

المبحث الثامن
المستحدثات التكنولوجيه
لدى معلمى الرياضيات
[مراجع الكتاب: رقم (٨)]

يهدف هذا البحث الى دراسة الوعي بالمستحدثات التكنولوجية لدى معلمى الرياضيات المتحقين بالدبلومة المهنية " شعبة تكنولوجيا التعليم " فى ضوء بعض المتغيرات؛ ولتحقيق هذا الهدف تعرض الدراسة خمسة محاور، هى كالتالى:

المحور الأول: مشكلة الدراسة وخطوات بحثها، المحور الثانى: الإطار النظرى، المحور الثالث: بناء أداة الدراسة وتطبيقها، المحور الرابع: الطريقة واجراءات التجربة، المحور الخامس: نتائج الدراسة وتفسيرها وتحليلها وتوصياتها ومقترحاتها. وفيما يلى بيان بتلك المحاور:

المحور الأول: مشكلة الدراسة وخطوات بحثها

١- مقدمة:

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 للتطور الهائل فى تنوع أساليب الاتصالات أكبر الأثر فى حدوث طفرة كبيرة فى ظهور المستحدثات التكنولوجية Technological Advancements فى مجال التعليم.

لقد أدى ظهور المستحدثات التكنولوجية الى ظهور مفاهيم جديدة فى ميدان التعليم، فبدأنا نسمع عن التعليم المفرد Individualized instruction، والتعليم بمساعدة الكمبيوتر computer assisted instruction وتكنولوجيا الوسائل المتعددة multimedia technology، ومراكز مصادر التعلم Learning resources center، والمكتبة الالكترونية electronic 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، والمؤتمرات بالفيديو video conferencing، والمؤتمرات بالكمبيوتر computer conferencing، وغيرها من المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات التكنولوجية في 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 نواحي العملية التعليمية. إن المتبع لحركة توظيف المستحدثات التكنولوجية في مجال التعليم يلحظ بالرغم من المحاولات الجادة 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 الوعي المرتبط بأهمية الإفادة من هذه المستحدثات لتطوير الممارسات التعليمية قد بدأ الازدياد على المستويين الرسمي والشعبي.

٢- مشكلة الدراسة وتحديدها:

لقد شهدت السنوات الأخيرة طفرة هائلة في 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 الجديدة، فظهرت في 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 ما يناسبهم من المواد التعليمية ويتابع تقدمهم ويرشدهم ويوجههم حتى تتحقق الأهداف المنشودة.

ولما كان المعلم عصب العملية التعليمية لما له من قدره على التخطيط والتصميم والاستخدام الامثل لكل المواصفات المتاحة لصالح العمليات التعليمية فكان من الضروري دراسة مدى وعيه بالمستحدثات التكنولوجية وتوظيفها التوظيف الأمثل بما يحقق التفاعل مع العملية التعليمية والمعلمين.

1 تم إتباع نظام رابطة علم النفس الأمريكية (American Psychological Association) (A.P.A) في التوثيق.

وقد ظهرت الحاجة إلى إجراء هذه الدراسة أثناء تدريس الباحث لمقرر "المنهج التكنولوجي" للمعلمين المتحقين ببرنامج الدبلومة المهنية "شعبة تكنولوجيا التعليم" ٢، لوحظ اتجاهًا إيجابيًا لدى معظم المعلمين نحو معرفة واستخدام المستحدثات التكنولوجية، هذا ما يوضحه جدول (١)

جدول (١): آراء مجموعة من المعلمين نحو المستحدثات التكنولوجية

م	المفردة	موافق بشده	موافق	متردد	غير موافق	لا أعرف
١	استخدام المستحدثات التكنولوجية مجرد بدعة لمسايرة التقدم			١	٩٣	١٢
٢	أرى ضرورة إدخال مقررات في المستحدثات التكنولوجية	١٠٢	٣	١		
٣	توظيف المستحدثات التكنولوجية يحتاج إلى أشخاص أذكياء			١	٩٢	١٣
٤	المستحدثات التكنولوجية تصلح فقط في المرحلة الجامعية			١	١٥	٩٠
٥	المستحدثات التكنولوجية ستؤدي إلى حل مشكلات التعليم	١٠٣	٢	١		
٦	المستحدثات التكنولوجية تصلح فقط لتدريس المواد النظرية	١٠٠	٥	٦		
٧	المستحدثات التكنولوجية تعقد العملية التعليمية	٥٠	٣		٣	٥٠
٨	شرح المعلم أفضل من استخدام المستحدثات التكنولوجية			١	٩٠	١٥
٩	مشكلات التعليم الحالية عائق أمام المستحدثات التكنولوجية			١	٩١	١٤
١٠	هناك حاجة ملحة لاستخدام			١	٨٠	٢٥

٢٠٠٩/٢٠٠٨ في العام الدراسي

م	المفردة	موافق بشده	موافق	متردد	غير موافق	لا أعرف
	المستحدثات التكنولوجية					
١١	المستحدثات التكنولوجية تؤدي إلى هامشية دور المعلم				٩٠	١٦
١٢	استخدام المستحدثات التكنولوجية يتطلب قدرات خاصة			١	٩٣	١٢
١٣	توظيف المستحدثات التكنولوجية عملية شاقة و مكلفة			١	١٠٠	٥
١٤	ضرورة تدريب المعلمين على المستحدثات التكنولوجية	١٠٠	٥	١		
١٥	المستحدثات التكنولوجية في التعليم نوع من الرفاهية			١	٩٣	١٢
١٦	المستقبل القريب سيشهد انتشارًا للمستحدثات التكنولوجية	٩٠	١٢	٣		

ومن الملاحظ في جدول (١) أن هناك اتجاهًا قويًا لدى المعلمين نحو المستحدثات التكنولوجية ويظهر هذا من استجابات الطلاب الخاصة بالفقرات (١، ٢، ٤، ٧، ١٥) كما أن هناك اتجاهًا إيجابيًا نحو التعرف على الدور الفعال للمستحدثات التكنولوجية ويظهر هذا من استجابات الطلاب الخاصة بالفقرات (٦، ١٣، ١٢، ١١، ٩، ٨) كما أنهم يميلوا إلى إدخال المستحدثات التكنولوجية في حقل التعليم ويظهر هذا من استجابات الطلاب الخاصة بالفقرات (٣، ٦، ٥، ١٠، ١٤) .

ومن ثم يرى الباحث أنه يجب استغلال تلك الرغبة في تعريف الطلاب بالمستحدثات التكنولوجية لمساعدتهم في تنمية قدراتهم التربوية وتطوير التعليم بما يتناسب مع العصر التقني الحالي. من هنا جاءت الحاجة الى إجراء دراسة للوقوف على الوعي بالمستحدثات التكنولوجية لدى معلمى الرياضيات الملتحقين بالدبلومة المهنية "شعبة تكنولوجيا التعليم" في ضوء بعض المتغيرات.

٣- أسئلة الدراسة:

تحاول الدراسة الإجابة عن الأسئلة التالية:

- ١- ما المستجدات التكنولوجية التي يجب الوعى بها من قبل معلمى الرياضيات والملتحقين بالدبلومة المهنية "شعبة تكنولوجيا التعليم"؟
- ٢- ما الوعى بالمستحدثات التكنولوجية لدى المعلمين الملتحقين بالدبلومة المهنية "شعبة تكنولوجيا التعليم"؟
- ٣- هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) في المتوسطات الحسابية للوعى بالمستحدثات التكنولوجية لدى معلمى الرياضيات تعود هذه الفروق لمتغيرات الدراسة الآتية: (سنوات الخبرة، الجنس، التخصص)

٤- أهداف الدراسة:

يمكن تحديد أهداف الدراسة فى النقاط الآتية:

- التعرف على مدى الوعى بالمستحدثات التكنولوجية لدى المعلمين.
- تحديد أثر التخصص وسنوات الخبرة وعامل الجنس فى الوعى بالمستحدثات التكنولوجية لدى المعلمين.

