ملخص بحث تنمية بعض المفاهيم العلمية المصورة لدى الطلاب الهواة فى العلوم بالجمهورية اليمنية وأثرها فى تحقيق بعض أهداف تدريس العلوم

" دراسة تجريبية "

اعداد

د٠ حسام مازن

جامعتى أسيوط وصنعاء

مقدمة :

ان الطالب الذى يهوى دراسة العلوم هو ذلك الطالب الذى يمكنه أن يحقق تقدما ملحوظا عند دراسته للعلوم٠ ولذلك فيجب أن يصمم النظام التعليمى - فى بلدان العالم عموما وفى البلدان العربية على وجه خاص - بما يساهم فى العثور على الطلاب الهواة ذوى المواهب الخاصة فى شتى فروع المعرفة - ومنها العلوم والعمل على تغذيتها وتنميتها وصقلها علميا الى أقصى درجة ممكنه وبما يساعدها علىأن تصبح مستقبلا شجرة ثمارها طيبة ومن هنا فانه من الممكن تبنى وتطبيق برنامج يهدف الى تحسين الظروف الراهنة لطلابنا الذين يعشقون دراسة العلوم وذلك اذا ما أحسن تصميم واعداد واستخدام ذلك البرنامج ٠

وتعتبر المفاهيم العلمية هى حجر الزاوية ونقطة البداية لمساعدة الطالب الذى يهوى دراسة الفيزياء أوالكيمياء أونروع العلوم الاخرى، وذلك بما تحتله هذه المفاهيم من مكانة مميزه فى الهيكل البنائى للعلم ، فهى - من حيث الموقع - تقع فوق قاعدة الحقائقّ العديدة وتتكون منها مؤدية الى تصنيفها ، وهى أيضا - من حيث الوظيفة - توفر الذكاء الانسانى والوقت والجهد اللازمين للاحاطة بكل الحقائق المنفردة ٠ وعلى هذا فان الاهتمام بتنمية المفاهيم العلمية الاساسية فى العلوم لدى الطلاب الذين تستهويهم دراسة العلوم انما هو وسيلة نحو مساعدتهم على الفهم العميق لطبيعةالعلم فى هيكله العام٠

وتحقيقا للفوائد السابقة التى يمكن أن تعود على معلم العلوم الذى يركز فى تدريسه لها على تنمية المفاهيم العلمية الخاصة بها ، فانه يجب أن يستخدم الصور الثابته التى تشرح هذا المفهوم ، ليصبح بمناسبة (مفهوم مصور) ، أى يتم توضيحه عن طريق الصورة ، ذلك لان هناك الكثير من المفاهيم التى يجد المعلم صعوبة فى توصيلها لطلابه اعتمادا على لغته اللفظية أو الرمزية ، خاصة اذا كانت تلك المفاهيم جديدة كل الجدة على الطالب ، الامر الذى قد يترتب عليه فهم خاطىء لتلك المفاهيم ،أو قد تكون الافكار التى يكونها الطالب عن المفهوم ناقصة أو غير مرضية له . وفى هذا الصدد ربما ينطبق القول المشهور : رب صورة خير من ألف كلمة .

والبحث الحالى محاولة من الباحث فى التعرف على أثر استخدام مجموعة من المفاهيم العلمية المصورة (فى الفيزياء والكيمياء فقط) مع مجموعة من الطلاب الهواة فى العلوم فى اكتسابهم لهذه المفاهيموقدرتهم على تطبيقها ، وكذلك للتعرف على أثر استخدامها فى تنمية ميولهم أو اهتماماتهم العلمية فى الفيزياء والكيمياء وذلك ايمانا من الباحث بأهمية تنمية الميول أو الاهتمامات العلمية لدى الطلاب من ناحية وباعتبار أن كلا من الميول أو الاهتمامات العلمية وتنمية المفاهيم العلمية من الاهداف التى يسعى تدريس العلوم الى تأكيدها لدى الطالب الدارس للعلوم بشكلوظيفى من ناحية أخرى .

مشكلة البحث :

ان معلم العلوم مطالب بأنه يتعرف على طلابه الذين يبدون حسب استطلاع ذا مغزى بالنسبة للطالب وللمعلم معا ، وكذلك التعرف على الطلاب الذين يمكنهم التفكير تفكيرا مجردا وتطبيق المبادىء التى يدرسونها ، ويرى البعض أن هذه الصفات هى بعض ما يتصف به الطالب الذى تتوفر لديه استعدادات فائقة فى العلوم (١-٣) (*) .

(*) يشير الرقم الاول بين القوسين الى رقم المرجع فى القائمة ويشير الرقم الثانى الى رقم الصفحة فى هذا المرجع .

والميل القوى لدراسة العلوم صفة مميزة للطالب الموهوب فى هـــذا المجال من الدراسة ، وهذا الميل يعلن عن نفسه بطرق عديدة ، فقد يبـدو فى صورة جمع الصخور والمعادن والفراشات ، أو أى شىء آخر ، وقد تكون فى صورة قيام الطالب باعداد معمل فى منزله . كذلك فقراءة الكتب العلميـة والدوريات وحتى الجرائد تعتبر أوجه نشاط تتميز بها العقلية العلميـة . ويتوفر لدى الطالب الهاو للعلوم النزعة الى التجريب لكى يصل الـى المجهود بنفسه ولنفسه .

ان اغفال اكتشاف تنمية ميول الطلاب العلمية انما هو اهمال فى تحقيق هدف عام من أهداف تدريس العلوم وفى ذات الوقت فهو طمس للمواهـب العلمية الكامنة لدى هذه النوعية من الطلاب وهو اضاعة واهدار للعقليـة العلمية التى يمكن أن يكون من بينها علماء ومخترعين ومكتشفين فـى المستقبل ، وكان من الممكن ظهورهم وصقل مواهبهم العلمية ، اذا ما أحسن توجيههم وارشادهم .

وقد لاحظ الباحث أثناء زيـاراته فى التربية العملية لطلاب كليـة التربية بالحديدة بالمدارس الثانوية ، وبصفة محددة أثناء مشاهداته لدروس عملية فى الفيزياء أو الكيمياء بمعامل العلوم الكائنة بالمدارس الثانويـة بالمدينة ، لاحظ قيام بعض طلاب الصفين الأول والثانى الثانوى بتوجيـه أسئلة للمعلم القائم بالتدريس تنم عن عقليات مفكرة وتسعى للبحث عـن الحقيقة العلمية بشكل مقنع ، كما تدل تساؤلاتهم عن الرغبة الحقيقية فـى تعلم العلوم بشكل وظيفى .

