التكنولوجيا والتقنيات الحديثه وعلاقتها بالرياضيات

جهاد كاظم نصر الله

عضو هيئه تدريب متخصص (ب)

الهيئه العامه للتعلم التطبيقى والتدريب

دوله الكويت

المقدمــة :

نعيش اليوم في عصر التكنولوجيا المعلوماتية والرقميه الذي يتميز بالتطورات والتغيرات السريعة الناجمة عن التقدم التكنولوجى و العلمي والتقني الذي يشهدها العالم في القرن الحادي والعشرين و كان من أبرزها تطور استخدام الحاسب الآلي وتقنية المعلومات والاتصالات مما أدى الى تقدم علمى رهيب والذى انعكس بالتالى على مختلف المجالات وخاصه مجال التربية والتعليم لما تميز به هذا العصر من التقدم العلمى والثقافي والتكنولوجي وسرعة الاتصال والتوسع في استخدام التقنيات الرقميه والتكنولوجيه الحديثة في التعليم لتحقيق الأهداف التعليميه والتربوية بحيث تسمح بمواجهه التغيرات السريعه في هذا العصر .

وفي هذا العصر عصر العولمة والانفجار السريع في المعلومات أصبح استخدام الحاسب الألى وتطبيقاته المختلفة هو المعيار الذى يقاس به تقدم الشعوب لذلك تسابقت الأمم على اقتنائه وتعليم أبناءها كيفية التعامل معه ، والاستفادة من مميزاته بأكبر قدر وذلك لكى تتمكن الشعوب من أعداد جيل يتصف بالتفكير العلمي والإبداع والإنتاجية فهو يساعد على الوصول لمعلومات دقيقة وبشكل سريع مما يساعد على التخطيط والتقويم السليم مما يؤدى الى الارتقاء بمستوى الأداء بشكل عام. [١]

ولذلك " أصبحت حصيلة المعلومات والتقنيات التى تتوفر لدى الدول المتقدمة هى بمثابه ثروة قومية تضاف إلى ثرواتها الاقتصادية والبشرية ".[٢]

كما أصبح الذين يملكون معلومات وتقنيات أكثر هم الذين يستحوذون على مفاتيح القوة

---

[1] يوسف الهميلى ،(٢٠٠٥) واقع الأستفاده مءمن الحاسب الآلي في القطاع الحكومي بالمملكة العربية السعودية المعوقات والحلول، معهد الإدارة العامة، الرياض

[2] مها عبد العزيزجويلي ، (هـ١٤٢١) ، دراسات تربوية في القرن الحادي والعشرين ، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر ، الإسكندرية .

في العالم ووسائل الإحاطة بـــه والـــسيطرة عليه .[٣]

وتأتي التربية في مقدمة النظم الاجتماعية في المجتمعات الحديثة التي اهتمت وحرصـــت على الاستفادة من موجات التقدم هذه لكـــي تتمكن من تلبية الحاجات التعليميه والتربوية والتنموية للمجتمع ككـــل وهـــو حيـــث أن المعلومات والتقنيات الحديثه قد أصبحت من أهم الموارد الأساسية للعمليـــة التعليميـــه و التربوية .([٤])

إن ما يعيشه العالم اليوم من تغيرات جذرية في تقنيات المعلومات والاتصالات قد فرض على العملية التربوية مجالات جديدة تمامـــا واستوجب على ذلك ضرورة التغيير السريع للحـــاق بركـــب العـــصرالحديث ومواكبـــة تغير.([٥])

وتعتبرماده الرياضيات من وجهة نظر كثير من المربين والمهتمين بتدريسها هـــى أداة مهمة لتنظيم الأفكار وفهم البيئه التى نعـــيش فيهـــا والـــسيطره عليهـــا و قـــد أصـــبحت الرياضيات تنمـــو وتتطـــور مـــن خـــلال الخبـــرات الحـــسية وكـــذلك مـــن خـــلال الأحتياجات والدوافع المادية ومن هنـــا أدرك المربون حاجة المعلم والمتعلم لوسائل تعليميه غير تقليديه لإنجاح عملية التعلـــيم والـــتعلم حيث يرون أن الحفظ والتلقـــين لاســـترجاع المعلومات ليس كـــافيين لحـــل المـــسائل و المشكلات الرياضية التي يواجهها الطلبة في دراستهم وفي حياتهم اليومية كما أنها غيـــر كافيه لمواجهة تحـــدي ثـــورة المعلومـــات وتكنولوجيا الاتصال والعولمة لذلك لابد من تنويع المواد التعليمية بحيث لا تقتصر علـــى الكتاب التقليـــدي كوعـــاء وحيـــد للفهـــم و المعرفة.

أن التقنيات الحديثه تساعد على توفير وسائل مشاهدة الأفكار الرياضية مـــن منظـــورات متعددة، كما أنها توفر فرصة للتركيز وذلك حينما يقوم الطلاب بـــالحوار بعـــضهم مـــع بعض أومع المعلم حول الأشياء التي تظهـــر على الشاشة.

ومن ناحية أخرى تعتبر التقنيات الحديثه فرصه للمعلمين لتكييف التدريس حسب احتياجات الطلاب الخاصة فالطلاب الذين يتشتت انتباههم بسهولة يمكنهم أن يركزوا بانتباه أكثر على مهمات تتعلق بالكمبيوتر

---

[3] عبـــد العزيـــز عبـــاس الصبحي، (١٤٢٢) ، واقع استخدام طلبة الدراسات العليا لشبكة الانترنت واتجاهاتهم نحوها ، رسالة ماجيستير غيرمنشورة . ا ، كليهالتربية والفنون ، جامعة اليرموك .

[4] زكريا يحـــى لال ،(هـــ١٤٢٣) ،الانترنت في التعليم وواقع البحـــث العلمـــي ، مكتبة العبيكان ،الرياض.

[5] نعمت عبد المجيد سعود (٢٠١٠)، التنمية المهنيـــه للمعلم و الأتجاهات المعاصره ، المؤتمرالعلمي حول المعلـــم وتحـــديات العصر،كلية إعداد المعلمين،طرابلس.

كما أن الطلاب الذين يعانون من صعوبات تنظيمية يمكن أن يستفيدوا من القيود التي تفرضها بيئة الكمبيوتر عليهم.

إن برامج الحاسب الألى المصممة خصيصا للتعليم تعتمد في المقام الأول على أساس أن البرنامج التعليمي يجب أن يكون برنامجا شاملا، بمعنى أن يكون البرنامج قادرا على حل المسائل وكذلك تتبع خطوات الحل وتحديد الأخطاء واقتراح حلول لها.

ومن ضمن التقنيات الحديثه ايضا الواقع الأفتراضى والذى يمكن استخدامه في أثاره فضول الطلاب وزياده الحافز لديهم لتعزيز عمليه التعلم .

وكذلك استخدام التعليم الألكترونى أصبح له دور كبير في عمليه التعلم وخاصه تعلم الرياضيات لما يوفره من امكانيه التواصل بين المعلمين والطلاب في أى وقت وأى مكان فيساعد ذلك على تصحيح الأخطاء وحل المشكلات الرياضيه التى يقع فيها الطلاب أولا بأول.

وبما أن ثورة المعلومات وتكنولوجيا التعليم أصبحت في تزايد مستمر وبسرعه رهيبه مما يـــشكل تحـــديا للمعلمين وللتربويين والقائمين على العملية التعليمية أصبح لزاما على كـــل مجتمـــع أن يعمل على تطوير وتحسين العمليه التعليميه لكى يستطيع مواكبه التطور المعلوماتى والتقنى الحديث .

ولكي يستطيع التعليم أن يلبى احتياجات العمليه التعليميه في هذا الجانب عليه أن يواجه كثيرا من التحدياتلكى يستطيع تأهيل نوعية جديدة من المعلمين القادرين على مواجهة متطلبات العصر في الحاضر والمستقبل وذلك من خلال بناء مناهجرياضيه بطرق حديثة تتماشى وعصرنا الحالى.

ومن هنا أردنا من خلال هذا البحث ألقاء الضوء على التكنولوجيا والتقنيات الحديثه المستخدمه حديثا في العمليه التعليميه وخاصه في تعليم ماده الرياضيات مع توضيح اهميه أستخدام هذه التكنولوجيا في تعليم ماده الرياضيات بشكل خاص .

مشكلة الدراسة :

أن من أهم الأسباب التي تدعو إلى توظيف التقنيات المعاصرة في تعليم وتعلم الرياضيات هو ما تحدثه من تحسن كبير في اتجاهات المعلمين والتلاميذ نحو دراسة الرياضيات، إضافة إلى حتمية مواجهة مدارسنا ومناهجنا الانفجار المعرفي والتقني الهائل.

