أثر استخدام الحاسوب على طلبة المرحلة الثانية لعلوم الكيمياء في بناء انظمة تتعلق بالكيمياء في التحصيل لكل من مادتي الكيمياءوالحاسوب

صابرين علي حسين

جامعة بابل

Alsabreen11@yahoo.com

الخلاصة

هدفت هذه الدراسة أيجاد توجه جديد للتعرف على أثر بناء الانظمة لاستخدام المختبرات المحوسبة وبرامج المحاكاة الحاسوبية من قبل طلبة الكيمياء او أي من الاختصاصات الاخرى دون الحاجة لباني الانظمة في اختصاص الحاسبات لما لهذا التوجة من اثر كبير لتحصيل الطلاب واتجاهاتهم نحو الحاسوب بالاضافة الى الاختصاصات الاخرى، إضافة إلى اتجاهاتهم نحو المختبرات المحوسبة وبرامج المحاكاة الحاسوبية، مقارنة بالطريقة التقليدية لإجراء التجارب في المختبر.

وقد أجري هذا البحث وطُبق في هذا البحث المنهج التجريبي الحقيقي، وبلغت عينة البحث (٦٥) طالباً، وتم توزيعهم إلى مجموعتين : المجموعة الضابطة (الطريقة التقليدية) ، ومجموعة الطلبة الذين بنو الانظمة ، وقد جاءت النتائج كالتالي:

١) لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠،٠٥ بين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة وطلاب المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي في حسابات الكيمياء التحليلية .

٢) يوجد اتجاهات إيجابية نحو استخدام اسلوب بناء الانظمة فقد بلغ متوسط اتجاهات المجموعة التجريبية الأولى التي درست بالاعتماد على اسلوب بناء الانظمة(٣،٨)

الكلمات المفتاحية: المحاكاة، المختبرات المحوسبة،النمذجه،الوقت الحقيقي، التصور،التكرار.

Abstract

The aim of this study is to find a new direction for the impact building Regulations for the use of computerized laboratory and simulation software Computer by students of chemistry or any of the other functions without builder systems competence of computing the Orientation of the significant impact of student achievement and attitudes computer in addition to other functions In addition to their attitudes towards computerized laboratory and computer simulation programs, compared to the traditional way of conducting experiments in the laboratory This research has been conducted and applied research in this experimental approach real, and reached the research sample (65) students, were distributed to two groups: the control group (the traditional way), and a group of students who are the sons of the regulations, The results are as follows:k

a-There are no statistically significant differences at the level of 0.05 between the average scores of the control group students and students in the experimental group achievement test in the accounts of Analytical Chemistry

b-There are positive trends towards the use of building systems has indeed Average trends in the experimental group first studied Depending on the method of building systems(3,8(

key words: Simulation, computerized laboratory,sample, Interactivity, Imitation, Replication, Activity-Passivity, World Wide Web ،Modeling-Based Approach .

المقدمة

تعد مواد العلوم الطبيعية من أكثر المواد الدراسية ارتباطاً بالدراسة، ويرى العديد من التربويين أهمية دمج تقنية المعلومات والاتصال في تعليم العلوم، حيث إن استخدام التقنية في تعليم وتعلم العلوم يمكِّن الطلاب من دراسة الظواهر العلمية التي يتعذر دراستها في البيئة الدراسية؛ إما لصعوبتها أو خطورتها أو عدم توفر الوقت الكافي لإتمامها، أو لصغر حجمها أو لكونها تحدث بسرعة هائلة بحيث لا يمكن متابعتها، مثل بعض التفاعلات الكيميائية

(ويمكن اعتبار المختبرات المحوسبة Microcomputer Based و المحاكاةSimulation) من أبرز الحالات التي يمكن توظيفها في مختبرات العلوم(cly 1982).