٥- أهمية الدراسة:

- تتمثل أهمية الدراسة ومبرراتها فيما يلى:
- تقدم صورة حقيقية لمستوى الوعى بالمستحدثات التكنولوجية لدى المعلمين.
- تفيد فى رسم سياسات مناسبة لتأهيل المعلمين فى ضوء المستجدات التكنولوجية.

٦- محددات الدراسة:

تتمثل حدود الدراسة الحالية فيما يلى:

- الحدود الموضوعية: دراسة الوعى بالمستحدثات التكنولوجية لدى معلمى الرياضيات الملتحقين بالدبلومة المهنية "شعبة تكنولوجيا التعليم" والمتعلقة بالوعى المعرفى، الوعى الوجدانى، الوعى المهارى.

الحدود البشرية: معلمى الرياضيات الملتحقين بالدبلومة المهنية " شعبة تكنولوجيا التعليم "

الحدود الزمانية: اجريت الدراسة فى الفصل الدراسى الثانى ٢٠٠٨ / ٢٠٠٩.

الحدود المكانية: مجموعة معلمى الرياضيات الملتحقين بالدبلومة المهنية " شعبة تكنولوجيا التعليم " بكلية التربية بقنا.

٧- مصطلحات الدراسة

الوعى Awareness

جاء معنى كلمة "الوعى" لفعل Aware باللغة الانجليزية فى قاموس Longman Aware: Having : كالآتى: (Summers (ed.) ١٩٩٧, ٣٧) Active Study Dictionary .Knowledge or understanding

وتعنى المعرفة أو الفهم. وجاء معنى كلمة aware فى قاموس "اكسفورد الصغير" Having Knowledge or realization وتعنى المعرفة أو الادراك.

وعرف (أحمد قنديل ٢٠٠٦، ١٩٤) "الوعى" بأنه المعرفة والفهم والإدراك والتقدير والشعور بمجال معين مما قد يؤثر على توجيه سلوك الفرد نحو الاهتمام بهذا المجال. ويقاس "الوعى" بالدرجة التى يحصل عليها الفرد فى أداة تعد لقياس الجوانب المذكورة فى التعريف.

وعليه فإن الدراسة الحالية تعرف الوعى على أنه: المعرفة والفهم والإدراك والتقدير والشعور والتجريب والإستخدام لمجال معين مما قد يؤثر على توجيه سلوك الفرد نحو الاهتمام بهذا المجال. ويقاس "الوعى" بالدرجة التى يحصل عليها الفرد فى أداة تعد لقياس الجوانب المعرفية والوجدانية والمهارية.

المستحدثات التكنولوجية Technological Advancements

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 والتي يمكن إدخالها فى المؤسسات التعليمية،

يهدف زيادة قدرة المعلم والمتعلم على التعامل مع العملية التعليمية وحل مشكلاتها، لرفع كفاءتها وزيادة فاعليتها بصورة تناسب التطورات العلمية والتكنولوجية المتنامية والمتسارعة.

وعليه فإن الدراسة الحالية تلتزم بالتعريف التالي للوعي بالمستحدثات التكنولوجية وهو: المعرفة والفهم والإدراك والتقدير والشعور والتجريب والاستخدام لكل ما هو جديد ومستحدث من اكتشافات واختراعات تكنولوجية بما تتضمن من أجهزة تكنولوجية Hardware وبرامج تكنولوجية Software والتي يمكن إدخالها في المؤسسات التعليمية، بهدف زيادة قدرة المعلم والمتعلم على التعامل مع العملية التعليمية وحل مشكلاتها، لرفع كفاءتها وزيادة فاعليتها بصورة تناسب التطورات العلمية والتكنولوجية المتنامية والمتسارعة، مما قد يؤثر على توجيه سلوك الفرد نحو الاهتمام بالمستحدثات التكنولوجية.

ويقاس الوعي بالمستحدثات التكنولوجية بالدرجة التي يحصل عليها المعلم في مقياس يعد لهذا الغرض.

المعلمين المتحقين بالدبلومة المهنية "شعبة تكنولوجيا التعليم"

يقصد بالمعلمين المتحقين بالدبلومة المهنية "شعبة تكنولوجيا التعليم" في هذه الدراسة: معلمى الرياضيات بالمراحل الابتدائية والاعدادية والثانوية المسجلين بالدراسات العليا بكلية التربية بقنا في العام ٢٠٠٨/٢٠٠٩ للحصول على الدبلوم المهنية "شعبة تكنولوجيا التعليم".

المحور الثاني: الإطار النظري للدراسة

لما كان البحث الحالي يهدف الى دراسة الوعي بالمستحدثات التكنولوجية لدى معلمى الرياضيات المتحقين بالدبلومة المهنية "شعبة تكنولوجيا التعليم" في ضوء بعض المتغيرات؛ فقد تم الاطلاع على بعض المراجع والدراسات والبحوث السابقة والتي أمكن الاستفادة منها في تشكيل الإطار النظري للبحث حيث يتناول المحاور التالية: المستحدثات التكنولوجية في العملية التربوية؛ خصائص المستحدثات التكنولوجية؛ توظيف المستحدثات التكنولوجية؛ أمثلة للمستحدثات التكنولوجية؛ معوقات توظيف المستحدثات التكنولوجية؛ وفيما يلي توضيح ذلك:

المستحدثات التكنولوجية فى العملية التربوية

المستحدث التكنولوجى التربوى هو فكرة أو عملية أو تطبيق أو شىء جديد من وجهة نظر التبنى له كبدائل جديدة تمثل حلولاً 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):

الجددة 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 فيما يلى (أحمد عبد النبى ٢٠٠٨، ٣-٦):

الفردية individuality: تسمح معظم المستحدثات التكنولوجية بتفريد المواقف التعليمية لتناسب التغيرات فى شخصيات المتعلمين، وقدراتهم واستعداداتهم وخبراتهم السابقة ومن المستحدثات التكنولوجية التى توفر الفردية فى مواقف التعلم ما يلى: نظام التعليم بمساعدة الكمبيوتر CAI، نظام التعليم بالوحدات التعليمية الصغيرة Modules، نظام التوجيه السمعى، نظام التوجيه المرئى، نظام التوجيه بالكمبيوتر، نظام التعليم الشخصى، نظام التعليم الموظف للفرد.

التفاعلية interactivity: 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 ما يلى: أنماط التعلم بمساعدة الكمبيوتر computer assisted instruction، الفيديو

التفاعل على interactive video، الوسائل المتعددة التفاعلية interactive multimedia، نظم النصوص الفائقة hypertext system.

التنوع indivercity: توفر المستحدثات التكنولوجية بيئة تعلم متنوعة يجد فيها كل متعلم ما يناسبه ويتحقق ذلك إجرائياً عن طريق توفير مجموعة من البدائل والخيارات التعليمية أمام المتعلم، وتمثل هذه الخيارات في الأنشطة التعليمية والمواد التعليمية وتعدد مستويات المحتوى، وتعدد أساليب التعليم.

الكونية globosity: تتيح بعض المستحدثات التكنولوجية المتوفرة الآن أما مستخدمها فرص الانفتاح على مصادر المعلومات في جميع أنحاء العالم، ويمكن للمستخدم أن يتصل بالشبكة العالمية (الانترنت Internet) للحصول على ما يحتاجه من معلومات، وأصبحنا نسمع الآن عن الطريقة السريعة للمعلومات Information highway والطرق السريعة جداً للمعلومات Information super highway.

التكاملية integrity: يظهر التكامل بين مكونات المستحدثات التكنولوجية، بحيث تشكل مكونات كل مستحدث نظام متكامل، ففي برامج الوسائط المتعددة التي يقدمها الكمبيوتر مثلاً لا تعرض الوسائل الواحدة تلو الأخرى ولكنها تتكامل في إطار واحد لتحقيق الهدف المنشود.