كما لاحظ الباحث أيضا فى حصص أخرى للعلوم داخل الفصول مايدل على رغبة حقيقية فى تعلم العلوم عن طريق قراءاتهم فى موضوعات علمية ، وعن طريق قيامهم باعداد أدوات تستخدم فى التجارب العملية فى الفيزيـاء والكيمياء ومن خلال قيامهم باعداد مجلات حائطية مدرسية فى موضوعـات طريفة ومثيرة فى العلوم ، غير أن المشكلة الحقيقية كانت فى قلة اهتمـام معلمى العلوم بهذه الفصول فى مساندة أو تشجيع هؤلاء الطلاب ، واهمـال المدرسة فى مساعدتهم لتنمية مواهبهم العلمية ، وربما يرجع هذا الـى اهتمام المعلم بالقاء الدرس وتلقينه لهم ويكتفى بتحقيق هذا الهدف ، وربما

يرجع هذا الاهمال أيضا الى اعتبار أن تساؤلات الطلاب غير التقليدية فى العلوم مضيعة لوقت المعلم ولحصة العلوم ولباقى طلاب الفصل ٠ مع أن اعطاء قدر يسير من الاهتمام بمثل هذه النوعية القليلة من الطلاب يمكن أن ينمى ما لديهم من هوايات فى العلوم ، ويمكن أن يشبع فهمهم لدراستها بشكل موضوعى ووظيفى فى آن واحد ٠

وقد لوحظ أن تدريس العلوم ببعض المدارس الثانوية التى قام الباحث بزيارتها لا يركز بشكل كاف ، على تأكيد المفاهيم الفيزيائية أو الكيميائية التى تحتاج الى توضيح وشرح منه نظرا لاهميتها فى حياة الطالب العملية ، وقد أمكن للباحث تسجيل هذه المفاهيم التى لوحظ عدم التأكيد عليها نظريا أو عمليا فى دروس الفيزياء أو الكيمياء على حد سواء ٠

ان تنمية بعض المفاهيم العلمية ذات التطبيقات العملية فى الحياة من شأنه أن يساهم فى اشباع ميول الطلاب العلمية فى هذا المجال وأن هذه المفاهيم يمكن أن تعرض على الطالب وهى مصورة حتى يستوعبها بشكل مناسب ٠ وعدم اهتمام معلم العلوم بالمدرسة الثانوية بهذه العملية من شأنه أن يطمس مالدى الطلاب من هوايات علمية ، مع أن اعطاء اهتمام يسير لمثل هذه النوعية من الطلاب يمكن أن يساهم فى اعداد جيل علمى يكون شغوفا بدراسة العلم ومهتما باختراعاته واكتشافاته وربما يساهم هو مستقبلا فى عمليتى الاختراع والاكتشاف طالما توافرت له الظروف والامكانيات المناسبة المختلفة ، وهذه المشكلة هى التى دفعت الباحث لاجراء هذه الدراسة ٠

تحديد مشكلة البحث :

فى ضوء ما سبق عرضه عن مشكلة البحث الحالى ، يمكن تحديد هذه المشكلة فى التساؤلات الاتية :

١- هل يمكن تنمية بعض المفاهيم العلمية المصورة فى الفيزياء والكيمياء لدى الطلاب الهواة فى العلوم بما يشبع هواياتهم فيها ؟ ٠

٢- كيف يمكن تنمية ميول الطلاب الهواه فى الفيزياء والكيمياء نتيجة لدراستهم لبعض المفاهيم العلمية المصورة فى غير أوقات الحصص الدراسية التقليدية ؟ ٠

٣- هل تنمو المفاهيم العلمية للطلاب الهواه فى الفيزياء بشكل مكافىء لنمو المفاهيم العلمية للطلاب الهواة فى الكيمياء نتيجة لدراسة المجموعتين لهذه المفاهيم بالصورة ؟ .

٤- هل تنمو الميول العلمية للطلاب الهواه فى الفيزياء بشكل مكافىء لنمو المفاهيم العلمية للطلاب الهواه فى الكيمياء نتيجة لدراسة المجموعتين للمفاهيم الفيزيائية والكيميائية بالصورة ؟ .

أهمية البحث الحالى :

١- قد يفيد البحث الحالى فى تحديد مجموعة من المفاهيم العلمية المصورة التى تفيد المتعلم فى حياته العملية وتساعده على فهمها بشكل أكثر فاعلية واثارة نتيجة لاستخدام الصورة التى تشرح المفهوم.

٢- قد يفيد البحث الحالى فى تضمين المفاهيم العلمية المصورة التى يهتم بها بالمقررات الدراسية فى الفيزياء والكيمياء بالتعليم الثانوى العام .

٣- يساعد البحث الحالى فى اعداد برنامج تعليمى ذى نوعية خاصة فى مادته العلمية للطلاب الهواه فى الفيزياء والكيمياء بالمدرسة الثانوية باحدى مدارس مدينة الحنيدة بالجمهورية اليمنية ، حيث يمكن الاستفادة مستقبلا بمثل هذه النوعية من الطلاب الهواة فى العلوم.

٤- يمكن أن يفيد البحث الحالى فى تصميم واعداد اختبارات موضوعية لتقويم مدى تعلم الطلاب الهواة فى العلوم لبعض المفاهيم الفيزيائية أو الكيميائية المصورة.

٥- يمكن أن يفيد البحث الحالى فى تقديم مقياس لقياس مدى نمو الميول العلمية لدى الطلاب الهواة فى الفيزياء والكيمياء.

٦- يساعد البحث الحالى فى اشباع هوايات الطلاب الهواة فى العلوم

(فيزياء -كيمياء) فى غير الاوقات المخصصة للحصص الدراسية التقليدية ، وان كانت عملية الاشباع تتم داخل المدرسة ذاتها .

٧- يساعد البحث الحالى فى تقديم مجموعة من الصور التى تشرح وتوضح المفهوم العلمى بشكل مفصل ومناسب للطالب الذى يهوى دراسة العلوم .

مسلمات البحث :

يقوم البحث الحالى على المسلمات التالية :

١- تعتبر تنمية المفاهيم العلمية من الاهداف التى يسعى تدريس العلوم الى تحقيقها لدى الطلاب .

٢- تعتبر تنمية ميول أو اهتمامات الطلاب العلمية من الاهداف التى يسعى تدريس العلوم الى تحقيقها لدى الطلاب .

٣- اهتمام تدريس العلوم بالتعرف على الطلاب الهواة فى العلوم والعمل على تنمية هواياتهم يعتبر نوعا من التربية العلمية التى يهتم بها تدريس العلوم لخدمة الفرد والمجتمع معا .

٤- تعتبر الصورة التعليمية التى توضح أو تشرح مفهوما علميا معينا من الوسائل التعليمية اللازمة لتدريس العلوم .

٥- يمكن تصميم واعداد كتيب يشرح المفاهيم المصورة للطلاب الهواة فى العلوم .

٦- يمكن تصميم واعداد اختبار موضوعى لقياس مستويات التذكر والفهم والتطبيق فى بعض المفاهيم الفيزيائية والكيميائية .

٧- يمكن تصميم واعداد مقياس لقياس الميول العلمية لدى الطلاب الهواة فى العلوم .

فروض البحث :

يحاول البحث الحالى اختبار صحة الفروض التالية وذلك من خـــــلال التجربة الخاصه به :

١- توجد فروق ذات دلالة احصائية فى مستوى تذكر المفاهيم الفيزيائيـــة والكيميائية التى يقيسها الاختبار التحصيلى وذلك لصالح طـــــلاب المجموعة التجريبية (الهواة) الذين يتعلمون هذه المفاهيـــــم باستخدام الكتيب المصور عن قرنائهم فى المجموعة الضابطة الاولـــى الذين يدرسون الفيزياء والكيمياء بالطريقة المألوفة .

