# تعلـم الـريـاضيـات باستخدام الانترنت
# Internet learning math.

أ.د. سميـــرة عبـد اللـه عبـد الـواحـد
مجموعـة تكنولوجيا التعليـم / الجـامعـة التكنـولوجيـة / قسـم الهنـدسـة الكهـروميكـانيكيـة .....

المستخـلـص
يهـدف البحـث الحـالـي الـى التعـرف علـى قـواعـد التعلـم التـي يجـب أن تستخـدم فتي تعلـم الـريـاضيـات بأستخـدام شبكـة الأنتـرنـت، وذلـك فـي محـاولـة للسيطـرة الأوتومـاتيكيـة علـى هذا التعلـم والـذي يتطلـب الأطـلاع بقـواعـد ذات صفـة ريـاضيـة تنـدرج تحـت مسـاقـات ثـلاثـة
١/ الانـموذج Modeling ٢/ التحلـيـل Anlazis ٣/ التصـميـم Desigen(١)
أن الميـزات البـرمجيـة فـي الـوقـت الحـاضـر قـد مكنـت مـن تصميـم قـواعـد ريـاضيـة هـدفهـا التفـاعـل والحصـول علـى النتـائج وفـق متطلبـات التعلـم حيـث يمكنـه التعـامـل بسهـولـة مـع ذلـك البـرنـامج عبـر بعـض القـواعـد المحـددة والتعشيـق معهـا سعيـآ فـي الحصـول علـى المخـرجـات سـواء كـانت بهيئـة مخطـطـات أو قيـم عـدديـة أو مـا شـابه ذلك مـن خـلال التعـامـل مـع الشبكـة النسيجيـة (Web).( ١)

مقـدمـة :
ظهـرت الحـاجـة الـى تـزويـد الطلبـة بقـاعـدة نظـريـة قـويـة ومقـدرة هنـدسيـة تسا عدهـم فـي تحـديـد مقـومـات التعلـم ، وذلـك فـي السيطـرة الأوتومـاتيكيـة علـى البـرامـج الـريـاضيـة فضلآ عـن وجـود عـلاقـة نمـوذجيـة لتقنيـات الـريـاضيـات والتـي يمكـن تعلمهـا فـي الصـف الأعتيـادي بطـريقـة وأسلـوب منظـم مـن جهـة ومـن جهـة أخـرى تتطلـب المقـدرة الهنـدسيـة Engineering Ability السيطـرة والحـدس فـي مهمـة ليسـت سهلـة علـى التعلـم لذا يعمـل البحـث الحـالـي علـى وضـع مجمـوعـة مـن البرامـج الحـاسوبيـة تقدم وصفـآ لعلاقتيـن نمـوذجيتيـن همـا :

١/ دالـة النبضـةImpulse Function
٢/ دالـة الخطـوة Step Function

مشكـلـة البـحـث
يمكـن تحـديـد مشكلـة البـحث الحـالـي فـي الأسئـلة التـاليـة :-

س١/ هل أن استخدام الأساليب التقليدية في تعلم الرياضيات يجعل الطلبة يعانون من صعوبة في فهمها مما تحول دون أستخدامها في حل المشكلات العلمية التي تواجههم ؟
س٢/ هل أن الأستعانة بالحاسوب وشبكة الأنترنت في تعلم الرياضيات يوفرللمتعلمين القدرة على تنمية أساليب التفكير العلمي ؟
س٣/ هل أن تعلم الرياضيات بالحاسوب وشبكة الأنترنت يوفر للمتعلمين عنصر الأحساس والأستمتاع بطبيعة المادة وأهميتها ؟

أهمية البحث والحاجة أليه :-
لقد أصبح الحاسوب وشبكة الأنترنت من بين الأدوات الأكثر أهمية في تعليم المواد الدراسية وتوظيفها للوصول الى الأهداف المرغوبة ألا وهي تنمية مهارات التفكير العلمي السليم لدى المتعلمين،
حيث أحتل تعليم مهارات التفكيرمكانة بارزة في تفكيرالمربين والخبراء وواضعي المناهج لقناعتهم بأهميتها أذ أن الطلبة بصدد مواجهة مستقبل متزايد التعقيد يحتاج الى مهارات عالية في أتخاذ القرارات والأختيارات وحل المشكلات والقيام بالمبادرات المختلفة كما أن التعلم أصبح بحاجة الى التزود بمهارات التفكير كي يكون المتعلم قادرآ على خوض مجلات التنافس بشكل فعال في عنصر يرتبط فيه النجاح والتفوق بمدى القدرة على التفكير الجيد والمهارات فيه (٢) . فضلا عما تقدم فان أستخدام الحاسوب وشبكة الأنترنت ساعد في تغيير دور المعلم في العملية التعليمية وحوله من مجرد ناقل للمعلومات الى مخطط ومصمم ومشرف ومقيم لها مع المرونة في التعلم عند أختيار الزمان والمكان المناسبين مما شجع على التعلم الذاتي ، ووسع أفق التفكير والمبادرة لدى المتعلم ذاته (٢) .

هدف البحث :
يهدف البحث الحالي الى أعتماد الحاسوب وشبكة أنترنت في تعليم مادة الرياضيات بدلآ عن الأساليب التقليدية في تعليمها .

