الفصل الأول

obeikandl.com

الفصل الأول

مشكلة البحث وأبعادها

- المقـــــــدمة
- مشكـــلة البحث
- أهميـــــة البحث
- مســـلمات البحث
- فـــــروض البحث
- حـــــدود البحث
- خطـــــة البحث
- مصطلحات البحث

obeikandl.com

المقدمة

أصبح للمعرفة فى مجتمعنا المعاصر مكان مركزى تدور من حوله وتشع من ثناياه مختلف أسباب التقدم .

وتعتبر الثورة العلمية والتكنولوجية إحدى سمات هذا العصر ، فقد نتج عنها العديد من التغيرات السريعة والمتلاحقة فى كل مجال من مجالات الفكر والعمل ، فأصبح كيان الأمم مرتبطا بمدى قدرتها على تنمية مواردها العلمية والفكرية . وأصبح للعلم بنظرياته وأساليبه وتطبيقاته فى شتى مجالات الحياة الأثر الأكبر فى حركة تقدم العصر .

ومن هنا نشأت الدعوة إلى تحديث وتحفيز المجتمع المصرى للأخذ بالعلوم الحديثة والمستحدثة لتحقيق مستقبل أفضل لأبنائه ومواكبة التقدم والحضارة .

وقد ألقى ذلك على المؤسسات التعليمية مسئوليات كبيرة وجديدة بما من شأنه المواءمة الجادة بين الأهداف والبرامج بحيث تؤدى إلى أكفأ إستجابة لمتطلبات العصر . ولا شك أن التعليم بمحتواه ووسائله يجب أن يكون حساساً لكل التغيرات التى تحدث فى المجتمع ، وهنا " يزداد الدور الذى يمكن أن يلعبه النظام التعليمى فى تحديث وتطوير النظام العام للمجتمع بإمداده بالعناصر المؤهلة على استيعاب التكنولوجيا الحديثة وأداء المهام المختلفة والقيام بعمليات التطوير والابتكار " .(١)

إلا أن تلك التربية العلمية التى تهدف الى تقديم خبرات متكاملة مترابطة يتفاعل فيها الناشىء مع مواقف تعليمية متنوعة تهىء له فرص النمو فى الوجهة التى تساعده على تحقيق أهداف التربية العلمية وأهداف المدرسة وأهداف المجتمع وتسد احتياجات المتعلم ، وتحقق له مطالب نموه (٢) ، قد واجهت العديد من المشكلات منها تزايد المعرفة بصورة

---

(١) وزارة التربية والتعليم - الادارة العامة للكمبيوتر التعليمى - المشروع القومى للكمبيوتر التعليمى . (ب - ت) . ص ١

(٢) ابراهيم بسيونى عميرة ، فتحى الديب ، تدريس العلوم والتربية العلمية (القاهرة : دار المعارف ، ١٩٨٩) ص ٧٩

كبيرة . ويقدر خبراء الدراسات المستقبلية أن حجم التراكم فى هذه المعرفة خلال السنوات القليلة المتبقية من هذا القرن - مثلا - ستكون متساوية أو تزيد عما تراكم منذ بداية التاريخ البشرى المسجل (١) .

وبالإضافه الى الإنفجار المعرفى فإن الزيادة الكبيرة فى عدد السكان فى مصر تمثل إحدى الصعوبات فى تحقيق أهداف التربية العلمية .فقد ترتب على ذلك ازدياد عدد الأفراد الذين هم فى سن التعليم ، وبالتالى أعداد التلاميذ المقيدين فى المراحل التعليمية المختلفة ، ولما كانت سرعة بناء المدارس وتأهيل المعلمين لاتساير الزيادة الكبيرة فى أعداد الطلاب ، فقد أدى ذلك الى ازدحام الطلاب وارتفاع كثافة الفصول وبالتالى أصبح هناك عبء كبير يقع على عاتق المعلم ، ويكاد يكون ضرباً من المستحيل أن يراعى التباين فى الفروق الفردية بين طلاب الفصل الواحد .