٢- توجد فروق ذات دلالة احصائية فى مستوى تذكر المفاهيم الفيزيائيـــة والكيميائية التى يقيسها الاختبار التحصيلى وذلك لصالح الطـــــلاب الهواة (المجموعة التجريبية) الذين يتعلمون هذه المفاهيـــــم باستخدام الكتيب المصور عن قرنائهم فى المجموعة الضابطة الثانيـــة الذين يدرسون نفس المفاهيم ولكن بدون استخدام الكتاب المصور .

٣- توجد فروق ذات دلالة احصائية فى مستوى فهم المفاهيم الفيزيائيـــة والكيميائية التى يقيسها الاختبار التحصيلى وذلك لصالح الطـــــلاب الهواة (المجموعة التجريبية) الذين يتعلمون هذه المفاهيـــــم باستخدام الكتيب المصور عن قرنائهم فى المجموعة الضابطة الاولـــى الذين يدرسون دروس الفيزياء والكيمياء بالطريقة المألوفة .

٤- توجد فروق ذات دلالة احصائية فى مستوى فهم المفاهيم الفيزيائيـــة والكيميائية التى يقيسها الاختبار التحصيلى وذلك لصالح الطـــــلاب الهواة (المجموعة التجريبية) الذين يتعلمون هذه المفاهيـــــم باستخدام الكتيب المصور عن قرنائهم فى المجموعة الضابطة الثانيـــة الذين يدرسون نفس المفاهيم ولكن بدون استخدام الكتيب المصور .

٥- توجد فروق ذات دلالة احصائية فى مستوى تطبيق المفاهيم الفيزيائيـــة والكيميائية التى يقيسها الاختبار التحصيلى وذلك لصالح الطـــــلاب الهواه (المجموعة التجريبية) الذين يتعلمون هذه المفاهيـــــم

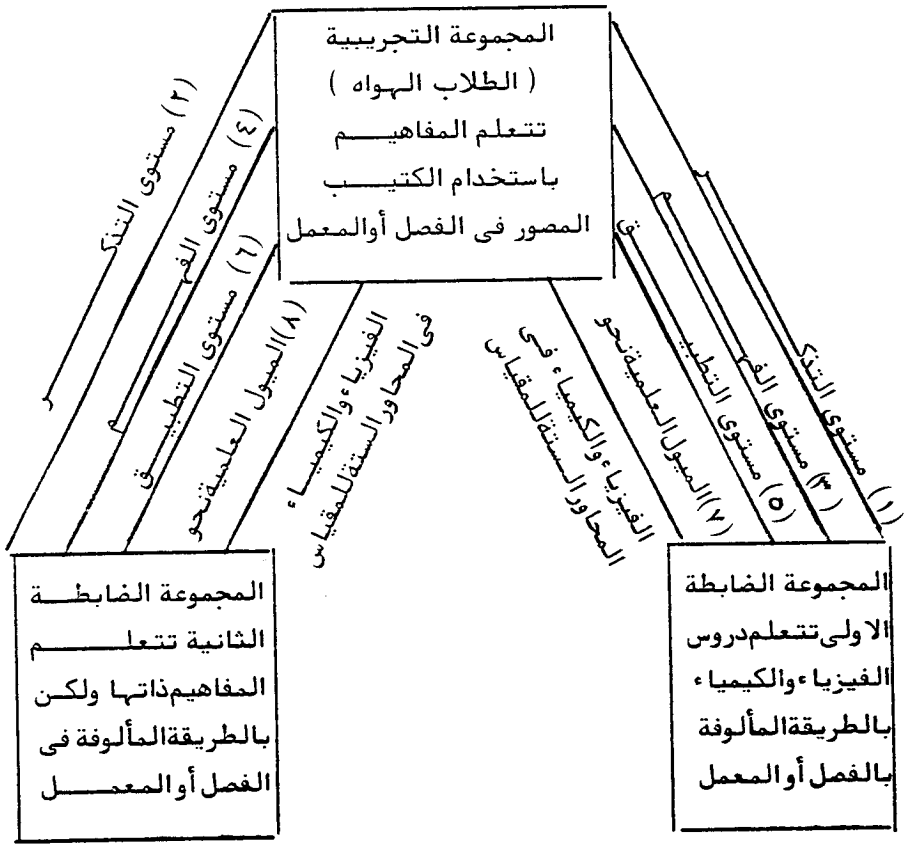
باستخدام الكتيب المصور عن قرنائهم فى المجموعة الضابطة الاولى الذين يدرسون الفيزياء والكيمياء بالطريقة المألوفة .

٦- توجد فروق ذات دلالة احصائية فى مستوى تطبيق المفاهيم الفيزيائية والكيميائية التى يقيسها الاختبار التحصيلى وذلك لصالح الطلاب الهواة (المجموعة التجريبية) الذين يتعلمون هذه المفاهيم باستخدام الكتيب المصور عن قرنائهم فى المجموعة الضابطة الثانية الذين يدرسون نفس المفاهيم ولكن بدون استخدام الكتيب المصور .

٧- توجد فروق ذات دلالة احصائية بالنسبة لنتائج تطبيق جميع المحاور الستة لمقياس الميول العلمية نحو الفيزياء والكيمياء وذلك لصالح طلاب المجموعة التجريبية (الهواة) الذين يتعلمون بعض المفاهيم العلمية بأستخدام الكتيب المصور عن قرنائهم فى المجموعة الضابطة الاولى الذين يدرسون الفيزياء والكيمياء بالطريقة المألوفة .

٨- توجد فروق ذات دلالة احصائية بالنسبة لنتائج تطبيق جميع المحاور الستة لمقياس الميول العلمية نحو الفيزياء والكيمياء وذلك لصالح الطلاب الهواة (المجموعة التجريبية) الذين يتعلمون بعض المفاهيم العلمية باستخدام الكتيب المصور ، عن قرنائهم فى المجموعة الضابطة الثانية الذين يدرسون نفس المفاهيم ولكن بدون استخدام الكتيب المصور .

ويوضح الشكل التخطيطى التالى فروض البحث الحالى :



شكل (١)

التصميم التجريبى للبحث

حدود البحث :

١- طبق البحث الحالى على مجموعة من الطلاب الهواة فى العلوم بمدرسة عمر بن عبد العزيز الثانوية للبنين بمدينة الحديدة بالجمهورية اليمنية .

٢- اهتم الباحث الحالى بغرس (تنمية) مجموعة من المفاهيم الفيزيائية والكيميائية المصورة للمناسبة لطلاب هذه المرحلة والكثير منها يرتبط بما يدرسة الطلاب سواء بالصف الاول أو الصف الثانى الثانوى العام كما أن البعض الاخر منها غير مقرر على الطالب ولكنها ترتبط بحياتهم العملية خارج المدرسة .

٣- اهتم البحث الحالى بتطبيق تجربته على عينة من طلاب الصفين الاول الثانوى والثانى الثانوى (علمى) فقط دون التطبيق على طلاب من الصف الثالث الثانوى .

٤- طبقت تجربة البحث الحالى بمدرسة عمر بن عبدالعزيز الثانوية للبنين وذلك خلال الفترة من ٢٣ من فبراير عام١٩٩١ الى يومالثلاثاء ٢ من ابريل عام ١٩٩١ وتشمل هذه الفترة أيضا تطبيق أدوات تقويم عينة البحث .