حدود البحث :
يتحدد البحث الحالي بالأتي :
١/ طلبة الصفوف الأولى في قسم الهندسة الكهروميكانيكية وقسم الهندسة المعمارية في الجامعة التكنولوجية للعام الدراسي (٢٠٠٧ | ٢٠٠٨ .
٢/ مأدة الرياضيات المدَرسة في الصفوف الأولى للأقسام المؤشرة في الفقرة أولآ .

فرضية البحث :
أن تعليم مادة الرياضيات لطلبة الصفوف الأولى بأستخدام الحاسب الآلي وشبكة أنترنت أكثر فاعلية في بناء مهارة التفكير الصحيح لدى الطلبة الدارسين قياسآ الى المادة ذاتها بالأساليب التقليدية .

تحديد المصطلحات :
الأنترنت / هي اضخم شبكة كمبيوتر في العالم تضم مجموعة كبيرة من الشبكات يرتبط فيها ملآيين المستخدمين ، وعرفها الوكيل بأنها شبكة حاسب موسوعة عالمية تربط عشرات الآلاف من شبكاته وأجهزته في مختلف أنحاء العالم

التعلم بالانترنت يعرف اجرائياً بأنه / أستخدام شبكة أنترنت في تعليم مادة الرياضيات كوسيلة بديلة عن الطريقة التقليدية في التعليم بغية بناء مهارة التفكير السليم لدى المتعلم .خصائص التعلم الذاتي وأبرزها

١- الأنموذج المبني على الأهداف Model objective وجود أهداف خاصة تقود المتعلمين
أ- أهداف مزوده بقاعدة خاصة لتقويم المتعلمين.
ب- معلومات عن تحليل السلوك ألمدخلي للمتعلمين.
ج- تحليل المصادر التي تفيد المتعلم أو المعلم في متابعة التعلم الذاتي .
د- تحليل حاجات المتعلم في متابعة التعليم الذاتي بالاتجاه الصحيح .
ه- التقويم الذي يعد مهما وأساسيا في التعلم الذاتي فضلا عن تقويم كفاءة وفعالية تعلم الرياضيات باستخدام الانترنيت.
٢- التوصيف المفرد (Individual representation) يسمح التعلم الذاتي باستخدام الوصف الشخصي .
٣- الاختبار (Choice) يجوز للمتعلم أن يؤدي دورا في اختبار الأهداف التي يسعى إلى تحقيقها وليست أنواع التعلم الذاتي جميعها تعطي حرية الاختيار وتسمح هذه الأنواع بالتوصيف الشخصي .
٤- سرعة التقدم الذاتية (Self pacing) من خصائص التعلم الذاتي التي تتلاءم مع خصائص المتعلم .
٥- الإتقانMasteryأي أن كل متعلم يجب أن يحقق مستوى عال من الانجاز .
٦- التشخيص (أن اختبارات الإتقان تزود بتحليل مفصل لصحة تعلم المتعلمين فإذا كانت غير جيده يعاد التعلم بطرق أخرى ثم تجري الاختبارات التحليلية / إيجاد الحاجات التعلميه .
٧- المسؤولية Responsi ability أي يتم عن طريق التفريد حيث يتحمل المتعلم المسؤولية وسيره بالتعلم خطوه فخطوه في دراسة المهارة مما يجعله يفهم بنية الموضوع .
٨- التفسير Explanationيغير المتعلم برنامجه التعليمي بتقليل العقوبات (Penalties) إلى اقل مما هو عليه الحال في التعليم التقليدي .
9- النجاح ( Success) بالرغم من قلة احتمال الغش ’فأن لدى المتعلمين فرصه مضمونه للنجاح في اختبارات الإتقان .
١٠- الوسائط المتعددة (Malti-media) أي توفير الوسائل و التقنيات واختيار المتعلم للمناسب منها مع خصائصه وما يرغب به .

١١- التقويم الذاتي (Self assessment) أي توفير فرصه في تقويم ذاته .

الأطار النظري والدراسات السابقة :

تعتبر الرياضيات حياة لأنها تدخل في مجالاتها كافة . والحياة من حولنا مليئة بالمستحدثات التي توصلت أليها تقانة (تكنولوجيا ) العصر والتي المعرفة حتى يمكنهم مواجهة التقانة العصرية والمستقبلية بحيث يعدون للتعامل بها والتكيف معها . ومن أبرز أهداف تدريسها تكوين أتجاهات موجبة نحوها ،

ألا أن بعض المدرسين لاينجحون في تحقيق هذا الهدف ، لأنهم يظنون الهدف تنمية مهارة أجراء العمليات الحسابية ، وحل المسائل المجردة التي قد لاتمت للواقع بصلة دون رابطة بينها وبين هذا الواقع كما كانت النظرة التقليدية الى الرياضيات من قبل أنما أصبح تعليم الرياضيات

يهدف إلى إكساب الطلبة أساليب التفكير الصحيح ، بما ينمي قدرتهم على حل ما يواجههم في بيئتهم – حالياً ومسقبلاً- من مشكلات وهذا يستدعي التساؤل (كيف نعلمها ولماذا نعلمها هكذا ؟) .....

