نمو المفاهيم العلمية في الفيزياء لدى طلبة المرحلة الثانوية وكليات التربية

د/عبد الله عبده سليم القباطي
أستاذ المناهج وطرائق تدريس الفيزياء(المساعد)
نائب العميد للشئون الأكاديمية
كلية التربية - طور الباحة

ملخص:

يهدف البحث الحالي بشكل أساسي إلى معرفة مدى نمو المفاهيم العلمية في الفيزياء لدى طلبة المرحلة الثانوية وكليات التربية. وذلك من خلال الإجابة عن التساؤلات التالية:

(1) إلى أي مدى يسهم تدريس الفيزياء في المراحل التعليمية المختلفة في تكوين مفاهيم علمية فيزيائية سليمة؟

(2) إلى أي مدى تنمو المفاهيم الفيزيائية لدى الطلبة بانتقالهم من مرحلة تعليمية إلى أخرى؟

(3) هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الإجابات الصحيحة للمراحل التعليمية المختلفة تعزى لعامل الجنس؟

ولتحقيق أهداف البحث صمم الباحث استبانه مغلقة، شملت على عشرة مفاهيم أساسية (الكتلة،السرعة،العجلة،القوة،الحركة،الكثافة،الذره،المادة،الضوء،الوزن)، تتسم بالتمييز والتصنيف وترتيب دلالاتها اللفظية وفقا لمستوياتها التدريجية من حيث درجة التعقيد ومستويات إدراك كل مفهوم. بناء على نتائج دراسة استطلاعية،تضمنت استبيان مفتوح لعينة من مدرسي مادة الفيزياء للمرحلتين الثانوية والجامعية ومركز البحوث والتطوير التربوي والموجهين التربويين لمادة الفيزياء لمراحل التعليم العام، ومن واقع مناهج الفيزياء المقررة للمرحلة الثانوية والجامعية،واتخذ الباحث المستوى الأول لكل مفهوم من كتاب الفيزياء المقرر للصف الأول الثانوي نقطة بداية إدراك المفهوم،وقد عرضت أداة البحث على لجنة تحكيم متخصصة للتأكد من صلاحيتها .وبعد الاطمئنان من صدق وثبات الأداة ، طبقت على عينة البحث قوامها (600)طالب وطالبة اختيروا بطريقة عشوائية من طلبة الصف الأول الثانوي والثالث الثانوي العلمي من المدارس الثانوية في مديريتي الشيخ عثمان ودار سعد والمستوى الرابع (الصف) فيزياء من كليات التربية (عدن ،صبر، زنجبار وطور الباحة) – جامعة عدن.للعام الدراسي 2009/2008م،موزعين بالتساوي فيما يتعلق بالمستوى الدراسي والجنس.

وللإجابة عن أسئلة البحث تم معالجة البيانات إحصائيا بواسطة الحاسوب الآلي،وفق التصحيح (3صحيح، 2خطاء ،1 متروكة)، باستخدام الحزمة الإحصائية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

للعلوم الاجتماعية(SPSS)مستخدماً الأساليب الإحصائية الوصفية والاستدلالية حيث استخدم المعالجات الإحصائية الآتية:

(1) حساب التكرارات والنسب المئوية للإجابات الصحيحة والخاطئة والمتروكة لكل المراحل التعليمية الثلاث(عينة البحث). كل مرحلة على حده .

(2) استخدم تحليل التباين لمعرفة الفروق ودلالتها الإحصائية، بين مجموعات البحث الثلاث فيما يتعلق بصحة المفاهيم وفقا للمراحل التعليمية المختلفة.

(3) توضيح الفروق ودلالتها الإحصائية بين عدد الإجابات الصحيحة عن المفاهيم العلمية تبعا للجنس باستخدام اختبار(T-Test).

وقد أشارت نتائج البحث إلى أن هناك انخفاض في نسب إجابات طلبة الصف الأول الثانوي الصحيحة مقارنة في نسب إجاباتهم الخاطئة والمتروكة ويعزى هذا إلى كون هذه المفاهيم في المستوى التعليمي في بداية التكوين وعدم توفر الخبرة التعليمية الكافية لزيادة فهم وإدراك الدلالات اللفظية الصحيحة للمفاهيم الفيزيائية المشمولة في البحث،كما أشارت نتائج البحث إلى أن نسب الإجابات الصحيحة لإجابات طلبة الصف الثالث الثانوي هي الأخرى ليست مرضية بشكل عام وهو مؤشر يؤكد بان هناك نسبة من الطلبة كبيرة يخطئون في تحديد المعنى الصحيح للمفهوم وقد يعزى ذلك إلى أن الطلبة يعتمدون على التلقين والحفظ لمعنى المفهوم الفيزيائي وعدم الإدراك اليقين لمعنى المفهوم .كما أشارت نتائج المستوى الرابع فيزياء كليات التربية إلى أن هناك حاجة كبيرة إلى الاهتمام بتكوين مفاهيم علمية سليمة. أما فيما يتعلق بالجنس، فقد أظهرت نتائج البحث أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية في المفاهيم الفيزيائية مجتمعة ولصالح الإناث.

هذا وتضمن البحث بعضا من التوصيات والمقترحات ذوي علاقة في مجال البحث.

تمهيد:

لقد ارتبط العلم بالمجتمع والمشكلات والتحديات التي يواجهها الانسان في حياته منذ المرحل الأولى في بناء العلم وتطوره، وارتهن التقدم الاجتماعي بالتقدم العلمي والتقني والذي أصبح من ابرز سمات عصرنا الحالي الذي يشهد حركة علمية نشطة في تطوير مناهج التعليم في مختلف مراحل التعليم المختلفة،نتيجة للانفجار الهائل في المعارف العلمية المختلفة وفي الأساليب الموصلة لها.

وتتطلب مواكبة هذا التطور أن يضاعف المربون جهدهم في العمل على كيفية توصيل هذه المعارف إلى المتعلمين،باستعمال طرق وأساليب متنوعة تبين الترابط والعلاقات بين الأنواع المختلفة من هذه المعارف بشكل يتضمن استعمال الأسلوب المنظومي المنطقي الذي استخدمه العلماء في اكتشاف هذه المعارف وذلك لتسهيل اكتسابها من قبل المتعلمين.(قطامي 10:2005)

وقد اهتمت حركة التحديث في مناهج العلوم عامة والفيزياء خاصة منذ نشوئها في أواخر الخمسينات بتطوير مناهجها وبما يتماشى مع مقتضيات النظرة الحديثة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

للعلم،وكان من ابرز اهتمامات هذه الحركة ابرازالتفاعل بين النظرية والتجريب العلمي. (جبر 1988: 3)

فتحولت النظرة الحديثة في أساليب وطرائق واستراتيجيات تدريس العلوم من التركيز على حفظ الحقائق والقوانين العلمية إلى توظيف العلم في الحياة العملية وتحسين نوعية التعليم وبحيث تكون ذات أثر فعال في تمكين المتعلم من اكتساب المعرفة والاحتفاظ بها ونقل أثرها،ومن ابرز هذه النظريات،نظرية برونر(Bruner)التي تهتم بتنظيم المادة الدراسية ونظرية جانييه(Gagne)التي تهتم بفكرة التعلم السابق وأثره في التعلم اللاحق ونظرية التعلم ذي المعنى لأوزبل (Ausubel) التي تركز على تنظيم المادة الدراسية و على البنية المعرفية السابقة لدى المتعلم حيث دمج بين فكرتي برونروجانييه بالتركيز. وقسم أوزبل التعلم إلى تعلم استقبالي وأخر اكتشافي،حيث يحدث التعلم ذو المعنى إذا ما تم ربط المادة التعليمية بالخبرات السابقة للمتعلم وذلك بإتاحة الفرصة أمام المتعلم لإيجاد روابط حقيقية وليس عشوائية بين المفاهيم الجديدة وتلك التي تم تكوينهامسبقافي البناء المعرفي لديه(داوودومهدي1991في قطامي2005 ص10)(نشوان 1989 : 12).

فالبنية المعرفية التي يصفهااوزوبل هي إطار يتضمن مجموعة منظمة من المفاهيم والتعميمات التي يعرفها المتعلم عن موضوع ما.في وقت معين،وانهاذات تنظيم فردي يختلف من شخص إلى آخر،ثابت ومستقر وله خصائصه المميزة،وكلما كانت البنية ثابتة ومستقرة وذات تنظيم ملائم فإنها تساعد على تسهيل تعلم المفاهيم والافكارالجديدة،اماذاكانت البنية المعرفية غير مستقرة وسيئة التنظيم فانهاتعمل على إعاقة التعلم ذى المعنى،اذيرى اوزوبل أن العامل الرئيسي المؤثر في تعلم المادة التعليمية ذات المعنى المنطقي هووجودافكاركائزيه مرتبطة في البنية المعرفية وعلى مستوى مناسب من العمومية والتجريد لتقدم ركيزة فكريه ذات ارتباط مناسب بمواد التعلم.(الأبهم 1995: 166)

والمفاهيم العلمية لحمة المعرفة العلمية وسدادها فهي نواتج العلم المهمة واللبنات الأساسية التي يقوم عليها العلم و أحد مكونات المعرفة العلمية التي يتم بوساطتها تنظيم المعرفة العلمية بحيث تكون ذات معنى .فعدم قدرة الطالب على فهم المفهوم بشكل علمي صحيح يؤدي إلى تكوين مايعرف بالفهم الخطأوالفهم البديل(Misconception).(امبو سعيدي 2009 : 85)

فالاهتمام بتدريس العلوم عامة والفيزياء خاصة بالمفاهيم العلمية يجعل مادة العلم شيئا ذا معنى وذا وظيفة بالنسبة للمتعلم لذا فإن تحديدنا لأهداف تدريس الفيزياء بما نراه ضروريا من المعارف والمعلومات لتربية أبنائنا تربية سليمة. لاسيما أن وضوح تلك الأهداف أمامنا يساعدنا على رسم طريقنا وتوجيه أعمالنا، بحيث تحقق وحدة الفكر والهدف التي هي الضمان الوحيد لكي يحقق تدريس الفيزياء وظيفته الاجتماعية والإنسانية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

لقد مر علم الفيزياء من حيث تطوره ومناهجه وطرائق وأساليب واستراتيجيات تدريسه ووسائل وتقنيات البحث فيه بمراحل مختلفة، تأثرت جميعها بالتطورات العلمية والتقنية، كما تأثرت بأعداد الطلبة واتجاهاتهم،وبالتالي بمتطلبات الحياة العملية،ولهذا تطورت التقنيات التربوية، ونمت المختبرات العلمية كما ونوعا بحيث أصبحت مؤهلة لتثبيت مفاهيم علم الفيزياء الأساسية.(الئلاله 1987:101-103).

لذا فإن تعليم أي موضوع في علم الفيزياء لابد من تحديد أولا المفاهيم العلمية التي يتضمنها ذلك الموضوع والذي ينبغي أن يدركها ويستوعبها المتعلم(الصقار 1987 :8).

لان إدراك أي مفهوم سوف يحفز عملية النمو الذهني ودفعها للأمام، حيث أن تكوين المفاهيم يحتاج إلى تفكيراعمق وأكثر تجريدا من تدريس الحقائق، وتكوينها يعد طريقا لتكوين التعميمات التي تمثل المبادئ والنظريات.(العاني 1976 :27)،فالاهتمام بتحصيل المفاهيم العلمية يعد ردا فعليا لطبيعة الآثار المتعددة التي خلفها النمو المتسارع للمعرفة العلمية، ويرى الباحث أن تحصيل المفاهيم أمرا لازم لفهم أساسيات البنية المفاهيمية من جهة، وزيادة القدرة على التعلم الذاتي من جهة أخرى ،فالمعرفة المفاهيمية يمكن الوصول إليها عن طريق العلاقات التي تساعد على فهم علم الفيزياء واكتساب المعرفة العلمية .

المشكلة وأهميتها:

لقد اهتمت حركة التحديث في مناهج العلوم منذ نشوئها بتطوير مناهج العلوم بما يتماشى مع مقتضيات النظرة الحديثة لطبيعة العلم وبنيته المعرفية ونظراً إلى تزايد المعرفة العلمية بأنواعها المختلفة وكان من ابرز اهتماماتها ظهور العديد من المشاريع التربوية على مستوى دول العالم ركزت في مشاريعها التربوية على الاهتمام ببناء مناهج العلوم بشكل عام والفيزياء بشكل خاص على أساس المفاهيم العلمية والتعميمات، بهدف تطوير المفاهيم العلمية ومستوياتها خلال مراحل التعليم المختلفة وبحيث يجعل مادة العلم شيئا ذا معنى وذا وظيفة بالنسبة للمتعلم،ومنها مشروع الهيئة القومية لدراسة التربية(National Society of the Study of Education) في أمريكا،حيث أكدت بكتابها السنوي الحادي والثلاثين الصادر في عام(1932)،بضرورة الاهتمام بالتعميمات والمفاهيم العلمية الكبرى التي تعد اساس فهم العلم وطبيعته، ومشروع تطوير مناهج العلوم في المرحلة الابتدائية(ASS)الذي بدأ في الولايات المتحدة الأمريكية عام(1960)،الذي اهتم بالمفاهيم العلمية الكبرى في العلوم وقد قدمت المفاهيم للتلاميذ في تتابع تعليمي ونظمت هرميا في تسلسل منطقي بقصد إعداد مواد تعليمية للتلاميذ من الحضانة إلى الصف الثامن،ومشروع تطوير مناهج العلوم في جامعة كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية والمبني على المدخل المفاهيمي، والمشروع الريادي لتطوير العلوم المتكامل للمرحلة المتوسطة المنعقد في الإسكندرية عام(1975)،ومشروع تقويم الواقع الحالي للمناهج في دول الخليج العربي الذي اعتمد المفاهيم الكبرى والتعميمات أساس بناء مناهج العلوم وتم اختيار عدد من

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المفاهيم العلمية الكبرى والتعميمات واندرجت تحتها مفاهيم علمية صغرى في كل مواد العلوم واعتبرت تلك المفاهيم احد المرتكزات التي بنيت عليها مناهج العلوم في دول الخليج العربي ،كما أقيمت في قطر تجربة لتطوير مناهج العلوم ،حيث تم تحديد مجموعة من المفاهيم الأساسية على ستة مستويات تختلف من حيث العمق وتتم دراسة كل من هذه المستويات في عام دراسي واحد(نشوان 1984 :65) (المنظمة العربية للتربية 1975: 134) (لايتون 1986 :156) (المرمز العربي للبحوث التربوية 1980 :8) (عبدالجليل 1986 :23) (الوكيل 1990 :325).

فضلا عن مشاريع أخرى جميعها متفقة على ضرورة بناء مناهج العلوم بشكل عام والفيزياء بشكل خاص على أساس المفاهيم العلمية. وإننا في تدريس العلوم، لابد من أن نحد د في ضوء أهدافنا مانراه ضروريا من هذه المعارف والمعلومات لتربية أبنائنا تربية سليمة.

لذا فإن تحديدنا لأهداف تدريس العلوم عامة والفيزياء خاصة، ووضوح تلك الأهداف أمامنا يساعدنا على رسم طريقنا وتوجيه أعمالنا، بحيث تحقق وحدة الفكر والهدف التي هي الضمان الوحيد لكي يحقق تدريس الفيزياء وظيفته الاجتماعية والإنسانية.

