المستحدثات التكنولوجية
(توظيفها فى التعليم)

- تمهيد
- المستحدثات التكنولوجية فى العملية التربوية
- الوعى بالمستحدثات التكنولوجيه
- تكنولوجيا التعليم الالكترونى
- الوعى بتكنولوجيا التعليم الإلكترونى
- فعالية التدريس بالهيبرميديا
- تعليم الرياضيات فى ضوء مدرسة المستقبل
- التعليم عن بعد
- دور تكنولوجيا المعلومات الرقمية فى تطوير التعليم
- التكنولوجيا والمستقبل

المستحدثات التكنولوجية والتعليم

تمهيد

كان لبزوغ فجر الثورة التكنولوجية وما صاحب ذلك من ظهور تقنيات عالية تسهل سبل الحياة اثر بالغ فى تطوير المؤسسات التربوية ودخول التكنولوجيا كعنصر أساسى سواء فى التعليم أو التدريب أو الإدارة لتحقيق الأهداف المنوطة بها. كما كان للتطـور الهائـل فى تنوع أساليب الاتصالات أكبر الأثر فى حدوث طفرة كبيرة فى ظهور المستحدثات التكنولوجية Technological Advancements فى مجال التعليم. ولقد أدى ظهور المستحدثات التكنولوجية الى ظهور مفاهيم جديده فى ميدان التعليم، فبدأنا نسمع عن التعليم المفرد Individualized instruction، والتعليم بمساعدة الكمبيوتر Instruction Bassis Computer وتكنولوجيا الوسائل المتعدده Multimedia technology، ومراكز مصادر التعلم Resources center Learning، والمكتبة الالكترونية E- Library ، والجامعة الكونية Global University ،والجامعة المفتوحة Open University، كما بدأنا نسمع عن مفاهيم التعلم عن بعد learning at distance، والتدريب عن بعد training at distance، والمؤتمرات بالفيديو Video conferencin، والمؤتمرات بالكمبيوتر computer conferencing، وغيرها من المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات التكنولوجية فى مجال التعليم (Romiszowski, A. 1997, 183-220). ولقد وضعت المستحدثات التكنولوجية بصمات واضحة على منظومة التعليم بعامة، وبرامج إعداد المعلم خاصة بإعتبارها قوة يصعب إيقافها، تؤثر على كل نواحى العملية التعليمية. إن

المتتبع لحركة توظيف المستحدثات التكنولوجية فى مجال التعليم يلحظ بالرغم من المحاولات الجاده والمخلصة للإفادة من هذه المستحدثات من أجل تطوير الممارسات التعليمية، إلا أن مجال التعليم من أبطأ الميادين إستجابة لهذه المستحدثات مقارنة بميادين أخرى، كالصناعة والطب والهندسة والإعلام، إلا أنه من الملاحظ بصفة عامة إن الوعى المرتبط بأهمية الإفادة من هذه المستحدثات لتطوير الممارسات التعليمية قد بدأ الازدياد على المستويين الرسمى والشعبى".

فما هى المستحدثات التكنولوجية؟ ومالمقصود بالوعى بالمستحدثات التكنولوجيه؟ وماهى تكنولوجيا التعليم الالكترونى؟ ومالوعى بتكنولوجيا التعليم الإلكترونى؟ ومافعالية التدريس بالهيبرميديا؟ وكيف لمكن تعليم الرياضيات فى ضوء مدرسة المستقبل؟ وما هو التعليم عن بعد؟ ومادور تكنولوجيا المعلومات الرقمية فى تطوير التعليم؟ وما علاقة التكنولوجيا بالمستقبل؟ إجابة تلك التساؤلات فى السطور التالية.

مفهوم المستحدثات التكنولوجية Educational Innovator

يعرف أحمد عبد النبى (٢٠٠٩، ٢) المستحدثات التكنولوجية بأنها: كل جديد ومستحدث من اكتشافات واختراعات تكنولوجية بما تتضمن من أجهزة تكنولوجية Hardware وبرامج تكنولوجية Software والتى يمكن إدخالها فى المؤسسات التعليمية، بهدف زيادة قدرة المعلم والمتعلم على التعامل مع العملية التعليمية وحل مشكلاتها، لرفع كفاءتها وزيادة فاعلتيها بصورة تناسب التطورات العلمية والتكنولوجية المتنامية والمتسارعة. وعليه فإن الدراسة الحالية تلتزم بالتعريف التالى للوعى بالمستحدثات التكنولوجية وهو: المعرفة والفهم والإدراك والتقدير والشعور والتجريب والاستخدام لكل ماهو جديد ومستحدث من اكتشافات واختراعات تكنولوجية بما تتضمن من أجهزة تكنولوجية Hardware وبرامج تكنولوجية Software والتى يمكن إدخالها فى المؤسسات التعليمية، بهدف

زيادة قدرة المعلم والمتعلم على التعامل مع العملية التعليمية وحل مشكلاتها، لرفع كفاءتها وزيادة فاعلتيها بصورة تناسب التطورات العلمية والتكنولوجية المتنامية والمتسارعة، مما قد يؤثر على توجيه سلوك الفرد نحو الاهتمام بالمستحدثات التكنولوجية. ويقاس الوعى بالمستحدثات التكنولوجية بالدرجة التى يحصل عليها المعلم فى مقياس يعد لهذا الغرض.

المستحدثات التكنولوجية فى العملية التربوية

المستحدث التكنولوجى التربوى هو فكرة أو عملية أو تطبيق أو شئ جديد من وجهة نظر التبنى له كبدائل جديدة تمثل حلولًا مبتكرة لمشكلات النظام القائم، ويؤدى إلى تغيير فى النظام كله، أو بعض مكوناته، بحيث يصبح أكثر كفاءة وفعالية فى تحسين النظام وتحقيق أهدافه وتلبية احتياجات المجتمع .والمستحدث التكنولوجى الجيد ينبغى أن يتوفر فيه الخصائص والمعايير التالية (أحمد عبد النبى ٢٠٠٩، ٢-٤):

الجدة أو الإبتكارية ،المسايرة العصرية، التوافق مع ثقافة المجتمع وفلسفة النظام التعليمى القائم،التغيير المحمود، تلبية المتطلبات والحاجات، تحسين التعليم وحل مشكلاته، القابلية للاستخدام والتوظيف، القدرة على الصمود والمنافسة، المرونة والقابلية للتعديل والتطوير الثانى.

خصائص المستحدثات التكنولوجية

تتوافر فى المستحدثات التكنولوجية مجموعة هائلة من الخصائص، نوجزها فيمايلى (أحمد عبد النبى ٢٠٠٨، ٣-٦):

الفرديةindividuality: تسمح معظم المستحدثات التكنولوجية بتفريد المواقف التعليمية لتناسب التغيرات فى شخصيات المتعلمين، وقدراتهم واستعدادتهم وخبراتهم السابقة ومن المستحدثات التكنولوجية التى توفر الفردية فى مواقف التعلم مايلى: نظام التعليم بمساعدة الكمبيوترCAI، نظام التعليم بالوحدات

التعليمية الصغيرةModules، نظام التوجيه السمعى، نظام التوجيه المرئى، نظام التوجيه بالكمبيوتر، نظام التعليم الشخصى، نظام التعليم الموظف للفرد.

التفاعليةinteractivity: التفاعلية تصف نمط الاتصال فى موقف التعلم وتوفر المستحدثات التكنولوجية بيئة إتصال ثنائية على الأقل، وهى بذلك تسمح للمتعلم بدرجة من الحرية فيستطيع أن يتحكم فى معدل عرض محتوى المادة المنقولة ليختار المعدل الذى يناسبه، كما يستطيع المتعلم أن يتجاوز مع الجهاز الذى يقدم له المحتوى، ومن المستحدثات التكنولوجية التى توفر التفاعلية فى مواقف التعلم مايلى: أنماط التعلم بمساعدة الكمبيوترcomputer assisted instruction، الفيديو التفاعلىinteractive video، الوسائل المتعددة المتفاعلةinteractive multimedia، نظم النصوص الفائقة hypertext system.

التنوعindivercity: توفر المستحدثات التكنولوجية بيئة تعلم متنوعة يجد فيها كل متعلم ماياسبه ويتحقق ذلك إجرائيًا عن طريق توفير مجموعة من البدائل والخيارات التعليمية أمام المتعلم، وتتمثل هذه الخيارات فى الأنشطة التعليمية والمواد التعليمية وتعدد مستويات المحتوى، وتعدد أساليب التعليم.

الكونيةglobosity: تتيح بعض المستحدثات التكنولوجية المتوفرة الان أما مستخدمها فرص الانفتاح على مصادر المعلومات فى جميع أنحاء العالم، ويمكن للمستخدم أن يتصل بالشبكة العالمية (الانترنتInternet) للحصول على مايحتاجه من معلومات، وأصبحنا نسمع الان عن الطريقة السريعة للمعلومات Information highway والطرق السريعة جدًا للمعلوماتInformation super highway.

التكامليةintegrity: يظهر التكامل بين مكونات المستحدثات التكنولوجية، بحيث تشكل مكونات كل مستحدث نظام متكامل، ففى برامج الوسائط المتعدده التى يقدمها الكمبيوتر مثلًا لاتعرض الوسائل الواحده تلو الأخرى ولكنها تتكامل فى إطار واحد لتحقيق الهدف المنشود.

توظيف المستحدثات التكنولوجية:

لنجاح توظيف المستحدثات التكنولوجية متطلبات، نوجزها فيمايلى (أحمد عبد النبى ٢٠٠٩، ١٢-١٥):

الوعى بالمستحدثات التكنولوجية ودراسة الاتجاهات الحديثة فى تكنولوجيا التعليم وأدواتها ((Spencer, K. A. 1991, 12-22

دراسة الجدوى: وذلك للتأكد من العائد الاقتصادى والتعليمى للمستحدث.

التخطيط السليم: ويتطلب تطبيق مدخل تكنولوجيا التعليم، وذلك وفق منهجية ومدروسه، تدرس الواقع كاملًا، وتحدد مشكلاته، ثم تحدد المستحدثات المناسبة، ومدى توفر الظروف والإمكانات المادية والبشرية للمستحدث (Jonassen, D.H. 1994, 34-37).

توفير المناخ المناسب: بمعنى تهيئة بنية النظام التعليمى القائم، وتغيير مايلزم منها لقبول المستحدث

تحديد مصادر التمويل والتأكد من توافره

توفير الكفاءات البشرية: ويجب تحديد كل الكفاءات المطلوبه من خبراء ومستشارين وموظفين.

توفير المتطلبات المادية: وتشمل إنشاء البنية التحتية للمشروع وتوفير كل الأجهزة والتجهيزات اللازمة بالمؤسسات التعليمية.

التجريب السليم: ويقصد به تجريب المستحدث قبل تطبيقه وتنفيذه، وذلك على مراحل متعددة، والاستفاده من نتائج التجارب فى تعديل المستحدث وتنقيحه.

التطبيق والتنفيذ المرحلى:ويعنى التأنى فى تطبيق المستحدث وتنفيذه على مراحل محدده مع الاستفاده من نتائج التطبيق فى كل مرة.

التدريب: وذلك قبل الخدمة وأثنائها، قبل الخدمة بحيث تشمل برامج إعداد المعلمين على مقررات حول مستحدثات تكنولوجيا التعليم، وأثناء الخدمة من

خلال عقد الدورات التدريبية للتمكن من مهارات التعامل مع تلك المستحدثات.

هناك مستويات لعملية توظيف المستحدثات التكنولوجية، ولكل مستوى ظروفه الخاصة التى يجرى التوظيف فى إطارها، ومنها (Valiathan, P. 2002، أحمد عبد النبى ٢٠٠٩، ٧):

على مستوى حجرة الدراسة، مثل استخدام برنامج تعليمى جديد. والتخطيط هنا يتم على مستوى المعلم .

- على مستوى المدرسة، مثل استخدام طريقة جديدة فى التعليم كالمحاكاة ولعب الأدوار والتعليم القائم على الكمبيوتر (Turkle, Sherry. 1997, 76-82،).

- على المستوى القومى الشامل، مثل مشروعات الوسائل الكبرى كالمدرسة الإليكترونية والتعليم القائم على الشبكات ومعامل الوسائل المتعددة وهذا المستوى يحتاج إلى التخطيط بمعرفة السلطة التعليمية.