١/ لذا دأب ذوي الأختصاص في هذا المجال على دراسة كيفية أستخدام التقنيات الحديثة ومحاولة أدخالها في البرامج التدريسية والتدريبية لأعداد المدرسين ومن بين مواد الأعداد هذه تعلم الرياضيات

بالحاسوب الآلي ، والتدرب على أستخدام النظم التعليمية وفق التقنيات الحديثة ، والحرص على أستخدامها في عرض الدروس المنهجية(٥) .

٢/ أن نظرية السيطرة على نظام التعلم هذا يستخدم التدريس Teaching والتحليل Analyzes والسيطرة Control على (نظام حركي ، هندسي ، أقتصادي ، طبي أو أجتماعي )وغيره من الأنظمة والتطبيقات ،و فيه تعتمد بصورة مشتركة على العلاقات الرياضية ، وغالباً ما تدعى بالأنموذج الرياضي والذي يمكن استخدامه معها ،حيث أن معادلات الطرح والتفاضل تستخدم لوصف الأنظمة الحركية عن طريق القيمة الأبتدائية Initial value ومجموعة الدخل والخرج بحيث يمكن للمتعلم معالجة المهمات التعليمية مباشرة مثل (الرسم ، المخططات)وذلك في تمثيل أي نظام ، والحصول على تغذية راجعة نتيجة أستجابة على الأسئلة . أن هذه القواعد تسمح له بأكتشاف الأختلاف في حالات النظام وتصرفه ،كما أن كل وحدة منظمة تسعى لتوضيح فكرة معينة وتطرح مجموعة قواعد مركزة تجعل المتعلم قادر على فهمها . وعند البدأ يقوم بأدخال أنموذج معين عبر شبكة أنترنت Internet ثم يقوم بالحساب وأستخدام الناتج حيث تظهر النتائج على شاشة الحاسوب ويطلق على هذا النظام Dynamic picture وعلى العكس منه في الصور الأستاتيكية Static picture الاعتيادية الموجودة في البحث أوفي الكتاب الأعتيادي فضلاً عما توفره لنا شبكة أنترنت من خدمات عديدة تعمل على تطوير العملية التعليمية عامة والرياضيات قيد الدراسة خاصة وبشكل متميز عبر توفر مصادر المعلومات كالكتب الالكترونية ، وقواعد البيانات

٣/ كما تعمل على الاتصال المباشر عبر التخاطب الصوتي والمرئي والكتابي أو غير المباشر من خلال البريد الالكتروني E-mail والصوتي ولعل تقنية التعلم بمساعدة الحاسبة تعد اليوم من أكثر الصيغ حداثة وفاعالية لدى الطالب في البرنامج التعليمي محور العملية التعليمية حيث يمكنه أن يختار التعلم الذاتي بالسرعة والظروف التي يختارها كما ان استخدام الطلبة للشبكة تجعلهم يعملون بمفردهم عليها بما يوفر الوقت والكلفة والجهد للمتعلم والمشرف معاً(٥).

اجراءات البحث (كيف يعمل البرنامج الحاسوبي وكيف يتم توليده
The Procedure How Does The Computer Work And How Its Created
ان الاجراءات الاساسيه التي اخذت بنظر الاعتبار عند وضع وصف وثيق لكل برنامج رياضي وكما يأتي :
١-اختيار الدوال المناسبه حسب الحاجه .
٢- تحويل الدوال من لغة Mathab code الى لغة C++الاعتياديه باستخدام Math com لوضع التحديدات الاضافيه .
٣-الترجمة Compiling وتحويلها الى الحوسبه .

ان المستخدم لانترنيت يأخذ بنظر الاعتبار وجود العديد من المستخدمين users لنفس الصفحه او الايعاز في حل الشفره لذالك يعتمد المستخدم على كل المدخلات المتولده والمسجله والتي يتم فيها العمل بعد تغيرها الى النتائج .
وبالضغط على المفتاح المناسب لاجراء عده عمليات وتغير او حل الشفره يتم التحول من صفحه الى اخرى وبغلق تلك الصفحه ثم تغلق الدورة ويتم أختيار
(function) ثم الطلب بأكمال (complete)أي يحول الفايل الى رمز(codeالى file).
وبذك يقدم (mat-com)صورة اوتوماتيكية بتمييزوترجمة وتوفير كل الفايلات (files)ذات العلاقة والفايل (Make- program)سوف يقدم أيضا ليستخدم مع (make program)على الرغم من (matcom)تقوم باعداد عدة فايلات يحرر منها فايل واحد او اثنين ( two files)وتستخدم هذه لغرضأضافة (code)الى خط الاوامر(Editedعملية تصنيف أوتجميع الفايلات (make-prog-name ) يصبح عندنا فايل الهدف المطلوب أما الفايل الثاني (make-binary-file)يمكن
أن ينفذ من خلال (command dine)او اي دورة اخرى يمكن ان تنشأ مع كل رمزلعمل وحدة(compact unit)كما ان كل شفرة يجب ان تفسر) بصورة داخلية كبداية و كنهاية)أي أن الدالة تستدعي برنامج خارجي يقوم بتنفيذ وترجيح المزج الى البرنامج فضلاً عن أكتشاف الخطأ بالرسالة والشفرة الراجعة ان وجد .وعندما ينتهي البرنامج البرنامج فأنه يقوم بجمع الخرج وحساب الدخل ثم ا ظهار الخرج بشكل
صورة مخططة وبأية صيغة أخرى يريدها المستخدم .دالة النبضة والخطوة في السيطرة على تحليل النظام . ان تمثيل أي نظام يمكن تقديمه بمخطط كتلي وباستخدام رمز محدد مثلاً uالدخل في حالة النبضة أودالة الخطوة . Yالاستجابة أو الخرج .G (S) دالة الانتقال التي تربط الدخل مع الخرج .دالة النبضة والخطوة في السيطرة على تحليل النظام Impulse and step function in control system analyses