توظيف المستحدثات التكنولوجية:

لنجاح توظيف المستحدثات التكنولوجية متطلبات، نوجزها فيما يلي (أحمد عبد النبي، ٢٠٠٩، ١٢-١٥):

الوعي بالمستحدثات التكنولوجية ودراسة الاتجاهات الحديثة في تكنولوجيا التعليم وأدواتها ((Spencer, K. A. 1991, 12-22)

دراسة الجدوى: وذلك للتأكد من العائد الاقتصادي والتعليمي للمستحدث.

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

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، والاستفادة من نتائج التجارب في تعديل المستحدث وتنقيحه. التطبيق والتنفيذ المرحلي: ويعنى التأنى فى تطبيق المستحدث وتنفيذه على مراحل محده مع الاستفادة من نتائج التطبيق فى كل مرة.

التدريب: وذلك قبل الخدمة وأثناءها، 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 إجرائياً بأنها: منظومة تتضمن مجموعة مشيرات (نصوص مكتوبة، نصوص منطوقة، المؤثرات الصوتية، صور ثابتة ومتحركة، رسوم خطية، رسوم متحركة، مؤثرات صوتية) متكاملة ومتفاعلة معاً، وتعمل في نسق واحد يستهدف تزويد المتعلمين بمجموعة من المعلومات والمهارات عبر برامج يتحكم في تشغيلها الكمبيوتر (أحمد قنديل ٢٠٠٦، ١٧٤-١٨٨).

الوسائط الفائقة Hypermedia: تتشابه برمجيات الوسائط الفائقة مع برمجيات الوسائط المتعددة من حيث أن كلاً منهما يتناول مجموعة من الوسائل التعليمية (رسوم بيانية، خرائط، جداول، صور ثابتة، رسوم متحركة، لقطات فيديو، مؤثرات صوتية... الخ) التي من شأنها جذب انتباه المتعلم وإثارة اهتمامه ودافعيته للتعلم، ومساعدته على اكتساب الخبرات وجعلها باقية الأثر وبذا تعد برمجيات الوسائط الفائقة نوعاً من الوسائط المتعددة (Carver, S., Susan A.T., & John V.D. 1991, 23).
M. et al., 1992, 385-404، عماد شوقي ملقى ٢٠٠٨، ٢٣٥-٢٦٠).

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

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

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

التعليم الإلكتروني: E-Learning التعليم الإلكتروني هو مثالا لأحد أهم المستحدثات التكنولوجية التي تميز هذا العصر، والتي يمكن الاستفادة منها في العديد من الأغراض التعليمية. والتعليم الإلكتروني هو تقديم البرامج التدريبية والتعليمية عبر وسائط إلكترونية متنوعة تشمل الأقراص وشبكة الإنترنت بأسلوب متزامن أو غير متزامن وبعتماد مبدأ التعلم الذاتي (أحمد سالم ٢٠٠٤، ٢٨٣-٣١٧، منصور غلوم ٢٠٠٣، هيفاء الميرك ٢٠٠٢، يوسف العريفى ٢٠٠٣، ريبا سعد الجرف ٢٠٠١، أحمد عبد الوهاب ٢٠٠١، عبد الله موسى، أحمد المبارك ٢٠٠٥، فارس الراشد ٢٠٠٣، Nagy, A. 2005 , 79-96 , Nichols, M. 2008 , Karrer, T. 2007)

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 برنامج التعليم بما يتفق مع ظروف عمله والتدريب المناسب والمتاح لديه للتعليم دون الحاجة إلى الانقطاع عن العمل أو التخلي عن الارتباطات الاجتماعية (أحمد سالم ٢٠٠٤، ٣٨٩-٤١٢، محمد العطر وزي ٢٠٠٢، صالح التركي ٢٠٠٣).

معوقات توظيف المستحدثات التكنولوجية

يواجه توظيف المستحدثات التكنولوجية كثير من المعوقات، وقد أشارت دراسة هارلوو (Harloo 2002, 15) الى أن أهم معوقات تطبيق المستحدثات التكنولوجية من وجهة نظر معلمى المرحلة الابتدائية في (نيوزلاندا) تكمن في 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. كما ذكر (أحمد عبد النبي ٢٠٠٩، ١٥-١٧) المعوقات التي تواجه توظيف المستحدثات التكنولوجية كما يلي:

- معوقات خاصة بالمعلمين، ومنها: عدم وضوح المستحدث لدى المعلمين، نقص الإمكانيات المادية
- معوقات خاصة بالإدارة التعليمية، ومنها: الإجراءات الروتينية المعقدة، واللوائح البالية المحبطة لكل جديد.
- معوقات خاصة بالنظام التعليمي، 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.

المحور الثالث: الطريقة وإجراءات الدراسة:

منهجية الدراسة:

اعتمدت الدراسة المنهج المسحي الوصفي في جمع البيانات ووصف إجابات العينة.

مجتمع الدراسة وعينتها:

يمثل مجتمع الدراسة جميع المعلمين الملتحقين بالدبلومة المهنية "شعبة تكنولوجيا التعليم" بكلية التربية بقنا في العام الدراسي ٢٠٠٨ / ٢٠٠٩ والبالغ عددهم (٢٦٠) معلماً ومعلمة في جميع التخصصات، وتكونت عينة الدراسة من معلمى الرياضيات الملتحقين بالدبلومة المهنية "شعبة تكنولوجيا التعليم" والبالغ عددهم (؟؟؟؟) معلماً ومعلمة؛ ويوضح جدول (٢) توزيع أفراد العينة تبعاً لمتغيرات الجنس والخبرة والتخصص.

جدول (٢): توزيع أفراد العينة تبعاً لمتغيرات الجنس والخبرة والتخصص

المتغير	المستوى	التكرار	%
التخصص	تعليم عام		
	تعليم أساسي		
	المجموع		
الخبرة	أقل من ٥ سنوات		
	من ٥ - ١٠ سنوات		
	أكثر من ١٠ سنوات		
	المجموع		
الجنس	معلم		
	معلمه		
	المجموع		

يظهر من جدول (٢) ما يلي:

المحور الثالث: بناء أداة الدراسة وتطبيقها

أداة الدراسة:

قام الباحث بمراجعة الأدب النظري والدراسات المتعلقة بتكنولوجيا التعليم، ثم قام بتصميم أداة الدراسة (الاستبانة) حيث تكونت من (٦٢) فقرة موزعة على ثلاثة محاور لقياس درجة وعى معلمى الرياضيات الملتحقين بالدبلومة المهنية "شعبة تكنولوجيا التعليم" بالمستحدثات التكنولوجية: الوعى المعرفى (٢٠) فقرة يضم المعرفة والفهم والإدراك للمستحدثات التكنولوجية، الوعى الوجدانى (٢١) فقرة ويضم التقدير للمستحدثات التكنولوجية والشعور بفائدتها، الوعى المهارى (٢١) فقرة يضم ممارسات التعامل مع المستحدثات التكنولوجية. كما تم تحديد درجة الوعى على فقرات الإستبيان بثلاث مستويات هى: مرتفعة، متوسطة، منخفضة. هذا ما يوضحه جدول (٣).

جدول (٣): محاور الاستبيان وعدد المفردات وأرقام المفردات

أرقام المفردات	عدد المفردات	المحور
٢٠-١	٢٠	الوعى المعرفى بالمستحدثات التكنولوجية
٤١-٢١	٢١	الوعى الوجدانى بالمستحدثات التكنولوجية
٦٢-٤٢	٢١	الوعى المهارى بالمستحدثات التكنولوجية

وقام الباحث بإجراءات الصدق والثبات للأداة كالأتى:

١- صدق أداة الدراسة:

حيث تم عرض الإستبيان على مجموعة من المحكمين ٣، وذلك لابداء آرائهم حول مدى مناسبة الفقرات للمحور الذى تدرج تحته، ومدى الدقة العلمية واللغوية للفقرات ومدى وضوحها ومناسبتها للفتة الموجه لها الإستبيان، واقترح مايرونه مناسباً سواء كان بالإضافة أم بالحذف، وقد تم إجراء التعديلات اللازمة بناءً على مقترحات المحكمين.