أمثلة للمستحدثات التكنولوجية

تكنولوجيا الوسائط المتعددة Multimedia: يرتبط مفهوم الوسائط المتعددة بالمعالجة الكمبيوترية، وذلك فيما يتعلق بعرض وتقديم مجموعة الوسائل وإحداث التكامل بينها من ناحية، وتحقيق التفاعل بينها وبين المتعلم. من ناحية أخرى، ومن ثم، يمكن تعريف الوسائط المتعددة إجرائيًا بأنها: منظومة تتضمن مجموعة مثيرات (نصوص مكتوبة، نصوص منطوقة، المؤثرات الصوتية، صور ثابتة ومتحركة، رسوم خطية، رسوم متحركة، مؤثرات صوتية) متكاملة ومتفاعلة معًا، وتعمل فى نسق واحد يستهدف تزويد المتعلمين بمجموعة من المعلومات والمهارات عبر برامج يتحكم فى تشغيلها الكمبيوتر (أحمد قنديل ٢٠٠٦، ١٧٤-١٨٨).

الوسائط الفائقةHypermedia : تتشابه برمجيات الوسائط الفائقة مع برمجيات الوسائط المتعددة من حيث أن كلًا منهما يتناول مجموعة من الوسائل التعليمية

(رسوم بيانية، خرائط، جداول، صور ثابتة، رسوم متحركة، لقطات فيديو، مؤثرات صوتية، ... الخ) التى من شأنها جذب انتباه المتعلم وإثارة اهتمامه ودافعيته للتعلم، ومساعدته على اكتساب الخبرات وجعلها باقية الأثر وبذا تعد برمجيات الوسائط الفائقة نوعًا من الوسائط المتعددة (Susan A.T., &John V.D. 1991, 23، Carver, S. M. et al., 1992, 385-404، عماد شوقى ٢٠٠٨، ٢٣٥-٢٦٠).

الواقع الافتراضي Virtual Reality: تقوم تكنولوجيا الواقع الافتراضى على مزج الواقع بالخيال، وإنشاء محيط مشابه للواقع الذى نعيشه. ويتمثل ذلك فى إظهار الأشياء الثابتة والمتحركة وكأنها فى عالمها الحقيقى من حيث تجسيدها وحركتها والإحساس بها. والواقع الافتراضى مكمل للهيبرميديا ويعمل على اختلاق بيئة تعلم مشبعه بالوسائط متعددة المداخل الحسية (أحمد سالم ٢٠٠٤، ٤٢١-٤٢٣).

الفيديو التفاعلى Interactive Video: يعد الفيديو التفاعلى أحد مستحدثات تكنولوجيا التعليم التى تقدم المعلومات السمعية والبصرية وفقًا لاستجابات المتعلم، وفيه يتم عرض الصوت والصورة من خلال شاشة عرض تعد جزءًا من وحدة متكاملة تتألف من جهاز الكمبيوتر ووسائل لإدخال البيانات وتخزينها (Thomas C. R. 1992, 47).

مؤتمرات الفيديو Videiconference: وهى نظام للاتصال متعدد الأطراف، يمكن مستخدميه فى أماكن متفرقة من رؤية بعضهم البعض مع سماع أصواتهم من خلال أجهزة الكمبيوتر. وبعد هذا النظام صورة متقدمة للبريد الإلكترونى، حيث يتمكن الأفراد من تبادل الرسائل والمناقشات بواسطة شبكة الإنترنت فرادى أو فى مجموعات، ولا يتطلب ذلك بالضرورة تواجد الأفراد فى المكان ذاته أو فى الوقت ذاته فى كل مرة، كما يتطلب أن يشتركوا فى المناقشات فى وقت محدد بالضرورة، فالمناقشات تنمو تدريجيًا مع قيام الأفراد بإرسال أو تلقى الرسائل أو الاستجابة للرسائل التى يستقبلونها (أحمد سالم ٢٠٠٤، ٣٧٢-٣٧٧).

التعليم الإلكترونى: E-Learning التعليم الإلكترونى هو مثالًا لأحد أهم المستحدثات التكنولوجية التى تميز هذا العصر، والتى يمكن الإفادة منها فى العديد من الأغراض التعليمية. والتعليم الإلكترونى هو تقديم البرامج التدريبية والتعليمية عبر وسائط إلكترونية متنوعة تشمل الأقراص وشبكة الإنترنت بأسلوب متزامن أو غير متزامن وباعتماد مبدأ التعلم الذاتى (أحمد سالم ٢٠٠٤، ٢٨٣-٣١٧، منصور غلوم ٢٠٠٣، هيفاء المبيرك ٢٠٠٢، يوسف العريفى ٢٠٠٣ ، ريما سعد الجرف ٢٠٠١، أحمد عبد الوهاب ٢٠٠١، عبد الله الموسى، أحمد المبارك ٢٠٠٥، فارس الراشد ٢٠٠٣، Karrer, T. 2007، Nichols, M. 2008 , 79-96، Nagy, A. 2005)

التعليم عن بعد Distance Learning: يمكن الدارس الاستفادة من العملية التعليمية بكافة جوانبها دون الانتقال إلى موقع الدراسة ويمكن المحاضرين من إيصال معلومات ومناقشاته للمتلقين دون الانتقال إليهم كما انه يسمح للدارس أن يختار برنامجه التعليمى بما يتفق مع ظروف عمله والتدريب المناسب والمتاح لديه للتعليم دون الحاجة إلى الانقطاع عن العمل أو التخلى عن الارتباطات الاجتماعية (أحمد سالم ٢٠٠٤، ٣٨٩-٤١٢، محمد العطروزى ٢٠٠٢، صالح التركى ٢٠٠٣).

معوقات توظيف المستحدثات التكنولوجية

يواجه توظيف المستحدثات التكنولوجية كثير من المعوقات،منها (أحمد عبد النبى ٢٠٠٩، ١٥-١٧):

معوقات خاصة بالمعلمين، ومنها: عدم وضوح المستحدث لدى المعلمين، نقص الإمكانيات المادية .

معوقات خاصة بالإدارة التعليمية، ومنها: الإجراءات الروتينية المعقدة، واللوائح البالية المحبطه لكل جديد.

معوقات خاصة بالنظام التعليمى، ومنها:نقص التمويل، عدم توفر المرونة والمناخ المناسب لتقبل المستحدث.

معوقات خاصة بالمجتمع: المجتمع كالأفراد والمنظمات، لديه طبيعة لرفض المستحدثات الجديدة، خاصة التعليمية منها، لأنها تمس مستقبل أبنائهم وحياتهم الأسرية.

أشارت دراسة هارلوو (Harloo 2002, 15) الى أن أهم معوقات تطبيق المستحدثات التكنولوجية من وجهة نظر معلمى المرحلة الابتدائية فى (نيوزلاندا) تكمن فى تنظيم المحتوى، وكبر حجمه، وافتقاره لأمثلة ونشاطات. كما كشفت نتائج دراسة (جمال مسلم ٢٠٠٢) عن وجود (٢٦) معوقا من وجهة نظر المعلمين، أكثرها ازدحام الفصول الدراسية بالطلبة، وعدم وجود دليل للمعلم، وعدم توافر الحاسوب وعدم وجود مختبرات خاصة.

الوعى بالمستحدثات التكنولوجيه[1]:

مشكلة الدراسة: لقد شهدت السنوات الأخيرة طفرة هائلة فى المستحدثات التكنولوجية المرتبطة بمجال التعليم، ولقد تأثرت منظومة التعليم على اختلاف مستوياتها، فتغير دور المعلم بصورة واضحة وأصبحت كلمة معلم أو مدرس teacher غير مناسبة للتعبير عن مهامه الجديده، فظهرت فى الأدبيات الحديثة كلمة مسهل facilitator لوصف مهام المعلم على أنه يسهل عملية التعلم لطلابه فهو يصمم بيئة التعلم Learning environment ويشخص مستويات طلابه ويصف لهم ماينا سبهم من المواد التعليمية ويتابع تقدمهم ويرشدهم ويوجههم حتى تتحقق الأهداف المنشوده. ولما كان المعلم عصب العملية التعليمية لما له من قدره على التخطيط والتصميم والاستخدام الامثل لكل المواصفات المتاحة لصالح العمليات التعليمية فكان من الضرورى دراسة مدى وعيه بالمستحدثات التكنولوجية وتوظيفها التوظيف الأمثل بما يحقق التفاعل مع العملية التعليمية والمعلمين.

---

١ عماد شوقى ملقى (٢٠٠٩): الوعى بالمستحدثات التكنولوجيه لدى المعلمين الملتحقين بالدبلومة المهنية " شعبة تكنولوجيا التعليم" فى ضوء بعض المتغيرات"، بحث مقبول للنشر، مجلة المؤتمر العلمى العربى الرابع (الدولى الأول) :"التعليم وتحديات المستقبل"، ٢٥-٢٦ أبريل ٢٠٠٩، سوهاج.

وقد ظهرت الحاجة إلى إجراء هذه الدراسة أثناء تدريس الباحث لمقرر "المنهج التكنولوجى" للمعلمين الملتحقين ببرنامج الدبلومة المهنية " شعبة تكنولوجيا التعليم "[1]، لوحظ اتجاهًا إيجابيًا لدى معظم المعلمين نحو معرفة واستخدام المستحدثات التكنولوجية وتبلورت مشكلة الدراسة فى االسؤال الرئيس التالى: ما الوعى بالمستحدثات التكنولوجيه لدى المعلمين الملتحقين بالدبلومة المهنية " شعبة تكنولوجيا التعليم؟ وجاءت نتائج الدراسة كمايلى:

أولا : الوعى المعرفى بالمستحدثات التكنولوجيه :

أشارت النتائج الى أن فقرة واحدة " أرى أن العمل بالكمبيوتر يؤدى الى الاتقان فى أداء الأعمال" جاءت بدرجة وعى مرتفعة (٦٠٪)، وأن (١٩) فقرة جاءت بدرجة وعى متوسطة، حيث تراوحت درجة الإتقان مابين (٥٩٪- ٤١٪)، وقد حصلت الفقرة الخاصة بـ " أرى أن الكمبيوتر الة تعليم وبحث تنمى الخيال والابتكار" على متوسط نسبى (٥٩٪)، تلتها فقرة " أرى أن شبكات الانترنت هى أسرع وأقوى وسيلة لتبادل المعلومات " (٥٨٪). أظهرت النتائج أن درجة الوعى المعرفى بالمستحدثات التكنولوجية لدى المعلمين احتل المرتبة الأولى من حيث درجة الوعى، وقد يرجع ذلك إلى أن فكرة التحديث هى فكرة تكنولوجية فى المقام الأول، فعمليات التحديث هى نفسها عمليات تكنولوجيا التعليم لأن التحديث السليم يتم بطريقة علمية سليمة ومدروسة، فليس من المعقول والمقبول أن يتركه للصدفة أو يتم بطريقة عفوية تقوم على الاجتهاد الشخصى أو المحاولة والخطأ، لأن الخطأ سيكلف الكثير والكثير من الوقت والجهد والمال، وكم من مستحدثات فشلت فى الماضى وأصابت كثيرين بالإحباط وخيبة الأمل، لعدم قيامها على تخطيط دقيق وأسس علمية سليمة تضع فى كل العوامل المؤثرة فى نشر المستحدثات التكنولوجية وتبنيها وتمر بعمليات محددة ومدروسة، بدءًا من المشكلات وتحديد

---

1 فى العام الدراسى ٢٠٠٨/ ٢٠٠٩

الحاجات واتخاذ القرارات ... الخ، ومن ناحية أخرى فإن مجال نشر المستحدثات التكنولوجية وتبنيها، يرتبط بعلميات توظيف هذه المستحدثات واستخدامها، ومن ثم فالتحديث هو منظومة فرعية لتكنولوجيا التعليم. ومن ناحية ثالثة، فإن المستحدثات التكنولوجية وحدها هى التى تملك أدوات التحديث وبدائله التى تفى باحتياجات الأفراد، وتتخطى حدود المكان والزمان، كما هو الحال فى تكنولوجيا التعليم الفردى والذاتى، وتكنولوجيا التعليم من بعد والتعليم الإليكترونى القائم على الشبكات ... الخ.