وبذلك اتجه المعلم فى تدريسه الى الفئة المتوسطة واتبع طريقة واحدة - أدت فى كثير من الأحيان - إلى تطرق الملل فى نفوس الطلاب التى تزيد قدراتهم عن متوسط قدرات الطلاب لشعورهم بأنه ليس فيما يقدمه المعلم ما يستثير اهتمامهم أو يتحدى قدراتهم ، فى نفس الوقت الذى يشعر فيه فريق آخر من طلاب الفصل بعجزهم عن متابعة الدراسة وحاجاتهم الى عناية خاصة تتفق وقدراتهم المحدودة (٢) .

لذا فقد ظهرت الحاجة الى العديدمن البحوث والدراسات التى يمكن أن تقدم حلولاً لبعض هذه المشكلات ، تلك التى تتضمن اتجاهات جديدة فى طرق التدريس وأساليب التعلم .

☆ كما برزت الحاجة الى تطوير طرق تدريس العلوم كجزء من العملية التربوية فالتربية العلمية الفعالة هى التى تعكس فى أهدافها ومحتواها وأساليبها التعليمية اهتماما بتعلم الطلاب لقدر مناسب من المعرفة العلمية والوظيفية يخدم كبداية أو كأساس لمزيد من التعلم المثمر ، وفى نفس الوقت تعطى اهتماما بتعلم الجوانب السلوكية مثل مهارات واتجاهات

---

(١) ضياء الدين زاهر.التخطيط الشبكى للبرامج التعليمية.(القاهرة : دار سعاد الصباح ، ١٩٩٢) ص٧

(٢) حسين حمدى الطوبجى . التعلم الذاتى ، مفهومه ، مميزاته ، خصائصه. مجلة تكنولوجيا التعليم ، العدد الأول ، الكويت يونيو ١٩٧٨ ، ص ٢٣

التفكير العلمى .[١] فالتفكير العلمى أحد المجالات التى يمكن أن يشملها هذا التطوير لما له من أهمية بالغة للإنسان حيث يزيد قدرته على الاستبصار والتفكير الرمزى ، كذلك قدرته على التخيل والتصور مما يجعله يتخطى حدود الحاضر ، وكذلك قدرته على التحليل والتركيب تلك التى مكنته من ممارسة التفكير المنظم لحل مشكلاته .

والتفكير العلمى يؤدى الى فهم الظواهر المحيطة بالإنسان وتفسير حدوثها والتنبؤ بالظواهر التى يمكن أن تحدث مستقبلا ، كما أنه يساعد فى حل المشكلات ليس فقط للمهتمين فى مجال العلوم ، وإنما حتى للأفراد فى معيشتهم اليومية . فهو يساعد على الاحساس بالمشكلة وادراك عناصر الموقف وتحديد الغاية ووضع الخطة واختيار الوسيلة ، كما يعمل على تعديل السلوك فى كل خطوة تبعا لمقتضيات الموقف ، كما أن التفكير العلمى يضفى على الأشياء معان جديدة ، فكلما زادت قدرة الإنسان على اتباع الأسلوب العلمى فى التفكير ، اكتشف من أسرار الكون ما لم يكن يعلم ، ومن هنا فالتفكير العلمى لازم وضرورى لتقدم الحضارة .[٢]

وبالنظر إلى واقع تدريس العلوم فى مدارسنا فيما يتعلق بهدف التفكير العلمى ، نجد أن تنمية مهارات التفكير العلمى ليست سوى عبارات ترد فى قائمة الأهداف ، ولا تجد لها فى كثير من الأحيان ترجمة حقيقية إلى خبرات تعليمية .

ويركز الكتاب المدرسى عادة من حيث طبيعة محتوى الخبرات التعليمية وتنظيمها على المعلومات وحفظها ، كما أنه لا يتضمن من المواقف والمشكلات التى تحث على التفكير أو تسهم فى تنميته إلا بالقدر الضئيل ، كما أن الامتحانات والنجاح فيها - يعتبر الى حد كبير- هو هدف كل من المعلم والطالب مما أدى الى حفظ صور وأشكال المسائل فى الفيزياء والكيمياء للحصول على أعلى الدرجات . كما أن المعلمين قد اعتادوا على التدريس بالطريقة التقليدية ، تلك التى لاتتطلب - فى أغلب الأحيان - جهداً فى تخطيط مواقف تهدف الى تنمية التفكير العلمى .