وقد تكونت الإستبانة من (٦٢) فقرة موزعة على المحاور الثلاثة لها. وتم التحقق من صدق الإتساق الداخلى للإستبانة من خلال حساب معامل الارتباط لبيرسون بين محاور الدراسة، وكذلك بين كل محور والدرجة الكلية للأداة. وتبين أن معاملات الارتباط لبيرسون بين كل محور وآخر من محاور الدراسة، وكذلك بين كل محور على حده والدرجة الكلية للأداة، هى قيماً احصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.01)$ مما يزيد الثقة بأداة الدراسة.

٢- ثبات أداة الدراسة:

تم حساب معامل ثبات أداة الدراسة عن طريق تطبيقها على عينة مكونة من (٢١) معلم ومعلمة، من خارج عينة الدراسة الفعلية، ثم جمعها وحساب معامل الثبات

3 تألفت لجنة المحكمين من عشرة من أعضاء هيئة التدريس المتخصصين فى المناهج وطرق تدريس وتكنولوجيا التعليم بكليات التربية جامعتى أسيوط والمنيا.

بالحاسب الألى وفق معادلة كرونباخ α ، وكان معامل الثبات الكلى لجميع الفقرات (٨٣٪) وقد اعتبرت معاملات الثبات المحسوبة كافية لغرض الدراسة. هذا ما يوضحه جدول (٤).

جدول (٤): معاملات الارتباط بين أداة عينة الثبات على المقياس ككل وفي كل محور

معامل الارتباط	المحور
٧٩٪	الوعى المعرفى بالمستحدثات التكنولوجية
٧٨٪	الوعى الوجدانى بالمستحدثات التكنولوجية
٨١٪	الوعى المهارى بالمستحدثات التكنولوجية

تصحيح أداة الدراسة:

ولأغراض تفسير النتائج والخروج بنتائج نهائية فى هذه الدراسة اعتمد الباحث المقياس (سلم لكرت للتدرج الخماسى) لقياس الوعى بالمستحدثات التكنولوجية لدى المعلمين، وفق التدرج الأتى:

بدرجة متدنية	١.٠٠ - ٢.٣٣
بدرجة متوسطة	٢.٣٤ - ٣.٦٦
بدرجة مرتفعة	٣.٦٧ - ٥.٠٠

المعالجة الإحصائية:

بغرض التوصل الى النتائج تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لجميع فقرات أداة الدراسة والمجموع الكلى لها، وتطبيق اختبار "ت" وتطبيق تحليل التباين المتعدد (ANOVA).

المحور الخامس: نتائج الدراسة وتفسيرها وتوصياتها ومقترحاتها

سيتم مناقشة نتائج الدراسة وفق تسلسل أسئلتها:

النتائج المتعلقة بالسؤال الثانى والذى نص على "ما الوعى بالمستحدثات التكنولوجية لدى المعلمين الملتحقين بالدبلومة المهنية "شعبة تكنولوجيا التعليم"؟" ؛ للإجابة على هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب لكل محور من محاور أداة الدراسة، كما فى جدول (٥).

جدول (٥)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية
والرتب للوعى بالمستحدثات التكنولوجية

الرتبة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	المحور
١	%٥٥.٠	١٣٤ و١	متوسط الوعى المعرفى بالمستحدثات التكنولوجية
٢	%٤٥ و٠	١٢٣ و١	متوسط الوعى الوجدانى بالمستحدثات التكنولوجية
٣	%٣٩	١٢ و١	متوسط الوعى المهارى بالمستحدثات التكنولوجية

يلاحظ من الجدول (٥) أن الوعى بالمستحدثات التكنولوجية لدى المعلمين
الملتحقين بالدبلومة المهنية "شعبة تكنولوجيا التعليم"؛ جاء بدرجة متوسطة ماعدا
محور " الوعى المهارى بالمستحدثات التكنولوجية " جاء بدرجة منخفضة. وفيما يلى
عرض لترتيب الفقرات وذلك حسب رتبة المحاور التى تنتمى اليها:

أولاً: الوعى المعرفى بالمستحدثات التكنولوجية:

يبين الجدول (٦) الوعى المعرفى بالمستحدثات التكنولوجية لدى المعلمين الملتحقين
بالدبلومة المهنية.

جدول (٦)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب للوعى المعرفى لمعلمى الرياضيات
بالمستحدثات التكنولوجية

الرتبة	المتوسط النسبي	المتوسط الحسابي	الفقرات	الرقم فى الأداة
١	%٦٠	١٤٤ و١	أرى أن تدريس الرياضيات بالمستحدثات التكنولوجية يؤدي الى الاتقان فى أداء الأعمال	١

الرقم في الأداة	الفقرات	المتوسط الحسابي	المتوسط النسبي	الرتبة
٢	أرى أن تدريس الرياضيات بالمستحدثات التكنولوجية ينمي الخيال والابتكار	١٥٤٣	%٥٩	٢
٣	أرى أن استخدام الانترنت في تدريس الرياضيات هي أسرع وأقوى وسيلة لتبادل المعلومات	١٥٤٢	%٥٨	٣
٤	أرى أن استخدام البريد الإلكتروني في تدريس الرياضيات أساسى في وقتنا الحالى	١٥٤١	%٥٧	٤
٥	يستطيع من يستخدم الانترنت استخدام الانترنت	١٥٤٠	%٥٦	٥
٦	مدرسة المستقبل تشير الى المدرسة الإلكترونية	١٥٣٩	%٥٥	٦
٧	التعليم الإلكتروني هو نمط التعليم المتوقع في المستقبل القريب	١٥٣٨	%٥٤	٧
٨	أرى أن استخدام الوسائط المتعددة يقدم المعلومات بطريقة أكثر واقعية	١٥٣٧	%٥٣	٨
٩	أرى أن تقنية المؤتمرات المسموعة توفر الوقت والجهد والمال	١٥٣٦	%٥٢	٩
١٠	تهتم الثقافة الرقمية بمعالجة المعرفة	١٥٣٥	%٥١	١٠
١١	من السهل تعديل وتنقيح المادة المنشورة إلكترونياً.	١٥٣٤	%٥٠	١١
١٢	مؤتمرات الفيديو هي نفسها المؤتمرات عن بعد	١٥٣٣	%٤٩	١٢
١٣	الأفكار الإصطناعية تنقل المعلومات بسرعة إلى جميع بقاع الأرض	١٥٣٢	%٤٨	١٣
١٤	يتم نقل النصوص والصور	١٥٣١	%٤٧	١٤

الرقم في الأداة	الفقرات	المتوسط الحسابي	المتوسط النسبي	الرتبة
	والرسومات البيانية من خلال التكنولوجيا الرقمية			
١٥	في الفصول الافتراضية يكون المتعلم هو مركز التعلم	١٣٠ و١	٤٦٪	١٥
١٦	أعتقد أن الواقع الافتراضي يحقق ما يستحيل تحقيقه في الواقع الحقيقي	١٢٩ و١	٤٥٪	١٦
١٧	الوسائط الفائقة توفر مجموعة من البدائل والخيارات أمام المستخدم	١٢٨ و١	٤٤٪	١٧
١٨	في الوسائط المتعددة تتكامل الوسائل في إطار واحد	١٢٧ و١	٤٣٪	١٨
١٩	تكلفة نشر الكتاب الكترونياً أقل من نشرة بالطريقة المعتادة	١٢٦ و١	٤٢٪	١٩
٢٠	الواقع الافتراضي مكمل للهيرميديا	١٢٥ و١	٤١٪	٢٠
	متوسط الوعي المعرفي بالمستحدثات التكنولوجية	١٣٤ و١	٥٠ و٥٪	١

يلاحظ من الجدول (٦) أن فقرة واحدة " أرى أن العمل بالكمبيوتر يؤدي الى الاتقان في أداء الأعمال " جاءت بدرجة وعى مرتفعة (٦٠٪)، وأن (١٩) فقرة جاءت بدرجة وعى متوسطة، حيث تراوحت درجة الإتقان ما بين (٥٩٪ - ٤١٪)، وقد حصلت الفقرة الخاصة بـ " أرى أن الكمبيوتر الة تعليم وبحث تنمى الخيال والابتكار " على متوسط نسبي (٥٩٪)، تلتها فقرة " أرى أن شبكات الانترنت هي أسرع وأقوى وسيلة لتبادل المعلومات " (٥٨٪).