ويشير(نشوان1989 :100) إلى إن أولى مهام مدرس العلوم هي تدريس المفاهيم والمبادىءالعلمية، ولكن القليل منهم من يدرك كيف تتكون المفاهيم العلمية لدى المتعلمين، وأنماط التفكير العلمي التي تساعد على تكوينها ومكانتها في نموهم العقلي، وأنماط التفكير العلمي التي تساعد على تكوينها ، فحسب نظريات التعلم،أن أول أنماط المعرفة العلمية التي يكتسبها الطفل تنشأ من خبراته المباشرة التي يكتسبها عن طريق حواسه، فالطفل يبتهج لهذه الخبرات التي تصل إليه عن طريق البصر واللمس والشم والذوق، وقبل أن يكون الطفل المفهوم لابد أن يتعامل مع المدركات الحسية،إذ إنه من خلال تعامله مع المدركات الحسية يستطيع أن يكون صورة عقلية لها وهنا يكون قد تكونت لديه مفاهيمها.

فالمفهوم العلمي هو ا لصورة العقلية التي تتكون لدى الفرد عن المدركات الحسية، وبنموه إنما يعيد البنى المفاهيمية السابقة ويطورها إلى مستويات أعلى من التجريد، وهو عبارة عن علاقات تركيبية ومنطقية لمجموعة من المعلومات ،توجد بينها علاقات، وهو نتيجة لتحليل الفرد وأحكامه المنطقية، فالمفهوم أكثر من مجموعة من الحقائق المنظمة، بل هوبناءعقلي ناتج من تصنيف الحقائق.والمناهج الدراسية لمادة الفيزياء تتضمن مفاهيم متعددة،ولكن لم يثبت أن هذه المفاهيم التي يدرسها الطلبة قد اكتسبوها بصورة صحيحة ووظيفية وأنها تزداد كميا ونوعيا لدى المتعلم بنموه العقلي، حيث كشفت دراسة(القباطي 1996) في اليمن عن شيوع الخطأ في المفاهيم الفيزيائية لدى عينة من طلبة المرحلة الثانوية، وأن هناك العديد من المفاهيم الفيزيائية التي يخطئ بها الطلبة، وتشكل نسبة كبيرة بالنسبة للمفاهيم موضوع البحث(القباطي 1996 :84). لذا يتطلب الوضع التعليمي البحث عن معرفة مستوى نمو المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة المرحلتين الثانوية والجامعية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويؤكد(رشدي لبيب) :أنه ومن خلال خبرته العملية في التدريس في كليات التربية والإشراف على التربية العملية في المدارس الثانوية والإعدادية أن هناك العديد من الأخطاء في المفاهيم العلمية، كماأن هناك عددا من المفاهيم لم تتطور بعد في أذهان الطلبة إلى ما بعد مستوياتها الأولى(لبيب 1974 :16).

وتأسيسا على ذلك فإن المفاهيم العلمية الفيزيائية المقررة والمشمولة في مناهج التعليم العام والجامعي في الجمهورية اليمنية ،ليس بالضمان الوحيد في تكوينها ونموها بشكل صحيح وسليم لدى المتعلم. لذا يتطلب الوضع التعليمي التعرف على مدى نمو هذه المفاهيم العلمية لدى المتعلمين من مرحلة دراسية إلى أخرى هذا من جهة،ومن جهة أخرى شعور الباحث بالحاجة إلى إجراء مثل هذه الدراسة لدى طلبة المرحلة الثانوية وكليات التربية،كونهم درسوا حصيلة كبيرة من المفاهيم الفيزيائية التي تعد معينا للقيام بهذه الدراسة .فضلاعن أن استخدام المفاهيم في التدريس حدا بالباحث إلى دراسة نمو المفاهيم الفيزيائية.

في ضوء ماتقدم يكون من الضروري إجراء المزيد من الدراسات حول النمو المعرفي عند المتعلمين في الجمهورية اليمنية،وتحاول هذه الدراسة الكشف عن مدى نمو بعض المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة المرحلة الثانوية وكليات التربية.

إن النتائج التي ستتوصل إليها الدراسة ستكون عونا في توفير معلومات عن النمو العقلي عند الطلبة اليمنيين وفي تزويد المربين بمؤشرات عن نمو بعض المفاهيم العلمية لدى طلبة المرحلة الثانوية وكليات التربية،وبالتالي يمكن أن تساهم هذه الدراسة في تطوير المناهج وإعداد الكتب المدرسية لمراحل التعليم المختلفة، واختيار طرائق وأساليب التدريس المناسبة.

أهداف البحث:

يسعى البحث الحالي للإجابة عن التساؤلات التالية :

(1) ما مدى صحة المفاهيم العلمية لدى الطلبة في مراحل التعليم المختلفة ؟

(2) إلى أي مدى تنمو المفاهيم العلمية لدى الطلبة بشكل عام بانتقالهم من مرحلة تعليمية إلى أخرى.؟

(3) هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الإجابات الصحيحة للمراحل التعليمية المختلفة تعزى لعامل الجنس ؟

حدود البحث:

يختصر هذا البحث على:

(1) المفاهيم الأساسية في الفيزياء،وهي مفاهيم شائعة في مناهج الفيزياء التي تدرس في المدارس الثانوية وكليات التربية(الكتلة،السرعة،العجلة،القوة،الحركة،الكثافة، الذرة،المادة،الضوء،الوزن.)

(2) نموا لمفاهيم الفيزيائية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

(3) المستويات التعليمية الآتية:
(أ)الصف الأول الثانوي إذ يبدأ فيه تدريس الفيزياء بشكل منفصل
(ب)ا لثالث الثانوي العلمي بوصفه نهاية مرحلة التعليم العام.
(ج)المستوى الرابع (الصف)فيزياء من كليات التربية بوصفه يمثل نهاية مرحلة التعليم الجامعي في مجال علم الفيزياءأونهايةمرحلة إعداد المعلم قبل الخدمة، الذي سيكون مسئولا عن تدريس الفيزياء في المرحلة الثانوية.
(4)قياس مفاهيم الطلبة العلمية، ثم على تعريف المفهوم أومعرفة مضمونه، لأن ذلك يساعدنا في معرفة النمو في مستوى الفهم لدى الطلبة بانتقالهم من مرحلة تعليمية إلى أخرى.
(5)عينة من طلبة الصف الأول والثالث الثانوي من ثانوية(زينب)و(بلقيس) للبنات وثانوية(عثمان عبده)و(النهضة)للبنين، في مدينة عدن، والمستوى(الصف) الرابع تخصص فيزياء في كليات التربية (عدن) و(صبر)و(زنجبار)و(طور الباحة)للعام الدراسي2009/2008م

تحديد المصطلحات:

المفهوم

لا يوجد اتفاق علمي محدد لتعريف المفهوم، ولذلك فهناك تعريفات متعددة للمفهوم العلمي فعرفه(العاني1976)بأنه بناء عقلي ينتج عن إدراك العلاقات الموجودة بين الظواهرأوالحوادث أو الأشياء،ويعرفه (Gagne1965)بأنه استجابة الفرد إلى مجموعة من الأشياء المترابطة.،أما(الخليلي واخرون1995) فيعرفونه بأنه((تصور عقلي للخصائص المشتركة لمجموعة من الأشياء والأحداث التي تميزها عن غيرها.ويعطي لهذا التصور اسما أو مصطلحا ويعرفه كود(1973Good) بأنه ((فكرةأوتمثيل للعنصر المشترك أورمزيمكن بواسطته التمييزبين المجموعات والتصنيفات))،ويعرفه (Hurds1970) بأنه:((تركيب أو توحيد أو علاقة منطقية للمعلومات، أوانه نتاج لتصورات الطالب الخاصة ولأحكامه العقلية، وهوأكثرمن عملية تجميع للحقائق المنظمة بل هو بناء عقلي ينتج من التصنيف الذاتي للحقائق. وعرفته(كوجك1983)بأنه تنظيم منطقي للأشياء أو الأحداث، أو انه حصيلة المعاني التي يحصلها الفرد عن شيء ما. أو حدث ما.أو إجراء ما. أما تعريف المفهوم عند (بياجيه1969Piaget) فهو استخلاص وتعميم مستمران من الخبرة الناجمة من الفعل على الأشياء أو من الأشياء ذاتها. وعرفه(Bruner1961) بأنه: عبارة عن سلسلة متصلة من الاستدلالات تشير إلى مجموعة من الخصائص الملاحظة لشيء أو حدث يؤدي إلى تحديد فئة معينة تتبعها مجموعة من الاستدلالات الإضافية كانت غير ملاحظة من قبل على هذا الشيء أو الحدث. وعرفه (النجدي وراشد وعبدالهادي1999في أمبوسعيد2009 ص86) بأنه:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

كلمة أو مصطلح له دلالة لفظية، كما يعرفونه على انه تجريد للعناصرالمشتركة بين عدة مواقف أو حقائق.

ومما سبق من تعار يف متعددة للمفهوم والتي تعبر عن وجهات نظر أصحابها، يستخلص الباحث منها معايير لتعريفه الإجرائي للمفهوم وبما يتناسب مع البحث الحالي فعرف المفهوم إجرائيا: بأنه تصور عقلي عام أواستنتاج عقلي للحقائق والخبرات المختلفة،يعبر عنه بلفظ أو رمز أو مصطلح له دلالته الفيزيائية الموجودة في كتب الفيزياء المقررة في مرحلة التعليم العام والجامعي ويشير إلى معنى علمي يساعد المتعلم على فهم وتفسير الظواهر،ويأخذ صفات الاستمرارية والتتابع والتكامل، وينمو بنمو المعرفة العلمية وخبرات المتعلمين.

الاستيعاب

عرفه(بل 1986)بأنه: أدنى مستوى للفهم، ويمكن الاستدلال على استيعاب الطلبة لموضوع ما.اذاتمكنوابالفعل الاستفادة منه دون ربطه بغيره من الأفكار.أوفهم كل تطبيقاته، ويتضمن ثلاثة أوجه: الترجمة،التفسير،الاستكمال. ويعرفه (المغيرة1989)بأنه: أدنى مستوى من مستويات الفهم،وفيه يستطيع المتعلم استعمال فكرة استوعبها بدرجة محددة،لكنه لايستطيع ربطها بوضوح مع خبراته السابقة ويتضمن ثلاثة أوجه: الترجمة،التفسير،التنبؤ.

ويعرفه (العاني :1976)بأنه: المستوى الذي يبدأ فيه الطالب فهم مايدرسه أو ما يتعلمه.

ويعرفه الباحث إجرائيا بأنه: قدرة الطلبة (عينة البحث) على التفسير العلمي وبلغتهم الخاصة للمفاهيم الفيزيائية(الكتلة،السرعة، العجلة،القوة، الحركة،الكثافة، الذره،المادة، الضوء،الوزن) وتحديد خصائصها المميزة من خلال ذكرا لدلالة اللفظية للمفهوم.

تنمية المفاهيم

يقصد بتنمية المفاهيم هوتصحيح الأخطاء في تعلم المفاهيم وتعميق مستوى المفهوم والانتقال به من المستويات الدنيا إلى المستويات الأعلى الأكثر دقة والأكثرشمولاوالأكثرقدرة على التمييز والتفسير(لبيب 1974 :26).

النموالمعرفي(العقلي)

يمثل النمو المعرفي شبكة معقدة من النضج والتعلم، ويشيرالنموالمعرفي إلى التغيرات السلوكية كافة في الجوانب المعرفية والتي تنجم عن تفاعل هذين العاملين (نشوان 1987 :147).

طلبة المرحلة الثانوية :

فيما يخص هذه الدراسة فإن طلبة المرحلة الثانوية يقصد بهم طلبة الصفين العاشر والثاني عشر من التعليم العام، من المرحلة الثانوية التي تلي مرحلة التعليم الأساسي في نظام التعليم في الجمهورية اليمنية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

طلبة المرحلة الجامعية :

فيما يخص هذه الدراسة فإن طلبة المرحلة الجامعية يقصد بهم طلبة المستوى(الصف)الرابع بكليات التربية قسم الفيزياء جامعة عدن.

المرجعية النظرية :

تكوين المفاهيم ونموها :

تمثل المفاهيم العلمية اللبنات العقلية الأولى للفرد، فالأفراد الناضجون يكتسبون المفاهيم بناء على خبراتهم التعليمية التي مروابهامن جهة وأنماط النضج الحاصلة فعلا لديهم من جهة أخرى،إذ تستخدم المفاهيم المكتسبة للتفكير في المجال الطبيعي من ناحية، والاجتماعي من ناحية أخرى، .فتكوين المفاهيم لدى الفرد يبدأ منذ الولادة ،حيث تتشكل عند الطفل انطباعات حسية عن العالم الذي حوله فتكون في البداية مجرد محاولات، مثل جذب انتباه الأم أوالتعبيرعن الأم أوعن حاجته إلى الرضاعة أوالنظافة، أو غيرها.وبعد تراكم الخبرات تنظم تلك الانطباعات الحسية العامة المتراكمة ،التي كانت في السابق غير محددة، في مجموعات يمكن تسميتها بالانطباع الحسي العام، له أنماط من الاستجابات المعينة،التي يمكن أن نسميها بالمفاهيم الأولية .وقد حدد(بياجيه) تكوين المفهوم من منظور مراحل النمو العقلي عندا لأطفال ،التي ستؤدي إلى تكوين المفاهيم ونموها،حيث توصل من وراء دراساته إلى وضع نظرية في المعرفة على أساس من البيولوجيا أطلق عليها اسم النظرية البنائية(Genetic Episeomoio)واستند في ذلك إلى فكرتين أساسيتين أولهماان المعرفة كأساس للبنية الذهنية وثانيهما المعرفة كخاصية التسيير أو التحكم الذاتي وهي القاعدة التي سماها بالتوازن(Eanlioradam)وهي إحدى نظريات المعرفة التفسيرية،إذتحاول تفسير كيف نعرف مانعرفه؟وعملية التعلم عملية تفسير الخبرات الجديدة على أساس المعرفة السابقة للفرد،أي عملية تكيف الخبرات السابقة مع الخبرات الجديدة، فهي تختص بالنمو المعرفي، أي أنها تفسر كيف تنمو المعرفة لدى الإنسان.

(فطيم 1988 :232) (المنظمة العربية للتربية 1975 :55) (نشوان 1989 :86) (الخليلي وآخرون 1995 :97,104)،ويميز(بياجيه)(Piaget) بين وظيفتين للتفكير وهما: التكيف(Adaptation) والتنظيم(Organization)، فالتكيف يعنى نزعة الفرد إلى التلاؤم والتآلف مع البيئة التي يعيش فيها ويتكون من عمليتين متكاملتين هما التمثل(Assimilation)، والمواءمة(Accommodation) فالتمثل هوا لعملية التي يتم فيها استخلاص شيء من البيئة ودمجه في البناء المعرفي، أي اكتساب مفهوم وربطه بالمفاهيم والمعلومات السابقة ،بينما تستدعي المواءمة إعادة تركيب المعلومات السابقة وتنظيمها،وإعادة تغيير نمط التفكير لكي يلائم الحدث الخارجي ومن ثم يتم اكتساب المفهوم الجديد المختلف عن المفاهيم السابقة المتوافرة الموجودة في ذهن الشخص،أي استبدال المفاهيم القديمة بالمفاهيم الجديدة.أما التنظيم فهو نزعة الفرد إلى

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ترتيب العمليات العقلية وتنسيقها في أنظمة متناسقة ومتكاملة. (وارد زورت 1991:25) (توق 1984 :98) (خطابيه 2008 :106)، فالفرد بنموه إنما يعيد البنى المفاهيمية السابقة ويطورها إلى مستويات أعلى من التجريد،فالتغير الحادث في البنى المفاهيمية يجري في اتجاهين: كمي، ونوعي، ففي الكم تزدادا لمفاهيم العلمية لدى الفرد بزيادة نموه العقلي،أمافي النوع فإن تلك المفاهيم تبدأ في التطور من مستويات متدنية إلى مستويات أكثر تجريدا(نشوان 1989 :72)).