وإن استخدام التعليم الإلكتروني في تدريس الرياضيات يعد من الاتجاهات الحديثة التي أوصت كثير من الدراسات بجدواها وبينت أن الإنسان يستطيع أن يتذكر ١٠% مما يقرأ، و٢٠% مما يسمعه، ويتذكر ٥٠% مما

يسمعه ويراه، ويتذكر حوالي ٩٠% مما يسمعه، ويراه، ويعمله.

وهذا ما يؤكد بالفعل أن توظيف التقنية في خدمة التعليم بالرغم من وجودها كفكره في أذهان المعلمات، إلا أنها لم توظف بالدرجة الكافية في المناهج.

وعلى ضوء ذلك يمكن تحديد مشكلة الدراسة في التساؤل الرئيس التالي:

ما الأثر الذي تحدثه التقنية الحديثة في مجال تدريس ماده الرياضيات ؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة التالية:

١- ما أهمية واستخدام التقنيات والتكنولوجيا الحديثه في تدريس ماده الرياضيات ؟

٢- ما هىأهمية أستخدام التقنيات والتكنولوجيا الحديثه لمعلمى ماده الرياضيات ؟

٣- ما هى أهميه أستخدام التقنيات والتكنولوجيا الحديثه في تدريس ماده الرياضيات بالنسبه للطلاب ؟

٤- ما مدى معرفه معلمى الرياضيات بالبرامج الحديثة المتاحة لتدريس الرياضيات؟

أهداف لدراسة:

في ضوء مشكلة الدراسة وأهميتها تسعى الباحثة في الدراسة الحالية إلى تحقيق الأهداف التاليه :

١ – ألقاء الضوء على أهمية أستخدام التقنيات والتكنولوجيا الحديثه في تدريس ماده الرياضيات وتأثيرها على الطلاب .

٢- التعرف على أهمية أستخدام التقنيات والتكنولوجيا الحديثه في تدريس ماده الرياضيات بالنسبه للمعلمين .

٣- توضيح مدى أهميه أستخدام التقنيات والتكنولوجيا الحديثه في تدريس ماده الرياضيات بالنسبه للمجتمع ككل .

٤- يمكن أن يفيد الباحثين في المناهج وطرق التدريس بإجراء بحوث في مواد تخصصاتهم المختلفة باستخدام هذه البرامج.

أهمية الدراسة :

تنبع أهمية هذه الدراسة من الآتي :

١- هذه الدراسة قد تساهم في مساعدة القائمين على تطوير مناهج الرياضيات وذلك في تطوير مناهج الرياضيات بأستخدام التكنولوجيا الحديثه بما يتناسب مع طبيعة العصر وما يشهده من تطور تقني .

٢- قد تسهم هذه في الدراسة في دعم وتشجيع معلمى ومعلمات ماده الرياضيات على استخدام التكنولوجيا الحديثه والرقميه في عمليه التدريس بدلا من الطريقه التقليديه في الحفظ والتلقين .

٤- قد تساعدهذه الدراسة الطالب على دراسه الرياضيات مع تحفيزه على الاعتماد على نفسه.

الأطارالنظرى :

يشهد القرن الحادى والعشرين تقدما هائلا في مجالالاتصالات وتقنية االمعلومات ومازال التقدم مستمرا ويتسارع بخطىسريعة أكثر من الأمس حتى بات الفرد يعيش بما يعرف بعصر الطوفان المعلوماتى والذي جعل العالم كقرية يتفاعل فيها الجميع من خلال استخدام الأقمار الصناعية و شبكات المعلومات والمعرفه الإلكترونية والفضائيات ولقد أدى هذا التقدم الى ظهور مهارات وأساليب وتطبيقات حديثة أصبحت جزءا لا يتجزأ من حياه المجتمعات العصريه الأمر الذي يدعوالى تطوير أساليب التعليم للوصول بالفرد الى اكتساب المعلومات بنفسه وبرمجتها فى صورة إلكترونية لكي يساير روح العصر الذي يعيشه.[٦]

وقد أشاركلا من(روفائيل ويوسف) بأن الحاسبالآلي دخل إلى جميع نواحي حياتنا و تقوم دول العالم المتحضر باستخدام الحاسب بمستوياته المختلفة في جميع مراحل التعليم تبعا لقدرات التلاميذ فعلينا أن نعلم الطلاب كيفية الحصول على المعلومة و إدخال الحاسب الألى في العملية التعليمية حيث اهتم القائمين في مجال التربيه والتعليم في العديد من المجتمعات بأعداد الأفراد إعدادا يؤهلهم لاستخدام الحاسب الألى بشكل جيد بها و ذلك بسبب التقنيات التي يتميز .[٧]

كما أعتبر (الموسى والمبارك)أن تقنية المعلومات ممثلة في الحاسب الآلي والإنترنت وما يلحق بهما من وسائط متعددة من أنجح الوسائل الحديثه في توفير بيئة تعليمية ثرية وقد اوضح كلا منهماالى أن الاتصال عبر الإنترنت ينمي بعض المهارات لدى المستخدم بالإضافة إلى ما يمتاز به الحاسب الألىمن قدرة على الربط بين الأشخاص عبر مسافات هائلة وبين مصادر معلوماتية فى مختلف المجالات. [٨]

أن التطور الهائل والانتشار السريع للحاسب ألألى والآثار الإيجابية له في جميع

---

[6] جمال مصطفى الشرقاوي ،(٢٠٠٥)، تنمية مفاهيم التعليم الإلكتروني ومهاراته لدى طلاب كلية التربية بسلطنة عمان ، مجلة كلية التربية بالمنصوره ،العدد (٥٨) ،الجزء الثانى مايو

[7] عصام وصفي روفائيل و محمد أحمد يوسف ، (٢٠٠١) تعليم وتعلم الرياضيات في القرن الحادي و العشرون ،دار المريخ للنشروالتوزيع ،الرياض

[8] عبدالله بن عبدالعزيز الموسى وأحمد بن عبدالعزيز المبارك، (٢٠٠٥) التعليم الإلكتروني الأسس والتطبيقات، مكتبة العبيكان ،الرياض .

مجالات الحياة أدى بالطبع الى ادخاله في مجال التربية والتعليم وذلك من أجل إعداد جيل المستقبل وبسبب المميزات الكثيرة للحاسب الألى في هذا المجال فإن أهم المميزات التي أشار إليها الأدب التربوي ما يأتي :

١- أن الحاسب الألىيقوم بتقديم المادة التعليمية بطريقه متدرجه ومناسبه لقدرات الطلاب.

٢- أن الحاسب الألى يقوم بتوفير فرص للتفاعل مع المتعلم مثل الحوار التعليمي.

٣- من خلال الحاسب الألى يستطيع الطالب اختيار وتنفيذ الأنشطة والتجارب الملائمة لأحتياجاته وميوله ورغباته.

٤ - أن الحاسب الألى يسهل على الطالب اختيار ما يريد تعلمه في الزمان والمكان المناسبين .

٥ - أن الحاسب الألى يقوم بتقديم التغذية الراجعة الفورية (Feedback).

٦- نستطيع من خلال الحاسب الألى محاكاة الطبيعة وخاصة فيما يتعلق بالأمور التي فيها محددات زمنية أو مكانية أو خطورة عند تنفيذها في الواقع مثال الارتفاعات أو بسبب التكلفة العالية مثل التدريب على الطيران

٧- أن الحاسب الألى يتميز بالدقة العالية حيث يقوم بإعطاء النتائج وبدقة عالية جدا تضم عشرات الخانات الكسرية

٨- أن الحاسب الألى يقوم بتوفير الألوان والموسيقى والصور المتحركة مما يجعل عملية التعلم أكثر متعة.

٩- ان الحاسب الألى لديه القدره على استرجاع الماده التى تم تخزينها فيه بسرعه فائقه .

١٠-أن الحاسب الألى يقوم بتوفير حلول لمشكلات الطلاب عند دراستهم لماده الرياضيات من خلال تقديم التعريفات اللازمه للمفاهيم الرياضيه وحلول للمسائل الرياضيه.

كذلك فأن التدريس والتعلم والتكنولوجيا يعملان بشكل تآزري لتوفير نقل فعال للمعرفة لأن التكنولوجيا والتقنيات التعليمية الحديثه تساعد المعلمين على إنشاء أنظمه تعلم لم تكن ممكنة من قبل مع طرق التدريس التقليدية .[٩]

وقد أدى استخدام الحاسب الألى بما يتضمنه من تكنولوجيا متقدمه كوسيلة من وسائل التعليم الحديثه إلى إعادة النظر في طرق الحفظ والتلقين في المعرفة المكتسبة.