أظهرت النتائج أن درجة الوعي المعرفي بالمستحدثات التكنولوجية لدى المعلمين احتل المرتبة الأولى من حيث درجة الوعي، وقد يرجع ذلك إلى أن فكرة التحديث هي فكرة تكنولوجية في المقام الأول، فعمليات التحديث هي 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 الشخصي أو

المحاولة والخطأ، لأن الخطأ سيكلف الكثير والكثير من الوقت والجهد والمال، وكم من مستحدثات فشلت في الماضي وأصابت كثيرين بالإحباط وخيبة الأمل، لعدم قيامها على تخطيط دقيق وأسس علمية سليمة تضع في كل العوامل المؤثرة في نشر المستحدثات التكنولوجية وتبنيها وتربط بعلميات محددة ومدروسة، بدءاً من المشكلات وتحديد 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 هي التي تملك أدوات التحديث وبدائله التي تفي باحتياجات الأفراد، وتتخطى حدود المكان والزمان، كما هو الحال في تكنولوجيا التعليم الفردي والذاتي، وتكنولوجيا التعليم من بعد والتعليم الإلكتروني القائم على الشبكات... الخ.

لذا، يجب تدريب المعلمين على التواصل مع شبكات المعلومات ووسائط التعلم، ليصبحوا ذو خبرة عالية في البحث عن المعلومات وتوجيه طلابهم لاستخدام الإنترنت لخدمة أغراض العملية التعليمية.

ودور المعلم في ظل تكنولوجيا التعليم هو مرشد وموجه للطلبة إلى العناصر الأساسية في الدرس مع تنظيم العمل بينهم لعمل مشروعات فرديه وجماعية لعرضها في قاعة الدرس أثناء اللقاءات وجها لوجه وتنظيم المناقشات حولها بالإضافة الى عمل مناقشات عبر برامج المحادثه و منتديات الحوار والرد على إستفسارات الطلبة ورسائل البريد الإلكتروني الخاصه بهم. ونظرًا لأن معظم البحوث المكتوبة في مجال تكنولوجيا التعليم باللغة الإنجليزية لذا فإن الاستفادة الكاملة من هذه البحوث ستكون من نصيب من يتقن اللغة وهم قلة قليلة من المعلمين في المدارس المصرية.

ومن هنا يمكن القول لا بد من إعادة النظر في إعادة تأهيل المعلمين في مجال اللغة بالإضافة الى ضرورة بناء قواعد بيانات باللغة العربية لكي يتسنى للباحثين الاستفادة البحوث في مجال المستحدثات التكنولوجية. تستخدم المستحدثات التكنولوجية ضمن نظام تعليمي متكامل، وهذا يعني أن المستحدثات التكنولوجية لم يعد ينظر إليها على أنها أدوات للتدريس يمكن استخدامها في بعض الأوقات والاستغناء عنها في أوقات

أخرى ويمكن القول بأنه توجد علاقة واضحة بين المستحدثات التكنولوجية والمعلم فيتأثر منها المعلم بشكل واضح من خلال علاقة المستحدثات التكنولوجية بالمعلم في استشارة اهتمامه وأشباع حاجته للتعلم: فيستطيع من خلال هذه العلاقة زيادة بعض الخبرات التي تثير اهتمامه وتحقق أهدافه ، فكلما كانت الخبرات التعليمية التي يمر بها المعلم أقرب إلى الواقعية أصبح لها معنى ملموسًا يوثق الصلة بالأهداف التي يسعى المعلم إلى تحقيقها والرغبات التي يأمل إلى إشباعها، كذلك تساعد على زيادة خبرة المعلم مما يجعله أكثر استعدادًا للتعليم.

ثانياً : الوعى الوجدانى بالمستحدثات التكنولوجيه :

يبين الجدول (٧) الوعى الوجدانى بالمستحدثات التكنولوجيه لدى معلمى الرياضيات المتحقين بالدبلومة المهنية.

جدول (٧)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب للوعى الوجدانى بالمستحدثات التكنولوجية

الرقم في الأداة	الفقرات	المتوسط الحسابى	المتوسط النسبى	الرتبة
٢١	أحب أن أعمل برامج كمبيوترية لتدريس الرياضيات	١٠٣٩	٥٥%	١
٢٢	أشعر بالسعادة عندما أجلس أمام الانترنت	١٠٣٨	٥٤%	٢
٢٣	أهتم بأن أفتح بريدى الالكترونى باستمرار	١٠٣٧	٥٣%	٣
٢٤	أحب أن أقضى وقت طويل أمام الانترنت	١٠٣٦	٥٢%	٤
٢٥	أحاول متابعة كل ماهو جديد فى التعلم الالكترونى	١٠٣٥	٥١%	٥
٢٦	أشعر بالراحة عند القراءة من خلال المكتبات الالكترونية	١٠٣٤	٥٠%	٦
٢٧	أحاول متابعة كل ماهو جديد عن المدرسة الالكترونية	١٠٣٣	٤٩%	٧
٢٨	تعجبني طريقة النشر الالكترونى	١٠٣٢	٤٨%	٨

الرقم في الأداة	الفقرات	المتوسط الحسابي	المتوسط النسبي	الرتبة
٢٩	أؤيد تبادل المعلومات عبر الانترنت	١٣١ و١	٤٧٪	٩
٣٠	أحب معرفة كل شئ عن الوسائط المتعددة	١٣٠ و١	٤٦٪	١٠
٣١	أحرص على متابعة مؤتمرات الفيديو	١٢٩ و١	٤٥٪	١١
٣٢	أشعر بالاستفادة في التعامل مع المؤتمرات المسموعة	١٢٨ و١	٤٤٪	١٢
٣٣	أندھش للنقل المباشر للمعلومات بالأقمار الإصطناعية	١٢٧ و١	٤٣٪	١٣
٣٤	أنا معجب بخدمة نقل النصوص والصور والرسومات البيانية	١٢٦ و١	٤٢٪	١٤
٣٥	أشعر بالمتعة عند دخولي الواقع الافتراضي	١٢٥ و١	٤١٪	١٥
٣٦	أشعر بالضيق الشديد عند تعطل شبكة الانترنت	١٢٤ و١	٤٠٪	١٦
٣٧	أنا معجب بخدمة الوسائط الفائقة	١٢٣ و١	٣٩٪	١٧
٣٨	تكامل الوسائل في إطار واحد يشعرنى بالمتعة	٩٩ و١	٣٨٪	١٨
٣٩	أتمتع بالبحث عبر شبكة الانترنت	٩٥ و١	٣٧٪	١٩
٤٠	أشعر بالامتنان لمصممي البرامج بأسلوب الهيرميديا	٩٢ و١	٣٦٪	٢٠
٤١	أحب معرفة كل شئ عن الثقافة الرقمية	٨٧ و١	٣٥٪	٢١
	متوسط الوعي الوجداني بالمستحدثات التكنولوجية	١٢٣ و١	٤٥٪	٢

يتبين من الجدول (٧) أن الوعي الوجداني بالمستحدثات التكنولوجية يمثل الرتبة الثانية بين جوانب الوعي بالمستحدثات التكنولوجية لدى المعلمين، وقد بلغ المتوسط النسبي لفقرات محور مهارة الأصاله (٤٥٪)، أى بدرجة وعى متوسطة.