G(S)=num(S)dev(S)
وبمعادلات مرغوبة لقوة تمثل (S)من البسط والمقام يمكن تمثيل النظام بمصفوفة (A,B,C,D)والى طرق تمثيل متغيرات حالة النظام والتي تسمح بالتعامل مع النظام وتصف حالته من خلالها تدعى بمتغيرات الحالة والمعادلة

الوحيدة التي تصف النظام في فراغ الحالة (State-space)كما في المعادلتين الأتيتين .

$X(t)=Ax(t)+Bu(t)$ ⟶ ١

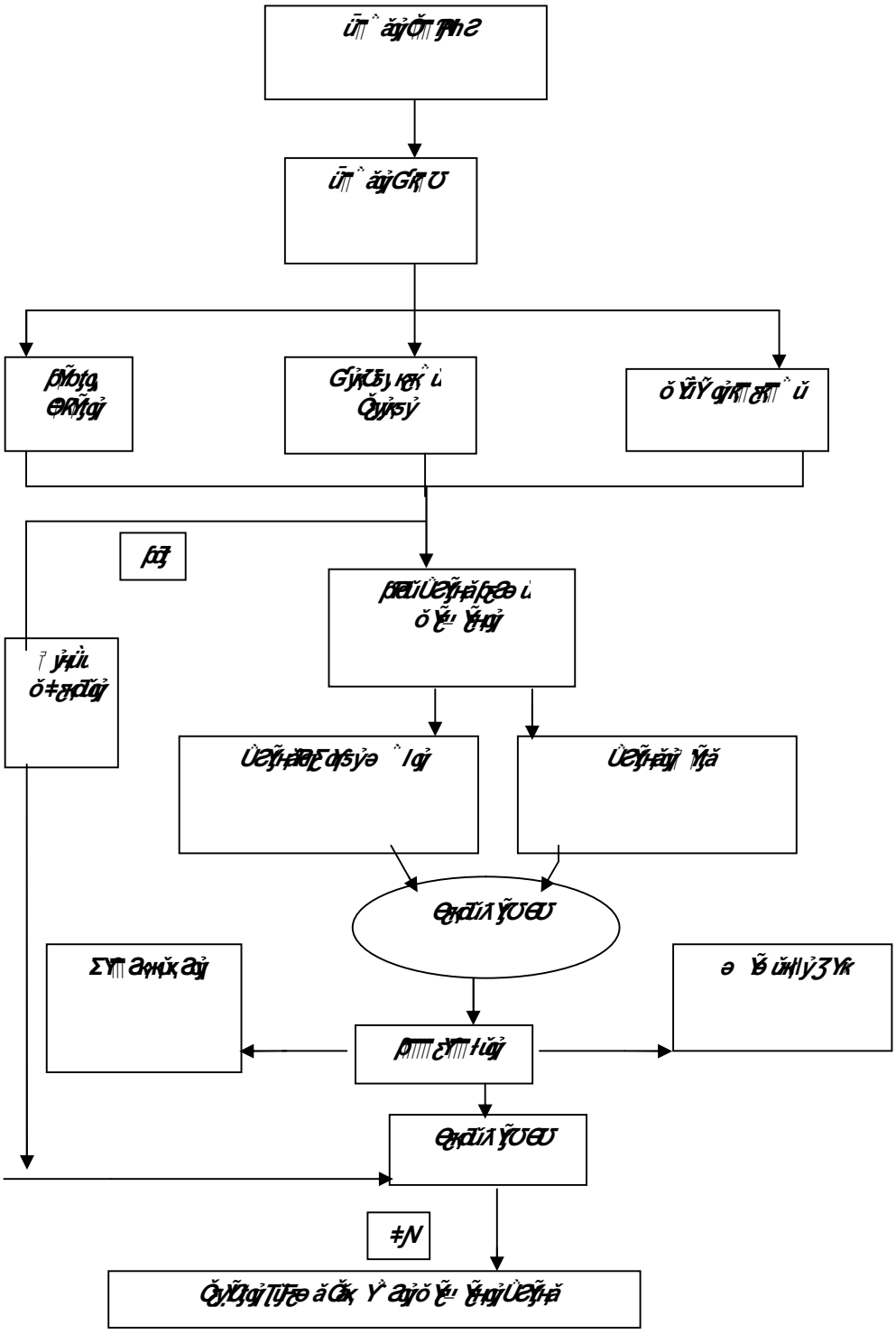
$Y(t)=cx(t)+Du(t)$ ⟶ ٢

حيث ان
x(t) متجه حالة (١xn)
B- يمثل الوزن او اوزان لعدد من متغيرات الحاله N- state vanbles
C- متجه الدخل (Nxn)
D- دالة التحويل التي تربط الدخل والخرج (pxn) – متجه الخرج pxn
ان المعادله الاولى تفاضليه لمخرجه المصفوفه state- equation
اما المعادله الثانيه فتعرف بمعادله الخرج
ان النتعلم يتمكن من ادخال البيانات لاي نموذج ويحصل على الخرج الذي يريده كما يجب الاخذ بنظر الاعتبار النقاط الاتيه وفي حالة ترك اي نقطه سيحصل خطا في القيم الناتجه وكما ياتي :