---

(١) أحمد خيرى كاظم ، سعد يسَ . تدريس العلوم .(القاهرة : دار النهضة العربية ، ١٩٧٣) . ص ٢٧

(٢) على محى الدين راشد . بناء مقياس للتفكير العلمى وتطبيقه لايجاد العلاقة بين التفكير العلمى والتحصيل بالمرحلة الثانوية . رسالة دكتوراه - غير منشورة - كلية التربية ، جامعة الأزهر ، ١٩٨٣ . ص ٤٥ .

وحتى اذا أرادوا ، فهناك العديد من العقبات التى تقف حائلا دون تحقيق ذلك منها طول المقررات الدراسية وارتفاع كثافة الفصول والامكانات المحدودة للمعامل . [١]

ونتيجة لقصور طرق التدريس المتبعة حاليا فى تحقيق هذا الهدف فقد ظهرت اساليب واستراتيجيات جديدة يمكن أن تسهم فى تنمية التفكير العلمى من أهمها : [٢]

- أسلوب التربية الموجهة للفرد (Individually Guided Education) .

وهو اسلوب يعتمدعلى إعداد برامج توفر بيئة تربوية تتيح للفرد أن يتعلم بالسرعة التى تناسبه وبالطريقة التى تلائم اسلوبه فى التعلم وغير ذلك من الخصائص الفردية .

- اسلوب التعلم طبقا للحاجات (Learning According To Needs)

ويتميز هذا الاسلوب بانه يقدم للمتعلم بدائل (اختيارات)متنوعة من الأنشطة والمواد والوسائل التعليمية على أساس أن بعض الأنشطة والوسائل قد تكون ملائمة لبعض المتعلمين أكثر من غيرهم .

- أسلوب التعلم المشخص للفرد (Individually Prescribed Instruction)

ويتميز هذا الاسلوب بأنه يقدم للمتعلم برامج محددة التنظيم والتتابع ثم يترك له حرية التقدم وفق سرعته الخاصة .

- أسلوب التعلم بالاكتشاف (Discovery Learning) .

ويهتم اهتماما كبيرا بإتاحة الفرصة أمام الطلاب لاكتشاف المعرفة بأنفسهم عن طريق قيامهم بأنشطة ذاتية موجهة فى المواقف التعليمية .

---

(١) أحمد خيرى كاظم ، سعد يس . تدريس العلوم . مرجع سابق . ص ١٥٧

(٢) فتحى أحمد النمر . وضع برنامج لتنمية التفكير الناقد فى التاريخ بالصف الأول الثانوى . رسالة دكتوراه - غير منشورة - القاهرة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس . ١٩٨٥ ، ص١٤٤

وتطبيقا لهذه الأساليب فى الميدان التربوى ظهرت مجموعة متنوعة من البرامج التعليمية وأطلق عليها مسميات مختلفة منها الحقائب أوالرزم التعليمية (Learning Packages) ٠

والأطقم المتعددة الوسائط (Multi Media Kits) ٠

والوحدات التعليمية المصغرة (Modules) ٠

والتعليم المبرمج (Programmed Instruction) ٠

وهذه البرامج ذات جوهر مشترك فهى تعتمد على تفريد التعليم والتعلم ٠
(Individualization of Learning and Instruction)

وكذلك تمايزه (Differentiation) فى تعدد المسارات التى يسلكها الطالب فى تعلمه ، وعرض المادة بشكل موضوعى (Objectivity) ، واستخدام العديد من أنظمة الوسائل التعليمية المتعددة (Multi - Media System) ٠ ولكنها تختلف فى حجم هذه البرامج ومدتها الزمنية والفئة التى تقدم لها ٠

ومنذ بداية النصف الثانى من القرن العشرين نجد أن تكنولوجيا الحاسبات (الكمبيوتر) أخذت تتطور بسرعة كبيرة فى مختلف المجالات مثل الطب والتجارة والأعمال المكتبية ٠ ولم يكن التعليم بمعزل عن هذا التفاعل ، بل بدأ منذ سنوات عديدة يتفاعل مع الحاسب الآلى ويستجيب له ويستفيد من خصائصه فى تحقيق الأهداف التعليمية ٠ فالمواطن بصفة عامة ونحن مقبلين على القرن الحادى والعشرين – سوف يتعامل معه بصورة متزايدة ٠ ويجب أن يعد عن طريق التعليم العام لاكتساب المهارة العامة لاستخدام الحاسب الآلى ٠[١]