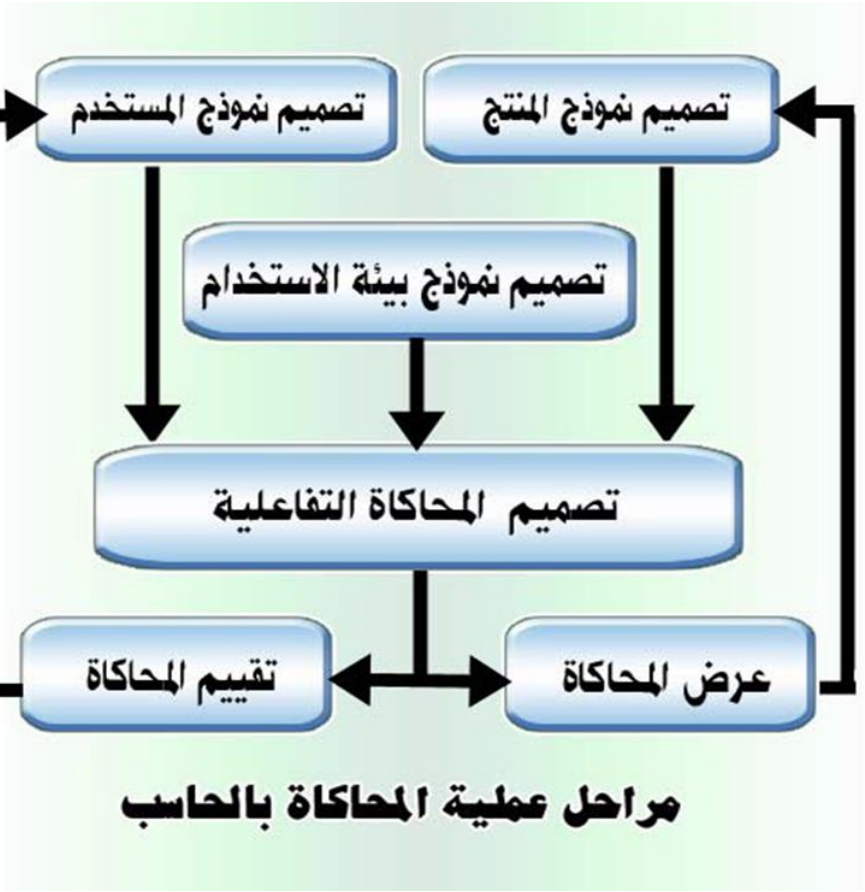
المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

يعد استخدام المختبر في إجراء التجارب الكيميائية من قبل المعلمين أو الطلاب أهم ما يميز مادة الكيمياء عن المواد الأخرى، إذ يعد التدريس في المختبر من أهم الخصائص (المميزة لتدريس الكيمياء سواء في المدارس أو الجامعات) (سلامه، عبد الحافظ محمد١٩٩٦)،لتحقيق الفائدة من استخدام المختبر في إجراء التجارب الكيميائية ظهرت أساليب جديدة في إجراء التجارب المخبرية تتمثل في استخدام الحاسوب ،من خلال برامج التعلم بمساعدة الحاسوب حيث تعمل هذه البرامج على تسهيل فهم الطلبة للمفاهيم العلمية، وتوفير فرص التعلم الذاتي للطلبة للوصول إلى المعرفة العلمية بأنفسهم. وهذا قد لا يحدث في المختبر الاعتيادي حيث تقدم المعلومات جاهزة للطلبة، واستخدام الحاسوب في إجراء التجارب الكيميائية أو ما يعرف بالمختبر الجاف، يتم من خلال تصميم برامج حاسوبية تتيح الفرصة أمام الطالب لإجراء التجارب بنفسه على وفق خطوات متسلسلة ويهدف استخدام الحاسوب في إجراء التجارب العلمية إلى مساعدة المعلم والمتعلم على إجراء التجارب الكيميائية بوقت قصير، وبطريقة توفر الأمن والسلامة، وبدقة علمية متناهية، وهذا يزيد من قدرة المتعلم على الملاحظة العلمية، وتنمية الميول والاتجاهات العلمية لديهم ومن البرامج المستخدمة في تدريس الكيمياء برنامج(شارح الكيمياء) والذي أصدرته إحدى شركات الهندسة والكمبيوتر، حيث يعرض شرحًا للكيمياء بفروعها المختلفة، كما يقوم الطالب باختيار المعلومات التي يريدها من خلال البرنامج ويستخدم الحاسوب في تدريس العديد من موضوعات الكيمياء، كالكيمياء التحليلية والكيمياء العضوية وغير العضوية، وميكانيكية التفاعلات الكيميائية حيث يتم محاكاة (التجارب ذات الكلفة العالية) وبالأخذ بالحسبان المعوقات التي تواجه العمل المخبري، وظهور تكنولوجيا التعليم الحديثة التي تستند إلى استخدام برامج الحاسوب كعنصر مهم في تدريس العلوم ، برزت الحاجة إلى استخدام الحاسوب كوسيلة مساعدة في تدريس العلوم سواء في الجانب النظري أو العملي، لأن الحاسوب يتيح الفرصة لإجراء التجارب التي يصعب إجراؤها في المختبر (الناشف، سلمى. ١٩٩٩)(Kinzer, Charles. K, Sherwood, Robert, Bransford . John1986) .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المخطط العام للمحاكاة مع بعض المصطلحات ذات العلاقة بموضوع البحث