لذا، يجب تدريب المعلمين على التواصل مع شبكات المعلومات ووسائط التعلم، ليصبحوا ذو خبره عاليه فى البحث عن المعلومات وتوجيه طلابهم لاستخدام الإنترنت لخدمة أغراض العملية التعليمية. ودور المعلم فى ظل تكنولوجيا التعليم هو مرشد وموجه للطلبه إلى العناصر الأساسيه فى الدرس مع تنظيم العمل بينهم لعمل مشروعات فرديه و جماعيه لعرضها فى قاعة الدرس أثناء اللقاءات وجها لوجه و تنظيم المناقشات حولها بالاضافة الى عمل مناقشات عبر برامج المحادثه ومنتديات الحوار والرد على إستفسارات الطلبه ورسائل البريد الإلكترونى الخاصه بهم. ونظرًا لأن معظم البحوث المكتوبة فى مجال تكنولوجيا التعليم باللغة الإنجليزية لذا فإن الاستفادة الكاملة من هذه البحوث ستكون من نصيب من يتقن اللغة وهم قلة قليلة من المعلمين فى المدارس المصرية. ومن هنا يمكن القول لابد من إعادة النظر فى إعادة تأهيل المعلمين فى مجال اللغة بالاضافة الى ضرورة بناء قواعد بيانات باللغة العربية لكى يتسنى للباحثين الاستفادة البحوث فى مجال المستحدثات التكنولوجية. تستخدم المستحدثات التكنولوجية ضمن نظام تعليمى متكامل، وهذا يعنى أن المستحدثات التكنولوجية لم يعد ينظر إليها على أنها أدوات للتدريس يمكن استخدامها فى بعض الأوقات والأستغناء عنها فى أوقات أخرى ويمكن القول بأنه توجد علاقه واضحه بين المستحدثات التكنولوجية والمعلم فيتأثر منها المعلم بشكل واضح من خلال علاقة المستحدثات التكنولوجية بالمعلم

فى استثارة اهتمامه وأشباع حاجته للتعلم :فيستطيع من خلال هذه العلاقه زيادة بعض الخبرات التى تثير اهتمامه وتحقق أهدافه ، فكلما كانت الخبرات التعليميه التى يمر بها المعلم أقرب إلى الواقعيه أصبح لها معنى ملموسًا يوثق الصله بالأهداف التى يسعى المعلم إلى تحقيقها والرغبات التى يأمل إلى إشباعها، كذلك تساعد على زيادة خبرة المعلم مما يجعله أكثر استعدادًا للتعليم.

ثانيا : الوعى الوجدانى بالمستحدثات التكنولوجيه :

أشارت النتائج الى أن الوعى الوجدانى بالمستحدثات التكنولوجية يمثل الرتبة الثانية بين جوانب الوعى بالمستحدثات التكنولوجية لدى المعلمين، وقد بلغ المتوسط النسبى لفقرات محور مهارة الأصالة (٤٥٪)، أى بدرجة وعى متوسطة. ويتبين من الجدول (٦) وجود أن (١٦) فقرة مرتبطة بالوعى الوجدانى بالمستحدثات التكنولوجية جاءت بدرجة متوسطة، حيث تراوحت النسبة مابين (٥٥٪-٤٠٪)، وقد حصلت الفقرة الخاصة بـ أحب أن أعمل مبرمجًا للكمبيوتر" على متوسط نسبى (٥٥٪)، وقد حصلت الفقرة الخاصة بـ " أشعر بالسعادة عندما أجلس أمام الانترنت" على (٥٤٪).وأن (٥) فقرات مرتبطة بالوعى الوجدانى بالمستحدثات التكنولوجية جاءت بدرجة منخفضة، حيث تراوحت النسبة مابين (٣٩٪- ٣٥٪)،، وقد حصلت الفقرة الخاصة بـ " أنا معجب بخدمة الوسائط الفائقة"على متوسط نسبى (٣٩٪)، وقد حصلت الفقرة الخاصة بـ " تكامل الوسائل فى إطار واحد يشعرنى بالمتعة "على متوسط نسبى (٣٨٪)، بينما حصلت الفقرة الخاصة بـ" أحب معرفة كل شئ عن الثقافة الرقمية " على متوسط نسبى (٣٥٪). أظهرت النتائج أن الوعى الوجدانى بالمستحدثات التكنولوجيه احتل المرتبة الثانية من حيث الوعى بالمستحدثات التكنولوجيه لدى المعلمين. وقد يفسر ذلك إلى غياب دور معامل الحاسب الالى والمختبرات فى المدارس فقد يلجأ بعض المعلمون لإجراء بعض الأنشطة التكنولوجية فى الفصل، مما يتعذر سهولة تنفيذها. وقيام بعض الإدارات التعليمية و المدارس بالزام المعلمين باتباع الأسلوب

التقليدى فى تدريس المحتوى وعدم تشجيع الادارة على تطبيق المستحدثات التكنولوجيه بالاضافة الى قلة المراجع العلمية المرتبطة بتكنولوجيا التعليم. لذا، يجب توفير الدعم المادى والفنى للمعلمين لتطبيق المستحدثات التكنولوجيه، وتشجيع التلاميذ لتطبيق الأنشطة من خلال استخدام الأدوات والمواد واجهزة تكنولوجا التعليم .كما يجب خفض عدد الحصص و الفترات التى يقضيها الطالب فى المدرسه ليتم التواصل بين الطلبه و زملائهم و معلميهم عبر الإنترنت بالإضافة الى تجهيز مجموعة فصول من المدرسه و تحويلها إلى فصول ذكيه .كما يجب أن يكون لكل مدرسه موقع على الإنترنت يتم تحميل المقررات عليه و كذلك بيانات الطلاب و مواعيد الدراسه ...إلخ

ثالثا: الوعى المهارى بالمستحدثات التكنولوجيه:

أشارت النتائج الى أن المتوسط النسبى لجميع فقرات المحور والبالغ عددهم (٢١) فقرة، تراوحت بين (٤٩٪- ٢٩٪)، مما يشير إلى إنخفاض درجة الوعى المهارى بالمستحدثات التكنولوجيه لدى المعلمين.

وقد حصلت الفقرة الخاصة بـ " أحاول أن أستخدم جهاز الكمبيوتر دائمًا" على متوسط نسبى (٤٩٪)، تلتها الفقرة الخاصة بـ " أتابع باستمرار بريدى الالكتروني" (٤٨٪)، ثم فقرة " أطور باستمرار القوائم البريدية .الخاصة بي" (٤٧٪). أظهرت النتائج أن محور الوعى المهارى بالمستحدثات التكنولوجيه لدى المعلمين يمثل الرتبة الاخيرة بين جوانب الوعى بالمستحدثات التكنولوجيه لدى المعلمين، وقد بلغ المتوسط النسبى لفقرات محور الوعى المهارى بالمستحدثات التكنولوجيه (٣٩٪)، أى بدرجة وعى منخفضة. وقد يعود إنخفاض درجة الوعى المهارى بالمستحدثات التكنولوجية لدى المعلمين الى أن معظم البحوث والكتابات فى مجال التكنولوجيا باللغة الإنجليزية، لذا فإن الاستفادة الكاملة من هذه المستحدثات التكنولوجية ستكون من نصيب من يتقن اللغة الإنجليزية، بالإضافة إلى ندرة أعضاء هيئة

التدريس الذين يجيدون المهارات التكنولوجية اللازمة لتوظيف وتطبيق المستحدثات التكنولوجية. إضافة الى ضعف البنية التحتية للإتصالات فى بعض الأماكن مما يؤثر سلبًا على الإتصال بشبكة الإنترنت، كما أن الطبيعة الجغرافية لبعض الأماكن قد تشكل عقبة أمام هذا النوع من التكنولوجيا. كما أن ارتفاع تكلفة إعداد البرامج الجيدة بنمط التعليم الإلكترونى، وندرة وجود المتخصصين فى تصميم المواد التعليمية بنمط التعليم الذاتى المساند بالوسائط التكنولوجية المتعددة القابلة للتعليم إلكترونيًا قد يكون سببًا فى إنخفاض الوعى المهارى بالمستحدثات التكنولوجية. كما يمكن رفع الوعى المهارى بالمستحدثات التكنولوجية لدى المعلمين من خلال إضافة الروابط بين المناهج الدراسية وتقنية المعلومات، مع تخصيص أجزاء فى المقررات الدراسية لتعليم كيفية التعامل مع هذه التقنيات الحديثة. ويمكن تحويل بعض قاعات الدراسه إلى قاعات إلكترونية بحيث يكون لكل ماده قاعه تخدمها مجهزه بأحدث الوسائط التكنولوجية التى تخدم هذه المقررات. الأمر الذى يشير الى ضرورة إنشاء بنيه تحتيه من أجهزه ومعامل وخطوط إتصال بالإنترنت بالإضافة الى تدريب مكثف للمعلمين والطلاب على إستخدام التقنيات الحديثه. وهذا يحتاج أيضا إلى صيانه دوريه للأجهزه وشبكة الإتصالات، كما يحتاج إلى مبرمجين متخصصين وتربويين لإعداد البرمجيات التعليميه و تطورها و تحديثها بصفه مستمره، هذا فضلًا عن التكلفه الماديه لها .

مراجع الفصل السادس

١. أحمد ابراهيم قنديل (٢٠٠٦): **التدريس بالتكنولوجيا الحديثة**، القاهرة، عالم الكتب.

٢. أحمد عبد الوهاب (٢٠٠١): " الكتاب المرئى والكتاب الإلكترونى والمكتبات الإلكترونية: ثورة تكنولوجية فى التعليم"، **المؤتمر العلمى الثالث للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس**: مناهج التعليم والثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة، ٢٤-٢٥ يوليو، المجلد الأول.

٣. أحمد عبد النبى على (٢٠٠٩): المستحدثات التكنولوجية فى مجال التعليم

www.scribd.com/doc/2532047/-

٤. أحمد عبد النبى على (٢٠٠٨): المستحدثات التعليمية

www.scribd.com/doc/2532047/-

٥. أحمد محمد سالم (٢٠٠٤): **تكنولوجيا التعليم والتعليم الالكترونى**، الرياض، مكتبة الرشد.

٦. ريما سعد الجرف (٢٠٠١): "المقرر الإلكترونى"، **المؤتمر العلمى الثالث للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس**: مناهج التعليم والثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة، ٢٤-٢٥ يوليو، المجلد الأول.

٧. صالح التركى (٢٠٠٣): "التعليم الإلكترونى: أهميته وفوائده"، **الندوة العالمية الأولى للتعليم الإلكترونى**،الرياض: ٢١-٢٣ أبريل، مدارس الملك فيصل.

٨. عبد الله الموسى، أحمد المبارك (٢٠٠٥): **التعليم الإلكترونى: الأسس والتطبيقات**، الرياض: مؤسسة شبكة المعلومات.

٩. عماد شوقى ملقى (٢٠٠٨): فعالية الوسائط الفعالة الهيبرميديا فى إكساب الطلاب/ المعلمين صياغة وتصنيف الأهداف السلوكية، المؤتمر العلمى السنوى الثامن، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، جامعة عين شمس: ١٥-١٦ يوليو، ص ص ٢٣٥-٢٦٠.

١٠. فارس الراشد (٢٠٠٣): "التعليم الإلكترونى واقع وطموح"، **الندوة العالمية الأولى للتعليم الإلكترونى**، الرياض: ٢١-٢٣ أبريل، مدارس الملك فيصل

١١. محمد نبيل العطروزى (٢٠٠٢): " التعليم الإلكترونى- أحد نماذج التعليم الجامعى عن بعد"، **المؤتمر القومى السنوى التاسع (العربى الأول) لمركز تطوير التعليم بجامعة عين شمس**: " التعليم الجامعى عن بعد " رؤية مستقبلية"، ١٧ -١٦ ديسمبر.

١٢. منصور غلوم (٢٠٠٣):"التعليم الإلكترونى فى مدارس وزارة التربية دولة الكويت"، **الندوة العالمية الأولى للتعليم الإلكترونى**، الرياض: ٢١-٢٣ أبريل، مدارس الملك فيصل.