٥- اهتمالباحث الحالى بتنمية وتقويم هدفين فقط من أهداف تدريس العلوم ، بالرغم من تعدد تلك الاهداف - وهما المفاهيم العلمية والتى هى جزء من المعلومات ، والميول أو الاهتمامات العلمية ، حيث يعتبر الهدف الاول (المفاهيم) من الجوانب المعرفية لاهداف تدريس العلوم ، ويعتبر الثانى (الميول العلمية) من الجوانب الانفعالية لتلك الاهداف .

المنهج المستخدم فى البحث :

يستخدم الباحث الحالى منهج البحث التجريبى والذى يقوم أساسا على أسلوب التجربة العلمية التى تكشف عنالعلاقات السببية بين المتغيرات المختلفة التى تتفاعل مع الديناميات أو القوى التى تحدث فى الموقف التجريبى ، كما يتضمن البحث التجريبى محاولة لضبطكل العوامل الاساسية الموءثرة فى المتغير أو المتغيرات التابعة فى التجربة ماعدا عاملا واحدا يتحكم فيه الباحث ويغيره على نحو معين بقصد تحديد وقياس تأثيره على المتغير أو المتغيرات التابعة (٢-١٩٤) .

ويستخدم البحث الحالى عاملا تجريبيا واحد يتم التحكم فيه من خلال تجربة البحث ، وهذا العامل هو استخدام مجموعة من المفاهيم العلمية المصورة فى الفيزياء والكيمياء مع المجموعة التجريبية ،وعدم استخدام نفس المتغير مع المجموعة الضابطة الاولى التى تدرس الفيزياء والكيمياء بالطريقة المألوفة ، واستخدام نفس المفاهيم ولكن بدون الاستعانة بالكتيب

المصور مع المجموعة الضابطة الثانية ... أما المتغير التابع فى هذه الحالة فهو مدى اكتساب المفاهيم الفيزيائية والكيميائية لدى المجموعة التجريبية نتيجة استخدام الكتيب المصور الذى يشرح المفاهيم بالصورة ، وكذلك مدى نمو الميول العلمية لدى المجموعة التجريبية نتيجة لاستخدام هذا المتغير معهم .

عينة البحث :

تم تطبيق تجربة البحث الحالى على عينة من طلاب الصفين الأول والثانى الثانوى العام (علمى) وذلك على النحو التالى :

١- تم بالطريقة العشوائية اختيار احدى المدارس الثانوية لتطبيق تجربة البحث فيها وكانت المدرسة المختارة هى مدرسة عمر بن عبدالعزيز بمدينة الحديدة .

٢- تم بطريقة مقصودة اختيار الطلاب الهواة فى العلوم من بين طلاب الصفين الأول والثانى الثانوى (علمى) وذلك باستخدام بطاقة للتعرف على هؤلاء الطلاب وهم يمثلون المجموعة التجريبية للبحث .

٣- تم اختيار مجموعة من طلاب الصف الأول الثانوى ومجموعة مساوية لها من طلاب الصف الثانى الثانوى (علمى) بنفس المدرسة كى تمثل معا مجموعتين احداهما تمثل المجموعة الضابطة الأولى (وهى مجموعة مختلطة من طلاب الصفين الأول والثانى) والاخرى تمثل المجموعة الضابطة الثانية ويمثل جدول (١) نوع وعدد عينة البحث الحالى :

بيان بعينة البحث

م	المجموعة	العدد	التعرض للمتغير التجريبى
١	التجريبية	٣١	تتعرض
٢	الضابطة الأولى	٣٤	لاتتعرض
٣	الضابطة الثانية	٣٢	لاتتعرض

فالمجموعة التجريبية هى تلك المجموعة التى تضم الطلاب الهواة فى العلوم والذين يستخدم معهم الكتيب المصور لتعلم المفاهيم العلمية المصورة ٠

أما المجموعة الضابطة الاولى ، فهى تلك المجموعة التى تضم بعض طلاب الصف الأول الثانوى وبعض طلاب الصف الثانى الثانوى (علمى) وطلاب هذه المجموعة لا يتعرضون لاى معالجة تجريبية ويجرى تطبيق المقياس المستخدم فى البحث بعد الانتهاء من تطبيق تجربة البحث على المجموعة التجريبية ، وهم يدرسون دروس الفيزياء والكيمياء بالطريقة المألوفة ودون أى تغيير ٠

أما المجموعة الضابطة الثانية ، فهى تلك المجموعة التى تضم أيضا بعض طلاب الصف الأول الثانوى وبعض طلاب الصف الثانى الثانوى (علمى) وطلاب هذه المجموعة يدرسون نفس المفاهيم العلمية الفيزيائيةوالكيميائية التى يدرسها طلاب المجموعة التجريبية (الهواة) ولكن بدون استخدام الكتيب المصور ٠

والغرض فى هذه الحالة من وجود مجموعتين ضابطتين هو التغلب على تأثير التفاعل بين المجموعة التجريبية للبحث والمجموعتين الضابطتين وأيضا منع تأثير هذا التفاعل على نتائج القياس البعدى للمقياس المستخدمة مع عينة البحث ، كما أن هذا التصميم التجريبى من ناحية أخرى يسمح بمعرفة تأثير المتغير التجريبى فقط (الكتيب المصور الذى يشرح المفاهيم العلمية بالصورة) ٠

مصطلحات البحث :

١- المفهوم:

ان المفهوم سمة عقلية شاملة للأشياء أو الأحداث التى نصل اليها بواسطة عمليات التقسيم والتمييز الواعى ٠ ويعبر عنها خلال رموز لغوية ولايعنى هذا أن المفهوم مجرد تجميع للاشياء أو الحقائق وانما هو بناء منطقى يعطى لها معنى وفائدة (٣-٨١) ٠

ويعرف " هيرد Hurd " المفهوم بأنه بناء عقلى ينتج من خصائص الحقائق التى يعرفها المتعلم (٤ ـ ٥٧).

ويعرف رشدى لبيب (٥ ـ ٧) المفهوم بأنه تجريد للعناصر المشتركة بين عدة مواقف أو حقائق ، ويعطى هذا التجريد اسما أو عنوانا أو رمـــزا ، فكلمة التأكسد مثلا ما هى الا اسم لمفهوم معين ينتج من ادراكنا للعناصر المشتركة بين المواقف التى تتحد فيها مواد عديدة مع الاكسجين أو تفقد فيها هذه المواد بعض الكتروناتها بحيث يمكن القول بأن الأمر المشترك بين هذه المواقف هو الاتحاد مع الاكسجين أو فقد الالكترونات ، وحينئذ يمكن القول بأنه طالما توجد هذه الحالة فانها تسمى تأكسدا .

ويلتزم البحث الحالى بالتعريف الذى قال به رشدى لبيب للمفهوم العلمى لانه يتناسب مع طبيعة البحث الحالى الذى تتضمن مجموعة من المفاهيم المحددة وكل مفهوم يتضمن عده حقائق تطبق على هذا المفهوم . ويرى جابر عبد الحميد جابر أن المفهوم هو تجميع من الاشياء أو الوقائع على أساس خصائص معينة تميز هذه المجموعة عن أشياء أو وقائع أخرى (٦ ـ ١٠٥).

ويرى (أوسجود " أن المفهوم هو استجابة عامة لعدد من الظواهر أو المثيرات (٧ ـ ٣٣٦).