المخطط العام للمحاكاة(١)(علاء الدين حسن ٢٠٠١)

استخدمت برامج المحاكاة في التعليم بمساعدة الحاسوب المداخل الآتية :

Fixed sequence Approach المدخل الذي يعني ظهور رسومات معدة مسبقآ يعتمد على التتابع الثابت لكل إجراء أو أداء مسموح للطالب أن يقوم به على الحاسوب.

بينما المدخل المعتمد على النمذجة **Modeling-Based Approach** نموذج جهاز الحاسوب نفسه, وفيه يتم تقديم مظاهر جوهرية للنظام المحاكي من خلال تحكم الطلبة في قيم معينة بشكل مباشر أو غير مباشر, وفي هذا المدخل يقوم المبرمجون باستخدام لغات البرمجة للاستجابة لما يقوم به الطلبة من إجراءات, وللحصول على قيم للبيانات الموجودة في النموذج ولإنتاج تأثيرات بصرية (رسوم بيانية)، أما المدخل الموجه نحو الهدف ففيه يتم معالجة مكونات الجهاز أو النظام المحاكي على أنها موضوعات أو أهداف واضحه **Computer Simulation (approach Object oriented)**

هو استعمال الحاسبات في تمثيل الاستجابات الديناميكية لنظام معين أو منتج معين أو حتى إنسان من خلال بناء نظام آخرِ يحاكيه أو يشبهه فى كل أو معظم أو بعض صفاته، وتستخدم المحاكاة الوصف الرياضي، أو التعبير الرياضى عن النظام الحقيقى لبناء نموذج، أو نظامِ شبه حقيقيِ في شكلِ برنامجِ للحاسب. هذا النموذج يعد من توليفة من المعادلاتِ التى تمثل تماما العِلاقات الوظيفية ضمن النّظام الحقيقي . عندما يجرى تنفيذ البرنامج فإن الديناميكا الرياضية النّاتِجة تشكل تمثيلا تناظريا لسلوكِ النّظامِ الحقيقيِ، مَقدمة في شكلِ بياناتِ يمكن استخدامها لكافة الأغرا ض والمحاكاة بالحاسب أيضا كما ترى حسن، محمد صديق

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

محمد.(١٩٩٥).، هى نسخ من أحداث وأشياء وعمليات فى العالم الحقيقى تم إعادة تمثيلها بالحاسب، ويمكن أن يكون هذا التمثيل بالنصوص والكلمات الوصفية أو المعادلات الرياضية ويمكن أن يكون كذلك فى شكل رسوم ثنائية الأبعاد أو ثلاثية الأبعاد وهو الاتجاه المتزايد اليوم، وتأخذ الرسوم الثلاثية الأبعاد اتجاهات متعددة فهى تتراوح بين الرسوم الهندسية الطابع كأن يمثل الإنسان مثلا بمكعب أو كرة أو ما إليها كما يمكن أن تكون فى شكل إظهار متناهى الدقة يمثل الأشياء بكافة تفاصيلها وبمستويات من الإتقان تصل إلى ما، يقترب تماما من الواقع وتستخدم المحاكاة بالحاسبات أيضا فى دراسةِ السلوكِ الديناميكي للأشياءِ أو الأنظمة استجابة شروط قدلايمكن أ ن تكو ن آمنة أو سهلة في الحياةِ الحقيقيةِ، فعلى سبيل المثال يمكن الاستعاضة عن تعريض حياة السائق للخطر اختبار التغييرات الجديدة فى محرك سيارة بمحاكاته داخل الحاسب كما أن الانفجار النووي يمكن أ ن يوصف باستخدام نموذجِ رياضيِ يتضمن كافة المتغيراتِ كالحرارةِ والسرعة، والانبعاثات الإشعاعية، كما يمكن إضافة تمثيلِ مرئى مصور للتغييرات في بعض المتغيراتِ، مثل كمية المادةِ الانشطارية التي أنتجت الانفجار.