أن ادخال الحاسب الالى والتكنولوجيا الحديثه ضمن وسائل التعلم الى ادى الى اجبار

[9] http : / / www.marefh.net

المعلمين على تحديد الأهداف السلوكية المطلوب إيجادها عند الطالب واجراء تحليل دقيق لمحتوى المادة الدراسية وكذلك اختيار الطرق المناسبه التي يجب اعتمادها ضمن عملية التعلم .

وقد فرضت مستحدثات العصر ضرورة أن يلم المعلم إلماماً جيداً بالحاسب الألى والتقنيات المنبعثة من خلاله كالوسائط المتعددة والانترنت والتعلّم الالكتروني والتي يرى (عباس ٢٠٠٢)

انها قد تجاوزت مرحلة المحاولات التعليميه والتربويه التربوية واصبحت واقعا تعليميا و تربويا ملموسا نحتاج فيه الى الخوض من خلاله للاستفادة من أفضل الممارسات التعليمية والتربوية التي يوفرها هذا الاتجاه الحديث.[١٠]

ويؤيد ذلك (مطاوع ، ١٤٢٣هـ) عندما قال، إن التدريس العصري والمستقبلي مطالب بأن يوظف مستحدثات تقنيات الحديثه فى التعليم لأنه بات من الصعب على نظم التعليم الوفاء بالمتطلبات التعليمية المنشودة.[١١]

كما أدى الاعتماد على الحاسب الالى بدرجة أكبر في عملية التعليم إلى شرح وتوضيح تفصيلي للمادة الدراسية فتصبح غاية التعليم ليس ما يمكن الحصول عليه من المعرفة فحسب بل إيجاد عنصر التشويق والأثاره والتحفيز أيضا في عملية نقل المعرفة الى الطالب مما يؤدي إلى تفاعلية الطالب فيقبل على المواد التى يقوم بدراستها في جو يمتاز بالتفاعل والتركيز بفردية ونشاط .

يمكن تعريف التكنولوجيا التعليمية بأنها هى الدراسات والممارسات الأخلاقية لتسهيل عمليه التعلم وتحسين الأداء من خلال إنشاء واستخدام وإدارة العمليات والموارد التكنولوجية المناسبة. [١٢]

مفهوم التقنيات المعاصرة :

تعرفها (آمال حسين،٢٠٠٦) بأنها " ثورة المعلومات المرتبطة بصناعة وتخزين واسترجاع وبث المعلومات الحديثة عبر الأقمار الصناعية وجميع الوسائل والوسائط والقنوات أو الآلات التي يستخدمها الإنسان في نقل تكنولوجيا المعلومات من المصنع لها إلى مستهلكها "([١٣])

---

[10] محمد عباس ، (م٢٠٠٢) تعليم جديد لعصر جديد ، مجله المعرفه ، العدد ٩١ ، ص ٣٠ – ٣٥.

[11] ضياء الدين محمد مطاوع،(٢٠٠٢)، توجهات حديثة فى استخدام تكنولوجيا التعليم فى تعليم العلوم، المجلة العربية للتربية،المجلد ٢٢ العدد الثاني، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ،تونس.

[12] . احمد محمد سالم،(٢٠٠٤)، تكنولوجيا التعليم والتعلم الالكتروني ،مكتبة الرشد، الرياض.

[13] آمال حسين خليل، (٢٠٠٦) ،برنامج مقترح لتفعيل دور التكنولوجيا الحديثة في منظومة إعداد

كما يعرفها (سالم وسرايا ٢٠٠٣) انهـا " مجموعة التقنيات التفاعلية الحديثة التي تتيح للفرد التفرد والأثراء فى المواقف التعليميـة وذلك من خلال تغذيتها بعدة مصادر وبدائل متباينة تشكل معا وحدة متكاملة الهدف منها تحقيق تعلم مثالي يتسم بقدر كبير من الفاعلية والكفاءة والإتقـان . ([١٤])

ومن ضمن التقنيات الحديثه التى تستخدم فى التعلـيم الواقـع المعـزز وقـد قـام Larsen,Bogne

((r,Buchholz,Brosda,2011,p.41)

بتعريف الواقع المعزز بأنه"إضـافة بيانـات رقمية وتركيبها وتصويرها باستخدام طـرق عرض رقمية للواقع الحقيقي للبيئة المحيطـة من منظور تكنولوجي وغالبا ما يرتبط الواقع المعزز بأجهزة الحاسب الألى بنظارات يمكن ارتداؤها أوأجهزة ذكية يمكن حملها". ([١٥])

ولقد تم استخدام الواقع المعزز فـي مجـال التعليم على نطاق واسع وعلى الأخص فـى بيئه المختبرات العلميه والتى ظهرت حـديثا لإجراء جميع التجارب الحقيقيه في الصفوف الدراسية

حيث يمكن ومن خلال الواقع المعزز الجمع بين أشياء حقيقية بـأخرى افتراضـية مـع استخدام االمعلومات والخبرات المناسبه مـن البيئة الخارجية في محـيط رقمـي يحـاكي الحقيقة حيث يصبح مـن الممكـن ربـط مجالات التعليم والترفيه ومما يجعلنا نستطيع خلق طـرق وأدوات جديـدة لـدعم الـتعلم والتعليم

كمثـال : تـدريس الأحـداث الطبيعيـة والشخصيات التاريخية يمكن إعـادة تمثيـل الآثار أو المواقع الأثريـة لتكـون محاكيـه للواقع ومن ثم إضافتها إلى العالم الحقيقـى . ([١٦]) عطاره وكنساره ويـرى كثيـر مـن الخبراء العاملين فى مجال التربيه والتعلـيم وخاصه تكنولوجيـا التعلـيم أنـه بأضـافه الرسومات والصوتيات الى البيئـه تـستطيع

الطالب المعلم للتربية الموسيقية بكليات التربية النوعيـة ، دراسات في المناهج وطرق التدريس ،مجله الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، العدد ١١٠.

[14] عادل سرايا و سـالماحمد،. (٢٠٠٣) ، منظومة تكنولوجيا التعليم ، مكتبة الرشد للنشر والتوزيع ،الرياض.

[15] Larsen.Y..Bonger.F..Buchholz.H.. and Brosda.C.(2729)October,(2011).Evaluation of A portable and interactive Augmented Reality Learning system By Teachers And students , open classroom conference augmented reality in education, Ellinogermaniki Agogi.Athens,Greece.pp.41-50

[16] عبد الله عطاره و احـسان كنـساره ، (٢٠١٥)، الكائنات التعليميه وتكنولوجيا النانو ، مكتبه الملك فهد للنشر والتوزيع ، الرياض .

Lee, K . (2012). Augmented Reality in education and training , TechTrends ;

تقنيه الواقع المعزز أن توفر بيئـــه تعليميـــه ثريه للطلاب

وهناك الكثير من التطبيقات التى يمكن مـــن خلالها الاستفاده من تقنيه الواقع المعزز فى مجال التعليم منها :

١- الواجبات المنزليه حيث يمكن للطالـــب أن يعيد أى جزء غير واضح من خلال الواقع المعزز

٢- يمكن استخدام الواقع المعـــزز كبطاقـــه تعليميه فى حالات الصم والبكم

٣- يقوم المعلم بدمج الواقع المعـــزز مـــع الكتاب المدرسى وذلك فـــى تطبيقـــات الفصول الدراسيه . ([١٧])

التكنولوجيا والتقنيات الحديثـــه وعلاقتهـــا بالرياضيات :

وللرياضياتأهميه خاصة جعلتها فـــي مقدمة اهتمامات كثيـــرامن الدول حيث تسعىالـــى تطويروتحديث الطـــرق والأســـاليب التـــى تستخدم فى تدريسها وذلك لأنهـــا أدركـــت اهميه الرياضيات ودورها الفعال فـــى تنمية وتقدم المجتمعات حيث أنها اصـــبحت هـــى المتطلب الأساســـى للمنافسة العلمية والتقدم العلمى .([١٨])

ولكى يتحقق ذلك أجمع المتخصـــصين فـــي مجال تدريس الرياضيات على أنه يجـــب أن يكـــــون تعليم الرياضيات قادرا على إثارة التفكير لدى الطلاب ومساعدتهم في اكتشاف المعلومه واستيعابها واستخدامها في المواقف المختلفه وهذا يستدعي ايجـــاد نظام للتعليم يستبدل ثقافة الحفـــــظ والتلقـــــين بثقافة الحواروالتفكير ولا يمكن حدوث ذلك الا من خلال تطوير وتنويع طرق التدريس باستخدام التطبيقاتالحديثـــــه للحاســـــب الألـــــى فىالتعليم.([١٩])

وقد ذكر(أبو عميرة) أيـــضا أنه عندما عقد الكونجرس العالمي لتعليم الرياضـــــــــيات المؤتمر الدولي الثامن في أشبيلية (١٩٩٦ ICME) كان مـــن أهـــم القـــضايا التـــي ناقـــشها دورالتكنولوجيا في تعليم الرياضيات وقد خرج من ذلك بتوصياتأهمها:

أن استخدام شبكة الإنترنت لها أهميه قصوى في تبسيط بعض المقررات الرياضية الصعبة مثل التفاضل من خلال وذلك من خلال

---

[17] Linking Research & Practice Improve Learning , VOI.56, NO . 2,PP.13-21.