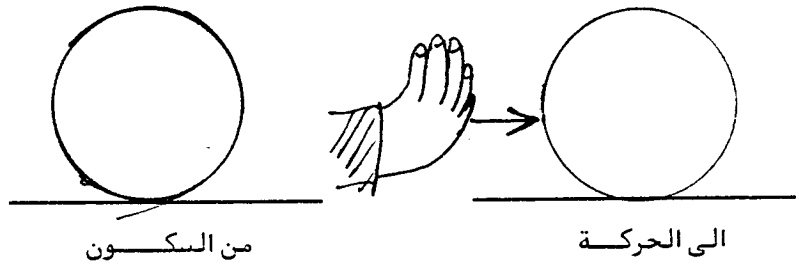
ويتناول البحث فى نسخته الأصلية شرحا وتعليقا على هذه التعريفات للمفهوم .

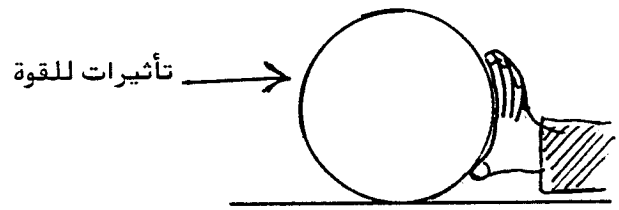
٢ـ المفهوم العلمى المصور :

حيث يقصد الباحث بالمفهوم العلمى المصور ، ذلك المفهوم الذى يشرح بالصورة الافكار أو الوقائع أو الحقائق التى يمكن فى النهاية أن تعطى معنى وظيفيا لذلك المفهوم فى الحياة العملية حيث توضح الصورة الجانب التطبيقى للمفهوم فى الحياة العملية .

فمثلا :**مفهوم القوة :**

اذا كان لدينا كرة ساكنه موضوعه على سطح أفقى أمس . فاذا دفعناها باليد فستبدأ فى التحرك واذا وضعت يدك أمام كرة فانها ستتوقف فما الذى فعلناه ؟ لقد أدينا فعلين غيرا الحالة ، أولهما من حالة سكون الكرة ، ثم حالة تحرك الكرة ، وكل من هذين الفعلين أعطى قوة على الكرة . والخلاصة اذن أن ما يبدأ تحريك جسم صلب ، أو يعدل حركته ، أو يوقفها يسمى قوة Force .





شكل ١- استخدام الصورة فى توضيح مفهوم "القوة" .

٣- الطلاب الهواة :

يقصد الباحث بالطلاب الهواة مجموعة الطلاب الذين يدرسون العلوم بالمدرسة الثانوية (فيزياء -كيمياء) ويبدون ميلا حقيقيا لفهم ودراسة وتعلم العلوم سواء فى حصص العلوم ذاتها أو فى أوقات أخرى، وهم أيضا الذين يكون لديهم نشاطات علمية مختلفة داخل وخارج المدرسة لاشباع شغفهم وميولهم نحو العلوم ، كما يقصد بهم أيضا الطلاب الذين

يمكنهم أن يحققوا تقدما علميا ملحوظا عند دراستهم للعلوم . وهذه النوعية من الطلاب يمكن اكتشافها باستخدام بطاقة خاصة بهذا الغرض .

٤- أهداف تدريس العلوم :

بالرغم من تعدد الاهداف التى يسعى تدريس العلوم الى تحقيقها لصالح الفرد والمجتمع داخل وخارج المدرسة فان البحث الحالى يهتم بتنمية وغرس هدفين فقط من جملة أهداف تدريس العلوم وهما الهدف المعرفى والمتمثل فى غرس أو تنمية المفاهيم العلمية فى الفيزياء والكيمياء والهدف الانفعالى والمتمثل فى غرس أو تنمية الميول العلمية نحو الفيزياء والكيمياء لدى الطلاب الهواة مجال البحث الحالى .

خطة دراسة مشكلة البحث الحالى :

١- الاطلاع على بعض البحوث والدراسات السابقة العربية والاجنبية التى لها علاقة بمجال البحث الحالى للاستفادة بما كتب فيها عن البحث الحالى وبما اعدته من أساليب موضوعية لقياس التحصيل أو الميول العلمية والتعرف على مالم تتوصل اليه من نتائج ويهتم البحث الحالى بالتوصل اليه .

٢- تحديد الاطار النظرى للدراسة الحالية بغرض الافادة منه فى بناء الكتيب المصور وقياس الميول العلمية والاختبار الموضوعى فى المفاهيم العلمية وذلك لاستخدام هذه الادوات مع عينة البحث .

٣- اعداد أدوات البحث :

لتحقيق أهداف البحث قام الباحث باعداد الادوات التالية :

أ - بطاقة التعرف على الطلاب الهواة فى العلوم : وتتكون من مجموعة من العبارات التى يمكن أن تساعد فى الكشف على الطلاب الهواة أو ذوى الاهتمامات العلمية فى مجال الفيزياء والكيمياء . وتتكون البطاقة فى صورتها النهائية من ٢٠ عبارة بعد عملية التحكيم .

ب- كتيب عن المفاهيم العلمية المصورة فى الفيزياء والكيمياء : وتتضمن المفاهيم الفيزيائية والكيميائية التى تم التوصل اليها خلال تحليل محتوى كل من كتابى الفيزياء والكيمياء للصفين الأول والثانى الثانوى وقد تم عرض الكتيب فى صورته الاولية على لجنه من المحكمين ، وتم اجراء التعديلات التى اشارت اليها اللجنه .

ج- اختبار تحصيل المفاهيم الفيزيائية والكيميائية : وتكون الاختبار من ٦١ عبارة من نوع الاختيار من متعدد تقيس مستويات التذكر والفهم والتطبيق وقد تم تقنين الاختبار من خلال تطبيقه على عينه استطلاعية قدرها ٢٣ طالبا لايجاد معاملات السهولة والصعوبة والتمييز وكذلك صدق الاختبار وثباته .

د- مقياس الميول العلمية نحو الفيزياء والكيمياء : ويتضمن المقياس ٦١ عبارة موزعة على سته محاور هى :

المحور الأول : الميل لدراسة وتعلم الفيزياء نظريا وعمليا .

المحور الثانى : الميل لدراسة وتعلم الكيمياء نظريا وعمليا .

المحور الثالث : الميل لممارسة الانشطة العلمية فى الفيزياء داخل وخارج المدرسة .

المحور الرابع : الميل لممارسة الانشطة العلمية فى الكيمياء داخل وخارج المدرسة .

المحور الخامس : الميل للقراءة عن بعض علماء الفيزياء القدماء والمحدثين .

المحور السادس : الميل للقراءة عن بعض علماء الكيمياء القدماء والمحدثين .

وقد قام الباحث بعرض الصورة الاولية على لجنة من المحكمين ثم تم ايجاد معاملات الثبات والصدق لكل محور من محاور المقياس على حدة ثم لمحاور المقياس ككل من خلال تطبيقه على عينه استطلاعية قدرها ٢٣ طالبا .

٤- اختيار عينة البحث .

٥- تطبيق تجربة البحث .

٦- تطبيق أداتى تقويم عينة البحث .

٧- اجراء المعالجات الاحصائية لنتائج البحث ثم تحليل وتفسير هـــذه النتائج للتعرف على مدى تطابقها أو تعارضها مع فروضه .