أما المحاكاة الأبسط المستخدمة فى الحاسباتِ الّشخصيةِ فتَتضمن بشكل رئيسي النّماذجِ **u1575** الهندسية للعمليات والمنتجات والبيئات. تَستعملُ النماذج الهندسية فى تّطبيقاتِ عديدةِ**isometric models** للأشياءِ، مثل الأبنية، أجزاء صناعية، والتراكيب الجزيئية **modeling** تتَطّلب تمثيلا رياضيا بسيط للمواد الكيماوية، أما المحاكاة الأكثر تقدما مثل تلك التى تحاكى حالات الطقس أوقويةِ أو أحيانا **workstations** الأنظمة، فإنها تحتاج عادة إلى محطات عمل **macroeconomic** سلوك .**mainframe computers** لحاسباتِ رئيسيةِ

وفى مجال التصميم، فإن نماذج الحاسب للمنتجات أو التركيبات الصناعية المصممةِ حديثًا تَخْضع إلى الاختبارات الافتراضية أو الرقمية للتعرف على استجاباتها لقوى الشد والضغط والمتغيرات الفيزيائية والميكانيكية الأخرى،أمثلة أخرى من المحاكاة بالحاسباتِ تَتضمن حساب وتقدير ردود المنافسة للشركاتِ في سوق معين وفى إعادة صياغة حركة طيران طائرة جديدة تم تصميمها والمحاكاة فى تصميم المنتجات الجديدة اشد أهمية والاحتياج لها يكون أساسيا، فالمصمم لابد وأن يتخذ الكثير من القرارات تتعلق بأفضل الحلول التصميمية ومدى ملائمة التصميم لأداء الوظائف المنوط بها، كما إن الحكم على مدى واقعية التصميم وجمالياته واقتصادياته يكون أجدى باستخدام المحاكاة.

تختلف المحاكاة عن النمذجة فى عدد من السمات فهى لا تحمل صفة الاختصار أو التكويد بقدر ما تحمل من مشابهة وتمثيل تصويرى تفصيلى، وفيما عدا ذلك فأهم ما يميز المحاكاة بالإضافة إلى سمات النماذج مثل الاصطناعية والتمثيل التشابهى هو العناصر التالية:

١ - التفاعلية Interactivity

السمة الأساسية التى تميز المحاكاة عن النمذجة هى تفاعلية المحاكاة،حتى أنه ليقال أن المحاكاة هي عدد من النماذج فى حالة تفاعل فيما بينها. وهذه السمة هى ما يعطى المحاكاة طابعها الديناميكى.

٢ - التصور Imitation

للنماذج القدرة على مضاهاة الأصل، بل والقدرة على أن تكون نسخة أخرى من الأصل يحمل كل صفاته المرئية مع إمكانية أن يكون اصغر أو اكبر حجما، ولكن التشابه التام ليس بالضرورة شرط لوجود المحاكاة. فالعديد من أوجه المحاكاة ا **Replication** ـة للشيء المراد محاكاته حتى ولو كانت فى صورة مبسطة أو مشوهة أو كاريكاتيرية الطابع

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٣ - التكرار

المحاكاة خاصة الرقمية منها تحمل قدرات التكرار اى أننا يمكننا أن نبنى محاكاة لمنتج ما وفى نفس الوقت *إنتاج اى عدد من هذه المحاكاة معا أو في أماكن متفرقة(يسر محمد الحافظ ٢٠٠٣)*. المحاكاه التفاعليه المحاكاة التفاعلية (طارق اسماعيل محمد ٢٠٠٦)هى نوع من المحاكاة لا يكتفى بمجرد دراسة استجابة عناصر المنتج لأداء بعضها الآخر أو تأثرها بمتغيرات خارجية مثل الإضاءة والحرارة والحركة ، وإنما تعمد إلى التأثيرلمباشر فى النماذج لكى يحدث هذا التأثير فعلا ا فى النموذج أو النظام الذي يخلقه أكثر من نموذج معا فى حالة ساكنة أو ديناميكية.