( ١ ) زمن خط البدا و النهايه والخطوه قيم عدديه تخصص لغرض معرفة زمن الاعداد الذي يتم فيه حساب دالة الدفعه
( ٢ ) الإحداثيات مجموعه من القيم التي تحدد المساحه للمخطط التي تجدتبها ارتفاع اكثر
( ٣ ) رسم كل من (T-X-Y) تكون بنبضه Impulse ثلاث مصفوفات (T-Y-Y-X)كخرج الحاله النظام لكل قيمة للمتجه (T)
( ٤ ) رسم شبكة Grid لغرض توضيح مناطق الداله ثم وضع عنوان المحور السيني و المحور الصادي وعنوان المخطط

حساب المصفوفه Matry x Calculator
البحث الحالي يضم اربعة فقرات هي :
١- الاولـى/ تعالج البيانات الخاصة بالادخال ، اختصار، النمذجة ، المسح .
٢- الثانية/ هي الفقرة التي يتم بها الحسابات كلها .
٣- الثالثة/تهتم بتحويل محتويات الفقرتين الاولى والثانية الى أية لغة يرغب بها المنتفع ويستطيع ان يترجمها الى اية لغة يريد ثم يكشف الخطأ والصح في الوقت ذاته .
٤- الرابعة/ وهي الفقرة المساعدة ( help _ page)

عند إدخال البيانات الى صندوق الذاكرة يوجد فيها خمسة ذاكرات تعمل بالتوالي ولكل نوع من البيانات المدخلة وعندما تملىء الذاكرة بالمعلومات يمكن مشاهدتها وعند اضافة اخرى جديدة الى ذاكرة مملوءة تصبح المعلومات القديمة
(Over Writers ) وتحمل محلها البيانات الجديدة . أن فقرة الحساب بسيطة سهلة الاستخدام وفي حالة الحاجة الى أي ايعاز يمكن الضغط على الفقرة المساعدة
(Help page)ويتم الحصول على معلومات أضافية عن ايعاز معين ولحل هذه الفقرات من قبل المنتفع (user)توجد تسهيلات الترجمة وذلك من خلال الضغط على مفتاح ( Ran state).



برنامج تعليم الرياضيات :

هدف البرنامج اجراء تطبيق محسوب لتعليم الرياضيات لانظمة السيطرة الاوتوماتيكية حيث تصميم دوال نظرية تعالج متغيرات الحالة للمنظومة بين الدخل والخرج (معرفة الاستجابة لنظام واستقراريته، سرعته،موثوقيته) ويتم حساب الدالة المناسبة لكل جزء من المنظومة وحساب الاستجابة لها واستخراج دالة الرسم والخرج سواء كان ذلك بشكل مصفوفة (Matrix) أو متجهات (Vectors)أو قيم عددية (Scalar ).

الرياضيات المحو سبة:

تواجه معالجة بعض المعادلات الرياضية في بعض الانظمة مشاكل وصعوبات عديدة متداخلة ناتجة عن تعقيد النظام أو الخصوصية التي تعمل بها . يتكون المعالج من خمسة خطوات رئيسية وهي على التوالي:

١- معالجة البيانات (إدخال ، إخراج، اختصار، نمذجة، مسح) .
٢- قاعدة المعرفة (المتغيرات ، الدوال، النبضة،دالة الخطوة ،دالة الاستجابة، دالة الدخل،دالة الخرج).
٣- برنامج الحساب (تتم به كل العمليات الحسابية ).
٤- برنامج التحكم (يحدد التسلسل الذي يتم به تنفيذ الاجراءات البرمجية حيث يمكن تحليل المتغيرات حاسوبياً في اقصر وقت ودقة عالية .
٥- برنامج مساعد في حالة أحتياج مدخلات جديدة خاصة للدالة او ادخال التحقق من هذ ه الفقرات ( ٦). متغيرات حسب المستجدات للنظام ( ٩.)

أن تطبيقات عديدة للمعالجة الرياضية تجري للحصول على النتائج بسرعة ودقة عالية وهذا يختلف عن البرمجة التقليدية .