ويتبين من الجدول (٦) وجود أن (١٦) فقرة مرتبطة بالوعي الوجداني بالمستحدثات التكنولوجية جاءت بدرجة متوسطة، حيث تراوحت النسبة ما بين (٥٥٪-٤٠٪)، وقد حصلت الفقرة الخاصة بأحب أن أعمل مبرمجاً للكمبيوتر" على

متوسط نسبي (٥٥٪)، وقد حصلت الفقرة الخاصة بـ " أشعر بالسعادة عندما أجلس أمام الانترنت " على (٥٤٪). وأن (٥) فقرات مرتبطة بالوعي الوجداني بالمستحدثات التكنولوجية جاءت بدرجة منخفضة، حيث تراوحت النسبة ما بين (٣٩٪ - ٣٥٪)، وقد حصلت الفقرة الخاصة بـ " أنا معجب بخدمة الوسائط الفائقة " على متوسط نسبي (٣٩٪)، وقد حصلت الفقرة الخاصة بـ " تكامل الوسائل في إطار واحد يشعرني بالمتعة " على متوسط نسبي (٣٨٪)، بينما حصلت الفقرة الخاصة بـ " أحب معرفة كل شيء عن الثقافة الرقمية " على متوسط نسبي (٣٥٪).

أظهرت النتائج أن الوعي الوجداني بالمستحدثات التكنولوجية احتل المرتبة الثانية من حيث الوعي بالمستحدثات التكنولوجية لدى المعلمين.

وقد يفسر ذلك إلى غياب دور معامل الحاسب الالى والمختبرات في 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 التكنولوجية بالاضافة الى قلة المراجع العلمية المرتبطة بتكنولوجيا التعليم.

لذا، يجب توفير الدعم المادى والفنى للمعلمين لتطبيق المستحدثات التكنولوجية، وتشجيع التلاميذ لتطبيق الأنشطة من خلال استخدام الأدوات والمواد واجهزة تكنولوجيا التعليم. كما يجب خفض عدد الحصص و الفترات التى يقضيها الطالب فى المدرسه ليتم التواصل بين الطلبة و زملائهم و معلمهم عبر الإنترنت بالإضافة الى تجهيز مجموعة فصول من المدرسه و تحويلها إلى فصول ذكية. كما يجب أن يكون لكل مدرسه موقع على الإنترنت يتم تحميل المقررات عليه و كذلك بيانات الطلاب و مواعيد دراسته... إلخ.

ثالثا : الوعي المهارى بالمستحدثات التكنولوجية :

يبين الجدول (٨) الوعي المهارى بالمستحدثات التكنولوجية لدى معلمى الرياضيات الملتحقين بالدبلومة المهنية.

جدول (٨)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب للوعى المهارى بالمستحدثات
التكنولوجية

الرقم في الأداة	الفقرات	المتوسط الحسابي	المتوسط النسبي	الرتبة
٤٢	أحاول أن أستخدم جهاز الكمبيوتر دائماً	١٠٣٣	%٤٩	١
٤٣	أتابع باستمرار بريدى الالكترونى	١٠٣٢	%٤٨	٢
٤٤	أطور باستمرار القوائم البريدية الخاصة بي	١٠٣١	%٤٧	٣
٤٥	أتدرب على تبادل المعلومات عبر الانترنت	١٠٣٠	%٤٦	٤
٤٦	أجرب باستمرار البحث عن موضوع معين على الانترنت	١٠٢٩	%٤٥	٥
٤٧	أتدرب على إتقان اللغة الانجليزية من خلال غرف الحوار Chat	١٠٢٨	%٤٤	٦
٤٨	أتابع كل ماهو جديد فى تدريس الرياضيات بالوسائط المتعددة	١٠٢٧	%٤٣	٧
٤٩	أحاول دائماً نشر كتاباتى فى تدريس الرياضيات إلكترونياً	١٠٢٦	%٤٢	٨
٥٠	أتدرب على عمل البرامج الكمبيوترية فى تدريس الرياضيات	١٠٢٥	%٤١	٩
٥١	أتدرب على التعامل مع الثقافة الرقمية	١٠٢٤	%٤٠	١٠
٥٢	الاحظ جودة الصوت والصورة المنقوله عبر الأقمار الإصطناعية	١٠٢٣	%٣٩	١١
٥٣	أحاول متابعة كل ماهو جديد عن مدرسة المستقبل	٩٩	%٣٨	١٢
٥٤	أجرب باستمرار استخدام الواقع الافتراضى فى تدريس الرياضيات	٩٨	%٣٧	١٣
٥٥	أتدرب على حفظ صورة لأى وثيقة باستخدام التقنية الرقمية	٩٧	%٣٦	١٤

الرقم في الأداة	الفقرات	المتوسط الحسابي	المتوسط النسبي	الرتبة
٥٦	أحاول التواصل مع المشتركين في المؤتمرات المسموعة	٩٦ و	٣٥٪	١٥
٥٧	أتدرب على تقديم دروسى للمتعلمين بأسلوب الوسائط الفائقة	٩٥ و	٣٤٪	١٦
٥٨	أحاول التعلم إلكترونياً بالطريقة غير التزامية	٩٤ و	٣٣٪	١٧
٥٩	زيارة المكتبات الالكترونية	٩٣ و	٣٢٪	١٨
٦٠	أحاول شرح دروسى بأسلوب الهيرميديا	٩٢ و	٣١٪	١٩
٦١	أقلد ما أشاهده في مؤتمرات الفيديو	٩١ و	٣٠٪	٢٠
٦٢	أتابع كل ما هو جديد في التعلم الالكتروني	٩٠ و	٢٩٪	٢١
	متوسط الوعي المهارى بالمستحدثات التكنولوجية	١٢ و ١	٣٩٪	٣

يتبين من الجدول (٨) أن المتوسط النسبي لجميع فقرات المحور والبالغ عددهم (٢١) فقرة، تراوحت بين (٢٩٪ - ٤٩٪)، مما يشير إلى إنخفاض درجة الوعي المهارى بالمستحدثات التكنولوجية لدى المعلمين.

وقد حصلت الفقرة الخاصة بـ "أحاول أن أستخدم جهاز الكمبيوتر دائماً" على متوسط نسبي (٤٩٪)، تلتها الفقرة الخاصة بـ "أتابع باستمرار بریدی الالكتروني" (٤٨٪)، ثم فقرة "أطور باستمرار القوائم البريدية الخاصة بي" (٤٧٪).

أظهرت النتائج أن محور الوعي المهارى بالمستحدثات التكنولوجية لدى المعلمين يمثل الرتبة الاخيرة بين جوانب الوعي بالمستحدثات التكنولوجية لدى المعلمين، وقد بلغ المتوسط النسبي لفقرات محور الوعي المهارى بالمستحدثات التكنولوجية (٣٩٪)، أى بدرجة وعى منخفضة. وقد يعود إنخفاض درجة الوعي المهارى بالمستحدثات التكنولوجية لدى المعلمين الى أن معظم البحوث والكتابات في 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 في بعض الأماكن مما يؤثر سلباً 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 الإلكتروني، وندرة وجود المتخصصين في تصميم المواد التعليمية بنمط التعليم الذاتي المساند بالوسائط التكنولوجية المتعددة القابلة للتعليم إلكترونياً قد يكون سبباً في إنخفاض الوعي المهاري بالمستحدثات التكنولوجية.