فالمحاكاة التفاعلية تسمح للمصمم بالتدخل وإضافة متغيرات جديدة أو تغيير قيم المتغيرات الموجودة، ليس هذا فحسب بل وأن يتوقع من المحاكاة التى يتعامل معها استجابة ما، والأمثلة عديدة فعندما يدفع المصمم منتجا لكى يرتطم بالأرض أو بمنتج آخر موجود ضمن نظام المحاكاة، فإنهمن المتوقع إن يرى تحطم المنتج أو إصابته برضوض أو حتى إصابته للأرض بخدوش وما إلى ذلك من تأثيرات متوقعة. ويمكن فى هذه الحالة أن يرى اثر هذا الارتطام أو التصادم بشكل مباشر جرافيكى مرئى كما فى الرسوم المتحركة ويمكن ان يراه فى شكل معادلات رياضية أو أرقاما تعبر عن شدة الارتطام أو نتائجه، وقد يكون عرض هذه النتائج فورى وقد يكون فى شكل تقرير مطبوع الموجود ضمن حزمة **(Reactor)** لكن معظم نظم المحاكاة التى يتعامل معها المصممون اليوم كبرنامج اى فى **(Real Time)** (احمد وحيد مصطفى ٢٠٠٤) تسمح له بمراقبة نتائج المحاكاة بشكل فورى وفى الوقت الحقيقي(**3 D Studio Max)**فس الزمن الذى يمكن أن تحدث فيه مثل هذه الأحداث إذا ما كانت هذه النماذج وما يجرى لها حقيقى،

وهنا يكمن الجمال الحقيقى لبرمجيات المحاكاة التفاعلية، الذى يبدو فى قدرتها على إظهار لاستجابات الديناميكية فى الزمن المتوقع تماما.

فعندما نسقط كرة معدنية من الصلب على إناء نحاسي بسرعة عالية لا نتوقع أن تخترق الكرة الجسم النحاسى وتستقر بداخله، وإنما نتوقع أن نرى الجسم النحاسى يتحرك فورا فى لحظة الارتطام ليبتعد عن الجسم الساقط كما نتوقع أن يتأثر بنيان الجسم النحاسى بالقدر المناسب لاندفاع الكرة المصنوعة**(Real Time)**من الصلب(اسلام السيد غريب ٢٠٠٦) وهذا هو ما نعنيه بالاستجابة فى الوقت الحقيقى والمحاكاة التفاعلية هى واحدة من أفضل أدوات المصمم اليوم وتسمح له ولغيره بالتأثير فى عناصر التصميم ليس فحسب فى بناء نموذج المنتج أو في إعطائه صفاته المميزة له شكلا وإنما أيضا في إعطاء النموذج الصفات الفيزيائية له. فعندما تكون هناك كرة نحاسية لها ألوان النحاس وبريقه وانعكاساته فإن المحاكاة التفاعلية تفرض أن تحمل هذه الكرة وتستجيب للمتغيرات من خلال صفاته الفيزيائية كوزنه النوعى وصلابته وصلادته ومرونته وقدرته على التشكل بالشكل الذى نراه لأى منتج يحمل نفس هذه الخامة فى الطبيعة(المجلد١٨ ٢٠٠٦) وهذا هو ما يجعل المحاكاة التفاعلية أهم وسائل الواقع الافتراضى فى تصميم المنتجات، فمجرد النمذ جة أو المحاكاة التصويرية الاستاتيكية قد لا يكون لها تأثير واضح فى تقييم أداء التصميم ولكن فى شكله فقط، كما أن استخدام الواقع الانغماسى قد يكون ضربا من الخيال فى استجاباته ففى الواقع الافتراضى يمكن أن تطير أجسام البشر بما يخالف قوانين الطبيعة لكن ذلك لا يحدث ابدآ فى المحاكاة التفاعلية، إننا نرى إن المحاكاة التفاعلية هى أدق وسائل المصمم فى هذا المجال واستخدامها يحقق له واقعافتراضيا اقرب لعمله من اى من نظم الواقع الافتراضى الأخرى.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتسمح المحاكاة التفاعلية لآخرين بأن يشاركوا المصمم فى اثناء نماذجه ومحاكاته لشكل وسلوك المنتج، ففى الدراسة التى أجراها إسلام غريب بعنوان الأسس القياسية للتطوير ثلاثي الأبعاد للمنتجات المعدنية باستخدام نظم التصميم الرقمي المتكامل(اسلام السيد غريب ٢٠٠٦) تمت الاستعانة بالمحاكاة التفاعلية عبر تجربة أجراها وشارك معه آخرون فى بناء وتقييم عدد من المنتجات، وأثبتت هذه التجربة نجاحها فى خلق بيئة تفاعلية يشترك فيها أفراد من كافة التخصصات معا فى بناء وتقييم المنتج وإعادة صياغته بما يتلاءم مع متغيرات الشكل والوظيفة والتقنيات المتاحة واقتصاديات التصميم من خلال وجهة نظر مصممين تخصص كل منهم فى واحد من هذه العناصر.