[18] خالد بن صالح الزهرانى ( )، أثر أستخدام القطع الجبريه في تدريس العبارات الرياضـــيه علـــى تحـــصيل الطـــلاب ، رسالة ماجستير مكتبة المناره الأزهرية.

[19] محمـــد حـــسن الـــشمرانى ، (٢٠٠٤) ، فاعلية استخدام برمجيه الوسائط المتعـــدده فـــى تدريس الهندسه الفراغيه على التحصيل والأتجاه نحـــو الهندسه الفراغيه لدى طـــلاب الصف الثاني الثانوي الأزهرى، رساله دكتوراه غير منشوره ، كلية التربية ، جامعه الأزهر.

تقـديمها علىاسطوانات مدمجة تـستخدم فيها الوسائط المتعددة مثل (الصوت والحركة) جنبا إلى جنب وهي تسهم بشكل فعال في تقليل اعتماد الطالب على المعلم وزيادة قدرته على الاكتشاف والتعلم الذاتي.([20])

وقد أكدت مجموعـه من الدراسات كدراسة (أبوزعرور٢٠٠) ودراسـه (الفهيقي هـ١٤٢٤) ودراسه (االزهرانىهـ١٤٢٦) و دراسه (التميمي هـ١٤٢٨) أنه يمكـن رفع مستوى تحصيل الطلاب فىالرياضيات وتحسين أتجاهاتهم نحوهـا ويـتم ذلـك اذا استطاع المعلمون في تدريسهم للرياضـيات استخدام آليات التكنولوجيا والتقنيات الحديثـه المعاصرة من حاسبات وتعليم شبكى و واقع افتراضى وتعليم الكترونى وذلك مع استخدام طرق تركزعلى التعلم الـذاتى وإثارة دافعية والحافز لدى المتعلم . ([21])

والدول المتقدمة والنامية تعطى أهمية خاصة لتعليم الرياضيات إذ أصبحت أحـد معـايير قياس تقدم الأمم وبخاصة فـي هـذا العـالم المتغيروذلك لأن من يفهم الرياضيات ولديه المقدرة على تطبيقها تتـوافر لديـه فـرص وخيارات متقدمة مهمة تمكنه مـن تحديـد مستقبله.

والتقنيات الحديثه في الوقت الحاضـر هـي الأداة الأولـى للارتقـاء والفهـم وإدارة المعلومـات فعلـى المعلمـين أن يقومـوا بأستغلال فهم الطـلاب للتقنيـات الحديثـه واستخدام ذلك في تصميم الدروس وكـذلك دمجها لمساعدتهم على التعلم بفعالية وذلـك لكى نستطيع توصيل اكبر قدر ممكـن مـن الرياضيات الى جميع الطلاب.

وتشمل أدوات التقنيات الحديثه فـي مجـال الرياضيات محتوى مضمون ومحدد في تعليم الرياضيات **مثل** (أنظمـة الجبـر، وبيئـات الهندسة الحيوية، والتطبيقات التفاعلية، وجمع البيانات، والتعرف على المفاهيم الرياضـية والعلاقات) وكل هذه يـساعد فـي تـدعيم وتعزيز وصنع المعنـى وهـويعتبر أمـر أساسي لكى نستطيع الحصول علـى ملكيـة المعرفة.

لذا أصبح موضوع الإسـتعانة بالتكنولوجيـا والتقنيات الحديثـه فـي تـدريس المنـاهج الدراسـية المقدمـة للطـلاب فـي مـادة

[20] محبات أبو عميرة ، (٢٠٠٠)، طرائق جديده فـي تعليم الهندسه الفراغيه والأقليديه ، مكتبه الـدار العربيه ، القاهره .

[21] ثاني عويد الفهيقي، (٢٠٠٤) ، أثر استخدام التعليم المبرمج والحاسب الآلي في تـدريس الهندسـة ٢١١٤ المستوية والتحويلات علـى تحـصيل طلاب كلية المعلمين في محافظة سكاكا ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ، جامعة أم القرى ،مكة المكرمة.

الرياضيات أمرا ذو أهمية قصوى في الأوساط التعليميه والتربوية فالمعلم والمنهج يشكلان دوراً حاسماً في استخدام الأدوات التكنولوجية فيجب على المعلمين وواضعي المناهج الدراسية وصناع القرار أن يكونوا على دراية كافيه ومهارة عالية في تحديد متى وكيف يمكن أن تعزز التقنية تعلم الطلاب بشكل مناسب وفعال.

ومن المبادئ الأساسية لتفعيل دورالتكنولوجيا و التقنيات الحديثه في تعليم الرياضيات الدمج الفعال للتقنيات وتكاملها في المنهج، بحيث يكون المعلم قادراً على ممارسة التدريس وذلك لكى يستطيع مواجهة ومحاكاة العالم الحقيقي من خلال هذا الدمج وتحفيز الطلاب على التعلم الاستكشافي من خلال أنشطة مثيرة للتفكيروفيديوهات مرئية موجهة للتعلم الفردي.

وأشارت دراسة (المالكي) إلى وجود نقص في المعرفة المتعلقة بكل من: استخدامات وأساليب توظيف الحاسبة البيانية، والسبورة التفاعلية في تعليم الرياضيات، وأيضا نقص في توافر التقنية الحديثة، والبرامج التعليمية وشبكات الاتصال داخل قاعة الدراسة.([٢٢])

ويشير المجلس الوطني لمدرسي الرياضيات(NCTM) أن مبدأ التكنولوجيا كواحد من المبادئ التي تقوم عليها الرياضيات في المدرسة يستلزم ضرورة استخدام التكنولوجيا في تعليم وتعلم الرياضيات وعلى رأسها الحاسب الألى والآلات الحاسبة لما لهما من أثر فعال في تحسين تعلم الطلبة وتسهيل تنظيم وتحليل البيانات والقدرة على القيام بالعمليات الحسابية بدقة وسرعة والمساعدة على البحث في كافة فروع الرياضيات. ([٢٣])

كما يشير (Breit،2005) أن مبدأ التكنولوجيا يفسر الرياضيات التي يتم تدريسها ويعزز تعلم الطلاب في ماده الرياضيات. ([٢٤])

من الأسباب التي تجعل من المعقول أن نتوقع نجاحا لاستخدام الحاسب الألى في تعلم الرياضيات ما يلي:

• يعمل الحاسب الألى على تحسن اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات ويجعلهم يتعاملون معه كمحللين وخبراء في الحاسب الألى مما يجعل الطالب يشعر بالفخر والأعتزاز .

[22] مفرح سعود المالكي، (٢٠١٦) ، واقع تدريس الرياضيات في ضوء مطالب التقنية لمقررات المرحلة الثانوية ،مجلة تربويات الرياضيات، القاهره..

[23] NCTM (2000). Principles and standards for school mathematics, VA. : National Council of Teacher of Mathematics -2

[24] Bitter, G. G., & Pierson, M. E. (2005). Using technology in the classroom (6th ed.). New York: Pearson Education

• من خلال الحاسب الألى يقوم الطالب بالتحكم في بيئة تعلمه حيث إن معظم استراتيجيات التعلم المستخدمة تضع الطلاب في مواقف سلبية مما يجعله يشعر بالفشل والأحباط في حين أن الحاسب الألى يضعهم في دور المتحكم ويصبح لهم دور نشط ومشاركة فعاله في إدارة بيئة التعلم ذاتها.

• يساعد التعليم والدافعية لاستخدام الحاسب الألى الطلاب في المدارس على تحقيق الذات وكثير من الطلاب يحبون ابتكار برامج الحاسب الألى والقيام بتشغيله سواء عن طريق برامج يعدونها بأنفسهم أو برامج جاهزة مما يشعرهم بالمتعة والارتياح.