أدوات البحث لأغراض التقويم:

جرت عملية إعداد استبانه لأغراض تقويم البر نامج ألرياضيي المعد وفقا للخطوات ألا تية :

ا عداد استظلا ع أولي بشان قدرة الطلبة على استخدام شبكة انترنت في التعلم عا مة والرياضيات خا صة فكانت احا بتهم بالإيجاب وان اختلفت تقد يراتهم في اعتما د ه كا داة للحصول على المحاضرات في مادة الر ياضيات وبعد تفريغ ألا جوبة ثم إعداد استبانه مقفلة تضمنت ( ١٧ ) فقرة تنا ولت تسا ؤلات حول أهمية الر يا ضيات وصلا حية استخدام التقنيات الحد يثة في تد ريسها وفق نماذج ريا ضية

أعدت لهذا الغرض . وبعد الا نتهاء من عملية الا عداد عرضت ألا ستبانة على مجمو عه من الخبراء من ذوي الا ختصاص ألد قيق لغرض فحص صدق محتواها وقياس ما وضعت من اجله وبلغ عدد الخبراء ( ١٠ ) أجاب ( ٨) منهم بصلا حيتها وتم حذ ف ( ٥) فقرات منها وتم الإبقاء على ( ١٢) فقرة منها بعد وضعها في صيغتها النها ئية كما اختيرت عينة من الطلبة من غير المشمو لين بالفحص في العينة الر ئيسية وذلك لغرض حساب الثبات ومن طلبة الصفوف الا ولى من ألد ارسين لما دة الر ياضيات بالطرق التقليد ية وطريقة الحاسوب وشبكة انترنت وعددهم ( ١٢) طالب وطالبة وبعد إجابتهم على الا ستبانة تم إحصاء النتا ئج ثم إخضاعها للتحليل الا حصائي بغية التعرف على سهو له ا استخدامها من

قبل عينة البحث الا صلية كإجراء أولي ثم أعيد فحص العينة ذاتها بعد ثلاثة أسابيع من الإجراء الثاني حيث استخدم معامل الارتباط للتأكد من ثبات الا جابات في الإجراءين وقد بلغ معامل الارتباط ( ٠،٨٣ ) الصدق حيث بلغ الصدق الحسابي ( ٠ ٩١ ) وتعد هذه القيمة جيدة في اعتماد الا ستبانة كا داة لتقييم الطلبة

مجتمع البحث وعينته

تم اختيار عينه البحث من طلبة الصف الاول قسم الهندسه الكهوميكانيكيه والهندسة الكمياويه ، وقسم الهندسه المعماريه / الجامعه التكنولوجيه وقد بلغت العينه (٢٥٠) طالب وطالبه من مجتمع مبلغ عددهم (٥٠٠) طالب وطالبه وبنسبة قدرها (٥٠%) وقد تم اختيارهم بطريقه عشوائيه منظمه من سجلات الحضور بعد استبعاد الراسبين في الصفوف الاولى في الاقسام المذكوره حسب الجدول (١)

جدول (١)

يوضح توزيع عينه البحث حسب الجنس والقسم الهندسي

| ت | القسم الهندسي | الجنس (ذ) | الجنس (أ) | المجموع |
|---|---|---|---|---|
| ١ | الهندسة الكيمياوية | ٩٠ | ٣٥ | ١٢٥ |
| ٢ | الهندسة المعمارية | ٦٠ | ١٥ | ٧٥ |
| ٣ | الهندسة الكهروميكانيكية | ٣٠ | ٢٠ | ٥٠ |
| | 3 | ١٨٠ | ٧٠ | ٢٥٠ |

الوسائل الحصائيه المستخدمه في البحث

- المتوسط الحسابي
- الاغراف المعاري
- معامل الارتباط الحساب ثبات اداة البحث
- الاختبار الثاني لمعرفة الثبات في الفروق بين الجودة الطابعه و الجودة التجريبيه

التطبيق:

تمت مكا فئة العينات وإجراء التطبيق ،تم اختيار ( ١٥٠ ) طالب وطالبة وبواقع ( ٧٥) طالب من الذكور و ( ٧٥) من الإناث مع مكافئة المعلو مات ودرجات التحصيل الدراسي والقدرة على استخدام انترنت في تطبيق النموذج الرياضي حيث تم توزيعهم إلى مجمو عتين الأولى ضابطة وبعدد ( ٥٠ ) من الذكور و( ٢٥ ) من الإناث ومثله في المجموعة التجريبية والتي تدرس الرياضيات المحو سبة وبعد انتهاء التطبيق الذي اجري في نها ية العام ألد راسي ( ٢٠٠٧ _ ٢٠٠٨ ) وذلك بعد أكمالهم اختبار الفصلين الدراسيين الأول والثاني حيث استكملوا محتو يات الطريقة التقليد ية في تعلم الرياضيات ومن درس بعرض النماذج الرياضية عبر الا نترنت ( التجر يبية ) والذين وزعت عليهم فقرات الا

ختبار ألبعدي حصرا وبعد انتهائهم من الأداء جمعت اجا با تهم النهائية ورتبت في جداول خاصة لهذا الغرض .

عرض النتائج الا ختبار ألتحصيلي القبلي .