وتسعى المجتمعات الحديثة الى الاستفادة من الامكانات التى يوفرها الحاسب فى تنمية القدرات الابتكارية للطلاب مثل ملكات الابداع والاستقصاء والتفكير المنطقى ، كما يؤدى التدريب على تطبيقات الحاسب الى خلق وعى متكامل بدور البيانات ومعالجتها وطرق حفظها واسترجاعها والاستفادة منها فى اتخاذ القرارات وحل المشكلات ٠

ومن هنا نشأت الحاجة إلى ضرورة إدخال الحاسب الآلى إلى المدارس باعتبارها أهم المؤسسات التعليمية والتربوية واستخدامه كوسيلة معاونة للمعلم فى تحقيق العديد من الأهداف التربوية ٠

---

(١) يوسف صلاح الدين قطب ،استخدام الكمبيوتر فى التعليم ، مركز تطوير تدريس العلوم ، جامعة عين شمس ، مجلة العلوم الحديثة ،العدد الأول ، ١٩٩٠ ، ص٣

ولذا أعدت وزارة التربية والتعليم مشروعاً قوميا لادخال الحاسبات فى المدارس وصدر القرار الوزارى رقم ٥٧ لسنة ١٩٨٧ بهذا الشأن .

وقد أوضح المشروع أن استخدام الحاسب فى التعليم بالمدارس المصرية أصبح ضرورة تربوية لتحقيق أهداف عديدة منها خلق وعى كمبيوترى لدى الطلاب (مبادىء علم الحاسب، لغاته ، استخداماته) .

كما أنه يمكن استخدامه كوسيلة تعليمية فعالة تعاون المعلم فى أداء رسالته . أو استخدامه كوسيط ناجح للتعلم الذاتى، بالاضافة الى استخدامه كأداة تحفز الطلاب على القيام بنشاط تعليمى يكتسبون من خلاله مهارات الابداع والاكتشاف وحل المشكلات .

وقد دخل الحاسب الآلى مجال التعليم حديثاً واتسعت استخداماته فى العلوم التى تحتاج الى عمليات حسابية أو رياضية معقدة . وذلك لتوفير الوقت والجهد ، كما يمكن تخزين المعلومات عليه واسترجاع المطلوب منها عند اللزوم .

وقد أدى تطور تكنولوجيا الحاسب الآلى وظهور الحاسبات الآلية المصغرة Micro) (Computers إلى اعتقاد العديد من رجال التربية أن التثقيف فى مجال الحاسب الآلى سوف يصبح فى الوقت القريب جداً بمثابة المهارة الأساسية الرابعة التى تضاف الى المهارات الثلاث المعروفة القراءة والكتابة والحساب . (١)

ولعل من مميزات الحاسب الآلى أنه يسمح بتفاعل مثمر مع المتعلم حيث يسمح له أن يتعلم وفقا لمعدل تعلمه الخاص مع مجهوداته الخاصةأو مع حوار الدرس السابق برمجته وذلك من أجل سلوك يمثل المشكلة بشكل صحيح . (٢)

ولكى يساير التعليم التطور فى تكنولوجيا التعليم أصبح إدخال الحاسب الآلى الى المدارس أمراً ضرورياً . ويتطلب ذلك تطوير المناهج بما يسمح بتعليم الحاسب وبما يبعد

---

(١) فوزى طه . وحدة تجريبية لمبادىء تعليم الكمبيوتر باستخدام لغة البيسك (الاسكندرية : منشأة المعارف ، ١٩٨٣) . ص ١

(٢) رمزيه الغريب . التعلم دراسة نفسية وتفسيرية وتوجيهية (القاهرة : مكتبة الأنجلو،١٩٧٨) . ص ٣٥

صفة الأمية عن الأجيال التى تتطلع الى التعايش مع حقائق ومتطلبات العصر الذى ينتمون اليه .

ويعتقد البعض أن الحاسب الآلى فى المدرسة كوسيط تعليمى أمر مرغوب ومطلوب ولا يحتاج الى جدال أونقاش . (١)

لذا فإن هناك ضرورة للاستفادة منه فى تدريس العلوم ومنها الفيزياء ، فقد لاحظت الباحثة وجود العديد من الصعوبات التى يشعر بها الطلاب فى دراستهم للفيزياء - مجال تخصص الباحثة -كما أكدت عدة دراسات (٢) على وجود هذه الصعوبات .