ويضيف(زيتون1993في أمبوسعيدي2009: 86)إلى أن تكوين ونمو المفاهيم العلمية لدى الفرد ونضجه بيولوجيا وفكريا،وازدياد خبراته، عملية مستمرة تتدرج في الصعوبة من صف إلى صف ومن مرحلة إلى أخرى،مستنتجا أن المفاهيم تنموتتطورحسب التسلسل الأتي:

(1)من مفهوم غامض إلى مفهوم أكثر وضوح.

(2)من مفهوم غير دقيق علميا إلى مفهوم أدق .

(3)من مفهوم محسوس إلى مفهوم مجرد .

وفي ضوء ذلك فإن الإدراك العقلي،لايتكون عندالفردالإنساني إلا بتكوين الإدراك الحسي،وإن تكوين ونمو المفهوم يتطلبها،كماأن تكوين المفهوم ونموه يتضمن ثلاث خطوات هي:

التمييز،والتعميم، والقياس ،وتتطلب ضرورة وجود حقيقتين متشابهتين يمكن في ضوئهما التصنيف،وحقيقة ثالثة لأتدخل في التصنيف. بينما يرى (Beyer1979)، أن المفاهيم لا تنشأ فجأة بصورة كاملة الوضوح،ولا تنتهي لدى الفرد عند حد معين، ولكنها تنمو وتتطور طوال الوقت،فكلما ازدادت خبرة الفرد عن المفهوم بتعريفه على أمثلة إضافية له، تكشف لديه المزيد من الخصائص عنه، وتعرف على العلاقات التي تربطه مع مفاهيم أخرى وأسباب هذه العلاقة،ونتيجة لذلك تتغير صورة المفهوم لدى الفرد وتصبح أكثروضوحاودقة،وأكثر عمومية وتجريدا،بحيث تسمح لجميع الأمثلة أن تدخل ضمن إطار المفهوم المقصود(Beryer 1979: 187).

ويشير(الخليلي وآخرون)إلى خصائص نمو المفاهيم، منها:

(1) اعتماد المفهوم على الخبرات الشخصية للفرد.

(2) يتكون المفهوم ببطء نتيجة لوجود مراحل سابقة متطلبة لتكوين المفهوم من ملاحظة وتمييز بين الخصائص.

(3) عملية نمو المفاهيم عملية مستمرة ولا تقف عندحدمعين ،فكلما اكتسب الفرد خبرات جديدة ازدادت المفاهيم عمقا وشمولا،ويمكن تمثيل المفهوم باللولب الضيق من جهة والمتسع من جهة أخرى.

(4) أن عملية نمو المفاهيم عملية متدرجة نتيجة لاختلاف الخبرات التعليمية والنضج العقلي للمتعلم (الخليلي وآخرون 1995 :101)،فمثلا مفهوم الذرة أنها أصغر جزء من العنصر،وتتكون من إلكترونات وبروتونات،ونيترونات،وجسيمات أخرى،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فا لطالب الذي يعرف هذا المفهوم يمكنه أن يتنبأ بما يمكنه أن يفرض تفسيرات لما يحدث في بعض التفاعلات.

أو مثلا مفهوم الحرارة: يبدأ فهم التلميذ في الصفوف الأولى من مرحلة التعليم الأساسي لمفهوم (الحرارة)بأنها عملية احتراق الأشياءبالناروفي نهاية مرحلة التعليم الأساسي ينمو ليعني حرارةالأشياءوالشمس.ويتعمق ويتسع في بداية المرحلة الثانوية ويزداد نموه عمقا في نهاية المرحلة الثانوية ليتناول تمدد الأجسام واختلاف درجة التبخر من مادة إلى مادة، ودرجة الغليان تختلف من مادة إلى مادة وهكذا(الخليلي وآخرون 1995 :14).

فالمفاهيم العلمية تبدأ عادة صغيرة ومحددة، ثم تزداد عمقا واتساعا مع استمرارية نضج الفرد العقلي واكتسابه لخبرات جديدة،ويمكن تشبيه تكوين ونمو المفاهيم العلمية باللولب الذي يتكون من مجموعة من الحلقات المترابطة الواحدة بالأخرى التي تتسع مع مستوى نضج الإنسان العقلي وخبراته التي يمربها،وعندما يكون النضج العقلي غيرقادرعلى استيعاب الخبرات الجديدة تكون غير كافيه لنمو المفهوم (زيتون 1994 :29)،ويختلف المتعلمين في اكتساب المفاهيم وتطورها حتى وإن كانوا في العمر نفسه نتيجة عوامل مختلفة منها فرص التعليم المدرسي والحرمان الثقافي وهذا يؤدي غلى تخلف في التفكير المنطقي أوالنموالمعرفي، مما يؤخر تكوين المفاهيم،كذلك أن غنى المتعلم بالخبرات المحسوسة تؤثر بشكل مباشر في تكوين ونمو الكثير من المفاهيم، وتبرز أهمية اكتساب المفاهيم في مرحلة التعليم الأساسي بوصفها الأساس للمراحل التعليمية اللاحقة، فأي خلل يصيبها يؤثر في المراحل اللاحقة، فضلاً عن أنها تعتمد على المحسوسات وهذا يساعد المتعلم بعدها الانتقال إلى المجردات.

إن عملية اكتساب المفاهيم تقع في قلب النمو العقلي بسبب أن الأطفال عليهم أن يستوعبوا العلاقات المفاهيمية قبل أن يستخدموها في التفكير المجرد، ولأن العالم معقد ويحوي معلومات كثيرة متفرقة ومن المستحيل على الفرد أن يتعامل مع كل هذا وجب علينا أن ننظم هذه المعلومات في مجموعات ومخططات أرقى هي المفاهيم (العزاوي 1995 :605).

لذا ينبغي على معلم الفيزياء أن يدرك جيدا مراحل النمولبياجيه لأن ذلك يساعده على إعداد مادته التعليمية وطرائق وأساليب التدريس.

ويشير(زيتون 1994في أمبوسعيد2009 :90)إلى أن هناك نوعين من المصادر التي تؤدي إلى صعوبات في تعلم وتكوين المفاهيم العلمية فندها إلى عوامل خارجية وعوامل داخلية واوضحهابالاتي:

1 - العوامل(الصعوبات)الخارجية:

(أ) المناهج الدراسية.

- عدم ملائمة المناهج الدراسية للخلفية العلمية للطلبة ومستوياتهم الحقيقية .
- قد تشتمل المناهج الدراسية على أنشطة علمية تفوق قدرات بعض الطلبة .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- التقيد النصي في تصميم المناهج الدراسية التي قدلاتتناسب ومع ثقافة المجتمع.

(ب) استخدام لغة غير لغة الأم في التدريس أواللغة الدارجة (اللهجات)التي قد تؤثر على عملية التعلم.

(ج) ضعف استخدام الطرائق والأساليب التدريسية المناسبة للمتعلمين.

(د) ضعف توفر الحوافز الداخلية عند المعلم واحترام مهنة التدريس،وضعف الكفايات التدريسية لديه ،وضعف فهمه لتكوين ونمو المفاهيم العلمية.

2- العوامل الداخلية (ذات العلاقة بالطالب):

- ضعف دافعية المتعلم واستعداده للتعلم.

- ضعف ميول المتعلم العلمية واهتماماته تجاه المواد العلمية(امبو سعيدي 2009 :90، 91).

دراسات سابقة :

بمراجعة الباحث للدراسات السابقة العربية و الأجنبية الذي تحصل عليها،لم يجد على حد علمه دراسة واحدة اهتمت بدراسة الموضوع الحالي بشكل مباشر في علم الفيزياء،بينما وجد دراسات أخرى عديدة منها ما اهتمت بدراسة نمو المفاهيم في علم الكيمياء وعلم الأحياء،ومنها ما اهتمت بدراسة استيعاب المفاهيم الفيزيائية ومنها ما شخصت الأخطاء الشائعة لدى الطلبة في المفاهيم العلمية بمختلف التخصصات العلمية.

لذا ارتأى الباحث أن ينتقي من الدراسات والبحوث السابقة مايتفق مع بحثه من حيث الأهداف والتصميم والوسائل الإحصائية التي استخدمتها،وفيما يلي عرض ومناقشة سريعة لتلك الدراسات.

دراسة لبيب (1974) :

أجريت الدراسة في مصر،واستهدفت الإجابة عن الأسئلة الآتية :

(1) ما صحة المفاهيم العلمية عند الطلبة المصريين في المستويات التعليمية المختلفة؟وهل يؤدي الانتقال من مستوى تعليمي إلى مستوى تعليمي أعلى نموفي المفاهيم العلمية أم.لا؟

(2) إلى أي مدى تنمو مفاهيم الطلبة العلمية بانتقالهم من مستوى تعليمي إلى مستوى تعليمي أعلى؟

(3) ما الأخطاء الشائعة في فهم الطلبة للمفاهيم العلمية؟

اماإجراءات البحث قام الباحث بتحليل المراجع والكتب الأساسية في علم الكيمياء لاستخراج المفاهيم العلمية الكيميائية وقد اثمرذلك في اختيار عشرة مفاهيم من التي يستمر إنماؤها وفق مستويات معينة في المراحل الدراسية المختلفة،وتمثلت أداة البحث باختبار موضوعي من متعدد،يشمل المستويات المختلفة للمفهوم مع إدخال عبارات أخرى بهاخطاء،واستخدم التعريف كوسيلة لاختيار صحة مفاهيم الطلبة،طبق الاختبار

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

النهائي على عينة مكونة من (500) طالب وطالبة اختيرت عشوائيا من مدينتي القاهرة والإسكندرية،وقسمت على ثلاث مجموعات هي:

(1)الصف الأول الثانوي=200طالب وطالبة.

(2)الصف الثالث الثانوي=200طلب وطالبة.

(3)الصف الرابع(كليات التربية)=100طالب وطالبة.

أما الوسائل الإحصائية المستخدمة فكانت النسب المئوية لتحديدالاجابات الصحيحة والخاطئة ومربع كآي(Chi square)للتعرف على الفروق بين مجموعات البحث الثلاثة فيما يتعلق بصحة المفاهيم أظهرت النتائج آن نسبة الإجابة الصحيحة منخفضة لدى طلبة الصف الأول الثانوي ،وعدم وجود فروق في معظم المفاهيم في عددالاجابات الصحيحة بين مجموعتي طلبة الصف الثالث الثانوي وطلبة المرحلة الجامعية،كما كشفت الدراسة وجوداخطاءعدة في مفاهيم الطلبة العلمية على مختلف المستويات التعليمية وفندها بالاتي:

- النقص في التعريف.
- الخلط بين المصطلحات المتقاربة في الألفاظ.
- التسرع في التعميم.

دراسة تواق(1984) :

أجريت هذه الدراسة في عمان،واستهدفت معرفة كيفية نمو المفاهيم لدى الأطفال الأردنيين للصفوف الأول والثاني والثالث وكذلك تقصي الفروق بين الجنسين في تكوين مفاهيم الكتلة،الوزن،الحجم والكميات .وتكونت عينة بحثه من(116) طفلا من الجنسين تراوحت أعمارهم من(69)سنوات اختيروا من مدارس عمان العاصمة،امااداة البحث فقد اشتمل على (5)اختبارات من تلك التي استخدمها جان بياجيه وأتباعه بشكل فردي،واستخدم الباحث تحليل التباين الثنائي(2×3) لدراسة أثر كل من الجنسين والمستوى الدراسي على تكوين المفاهيم لدى الأطفال، وأظهرت نتائج هذه الدراسة أن الجنس لم يكن له أثرذودلالة في تكوين المفاهيم التي اهتمت بها الدراسة،أي لم تكن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكوروالاناث في تكوين المفاهيم لديهم. أما المستوى الدراسي فقد كان له أثر ذو دلالة في تكوين جميع المفاهيم التي اهتمت بها هذه الدراسة فقد كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين أطفال الصف الأول والصف الثاني والصف الثالث وكانت هذه الفروق لصالح الأطفال الأكبر سنا مما يشير إلى أن الأطفال الأكبر سنا والأكثر تحصيلا كانت مفاهيمهم اكثرتطوراونضجا.وتطابقت نتائج هذه الدراسة مع الافتراضات الأساسية لنظرية بياجيه في النمو المعرفي ذات العلاقة بموضوع هذه الدراسة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

دراسة الربيعي *(1989)* **:**

أجريت الدراسة في بغداد،واستهدفت الإجابة عن سؤالين هما:

(1) إلى أي مدى يسهم التعليم في العراق في إنماء المفاهيم الإحيائية لدى الطلبة،خلال المراحل التعليمية المختلفة؟

(2) هل توجد فروق ذات دلالةاحصائية بين الذكور والإناث في كل مرحلة تعليمية في نمو المفاهيم الإحيائية؟

ومن اجل تحقيق ذلك قام الباحث بتحليل محتوى كتب الأحياء للمرحلة المتوسطة والإعدادية وكليات التربية،واستخرج المفاهيم العلمية التي يشيع استخدامها في مجال الأحياء،ثم قام ببناءاختبارتحصيلي مبني على أساس التعاريف اللفظية للمفاهيم،وبأربعة مستويات تتدرج في العمق والشمول،واعتمد على لجنة من المحكمين لصدق وثبات الاختبار. ويقاس مستوى نمو المفهوم على أساس اختيار الطالب للتعريف المناسب لذلك المفهوم، وطبق الاختبار على عينة البحث المكونة من (250) طالب وطالبة موزعة على مراحل التعليم المتوسط والإعدادي والجامعي،وتم استخدام النسب المئوية ومربع كآي ،وأظهرت نتائج الدراسة إن نمو عدد من المفاهيم لدى الطلبة غير متدرج بحسب مراحلهم التعليمية .ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين ذكور وإناث كل مرحلة تعليمية في نمو المفاهيم الإحيائية.

دراسة متي *(1991)* **:**

أجريت الدراسة في بغداد،واستهدفت الإجابة عن الأسئلة الآتية:

(1) مامدى صحة المفاهيم العلمية لدى الطلبة في مراحل التعليم المختلفة؟

(2) إلى أي مدى تنمو المفاهيم العلمية لدى الطلبة بشكل عام بانتقالهم من مرحلة تعليمية إلى أخرى؟

أما منهجية الدراسة فقد اعتمد الباحث في اختيار المفاهيم موضع البحث على تلك التي اعتمدها(رشدي لبيب)في دراسته((نمو المفاهيم العلمية)) لكونها مفاهيم أساسية في علم الكيمياء تتسم بالتمييز والتصنيف، وشائعة في مناهج الكيمياء للمرحلتين الثانوية والجامعية،وعددها عشرة مفاهيم علمية. وتمثلت أداة البحث باختبار موضوعي واستخدم التعريف (الدلالة اللفظية للمفهوم)كوسيلة لاختبار صحة ونمو المفاهيم العلمية لدى الطلبة بانتقالهم من مرحلة تعليمية إلى أخرى.و طبق الاختبار على عينة مكونة من(250)طالب وطالبة اختيرت عشوائيا من مدينة بغداد،وقسمت على ثلاثة مجموعات هي:

(1)الصف الأول الثانوي متوسط=100طالب وطالبة.

(2)الصف السادس الإعدادي (العلمي)=100طالب وطالبة.