١٣ هيفاء المبيرك (٢٠٠٢): "التعليم الإلكترونى: تطوير طريقة المحاضرة فى التعليم الجامعى باستخدام التعليم الإلكترونى مع نموذج مقترح"، **ندوة مدرسة المستقبل**، ٢٣-٢٤ أكتوبر، كلية التربية، جامعة الملك سعود.

١٤. يوسف العريفى (٢٠٠٣): التعليم الإلكترونى تقنية واعدة..وطريقة رائدة"، الن**دوة العالمية الأولى للتعليم الإلكترونى**،الرياض: ٢١-٢٣ أبريل، مدارس الملك فيصل

١٥. جمال مسلم (٢٠٠٢): معوقات تطبيق كتاب التكنولوجيا للصف السادس الابتداتى، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الاسلامية بغزة.

17. Harlow, A., ed., (2002): Implementing Technology Education in a

High School: A Case Study .Precedings of the 2nd Biennal **International Conference on Technology Education Research.** Learning in Technology Education Challinges for the 21st Century. Australia 5-7 December Vol 1, P:152.

18. Hawkins, J.M. (1981): **The Oxford Mini-Dictionary**, London: The Clarendon Press.
19. Summers (ed.): **Longman Active Study Dictionary of Englisch**. Egypt: Longman.
20. Susan A.T., & John V.D. (1991): "Semiotic for Evaluating Instructional Hypermedia". **Paper presented at the Annual Meeting of**

American Educational Research Association. Chicago. IL, April.3-7, P.23

21. Thomas C Reves (1992): " Evaluating Interactive Multimedia", **Educational Technology**, May, P.47.
22. Karrer, T (2007) Understanding eLearning 2http://www.learningcircuits.org/2007/0707karrer.html
23. Nichols, M. (2008). E-Learning in contexthttp://akoaotearoa.ac.nz/sites/default/files/ng/group 661/n877-1--e-learning-in-context.pdf
24. Nagy, A. (2005). **The Impact of E-Learning**, in: Bruck, P.A.; Buchholz, A.;Karssen, Z.; Zerfass, A. (Eds). E-Content: Technologies and

Perspectives for the European Market. Berlin:Springer-Verlag, pp.79-96

25. Turkle, Sherry. (1997, March-April). **Seeing through computers: Education in a culture of simulation**. The American Prospect, 31, 76-82. http://epn.org/prospect/31/31turkf.html
26. Carver, S. M. et al., (1992), "Learning by hypermedia design: Issues of assessment and implementation", **Educational Psychologist**, 27(3): 385- 404.
27. Jonassen, D.H. (1994). Thinking technology: Toward a constructivist design model. **Educational Technology**, 34(4), 34-37.

28. Romiszowski, A. (1997). The use of telecommunication in education. In S. Dijkstra, N. Seel, F. Schott, and R. D. Tennyson (Eds.), **Instructional design: International perspectives.** Volume 2: Solving instructional design problems (pp. 183-220). Mahwah, NJ: Erlbaum.

29. Spencer, K. A. (1991). Modes, media and methods: the search for educational effectiveness. **British Journal of Educational Technology**, 22 (1), 12-22. 30. Valiathan, P. (2002). "Blended Learning Models." Learning Circuits. www.learningcircuits.org/2002/aug2002/valiathan.html

تكنولوجيا التعليم الالكترونى[1]

مقدمه :

تواجه مؤسسات التعليم اليوم مطالب عدّة فرضتها عليها التطورات التكنولوجية المتلاحقة، وأصبح على هذه المؤسسات أن تواجه الإقبال المتزايد على التعليم والإرتقاء بمستوى كفاءته وفعاليته وجودته ليتماشى مع متطلبات العصر، ويفى باحتياجات سوق العمل ويفعّل خطط التنمية؛ وذلك من خلال تطوير الكوادر البشرية. ولهذا يجب ألا يكون نظام التعليم مقتصرًا على نمط التدريس التقليدى داخل قاعات الدراسة، بل لابد من توظيف التطورات الحديثة فى تكنولوجيا الاتصالات واستخدامها لتوفير نمط من التعليم تصل مواده ومناهجه للطلاب فى أى وقت وفى أى مكان، ويمكنها من منح القدرات والمهارات والمعارف الضرورية واللازمة لنجاح الأفراد فى الحياة الإجتماعية والوظيفية فى عصر ثورة المعلومات. ومن أجل تحقيق ومواجهة هذه المطالب والاحتياجات التعليمية، كان لابد من إحداث تغيرات جذرية فى نظام التعليم وإيجاد نمط تعليمى يتسم بالمرونة والكفاءة والفعالية.

---

1 عماد شوقى ملقى (٢٠٠٩): تكنولوجيا التعليم الإلكترونى لدى طلاب شعبة الرياضيات بكلية التربية فى ضوء بعض المتغيرات، جمعية التنمية التكنولوجية والبشرية ،المؤتمر الدولى الثامن للتعليم الالكترونى –" دمج التقنيات- نحو تحقيق التميز فى العملية التعليمية" / فندق رمسيس هيلتون بالقاهرة ١٤-١٦ يوليو ٢٠٠٩.

وحيث أن هذه الدراسة تتوافق وموضوع هذا الفصل من الكتاب، لذا فضلت الاستفادة منها بأخذ المقدمة ومشكلة البحث والجزء النظرى للبحث ثم عرض ملخص لبعض النتائج.

تعريف التعليم الإلكترونى(E – instruction)

لم يتم إتفاق كامل حول تحديد مفهوم شامل لمصطلح "التعليم الإلكترونى"، فمعظم الإجتهادات نظرت كل منها للتعليم الإلكترونى من زاوية مختلفة حسب طبيعة الإهتمام والتخصص (أنظر على سبيل المثال:Nichols, M. 2008 ، 96-79، Nagy, A. 2005، مارتين تساشيل ٢٠٠٢، محمد نبيل العطروزى ٢٠٠٢، يوسف العريفى ٢٠٠٣، منصور غلوم ٢٠٠٣، جاسر الحربش ٢٠٠٣، عبد الله الموسى ٢٠٠٣ ،صالح التركى ٢٠٠٣، هيفاء المبيرك ٢٠٠٢، فارس الراشد ٢٠٠٣، محسن العبادى ٢٠٠٢، أحمد عبد الوهاب ٢٠٠١):

ويمكن أن نخلص إلى أن التعليم الالكترونى هو: " منظومة تعليمية لتقديم البرامج التعليمية أو التدريبية للمتعلمين أو المتدربين فى أى وقت وفى أى مكان باستخدام تقنيات المعلومات والاتصالات التفاعلية..." (أحمد سالم ٢٠٠٤، ٢٨٩).

ويمكن تقسيم البيئات التى يتم فيها التعليم الإلكترونى إلى: بيئات واقعيه وبيئات إفتراضيه. أما البيئات الواقعيه فهى أماكن مخصصه للدراسه و ذات وجود حقيقى ومن أنواعها:حجرة الدراسه المعتاده وتحتوى على حاسوب أو أكثر مزودا بشبكة إنترنت مع ملحقاته، معمل الحاسوب ويحتوى على عدد من أجهزة الحاسوب مزوده بخدمة الإنترنت، والفصل الذكى ويحتوى على العديد من الوسائط التعليميه بالإضافه إلى الإنترنت. أما البيئه الإفتراضيه فتتم من خلال الوسائط الإلكترونيه ومنها الفصول الإفتراضيه، الحرم الجامعى الإفتراضى على الإنترنت وتحتوى على الروابط التى تؤدى إلى مكونات الفصل أو الحرم الجامعى، (أحمد سالم ٢٠٠٦، ٣١٩- ٣٢٠).

أهداف التعليم الإلكترونى وتدريس الرياضيات

يمكن من خلال التعليم الإلكترونى تحقيق العديد من الأهداف، يمكن

تلخيصها فيما يلى (Nagy, A. 2005 ،79-96، عبد الله الموسى، أحمد المبارك ٢٠٠٥، ١٥٤- ١٨٠، أحمد سالم ٢٠٠٤، ٢٩٣):

- إتاحة الفرصة لأكبر عدد من الطلاب للحصول على التعليم، وتقليل تكلفة التعليم على المدى الطويل، مع إستثمار ما ينفق من قبل الطلاب الذين يتلقون تعليمهم خارج الدولة فى تطوير آليات التعليم الإلكترونى.

- تمكين الطالب من تلقى مادة الرياضيات بالأسلوب الذى يتناسب مع قدراته من خلال الطريقة المرئية أو المسموعة أو المقروءة، مما يساعده فى سعة أفقه ومداركه من خلال تنوع مصادر المعلومات.

- نشر ثقافة التعلم الذاتى للرياضيات بين الطلاب والتى تمكن من تحسين و تنمية قدرات المتعلمين بأقل تكلفة وبأدنى مجهود والإسهام فى تلبية احتياجات سوق العمل بتوفير الكفاءات المدربة.

- إتاحة الفرصة للمتعلمين للتفاعل الفورى إلكترونيًا فيما بينهم من جهة، وبينهم وبين المعلم من

جهة أخرى من خلال وسائل البريد الإلكترونى و مجالس النقاش و غرف الحوار و غيرها، وهذا يقلل من الخوف والتوتر للطلاب ذوى التحصيل المنخفض فى الرياضيات وذوى القلق الرياضى المرتفع مما يزيد من جرأة المتعلم فى التعبير عن رأيه وفكره.

- توفير فرص التعليم للأفراد الذين لم تتاح لهم الفرصة نتيجة لظروف إجتماعية أو إقتصادية أو جغرافية، مع نشر ثقافة التعليم الإلكترونى بما يساعد فى خلق مجتمع إلكترونى قادر على مواكبة المستحدثات التكنولوجية .

- إعادة النظر فى دور المُعلم والمُتعلم والمؤسسة التعليمية وتطوير مناهج الرياضيات بما يواكب المستحدثات التكنولوجية.

مميزات التعلم الإلكترونى فى تدريس الرياضيات

للتعليم الإلكترونى مجموعة من المميزات والفوائد فى تدريس الرياضيات يمكن أن نوجزها فيمايلى (Nichols, M. 2008، عبد الله الموسى، أحمد المبارك ٢٠٠٥، ١٥٤ - ١٨٠، أحمد سالم ٢٠٠٤، ٢٩٥، أحمد سالم ٢٠٠٦، ٣٠٦-٣٠٨):

- سهولة التعديل والتغيير فى طرق تدريس الرياضيات المستخدمة بالطريقة التى تناسب الطلاب ، فمنهم من تناسبه الطريقة المرئية ، ومنهم من تناسبه الطريقة المسموعة أو المقروءة ، وبعضهم تناسبهم الطريقة العملية.
- سهولة الوصول إلى المعلم فى أسرع وقت وذلك خارج أوقات التعلم الرسمية حيث أصبح فى مقدرة المتعلم إرسال استفساراته وأفكاره للمعلم من خلال البريد الالكترونى.
- يصبح أكثر فائدة للطلاب الذين تتعارض ساعات عملهم مع الجدول الزمنى للمعلم أو عند وجود استفسار ملح فى أى وقت لا يحتمل التأجيل
- إتقان مادة الرياضيات حيث أن المتعلم يستطيع مراجعة المادة أكثر من مرة بطرق وأشكال مختلفة
- توفر مناهج الرياضيات طوال اليوم والأسبوع يمثل ميزة للطلاب ذوى أنماط مزاجية مختلفة حيث يفضل بعض الطلاب التعلم صباحًا والبعض الآخر يفضل مساءً، أو الطلاب الذين يتحملون أعباء ومسئوليات شخصية
- سهولة تقييم الطالب فى الرياضيات بتوفير أدوات التقويم الفورى وذلك بإعطاء المعلم طرقًا متنوعة لتصنيف الطلاب فى ضوء معيار محدد.
- تقليل الأعباء الإدارية بالنسبة لمعلم الرياضيات التى تأخذ منه وقت كبير فى كل درس (إستلام الواجبات وتصحيحها باستخدام البريد الإلكترونى).