بينما أثبتت بحوث أخرى وجود أخطاء شائعة لدى الطلاب فى دراستهم للفيزياء واهتمت بتصويب التصورات الخاطئة . (٣)

وحيث أن أسباب هذه الصعوبات مرتبطة بطبيعة المادة وأسلوب تدريسها فهذا يدعو الى امكانية تجريب استخدام أحد أساليب تكنولوجيا التعليم الحديثة للتغلب على هذه الصعوبات وبما يساعد على تحقيق أهداف تدريس هذه المادة .

---

(١) وليم تاضروس عبيد . ندوة حول استخدام الكمبيوتر فى تدريس العلوم والرياضيات . مركز تطوير تدريس العلوم . جامعة عين شمس ، نوفمبر ١٩٨٥ .

(٢) انظر دراسة كل من :

- فيصل هاشم شمس الدين . استخدام مدخل الوسائط المتعددة فى بناء نظام تعليمى فى الفيزياء في المدارس الثانوية المصرية . رسالة دكتوراة - غير منشورة - القاهرة : كلية التربية ، جامعة عين شمس،١٩٨١

- السعيد جمال عثمان على . أثر استخدام المدخل التاريخى فى فهم طبيعة العلم والتحصيل فى الفيزياء لدى عينة من طلاب الصف الأول الثانوى . رسالة ماجستير - غير منشورة - القاهرة : كلية التربية - جامعة الأزهر . ١٩٩١ م

(٣) انظر دراسة كل من :

- محمود سيد محمود أبونجى . تقويم الأخطاء الشائعة فى تحصيل بعض المفاهيم المتضمنة فى مقرر الفيزياء لطلاب الصف الخامس بدور المعلمين والمعلمات وأثره على إكساب تلاميذهم تلك المفاهيم . رسالة ماجستير - غير منشورة - معهد الدراسات والبحوث التربوية . جامعة القاهرة ، ١٩٨٧ .

- عبدالمنعم أحمد حسن . تصويب التصورات الخاطئة لدى طالبات المرحلة الثانوية والجامعية عن القوة والقانون الثالث لنيوتن . مجلة كلية التربية . جامعة الأزهر

مشكلة البحـــث

لما كانت تنمية التفكير العلمى من الأهداف المهمة والمرجو تحقيقها فى تدريس العلوم ، فان تدريس العلوم لابد أن يتحمل مسئوليته إزاء إعداد الأجيال القادرة على التفكير بطريقة علمية، ولاسيما أن بعض البحوث قد أثبتت إمكانية تنميته . [١]

وبالنظر الى واقع تدريس العلوم فى مدارسنا نجد أنه يعطى اهتماماً كبيراً لهدف المعلومات وتحصيلها كما لوكان هذا هو الهدف الوحيد للتربية العلمية .[٢] فتدريس العلوم لايخرج عن كونه حشواً لأذهان الطلاب بالمعلومات النظرية عن طريق التلقين والحفظ التى تجعله مستقبلا لما يلقى عليه ويتخذ موقفاً سالباً فى المواقف التعليمية . كما أن الوسائل التى يستخدمها المعلمون محدودة مما يقلل من كفاءة العملية التعليمية .

هذا بالاضافة الى ارتفاع كثافة الفصول مع الفترة الزمنية التى يمكث بها الطلاب فى المدرسة ، حيث أن العديد من المدارس تعمل فترتين (فترة صباحية ، وأخرى مسائية) ، ومع ازدياد العبء الذى يقع على كاهل المعلم من أعباء إدارية (تصحيح الاختبارات ، رصد الدرجات) كل ذلك أدى الى هبوط كفاءة العملية التعليمية وضرورة البحث عن استراتيجيات جديدة لتعليم وتعلم الفيزياء تحقق الكفاءة المستهدفة للعملية التعليمية .

ويحمل استخدام الحاسب الآلى فى تدريس الفيزياء امكانات جديدة فى وضع المتعلم فى موقف ايجابى ونشط خلال عملية التعلم ، فمن خصائص الحاسب الآلى أنه وسيلة - اذا أحسن استخدامها - يمكن أن تساعد فى عملية التعلم الذاتى .