فى شكل (**World Wide Web**)كما أن زيادة الاهتمام فى الآونة الأخيرة بنشر التعليم عبر الشبكة العالمية ونتج عن القصور (**web-based training WBT**)تدريب يعتمد على مقومات الشبكة وهو ما أطلق عليه ضرورة إدماج الواقع الافتراضى كجزء من التعليم (**hypertext**)فى إمكانيات النصوص الفوقية الالكترونى يساعده ويدعمه لأداء مهامه.. بالإضافة إلى كافة سمات المحاكاة تضيف المحاكاة التفاعلية السمات التالية:

٤- التفاعلية Interaction

التفاعلية هى قدرة النموذج على الاستجابة للمؤثرات الخارجية عليه، سواء كانت هذه المؤثرات أفعال بشرية أو مثيرات بيئية. والاستجابات هنا ليس من اللازم أن تتسم بالواقعية فى التفاعل فلا ننسى ابدآ أننا نتعامل مع تمثيل الكترونى مهما كانت الدقة فى هذا التمثيل ومهما ارتفع مستوى الواقعية فيه، ويمكن أن تكون هذه الاستجابات وفقا لقوانين الطبيعة الفيزيائية والكيميائية وغيرها ويمكن كذلك أن تكون وفقا لقانون يقرضه المصمم حتى ولو خالف قوانين الطبيعة. فيمكن على سبيل المثال أن يصطدم جسمان صلبان فيستقر احدهما داخل الآخر أو أن يطير فى اتجاه عكس المتوقع.

٥- Activity-passivity

تتسم المحاكاة التفاعلية بفاعليتها المفروضة عليها، بمعنى أنها ليست مبنية فى النموذج وإنما تحدده لها الجوريثمات العمل التى يضعها المصمم، ويمكن أن تمارس نماذج المحاكاة التفاعلية نوعا من الفاعلية بأن تكون هى فى ذاتها مؤثرا فيما حولها، كما قد تكون الاستجابات بنوع من اللافاعلية اى بعدم حدوث الاستجابة المتوقعة أو حدوث استجابات سلبية أي عكس ما قد يكون متوقعا، يمكن لعدد من المصممين المشاركة فى التعامل مع نماذج المحاكاة التفاعلية **u1608** والتأثير عليها معا أو بشكل منفرد، وقد يعطى كل مشارك أولوية في التعامل والتغيير والإضافة. وبهذا يمكن أن تكون المحاكاة التفاعلية فرصة متميزة للتصميم بالمشاركة، وهذا هو ما أكدته عدد من الدراسات

مشكلة الدراسة

تواجه عملية تدريس الحاسبات في مباحث العلوم المختلفة (كيمياء، فيزياء، أحياء،علوم الأرض) في جامعاتنا صعوبات كثيرة، ويمكن تصنيف هذه الصعوبات إلى صعوبات تتعلق باستراتيجيات التدريس المتبعة حاليًا، والتي تركز على الجانب النظري في تدريس منهاج العلوم كما انها لاتحاول الدمج بين العلوم المختلفه، فيما يؤثر سلبًا في نوعية التعلم، كما وانني كتدريسية لمادة الحاسوب وجدت صعوبة في اقناع الطلبة بجدوى دراسة للغات الحاسوب وللتغلب على هذه الصعوبات تم التركيز على تفعيل التفاعل في العملية التعليمية بين العلوم المختلفة وكيفية ادخال التكنلوجيا المتمثلة في الحاسوب في عملية التعلم والتركيز على التعلم الذاتي في هذا المجال لما يمتاز به هذا النمط من التعلم من أهمية في تدريس العلوم، فهو المكان الذي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يوفر للطالب فرص التعلم والتجريب بنفسه وهذا يساعده على الاحتفاظ بالمادة التعليمية مدة أطول، وتنمية المهارات العلمية لديهم ، فالتجربة هي أداة الفهم وتطبيق عمليات الاستقصاء

أهمية الدراسة

١-قلة توافر المختصين بالحاسوب سواء في هندسة الحاسوب أو في علوم الحاسوب وبرمجته ممن يعملون في حقل التعليم، وهذا يحد من انتشار الحاسوب واستخدامه في الأغراض التعليمية.