٨- تقديم التوصيات المناسبة فى ضوء ما يسفر عنه البحث من نتائج، مع عرض مقترح لبعض البحوث المرتبطة بمجال البحث الحالى والتـــى يمكن القيام بها بما يحقق التكامل العلمى فى الموضوع الذى يتطـــرق اليه هذا البحث .

نتائج البحث

أولا : نتائج البحث الخاصة بتطبيق الاختبار التحصيلى على العينة :

حيث يلخص جدول (١) النتائج البحث الخاصه بتطبيق الاختبـــار التحصيلـــى :

جدول (١)

ملخص لنتائج تطبيق الاختبار التحصيلى على عينة البحث

مجموعات المقارنة	أوجه المقارنة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
التجريبية الضابطة الاولى	تذكر المفاهيم الفيزيائية والكيميائية	٣١ ٣٤	١٤ر٠٦ ٥ر١١	٤ر٢٤ ٣ر٣٦	١٠ر٤٦	دالة احصائيا عند مستوى دلالة ٠١ر ودرجة حرية ٦٥ حيث ت =٦٥ر٢
التجريبية الضابطة الثانية	تذكر المفاهيم الفيزيائية والكيميائية	٣١ ٣٢	١٤ر٠٦ ٧ر٥٢	٤ر٢٤ ٢ر٥٦	٧ر٤٢	دالة احصائيا عند مستوى دلالة ٠١ر ودرجة حرية ٦٣ حيث ت =٦٥ر٢
التجريبية الضابطة الاولى	فهم المفاهيم الفيزيائية والكيميائية	٣١ ٣٤	١٣ر٤ ٤ر١٦	٣ر٠١ ١ر٨٥	١٤ر٨١	دالة احصائيا عند مستوى دلالة ٠١ر ودرجة حرية ٦٥ حيث ت =٦٥ر٢
التجريبية الضابطة الثانية	فهم المفاهيم الفيزيائية والكيميائية	٣١ ٣٢	١٣ر٤ ٥ر٥	٣ر٠١ ١ر٩٦	١٢ر١٨	دالة احصائيا عند مستوى ٠١ ودرجة حرية ٦٣، حيث ت = ٦٥ر٣
التجريبية الضابطة الأولى	تطبيق المفاهيم الفيزيائية والكيميائية	٣١ ٣٤	١٢ر١٣ ٤ر٢١	٤ر٣٣ ١ر٦٥	٩ر٧٥	دالة احصائيا عند مستوى دلالة ٠١ر ودرجة حرية ٦٥ حيث ت = ٦٥ر٢
التجريبية الضابطة الثانية	تطبيق المفاهيم الفيزيائية والكيميائية	٣١ ٣٢	١٢ر١٣ ٦ر٥٧	٤ر٣٣ ٢ر٨١	٥ر٩٦	دالة احصائيا عند مستوى دلالة ٠١ر ودرجة حرية ٦٣ حيث ت = ٦٥ر٢

يتضح من جدول (١) الذى يعرض نتائج تطبيق الاختبار التحصيلى على عينة البحث مايلى :

١- تفوق طلاب المجموعة التجريبية (الطلاب الهواه) على طلاب المجموعة الضابطة الاولى فى مستوى تذكر المفاهيم الفيزيائية والكيميائية التالية :

(أ) المفاهيم الفيزيائية

١- القوة والشغل والطاقة والقدرة
٢- الطاقة الكيميائية
٣- الحرارة
٤- الديناميكا الحرارية
٥- السعة الكهربية
٦- المغناطيسية
٧- الدينامو والمولد
٨- المحرك الكهربى
٩- الكهرباء الحرارية
١٠- الصوت
١١- طاقة الترابط
١٢- الانشطار
١٣- انكسار الضوء

(ب) المفاهيم الكيميائية

١- التفاعل الكيميائى
٢- الكيمياء
٣- المركبات التساهمية
٤- العوامل المساعدة
٥- الايدروجين
٦- الوزن النوعى
٧- اللدائن
٨- السيليولوز
٩- الالياف الصناعية
١٠- النايلون
١١- المحاليل والغروانيات
١٢- الصبغيات ومواد التلميع
١٣- المفرقعات

وقد تم اختيار هذه المفاهيم طبقا لاراء الخبراء والمختصين فى مجال تدريس العلوم ولانها أكثر ارتباطا بالحياة العملية المعاصرة ويرتبط كل منها بمجموعة من الحقائق والمواقف المصورة ويمكن الرجوع لاصل البحث لمعرفة كيفية تحديد هذه المفاهيم ومكونات كل مفهوم .

ثانيا :عرض نتائج تطبيق مقياس الميول العلمية على عينة البحث :

(١) المقارنة بين نتائج المجموعتين التجريبية (الطلاب الهواه)والضابطه الاولى فى المحاور الستة لمقياس الميول العلمية :

حيث يوضح جدول (٢) هذه النتائج كما يلى :

جدول (٢)

المقارنة بين نتائج المجموعتين التجريبية والضابطة الاولى

فى المحاور الستة لمقياس الميول العلمية

نوع المجموعة	عدد الطلاب	محاور المقياس	م	ع	ت	مستوى الدلالة
تجريبية	٣١	الميل لدراسة	٢٤ر٠	٨ر٤٣	٧ر٧٧	دالة احصائيا عند
ضابطة أولى	٣٤	وتعلم الفيزياء	١٠ر٠٥	٥ر٦٦		مستوى ٠١ر ودرجة
		نظريا وعمليا				حرية ٦٥ ت = ٢ر٦٥
تجريبية	٣١	الميل لدراسة	٢١ر١٦	٤ر٠٦	٧ر٣	دالة احصائيا عند
ضابطة أولى	٣٤	وتعلم الكيمياء	٨ر٣٤	٣ر٠٩		مستوى ٠١ر ودرجة
		نظريا وعمليا				حرية ٦٥ ت =٢ر٦٥
تجريبية	٣١	الميل لممارسة الانشطة	٢٨ر٠٤	٥ر١١	٨ر٠٨	دالة احصائيا عند
ضابطة أولى	٣٤	العلمية فى الفيزياء	١٠ر٤٦	٤ر٦٤		مستوى ٠١ر ودرجة
		داخل وخارج المدرسة				حرية ٦٥ حيث ت =٢ر٦٥
تجريبية	٣١	الميل لممارسة الانشطة	٣٠ر٥١	١٢ر٢٦	٧ر٨٤	دالة احصائيا عند
ضابطة أولى	٣٤	العلمية فى الكيمياء	١٢ر٠٣	٥ر٤٤		مستوى ٠١ر ودرجة
		داخل وخارج المدرسة				حرية ٦٥ حيث ت =٢ر٦٥
تجريبية	٣١	الميل للقراءة عن	٢٦ر١٦	١٠ر١٦	٧ر٧٨	دالة احصائيا عند
ضابطة أولى	٣٤	بعض علماء الفيزياء	١٠ر٨٢	٤ر٧٦		مستوى ٠١ر ودرجة
		القدماء والمحدثين				حرية ٦٥ حيث ت =٢ر٦٥
تجريبية	٣١	الميل للقراءة عن	٣٢ر٠٥	١٢ر١٢	٩ر٢٣	دالة احصائيا عند
ضابطة أولى	٣٤	بعض علماء الكيمياء	١١ر١٦	٥ر٠٧		مستوى ٠١ر ودرجة
		القدماء والمحدثين				حرية ٦٥ حيث ت =٢ر٦٥