كما يمكن رفع الوعي المهاري بالمستحدثات التكنولوجية لدى المعلمين من خلال إضافة الروابط بين المناهج الدراسية وتقنية المعلومات، مع تخصيص أجزاء في 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 تحتية من أجهزه و معامل و خطوط إتصال بالإنترنت بالإضافة الى تدريب مكثف للمعلمين و الطلاب على إستخدام التقنيات الحديثه.

وهذا يحتاج أيضا إلى صيانته دوريه للأجهزه و شبكة الإتصالات، كما يحتاج إلى مبرمجين متخصصين وتربويين لإعداد البرمجيات التعليميه و تطورها و تحديثها بصفه مستمره، هذا فضلاً عن التكلفه الماديه لها.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث والذي نص على:

" هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) في المتوسطات الحسابية للوعي بالمستحدثات التكنولوجيه لدى معلمى الرياضيات تعود هذه الفروق لمتغيرات الدراسة الآتية: (التخصص، سنوات الخبرة، الجنس)؟" وللإجابة عن هذا السؤال، سيتم تقسيمه الى الأجزاء التالية:

أ- " هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) في المتوسطات الحسابية للوعي بالمستحدثات التكنولوجيه لدى معلمى الرياضيات تعود هذه الفروق لمتغير الدراسة: (التخصص)؟"

للإجابة على هذا السؤال تم حساب تحليل التباين الاحادى، وكانت النتائج كما في الجدول (9).

جدول (٩): تحليل التباين الاحادى فى ضوء التخصص

المحور	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة
الوعى المعرفى بالمستحدثات التكنولوجيه	بين المجموعات	٠٧٥٨	٢	٠٣٧٥	٢ و ١٨٣	٠ و ١١٥
	داخـل المجموعات	٤٧ و ٧٨٧	٢٧٥	٠١٧٢		
	المجموع	٤٨ و ٥٤٠	٢٧٧	-		
الوجدانى بالمستحدثات التكنولوجيه	بين المجموعات	٠٤٢٩	٢	٠٢١٢	١ و ٤٢٣	٠ و ٢٤٢
	داخـل المجموعات	٤١ و ٢٤٩٨	٢٧٥	٠١٥١		
	المجموع	٤١ و ٦٧٧	٢٧٧	-		
المهارى بالمستحدثات التكنولوجيه	بين المجموعات	٠٢٦١	٢	٠١٣٢	٠ و ٩١٠	٠ و ٤٠٣
	داخـل المجموعات	٣٩ و ٦٨٣	٢٧٥	٠١٤١		
	المجموع	٣٩ و ٩٤٤	٢٧٧	-		
الدرجة الكلية	بين المجموعات	٠٣٥٣	٢	٠٢٦٦	٢ و ٦٠٧	٠ و ٠٧٦
	داخـل المجموعات	٢٧ و ٩٦٨	٢٧٥	٠١٠٠		
	المجموع	٢٨ و ٤٩٦	٢٧٧	-		

يلاحظ من الجدول (٩) عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية فى الوعى بالمستحدثات التكنولوجيه لدى المعلمين المتحقين بالدبلومه المهنية "شعبة تكنولوجيا التعليم" والتي ترجع الى التخصص (تعليم عام، تعليم أساسى). وقد يفسر ذلك بأن كافة معلمى الرياضيات فى حاجة مستمرة الى دورات وبرامج تدريبية فى استخدام المستحدثات التكنولوجيه.

ب- " هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) في المتوسطات الحسابية للوعى بالمستحدثات التكنولوجية لدى معلمي الرياضيات تعود هذه الفروق لمتغير الدراسة: (سنوات الخبرة)؟"

للإجابة على هذا السؤال تم حساب تحليل التباين الأحادي، كما في الجدول (10).

جدول (10): تحليل التباين الأحادي في ضوء متغير سنوات الخبرة

المحور	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	م. المربعات	قيمة ف	الدلالة
الوعى المعرفي بالمستحدثات التكنولوجية	بين المجموعات	0.282	2	0.143	0.811	0.445
	داخل المجموعات	48.255	275	0.173		
	المجموع	48.539	277	-		
الوعى الوجداني بالمستحدثات التكنولوجية	بين المجموعات	0.404	2	0.203	1.351	0.263
	داخل المجموعات	41.270	275	0.152		
	المجموع	41.675	277	-		
الوعى المهاري بالمستحدثات التكنولوجية	بين المجموعات	0.184	2	0.091	0.647	0.527
	داخل المجموعات	39.754	275	0.147		
	المجموع	39.940	277	-		
الدرجة الكلية	بين المجموعات	1.042	2	0.523	2.801	0.062
	داخل المجموعات	51.300	275	0.189		
	المجموع	52.347	277	-		

يلاحظ من الجدول (10) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الوعى بالمستحدثات التكنولوجية لدى المعلمين المتحقين بالدبلومة المهنية "شعبة تكنولوجيا التعليم" والتي ترجع الى سنوات الخبرة (أقل من 5 سنوات، من 5 سنوات - أقل من 10 سنوات، أكثر من 10 سنوات) بمعنى أن سنوات الخبرة ليست

دائمًا كافية لرفع الوعي بالمستحدثات التكنولوجية لدى معلمى الرياضيات الملتحقين بالدبلومة المهنية "شعبة تكنولوجيا التعليم".

ج - "هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) في المتوسطات الحسابية للوعي بالمستحدثات التكنولوجية لدى معلمى الرياضيات تعود هذه الفروق لمتغير الدراسة: (الجنس)؟"؛ للإجابة على هذا السؤال تم استخدام T-test، وكانت النتائج كما فى الجدول (11).

جدول (11): نتائج اختبارات فى ضوء متغير الجنس

مستوى الدلالة عند 0.05	قيمة ت	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	الجنس	الوعي بالمستحدثات التكنولوجية
غير دالة	0.880	0.40	1.76	131	معلم	الوعي المعرفي
		0.41	1.74	129	معلمه	
غير دالة	0.893	0.35	1.81	131	معلم	الوعي الوجداني
		0.37	1.85	129	معلمه	
غير دالة	0.542	0.36	2.16	131	معلم	الوعي المهارى
		0.37	2.15	129	معلمه	
غير دالة	1.80	0.36	2.38	131	معلم	الدرجة الكلية للوعي بالمستحدثات التكنولوجية
		0.47	2.33	129	معلمه	

يلاحظ من الجدول (11) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى الوعي بالمستحدثات التكنولوجية لدى المعلمين الملتحقين بالدبلومة المهنية "شعبة تكنولوجيا التعليم" والتي ترجع الى متغير الجنس (معلم، معلمة).

ونستنتج من ذلك أن الوعي بالمستحدثات التكنولوجية لدى معلمى الرياضيات الملتحقين بالدبلومة المهنية "شعبة تكنولوجيا التعليم" لا يرتبط بالجنس، بمعنى أن الجنس ليس له علاقة بالوعي بالمستحدثات التكنولوجية لدى معلمى الرياضيات، وقد يعود ذلك إلى تشابه الظروف الاجتماعية والثقافية والتعليمية والاقتصادية التي يعيشها كلا الجنسين، بالإضافة الى عملهم فى ظروف متشابهة.