حيث اعتمدت درجات الطلبه للفصلين الدراسين الاول والثاني أولا لاغراض مكافئة المجموعتين التجريبيه و الضابطه قبل الشروع بتدريبهم مادة الرياضيات الحوسبيه للاولى وترك المجموعه الثانيه لدراستيها بالطريقه التقليديه حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبيه (٨.٦٩) والانحراف المعياري (٦.٨٣) بينما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعه الضابطه (٨.٤١) و الانحراف المعياري ( ٦.٨٣)وبلغت القيمة التا ئية( ٠.٢٧ ) وهي عند مستوى دلالة (٥%) حيث لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين .

| المجموعة | المتوسط | الانحراف | قيمة ت | مستوى الدالة |
|---|---|---|---|---|
| الضابطة | ٨.٤١ | ٦.٨٣ | ٠.٢٧ | ٠.٠٥ |
| التجريبية | ٨.٦٩ | ٦.٣٨ | | |

عرض نتائج الاختبار ألتحصيلي ألبعدي

بعد عرض النموذج الرياضي عبرا لانترنت على المجموعة التجريبية وحجبها عن المجموعة الضابطة بلغ المتوسط الحسابي للدارسين بالطريقة التقليدية (٣٢.٥٤) والانحراف المعياري (١٢.٥٤)بينما سجلت المجموعة التجريبية متوسطا حسابيا قدره (٧١,٠٩)وانحراف معياري بلغ (١٩,٩)وبلغت القيمة التائية المحسوبة (١٣,٤)عند مستوى دلالة وتعتبر دالة إحصائيا ولصالح المجموعة التجريبية .

| المجموعة | المتوسط | الانحراف | قيمة ت | مستوى الدالة |
|---|---|---|---|---|
| الضابطة | ٣٢.٥٤ | ١٢.٥٤ | ١٣.٤ | ١٣.٤ |
| التجريبية | ٧١.٠٩ | ١١.٩ | | |

فرضية البحث :

تدل النتيجة التي اصهرها التحليل الإحصائي ان فرضية البحث كانت صحيحة حيث بدت الرياضيات المحو سبة أكثر فاعلية في بناء التفكير الصحيح لدى الطلبة قياسا إلى الدارسين بالطريقة التقليدية .

نتائج استبانه الطلبة المفحو صين حول تقيم الرياضيات الحوسبيه

١- جاءت الاجابه على الفقرات الاولى جيده حيث ايدى المفحوصين قدرة على وضع وصياغة المعادلات وقد بلغ المتوسط الحسابي لهذا الفقرة (٤.٣)وانحراف المعياري قدره (٠.٤٦)
٢- اعتبر المفحوصين التعليم المحسوب ضروري في عصرالانفجار المعرفي الذي يعتمد على الرياضيات بالدرجه الاساس حيث بلغ المتوسط الحسابي لهذا الفقره (٤.٩) وانحراف معياري قدره (٠.٣٠)
٣- ان الطلبه الدراسين للرياضيات الحوسبه الحدد قدرتهم على الوصول الى حل للمشاكل المعقده التي تواجههم عند استخدامها وبلغ متوسط هذه الفقره وبدرجة كبيره (٤.٢)وانحراف معياري قدره (٠.٤٠)
٤- عملت الرياضيات المحوسبه على مساعده دراسيها في سهولة الترجمه والسرعة في الحصول على النتائج وقد بلغ المتوسط لهذا الفقره (٤.٨) وانحرافها المعياري ( ،٤٠)
٥- بدت قدره الخصوصي على تحويل المصفوفات الى الغه التي يرغبون فيها سهلة عليهم من خلال دراستهم للرياضيات المحوسبه حيث بلغ المتوسط الحسابي لاجاباتهم وبدرجه كبيره جدا (٤.٩) والانحراف المعياري (٠.٤١)
٦- جاءت نتائج الطلبه المفحوصين مؤكد على سهولة استخراجهم لدالة الرسم ودالة الخرج في المصفوفات والمتجهات او عند الحصول على قيم عدديه وقد بلغ المتوسط الحسابي لاجابتهم عليها (٤.٧) وبدرجة كبيره وانحراف معياري قدره (٠.٥٠)
٧- ان التعلم المحسوب ساعد على معالجة البيانات المدخله الى الحاسب خاصة في حالة التخذجه وقد بلغ المتوسط الحسابي لهذا الفقره وبدرجة (٤.٤) وانحراف معياري قدره (٠.٤٨)
٨- يبدو ان المتعلمون استطاعوا اجراء التطبيق المحسوب لانظمة السيطره الاتوماتكيه بشكل جيد حيث بلغ المتوسط الحسابي على هذه الفقره (٤.٥)وانحراف معياري قدره (٠.٥٠)
٩- يبدو ان الرياضيات المحسوبه اسهمت في تحقيق التعلق عن المتعلم اثناء اجراء الامتحانات مما يدل على فائدتها في تعلم التفكير للوصول الى الحلول
١٠- بشكل منهجي واضح فقد بلغ المتوسط الحسابي على هذهالفقره (٤.٤) وبشكل كبير وانحراف معياري قدره(٠.٤٨)
١١- اریاضيات الحسوبه تطلبت قدرة هندسيه وبصيرة وحدس مهم قبل الطلبه الدراسي حيث بلغ الموسط الحسابي لهذة الفقره (٤.٣) وبدرجة كبيره وانحراف معياري قدره (٠.٤٦)