و تمكننا تكنولوجيا المعلومات من تطوير نهج جديد لتعليم الرياضيات في كل من الفصل الدراسي والأنشطة خارج المدرسة. الغرض المهم من البيئة التعليمية هو إدخال التفاعلات الاجتماعية بين المستخدمين في نفس المجال المادي ([٢٥])

وتؤكد نتائج دراسة **(Gunbas, 2012)** على أن الإستعانة بالتكنولوجيا والتقنيات الحديثة في تدريس الرياضيات يساعد على تحسين مستويات التحصيل الدراسي ومهارات حل المشكلات لدى الطلاب مقارنة بالإستعانة بالطرق التقليدية في عملية التدريس.([٢٦])

كما توصلت دراسة **(القحطاني،٢٠١٣)** إلى أن أداء معلمي الرياضيات في دعم البيئة التعليمية في حصة الرياضيات بالمستحدثات التكنولوجية والتقنيات الحديثه يساعد على تشجيع الطلاب على التفاعل بصورة ايجابية.([٢٧])

وقدأكد بايك وجونغ وكيم (٢٠٠٨) أن العديد من الباحثين يوافقون على أن استخدام التكنولوجيا أداة إدراكية ووسائط تعليمية فعالة .كما اقترحوا: "يمكن أن تكون التكنولوجيا مفيدة في إعدادات الفصل الدراسي عن طريق تشجيع الاستفسار ، والمساعدة على التواصل ، وبناء منتجات تعليمية ، ومساعدة الطلاب على التعبير عن أنفسهم" ([٢٨])

[25] Winn, W. A Conceptual Basis for Educational Applications of Virtual Reality, Technical Report TR 93-9: http://www.hitl.washington.edu/publications/r-93-9/, 1993

[26] Gunbas,Nilgun.(2012).The Effect of A computer Based story on 6th Grade students Mathematics word Problem sloving Achievement Doctor of Education.Columbia University.

[27] عثمان علي القحطاني، (٢٠١٣)، واقع توظيف المستحدثات التكنولوجية في تدريس رياضيات المناهج المطورة من وجهة نظر المعلمين والمشرفين التربويين بمنطقة تبوك التعليمية، المجلة التربوية الدولية المتخصصة، الأردن .

[28] Baek, Y., Jung, J., & Kim, B. (2008). What makes teachers use technology in the classroom? Exploring the

ونتيجة لاستعمال الحاسبة في تدريس الرياضيات، دعا المجلس الوطني للمشرفين على الرياضيات (Council of Supervisors of Mathematics NCSM) الى طرق واساليب تعليميه من شأنها أن تنمى المفاهيم أكثرمن تنميتها للمهارات حيث أن استعمال الحسابات بشكل فعال ومناسب يجعل التلاميذ أكثرقدره على حل المسائل ويزودهم بقدرات رياضيه أكبر وأكثر.

وقد دعمت المعايير هذا الاتجاه بوضعها توصيفا عاما للطرق والاساليب التى توصى بأستخدامها فى تعليم الرياضيات المدرسيه **منها:**

١- استخدام الحاسبة وبرامج الحاسب الألى كأدوات لممارسة النشاط الرياضي وبناء المعرفة الرياضية التعلم الناشط
٢- التجريب والاستكشاف.
٣- حل المسائل كمدخل وطريقة بالإضافة الى كونه هدفا فى حد ذاته .
٤- ممارسة الرياضيات المدمجة في العلوم الأخرى ومن خلال المسائل الواقعية التى يقابلها الفرد فى حياته.
٥- صياغة المعرفة و المفاهيم الرياضية ونقلها شفاهة أو كتابة الى الآخرين .
٦- اعتبار التقويم المستمر جزءا مهما وأساسيا من العملية التعليمية .
٧- التحول في أدوار كلا من المعلم والمتعلم .([٢٩])

وقد تم التشديدعلى اتباع منهج تدريجي لتعزيز فعالية تدريس الرياضيات في المدارس الابتدائية والمتوسطة الى جانب توفير أكبر قدر ممكن من المفاهيم لتدريس الرياضيات بدا من رياض الأطفال وكان الهدف النهائي هو تحسين كفاءة الرياضيات لدى طلاب الأمة في سن المدرسة.

وقد أثارت هذه الدعوة أهتمام الباحثين لفحص الممارسات الرياضية والتدخل لتعديلها وتحديثها.

وقد تمت كتابة الكثيرمن اساليب وطرق الممارسة ونشرها من قبل معهد العلوم التربوية وتحديد أفضل الأساليب والممارسات للتدخل في الرياضيات وخاصة في مجال الكسور والاستجابة للتدخل في الرياضيات وتحسين المعرفة الجبرية وحل المشكلات وتدريس الرياضيات للطلاب الصغار.([٣٠])

factors affecting facilitation of technology with a Korean sample. Computers & Education, 50, 224-234.

[29] NCTM(1988). Principles and standards for school mathematics, VA. : National Council of Teacher of Mathematics

[30] -Siegler, R., Carpenter, T., Fennell, F., Geary, D., Lewis, J., Okamoto, Y., ...Wray, J. (2010). Developing effective fractions instruction for kindergarten through 8th grade. (NCEE #2010-4039). Washington,

كما تم اقتراح دمج التكنولوجيا في تعليم الرياضيات وذلك من أجل توفير التباين في صيغ التمثيل وتنسيقات التسليم مثل التعليمات المدعومة بالحاسب الألى والبرمجيات ومثبتات الفيديو لتعزيز المشاركة وزياده تحفيز الطلاب بالإضافة إلى تحسين الأداء فى تدريس الرياضيات .([٣١])

وقد اقترح العديد من الباحثين للحصول على فهم أفضل للنماذج الرياضية القيام باستخدام الواقع الافتراضي (VR) لرفع مستوى اهتمام الطلاب. ([٣٢])

وذلك لأن من أهم المشكلات التي تواجه المعلمين والباحثين في تعلم الرياضيات وتعليمها تهرب الطلبة من دارستها، مما دفعهم إلى البحث عن أفضل السبل لمعالجة هذه المشكلة كدمج التكنولوجيا وتوظيفها في التدريس واستخدام المعلم هذه الوسائل ومنها اللوح التفاعلي بهدف تحسين نتائج التعلم ووالمساعده فى التخلص من مشكلة كثرة الوسائل التعليمية المستخدمة وذلك عن طريق أستخدام وسيلة واحدة ذات فعالية في عملية التدريس). ([٣٣])

واللوح التفاعلى هو شاشة حساسة تعمل بالتوافق مع الحاسب الألى وجهاز عرض البيانات لعرض صورة واضحة يمكن ضبطها والتحكم بها ويعمل الحاسب الألى بوساطة اللمس أو باستخدام قلم خاص وتتيح إضافة كتابات أو رسوم أو مقاطع من الفيديو أو الصوت أو تبادل البريد الإلكتروني ويمكن استخدام بعض الأجهزة الإضافية.([٣٤])

وقد قام (Dill, 2008) بدراسه هدفت الى معرفه أثر أستخدام اللوح التفاعلي في تحسين مستوى التحصيل للطلاب في الرياضيات ومعرفة ما إذا كان استخدام الألواح التفاعلية في الصفوف الابتدائية في

DC: National Center for Education Evaluation and Regional Assistance, Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education. Retrieved from whatworks.ed.gov/ publications/practiceguides

[31] Mulcahy, C. A., Maccini, P., Wright, K., & Miller, J. (2014). An examination of intervention research with secondary students with EBD in light of Common Core State Standards for Mathematics. Behavioral Disorders, 39, 146–164

[32] Pantelidis, V. S. Reasons to Use Virtual Reality in Education, VR in the Schools 1(1), 1995. URL: http://www.soe.ecu.edu/vr/reas.html (Revised 2000.

[33] Northcote, M., Mildenhall, P., Marshall, L., & Swan, P. (2010). Interactive whiteboards: Interactive or just whiteboards? Australasian Journal of Educational Technology, 26(4), 494-510.

[34] Morgan, G. 2008. Improving student engagement: Use of the interactive whiteboard as an instructional tool to improve engagement and behavior in the junior high school classroom. DAI, Liberty University, Virginia, USA.