٢- قلة مختبرات الحاسوب: يتطلب انتشار مختبرات الحاسوب توافر مكانات مناسبة لتكون مختبرات، ومجهزة بمستلزمات أجهزة الحاسوب كلها بوصفه وسيلة تعليمية.

٣ - صعوبة إنتاج البرمجيات: إن وجود نقص في عدد المصممين والمبرمجين، أدى إلى قلة إنتاج البرمجيات التي تخدم العملية التعليمية، وعملية إنتاج برمجيات تعليمية جيدة يحتاج إلى ميزانية ودعم مالي كبير.

٤ -التكاليف المادية (الميزانية): عملية إدخال الحاسوب في العملية التعليمية وتعميمه على جميع المختبرات، وعلى مختلف المراحل والمستويات التعليمية يتطلب ميزانية مالية عالية، من أجل توفير أجهزة حاسوب حديثة مع ملحقاتها كلها من سماعات وطابعات، وكذلك توفير البرمجيات الحاسوبية المناسبة للأغراض التعليمية.

عينة الدراسة

تألفت عينة الدراسة من (٦٥) طالبًا وطالبة من طلبة المرحلة الثانية في قسم الكيمياء في كلية العلوم في جامعة بابل، وقد تم اختيار هذا القسم بطريقة قصدية لقربهما من مكان عمل الباحث وتوافر أجهزة حاسوب مناسبة لإعداد الطلبة في هذا المجال، ونظرا لمعانات الباحث في اقناع الطلبة بالتعامل مع مادة الحاسوب كمادة أساسيه في التعلم

أدوات الدراسة

لتحقيق أهداف هذه الدراسة، استُخدِمتِ الأدوات الآتية:

١- برنامج للغة الفيجول بيسك.

٢- الجدول الدوري مع بعض المعادلات في الكيمياء التحليلية والفيزياوية

٣- اختبار تحصيلي.

٤- حواسيب

النظام البرنامج التعليمي المحوسب

أُعد النظام لبرامج تعليمي محوسب باكثر من برنامج بلغة الفيجول بيسك لايجاد الطاقة الحرة وغيرها من الحسابات الكيمياوية وفي مقدمتها خزن الجدول الدوري كجزء اساسي من النظام للعودة اليه عند الحاجة والنظام يحتوي على الكثير من الارشادات والرسائل وفيه تفاصيل مصورة كثيرة تساعد المستخدم وبذلك تتم صناعة الانظمة من شخص مختص بدل الحاجة الى فريق كامل من الخبراء الكيميائين والمختصين في محال الحاسبات .واصحاب الاختصاص أي الكيمياء اعرف بحاجتهم وقد لوحظ ان الطلاب تفاعلوا بشكل كبير مع اسلوب التعلم هذا وكان هنالك اندفاع كبير لاعداد اخرى للمشاركة في التجربة وجاءت نتائج الطلاب في الاختبارات التحصيليه بالنسبة للطلبة المشاركين متميزة جدا حيث ان الطلبة الذين كانوا يعانون في فهم للغة البرمجة صاروا يجدوها سهلة بالاضافة الى ثبات المادة العلمية الخاصة بالكيمياء حيث اصبحت اكثر ثبات في ذاكرة الطالب واصبحت نسبة نجاح الطلبة في المجموعة التجريبية ١٠٠% بعدما كانت ٢٠%

الخوارزمية التالية تمثل برمجة بعض من الطلاب عين الدراسة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

خوارزمية(١):خزن الجدول الدوري كقاعدة بيانات

المدخلات:رمز العنصر الكيميائي , العدد التاكسدي , العدد الذري , التكافؤ

المخرجات:العنصر مع خواصه

البداية:الحاله من واحد الى العدد الكلي للجدول الدوري

الخطوة ١:ادخال رمز العنصر

الخطوة٢:ادخال العدد التاكسدي

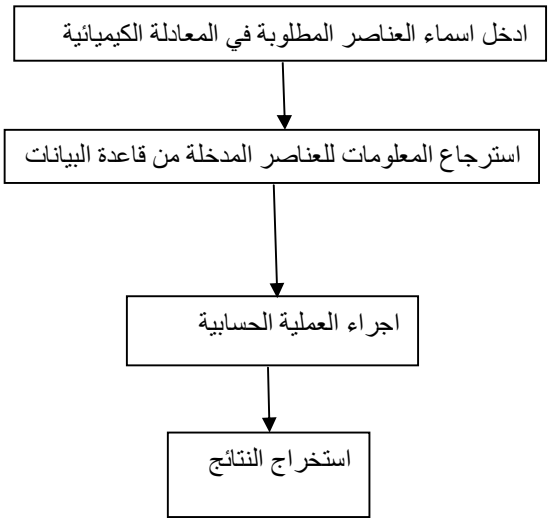
الخطوة ٣: ادخال التكافؤ

الخطوه ٤:خزن العنصر مع خواصه

نهاية الحلقة

النهاية.