استخدام التعليم الالكترونى فى تعليم الرياضيات:

يستخدم التعليم الالكترونى فى تعليم الرياضيات من خلال ثلاثة أشكال هى: الإستخدام الجزئى، الإستخدام المختلط، الإستخدام الكامل (Nichols, M. 2008، 79-96، Nagy, A. 2005، عبد الله الموسى، أحمد المبارك ٢٠٠٥، ١٥٤- ١٨٠، أحمد سالم ٢٠٠٦، ٣٠٤):

١. الإستخدام الجزئى للتعليم الالكترونى: ومن أمثلة هذا النمط توجيه الطلاب الى إجراء بحث فى الرياضيات بالرجوع إلى الإنترنت أو قيام إدارة المدرسة بوضع الجداول المدرسية على أحد مواقع الانترنت أو استفادة المعلم من الأنترنت فى تحضير دروس الرياضيات.

٢. الإستخدام المختلط للتعايم الالكترونى: ومن أمثلة هذا النمط أن يبدأ المعلم بالتمهيد لدرس الرياضيات ثم يوجه طلابه الى تعلم الدرس بمساعدة برمجية تعليمية ثم التقويم الالكترونى ثم التعليم الصفى، وقد يتم التعليم الصفى لبعض دروس الرياضيات التى تتناسب معه و التعليم الألكترونى لدروس أخرى تتوفر له تقنيات التعلم الألكترونى ثم يتم التقويم بأحد الشكلين (التقليدى أو الألكترونى).

٣. الإستخدام الكامل للتعليم الألكترونى: ويكون دور المتعلم هنا هو الدور الأساسى حيث يتعلم ذاتيًا بطريقة فردية على أو مع مجموعة صغيرة من زملائه الذى يتوافق معهم ويتبادل معهم الخبرات بطريقة تزامنية أو غير تزامنية عن طريق غرف المحادثة، مؤتمرات الفيديو، البريد الالكترونى ،وهذا ما يطلق عليه التعلم الافتراضى. Virtual Learning

أهمية إستخدام التعليم الإلكترونى فى الرياضيات

لقد أشارت بعض الدراسات الى أهمية التعليم الالكترونى مثل: دراسة حسام عبد الحميد، ودراسة أمال ربيع (٢٠٠٤)، دراسة ريما سعد الجرف (٢٠٠١)،

دراسة يوسف العريقى (٢٠٠٣)، دراسة هيفاء المبيرك (٢٠٠٢)، Nichols, M. (2008). ويمكن أن نلخص أهمية استخدام التعليم الالكترونى فى الرياضيات فى النقاط التالية:

- إيجاد طرق مميزة لعرض مناهج الرياضيات عبر شبكة الإنترنت.
- نمو الطلب على المعرفة فى الرياضيات – فالمعرفة هى قاعدة الاستثمار فى الانسان وتنمية مهاراته مما يعود بأفضل النتائج.
- تعدد مصادر المعرفة فى الرياضيات نتيجة الاتصال بالمواقع المختلفة على الانترنت.
- مراعاة الفروق الفردية لكل متعلم نتيجة لتحقيق الذاتية .
- التقييم الفورى والسريع والتعرف على النتائج وتصحيح الأخطاء.
- تحقيق الاتصال التفاعلى بين الطلاب مما يحقق التوافق بين فئات من الطلاب ذات مستويات متساوية أو متوافقة.
- سرعة و سهولة تحديث وتعديل المحتوى التعليمى فى الرياضيات دون تكاليف إضافية باهظة .
- الاستمرارية فى التعلم، لأنه وسيلة اتصال متوفرة دائمًا بدون انقطاع وبمستوى عال من الجودة
- تغيير دور معلم الرياضيات، باعتباره ناقل للمعرفة والمصدر الوحيد للمعلومات وتحويله إلى دور الموجه والمشرف على التعلم.
- المتعلم يتعلم ويخطيء فى حريه (الخصوصية الذاتية)، ويمكن تخطى بعض المراحل التى يراها سهلة .

وللتعليم الإلكترونى مجموعة من الخصائص منها: إنه يقدم لكل متعلم تعلما خاصا به ،يوفر بيئه تعليميه آمنه بعيدًا عن بعض المخاطر بالإضافة إلى تعزيز الإستجابه الفوريه وكذلك التقييم الفورى لنتائج التعلم ومستوى تحصيل الطالب

مما يساعد على إكتشاف صعوبات التعلم مبكرًا وعلاجها مبكرًا قبل أن تتفاقم. (أحمد سالم ٢٠٠٤، ٢٩٢).

أشكال التعليم الإلكترونى فى تدريس الرياضيات

يتم التعليم الإلكترونى بإتباع ثلاثة أساليب هى (Nichols, M. 2008، 79-96، Nagy, A. 2005 ،عبد الله الموسى، أحمد المبارك ٢٠٠٥، ١٥٤- ١٨٠، أحمد سالم ٢٠٠٤، ٢٨٤ -٢٨٥ ،أحمد سالم ٢٠٠٦، ٣٠٢): التعليم الإلكترونى المتزامن للرياضيات، التعليم الإلكترونى غير المتزامن للرياضيات، التعليم المدمج للرياضيات.

١- التعليم الإلكترونى المتزامن للرياضيات Synchronous: وهو تعليم إلكترونى يجتمع فيه معلم الرياضيات مع الدارسين فى آن واحد ليتم بينهم اتصال متزامن بالنص Chat، أوالصوت أو الفيديو.

٢- التعليم الإلكترونى غير المتزامن للرياضيات Asynchronous: التعليم الإلكترونى غير المتزامن يمكن معلم الرياضيات من وضع مصادر مع خطة تدريس وتقويم على الموقع التعليمى، ثم يدخل الطالب للموقع أى وقت ويتبع إرشادات المعلم فى إتمام التعلم دون أن يكون هناك اتصال متزامن مع المعلم.

٣- التعليم المدمج للرياضيات Learning Blended: التعليم المدمج يشتمل على مجموعة من الوسائط التى يتم تصميمها لتكمل بعضها البعض، وعلى العديد من أدوات التعلم، مثل برمجيات التعلم التعاونى الافتراضى الفورى، مقررات الرياضيات المعتمدة على الانترنت، ومقررات التعلم الذاتى...الخ.

معوقات استخدام التعليم الإلكترونى فى تدريس الرياضيات

هناك مجموعة من المعوقات التى تحول استخدام التعليم الإلكترونى فى تدريس الرياضيات، نوجزها فيمايلى (Nichols, M. 2008، 79-96، Nagy, A. 2005 ،أحمد سالم ٢٠٠٤، ٣١٦):

- عدم وجود وعى كافى لدى بعض طلاب شعبة الرياضيات بهذا النوع من التعلم.
- مقاومة عدد غير قليل من طلاب شعبة الرياضيات لهذا النمط الجديد للتعلم وعدم تفاعلهم معه.
- الإتجاه السلبى لبعض الطلاب ضد التعلم الإلكترونى.
- الحاجة المستمرة لتدريب ودعم المتعلمين والمعلمين لكيفية التعلم والتعليم باستخدام الانترنت.
- الحاجة الى نشر مقررات إلكترونية فى الرياضيات على مستوى عالى من الجودة حيث أن المنافسة عالية .
- التطور السريع فى المعايير القياسية العالمية مما يتطلب تعديلات و تحديثات كثيرة فى المقررات الإلكترونية للرياضيات.

ويمكن التغلب على تلك المعوقات من خلال:

- توفير البنى التحتية اللازمة لاستخدام التعليم الإلكترونى، والمتمثلة فى الشبكات والأجهزة والبرمجيات.

الوعى بتكنولوجيا التعليم الإلكترونى

مشكلة البحث وخلفيتها: يعيش العالم ثورة تكنولوجية، كان لها تأثيرًا كبيرًا على جميع جوانب الحياة، وأصبح التعليم مطالبًا بالبحث عن أساليب ونماذج تعليمية جديدة لمواجهة العديد من التحديات على المستوى العالمى منها زيادة الطلب على التعليم مع نقص عدد المؤسسات التعليمية، وزيادة الكم المعلوماتى فى جميع فروع المعرفة، فظهر نموذج التعلم الإلكترونى ليساعد المتعلم فى التعلم فى المكان الذى يريده وفى الوقت الذى يفضله دون الإلتزام بالحضور إلى قاعات الدراسة فى أوقات محددة، وفى التعلم من خلال محتوى علمى مختلف عما يقدم فى الكتب المدرسية، حيث يعتمد المحتوى الجديد على الوسائط المتعددة، ويقدم من خلال

وسائط إلكترونية حديثة مثل الكمبيوتر، الإنترنت، الأقمار الإصطناعية، الإذاعة، التليفزيون، الأقراص الممغنطة، البريد الإلكترونى، مؤتمرات الفيديو والتلفزيون التفاعلى.

ويعتبر التعليم الإلكترونى من الإتجاهات الحديثة فى منظومة التعليم، ويشير التعليم الإلكترونى إلى التعليم بواسطة الكمبيوتر، الإنترنت أو الإنترانت أو الإكسترانت فى أغلب الأحيان. (أحمد سالم ٢٠٠٦، ٣٠١).

وبدأنا نسمع عن مصطلحات جديدة مثل المعلم إلكترونيًا، المتعلم إلكترونيًا، المدرسة الإلكترونية، الكتاب الإلكترونى، المقررات الإلكترونية، المرشد الإفتراضى.

ومع استخدام التقنيات الحديثة فى المدرسة ومع مواد دراسية مختلفة داخل حجرات الدراسة، بدأت عملية تصميم تعليم متكامل قائم على استخدام وتوظيف هذه التقنيات واصطلح على تسميتها التعليم الإلكترونى. (أحمد سالم ٢٠٠٤، ٢٨٣ -٢٨٤).

يعد التعليم الالكترونى أسلوب من أساليب التعليم فى إيصال المعلومة للمتعلم، ويتم فيه استخدام آليات الاتصال الحديثة من حاسب آلى وشبكاته ووسائطه المتعددة أى استخدام التقنية بجميع أنواعها فى إيصال المعلومة للمتعلم بأقصر وقت وأقل جهد وأكبر فائدة وبصورة تمكن من إدارة العملية التعليمية و ضبطها و قياس و تقييم أداء المتعلمين.

وقد بدّا مفهوم التعليم الالكترونى ينتشر منذ استخدام و سائل العرض الإلكترونية لإلقاء الدروس فى الفصول التقليدية و استخدام الوسائط المتعددة فى عمليات التعليم الفصلى والتعليم الذاتى،وانتهاء ببناء المدارس الذكية والفصول الافتراضية التى تتيح للطلاب الحضور والتفاعل مع محاضرات وندوات تقام فى دول أخرى من خلال تقنيات الإنترنت والتلفزيون التفاعلى.

كان الموقف التعليمى داخل حجرة الفصل الدراسى يتكون من معلم و متعلم و بيئه مكانيه و زمن مخصص للدرس، بالإضافه إلى مجموعه من الوسائل التعليميه التقليديه، أما الآن فهذه الصوره إختلفت كثيرا فبدلًا من المعلم بمفرده أصبح هناك معلم إلكترونى مساعدًا له، أما البيئة المكانية المحيطة بالمتعلم فقد أصبحت الآن تحتوى على العديد من الأجهزه الإلكترونيه، حتى أن الزمن الذى يحدث فيه التعلم لم يعد قاصرًا على فتره زمنيه محدده، فأصبح هناك تعليم الكترونى تزامنى و آخر غير تزامنى.

وهذا يؤكد على ضرورة الإهتمام بمدارسنا وتحويلها إلى مدارس إلكترونية تستفيد من تكنولوجيا المعلومات المتطورة، بحيث يستخدم المتعلم جميع تجهيزات تكنولوجيا المعلومات والوسائط المتعددة للحصول على المعلومات، ومن بينها تكنولوجيا الواقع الافتراضي، والإجتماعات على الإنترنت.

ولقد إتجهت الدولة حديثا إلى وضع خطط معلوماتية فى مناهج التعليم والتدريس المعتمد على التعلم الإلكترونى الذى أصبح من القضايا الأساسية التى تشغل فكر التربويين المهتمين بمجال تكنولوجيا التعليم، حيث أصبح التعليم الإلكترونى واقعًا فعليًا وحقيقة ملموسة للتغلب على مشكلات التعليم التقليدى والتى منها: التدفق الطلابى ،عدم مناسبة مخرجات التعليم مع متطلبات سوق العمل.