مادة الرياضيات من الصف الثالث وحتى الخامس مرتبطا على نحو إيجابي بأداء الطالب وتحصيله في اختبار أوهايو للرياضيات اظهرت الدراسه أن هناك نتائج ايجابيه فى تحصيل الطلاب .([٣٥])

وهناك تقنيه أخرى على جانب كبير من الأهميه وهى تقنيه الواقع المعزز واستخدامها فى تعلم الرياضيات حيث انها تساعد الطلاب فى دراسه الهندسه بنسبه كبيره لأنها توفر الجهد والوقت فعن طريقها يمكن تصميم نمادج مجسمه تساعد على التعبير عن أفكار الطلاب .([٣٦])

كما يقدم الواقع المعزز طريقه واسلوب فعال فى اكتساب مهارات (التفاضل والتكامل) بشكل قد يساعد على تحسين فهمهم لها مع تشجيعهم على تطبيق المفاهيم المكتسبه وربطها بالحياه اليوميه كما انها تساعد على فهم الأبعاد المختلفه .([٣٧])

أهمية استخدام التكنولوجيا الحديثه والتقنيات المعاصرة في تدريس الرياضيات:

(يرى الهادي ٢٠٠٥) أن استخدام التقنيات المعاصرة في التعليم بشكل عام وفي تدريس الرياضيات بشكل خاص سوف يحقق العديد من المزايا منها على سبيل المثال:

١- المتعه فى التعلم حيث إن التقنيات الحديثه تستثير وتجذب الطلاب نحو التعلم

٢- مساعده الطلاب على التعلم الذاتي أو الفردى لتباين قدرات الطلاب .

٣- فاعليه التعلم التفاعلي من خلال التخاطب والحوار التعليمي مع البرمجيات التعليمية المستخدمة .

٤- التقليل من وقت التعلم بحوالي ٣٠ % من التعلم بالطريقه التقليديه.

٥- توفير معلومات مرئية ومسموعه من خلال الرسومات والحركة والصوت .

٥- قدره التكنولوجيا والتقنيات الحديثه على توفير طريقه فعاله فى التعلم وهى طريقه المحاكاة و النمذجة .([٣٨])

ويرجع التميمي (٢٠٠٧) أهمية استخدام التقنيات المعاصرة في تدريس الرياضيات

---

[35] Dill, M. 2008. A tool to improve student achievement in math: An interactive white board. DAI, Ashland University, Ohio.

[36] Chang, G., Morreale, P., & Medicherla, P. (2010). Applications Of Augmented Reality Systems In Education. In D. Gibson & B. Dodge, Proceedings Of Society For Information Technology & Teacher Education International Conference, pp. 1380- 1385.

[37] Ivanova, M., & Ivanov ,G. (2011). Enhancement of Learning and Teaching in Computer Graphics Through Marker Augmented Reality Technology, International Journal on New Computer Architectures and Their Applications , (IJNCAA) , Vol.1 No. 1, pp. 176-184.

[38] محمد محمد الهادى ، (٢٠٠٥)، التعلم الألكترونى عبر شبكه الأنترنت ، الدار المصريه اللبنانيه للنشر ، القاهره .

إلى الآتي :

١- تساعد التقنيات المعاصره والتكنولوجيا الحديثه على نقل المعرفة الرياضية وتثبيتها لأن لدى الطلاب لأن الرياضيات بطبيعتها تتعامل مع الرموز والمفاهيم المجرده.

٢- عن طريقها يمكن استثارة اهتمام الطلاب وإشباع حاجاتهم نحو التعلم وتعلم الرياضيات يحتاج إلى
استثارة الطلاب وتحفيزهم .

٣- تساعد التكنولوجيا والتقنيات الحديثه على تنويع أساليب التعليم مما يجعلها فاعلة في علاج مشكلة الفروق الفردية بين الطلاب.

٤- تساعد التكنولوجيا والتقنيات الحديثه على تحقيق عمليه التعلم بجوانبها المعرفية و المهارية والوجدانية

٥- تساعد التكنولوجيا والتقنيات الحديثه على ترتيب الأفكار واستمرارها لدى الطلاب.

٦- تساعد التكنولوجيا والتقنيات الحديثه على زيادة دافعية التلاميذ إلى التعليم والمشاركة والانتباه .
بين الطلاب .([٣٩])

أنواع برامج الحاسب الألى المستخدمه في تعلم الرياضيات :

ويقصد بالبرامج التعليمية تلك الدروس أو الأنشطة التي جرى تنظيمها وإنتاجها وحوسبتها لتحقيق أهداف محددة في موقف تعليمي تعلمي موصوف ولجمهور محدد من المتعلمين.

ومن الأمثلة على برامج الحاسب الألى المستخدمة في الرياضيات المدرسية ما يلي:

- Microsoft math 2007 هو برنامج لحل مسائل الرياضيات مع توضيح خطوات الحل.

-Universal Math Solver هو برنامج لحل المسائل الرياضية حتى لو كانت مأخوذة من الكتاب أو حديثة.

- (Mathematica) هو برنامج حاسوبي مستخدم بشكل واسع في حقل الرياضيات والفيزياء والهندسة والعلوم المختلفة، حيث يعالج البرنامج جميع فروع الرياضيات تقريبا، ويتمتع بإمكانيات الرسم وحل المعادلات وحل المسائل الجبرية وحل المثلثات والتفاضل والتكامل والمتسلسلات والمصفوفات...إلخ بالإضافة إلى إمكانية السماح بالتعديل فيه أو أضافه معلومات اليه.

---

[39] عبد الرحمن بن إبراهيم التميمي ،(٢٠٠٧)، واقع استخدام التعليم الإلكتروني في تدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية في ضوء معايير NCTM ببعض الدول المختارة، رسالة دكتوراه غير منشوره، جامعة أم القرى، مكه المكرمه .

– برنـــامج GeoGebra حيـــث تتـــضح خصائص ومميزات البرمجية فيما يلي:

هو برنامج مبني على المعـــايير العلميـــة للرياضيات وقد تم تصميمه بطريقـــة تمكـــن الطلبة من تطوير فهـــم عميـــق للنظريـــات والحقائق والمفاهيم الرياضـــية مـــن خـــلال التطبيق العملي واكتشاف المفاهيم بنفسه وهو عبارة عن مجموعة من الأدوات التي تساعد على إكساب الطالب المهـــارات الرياضـــية ويشمل كافة المعينات اللازمة لجعل عمليـــة التعلم سهلة وشيقة وحيـــث يبنـــي الطالـــب باستمرار على تعلمه السابق وهذا يتفق تمامًا مع المنحى البنائي للتعلم. ([40])

دور معلم الرياضيات في عـــصر التقنيـــات الحديثة :

ترجع أهمية إعداد المعلم وتدريبه في مجـــال التقنيات التعليميه والتربويـــة الحديثـــة إلـــى التغير الذي حـــدث فـــي طـــرق وأســـاليب التدريس بالأضافه الى التغير الذي حدث في دور المعلم من مجرد ناقـــل للمعرفـــة إلـــى موجه ومرشـــد وقائد تربوي .([41])

وتحدد نائلة البلوي (٢٠٠٠) دور المعلم في عصر المستحدثات التقنية بأربع مجالات :

اولأ – تصميم الماده التعليميه :

أصبح واجبا على المعلـــم أن يـــتعلم ويـــتقن مهارات المصمم التعليمـــي لكـــي يستطيع أن يقوم بتصميم المادة الدراسية وتنظيمهـــا وإعدادها .

ثانيا – توظيف التقنيات في التعلم :

حيث أصبح مطلوبا من المعلم أن يـــستخدم التقنيات والأجهزة بفاعلية ومهـــاره عنـــد تقديم الماده التعليميه

ثالثا – التشجيع على تفاعل الطلاب :

على المعلم أن يقوم بتشجيع طلابـــه علـــى التفاعل للمساعده فـــى أكـــسابهم المعرفـــة والخبرات في العملية التعليمية .

رابعا – تطوير التعلم الذاتي للطلاب :

ويتم ذلك عن طريق تحفيزواستثاره الطلاب لاستثمار قدراتهم علـــى المـــشاركة بنـــشاط وفاعليه في تعليمهم وتطويرقـــدراتهم علـــى الممارسة والاستقلال.([42])

ويذكر كلا من سعادة والسرطاوي (٢٠٠٣) أدواراً جديدة للمعلـــم في العـــصر الرقمـــي منها :

---

[40] ٢٠١٦,٠٥,١٨. http://www.almarefh.net

[41] البـــراق احمـــدالحازمى ، (٢٠٠٥)،واقع استخدام الشبكة العالميه للمعلومـــات لدى أعضاء هيئة التدريس وطلاب كليات المعلمـــين بمنطقـــه مكة المكرمه ، رســـالة ماجستيرغير منشورة.، كلية التربية ، جامعة أم القرى.

[42] نائلة عوض البلوي، (٢٠٠٠)، دور المعلـــــم فىعصر الانترنت ، ورقـــة عمـــل ، مقدمة لمـــــؤتمرالعملية التعليمية في عصر الانترنت، جامعة النجاح الوطنيه ، نابلس.

١- المعلمون مستشارون للمعلومات :

أصبح واجبا على المعلم أن يكون مستشاراً متخصصا في التعامل مع المعلومات لكى يتمكن من مساعدة الطلاب في الحصول على المعلومة المطلوبة بأنجح الطرق واقصرها وأسرعها .