(3)الصف الرابع(كليات التربية)=50طالب وطالبة .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وقد استخدم الباحث النسب المئوية ومربع كآي لتحليل نتائج بحثه، وقدا شارت نتائج الدراسة:

(1) بان نسبة الإجابة الصحيحة لمجموعة الصف الثاني المتوسط لم تكن عالية وتراوحت نسبها بين(4%و44%)،كما إن إجابات طلبة الصف السادس الإعدادي هي الأخرى غير مرضية،حيث لم تتجاوز نسب الإجابات الصحيحة لخمسة مفاهيم(48%)وتراوحت نسب الإجابات الصحيحة للخمسة المفاهيم الأخرى بين(52% و70%).

(2) وجود فروق في النسب المئوية للإجابات الصحيحة بين مجموعتي الصف الثاني المتوسط و السادس الإعدادي/ العلمي لصالح مجموعة الصف السادس وبين مجموعتي الصف السادس الإعدادي والصف الرابع(كليات التربية)لصالح مجموعة كليات التربية.

دراسة زكي *(1985)* **:**

أجريت الدراسة في القاهرة،واستهدفت الإجابة عن الأسئلة الآتية :

(1) ماالنسبة المئوية للتلاميذ الحافظين لبعض المفاهيم العلمية (الكتلة،الوزن،الحجم، الكثافة،المساحة والضغط) في الصفوف الثلاثة بالمرحلة الإعدادية.

(2) هل تختلف هذه النسبة باختلاف الصفوف في المرحلة الإعدادية.

(3) هل تختلف هذه النسبة باختلاف الجنس في الصفوف الثلاثة بالمرحلة الإعدادية.

(4) مامدى الاتفاق أو الاختلاف بين نتائج هذا البحث ونتائج الدراسات الأخرى.

أما إجراءات الدراسة فقد استخدم الباحث التجارب التي استخدمها بياجية وأعوانه بعد تحويرها إلى صورة اختبار جماعي،حيث اعد اختبارا جماعيا ثبت صدقه،وطبقه على عينة من تلاميذ المرحلة الإعدادية للصفوف الثلاثة، لمعرفة نسبة الحافظين للمفاهيم العلمية موضع البحث،وقد اختبرت هذه التجارب على عينة استطلاعية من تلاميذ إحدى المدارس الإعدادية قبل استخدامها في البحث.

وتم استخدام النسب المئوية لتحديد نسبة الحافظين لكل مفهوم في كل صف ،ومربع كاي لتعيين الفروق بين عدد الحافظين وغير الحافظين لكل مفهوم وذلك وفقا للجنس وللصفوف الثلاثة وأظهرت نتائج الدراسة ارتفاع نسبة الحافظين من صف إلى أخرى في كل من الذكور والإناث،وان الفروق في عدد الحافظين بين الصفوف الثلاثة لها دلالة إحصائية بمستوى(0،001)، وتفوق الإناث عن الذكور في كل من الصفين الثاني والثالث.

بعد استعراض الدراسات السابقة،فيما يلي مناقشة تلك الدراسات في ضوء اتفاقها أو اختلافها مع البحث الحالي:

أولا: يلاحظ من مراجعة الدراسات السابقة إنها صممت من اجل دراسة نمو المفاهيم العلمية وتطورها وتعقدها خلال المستويات الدراسية المختلفة ويتفق هذا مع

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

البحث الحالي الذي استهدف دراسة نمو المفاهيم العلمية في علم الفيزياء لعينة من الطلبة تنتمي إلى مستويات دراسية مختلفة.

ثانيا: اعتمد الباحث في صياغة الاختبار على عدد من المفاهيم العلمية الأساسية الشائعة الاستخدام في الفيزياء،وهذا ما يتفق مع دراسة كل من (لبيب والربيعي).أما دراسة (زكي)و(توق) فقد استخدما التجارب التي استخدمه(جان بياجيه) وأعوانه،واعتمد(متي)على المفاهيم التي اعتمدها لبيب.

ثالثا: اتفق البحث الحالي في تحديد نمطية الاختبار المستخدم ضمن إجراءات البحث مع دراسة كل من(لبيب،متي والربيعي) حيث اعتمدا على تعريف(دلالة)معنى المفهوم كصيغة الاختبار، واختلف مع دراسات زكي ودراسة توق،حيث اعتمد(زكي) على الاختبار الجمعي واعتمد (توق) على تطبيق الاختبارات التي استخدمها(جان بياجيه) وبشكل فردي.

رابعا: اتفق البحث الحالي مع دراسة كل من(متي،الربيعي ولبيب)في اختيار مجتمع البحث من مراحل تعليمية مختلفة،واختلف مع دراسة(توق) و(زكي)الذي اقتصرت عينات بحثيهما على مرحلة تعليمية واحده.

خامسا: اتفق البحث الحالي مع كل من دراسة(زكي،متي،الربيعي ولبيب)في اعتماد التوزيع التكراري و النسب المئوية لإجابات الطلبة الصحيحة والخاطئة والمتروكة لمستويات المفاهيم العلمية للمراحل التعليمية الثلاث،واختلف معهم في الوسائل الإحصائية لمعرفة الفروق بين عدد الإجابات الصحيحة عن المفاهيم تبعا للجنس والمراحل التعليمية المختلفة،حيث استخدموا مربع كآي كوسائل إحصائية لتحليل النتائج،واتفق مع دراسة (توق) الذي اعتمد تحليل التباين لدراسة أثركل من الجنس والمستويات الدراسية على تكوين المفاهيم لدى عينة البحث.

منهج البحث وإجراءاته :

بناء أداة البحث :

حدد الباحث بعضا من المفاهيم العلمية الفيزيائية والمشمولة في كتب الفيزياء المنهجية المقرر تدريسها في المراحل التعليمية المختلفة العام والجامعي، واعتمد في اختياره لتلك المفاهيم موضوع البحث الحالي على نتائج دراسة استطلاعية،تضمنت استبيان مفتوح (ملحق 1)على عينة مكونة من (20) فرد من مدرسي مادة الفيزياء للمرحلتين الثانوية والجامعية ومركز البحوث والتطوير التربوي والموجهين التربويين لمادة الفيزياء لمراحل التعليم العام ،وطلب منهم تحديد المفاهيم الفيزيائية الأساسية في علم الفيزياء والتي تتسم بالتمييز والتصنيف من واقع مناهج الفيزياء المقررة للمرحلة الثانوية والجامعية وذكر دلالاتها اللفظية وفقا لمستوياتها التدريجية من حيث درجة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التعقيد، ووفقا لذلك.حدد الباحث المفاهيم الفيزيائية الأساسية* و مستويات إدراك كل مفهوم من حيث درجة التعقيد كما يأتي:

(1) اتخذ الباحث المستوى الأول لكل مفهوم من كتاب الفيزياء المقرر للصف الأول الثانوي نقطة بداية إدراك المفهوم .

(2) أضيفت مستويات أخرى لكل مفهوم في ضوء كتب الفيزياء المقررة للمراحل الدراسية اللاحقة، والمراجع التي يعتمد عليها في تدريس الفيزياء.

(3) رتب مستويات كل مفهوم ترتيبا تصاعديا من حيث درجة التعقيد(ملحق4- ب).

صلاحية أداة البحث:

اقتصر البحث على تقويم المفاهيم العلمية الفيزيائية على أساس ذكر الدلالة اللفظية للمفهوم من قبل أفراد العينة في المراحل التعليمية الثلاث(ملحق4 ب) وقد فضل الباحث هذا النوع من الاختبار،بناء على دراسة(متي)و(لبيب) ،لأن إعطاء التعريف بدلالته يمكن الاستدلال به لقياس مدى نمو مستوى المفاهيم الفيزيائية لدى الطلبة بانتقالهم من مرحلة إلى أخرى ،وتحديد المفاهيم التي لم تتطور في أذهانهم في المراحل الدراسية المتقدمة لما بعد مستوياتها الأولى.

وللتحقق من صحة تحديد المستويات التصاعدي وصلاحية الأداة،عرضت على مجموعة من المحكمين(الخبراء) المتخصصين بلغ عددهم(14)خبيرا(ملحق2و4 أ) وباستخدام (كا2)ظهر أن جميع المفاهيم دالة إحصائيا عند مستوى دلالة(0،05)وبدرجة حرية(1)،حيث حصلت جميع الفقرات (المفاهيم)على نسبة اتفاق(87%)فأكثر،وقد عدت الأداة صالحة لقياس نمو المفاهيم العلمية لدى طلبة مراحل التعليم المشمولة بالبحث (157:13)والجدول(1)يوضح ذلك.

جدول(1)يبين النسبة المئوية لقيم مربع(كا2)لمعرفة صلاحية فقرات الاختبار

رقم المفهوم	عدد الخبراء	عدد الخبراء الموفقين	النسبة المئوية	قيمة(كا2) المحسوبة	الدلالة الإحصائية
8،4،3،2،1	14	14	%100	14	دالة
9،10	14	13	%92،85	10،28	دالة
5،6	14	12	%85،71	7،14	دالة
7	14	11	%78،57	4،57	دالة

مجتمع البحث:

شمل مجتمع البحث الإحصائي المستويات التعليمية الثلاثة المحددة في حدود البحث، وهم جميع طلبة الصف الأول والثالث الثانوي في مدينة عدن، وطلبة الصف الرابع فيزياء في كليات التربية جامعة عدن.

*)المفاهيم:الكتلة،السرعة،العجلة،القوة،الحركة،الكثافة،الذره،المادة،الضوء،الوزن

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

عينة البحث:

اختيرت عينة البحث عشوائيا من طلاب وطالبات ثانويتي عثمان عبده والنهضة للبنيين،وثانويتي بلقيس وزينب للبنات وكليات التربية عدن ،صبر، زنجبار وطور الباحة ،لتمثل المستويات التعليمية الثلاثة التي سبق تحديدها في خطة البحث،بلغ المجموع الكلي لها(600)طالب وطالبة،والجدول(2أ ب) يوضحان التوزيع العددي لعينة البحث.

جدول(2 - أ) يوضح توزيع أفراد عينة الدراسة

الرقم	المستوى التعليمي	اسم الكليات أو المدارس التي أخذت منها العينية	عدد أفراد العينية	
1	الصف الأول الثانوي	مدرسة عثمان عبده للبنين مدرسة النهضة للبنيين مدرسة بلقيس للبنات مدرسة زينب للبنات	65 60 60 65 المجموع 250	
2	الصف الثالث الثانوي (علمي)	مدرسة عثمان عبده للبنيين مدرسة النهضة للبنيين مدرسة بلقيس للبنات مدرسة زينب للبنات	60 65 65 60 المجموع 250	
3	الصف (المستوى) الرابع فيزياء كلية التربية		إناث	ذكور
		كلية التربية عدن	18	15
		كلية التربية صبر	10	12
		كلية التربية زنجبار	18	9
		كلية التربية طور الباحة	3	15
		المجموع	49	51
	المجموع الكلي		600	

كما يبين الجدول (2 - ب) توزيع أفراد عينة البحث بالنسبة للجنس للمراحل التعليمية الثلاث

	الصف الأول الثانوي	الصف الثالث الثانوي العلمي	المستوى(الصف) الرابع فيزياء(كليات التربية)
ذكور	125	125	51
إناث	125	125	49
الإجمالي	250	250	100

تطبيق الاختبار وتصحيحه والوسائل الإحصائية المستخدمة :

أعد الباحث التعليمات الخاصة بالاختبار موضحا فيها:

(1) الهدف من البحث.

(2) الخطوات المتبعة في الإجابة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

(3) عدم التقيد بوقت محدد للإجابة.
(4) السماح لأفراد العينة بالاستفسار عن أي غموض يجدونه من خلال الإجابة.
أشرف الباحث على تطبيق الاختبار بنفسه على طلبة أفراد العينة، ومن دون إشعار مسبق لعينة البحث ،الذي استغرق(3)أسابيع تقريباً إبتداً من تاريخ3/8/ 2009إلى تاريخ2009/3/30م.

تصحيح الاختبار والوسائل المستخدمة :

بعدان طبق الاختبار جرى تصحيح إجابات الطلبة وفق المعيار الذي اعتمد في التصحيح بهدف تحقيق أهداف البحث، وكان على النحو الأتي:
(1) صححت الإجابة عن كل مفهوم ،بغض النظر عن مستوى الدلالة اللفظية للمفهوم.
(2) إذا كان قد وردفي تحديد إجابة الطالب أكثر من مستوى للمفهوم صحيح، فإنه يحدد أعلى مستوى على وفق ترتيب المستويات الذي سبق تحديده، وإلا حسب له المستوى الأدنى، شرط أن يكون صحيحا.
(3) اختيار الطالب الإجابة الصحيحة باعتماد أعلى مستوى وصل إليه الطالب بالنسبة لكل مفهوم على وفق المستويات التي سبق تحديدها.
(4) إذا لم تكن هناك أية إشارة عن المفهوم تشير على صحة أوخطأالاجابة تسجل أنها متروكة.
وبعد استكمال التصحيح ومراجعتها تم إدخالها إلى الحاسوب الآلي وفق التصحيح(3صحيح، 2خطاء ،1 متروكة)، ومعالجتها إحصائيا وذلك باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية(SPSS)مستخدماً الأساليب الإحصائية الوصفية والاستدلالية حيث استخدم المعالجات الإحصائية الآتية:
(1) حساب التكرارات والنسب المئوية للإجابات الصحيحة والخاطئة والمتروكة لكل المراحل التعليمية الثلاث(عينة البحث). كل مرحلة على حده.
(2) استخدم تحليل التباين لمعرفة الفروق ودلالتها الإحصائية، بين مجموعات البحث الثلاث فيما يتعلق بصحة المفاهيم وفقا للمراحل التعليمية المختلفة.
(3) توضيح الفروق ودلالتها الإحصائية بين عددالاجابات الصحيحة عن المفاهيم العلمية تبعا للجنس باستخدام اختبار(T-Test).

نتائج ومناقشة البحث :

طرحت هذه الدراسة التساؤلات التالية:
أولا: إلى أي مدى يسهم تدريس الفيزياء في المراحل التعليمية المختلفة في تكوين مفاهيم علمية فيزيائية سليمة ؟
ثانيا: إلى أي مدى تنمو المفاهيم الفيزيائية لدى الطلبة بانتقالهم من مرحلة تعليمية إلى أخرى ؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثالثا: هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الإجابات الصحيحة للمراحل التعليمية المختلفة تعزى لعامل الجنس ؟

أولا: فيما يتعلق بالإجابة عن التساؤل الأول لهذه الدراسة: لغرض التعرف على مدى صحة المفاهيم العلمية في الفيزياء المتكونة عند الطلبة في المستويات التعليمية المختلفة وأثر التقدم في تدريس علم الفيزياء في تصحيح الأخطاء وتكوين مفاهيم سليمة فانه ينبغي التعرف على النسب المئوية للإجابات الصحيحة لكل مجموعة من مجموعات البحث في المراحل التعليمية الثلاثة للمفاهيم موضوع الدراسة الحالية ثم مقارنة هذه النسب في المراحل الثلاث وتحقيقا لذلك قام الباحث بتفنيد إجابات أفراد العينة(الطلبة)عن المفاهيم المختلفة إلى ثلاثة أقسام وعلى وفق الآتي:

(1) إجابات صحيحة(بغض النظر عن مستوى المفهوم).

(2) إجابات خاطئة(بغض النظر عن نوعية الأخطاء).

(3) إجابات متروكة(أي لم يكن الطالب متأكد من صحتها أو خطأها)وحساب نسبها المئوية.