وفى ظل التعليم الإلكترونى يحصل الطلاب على الأنشطة التعليمية والواجبات المدرسية المعتمدة على الوسائط المتعددة. إن ملاحقة هذا الواقع والتطور العلمى فى مجال التعلم الإلكترونى يتطلب تعديل سياسة التعليم وجعل التكنولوجيا أداة أساسية فى التعليم وإنشاء بنية تحتية ومراكز لتصميم المناهج والمقررات الدراسية تقوم على المعلوماتية والمعرفة الالكترونية وتدريب المتعلمين على إستخدام الإنترنت ومهارات التعلم الالكترونى: كالتفاعل والتواصل الإلكترونى وبرمجة المقررات الدراسية إلكترونيًا وتبادلها واستخدام الأجهزة الإلكترونية.

وقد لوحظ غموض فى مفهوم التعليم الالكترونى وتقنياته لدى الطلاب/ المعلمين أثناء تدريسهم مقرر فى تكنولوجيا التعليم فى الفصل الدراسى الأول ٢٠٠٨/ ٢٠٠٩، فضلًا عن إختلاف إتجاهاتهم نحوه. وتبلورت مشكلة الدراسة فى فى السؤال الرئيس وهو: مامدى وعى طلاب شعبة الرياضيات بكلية التربية بمفاهيم التعليم الإلكترونى؟

وجاءت نتائج الدراسة كمايلى:

أولاًالمعرفة الإلكترونية:

أشارت النتائج الى أن (٧) فقرات مرتبطة بالوعى بتكنولوجيا التعليم الإلكترونى والمتعلقة بالمعارف التكنولوجية العامة جاءت بدرجة مرتفعة، حيث تراوحت نسبة الوعى مابين (٨٧٪- ٦٨٪)، وقد حصلت الفقرة الخاصة ب ثقافة الإنترنت هو تعلم القدر المناسب من علوم الكمبيوتر والإنترنت على أعلى متوسط نسبى (٨٧٪)، تلتها فقرة الإنترنت هو توصيل أجهزة الكمبيوتر مع بعضها سلكيًا أو لا سلكيًا (٨٦٪).

أظهرت النتائج أن الوعى بالمعارف التكنولوجية العامة احتل المرتبة الأولى من حيث درجة الوعى بها لدى الطلاب / المعلمين بكلية التربية (شعبة الرياضيات)، الأمر الذى يشير الى أن الطلاب لديهم معرفه نظرية بالمعارف التكنولوجية بدرجة مرتفعة. وقد يفسر ذلك على أن التركيزالأكبر للتعليم الجامعى يكون على الجانب المعرفى.

وحيث أن دور الأستاذ الجامعى فى ظل تكنولوجيا التعليم الإلكترونى هو مرشد وموجه للطلاب لعمل مناقشات عبر برامج المحادثه و منتديات الحوار والرد على إستفسارات الطلبه ورسائل البريد الإلكترونى الخاصه بهم ،وتحويل قاعات المحاضرات إلى قاعات ذكيه، بالإضافة الى تعديل نظام الإمتحانات ليصبح إلكترونيًا. لذا، يجب تدريب أعضاء هيئات التدريس على التواصل مع شبكات

المعلومات، ليصبحوا ذو خبره عاليه فى البحث عن المعلومات وتوجيه الطلاب لإستخدام الإنترنت لخدمة أغراض العملية التعليمية.والعمل على تقديم تنوعًا واسعًا من البرامج الموظفه لمجموعه من التكنولوجيات الحديثه مثل الواقع الإفتراضى.

ثانيًا: مفاهيم التعليم الإلكترونى:

أشارت النتائج الى أن (١٢) فقرة مرتبطة بالوعى بمفاهيم التعليم الإلكترونى جاءت بدرجة مرتفعة، حيث تراوحت النسبة مابين (٨٥٪- ٦٤٪)، وقد حصلت الفقرة الخاصة ب تسمى خدمة E-mail بخدمة البريد الالكترونى على أعلى متوسط نسبى (٨٥٪)، تلتها فقرة: تسمى خدمة Chat بـخدمة التحاور أو الدردشة (٨٣ ٪). وهناك (٣) فقرات جاءت بنسبة متوسطة، حيث تراوحت أوساطها النسبية مابين (٥٨٪-٥١٪).

إن الطالب/ المعلم لكى يصبح معلما إلكترونيا يحتاج إلى إعادة صياغة فكرية يقتنع من خلالها بأن طرق التدريس التقليدية يجب أن تتغير لتكون متناسبة مع الكم المعرفى الهائل التى تعج به كافة مجالات الحياة، ولا بد أن يقتنع بأنه لن يصنع وحيدا رجال المستقبل الذين يعول عليهم المجتمع والأمة فى صنع الأمجاد وتحقيق الريادة. إذا لابد له من تعلم الأساليب الحديثة فى التدريس والاستراتيجيات الفعالة والتعمق فى فهم فلسفتها وإتقان تطبيقها، حتى يتمكن من نقل هذا الفكر إلى طلابه فيما بعد فيمارسونه من خلال أدوات التعليم الإلكترونى.

ثالثًا: تطبيقات التعليم الإلكترونى:

أشارت النتائج الى أن المتوسط النسبى لجميع فقرات المحور والبالغ عددهم (١٦) فقرة، تراوحت بين (٦٩٪- ٤٨٪)، ممايشير إلى إنخفاض الوعى بتطبيقات التعليم الإلكترونى لدى الطلاب. وجود (٨) فقرات متعلقة بتطبيقات التعليم الالكترونى بدرجة مرتفعة، وقد حصلت الفقرة الخاصة بخدمة البحث بإستخدام

محركات البحث مثل Google على أعلى متوسط نسبى (٦٩٪)، تلتها الفقرة الخاصة بإستخدام البريد الإلكترونى كوسيط بين المعلم والطالب من خلال تبادل ونشر معلومات الفصل والواجبات (٦٦٪)، ثم الفقرة الخاصة بالتعليم بواسطة الأقراص المدمجه (CD) (٦٥٪).

أظهرت النتائج أن محور تطبيقات التعليم الإلكترونى يمثل أعلى محاور الدراسة من حيث درجة انخفاض الوعى بتطبيقات التعليم الإلكترونى لدى الطلاب، وقد بلغ المتوسط النسبى لفقرات محورالوعى بتطبيقات التعليم الإلكترونى (٥و٥٨٪)، أى: بدرجة وعى منخفضة، فحصل على الرتبة الاخيرة فى مستوى الوعى بالتعليم الإلكترونى. وقد يعود ذلك أيضًا إلى عدم وجود المهارات الواجب توافرها لإستخدام التعلم الإلكترونى لدى الطلاب وأهمها: القدرة على استخدام أوامر (Windows)، القدرة على استخدام (Word)، القدرة على تحميل البرامج من الإنترنت ومن الأقراص المدمجة، القدرة على الانتقال من برنامج لآخر فى آن واحد، القدرة على استخدام البريد الإلكترونى، معرفة بعض مصطلحات الإنترنت، القدرة على البحث عن مواقع خاصة بموضوع معين.

وقد يعود إنخفاض درجة وعى الطلاب بتطبيقات التعليم الإلكترونى الى أن معظم البحوث والكتابات فى مجال التعليم الالكترونى باللغة الإنجليزية، لذا فإن الاستفادة الكاملة من هذه التكنولوجية ستكون من نصيب من يتقن اللغة الإنجليزية.، بالإضافة إلى ندرة أعضاء هيئة التدريس الذين يجيدون المهارات التكنولوجية اللازمة للتعليم الإلكترونى. إضافة الى ضعف البنية التحتية للإتصالات فى بعض الأماكن مما يؤثر سلبًا على الإتصال بشبكة الإنترنت كما أن الطبيعة الجغرافية لبعض الأماكن قد تشكل عقبة أمام هذا النوع من التكنولوجيا. كما أن ارتفاع تكلفة إعداد البرامج الجيدة بنمط التعليم الإلكترونى، وندرة وجود المتخصصين فى تصميم المواد التعليمية بنمط التعليم الذاتى المساند بالوسائط

التكنولوجية المتعددة القابلة للتعليم إلكترونيًا قد يكون سببًا فى إنخفاض درجة وعى الطلاب بتطبيقات التعليم الإلكترونى.

وعن كيفية تطبيق التعليم الإلكترونى فى عمليتى التعليم والتعلم يجب إضافة الروابط بين مناهج الرياضيات وتقنية المعلومات مع تخصيص أجزاء فى المقررات الجامعية لتعليم كيفية التعامل مع هذه التقنيات الحديثة. ويمكن تحويل بعض قاعات الدراسه إلى قاعات إلكترونية بحيث يكون لكل ماده قاعه تخدمها مجهزه بأحدث الوسائل التعليميه التى تخدم هذه الماده، مثال لذلك (قاعة الرياضيات تحتوى على عدد من أجهزة الحاسوب و مزوده بخدمة الإنترنت بالإضافه إلى جهاز عرض بيانات (DataShow) مع سبوره طباشيريه عاديه أو إلكترونيه بيضاء بالإضافه إلى ركن يحتوى على مجموعه من المجسمات و الأدوات الهندسيه أو الوسائل التعليميه المعينه.

ويتمثل دور عضو هيئة التدريس فى توجيه الطلاب للتزود بالمعلومات من خلال شبكة الإنترنت وانشاء مواقع على الإنترنت تحتوى على تمارين وأنشطه وأفكار إبداعيه و إضافيه للطالب والإستعانه بالإنترنت للتخطيط للمحاضرات، بالاضافة الى عمل عروض تقديميه مستعينًا ببعض الوسائط السمعيه والبصريه.

رابعًا: تقنيات التعليم الإلكترونى:

أشارت النتائج الى أن (١٧) فقرة مرتبطة بالوعى بتقنيات التعليم الإلكترونى جاءت بدرجة متوسطة ،حيث تراوحت النسبة مابين (٧٥٪- ٥٠٪) ،وقد حصلت الفقرة الخاصة باستخدم الكمبيوتر كوسيلة تعليمية للمساعدة فى شرح المحتوى على أعلى متوسط نسبى (٧٥٪)، تلتها فقرة: فى خدمة المحادثة يتم نقل المحاضرات من المتخصصين الى المستفيدين (٧٤٪).

ونظرًا لكون الإنترنت من أهم وسائل المعلوماتية فى تكنولوجيا التعليم الإلكترونى، لذا يجب استخدام الإنترنت كوسيلة مساعدة فى مناهج الرياضيات

،بحيث يمكن وضع مناهج الرياضيات فى صفحات مستقلة على الإنترنت وتتاح الفرص للطالب بالدخول لتلك الصفحات فى المنزل.

الأمر الذى يشير إلى ضرورة إنشاء بنيه تحتيه من أجهزه ومعامل وخطوط إتصال بالإنترنت، بالإضافة إلى تدريب الطلاب على إستخدام التقنيات الحديثه. وهذا يحتاج أيضا إلى صيانه دوريه للأجهزه و شبكة الإتصالات، كما يحتاج إلى مبرمجين متخصصين وتربويين لإعداد البرمجيات التعليميه وتحديثها بصفه مستمره، هذا فضلًاعن توفير التكلفة المادية لها .

ويمكن للطالب الإعتماد على الدراسه التقليديه مع الإستعانه ببعض مصادر الإنترنت أو البرمجيات المجهزه على إسطوانات مدمجه لخدمة المقرر الدراسى، ويكون دور الطالب البحث عن المعلومات فى مواقع شبكة الإنترنت وهذه المعلومات تكون ذات صله بموضوعات المقررات الدراسية التى يتلقاها الطالب والبحث عن إجابات لتساؤلات فى ذهن الطالب ولا يسمح وقت المحاضرة بالإجابه عنها بالإضافة إلى التواصل بين الطلاب والأساتذة عبر البريد الإلكترونى وبرامج المحادثه .

المراجـــع

١. أحمد عبد الوهاب (٢٠٠١): " الكتاب المرئى والكتاب الإلكترونى والمكتبات الإلكترونية: ثورة تكنولوجية فى التعليم"، **المؤتمر العلمى الثالث للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس**: مناهج التعليم والثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة، ٢٤-٢٥ يوليو، المجلد الأول.