٢- المعلمون متعاونون في فريق واحد :

على المعلم عصر التقنيات الحديثه أن يشارك في الجهود الجماعية فالمعلمون يخططون معا وبطريقة تعاونية للمناهج الدراسية الجديدة ويناقشون طرق التدريس الحديثة ويتبادلون الآراء والأفكار المتنوعة فيما بينهم ويتشاركون في الخبرات التربوية الكثيرة ويدعم كل واحد منهم الآخر إذا ما اشترك طلابهم في مشاريع بحثية جماعية .

٣- المعلمون ميسرون للمعلومات :

عن طريق القيام بتشجيع الطلاب للاندماج والتفاعل في الأنشطة التعليمية المتنوعة عن طريق ما توفره التقنيات الحديثة من تطبيقات ومعلومات ضخمة ومفيدة في مختلف الأنشطة الدراسية والبحثية سواء كانت فردية وجماعية .

٤- المعلمون مطورون للمقررات الدراسية:

ويتم ذلك عن طريق تغيير محتوى المنهج التقليدي إلى محتوى يركز على تعلم المهارات والاهتمام بطرق التدريس الحديثة بالإضافة إلى إعادة تنظيم المنهج وتقويمه وذلك يستدعي أن يتعرف المعلم على طرق الاستخدام الأنسب للحاسب الألى بتطبيقاته المتنوعة .

٥- المعلمون مرشدون أكاديميون :

إن للمعلمين دورا رئيسيا في عملية إرشاد الطلاب وتوجيههم بشكل جماعي أو فردي لذلك أصبح دور المعلم أكثر حيوية وتأثيرا وأصبح من مجرد كونه مصدرا للمعلومات إلى كونه جزءا من أى خطة منظمة لتقنيات الحاسب الألى والمعلومات المتطورة ونقلها إلى حجرة الدراسة . ([٤٣])

أن دور المعلم بشكل عام ومعلم الرياضيات بشكل خاص قد تحول في ظل التقنيات المستحدثه من مجرد ملقن للنظريات والحقائق والمسلمات والقوانين والشارح لها إلى المخطط للمواقف التعليمية والمصمم لدروس الرياضيات التي ستقدم باستخدام التقنيات المعاصرة وأدواتها وذلك انطلاقا من أن المعلومات والمعرفة والأنشطة التي ينبغي أن يعرفها متعلم الرياضيات كثيرة

[43] جودت سعادة و عادل السرطاوي ، (٢٠١٥)، استخدام الحاسوب والإنترنت في ميادين التربية والتعليم ، دار الشروق للنشر والتوزيع، ط٤ عمان ،الأردن .

ومتنوعة وفي المقابل فإن الفترة الزمنية المخصصة لتعلمها أصبحت قليلة . ([٤٤])

المعوقات التى تقابل استخدام التقنيات المعاصرة في تعليم الرياضيات:

على الرغم من الفوائد الكبيرة التي يمكن جنيها من استخدام التقنيات المعاصرة في التعليم وفى تعليم الرياضيات بصفه خاصه إلا أن هناك جوانب قصور وصعوبات شديده تواجه استخدام تلك التقنيات في مجال التربية والتعليم وتعليم الرياضيات على وجه الخصوص.

وقد حدد (الحازمي،٢٠٠٥) هذه المعوقات فى النقاط التاليه :

١- معوقات ذاتية : وهى خاصة بالمعلم مثل إمكاناته ومقدرته على الإبداع والتجديد .

٢- معوقات إدارية : وتتمثل فى نقص التدريب والتوافق مع المقرر الدراسي .

٣- معوقات فنية : وتشمل نقص الأجهزة والإمكانات والصيانة . ([٤٥])

وقد أوضح المحيسن (١٤٢٣هـ) أن المعوقات التي تقلل من استخدام التعلم الالكتروني المعتمد على شبكة الانترنت فى مجال التربيه والتعليم وبالأخص مجال الرياضيات تشمل ما يلى :

أولا - المعوقات المادية :

مثل عدم انتشار أجهزة الحاسب الآلي ومحدودية تغطية الانترنت وبطئها النسبى وارتفاع سعرها .

ثانيا - المعوقات البشرية :

حيث أن هناك نقصا كبيرا بالمعلم الذي يجيد فن التعليم الالكتروني ومن أكبر الأخطاء أن نعتقد أن جميع المعلمين في المدارس يستطيعون أن يساهموا في هذا النوع من التعليم .

ثالثا - المعوقات النظامية :

وذلك لعدم قناعة الكثير من المسئولين والقائمين على العمايه التعليميه بهذا النوع من التعليم.([٤٦])

التوصيات والمقترحات :

١- ضرورة عقد دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات لتدريبهم على طريقه واسلوب استخدام البرامج الحديثة في تدريس

---

[44] محمد صنت الحربى،(٢٠٠٦) مطالب استخدام التعليم الالكترونى لتدريس الرياضيات بالمرحله الثانوية من وجهة نظرالممارسين والمتخصصين، رسالة دكتوراة غير منشورة.، كلية التربية، جامعة أم القرى ، مكة المكرمه .

[45] البراق احمد الحازمى ، (٢٠٠٥) واقع استخدام الشبكة العالميه الإنترنت لدى أعضاء هيئة التدريس وطلاب كليات المعلمين بمنطقه مكه المكرمه، رسالةماجستيرغير منشوره ، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكه المكرمه.

[46] ابراهيم عبد الله المحيسن ،(٢٠٠٢) ،التعليم . ترف أم ضرورة ؟ ، ندوة مدرسة المستقبل ، جامعة الملك سعود ، كلية التربية الرياض.

الرياضيات لما يوفره من دعـــم ومـــساعده حقيقيه لمنهج الرياضيات.

٢- عقد دورات تدريبية في مجال تـــصميم الوسائل التعليمية الحديثه وكيفية اســـتخدامها في التدريس لتسهيل عمليتي التعليم والتعلم.

٣- تجهيز المعامل والفـــصول الدراســـية بجميع متطلبات استخدام التعليم عن طريـــق الحاسب الألى وذلك من أجل تسهيل استخدام الطلاب للحاسب الألى وبرامجه في دراســـة الرياضيات وما تتطلبه هذه البرامج من لغات مثل لغة Java وغيرها من اللغات البرمجية.

٤- تزويد المعلمين بقائمـــة مـــن المواقـــع الإلكترونية التي تعـــرض بـــرامج تعليميـــة بأستخدام الحاسب الألى في الرياضيات وذلك من أجل زياده معلوماتهم عن الحاسب الألى وبرامجه وتشجيعهم لاستخدامها في تـــدريس الرياضيات.

٥. تزويد الكتب المدرسية ببرامج تعليميـــة تعتمد فيها على الحاسب الألى مع إظهـــار عدد من المواقع الإلكترونيـــة ذات العلاقـــة بالمحتوى الرياضي الذي يدرسه الطلبة خلال العام الدراسي.

المراجع العربيه :

١- يوسف الهميلى ،(٢٠٠٥) واقع الأستفاده مءمن الحاسب الآلي في القطاع الحكومي بالمملكة العربية السعودية المعوقات والحلول، معهد الإدارة العامة، الرياض

٢- مها عبد العزيزجويلي ، (هـــ١٤٢١) ، دراسات تربويـــة في القـــرن الحـــادي والعشرين ، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر ، الإسكندرية .

٣- عبد العزيز عباس الصبحي، (١٤٢٢) ، واقع استخدام طلبة الدراسات العليا لشبكة الانترنت واتجاهاتهم نحوها ، رسالة ماجيستير غيرمنشورة . ا ، كليهالتربية والفنون ، جامعة اليرموك .

٤- زكريا يحى لال ،(هـــ١٤٢٣) ،الانترنت في التعليم وواقع البحـــث العلمـــي ، مكتبة العبيكان ،الرياض.

٥- نعمت عبد المجيد سعود (٢٠١٠)، التنمية المهنيه للمعلم و الأتجاهات المعاصره ، المؤتمرالعلمي حول المعلم وتحديات العصر،كلية إعداد المعلمين،طرابلس.