جدول (3أ، ب) يوضح التكرارات و النسب المئوية لكل نوع من أنواع الإجابات الصحيحة والخاطئة والمتروكة لكل مفهوم على حده لمجموعات البحث في المراحل التعليمية الثلاثة للمفاهيم العشرة موضع البحث الحالي.

ومن خلال استقراء النتائج المتضمنة في الجدول(3أ،ب)يتبين لنا أن :

(1) المفاهيم الفيزيائية موضوع البحث الحالي يبدأ تدريسها في الصف الأول الثانوي أو قبله الحلقة الثانية من مرحلة التعليم الأساسي في مدارسنا وهي المرحلة التي يتكون عندها المفهوم لدى الطالب وتشير نتائج مجموعة هذا الصف إلى اختلاف إجاباتهم من مفهوم لآخر فالبعض قد استطاعوا إعطاء إجابات صحيحة عن هذه المفاهيم.

(2) نسب إجابات طلبة الصف الأول الثانوي الصحيحة عن المفاهيم موضوعة البحث الحالي قد تراوحت بين(24%) و(48،8%)وهي نسب منخفضة، إذا ما قورن ذلك في نسب إجاباتهم الخاطئة والتي تراوحت بين(42،8%)و(70،4%)والمتروكة بين(4،4%)و(16%)، وقد يعزى هذا المستوى المنخفض في النسب والمرتفع في الخطأ والمتروكة، إلى كون هذه المفاهيم في هذا المستوى التعليمي في بداية التكوين ولم تتوفر الخبرة التعليمية الكافية لديهم لزيادة فهمهم واستيعابهم ويقينهم للمعنى أو للدلالة اللفظية الصحيحة للمفاهيم الفيزيائية العشرة موضوع البحث الحالي ،كما إن نسب الإجابات الصحيحة لطلبة(مجموعة)الصف الثالث الثانوي هي الأخرى ليست مرضية بشكل عام حيث تراوحت بين(38،8%)و(64%)والخاطئة بين(24 %)و(55،2 %) وتراوحت الإجابات المتروكة بين(3،6%)و(14،4%) ،وهذا مؤشر يؤكد بان هناك نسبة كبيرة من طلبة الصف الثالث الثانوي مازالوا

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يخطئون في تحديد المعنى الصحيح والسليم لهذه المفاهيم وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة القباطي(1996) التي أسفرت عن وجود نسبة كبيرة من المفاهيم الفيزيائية يخطئ بها طلبة الصف الرابع الثانوي.(يقابل الصف الثالث الثانوي علمي). وقد يعزى ذلك إلى أن الطلبة يعتمدون على التلقين والحفظ وعدم إدراك معنى المفهوم .وتؤكد نتائج طلبة المستوى الرابع فيزياء(كليات التربية)هي الأخرى على أن هناك حاجة كبيرة إلى الاهتمام بتكوين مفاهيم علمية سليمة حيث تراوحت نسب إجاباتهم الصحيحة بين(65 %) و(88%)في جميع المفاهيم موضوع البحث، وبلغت نسبة إجاباتهم الخاطئة بين (9%) و(30%)والمتروكة بين(3%)و(8%) ،وهذا مؤشر يعني أن هناك عددا كبيرا من المدرسين يتخرجون من كليات التربية وهم يخطئون في هذه المفاهيم الأساسية في علم الفيزياء مما يجعلهم غير قادرين في تكوينها وإنمائها وبشكل صحيح لدى طلبتهم وهذا إن دل على شيء فهو يدل على أن جزءا كبيرا من تدريس الفيزياء يقوم على الناحية اللفظية والتلقين.

(3) هناك عدد من الطلبة قد تركو الإجابة لبعض المفاهيم الفيزيائية حيث تراوحت نسبتهم في مجموعة الصف الأول الثانوي بين(16%)و(4،8%)وفي مجموعة الصف الثالث الثانوي بين (3،6%) و(14،4%) بينما بلغت أعلى نسبة مئوية للإجابات المتروكة لمجموعة الصف الرابع كلية التربية(8%) من هذه النسب يمكننا أن نستدل أن هناك عدد من الطلبة لم يتمكنوا من الاختيار السليم لمعنى المفهوم العلمي الفيزيائي موضوع البحث،فضلا على ما يخطؤن به رغم أنهم قد درسوها، لهذا يمكن القول أن هؤلا الطلبة قد تعلموا هذه المفاهيم على أساس حفظ التعريف أو الدلالة اللفظية لمعنى المفهوم من دون استيعابه وفهمه بعمق،وبذلك تعرضوا للنسيان، فضلا عن كون هذه المفاهيم في مرحلة التكوين بالنسبة للمجموعة الأولى.

ثانيا: فيما يتعلق بالإجابة عن التساؤل الثاني لهذه الدراسة: إلى أي مدى تنمو المفاهيم الفيزيائية لدى الطلبة بانتقالهم من مرحلة تعليمية إلى أخرى؟، استخدم الباحث تحليل التباين الأحادي لمعرفة الفروق بين متوسطات إجابات الطلبة حول المفاهيم الفيزيائية وذلك باختلاف المرحلة الدراسية واختبار الفروق الإحصائية بين عددالاجابات في مجموعات البحث ودلالتها الإحصائية جدول رقم(4،5).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول(4) يبين تحليل التباين الأحادي لمعرفة الفروق بين متوسطات إجابات الطلبة وذلك باختلاف المرحلة الدراسية

المفهوم المرحلة التعليمية	عدد أفراد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة(ف)المحسوبة	مستوى دلالة(ف)المحسوبة
الكتلة أول ثانوي ثالث ثانوي رابع كلية الكلي	250 250 100 600	2،19 2،52 2،70 2،41	0،691 0،701 0،560 0،702	25،653	دالة 0،000
السرعة أول ثانوي ثالث ثانوي رابع كلية الكلي	250 250 100 600	2،31 2،44 2،60 2،41	0،656 0،565 0،586 0،616	8،627	دالة 0،000
العجلة أول ثانوي ثالث ثانوي رابع كلية الكلي	250 250 100 600	2،23 2،32 2،65 2،34	0،590 0،711 0،592 0،659	15،283	دالة 0،000
القوة أول ثانوي ثالث ثانوي رابع كلية الكلي	250 250 100 600	2،18 2،33 2،69 2،33	0،513 0،585 0،615 0،587	29،033	دالة 000،0
الحركة أول ثانوي ثالث ثانوي رابع كلية الكلي	250 250 100 600	2،28 2،41 2،74 2،41	0،548 0،562 0،525 0،671	24،545	دالة 0،000
الكثافة أول ثانوي ثالث ثانوي رابع كلية الكلي	250 250 100 600	2،40 2،50 2،81 2،51	0،628 0،596 0،506 0،611	16،624	دالة 0،000
الذرة أول ثانوي ثالث ثانوي رابع كلية الكلي	250 250 100 600	2،26 2،47 2،79 2،44	0،538 0،568 0،478 0،571	35،033	دالة 0،000
المادة أول ثانوي ثالث ثانوي رابع كلية الكلي	250 250 100 600	2،39 2،50 2،81 2،51	0،638 0،596 0،455 0،611	17،898	دالة 0،000
الضوء أول ثانوي	250 250	2،20 2،36	0،616 0،601	43،913	0،000

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثالث ثانوي رابع كلية الكلي	100 600	2،85 2،38	0،435 0،624		دالة
الوزن أول ثانوي ثالث ثانوي رابع كلية الكلي	250 250 100 600	2،40 2،54 2،70 2،51	0،641 0،608 0،577 0،625	8،810	0،000 دالة
المفاهيم أول ثانوي بشكل ثالث ثانوي عام رابع كلية الكلي	250 250 100 600	2،2860 2،4392 2،7340 2،4245	0،550 0،556 0،471 0،561	24،730	دالة 0،000

عند درجات حرية(2،597)

يشير اختبار(F)جدول(4) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في جميع المفـــاهيم الفيزيائية بين متوسطات إجابات الطلبة بين مجموعات البحث الثلاث ،ولكن لا يشير إلى مصدر تلك الفروق، ولذلك قام الباحث بمتابعة تحليل التباين الأحادي لإيضاح مصدر تلك الفروق باستخدام اختبار شيفه(Scheffe) جدول(5) كأحد الاختبارات التتبعيـــة لتحليـــل التباين وقد كانت النتائج على النحو الآتي:

جدول(5) اختبار شيفه للمقارنات المتعددة (لتحديد مصدر الفروق) بين مجموعات البحث الثلاث للمفاهيم العشرة موضوع البحث

المتغير التابع	المرحلة(1) المرحلة(ل)	الفرق بين المتوسطات (1-ل)	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة
الكتلة	أول ثانوي ثالث ثانوي	*0،33	0،060	0،000
	رابع كلية	*0،51	0،080	0،000
	ثالث ثانوي أول ثانوي	*0،33	0،060	0،000
	رابع كلية	0،18	0،080	0،080
	رابع كلية أول ثانوي	*0،51	0،080	0،000
	ثالث ثانوي	0،18	0،080	0،080
السرعة	أول ثانوي ثالث ثانوي	0،13	0،054	0،064
	رابع كلية	*0،29	0،072	0،000
	ثالث ثانوي أول ثانوي	0،13	0،054	0،064
	رابع كلية	0،16	0،072	0،075
	رابع كلية أول ثانوي	*0،29	0،072	0،000
	ثالث ثانوي	0،16	072،0	0،075
العجلة	أول ثانوي ثالث ثانوي	0،08	0،058	0،346
	رابع كلية	*0،12	0،076	0،000
	ثالث ثانوي أول ثانوي	0،08	0،258	0،346
	رابع كلية	*0،33	0،076	0،000

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

	رابع كلية ثالث ثانوي	أول ثالث أول ثالث	*0،42 *0،33	0،076 0،076	0،000 000،0
القوة	أول ثانوي رابع كلية	ثالث ثانوي ثالث ثانوي	*0،14 *0،51	0،050 0،066	0،017 0،000
	ثالث ثانوي رابع كلية	أول ثانوي أول ثانوي	*0،14 *0،36	0،050 0،066	0،017 0،000
	رابع كلية ثالث ثانوي	أول ثانوي أول ثانوي	-*0،51 *0،36	0،066 0،066	0،000 0،000
الحركة	أول ثانوي رابع كلية	ثالث ثانوي ثالث ثانوي	*0،13 *0،46	0،049 0،065	0،035 0،000
	ثالث ثانوي رابع كلية	أول ثانوي أول ثانوي	*0،13 *0،33	0،049 0،85	0،035 0،000
	رابع كلية ثالث ثانوي	أول ثانوي أول ثانوي	*0،46 *0،33	0،065 0،065	0،000 0،000
الكثافة	أول ثانوي رابع كلية	ثالث ثانوي ثالث ثانوي	0،10 *0،41	0،053 0،071	0،173 0،000
	ثالث ثانوي رابع كلية	أول ثانوي أول ثانوي	0،10 *0،31	0،053 0،071	0،173 0،000
	رابع كلية ثالث ثانوي	أول ثانوي أول ثانوي	*0،41 *0،31	0،071 0،071	0،000 0،000
الذرة	أول ثانوي رابع كلية	ثالث ثانوي ثالث ثانوي	*0،21 *0،53	0،048 0،064	0،000 0،000
	ثالث ثانوي رابع كلية	أول ثانوي أول ثانوي	*0،21 *0،32	0،048 0،064	0،000 0،000
	رابع كلية ثالث ثانوي	أول ثانوي أول ثانوي	*0،53 *0،32	0،064 0،064	0،000 0،000
المادة	أول ثانوي رابع كلية	ثالث ثانوي ثالث ثانوي	0،11 *0،42	0،053 0،070	0،110 0،000
	ثالث ثانوي رابع كلية	أول ثانوي أول ثانوي	0،11 *0،31	0،053 0،070	0،110 0،000
	رابع كلية ثالث ثانوي	أول ثانوي أول ثانوي	*0،42 *0،31	0،070 0،070	0،000 0،000
الضوء	أول ثانوي رابع كلية	ثالث ثانوي ثالث ثانوي	*0،16 *0،65	0،052 0،069	0،009 0،000
	ثالث ثانوي رابع كلية	أول ثانوي أول ثانوي	*0،16 *0،49	0،052 0،069	0،009 0،000
	رابع كلية ثالث ثانوي	أول ثانوي أول ثانوي	*0،65 *0،49	0،069 0،069	0،000 0،000
الوزن	أول ثانوي رابع كلية	ثالث ثانوي ثالث ثانوي	*0،14 *0،30	0،055 0،073	0،041 0،000
	ثالث ثانوي رابع كلية	أول ثانوي أول ثانوي	*0،14 0،16	0،055 0،073	0،041 0،103
	رابع كلية ثالث ثانوي	أول ثانوي أول ثانوي	*0،30 0،16	0،073 0،073	0،000 0،103

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المفاهيم بشكل عام	أول ثانوي ثالث ثانوي	0،1532*	0،048	0،007
	رابع كلية	0،4480*	0،064	0،000
	ثالث ثانوي أول ثانوي	0،1532*	0،048	0،007
	رابع كلية	0،2948*	0،064	0،000
	رابع كلية أول ثانوي	0،4480*	0،064	0،000
	ثالث ثانوي	0،2948*	0،064	0،000

*تعني أن فرق المتوسطات ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة(0،05)

وفيما هو آت توضيح تفصيلي لمناقشة إجابات الطلبة مجموعات البحث الثلاث عن كل مفهوم على حده لمعرفة إنماء المفاهيم الفيزيائية لدى الطلبة بانتقالهم من مرحلة تعليمية إلى أخرى، ومن مستوى للمفهوم إلى مستوى آخر أكثر شمولا وأكثر عمقا محاولة منا للاحابة على التساؤل الثاني بالاعتماد على نتائج جدول(3،4،5)

مفهوم الكتلة :

تشير المتوسطات الحسابية لإجابات الطلبة في مجموعات البحث الثلاث في مفهوم الكتلة جدول(4)في الاتجاه المتوقع،حيث بلغت لدى الصف الأول الثانوي(2،19)تم ارتفعت إلى (2،52)لدى مجموعة الصف الثالث الثانوي وارتفعت لتصل إلى(2،70)لدى مجموعة رابع كلية،وقداشاراختبار (F)إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين تلك المتوسطات،حيث بلغت قيمة(F)المحسوبة(25،653)وبمستوى دلالة(0،000)وهو اصغر من مستوى الدلالة المعتمدة في هذه الدراسة(0،05)،وأشار اختبار شيفه(Scheffe) جدول(5)أن مصدر الفروق الدالة كانت بين متوسطي إجابات طلبة الصف الأول الثانوي والرابع كلية في مفهوم الكتلة ولصالح متوسط إجابات طلبة رابع كلية،حيث بلغت مستوى الدلالة(0،000)وهي اصغر من(0،05)المعتمدة في الدراسة،وكذلك وجدت فروق دالة احصائيابين متوسطي إجابات طلبة الصف الأول والثالث الثانوي،حيث بلغت مستوى الدلالة(0،000)وهي أصغرمن(0،05)ولصالح ثالث ثانوي،في حين لم يظهر اختبار شيفه وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي إجابات طلبة ثالث ثانوي ورابع كلية ،حيث بلغت مستوى الدلالة(0،080)وهي اكبر من(0،05)المعتمدة في الدراسة وان الفروق بينهما هو فرق رقمي ليس دالا إحصائيا،وهذا يعني أن منهاج الفيزياء المقرر في المراحل التعليمية الثلاث يسهم في تكوين وتصحيح مفهوم الكتلة لدى الطلبة إلى حد ما.وهذا ما تؤكده النسب المئوية في إجاباتهم الخاطئة والمتروكة مقارنة في إجاباتهم الصحيحة جدول(3)،حيث بلغت النسبة المئوية للإجابات الخاطئة(48،8%) والمتروكة (16%) لدى طلبة أولى ثانوي ولدى طلبة ثالث ثانوي الخاطئة(24%) والمتروكة (12%) بينما بلغت الإجابات الخاطئة(20%) والمتروكة(5%) لدى رابع كلية.أما بالنسبة لنمو المفهوم فقد انحصرت جميع الإجابات الصحيحة لطلبة مجموعات البحث الثلاث في المستوى الثالث للمفهوم ولم تظهر أي إجابات صحيحة للمستوى الرابع والخامس للمفهوم.ومن هذا يستنتج الباحث عدم وجود نموا في تكوين مفهوم الكتلة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

رغم تقدم تدريس الفيزياء في مجموعات البحث الثلاث،وقد يعزى ذلك إلى أن الطلبة في الصف الثالث الثانوي ورابع كلية يتصورون أن مفهوم الكتلة الذي درسوه في الصفوف السابقة لم يعد صحيحا فحاولوا اختيار الدلالات اللفظية المتفقه مع المستوى الأول والثاني والثالث،واعتبروا المستويات الأخرى خاطئة أو غير مفهومه(مدركة)لديهم ،ويعد الباحث أن هذه النتيجة غير مرضية وخاصة لدى طلبة الصف الرابع كلية التربية إذ كيف يمكنهم من تكوين مفاهيم سليمة وصحيحة لطلبتهم عند تخرجهم ولم يكونوا قادرين تحديد وتميز الدلالات اللفظية الصحيحة لمفهوم الكتلة.