(٢) المقارنة بين نتائج المجموعتين التجريبية (الطلاب الهـــــواه)

والضابطة الثانية فى المحاور الستة لمقياس الميول العلمية :

حيث يوضح جدول (٣) هذه النتائج كما يلى :

جدول (٣)

المقارنة بين نتائج المجموعتين التجريبية والضابطة الثانية فى المحاور الستة لمقياس الميول العلمية

نوع المجموعة	عدد الطلاب	محاور المقياس	م	ع	ت	مستوى الدلالة
تجريبية	٣١	الميل لدراسة	٢٤ر٠	٨ر٤٢	٥ر٨٣	دالة احصائيا عند مستوى دلالة ٠١ر ودرجة حرية ٦٣ حيث ت = ٢ر٦٥
ضابطة ثانية	٣٢	وتعلم الفيزياء نظريا وعمليا	١٣ر٠٤	٦ر١١		
تجريبية	٣١	الميل لدراسة	٢١ر١٦	٩ر٥٤	٤ر٠٣	دالة احصائيا عند مستوى دلالة ٠١ر ودرجة حرية ٦٣ حيث ت = ٢ر٦٥
ضابطة ثانية	٣٢	وتعلم الكيمياء نظريا وعمليا	١٣ ر٢	٥ر٣٤		
تجريبية	٣١	الميل لممارسة الانشطة	٢٨ر٠٤	١١ر٥	٦ر٤	دالة احصائيا عند مستوى دلالة ٠١ر ودرجة حرية ٦٣ حيث ت = ٢ر٦٥
ضابطة ثانية	٣٢	العلمية فى الفيزياء داخل وخارج المدرسة	١٣ر١٩	٥ر٧٧		
تجريبية	٣١	الميل لممارسة الانشطة	٣٠ر٥١	١٢ر٢٦	٤ر٤٨	دالة احصائيا عند مستوى دلالة ٠١ر ودرجة حرية ٦٣ حيث ت = ٢ر٦٥
ضابطة ثانية	٣٢	العلمية فى الكيمياء داخل وخارج المدرسة	١٨ر٩	٧ر٤٧		
تجريبية	٣١	الميل للقراءة عن	٢٦ر١٦	١٠ر١٦	٤ر٢٨	دالة احصائيا عند مستوى ٠١ر ودرجة حرية ٦٣ حيث ت = ٢ر٦٥
ضابطة ثانية	٣٢	بعض علماء الفيزياء القدماء والمحدثين	١٦ر٠٧	٨ر١٥		
تجريبية	٣١	الميل للقراءة عن	٣٢ر٠٥	١٢ر١٢	٧ر١١	دالة احصائيا عند مستوى دلالة ٠١ر ودرجة حرية ٦٣ حيث ت = ٢ر٦٥
ضابطة ثانية	٣٢	بعض علماء الكيمياء القدماء والمحدثين	١٢ر٢٨	٩ر٤٥		

التعليق على نتائج البحث وتحليلها وتفسيرها :

١- يلاحظ من خلال استعراض جدول (١) التفوق الواضح لطلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعتين الضابطتين الاولى والثانية بالنسبة لكل من :

أ - مستوى تذكر المفاهيم الفيزيائية والكيميائية والتى يقيسها الاختبار التحصيلى الذى أعده الباحث فى هذه الدراسة وذلك عند مستوى دلالة (٠١ر٠)٠

ب- مستوى فهم المفاهيم الفيزيائية والكيميائية التى يقيسها نفس الاختبار وذلك عند مستوى دلالة (٠١ر) أيضا٠

جـ- مستوى تطبيق المفاهيم الفيزيائية والكيميائية التى يقيسها نفس الاختبار التحصيلى وذلك عند مستوى دلالة (٠١ر) أيضا٠

٢- يلاحظ تفوق طلاب المجموعة التجريبية على المجموعتين الضابطة الاولى والضابطة الثانية فى مستويات اختبار التذكر طبقا للترتيب التنازلى التالى للدرجات التائية المحسوبة :

أ - ت = ١٤ر٨١ (تجريبية وضابطة أولى فى مستوى الفهم)

ب - ت = ١٢ر١٨ (تجريبية وضابطة ثانية فى مستوى الفهم)٠

جـ- ت = ١٠ر٤٦ (تجريبية وضابطة أولى فى مستوى التذكر)

د- ت = ٩ر٧٥ (تجريبية وضابطة أولى فى مستوى التطبيق)

هـ- ت = ٧ر٤٣ (تجريبية وضابطة ثابتة فى مستوى التذكر)

و- ت = ٥ر٩٦ (تجريبية وضابطة ثانية فى مستوى التطبيق)

٣- يلاحظ أن تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة الاولى هو أكبر من تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة الثانية ، وهذا من وجهة نظر الباحث أمر منطقى نظرا لان المجموعة الضابطة الثانية قد درست نفس المفاهيم ولكن بالطريقة المألوفة بالفصل أو المعمل فالقيم التائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة الاولى فى مستويات التذكر والفهم والتطبيق هى طبقا للترتيب التالى :

ت = ١٠ر٤٦ لمستوى التذكر

ت٢ = ١٤ر٨١ لمستوى الفهم

ت٣ = ٩ر٧٥ لمستوى التطبيق

أما القيم التائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة الثانية في نفس المستويات السابقة فهي طبقا للتدريب التالي :

ت = ٧ر٤٢ لمستوى التذكر

ت٢ = ١٢ر١٨ لمستوى الفهم

ت٣ = ٥ر٩٦ لمستوى التطبيق

٤- أن متوسطات درجات المجموعة التجريبية هو أكبر بكثير في جميع الحالات من متوسطات درجات أي من المجموعتين الضابطتين الاولى أو الثانية والباحث يعزى هذا الفارق الى استخدام المجموعة التجريبية للكتيب المصور لتعلم المفاهيم المقصودة بالفصل أو المعمل المدرسي .

٥- يلاحظ من خلال استعراض جدولي (٢) ، (٣) التفوق الواضح لطلاب المجموعة التجريبية الاولى على كل من المجموعتين الضابطتين الاولى في جدول (٢) والثانية في (جدول ٣) في النتائج الخاصة بتطبيق جميع محاور المقياس الستة وهي :

١- الميل لدراسة وتعلم الفيزياء نظريا وعمليا

٢- الميل لدراسة وتعلم الكيمياء نظريا وعمليا

٣- الميل لممارسة الانشطة العلمية في الفيزياء داخل وخارج المدرسة

٤- الميل لممارسة الانشطة العلمية في الكيمياء داخل وخارج المدرسة

٥- الميل للقراءة عن بعض علماء الفيزياء القدماء والمحدثين .

٦- الميل للقراءة عن بعض علماء الكيمياء القدماء والمحدثين

وجميع هذه النتائج دالة احصائيا عند مستوى دلالة (٠١ر) .

٦- أن تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة الاولى في محاور المقياس الستة هي طبقا للترتيب التنازلي التالي :

ت = ٩ر٠٦ (الميل للقراءة عن بعض علماء الكيمياء القدماء والمحدثين)

ت = ٨ر٠٨ (الميل لممارسة الانشطة العلمية فى الفيزياء داخل وخارج المدرسة) .

ت = ٧ر٨٤ (الميل لممارسة الانشطة العلمية فى الكيمياء داخل وخارج المدرسة) .