وحتى الآن لم تجر فى جمهورية مصر العربية دراسات علمية - على حد علم الباحثة - للتعرف على الدور الذى يمكن أن يؤديه استخدام الحاسب الآلى فى تنمية التفكير العلمـــى

---

(١) أنظر الفصل الثانى . ص٢٩

(٢) ابراهيم بسيونى عميره ، فتحى الديب . تدريس العلوم والتربية العلمية ، مرجع سابق ، ص ١١٣

كهدف أساسى من أهداف تدريس العلوم من خلال تدريس مادة الفيزياء . [١]

ومن هنا فإن مشكلة البحث هى محاولة التعرف على الدور الذى يمكن أن يؤديه الحاسب الآلى - كوسيط تعليمى فى تعليم وتعلم الفيزياء -فى تنمية التفكير العلمى دون أن يكون ذلك على حساب التحصيل فى المادة العلمية .

ويحاول هذا البحث على وجه التحديد - الإجابة عن السؤالين التاليين :-

١ - ما أثر تدريس مادة الفيزياء بمصاحبة الحاسب الآلى على تنمية مهارات التفكير العلمى لدى طلاب الصف الأول الثانوى بالمقارنة بالطريقة السائدة فى التدريس ؟

٢ - ما أثر تدريس مادة الفيزياء بمصاحبة الحاسب الآلى على تحصيل طلاب الصف الأول الثانوى للمادة التعليمية ؟

---

(١) قامت الباحثة بعمل مسح للدراسات والبحوث التى تناولت استخدام الحاسب الآلى وعلاقته بتنمية التفكير العلمى مستخدمة إمكانات المركز الثقافى الأمريكى وتبين أنه خلال السنوات العشر الماضية لم تجر دراسات ترتبط بهذا الموضوع على المستوى العالمى ، كما أطلعت الباحثة على عدة مراجع ولم تجد بها إشارة إلى هذا الموضوع ومنها :-

1) Ralph W. Gerard , Computers And Education. Awork Shop Conference at University of California , (New York : Mc Graw Hill Book Company , 1967)

2) Anthony G. Deltinger, Run,Computer, Run - The Mythology of Educational Innovation (Cambridge : Harvard University Press, 1970)

3) Alex Cherry Wilkinson , Classroom Computers And Cognitive Science . (New York : Academic Press , 1983)

4) Peter Coburn ; Peter Kelman ; Nancy Roberts ; Thomas F . Snyder ; Daniel H . Watl & Cheryl Weiner, Computer in Education (California : Addison - Wesley Publishing Company , Inc . 1985)

5) James Lockard & Peter D. Abrams & Wesley A. Many , Microcomputers For Educators . (Boston : Little Brown Company , 1987)

أهمية البحـــث

تظهر أهمية هذا البحث أساساً فى الجوانب التالية :-

- التعرف على مدى مساهمة استخدام الحاسب الآلى فى تدريس الفيزياء فـى تحقيق أحد الأهداف التربوية الهامة وهو تنمية التفكير العلمى لدى الطلاب ٠

- المساهمة فى تطوير طرق تدريس الفيزياء حيث يتناول اعداد برنامج لاستخدام الحاسب الآلى فى تعليمها وتعلمها وبالتالى يضع نموذجاً يمكن أن يستفاد منه فى تطوير تدريس هذه المادة ٠

- تقديم اختبار تحصيلى فـى مـادة الفيزيـاء للصف الأول الثـانوى يمكـن أن يسـتفيد منـه المعلمون الذين يقومون بالتدريس لهذا الصف ٠

مسلمات البحـــث

يقوم هذا البحث على أساس عدد من المسلمات منها :

- التقدم العلمى والتكنولوجى وما ترتب عليهما من انفجار معرفى يحتمان ضرورة البحث عن أساليب حديثة فى تدريس العلوم الطبيعية وتدريب الطلاب على كيفية استيعاب تلـك المعرفة وتطبيقها فى حياتهم العملية ٠

- يمكن استخدام الحاسب الآلى كوسيلة مصاحبة فى تدريس الفيزياء ٠

- للتفكير العلمى مهارات يمكن تنميتها ٠

- تنمية مهارات التفكير العلمى هدف رئيسى من أهداف تدريس العلوم ٠

فروض البحث

تهدف الدراسة الحالية إلى التحقق من صحة الفروض التالية :-

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الطلاب الذين يدرسون وحدتين فى الفيزياء بإستخدام الحاسب الآلى (المجموعة التجريبية) والطلاب الذين يدرسون نفس الوحدتين بالطريقة السائدة (المجموعة الضابطة) فى الدرجة الكلية لمقياس التفكير العلمى لصالح المجموعة التجريبية .