مفهوم السرعة:

يتضح من جدول(4)أن المتوسطات الحسابية لإجابات الطلبة في المجموعات الثلاث يسير في الاتجاه المتوقع،حيث بلغ المتوسط الحسابي لإجابات طلبة أولى ثانوي(2،31) ثم ترتفع إلى (2،44)في مجموعة الثالث الثانوي و(2،60)في مجموعة رابع كلية التربية، وقد أشار اختبار(F)إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي إجابات الطلبة في المجموعات الثلاث،حيث بلغ قيمة(ف)المحسوبة(8،627)وبمستوى دلالة(0،000)وهو اصغر من مستوى الدلالة المعتمدة في هذه الدراسة وهو(0،05)،وأشار اختبار شيفه (Scheffe) أن مصدر الفروق الدالة كان بين متوسطي إجابات طلبة مجموعة أول ثانوي ورابع كليه، حيث بلغت مستوى الدلالة(0،000) وهى اصغر من مستوى الدلالة المعتمدة في الدراسة (0.05) ولصالح متوسط إجابات رابع كليه، وبعدم وجود فروق معنوية بين أول ثانوي و ثالث ثانوي وذلك لان مستوى الدلالة كانت (0.064) وهي اكبر من (0.05) المعتمدة في الدراسة،وكذلك عدم وجود فرق معنوي بين مجموعة ثالث ثانوي ورابع كليه حيث بلغت مستوى الدلالة (0.075) وهى اكبر من مستوى الدلالة المعتمدة في هذه الدراسة (0.05). ومن هذا نجدان تدريس الفيزياء في المرحلة الثانوية و الجامعية لايساهم بشكل فعال في نمو المفاهيم عند جميع الطلبة رغم تقدم تدريس علم الفيزياء أي أن هناك أفرادا من هذه المجموعة يتخرجون ومازالت مفاهيمهم لا تتعدى مفاهيم المرحلة الثانوية،ويمكن أن يعزى ذلك إلى أن طلبة المرحلة الثانوية لم يتمرنوا وبشكل كاف على تطبيق مفهوم السرعة ولكن لا يمكن تبرير هذا بالنسبة لمجموعة رابع كلية، وما يؤكد ذلك النسب المئوية المرتفعة للإجابات الخاطئة والمتروكة لطلبة ثالث ثانوي ورابع كلية،حيث بلغت لدى أولى ثانوي (48%) الخاطئة والمتروكة(10،8%) و ثالث ثانوي(49،2%) الخاطئة والمتروكة(3،6%) و(30%) الخاطئة والمتروكة (5%) لدى رابع كلية .أما بالنسبة للنمو في مستوى المفهوم فان جميع الإجابات الصحيحة للصف الأول الثانوي تقع ضمن المستوى الرابع للمفهوم وهو المستوى الذي ينبغي تحقيقه وفقا للمنهج الدراسي المقرر للصف الأول الثانوي،امابالنسبة لمجموعة الثالث الثانوي ورابع كلية فإنها تقع ضمن المستوى الثالث وهذا أمر غريب ويعني أن المفهوم لم ينمو لدى طلبة مجموعتي ثالث ثانوي ورابع

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

كلية،ومن هذا يستنتج الباحث عدم وجود نمو في تكوين مفهوم السرعة رغم تقدم تدريس الفيزياء في مجموعات البحث الثلاث،وقد يكون ذلك راجعاالى أن بعض طلبة الصف الثالث الثانوي العلمي ورابع كلية يتصورون أن مفهوم السرعة الذي درسوه في المراحل السابقة لم يعد صحيحا،أوان الموضوعات المشمولة لا تتضمن معلومات جديدة حول مفهوم السرعة وتنظيمها تساعد في إنماء هذا المفهوم لعدد من الطلبة.

مفهوم العجلة :

تتزايد المتوسطات الحسابية لإجابات الطلبة لمفهوم العجلة من مرحلة تعليمية إلى أخرى في الاتجاه المتوقع أيضا إذ بلغ المتوسط الحسابي لإجابات طلبة الصف أول ثانوي (2،23) لترتفع في ثالث ثانوي إلى(2،32)ثم إلى (2،65)في رابع كلية ،وأشار اختبار(ف)إلى وجود فروق دالة احصائيابين إجابات المجموعات الثلاث في مفهوم العجلة،حيث بلغت قيمة(F)المحسوبة(15،283)وبمستوى دلالة(0،000)وهو أصغر من مستوى الدلالة المعتمدة في هذه الدراسة(0،05)،وكشف اختبار شيفه (Scheffe) أن مصدر تلك الدلالة كان بين متوسطي إجابات طلبة أولى ثانوي ورابع كلية،حيث بلغت مستوى الدلالة(0،000) وهي أصغر من مستوى الدلالة المعتمدة في هذه الدراسة(0،05) ولصالح متوسط إجابات رابع كلية،وبين متوسطي إجابات طلبة ثالث ثانوي ورابع كلية ،حيث بلغت مستوى الدلالة(0،000) وهي أصغر من (0،05) ولصالح رابع كلية،في حين لم يظهر فروق معنوية بين متوسطي إجابات طلبة أولى وثالث ثانوي،حيث بلغت مستوى الدلالة(0،346) وهي أكبر من(0،05) المعتمدة في هذه الدراسة،ومن النتائج أعلاه يتضح بان منهج الفيزياء لا يسهم في تكوين مفهوم العجلة بالشكل الصحيح في المرحلة الثانوية والجامعية،حيث كانت النسب المئوية للإجابات الخاطئة والمتروكة للمرحلتين مرتفعة،بلغت الإجابة الخاطئة لدى أولى ثانوي(60%)والمتروكة (8،4%) ولدى طلبة ثالث ثانوي(39،6 %) الخاطئة والمتروكة (14،4 %)و(23%) الخاطئة والمتروكة (6%) لدى طلبة رابع كلية. أما بالنسبة لنمو مستوى مفهوم العجلة فإن جميع الإجابات الصحيحة للمجموعات البحث الثلاث تقع ضمن المستوى الثالث وهو المستوى الذي ينبغي تحقيقه على وفق المنهج المقرر لمادة الفيزياء للصف الأول الثانوي فقط،حيث ما يدرسه الطالب في هذا الصف لا يسمح بتكوين مستوى آخر لمفهوم العجلة عدا المستوى الثالث، ولكن لا يمكن تبرير هذا بالنسبة لطلبة ثالث ثانوي ورابع كلية،مما يدل على أن منهج الفيزياء للمرحلتين الثالث ثانوي ورابع كلية لابسهم في نمو مفهوم العجلة بشكل صحيح رغم تقدم تدريس الفيزياء في مجموعات البحث الثلاث ،وقد يعزى ذلك أن الاعتماد في تدريس الفيزياء مبنى على الحفظ من دون الفهم والتفسير وهو الذي أدى إلى هذه النسب الواطئة في إجابات الطلبة الصحيحة والمرتفعة في إجاباتهم الخاطئة والمتروكة،فلكي يدرك الطالب معنى العجلة فإنه يجب عليه أن يدرك وبدراسة عميقة معنى السرعة والمسافة والحركة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مفهوم القوه:

تظهر النتائج هنا أيضا تزايدا في المتوسطات الحسابية لإجابات الطلبة جدول(4) والنسب المئوية للإجابات الصحيحة في جدول(1) بالاتجاه المتوقع أيضا لمجموعات البحث الثلاث لمفهوم القوة،حيث بلغ المتوسط الحسابي لإجابات طلبة الصف الأول الثانوي(2،18)والثالث الثانوي(2،33)وازداد بين مجموعة الصف الرابع كلية،ليصل إلى (2،69)،وأشار احتيار(F)إلى وجود فروق دالة بين تلك المتوسطات،حيث بلغت قيمة(F) المحسوبة(29،33) وبمستوى دلالة (0،000) وهو أصغر من مستوى الدلالة المعتمدة في هذه الدراسة(0،05).وكشف اختبار شيفه (Scheffe) بان هناك فرق معنوي بين متوسطي إجابات طلبة أولى ثانوي و ثالث ثانوي ،حيث بلغت مستوى الدلالة (0.017)وهي اصغر من (0.05) المعتمدة في الدراسة وان الفرق لصا لح المجموعة ثالث ثانوي وذلك لان متوسطها اكبر حيث بلغ (2.33) وكذا فرق معنوي بين متوسطي إجابات طلبة أولى ثانوي و رابع كليه، حيث بلغت مستوى الدلالة (0،000)وهي اصغر من (0.05) المعتمدة في الدراسة وان الفرق لصا لح رابع كليه وذلك لان متوسطها اكبر حيث بلغ (2.69) وأيضا فرق معنوي بين ثالث ثانوي و رابع كليه، حيث بلغت مستوى الدلالة (...)وهي اصغر من (0.05) المعتمدة في الدراسة وان الفرق لصا لح رابع كليه وذلك لان متوسطها اكبر حيث بلغ (2.69)،ومن خلال عرض هذه النتائج لمفهوم القوة نرى أن ما يدرسه الطالب في هذه المراحل التعليمية مجموعات البحث أن مقرر الفيزياء لا يسمح بتكوين مفهوم القوة بالشكل الصحيح بين مجموعات البحث بانتقالهم من مرحلة تعليمية إلى أخرى أذا قارنا نسبة إجاباتهم الصحيحة بالخاطئة والمتروكة جدول(3) حيث بلغت نسبة الخطاء لدى مجموعة أولى ثانوي(4،70 %)والمتروكة (6،5 %) وبلغت نسبة الإجابة الخاطئة لدى مجموعة ثالث ثانوي(2،55 %) والمتروكة(6%) ولدى رابع كلية كانت نسبة الخطأ(25%)والمتروكة(8%)،أما بالنسبة لنمو مستوى مفهوم القوة فقد انحصرت إجابات طلبة أولى ثانوي الصحيحة في المستوى الثاني وهو المستوى الذي يجب أن يحقق وفقا لمنهج الفيزياء المقرر للصف الأول الثانوي إذ أن منهاج الفيزياء لا يسمح بتكوين المستوى الثالث لمفهوم القوة عدا المستويين الأول والثاني،وترتفع نسبة إجابات الطلبة الصحيحة لمرحلة ثالث ثانوي لتصل إلى المستوى الثالث و الأخير ولكن بنسبة غير مشجعة(4،6%)،وقلة هذه النسبة لدى طلبة رابع كلية وفي نفس المستوى إلى(1%)وهذا أمر يستغرب عليه أن نسبة الإجابات الصحيحة لدى مجموعة رابع كلية أقل بكثير من نسبة مجموعة ثالث ثانوي،مما يؤكد بأن منهاج الفيزياء في المرحلتين لابسهم في إنماء مفهوم القوة بالشكل المطلوب.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مفهوم الحركة :

أن مفهوم الحركة يبدأ إدراكه في بداية دراسة الفيزياء في الصف الأول الثانوي ليصف الحركة بأنها تعني انتقال الجسم من نقطة إلى أخرى بمرور الزمن ثم تتطور معنى الحركة لترتبط بإحداثيات الجسم المكانية بالنسبة إلى محور إسناد ثابتة ومن جدول(4)نجدان المتوسط الحسابي لإجابات طلبة مجموعات البحث تتزايد من مرحلة تعليمية إلى أخرى في الاتجاه المتوقع،حيث بلغت في الصف الأول الثانوي (2،28)ليرتفع في ثالث ثانوي إلى(2،41)ثم إلى(2،74)في رابع كلية،وأشار اختبار(F)إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات إجابات الطلبة في المجموعات الثلاث،حيث بلغت قيمة(F)المحسوبة(24،545)وبمستوى دلالة(0،000) وهو أصغر من مستوى الدلالة المعتمدة في هذه الدراسة(0،05)،ومن الجدول(3)نلاحظ أن هناك فرق معنوي بين أول ثانوي و ثالث ثانوي حيث بلغت مستوى الدلالة (0.035) وهي اصغر من (0.05) المعتمدة في الدراسة الحالية و لصا لح ثالث ثانوي ،وكذلك وجود فرق معنوي بين أول ثانوي و رابع كليه حيث بلغت مستوى الدلالة (0،000)وهي اصغر من (0.05) المعتمدة في الدراسة و لصا لح مجموعه رابع كلية،و أيضا فرق معنوي بين ثالث ثانوي و رابع كليه ولصالح رابع كلية حيث بلغت مستوى الدلالة (0،000) وهي اصغر من (0.05) المعتمدة في الدراسة ،رغم التطور الملحوظ في المتوسطات الحسابية والنسب المئوية من مرحلة تعليمية إلى أخرى وفي الاتجاه المتوقع إلا أن النتيجة غير مرضية،حيث أن نسبة الإجابات الصحيحة لمجموعات البحث الثلاث واطئة مقارنة بالإجابات الخاطئة والمتروكة،إذ بلغت نسبة إجابات طلبة أولى ثانوي الخاطئة(62%)والمتروكة(4،8%)و(51،6%)الخاطئة و(3،6%)المتروكة لدى ثالث ثانوي ،وبلغت الإجابات الخاطئة لدى رابع كلية(18%)والمتروكة(4%)،وهذا يعني أن منهج الفيزياء أيضا لم يسهم في تكوين مفهوم الحركة بشكل صحيح.أما بالنسبة لنمو مستوى المفهوم نلاحظ من جدول(3)أن إجابات الطلبة الصحيحة لأولى ثانوي تقع ضمن المستوى الثالث وبنسبة(0،8%)فقط وهو المستوى الذي يتحقق وفق ما هو مقرر في منهج الفيزياء للصف الأول الثانوي،وتقع إجابات ثالث ثانوي ورابع كلية ضمن المستوى الرابع وبنسبة(0،8%)و(11%)على الترتيب وهي نسب واطئه،مما يدل على أن المنهج أيضا لا يسهم في إنماء مفهوم الحركة لدى أفراد عينة البحث.