١٢- عملت الرياضيات المحو سبة على تسهيل مهم ادخال المتغيرات من قبل المتعلم حسب المستجدات للنظام الصمم هذا مايراه (٤.١) وبدرجة كبيره وانحراف معياري قدره (٠.٥٠)
١٣- اعتبر المستجدون على الفقره التى ترى في الرياضيات المحسوبه امر ضروري في الحياة بل الحياة نفسها وقد تبلغ متوسط الاجابه عليها (٤.٦)بينما بلغت قيمة الانحراف المعياري (٠.٦٦)

الاستنتاجات

في ضوء النتائج التي حصلنا عليها من البحث نجد ان الدراسين باسلوب الرياضيات المحسوبه بدو اكثر قدره على استخدام الشبكه Webفي حل المسائل الرياضيه الممتده. على صعيد الخدمه ، وتحليل و التصميم وقد تركزت الفائده في الاتي :

١- تعلم وتدريس الرياضيات المحسوبه والسيطره على النظام
٢- حل المسائل المعقده والمقارنه بين حالات متعدده الراقبة تعرف النظام في كل حالة
٣-أصبح بإمكان الطلبة الدارسين بأسلوب الرياضيات المحسوبة التزود بمهارات التفكير التي تمكنهم خوض مجالات التنافس بشكل فعال فضلآعن التفوق بمدى القدرة على التفكير الجيد والمهارة فيه .
4-أمكانية الطلبة الدارسين بأسلوب الرياضيات المحوسبة على أستكمال الفجوة بالمعلومات الناقصة في تسلسل معين .
٥- قدرة على أعادة التفسير بمعنى أعادة ترتيب المعلومات وتقديم تفسيرجديد لها
٦- بدت مهارات التفكير لدى الدارسين باسلوب الرياضيات المحوسبة من امكانية في تعليمها وقيلسها من خلال التعلم الصفي
٧- مهارة واضحة في التنظيم من خلال القدرة على المقارنة والتصنيف والترتيب والتمثيل .
٨- مهارة تحليلية في بيان الافكار الرئيسة
٩- السعي لتطوير النظم التعليمية لجعلها أكثر مرونة في أستيعاب الحداثة والتطور من خلال أدخال المكننة في التدريس والتقويم .

((المصـــادر))

1- Beyn R.Bonny : Practical Strategies for teaching of thinking . Allyn&Bacon –lnc,1987 .

٢-الوكيل ، سامي صالح البرمجة ومصادر المعلومات ط١ وزارة المعارف المصرية ١٩٩٠ .
3- Dvd4 Arab- مقال (الانترنت والتعليم )منشور بالموقع الالكتروني com 2004
4- Microsoft press "Net working essentialists cond Elision ,1997.
5-Abul- bul "Experimental performance Eraluation of An tenet, net work,inter face caeds "Msc thesis, Alnahrain University 2002 .

Safety &Thaining "European journal of Engineering Education,vol. 6-through Education
السنة الرابعة / العدد الحادي عشر / كانون أول 7-Windows 2000
الطبعة العربية ١٩٩٨ pc, MAGAZINE
٨ - رسالة الخليج العربي / العدد الثامن عشر / السنة السادسة ١٩٨٦
9- Theory into practice , "teaching "for Higher order thinking skills- journal- vo132 no2 ,1993
١٠- المشهداني ، محمود حسن / الإحصاء / جامعة بغداد /بيت الحكمة /١٩٨٩

الملاحق

| ت | الفقرات | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | يعتبر التعليم المحوسب | ٤,٨ | ٩,٤ | |
| ١ | التعليم المحوسب في الرياضيات أمر ضروري جداً في عالم اليوم | ٤,٢ | ٠,٤ | |
| ٣ | أن استخدام الحاسوب في تعليم الرياضيات المحوسبة سهل | ٤,٩ | ٠,٣ | |
| ٤ | أن استخدام الحاسوب في تعليم الرياضيات المحوسبة يساعدني على إضفاء روح المتعة والتشويق في المادة وجذب انتباه | ٤,٣ | ٠,٤٦ | |
| ٢ | | | | |
| ٥ | أن تعلم الرياضيات المحوسبة سهل عملية تحويل المصفوفات إلى اللغة التي أرغب بها | ٤,٩ | ٠,٤١ | |
| ٦ | زودتني الرياضيات المحوسبة بسرعة ودقة عالية في الحصول على المعالجة الرياضية للمشكلات المعقدة | ٤,٧ | ٠,٥ | |
| ٧ | الرياضيات مادة ضرورية في حياتنا اليومية | ٤,٤ | ٠,٨٤ | |
| ٨ | سهولة استخراج دالة الرسم والخرج بهيئة مصفوفة ومتجهات أوقيم عددية | ٤,٥ | ٠,٥ | |
| ٩ | التعلم المحوسب سهل علي إدخال المتغيرات حسب المستجدات للنظام المصمم | ٤,٤ | ٠,٤٨ | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ١٠ | ساعدتني شبكة الانترنت في معالجة البيانات في حالة النمذجة . | ٤,٣ | ٠,٤٦ | |
| ١١ | ساعدتني الرياضيات المحو سبة في أجراء التطبيق المحو سب لأنظمة السيطرة الأوتوماتيكية | ٤,١ | ٠,٥ | |
| ١٢ | أن تعلم الرياضيات المحو سبة أسهم في تخفيف قلقي أثناء أداء الامتحانات | ٤,٦ | ٠ | |