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الطلاب الذين يدرسون وحدتين فى الفيزياء باستخدام الحاسب الآلى (المجموعة التجريبية) والطلاب الذين يدرسون نفس الوحدتين بالطريقة السائدة (المجموعة الضابطة) فى نمو كل مهارة فرعية من مهارات التفكير العلمى لصالح المجموعة التجريبية .

- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين الطلاب الذين يدرسون وحدتين فى الفيزياء باستخدام الحاسب الآلى (المجموعة التجريبية) والطلاب الذين يدرسون نفس الوحدتين بالطريقة السائدة (المجموعة الضابطة) فى اختبار التحصيل الدراسى لصالح المجموعة التجريبية .

حدود البحـــث

التزمت الباحثة فى اجراء هذا البحث بالحدود التالية : -

- من حيث موضوع الدراسة : اقتصرت الدراسة على تدريس الفيزياء .

- من حيث أساليب التدريس : اقتصرت الدراسة الحالية على استخدام اسلوبين للتدريس هما : -

  * طريقة التدريس السائدة .
  * طريقة التدريس بمصاحبة الحاسب الآلى .

- من حيث المحتـــوى : اقتصر المحتوى على وحدة قوانين الحركة لنيوتن (الباب الثالث) ووحدة قانون الجذب العام (الباب الرابع) المقررتين على طلاب الصف الأول الثانوى بجمهورية مصر العربية .

- من حيث العينـــة : اقتصر تطبيق الدراسة على عينة من طالبات الصف الأول الثانوى بمدرسة المعادى الثانوية بنات التابعة لادارة المعادى التعليمية حيث يتوفر بالمدرسة معمل للحاسب الآلى يحتوى على عشرة أجهزة للحاسب الآلى من نوع XT متوافقة مع نظام IBM بالإضافة الى جهاز للمعلم كما أن مدارس البنات تتيح فرصة أفضل لتواجد الباحثة بالمدرسة فى اطار اجتماعى مناسب .

- من حيث المجال الزمنى : طبقت الدارسة فى العام الدراسى ١٩٩٣/١٩٩٤ م وقد استغرق تطبيقها شهرين تقريباً .

من حيـــــث الأدوات : اقتصرت الدارسة على :

* بنـاء برنامـج تعليمـى فـى المحتوى العلمى تم تدريســه بمصاحبــة الحاسب الآلى (من اعداد الباحثة).
* بنـاء اختبـار تحصيلـى للمحتـوى العلمــى (مـن اعداد الباحثة) ٠
* اختيار مقياس للتفكير العلمـى مناسب للمرحلـة الثانوية (من اعداد على محى الدين راشد)٠

من حيـث المتغيـرات : اقتصرت الدراسة على :

* قياس أثر التدريس بمصاحبة الحاسب الآلى على نمو مهارات التفكير العلمى ٠
* قياس أثر التدريس بمصاحبة الحاسب الآلى على التحصيل ٠

خطة البحـــث

اتبعت الباحثة الخطوات الآتية : -

١ - تحديد المشكلة وأبعادها وذلك من خلال التعرف على الصعوبات التى يواجهها الطلاب فى دراستهم للفيزياء وذلك فى محاولة للتغلب عليها بتجريب أحد أساليب التدريس الحديثة ودراسة تأثير هذا الأسلوب على نمو التفكير العلمى وزيادة التحصيل لدى الطلاب .

٢ - الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة من خلال عدة محاور منها :

تلك التى أثبتت وجود صعوبات فى تعلم الفيزياء وكذلك وجود تصورات خاطئة لدى الطلاب فى العديد من المفاهيم الفيزيائية للافادة منها عند بناء البرنامج التعليمى بحيث يحاول القضاء على هذه المشكلات ، كذلك الاطلاع على الدراسات السابقة فى مجال التفكير العلمى للإفادة منها فى اختيار المدخل المناسب لبناء البرنامج التعليمى واختيار الاختبار المناسب الذى يمكن بمقتضاه تقويم التفكير العلمى لدى الطلاب وقياس مدى التغيير فيه .