مفهوم الكثافة :

تتزايد المتوسطات الحسابية لإجابات الطلبة في مجموعات البحث الثلاث تصاعديا وفي الاتجاه المتوقع حيث بلغ المتوسط الحسابي لدى مجموعة طلبة أولى ثانوي(40،2) ثالث ثانوي (2،50)ورابع كلية(2،80)،ويشير اختبار(ف)إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين تلك المتوسطات،حيث بلغت قيمة(ف) المحسوبة (16،624) وبمستوى دلالة(0،000)وهو اصغر من مستوى الدلالة المعتمدة في هذه

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدراسة(0،05)وأشار اختبار شيفه(Scheffe)أن مصدر تلك الفروق الدالة كانت معنوية بين متوسطي إجابات طلبة أولى ثانوي و رابع كليه حيث بلغت مستوى الدلالة (0،000)وهي اصغر من (0.05) المعتمدة في الدراسة وان الفرق لصا لح المجموعة رابع كليه و بين ثالث ثانوي و رابع كليه حيث بلغت مستوى الدلالة (0،000)وهي اصغر من (0.05) المعتمدة في الدراسة وان الفرق لصا لح المجموعة رابع كليه،في حين لم يظهر اختبار شيفه وجود فروق دالة احصائيابين متوسطي إجابات أولى ثانوي و ثالث ثانوي حيث بلغت مستوى الدلالة (0.0173)وهي أصغر من (0.05) المعتمدة في الدراسة،وهذا يعني أن منهج الفيزياء المقرر للمرحلة الثانوية لايساهم بشكل فعال في تكوين مفهوم الكثافة لدى طلبة المرحلة الثانوية،أن مفهوم الكثافة يبدأ تعلمه في المرحلة ما قبل الصف الأول الثانوي ورغم ذلك كانت النتائج الإحصائية لإجابات الطلبة الصحيحة في مجموعات البحث الثلاث جدول(3) قد بلغت في أولى ثانوي(48%)وفي ثالث ثانوي(55،6%)ورابع كلية(86%)وهي نسبة واطئة بالنسبة للصف أولى وثالث ثانوي وهذا يعني أن الطلبة لم يدركوا معنى مفهوم الكثافة بالشكل الصحيح في المرحلة الثانوية و قد يعزى ذلك إلى الأساليب التدريسية المتبعة في هذه المرحلة والمرحلة السابقة المعتمدة على مبدأ الحفظ والاستظهار للمعنى أو الدلالة اللفظية للمفهوم دون فهم وتفسير لمعنى المفهوم،أما بالنسبة للنمو في مستوى المفهوم ،نجدان إجابات الطلبة الصحيحة لمجموعة أولى ثانوي كانت ضمن المستوى الثاني وبنسبة مئوية(4،4%) وهو المستوى الذي ينبغي أن يتحقق وفق المنهج المقرر لهذه المرحلة ولكن ليس بهذه النسبة الواطئة ،وانحصرت إجابات طلبة ثالث ثانوي في المستوى الثالث للمفهوم وبنسبة(4،8%)وفي المستوى السادس وبنسبة مئوية(8%)لمجموعة رابع كلية،الأمر الذي يؤكد بان منهج الفيزياء للمرحلة الثانوية لم يساعد أو يسهم في نمو مفهوم الكثافة من مستوى إلى مستوى أشمل وأعمق،كماأن منهج الفيزياء في مرحلة البكالوريوس لا يقدم موضوعات تتضمن معلومات جديدة حول مفهوم الكثافة وتنظيمها بحيث يساعد في إنماء هذه المفاهيم لدى عدد من الطلبة في هذه المرحلة.

مفهوم الذرة:

تتطور المتوسطات الحسابية جدول(4) لإجابات الطلبة في مجموعات البحث الثلاث في الاتجاه المتوقع إذ بلغ المتوسط الحسابي لمجموعة طلبة أولى ثانوي (2،26)ثم تزداد لدى طلبة ثالث ثانوي إلى(2،47)ليصل إلى(2،79) لدى مجموعة رابع كلية،والفروق بين جميع المتوسطات الحسابية للمجموعات الثلاث تظهر دلالة إحصائية ،حيث بلغت قيمة(F)المحسوبة(35،033)وبمستوى دلالة(0،000) وهو أصغر من مستوى الدلالة المعتمدة في هذه الدراسة(0،05)،مما يدل على وجود فروق معنوية بين المجموعات الثلاث. ولصالح ثالث ثانوي بين مجموعتي أولى وثالث ثانوي ،حيث بلغت مستوى الدلالة (0.000)وهي اصغر من (0.05) المعتمدة في الدراسة،ولصالح رابع

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

كلية بين مجموعتي أولى ثانوي ورابع كلية، حيث بلغت مستوى الدلالة (0،000) وهي اصغر من (0.05) المعتمدة في الدراسة،ولصالح رابع كلية بين مجموعتي ثالث ثانوي ورابع كلية،حيث بلغت مستوى الدلالة (0،000)وهي اصغر من (0.05) المعتمدة في الدراسة،ورغم تباين أثر تقدم تدريس الفيزياء في المراحل الثلاث المتعاقبة إلا أننا نرى أن هذه المتوسطات والفروق الإحصائية لا تعبر عن نتائج مرضيه،ويبدو من هذا أن الاعتماد في تدريس الفيزياء مبني على الحفظ من دون الفهم والتفسير وهو الذي أدى إلى هذه النتيجة،أن مفهوم الذرة يبدأ تدريسية في الحلقة الثانية من التعليم الأساسي أي المرحلة الذي تسبق مرحلة أولى ثانوي مباشره،ورغم ذلك فقد انحصرت الإجابة الصحيحة جدول(3) لطلبة أولى ثانوي في المستويين الأول والثاني وفي المستوى الثالث بالنسبة لطلبة ثالث ثانوي ورابع كلية،وبالمقارنة بين النسبة المئوية لإجاباتهم الصحيحة والخاطئة والمتروكة للمجموعات الثلاث،نلاحظ أن نسبة إجاباتهم الخاطئة والمتروكة كانت أكثر من إجاباتهم الصحيحة،وهذا يعني أن مقرر الفيزياء لم يسهم في تكوين وإنماء مفهوم الذرة بشكل صحيح.

مفهوم المادة:

أن مفهوم المادة يبدأ ادراكة في بداية دراسة العلوم في الحلقة الثانية من مرحلة التعليم الأساسي أي قبل مرحلة أولى ثانوي مباشرة ليصف مفهوم المادة ثم يتطور في المراحل الأخرى ليرتبط بالنظرية الجزئية،ومن جدول(4)نلاحظ أن المتوسطات الحسابية لإجابات الطلبة تسير في الاتجاه المتوقع،فهي تبلغ(2،39) لدى أولى ثانوي ثم ترتفع إلى (2،50)لدى ثالث ثانوي و(2،81)لدى مجموعة رابع كلية، ويشير اختبار(F)إلى وجود فروق دالة بين تلك المتوسطات،حيث بلغت قيمة(ف)المحسوبة(17،898)وبمستوى دلالة(0،000)وهو أصغر من مستوى الدلالة المعتمدة في هذه الدراسة(0،05).وكشف اختبار شيفه(Scheffe)بان الفروق المعنوية كانت بين أول ثانوي و رابع كليه و لصالح رابع كلية، حيث بلغت مستوى الدلالة(0،000)وهي اصغر من (0.05) المعتمدة في الدراسة،وبين ثالث ثانوي ورابع كليه ولصالح رابع كلية، حيث بلغت مستوى الدلالة (0،000)وهي اصغر من (0.05) المعتمدة في الدراسة ،الاأنهاغيردالة إحصائيا بين أول ثانوي وثالث ثانوي، حيث بلغت مستوى الدلالة (0،110)وهي اكبر من (0.05) المعتمدة في الدراسة،وهذا يعني أن تدريس الفيزياء في المرحلة الثانوية لا يسهم في تصحيح المفاهيم الأساسية،ويمكن أن تعزى النسب المئوية المرتفعة لإجابات الطلبة الخاطئة(39،6%) والمتروكة(5،2%) لمجموعة طلبة ثالث ثانوي على أساس أن هؤلاء الطلبة اعتمدوا في دراساتهم على الحفظ والاستظهار ،أما بالنسبة للنمو في مستوى المفهوم نلاحظ من جدول(3)أن إجابات الطلبة الصحيحة لمجموعتي أولى وثالث ثانوي جاءت متفقه مع المستوى الثالث دون أن تتعداه وبنسبة مئوية(3،2%)(11،6%)على الترتيب،بينما وصلت الإجابات

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الصحيحة لطلبة رابع كلية إلى أقصى مستوى للمفهوم ولكن بنسبة واطئه(9%)هذا يعني أن معظم أفراد العينة لم ترتق بمستوى المفهوم إلى المستوى المطلوب بالنسبة لطلبة رابع كلية،فضلا على أن منهج الفيزياء لا يسهم في إنماء المفهوم لدى المرحلة الثانوية.

مفهوم الضوء:

نلاحظ ومن خلال جدول(4)أن هناك تزايدا ملحوظا في المتوسطات الحسابية بين إجابات أفراد عينة البحث الثلاث في مفهوم الضوء وفي الاتجاه المتوقع،حيث بلغ المتوسط الحسابي لإجابات طلبة أولى ثانوي(2،20)ثم تزايد لدى طلبة ثالث ثانوي ليصبح(2،36) وفي مجموعة رابع كلية(2،85)،وأشار اختبار(F)إلى وجود فروق دالة احصائيابين تلك المتوسطات حيث بلغ قيمة (F)المحسوبة(43،913)وبمستوى دلالة(0،000) وهو أصغر من مستوى الدلالة المعتمدة في هذه الدراسة(0،05)مما يدل على وجود فروق معنوية بين المجموعات الثلاث،وكشف اختبار شيفه(Scheffe)بان هناك فرق معنوي بين أول ثانوي و ثالث ثانوي ، حيث بلغت مستوى الدلالة (0.009)وهي اصغر من (0.05) المعتمدة في الدراسة و لصا لح المجموعة ثالث ثانوي ،و فرق معنوي بين أول ثانوي و رابع كليه حيث بلغت مستوى الدلالة (.0،000)وهي اصغر من (0.05) المعتمدة في الدراسة و لصا لح مجموعه رابع كليه ،وأيضا فرق معنوي بين ثالث ثانوي و رابع كليه حيث بلغت مستوى الدلالة (0،000)وهي اصغر من (0.05) المعتمدة في الدراسة و لصا لح مجموعه رابع كليه ،ورغم تزايد المتوسطات الحسابية من مرحلة إلى أخرى وظهور الدلالات الإحصائية لصلح المجموعات العليا إلا أن النتيجة بصورة عامة غير مرضية،مقارنة بالنسب المئوية لإجاباتهم الخاطئة والمتروكة جدول(3)،حيث بلغت الإجابات الخاطئة لدى أولى ثانوي(58%)والمتروكة(10،8%)ولدى طلبة ثالث ثانوي الخاطئة(50،8%) والمتروكة(6،4%)ولدى طلبة رابع كلية الخاطئة(9%)والمتروكة(3%)،وهذا يعني أن طلبة المجموعتين أولى وثالث ثانوي يخطئون في مفهوم الضوء،وقد يكون هناك ما يبرر الخطأ لدى أولى ثانوي كونهم لم يدرسوا هذا المفهوم ولكن لم يوجد مايبرر نسبة اخطأ المرتفع لدى ثالث ثانوي،مما يدل على أن منهج الفيزياء لا يسهم في تكوين مفهوم الضوء بالشكل الصحيح ،امابالنسبة لنمو المفهوم نلاحظ من جدول(3)تزايد النسب المئوية للإجابات الصحيحة من مرحلة تعليمية إلى أخرى وفي الاتجاه المتوقع، ولكن بنسب واطئة فهي لدى أولى ثانوي(31،2%)وانحصرت في المستوى الأول للمفهوم ولم تتعداه،ولدى ثالث ثانوي(42،8%)ونحصر في المستوى الخامس وبنسبة واطئه جدا(1،6 %)و(88%)لدى رابع كلية وانحصرت في المستوى الرابع وبنسبة واطئه جدا(2%)الأمر الذي يدعى للاستغراب ويؤكد عدم فاعلية وإسهام منهاج الفيزياء في كلية التربية في إنماء مستوى هذا المفهوم لدى الطلبة إلى الأخير.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مفهوم الوزن:

مرة أخرى تظهر النتائج أن هناك تزايدا في المتوسطات الحسابية جدول(4) بين إجابات الطلبة مجموعات البحث الثلاث من (2،40) لمجموعة أولى ثانوي إلى(2،54) لمجموعة ثالث ثانوي لتصل إلى(2،70)لمجموعة رابع كلية،ومن خلال جدول(4) يتضح جليا وجود فروق معنوية وذات دلالة إحصائية بين تلك المتوسطات،حيث بلغت قيمة(F)المحسوبة(8،810) وبمستوى دلالة(0،000) وهو أصغر من مستوى الدلالة المعتمدة في هذه الدراسة(0،05) ويبين جدول(3)بان الفروق معنوية بين أول ثانوي و ثالث ثانوي ولصالح ثالث ثانوي، حيث بلغت مستوى الدلالة (0.041)وهي اصغر من (0.05) المعتمدة في الدراسة ،وكذلك فروق معنوية بين أول ثانوي و رابع كليه ولصالح رابع كلية، حيث بلغت مستوى الدلالة (0،000) وهي اصغر من (0.05) المعتمدة في الدراسة،في حين لم تظهر فروق معنوية بين ثالث ثانوي ورابع كليه، حيث بلغت مستوى الدلالة (0.103) وهي اكبر من (0.05) المعتمدة في الدراسة .ويعد الباحث أن هذه النتيجة غير مرضية للمراحل التعليمية الثلاث إذا قارنا النسب المئوية في إجاباتهم الصحيحة والخاطئة والمتروكة جدول(3)مما يشير على أن تدريس الفيزياء في المراحل التعليمية الثلاث لايسهم في تكوين مفهوم الوزن بالشكل الصحيح،ويمكن أن تعزى النسب المئوية العاليه للإجابات الخاطئة والمتروكة على أساس أن الطلبة لم يستوعبوا مفهوم الوزن أو أنهم يخلطون بين مفهوم الوزن والكتلة فالنتيجة التي تحصلنا عليها عن المفهومين متقاربة جدا.أما فيما يتعلق بنمو المفهوم فتدل النتائج أن مفهوم الوزن في مجموعة أولى ثانوي لم يتعدى إجاباتهم الصحيحة المستوى الثالث وبنسبة واطئة(0،8%)بينما جاءت إجابات ثالث ثانوي ورابع كلية متفقه مع المستوى الخامس وبنسبة واطئه أيضا مما يؤكد عدم نمو المفهوم لدى أفراد مجموعات البحث.