٢. أحمد محمد سالم (٢٠٠٦): **وسائل تكنولوجيا التعليم**، الرياض: مكتبة الرشد. ط٢.

٣. أحمد محمد سالم (٢٠٠٤): تكنولوجيا التعليم والتعليم الالكترونى، الرياض، مكتبة الرشد.

٤. جاسر الحربش (٢٠٠٣):" تجربة التعليم الإلكترونى بالكلية التقنية فى بريدة"، **الندوة العالمية الأولى للتعليم الإلكترونى، الرياض**: ٢١-٢٣ أبريل، مدارس الملك فيصل.

٥. ريما سعد الجرف (٢٠٠١): "المقرر الإلكترونى"، **المؤتمر العلمى الثالث للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس**: مناهج التعليم والثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة، ٢٤-٢٥ يوليو، المجلد الأول.

٦. صالح التركى (٢٠٠٣): "التعليم الإلكترونى: أهميته وفوائده"، **الندوة العالمية الأولى للتعليم الإلكترونى**،الرياض: ٢١-٢٣ أبريل، مدارس الملك فيصل .

٧. عبد الله الموسى، أحمد المبارك (٢٠٠٥): **التعليم الإلكترونى: الأسس** والتطبيقات، الرياض: مؤسسة شبكة المعلومات.

٨. عبد الله الموسى (٢٠٠٣): التعليم الإلكترونى-مفهومه.. **خصائصه..** فوائده..عوائقه، **ندوة مدرسة المستقبل**،٢٣-٢٤ أكتوبر، كلية التربية، جامعة الملك سعود

٩. فارس الراشد (٢٠٠٣): "التعليم الإلكترونى واقع وطموح"، **الندوة العالمية الأولى للتعليم الإلكترونى**، الرياض: ٢١-٢٣ أبريل، مدارس الملك فيصل

١٠. مارتين تساشيل (٢٠٠٢): "التعليم الإلكترونى تحد جديد للتربويين: كيف نثبتهم أمام الفوضى المعلوماتية؟"، **المعرفة**، العدد ٩١، ديسمبر.

١١. محسن العبادى (٢٠٠٢): التعليم الالكترونى والتعليم التقليدى ماهو الاختلاف. **المعرفة**.العدد٩١.

١٢. محمد نبيل العطروزى (٢٠٠٢): " التعليم الإلكترونى- أحد نماذج التعليم الجامعى عن بعد"، **المؤتمر القومى السنوى التاسع (العربى الأول) لمركز تطوير التعليم بجامعة عين شمس**: " التعليم الجامعى عن بعد " رؤية مستقبلية"، ١٧ -١٦ ديسمبر.

١٣. منصور غلوم (٢٠٠٣):"التعليم الإلكترونى فى مدارس وزارة التربية دولة الكويت"، **الندوة العالمية الأولى للتعليم الإلكترونى**، الرياض: ٢١-٢٣ أبريل، مدارس الملك فيصل.

١٤ هيفاء المبيرك (٢٠٠٢): "التعليم الإلكترونى: تطوير طريقة المحاضرة فى التعليم الجامعى باستخدام التعليم الإلكترونى مع نموذج مقترح"، **ندوة مدرسة المستقبل**، ٢٣-٢٤ أكتوبر، كلية التربية، جامعة الملك سعود.

١٥. يوسف العريفى (٢٠٠٣): التعليم الإلكترونى تقنية واعدة..وطريقة رائدة"،

الندوة العالمية الأولى للتعليم الإلكتروني،الرياض: ٢١-٢٣ أبريل، مدارس الملك فيصل .

16. Karrer, T (2007) Understanding eLearning 2.0http://www.learningcircuits.org/2007/0707karrer.html
17. Karrer, T (2006) What is eLearning 2.0? http://elearningtech.blogspot.com/2006/02/what-is-elearning-20.html
18. Nichols, M. (2008). E-Learning in contexthttp://akoaotearoa.ac.nz/sites/default/files/ng/group-661/n877-1--e-learning-in-context.pdf
19. Nagy, A. (2005). The Impact of E-Learning, in: Bruck, P.A.; Buchholz, A.; Karssen, Z.; Zerfass, A. (Eds). E-Content: Technologies and

Perspectives for the European Market. Berlin: Springer-Verlag, pp.79-96

الوسائط الفائقة (الهيبرميديا)[1]

لما كانت لهيبرميديا إحدى المستحدثات التكنولوجية التى تعمل على التوسع فى المعرفة وتوفير طرق متنوعة لاستخدام هذه المعرفة، كما أنها تتيح فرص كبيرة لتقديم مداخل جديدة للتعلم، فهى عبارة عن بيئة للتعليم والتعلم تتميز بالعمل والتفاعل بين كم من وسائط الاتصال الحديثة والمطورة، والتى تستخدم المداخل الحسية للمتعلم فى شكل منظومة متكاملة تتفاعل عناصرها فى برنامج تعليمى لتحقيق أهداف محددة.

وفى ضوء ذلك فكر الباحث فى تجريب استخدام الهيبرميديا فى تدريس وحدة الأهداف التعليمية المتضمنة بمقرر طرق التدريس للفرقة الثالثة (رياضيات) بكلية التربية فى تمكين الطلاب/ المعلمين من صياغة و تصنيف الأهداف التعليمية بدقة.

والوسائط الفائقة (لهيبرميديا) فى هذا البحث عبارة عن بناء المعرفة وتقديمها للمتعلم فى صورة ارتباطات غير خطية من خلال المعلومات النصية متعددة الأنماط والرسومات، والسمعيات، والبصريات، بهدف حفز المتعلم لتحصيل أكبر كم من المعلومات وتطوير مهارات التفكير لديه عن طريق هذه المعلومات.

---

1 _عماد شوقى ملقى (٢٠٠٨): فعالية التدريس بالوسائط الفائقة (الهيبرميديا) فى إكساب الطلاب/ المعلمين مهارتى صياغة وتصنيف الأهداف السلوكية" الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المؤتمر العلمى الثامن " الرياضيات والعلوم الأخرى" / جامعة عين شمس ١٥-١٦ يوليو ٢٠٠٨. وحيث أن هذه الدراسة تتوافق وموضوع هذا الفصل من الكتاب، لذا فضلت الاستفادة منها بأخذ المقدمة وبعض من الجزء النظرى.

بيئة التعليم والتعلم فى مفهوم الهيبرميديا

ظهرت الوسائط الفائقة (الهيبرميديا) كإحدى المستحدثات التكنولوجية التى تعمل على التوسع فى المعرفة وتوفير طرق متنوعة لاستخدام هذه المعرفة، كما أنها تتيح فرص كبيرة لتقديم مداخل جديدة للتعلم، فهى عبارة عن بيئة للتعليم والتعلم تتميز بالعمل والتفاعل بين كم من وسائط الاتصال الحديثة والمطورة، والتى تستخدم المداخل الحسية للمتعلم فى شكل منظومة متكاملة تتفاعل عناصرها فى برنامج تعليمى لتحقيق أهداف محددة.

ويشير كل من) Susan and John ١٩٩١) إلى أن الوسائط الفائقة (الهيبرميديا) عبارة عن ارتباطات غير خطية لعرض المواد النصية والرسوم البيانية، والسمعيات، والبصريات، بهدف حفز المتعلم للاتصال بأكبر كم من المعلومات وتطوير مهارات التحليل اللازمة للتفكير الناقد عن طريق هذه المعلومات.

كما يعرف Thomas Reves(1992) الوسائط الفائقة (الهيبرميديا) بأنها قاعدة بيانات كمبيوترية تسمح للمستخدم بالوصول الى المعلومات فى أشكال مختلفة تشمل النص المكتوب، والرسومات الخطية، والفيديو، والصوت، ويستدعى المتعلم مايحتاجه من معلومات طبقًا لاحتياجاته واهتماماته.

الوسائط الفعالة (الهيبرميديا) من وجهة نظر Gauyeski (1993)هى فئة من نظم الاتصال المتفاعلة التى يمكن اشتقاقها وتقديمها باستخدام الكمبيوتر لاسترجاع المعلومات المخزنة سواء كانت لغة مكتوبة أومسموعة أو موسيقى، وكذا الرسوم، والصور، والصور الثابتة والمتحركة.

كما أشارVulla (118, 1994) إلى أن الوسائط الفائقة (الهيبرميديا) عبارة عن نظام يسمح لكل من المتعلم المبتدئ لاكتشاف، وإدراك، وفهم المعلومات التى يحتاج اليها بسرعة. فهى عبارة عن ارتباطات للمواد النصية التى يمكن تخزينها واستعادتها من خلال الأنظمة الأساسية للكمبيوتر، وتتضمن الصور التخيلية،

والصوت، والرسوم البيانية، والرسوم المتحركة، والصور، والنص، وصور الفيديو، والموسيقى، وطرق متعددة للبحث والاستقصاء، كما أنها الطريقة التى يمكن بها دمج الصوت، والرسوم البيانية مع التحكم فى التجمعات العديدة للمعلومات المتكاملة إلكترونيًا.

وتعرف زينب محمد أمين (١٩٩٥، ٩) الوسائط الفائقة (الهيبرميديا) ا بأنها المعلومات المتاحة لمجموعة من الوسائط التعليمية التى تستخدم بصورة تبادلية منظمة داخل الموقف التعليمى، والتى تتضمن الرسوم البيانية، والصور الفوتوغرافية، والتسجيلات الصوتية، وصور الفيديو المتحركة، والساكنة، والخرائط والجداول، والرسوم المتحركة، والصور التخيلية، والصوت، والموسيقى، واللون، والحديث وأجهزة البيانات (جداول البيانات، والمعلومات الأساسية) والرسوم الثنائية أو الثلاثية الأبعاد بالإضافة الى النص لتقديم الخبرات التربوية للمتعلم، وتتكامل هذه الوسائط مع بعضها البعض عن طريق الكمبيوتر بدرجة تمكن المتعلم من تحقيق الأهداف التربوية المرغوب فيها بكفاءة وفعالية والاستفادة القصوى بالمداخل الحسية المعرفية لديه من خلال توفير التفاعل الذى يسمح للمتعلم بالتحكم فى السرعة، والمسار، والتتابع وكمية المعلومات التى يحتاج اليها.

ويشير محمد رضا البغدادى (١٩٩٨، ٢٣٩) إلى أن الوسائط الفعالة (الهيبرميديا) عبارة عن المعلومات المتاحة والمتوافرة لمجموعة من الوسائط التعليمية التى تستثمر تبادليًا بطريقة منظمة فى الموقف التعليمى. والتى تتضمن الرسوم البيانية، والصور، والتسجيلات الصوتية، ومشاهد الفيديو ساكنة ومتحركة، وخرائط وجداول، ورموزًا، ورسومًا متحركة، ورسومًا ذات أبعاد كل ذلك فى إطار نص معلوماتى يساعد على اكتساب الخبرات.

وهنا تتكامل هذه الوسائط جميعًا أو معظمها مع بعضها البعض عن طريق جهاز الكمبيوتر بنظام يكفل للمتعلم الفرد من تحقيق الأهداف المرجوة بكفاءة وفعالية

من خلال تفاعل نشط يسمح له بالتحكم فى السرعة والمسار والمعلومات وتتابعها تبعًا لقدراته الذاتية.

وتعرف وفيقة مصطفى سالم (٢٠٠١، ٢٥٨) الوسائط الفائقة (الهيبرميديا) بأنها استراتيجية تعليمية تستخدم فى نقل، وتقديم المعلومات بصورة غير خطية، والاستفادة بالمداخل الحسية للمتعلم " البصرية، والسمعية" وتوفير التفاعل بينه وبين مجموعة الوسائط التعليمية المتعددة والتى تخزن عليها المعلومات فى صورة "نصوص مكتوبة، لقطات فيديو متحركة وثابتة، صور ورسوم متحركة وثابتة، وأفلام، وألوان متناسقة، وتسجيلات صوتية، وموسيقى" والتحكم فيها بسرعة وسهولة بحيث تسمح للمتعلم بتكوين إرتباطات منطقية تسهل الإنتقال والقفز وحرية الحركة فى أشكال غير خطية بين أجزاء المعلومات، والتحكم فى تبادل كل أوبعض المعلومات المخزنة والمجزئة إلى أجزاء صغيرة بمساعدة الكمبيوتر لتحقيق الأهداف التعليمية للبرنامج التعليمى بكفاءة وفعالية. وتشيروفيقة مصطفى سالم (٢٠٠١، ٢٥٢ ـ ٢٥٦) أنه عند تصميم بيئة للتعليم والتعلم فى ضوء خصائص الوسائط الفعالة (الهيبرميديا) يجب مراعاة عدة عناصر أهمها: النص Text ،الصوت Sound ،الصور المتحركة، الرسوم المتحركة.