ومن ثم المخطط التالي يمثل برمجة طلاب اخرين بالاعتماد على قاعدة البيانات السابقة



المخطط رقم (٢)

الاستنتاجات

بعد قيام الطلبة بهذه المشاريع وجد ان لديهم حماسة في بناء انظمة اخرى وبافكار لاتوجد الا لدى المتخصص في المجال وعند اجراء الاختبارات وجد ان الطلبة لم يجدوا اي صعوبة في وقد أجري هذا البحث وطُبق في هذا البحث المنهج التجريبي الحقيقي، وبلغت عينة البحث (٦٥) طالباً، وتم توزيعهم إلى مجموعتين : المجموعة الضابطة (الطريقة التقليدية) ، ومجموعة الطلبة الذين بنو الانظمة ، وقد جاءت النتائج كالتالي:

1) لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠،٠٥ بين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة وطلاب المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي في حسابات الكيمياء التحليلية

٢) يوجد اتجاهات إيجابية نحو استخدام اسلوب بناء الانظمة فقد بلغ متوسط اتجاهات المجموعة التجريبية الأولى التي درست بالاعتماد على اسلوب بناء الانظمة(٣،٨) مادة الحاسوب وبدأ لديهم ىقناعة بضرورة دراسة للغات الحاسبة التي تساعدهم في بناء انظمة في مجالهم

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المصادر

إسلام السيد غريب(٢٠٠٦) الأسس القياسية للتطوير ثلاثى الأبعاد للمنتجات المعدنية باستخدام نظم التمثيل الرقمى بحث غير منشور – رسالة ماجستير كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان

ضوىة سلمان حسن، عدنان شمخي جابر (١٩٨٨) "مقدمة في بحوث العملىات"، كلىة الإدارة والاقتصاد- جامعة بغداد.

احمد وحيد مصطفى (٢٠٠٤) الحاسبات فى الفن والتصميم – نقابة المصممين – القاهرة – الطبعة الثانيه

احمد وحيد مصطفى (٢٠٠٣) الحاسب الآلي في الفن والتصميم – نقابة مصممي الفنون التطبيقية – القاهرة

التربية، قطر.

حسن، محمد صديق محمد (١٩٩٥).التعلم الذاتي والوسائل التعليمية. مجلة

د. علاء الدىن حسن القرة غولي، رنا كامل مهدي، (٢٠٠١) "بناء انموذج محاكاة مع نظام معرفي لتصلىح العملات في هىئة الكهرباء باستخدام الأسلوب الثلاثي الأطوار"، كلىة الإدارة والاقتصاد- جامعة بغداد.

سلامه، عبد الحافظ محمد (١٩٩٦). وسائل الاتصالات والتكنولوجيا في التعليم.عمان، الأردن، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

طارق إسماعيل محمد(٢٠٠٦) الاستفادة من تقنيات الكومبيوتر فى تصميم بيئات أوسائط المتعددة - علوم وفنون – المجلد ١٨ العدد ٣ ص ١٦٧

الناشف، سلمى (١٩٩٩). طرق تدريس العلوم. عمان، الأردن:دار الفرقان

يسر محمد الحافظ(٢٠٠٣) الاتجاهات المعاصرة في نظرية التصميم في ضوء التقنيات والنظم الرقمية الحديثة رسالة ماجستير غير منشورة – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان – القاهرة

Cly, B.L. (1982). The Effect of Using Attractives Simulated LaboratoryExperiments in College Chemistry Students, D.A.I,34 (7), 2615

Kinzer, Charles. K, Sherwood, Robert, Bransford John.(1986).Computer Strategies for education. Merrill publishing company, Columbus, OhioLondon, British Library.

Philip ,B.(1985).Introducing Computer Assisted Learning.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com