كذلك الاطلاع على الدراسات السابقة فى مجال استخدامات الحاسب الآلى فى التدريس والاسترشاد بنتائج هذه الدراسات فى بناء البرنامج التعليمى وإعداد التصميم التجريبى للبحث .

٣ - إجراء دراسة نظرية عن :

* التفكير العلمى من حيث طبيعته ومفهومه وأنماطه بهدف تحديد تعريف اجرائى للتفكير العلمى يمكن الاعتماد عليه فى هذه الدراسة من حيث طريقة بناء البرنامج واختيار الاختبار المناسب لتقويم نمو الدارسين فى مهارات التفكير العلمى .

* اسلوب حل المشكلات كمدخل لتدريس العلوم واستخدام هذا الاسلوب فى بناء البرنامج التعليمى بما يساعد على تنمية التفكير العلمى وزيادة التحصيل لدى الدارسين .
* الحاسب الآلى ومجالات استخدامه فى التعليم ، وفاعليته فى تدريس بعض المواد للافادة بأقصى امكاناته فى تدريس الفيزياء .

٤ - اعداد أدوات البحث وتشمل :

* اعداد برنامج تعليمى يتناول وحدتى (قوانين الحركة لنيوتن ، قانون الجذب العام) من مقرر الفيزياء للصف الأول الثانوى بطرق تتفق مع طبيعة المادة وامكانات الحاسب فى تقديمها بصورة مناسبة للمتعلم ويكون صالحاً للاستخدام على أجهزة الحاسب الآلى الموجودة فى المدارس الثانوية الحكومية .
* اعداد اختبار تحصيلى فى محتوى المادة العلمية والتحقق من صدقه وثباته .
* اختيار مقياس التفكير العلمى المناسب والتأكد من صدقه وثباته .

٥ - الدراسة التجريبية وتشمل :

* اختيار عينة البحث وتتكون من مجموعتين متكافئتين احداهما ضابطة والأخرى تجريبية من طالبات الصف الأول الثانوى بمدرسة المعادى الثانوية بنات .
* تطبيق الاختبار التحصيلى ومقياس التفكير العلمى على كلا المجموعتين (قبلياً).
* تدريس المحتوى العلمى بالطريقة السائدة لطالبات المجموعة الضابطة .
* تدريس نفس المحتوى بمصاحبة الحاسب الآلى لطالبات المجموعة التجريبية .
* ثم تطبيق الاختبار التحصيلى ومقياس التفكير العلمى على كلا المجموعتين (بعدياً).

٦ - المعالجة الإحصائية للبيانات .

٧ - تسجيل النتائج وتفسيرها .

٨ - تقديم المقترحات والتوصيات فى ضوء نتائج البحث .

مصطلحات البحث

فى هذه الدراسة استخدمت المصطلحات التالية فى إطار هذه التعريفات :

- التفكير العلمى (Scientific Thinking) :

هو مجموعة المهارات اللازمة لحل مشكلة معينة بطريقة موضوعية .[١]

- الحاسب الآلى (Computer) :

هو جهاز الكترونى لديه القدرة على استقبال البيانات وتخزينها داخلياً ومعالجتها إلكترونيا بواسطة برنامج من التعليمات للحصول على النتائج المطلوبة [٢] .

- البرنامج (Programe) :

مجموعة من التعليمات المكتوبة بلغة معينة يفهمها الحاسب الآلى ويستطيع تنفيذها .[٣]

- التدريس بمصاحبة الحاسب الآلى :(Computer Assisted Instruction) :

استخدام الحاسب الالى للمساهمة مع أساليب التعليم الأخرى فى تحقيق بعض الأهداف التربوية .

---

(١) أنظر الفصل الثانى . ص ٢٧

(٢) ، (٣) محمد السعيد خشبة ، مقدمة فى الحاسبات الإلكترونية . (القاهرة : الدار المصرية اللبنانية ، ١٩٨٩) ص ١٤٤ .