٦- جمال مصطفى الشرقاوي ،(٢٠٠٥)، تنمية مفاهيم التعليم الإلكتـــرونى ومهاراته لدى طلاب كلية التربية بسلطنة

عمان ، مجلة كلية التربية بالمنصوره ،العدد (٥٨) ،الجزء الثانى مايو
٧- عصام وصفي روفائيل و محمد أحمد يوسف، (٢٠٠١) تعليم وتعلم الرياضـــيات في القرن الحادي و العشرون ،دار المريخ للنشروالتوزيع ،الرياض.
٨- عبدالله بن عبدالعزيز الموسى وأحمد بن عبدالعزيز المبارك، (٢٠٠٥) التعليم الإلكتروني الأسس والتطبيقات، مكتبة العبيكان ،الرياض .
٩- محمد عباس ، (م٢٠٠٢) تعليم جديد لعصر جديد ، مجله المعرفه ، العدد ٩١ ، ص ،٣٠ – ٣٥.
١٠- ضياء الدين محمد مطاوع،(٢٠٠٢)، توجهاتحديثة فى استخدام تكنولوجيا التعليم فى تعليم العلوم، المجلة العربية للتربية،المجلد ٢٢ العدد الثاني، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ،تونس.
١١- احمد محمد سالم،(٢٠٠٤)، تكنولوجيا التعليم والتعلم الالكتروني، مكتبة الرشد، الرياض.
١٢- آمال حسين خليل، (٢٠٠٦) ،برنامج مقترح لتفعيل دور التكنولوجيا الحديثـــة في منظومة إعداد الطالب المعلم للتربية الموسيقية بكليات التربية النوعيـــة ، دراسات في المناهج وطرق التدريس ،مجله الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، العدد ١١٠.
١٣- عادل سرايا و سالماحمد،. (٢٠٠٣) ، منظومة تكنولوجيا التعليم ، مكتبة الرشد للنشر والتوزيع ،الرياض.
١٤- عبد الله عطاره و احسان كنساره ، (٢٠١٥)، الكائنات التعليميه وتكنولوجيا النانو ، مكتبه الملك فهد للنشر والتوزيع، الرياض .
١٥- خالد بن صالح الزهرانى ( )، أثر أستخدام القطع الجبريه في تدريس العبارات الرياضيه على تحصيل الطلاب، رسالة ماجستير مكتبة المناره الأزهرية.
١٦- محمد حسن الشمرانى ، (٢٠٠٤) ، فاعلية استخدام برمجيه الوسائط المتعدده فى تدريس الهندسه الفراغيه على التحصيل والأتجاه نحو الهندسه الفراغيه لدى طـــلاب الصف الثاني الثانوي الأزهرى، رساله دكتوراه غير منشوره، كلية التربية ، جامعه الأزهر.
١٧- محبات أبو عميرة ، (٢٠٠٠)، طرائق جديده في تعليم الهندسه الفراغيه والأقليديه ، مكتبه الدار العربيه ، القاهره.

١٨- ثاني عويد الفهيقي، (٢٠٠٤) ، أثر استخدام التعليم المبرمج والحاسب الآلي في تدريس الهندسة ٢١١٤ المستوية والتحويلات على تحصيل طلاب كلية المعلمين في محافظة سكاكا ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ، جامعة أم القرى ،مكة المكرمة.

١٩- مفرح سعود المالكي، (٢٠١٦) ، واقع تدريس الرياضيات في ضوء مطالب التقنية لمقررات المرحلة الثانوية ،مجلة تربويات الرياضيات، القاهره..

٢٠- عثمان علي القحطاني، (٢٠١٣)، واقع توظيف المستحدثات التكنولوجية في تدريس رياضيات المناهج المطورة من وجهة نظر المعلمين والمشرفين التربويين بمنطقة تبوك التعليمية، المجلة التربوية الدولية المتخصصة، الأردن

٢١- محمد محمد الهادى ، (٢٠٠٥)، التعلم الألكترونى عبر شبكه الأنترنت ، الدار المصريه اللبنانيه للنشر ، القاهره .

٢٢- عبد الرحمن بن إبراهيم التميمي ، (٢٠٠٧)، واقع استخدام التعليم الإلكتروني فى تدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية في ضوء معايير NCTM ببعض الدول المختارة، رسالة دكتوراه غير منشوره، جامعة أم القرى، مكه المكرمه .

٢٣- البراق احمدالحازمى ، (٢٠٠٥)،واقع استخدام الشبكة العالميه للمعلومات لدى أعضاء هيئة التدريس وطلاب كليات المعلمين بمنطقه مكة المكرمه ، رسالة ماجستيرغير منشورة.، كلية التربية ، جامعة أم القرى.

٢٤- نائلة عوض البلوي، (٢٠٠٠)، دور المعلم فىعصر الانترنت ، ورقة عمل ، مقدمة لمؤتمرالعملية التعليمية في عصر الانترنت، جامعة النجاحالوطنيه ، نابلس.

٢٥- جودت سعادة و عادل السرطاوي ، (٢٠١٥)، استخدام الحاسوب والإنترنت في ميادين التربية والتعليم ،دار الشروق للنشر والتوزيع، ط٤ عمان ،الأردن .

٢٦- محمد صنت الحربى،(٢٠٠٦) مطالب استخدام التعليم الالكترونى لتدريس الرياضيات بالمرحله الثانوية من وجهة نظرالممارسين والمتخصصين، رسالة دكتوراة غيرمنشورة.، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمه.

٢٧- البراق احمد الحازمى ، (٢٠٠٥) واقع استخدام الشبكة العالميه الإنترنت لدى أعضاء هيئة التدريس وطلاب كليات المعلمين بمنطقه مكه المكرمه، رسالةماجستيرغير منشوره ، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكه المكرمه.

٢٨- ابراهيم عبد الله المحيسن ، (٢٠٠٢) ،التعليم . ترف أم ضرورة ؟ ، ندوة مدرسة المستقبل ، جامعة الملك سعود ، كلية التربية الرياض.

المراجع الأجنبيه :

29- Larsen.Y..Bonger.F..Buchholz.H.. and Brosda. C. (2729) October, (2011). Evaluation of A portable and interactive Augmented Reality Learning system By Teachers And students , open classroom conference augmented reality in education, Ellinogermaniki Agogi.Athens,Greece.pp.41-50

30- Lee, K . (2012). Augmented Reality in education and training , TechTrends ; Linking Research & Practice Improve Learning , VOI.56, NO . 2,PP.13-21.

31-NCTM (2000). Principles and standards for school mathematics, VA. : National Council of Teacher of Mathematics

32-Bitter, G. G., & Pierson, M. E. (2005). Using technology in the classroom (6th ed.). New York: Pearson Education

33- Winn, W. A Conceptual Basis for Educational Applications of Virtual Reality, Technical Report TR 93-9: http://www.hitl.washington.edu/publications/r-93-9/, 1993

34- Gunbas,Nilgun.(2012).The Effect of A computer Based story on 6th Grade students Mathematics word Problem sloving Achievement Doctor of Education.Columbia University

35- Baek, Y., Jung, J., & Kim, B. (2008). What makes teachers use technology in the classroom? Exploring the factors affecting facilitation of technology with a Korean sample. Computers & Education, 50, 224-234

36- NCTM(1988). Principles and standards for school mathematics, VA. : National Council of Teacher of Mathematics

37- Siegler, R., Carpenter, T., Fennell, F., Geary, D., Lewis, J., Okamoto, Y., ...Wray, J. (2010). Developing effective fractions instruction for kindergarten through 8th grade. (NCEE #2010-4039). Washington, DC: National Center for Education Evaluation and Regional Assistance, Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education. Retrieved from whatworks.ed.gov/ publications/practiceguides

38-Mulcahy, C. A., Maccini, P., Wright, K., & Miller, J. (2014). An examination of intervention research with secondary students with EBD in light of Common Core State Standards for Mathematics. Behavioral Disorders, 39, 146–164

39- Pantelidis, V. S. Reasons to Use Virtual Reality in Education, VR in the Schools 1(1), 1995.١- URL:http://www.soe.ecu.edu/vr/reas. html (Revised 2000.

40- Northcote, M., Mildenhall, P., Marshall, L., & Swan, P. (2010). Interactive whiteboards: Interactive or just whiteboards? Australasian Journal of Educational Technology, 26(4), 494-510.

41-Morgan, G. 2008. Improving student engagement: Use of the interactive whiteboard as an instructional tool to improve engagement and behavior in the junior high school classroom. DAI, Liberty University, Virginia, USA.

42-Dill, M. 2008. A tool to improve student achievement in math: An interactive white board. DAI, Ashland University, Ohio.

43- Chang, G., Morreale, P., & Medicherla, P. (2010). Applications Of Augmented Reality Systems In

Education. In D. Gibson & B. Dodge, Proceedings Of Society For Information Technology & Teacher Education International Conference, pp. 1380- 1385.

44- Ivanova, M., & Ivanov ,G. (2011). Enhancement of Learning and Teaching in Computer Graphics Through Marker Augmented Reality Technology, International Journal on New Computer Architectures and Their Applications , (IJNCAA) , Vol.1 No. 1, pp. 176-184.

٤٥-http://www.almarefh.net ١٨.٠٥.٢٠١٦.

٤٦-marefh.net.www : / / http