ت = ٧ر٧٨ (الميل للقراة عن بعض علماء الفيزياء القدماء والمحدثين)

ت = ٧ر٧٧ (الميل لدراسة وتعلم الفيزياء نظريا وعمليا) .

ت = ٧ر٣ (الميل لدراسة وتعلم الكيمياء نظريا وعمليا) .

وباختصار فان الطلاب الهواة فى هذه الدراسة هم أميل لدراسة الفيزياء نظريا وعمليا عن دراستهم للكيمياء فى حين هم أميل للقراءة من بعض علماء الكيمياء القدماء والمحدثين عن الميل للقراءة عن بعض علماء الفيزياء القدماء والمحدثين .

٧- أن تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة الثانية فى محاور المقياس الستة هى طبقا للترتيب التنازلى التالى :

ت = ٧ر١١ (الميل للقراءة عن بعض علماء الكيمياء القدماء والمحدثين)

ت = ٦ر٤ (الميل لممارسة بعض الانشطة العلمية فى الفيزياء داخل وخاج المدرسة .

ت = ٥ر٨٣ (الميل لدراسة وتعلم الفيزياء نظريا وعمليا) .

ت = ٤ر٤٨ (الميل لممارسة بعض الانشطة العلمية فى الكيمياء داخل وخارج المدرسة) .

ت = ٤ر٢٨ (الميل للقراء عن بعض علماء الفيزياء القدماء والمحدثين) .

ت = ٤ر٠٣ (الميل لدراسة وتعلم الكيمياء نظريا وعمليا) .

٨- يميل طلاب المجموعة التجريبية أكثر من طلاب المجموعة الضابطة الاولى للقراءة عن بعض علماء الكيمياء القدماء والمحدثين وكذلك

بالنسبة لمقارنة نفس المجموعة مع طلاب المجموعة الضابطة الثانية حيث تكون قيمتى (ت) فى الحالتين هى :
(٨٧ر٨ - ١١ر ٧) .

٩- أن جميع مستويات الدلالة لجميع الحالات المقارنة سواء فى الاختبار التحصيلى أو مقياس الميول العلمية تكون عند مستوى دلالة (٠١ر) ولا توجد مستويات دلالة أقل من هذا المستوى وهذا يعنى اختلاف كل مجموعتين مقارنتين عن بعضهما فى النتائج التى تقارن بينهابمستوى ثقة ٩٩٪ واحتمال خطأ أو صدفة بنسبة ١٪ .

١٠- أن جميع الحالات المقارنة السابقة سواء فى الاختبار التحصيلى أو المقياس تكون نتائج المقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة الاولى أقل من نتائج المقارنة بين المجموعتين التجريبيةوالضابطة الثانية بمعنى انخفاض متوسطات درجات المجموعة الضابطة الاولى عن متوسطات درجات المجموعة الضابطة الثانية فى كل الحالات وهذا أمر منطقى حيث تدرس هذه المجموعة نفس المفاهيم مجال البحث الحالى ولكن بدون استخدام الكتيب المصور بعكس المجموعةالضابطة الاولى التى تدرس دروس الفيزياء والكيمياء بالطريقة المألوفة وبدون استخدام الكتيب المصور وبدون التركيز على نفس المفاهيم مجال البحث الحالى .

وبذلك تتحقق جميع فروض البحث المشار اليها من قبل .

توصيات البحث :

فى ضؤ ما توصل اليه البحث الحالى من نتائج يوصى الباحث بمايلى :

١- ضرورة اعادة النظر فى مقررات الفيزياء والكيمياء الحالية بالصفين الاول والثانى الثانوى العام بالجمهورية اليمنية وذلك بتضمينها بعض المفاهيم العلمية الحديثة أو المتطورة حيث يلاحظ أن المفاهيم الحالية لهذه المقررات لم تتغير ولم تتطور تبعا لتطوير علمى الفيزياء والكيمياء بشكل مذهل وظهور مفاهيم علمية حديثة فى هذين المقررين .

٢- ضرورة اعادة النظر فى اسلوب التدريس الحالى المتبع لتدريس المفاهيم الفيزيائية والكيميائية بما يساعد الطالب على التعرف على المفهوم العلمى شرحا ومضمونا وتطبيقا عمليا فى الحياة ويمكن أن يتحقق هذا بأستخدام بعض الكتيبات المصورة المبسطة التى توضح المفهوم بالصورة .

٣- ضرورة وجود مناهج فيزيائية وكيميائية خاصة بمجموعة من الطلاب المتميزين أو المبرزين فى مجال العلوم وهم الطلاب الهواة الذين يرغبون فى تعلم الفيزياء والكيمياء بشكل أكثر فاعلية وايجابية وبشكل وظيفى .

٤- ضرورة الكشف عن الطلاب الهواه فى العلوم من خلال برامج تدريس العلوم المختلفة بالمدرسة الثانوية سواء داخل الفصل أو خارجه وداخل المدرسة أو خارجها ، فقد لوحظ أن هذه النوعية من الطلاب لاتجد من يوليها الاهتمام العلمى أو يواجهها أكاديميا ومهنيا .

بيان بملاحق البحث الموجودة بالنسخة الاصلية له

رقم الملحق	موضوع الملحق
١	بطاقة التعرف على الطلاب الهواة فى العلوم المدرسة الثانوية .
٢	كتيب فى المفاهيم العلمية المصورة للفيزياء والكيمياء للطلاب الهواة فى العلوم بالمدرسة الثانوية بالحديدة بالجمهورية اليمنية .
٣	اختبار تحصيلى فى بعض المفاهيم الفيزيائية والكيميائية للطلاب الهواة فى العلوم بالمدرسة الثانوية بالحديدة بالجمهورية اليمنية .
٤	مقياس الميول العلمية نحو الفيزياء والكيمياء للطلاب الهواة فى العلوم بالمدرسة الثانوية بالحديدة بالجمهورية اليمنية .
٥	بيان بعينة تحكيم أدوات البحث

مراجع البحث (مراجع الملخص)
مرتبة طبقا لاسبقية استخدامها فى الملخص

1- Brown, Kenneth E., and Johnson Philip G, Education For the talanted in Mathematics and Science, U.S. Department of Helth , Education and Welfare, U.S.,office of Ed. Balletin, 1962. Washington U.S Government Printing office, 1955.

٢- جابر عبد الحميد جابر ، أحمد خيرى كاظم ، مناهج البحث فى التربية وعلم النفس ، القاهرة : دار النهضة العربية،١٩٨٩.

3- Thomas, J.B. Gterry Page & A. Marshall, International Dictionary of Education. London: Nichols Publishing, Comp., 1977.

4- Hurd, Paul. Dehart, New Directions in Teaching Secondary School Science, Scoond Printing-Chicago:Ramd Mc.Nally Copm.1970

٥- رشدى لبيب ، نمو المفاهيم العلمية ، القاهرة : مكتبة الانجلو المصرية ، ١٩٧٤.

٦- جابر عبد الحميد جابر ، سيكولوجية التعلم ، القاهرة : دارالنهضة العربية، ١٩٧٢.

٧- من : رمزية الغريب ، التعلم : دراسة نفسية ، تفسيرية، توجيهية ، القاهرة : مكتبة الانجلو المصرية،١٩٧١.