المفاهيم بشكل عام:

يتضح من جدول(4)تزايد متدرج في المتوسطات الحسابية لإجابات أفراد العينة على المفاهيم العشرة موضوع البحث وفي الاتجاه المتوقع، حيث بلغ (2،2860) لدى مجموعة أولى ثانوي ثم تزايد لدى طلبة ثالث ثانوي ليصبح(2،4392)و(2،7340) لدى مجموعة رابع كلية،وأشار اختبار(F)إلى وجود فروق دالة احصائيابين تلك المتوسطات حيث بلغ قيمة (F) المحسوبة(24،730)وبمستوى دلالة(0،000)، ومن جدول(5) يتبين بان هناك فروق معنوية بين مجموعة طلبة أولى وثالث ثانوي،ولصالح ثالث ثانوي، حيث بلغت مستوى الدلالة (0.007)وهي اصغر من (0.05) المعتمدة في الدراسة وذلك لان متوسطها اكبر حيث بلغ (2.4392) ،كما يتضح أيضا بان هناك فروق معنوية بين مجموعة أولى ثانوي ورابع كليه، ولصالح رابع كلية، حيث بلغت مستوى الدلالة (0،000)وهي اصغر من (0.05) المعتمدة في الدراسة وذلك لان متوسطها اكبر حيث

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بلغ (2.7340) ،و فروق معنوية بين ثالث ثانوي ورابع كليه،ولصلح مجموعة رابع كلية، حيث بلغت مستوى الدلالة (0،000)وهي اصغر من (0.05) المعتمدة في الدراسة، وذلك لان متوسطها اكبر حيث بلغ (2.7340)، ورغم التطور الملحوظ في بيانات المتوسطات الحسابية التي توصلت إليها الدراسة بين مجموعات البحث الثلاث وفي الاتجاه المتوقع إلا أنها غير مرضية إذ ا ما قارنا النسب المئوية لإجابات الطلبة الصحيحة بالخاطئة والمتروكة جدول(3) والمعروضة سلفا والتي تفيد بان نسبة كبيرة من طلبة أولى ثانوي وثالث ثانوي مازا لوا في مرحلة الإجراءات العيانية،كما تبين هذه الدراسة أن هناك نقصا كبيرا في تكوين وإنماء بعض المفاهيم الفيزيائية موضوع البحث وهذا إن دل على شيء إنما يدل على أن هناك جزءا كبيرا من تدريس منهج الفيزياء يعتمد في أساليب وطرائق التدريس على التلقين والحفظ والاستظهار من دون الفهم والتفسير أي أنه يفتقر إلى تقديم موضوعات جديدة والى تنظيم المعلومات بحيث تساعد في إنماء المفاهيم العلمية من مستوى إلى مستوى آخر أشمل وأعمق لعدد من الطلبة،وهو الذي أدى إلى هذه النتيجة.

ثالثا: فيما يتعلق بالإجابة عن التساؤل الثالث لهذه الدراسة: هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الإجابات الصحيحة للمراحل التعليمية المختلفة تعزى لعامل الجنس؟

استخدم الباحث التكرارات و النسب المئوية للإجابات الصحيحة للمفاهيم العشرة موضوع البحث الحالي لكل من الذكوروالاناث في المراحل التعليمية الثلاثة، و اختبار(t-test)لمعرفة الفروق الإحصائية بين عدد الإجابات الصحيحة عن المفاهيم العلمية ودلالتها الإحصائية تبعا للجنس جدول(6،7).

جدول(7)يبين نتائج اختبار(t) لمعرفة دلالة الفروق في الإجابات عن المفاهيم العلمية باختلاف الجنس

المفاهيم	ذكور n=301		إناث n=299		قيمة(t) المحسوبة	مستوى الدلالة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
الكتلة	2،27	0،728	2،56	0،644	5،153	دالة
السرعة	2،30	0،585	2،53	0،625	4،640	دالة
العجلة	2،23	0،626	2،44	0،675	3،930	دالة
القوة	2،26	0،564	2،40	0،602	3،058	دالة
الحركة	2،39	0،533	2،44	0،607	1،203	غير دالة
الكثافة	2،49	0،569	2،54	0،651	1،137	غير دالة
الذرة	2،39	0،593	2،48	0،545	1،997	غير دالة
المادة	2،40	0،612	2،61	0،594	4،197	دالة
الضوء	2،34	0،631	2،42	0،615	1،557	غير دالة
الوزن	2،38	0،655	2،65	0،563	5،347	دالة
المفاهيم بشكل عام	2،3432	0،55857	2،5064	0،55260	3،597	دالة

يتضح من استقراء الجدولين(6،7)مايلي:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

1- أن هناك فروق جوهرية بين الذكوروالاناث،ولصالح الإناث في المفاهيم (الكتلة،السرعة،العجلة،القوة،المادة،الوزن)
2- عدم وجود فروق جوهرية بين الذكوروالاناث في المفاهيم (الحركة، الكثافة،الذرة،الضوء)
3- كما توضح النتائج اختلاف عددالاجابات الصحيحة ونسبها المئوية في جميع المفاهيم الفيزيائية باختلاف الجنس
4- كما تشير النتائج إلى انه بالرغم من تفوق الإناث عن الذكور في المراحل التعليمية الثلاث في المفاهيم (الحركة،الكثافة،الذرة،الضوء) إلا أن الفروق بين الجنسين ليس لها دلالة إحصائية
5- كما يلاحظ ارتفاع نسبة عدد الإجابات الصحيحة من مرحلة تعليمية إلى أخرى في كل من الذكور والإناث.
6- أما المفاهيم العلمية مجتمعة فقد وجدت فروق جوهرية بين إجابات الذكور وإجابات الإناث ولصالح الإناث.وقد تفسر هذه النتائج على أن الطالبات أكثر استقرارا في المنزل وبالتالي الاطلاع والقراءة في الوقت الذي لايحظى الطالب بهذا الوقت بسبب الظروف الاقتصادية وتحمل أعباء الحياة حيث أن بعض الطلاب يشتغلون في مجالات مختلفة إلى جانب الدراسة مما يضعف لديهم قدرة التوفيق بين العمل والدراسة.

توصيات ومقترحات البحث:

في ضوء إجراءات الدراسة والنتائج التي توصلت إليها يوصي ويقترح الباحث بالاتي:

7- تطوير مناهج الفيزياء للمرحلة الثانوية والجامعة بحيث يتضمن حقائق ومفاهيم متنوعة وتدعيمها بالأمثلة المرتبطة بحياة وواقع الطالب وتنظيمها عند عرضها وشرحها في الكتب المقررة على وفق التنظيم الهرمي للمفاهيم الفيزيائية وبما يتناسب ومع المرحلة التعليمية ومستويات وخلفيات الطلبة العلمية.
8- أبراز المفاهيم والأفكار العلمية بلون متميز عند طباعة الكتب و تنظيمها عند عرضها وشرحها في الكتب المقررة على وفق التنظيم الهرمي للمفاهيم الفيزيائية وبما يتناسب ومع المرحلة التعليمية ومستويات وخلفيات الطلبة العلمية و تدرجها وفقا لمستوياتها التدريجية من حيث درجة التعقيد، والإدراك ، و بناء على معرفة كيف يتعلم الطلبة ، لأنه وعندما يواجه الطلبة المفاهيم والمبادىءوالقوانين العلمية حسب مستويات متدرجة ومتتالية من التجريد سيساعدهم على فهم علوم الفيزياء وتعلمها،وعلى بناء معرفتهم العلمية عن طريق ربط المفاهيم فيما بينها وبالتالي على إنمائها من مستوى إلى اخرأكثرشمولا.
9- ينبغي أن توضع المناهج بحيث تلبي حاجات المتعلمين واهتماماتهم على أساس التطورالمفهومي المتمثل بالبحث وأساليب طرائق الاستقصائية.
10- أن يراعى مبدأ التكامل بين المواد العلمية الفيزياءوالكيمياءوالاحياء والفلك وعلم الأرض..الخ بحيث تساعد الطالب على فهم مكانة العلوم ضمن المعارف الإنسانية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

11- ربط الدراسة النظرية بالدراسة العملية بحيث تساعد على تكوين ونمو المفـــاهيم الفيزيائية بشكل صحيح لدى الطلبة
12- إجراء بحوث مثيلة على طلبة الأقسام الأخرى في مختلف التخصصات العلمية
13- بناء مقياس مقنن لقياس مستويات تعلم المفاهيم الفيزيائية لاستحدامة في بحوث أخرى.
14- إجراء بحوث علمية تكشف عن أفـضل الطرائـــق والأســـاليب والاســـتراتيجيات التدريسية لتكوين مفاهيم علمية سليمة وإنمائها لدى الطلبة على مستوى المراحل التعليمية المختلفة.
15- إجراء بحوث علمية تكشف عن سلامة تكوين المفاهيم العلمية وتطورهـــا لـــدى مدرسي مرحلتي التعليم الأساسي والثانوي وتشخيص الأخطاء الشائعة في تكوين المفاهيم العلمية ومحاولة تصحيح ذلك من برامج التدريب في كليات التربية ودار المعلمين
16- عقد دورات تربوية تنشيطية لاعضاءهيئة التدريس في مراحـــل التعلـــيم العـــام والجامعي بهدف تطويراعدادهم المهني(التربوي)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المصادر العربية :

(1) امبوسعيدي،عبد الله بن خميس ،وسليمان بن محمد:طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عملية،ط1،عمان،دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة2009.

(2) الأمين،إسماعيل محمد نموذج مقترح لتطوير تدريس مادة الرياضيات للصف الأول الإعدادي باستخدام أسلوب المنظم المتقدم،مجلة التربية،العدد العاشر،قطر،1995.

(3) بل ،فرد ربك - طرق تدريس الرياضيات ،ترجمة محمد أمين المفتي ،ج1،الدار العربية للنشر والتوزيع ،القاهرة، 1986.

(4) توق،محي الدين: نمو المفاهيم عند عينة من الأطفال الأردنيين،الجامعةالاردنية، عمان، دراسات العلوم الاجتماعية والتربوية،المجلد الحادي عشر/العدد الثاني/تشرين الاول1984.

(5) جبر،عثمان:المناهج وتنمية مهارات التفكير العلمي،مجلة المعلم/الطالب،العدد1،بيروت،مطابع الاونروا،1988.

(6)خطابية،عبد الله محمد: تعليم العلوم للجميع،ط1،عمان،دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة2008.

(7)الخليلي،خليل يوسف، وآخرون مفاهيم العلوم العامة والصحة في الصفوف الأربعة الأولى ،ط1،مطابع الكتاب المدرسي،صنعاء،1995.

(8)الربيعي،نائل هاشم فاضل نمو المفاهيم الإحيائية لدى الطلبة خلال المرحلة الثانوية والجامعية،كلية التربية(ابن رشد)،جامعة بغداد،1989.

(9)زيتون،حسن حسين طبيعة العلم ،دار المطبوعات الجديدة،الإسكندرية،1984.

(10)زكي،سعديس استيعاب بعض المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، كلية البنات، القاهرة،جامعة عين شمس ،1985.

(11) زيتون ،عايش محمود أساليب تدريس العلوم،ط1،عمان،دار الشروق للنشر1994.

(12) طبيعة العلم وبنيته وتطبيقاته في التربية العملية ،ط1،دار عمار،عمان،1986.

(13)عودة،احمد سليمان:القياس والتقويم في العملية التدريسية،ط1،اربد،المطبعة الوطنية،دار الامل1985.

(14)الصقار، عبد الحميد:أصول تدريس الرياضيات،ط1،بغداد،مطبعة العاني1987.

(15) العاني ،رؤوف عبد الرزاق اتجاهات حديثة في تدريس العلوم ،مطبعة الإدارة المحلية ، بغداد،1976.

(16)العزاوي ،فائق ناجي تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائي لمفاهيم الرياضيات ،رسالة ماجستير(غير منشورة)جامعة بغداد،كلية التربية ،ابن الهيثم،بغداد،1995.

(17)عبد الجليل، محمد نبيل حسن وآخرون:دليل المعلم في العلوم العامة والتربية الصحية،ط6،الدوحة،مطبعة العروبة1986.

(18)فطيم، لطفي محمد وابو العزايم عبد المنعم الجمال:نظريات التعلم المعاصرة وتطبيقاتها التربوية،القاهرة،مكتبة النهضة المصرية1988.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

(19)القباطي،عبد الله عبده سليم المفاهيم شائعة الخطأ لدى طلبة الصف الرابع الثانوي في مادة الفيزياء في مدينة عدن بالجمهورية اليمنية ،رسالة ماجستير(غير منشورة)جامعة بغداد،كلية التربية ،ابن الهيثم ،بغداد،1996.
(20)القباطي،عبد الله عبده سليم أثر استخدام أنموذجي برونروجانييه في تحصيل واستبقاء المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب مرحلة التعليم الأساسي في الجمهورية اليمنية ،رسالة دكتوراه(غير منشورة)،الجامعة المستنصرية ،كلية التربية،بغداد،2000.
(21) قطامي، يوسف ومحمد احمد الروسان:الخرائط المفاهيمية أسسها النظرية تطبيقات على دروس القواعد العربية،ط1،عمان،دار الفكر للنشر والتوزيع2005.
.(22) الكلالده،علي:تطور علم الفيزياء ومناهجه،مجلة رسالة المعلم،المجلد الثامن،العدد الاول،الأردن،وزارة التربية والتعليم،كانون الثاني،1987.
(23)كوجك، كوثر حسين المدركات والتعميمات ،دراسة تحليلية للمدركات الأساسية والتعميمات،في الاقتصاد المنزلي واستخداماتها في التدريس ،عالم الكتب ،القاهرة،1983.
(24)المغيرة ،عبد الله بن عثمان طرق تدريس الرياضيات،ط1،عمادة شؤون المكتبات ،جامعة الملك سعود،الرياض،1989.
(25)لايتون، ديفيد:مستحدثات في تعليم العلوم والتكنولوجيا،ترجمة إبراهيم حافظ،،المجلد الأول،اليونسكو ،باريس1986.
(26) لبيب ،رشدي نمو المفاهيم ،القاهرة ،مكتبة الأنجلو المصرية ،1974.
(27) متي ،فاضل سليم نمو المفاهيم العلمية في الكيمياء لطلبة المرحلة الثانوية وكليات التربية ،وزارة التربية ،بغداد،1991.
(28)المركز العربي للبحوث التربوية لدول الخليج العربي:مشروع تقويم الواقع الحالي للمناهج في الدول الأعضاء،المجلد الخامس،الكويت1980
(29)المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم:المشروع الريادي لتطوير العلوم المتكاملة في المرحلة المتوسطة،الاسكندرية1975
(30) نشوان، يعقوب: الجديد في تعليم العلوم ،ط1،عمان ،دار الفرقان ،1989.
(31) نشوان،يعقوب حسين :اتجاهات معاصرة في مناهج وأساليب طرق تدريس العلوم،ط1،عمان،دار الفرقان1984.
(32)نشواتي ،عبد الحميد علم النفس التربوي ،ط2،عمان ،دار الفرقان،1987.
(33)الوكيل،حلمي احمد وحسين بشير محمود:الاتجاهات الحديثة في تخطيط وتطوير مناهج المرحلة الأولى،ط2،مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع1990.
(34)وارد زورت ،بي، جي :نظرية بياجيه في الارتقاء المعرفي.ترجمة فاضل محسن الازيرجاوي وآخرون،بغداد،دار الشئون الثقافية العامة1991.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المصادر الأجنبية :

(35)bruner j.s the process of education, combridge,messechusetts,Harvard university press.,1961.

(36)gagne,R.M.TheConditions of learning.Holt Rinechart Winston lnc. New york,1965.

(37)Hurd , Paul de Hart , (New Direction; in Teaching Secondary School Science) ; Mcnally co. chiacgo , 1970.

(38) Piaget J. & Barbed Inhelder , The psychology of the child , Routledye & kegame panl , London , 1969.

(39)Beyer , Barry .k. Teaching Thinking in Social Studies Using Inquiry in the Classroom . ohio Clardes E. Merrill publishing Company , 1979.

(40) good, cgrter, v.dictionary of education 3rd-ed, M.C.Craw-Hill comp,1973.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com