تصميم برنامج تعليمى بالهيبرميديا

يهدف تقديم البرنامج التعليمى بالهيبرميديا الى إعداد المواقف التعليمية وضبطها بحيث تصبح بيئة مناسبة لمدخلات تربوية تكنولوجية يمكن الاستفادة منها فى تسهيل وتحسين تعلم المتعلم. إن تصميم البرنامج التعليمى بالوسائط الفعالة (الهيبرميديا) عملية تتكون من عدة مراحل مشتركة وتتكون كل مرحلة من مجموعة من المكونات. وهذه المراحل هى:

أولًا: مرحلة التحليل: وتتضمن تحليل محتوى المادة التعليمية، وترجمتها الى أنشطة، كذلك اجراء التحليل الشامل للمتعلمين من حيث خصائصهم وحاجاتهم،

والتعرف على خبراتهم السابقة ومن ثم تحديد المستويات التعليمية لهم، وتحديد وصياغة الأهداف العامة وترجمتها إلى أهداف سلوكية إجرائية.

ثانيًا: مرحلة التصميم والتطوير: وتتضمن تحديد الأنماط التعليمية (ومنها الحوار، حل المشكلات) المستخدمة فى عرض المادة التعليمية، واختيار وسائط الاتصال التعليمية التكنولوجية المرافقة لعرض المادة التعليمية من خلال الكمبيوتر. وتصميم خرائط التدفق، وتحديد التفرع. وتحديد أساليب تقييم المتعلمين، وكذا أساليب تقييم البرنامج التعليمى.

ثالثاً: مرحلة التقويم: وتهدف هذه المرحلة الى تقويم البرنامج التعليمى، وتشخيص نواتج التعلم من خلال تقويم أداء المتعلمين بصورة مستمرة من خلال الاختبارات، وتعزيز معدل التقدم لديهم.

القيم التربوية للهيبرميديا

تشير وفيقة مصطفى سالم (٢٠٠١، ٢٧٠ ـ ٢٧٣) إلى أن القيم التربوية لاستخدام الوسائط الفائقة (الهيبرميديا) يمكن تلخيصها فيمايلى:

ـ إكتساب المتعلم المعلومات بالطريقة التى تناسبه وتتلائم مع قدراته، واهتماماته. من خلال تنظيم المعلومات فى برامج الهيبرميديا بطريقة غير خطية أى تفريعية، فلا يوجد تتابع محدد للانتقال من إطار إلى أخر. كما أنها تساعد المتعلم على التعلم بالاكتشاف

ـ تشجيع المتعلم على بناء المعرفة الأساسية الخاصة به من خلال تميز برامج الهيبرميديا بالقدرة على التفرع تبعًا لاستجابة المتعلم.

ـ تشجيع المتعلم على البحث والابتكار من خلال:

. تقديم المعلومات بطرق متنوعة من نصوص مكتوبة، وتسجيلات صوتية، لقطات فيديو متحركة وثابتة، صور ورسوم متحركة وثابتة، وأفلام.

. تنظيم المعلومات بطرق مختلفة (تنظيم هرمى، تنظيم حلقى، تنظيم شبكى).

ـ مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين من خلال إعتماد أنظمة الهيبرميديا على المداخل الحسية للمتعلم (البصرية، السمعية، اللمس). وتوفير أنشطة إثرائية للمتعلم سريع التعلم ،و أنشطة علاجية للمتعلم بطيئ التعلم

ـ تحقيق جوانب التعلم المعرفية من خلال إكساب المتعلم المعلومات والمفاهيم والحقائق، والمهارية من خلال تنمية مهارات التفكير العلمى والمهارات الحركية، والوجدانية من خلال تنمية إتجاهات المتعلم نحو استخدام الكمبيوتر.

ـ زيادة مبادرات المتعلمين وحماسهم للتعلم من خلال تقليل حواجز الاتصال.

فعالية التدريس بالهيبرميديا

مشكلة البحث الحالى: قد ظهرت الحاجة إلى إجراء هذا البحث أثناء مشاركة الباحث فى الإشراف على تدريب طلاب الفرقة الثالثة (شعبة الرياضيات) بكلية التربية بقنا ـ جامعة جنوب الوادى، بمدارس التعليم العام بمدينة قنا[1] ،لوحظ تدنى مستويات أداء الطلاب / المعلمين فى مهارة صياغة الأهداف فى صورة سلوكية سليمة رغم دراستهم للأهداف فى مقرر السنة الثالثة الخاص بمهارات التدريس، بالإضافة إلى معاناة الطلاب / المعلمين فى تحديد أهداف الدروس المراد تحقيقها، وللتأكد من هذه الملاحظات تم اختيار عينة من الأهداف التى صاغها طلاب الفرقة الثالثة شعبة الرياضيات فى كراسات التحضير الخاصة بهم عددها (٩٠) هدفًا فى العام الجامعى ٢٠٠٧/٢٠٠٨، ثم قام الباحث بتحليل محتوى الأهداف فى ضوء معايير تحليل الهدف السلوكى .

من خلال تحليل محتوى الأهداف فى ضوء معايير تحليل الهدف السلوكى اتضح أن ٣٨ من عدد الأهداف عينة البحث وعددها (٩٠) تركز على سلوك الطالب

---

1 فى العام الدراسى ٢٠٠٧/٢٠٠٨

بنسبة ٤٢٪، ٣٤ من عدد الأهداف تصف نواتج التعلم بنسبة ٣٨٪، ٢٢ من عدد الأهداف صياغتها جيدة وواضحة المعنى وقابلة للفهم بنسبة ٢٤٪، ٢١ من عدد الأهداف قابلة للملاحظة والقياس بنسبة٢٣٪، ٢٢ من عدد الأهداف تصاغ فى الصورة: أن + الفعل الأدائى (السلوكى)+ الطالب+ ناتج الخبرة التعليمية+ معيار الأداء بنسبة ٢٤٪.

كما لوحظ أيضًا إقتصار الأهداف التى قام طلاب الفرقة الثالثة (شعبة الرياضيات) بصياغتها على أهداف معرفية مصاغة صياغة غير سليمة، و إهمال الجوانب الوجدانية والمهارية.

فى ضوء العرض السابق تحددت مشكلة البحث الحالى فى تدنى مستوى أداء طلاب الفرقة الثالثة (شعبة رياضيات) فى صياغة وتصنيف الأهداف التعليمية. وقد يرجع ذلك إلى عدم استخدام أسلوب مناسب لتدريس الأهداف وصياغتها لدى طلاب الفرقة الثالثة (شعبة الرياضيات) قبل فترة التربية العملية.

ولما كانت الوسائط الفعالة (الهيبرميديا) إحدى المستحدثات التكنولوجية التى تعمل على التوسع فى المعرفة وتوفير طرق متنوعة لاستخدام هذه المعرفة، كما أنها تتيح فرص كبيرة لتقديم مداخل جديدة للتعلم، فهى عبارة عن بيئة للتعليم والتعلم تتميز بالعمل والتفاعل بين كم من وسائط الاتصال الحديثة والمطورة، والتى تستخدم المداخل الحسية للمتعلم فى شكل منظومة متكاملة تتفاعل عناصرها فى برنامج تعليمى لتحقيق أهداف محددة.

وفى ضوء ذلك فكر الباحث فى تجريب استخدام الوسائط الفعالة (الهيبرميديا) فى تدريس وحدة الأهداف التعليمية المتضمنة بمقرر طرق التدريس للفرقة الثالثة (رياضيات) بكلية التربية فى تمكين الطلاب/ المعلمين من صياغة وتصنيف الأهداف التعليمية بدقة.

المراجـــع

- إبراهيم عبد الوكيل الفار (٢٠٠٣): **طرق تدريس الحاسوب، طنطا: الدلتا لتكنولوجيا الحاسبات.**
- أحمد أبو العباس (١٩٦٣): **الرياضيات، أهدافها وطرق تدريسها، القاهرة: مكتبة النهضة العربية.**
- حسن على سلامه (١٩٩٥): **طرق تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق، القاهرة: دار الفجر للنشر والتوزيع، ص ٣٨.**
- خليفة عبد السميع خليفة (١٩٩٩): **تدريس الرياضيات فى التعليم الأساسى، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية، الطبعة الثالثة.**
- زينب محمد أمين (١٩٩٥): أثر استخدام الهيبرميديا على التحصيل الدراسى والاتجاهات لدى طلاب كلية التربية، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنيا.
- صلاح الدين عرفة محمود(١٩٩٣): فعالية استخدام الوحدات المصغرة (الموديول) فى إكساب الطلاب / المعلمين مهارة صياغة الأهداف التعليمية، **سلسلة دراسات وبحوث تكنولوجيا التعليم: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، المجلد الثالث، الكتاب الثانى، ص ص ٢١٩ ـ ٢٥٠.**
- ماجدة عباس سليم (١٩٨٣): أثر استخدام التدريب على صياغة أهداف التدريس السلوكية على تدريس التربية الفنية، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية، جامعة حلوان.

- محمد رضا البغدادى (١٩٩٨): **تكنولوجيا التعليم والتعلم**، القاهرة: دار الفكر العربى
- محمد عبد الكريم الأحمد (١٩٨١): أثر تزويد الصف الثالث الاعدادى بالأهداف السلوكية فى تحصيلهم فى الرياضيات، رسالة ماجيستير غير منشورة، الأردن، جامعة اليرموك.
- محمود أحمد شوق (١٩٨٩): **الاتجاهات الحديثة فى تدريس الرياضيات**، الرياض: دار المريخ للنشر.
- محمود أحمد شوق (١٩٧٥): **الاتجاهات الحديثة فى تدريس الرياضيات**، الرياض: دار المريخ للنشر
- معصومة كاظم وأخرون (١٩٧٠): **أساسيات تدريس الرياضيات الحديثة**،القاهرة: دار المعارف.
- وفيقة مصطفى سالم (٢٠٠١): **تكنولوجيا التعليم والتعلم فى التربية الرياضية**، الجزء الأول، الاسكندرية: منشأة المعارف.
- Benjamin S. Bloom (1956): **Taxonomy of Educational object**: Hand Book I. Cognitive Domain (New York, David Mckay Co. INC.
- Hardgrove, W. (1965): Modern Elementary Mathematics, London, Addisen Wesley Pub., P. 12.
- Doty C.R. (1968): The Effect of Practice and Prior Knowledge of Educational Objective on Performance, Unpublished Doctoral Dissertation the Ohio State University at Colmbus Ohio.
- Krathwohl, D. Benjamin , Bloom, & Berdram Masia (1964): **Txonomy of Education Goals**, Hand Book II: Affective Domain (New York, David Mckay Co. INC.
- Lawrence R.M. (1960): The Effect of three Types of Organizing Devices an Academic Achievement, Unpublished Doctoral Dissertation, University of Maryland.

- Robert J. Kibler, Donald J. Cegala, Larry L. Baker, and David T. Mils (1974): **objectives for Instruction and Evaluation** (Boston: Allyn & Bacon , INC.,(. PP. 193-194
- Susan A.T., &John V.D. (1991): "Semiotic for Evaluating Instructional Hypermedia". Paper presented at the Annual Meeting of American Educational Research Association. Chicago. IL., April.3-7,P.23.
- Thomas C Reves)1992): " Evaluating Interactive Multimedia", **Educational** Technology, May, P.47.
- Vulla , R.P. (1994): " The Design and Evaluating of a Computer, Based Learning Environment for Secondary Students Incorporating Hypermedia and Simulation", Diss Abst, Inter., Vo.54, No.9, March, P.198.