توصيات ومقترحات الدراسة

بناء على ما توصلت إليه الدراسة من نتائج يوصى الباحث بما يلي:

- ١- تبنى برامج التدريب المستمر لمعلمى الرياضيات على توظيف المستحدثات التكنولوجية.
 - ٢- الإهتمام بالتربية التكنولوجية والمعلوماتية ودمجها فى تعليم الرياضيات.
 - ٣- ضرورة دمج المستحدثات التكنولوجية بمناهج الرياضيات.
 - ٤- تخصيص ميزانيات من قبل وزارة التربية والتعليم لدعم الوعى لدى معلمى الرياضيات بالمستحدثات التكنولوجية.
- واستكمالاً لهذه الدراسة يقترح الباحث القيام بالدراسات التالية:
- ١- إجراء دراسة حول فعالية المستحدثات التكنولوجية فى تنمية بعض المهارات التدريسية المرتبطة بتدريس الرياضيات.
 - ٢- إجراء دراسة حول معوقات استخدام معلمى الرياضيات للمستحدثات التكنولوجية.
 - ٣- إجراء دراسات حول إمكانية الاستفادة من المستحدثات التكنولوجية فى تدريس مقررات الرياضيات.

مراجع الدراسة

١. إبراهيم عبد الوكيل الفار (٢٠٠٢): استخدام الحاسوب في التعليم، عمان: دار الفكر للطباعة.
٢. أحمد إبراهيم قنديل (٢٠٠٦): التدريس بالتكنولوجيا الحديثة، القاهرة: عالم الكتب
٣. أحمد سالم (٢٠٠٤): تكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكتروني، الرياض: مكتبة ابن رشد.
٤. أحمد عبد الوهاب (٢٠٠١). "الكتاب المرئي والكتاب الإلكتروني والمكتبات الإلكترونية: ثورة تكنولوجية في التعليم"، المؤتمر العلمي الثالث للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس: مناهج التعليم والثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة، ٢٤-٢٥ يوليو، المجلد الأول.
٥. أحمد عبد النبي على (٢٠٠٩). المستحدثات التكنولوجية في مجال التعليم [www.scribd.com/doc/2532047/-](http://www.scribd.com/doc/2532047/)
٦. أحمد عبد النبي على (٢٠٠٨). المستحدثات التعليمية [www.scribd.com/doc/2532047/-](http://www.scribd.com/doc/2532047/)
٧. أحمد محمد سالم (٢٠٠٤). تكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكتروني، الرياض: مكتبة الرشد.
٨. الغريب زاهر إسماعيل (٢٠٠٣): تكنولوجيا المعلومات وتحديث التعليم، القاهرة: عالم الكتب
٩. إيهاب السيد أحمد محمد (٢٠٠٥): التعليم الإلكتروني وإمكانية تطبيقه بالجامعات المصرية، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية، جامعة الأزهر.

١٠. جمال مسلم (٢٠٠٢). معوقات تطبيق كتاب التكنولوجيا للصف السادس الابتدائي، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية بغزة.
١١. ريماء سعد الجرف (٢٠٠١). "المقرر الإلكتروني"، المؤتمر العلمي الثالث للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس: مناهج التعليم والثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة، ٢٤-٢٥ يوليو، المجلد الأول.
١٢. زكريا يحيى لال، علياء عبد الله الجندي (٢٠٠٨): تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق، القاهرة: عالم الكتب
١٣. زكريا يحيى لال (٢٠٠٢): المدرسة الإلكترونية الواقع والتحديات، مجلة التدريب والتقنية، ع (٣٧)، م (١)، ص ص ٢٠-٢٣.
١٤. شوقي حساني محمود (٢٠٠٨): "تقنيات وتكنولوجيا التعليم معايير توظيف المستحدثات التكنولوجية وتطوير المناهج"، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة.
١٥. صالح التركي (٢٠٠٣). "التعليم الإلكتروني: أهميته وفوائده"، الندوة العالمية الأولى للتعليم الإلكتروني، الرياض: ٢١-٢٣ أبريل، مدارس الملك فيصل.
١٦. صلاح أحمد مراد (٢٠٠٠): الأساليب الإحصائية في العلوم النفسية والتربوية والإجتماعية، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
١٧. عبد الحميد بسيوني (٢٠٠١): التعليم والدراسة على الانترنت، وزارة الثقافة بالقاهرة: مكتبة الأسرة.
١٨. عبد الله الموسى، أحمد المبارك (٢٠٠٥). التعليم الإلكتروني: الأسس والتطبيقات، الرياض: مؤسسة شبكة المعلومات.
١٩. عرفات عبد العزيز سليمان (٢٠٠٠): الاتجاهات التربوية المعاصرة " رؤية في شئون التربية وأوضاع التعليم"، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
٢٠. علي محمد عبد المنعم (٢٠٠٦): تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية، القاهرة: دار البشرى للطباعة والنشر.
٢١. فارس الراشد (٢٠٠٣). "التعليم الإلكتروني واقع وطموح"، الندوة العالمية الأولى للتعليم الإلكتروني، الرياض: ٢١-٢٣ أبريل، مدارس الملك فيصل.

٢٢. كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٤): تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصالات، ط ٢، القاهرة: عالم الكتب
٢٣. محمد عطية خميس (٢٠٠٩): "تكنولوجيا التعليم والتعلم"، دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة.
٢٤. محمد محمود الحيلة (٢٠٠٤): تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق، ط ٤، عمان: دار السيرة للنشر.
- ١١.٢٥. محمد نبيل العطر وزي (٢٠٠٢). "التعليم الإلكتروني - أحد نماذج التعليم الجامعي عن بعد"، المؤتمر القومي السنوي التاسع (العربي الأول) لمرکز تطوير التعليم بجامعة عين شمس: "التعليم الجامعي عن بعد" رؤية مستقبلية"، ١٧-١٦ ديسمبر.
٢٦. منصور أحمد عبد المنعم، صلاح عبد السميع (٢٠٠٤): الكمبيوتر والوسائط المتعددة في المدارس، القاهرة: مكتبة زهراء الشرق.
٢٧. منصور غلوم (٢٠٠٣). "التعليم الإلكتروني في مدارس وزارة التربية دولة الكويت"، الندوة العالمية الأولى للتعليم الإلكتروني، الرياض: ٢١-٢٣ أبريل، مدارس الملك فيصل.
٢٨. هيفاء الميرك (٢٠٠٢). "التعليم الإلكتروني: تطوير طريقة المحاضرة في التعليم الجامعي باستخدام التعليم الإلكتروني مع نموذج مقترح"، ندوة مدرسة المستقبل، ٢٣-٢٤ أكتوبر، كلية التربية، جامعة الملك سعود.
٢٩. وليد سالم محمد (٢٠٠٦): مستحدثات تكنولوجيا التعليم في عصر المعلوماتية، عمان: دار الفكر.
٣٠. يوسف العريفي (٢٠٠٣). التعليم الإلكتروني تقنية واعدة.. وطريقة رائدة"، الندوة العالمية الأولى للتعليم الإلكتروني، الرياض: ٢١-٢٣ أبريل، مدارس الملك فيصل.
٣١. نضال بهجت الطعاني؛ محمود راشد الشديفات (٢٠١٠): اتجاهات أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الرسمية الاردنية نحو استخدام تكنولوجيا التعليم في التدريس الجامعي، مجلة كلية التربية ببورسعيد، العدد السابع، الجزء الثاني، يناير، ص ص ١٥٧-١٧٦.

- 1- Breveton, P. (2000): Media Education, London CONIT-CONTINUUM.
- 2- Carver, S. M. et al., (1992), "Learning by hypermedia design: Issues of assessment and implementation", Educational Psychologist, 27(3): 385-404.
- 3- Clark, E. (2003): Media and Learning in future, Transaction Comm, Journal, V. (4), No. (1), Washington.
- 4- Ferrero, D. et al., (2007): Towards Hypertext of Electric Measurement: Different Approaches for an on-Line Remote, Didactic Lab Transactions on Instrumentation & Measurement, Vol.56, Issue.1, pp. 89-94.
- 5- Flake, J. (2001): Teacher Education and World Wide Web. Journal of Technology and Teacher Education, Vol. (9), No. (1).
- 6- Gold, N. (2004): The Effectiveness of Media & E. Mail for Education Future, Educational Educational Communication Journal, V. (3), No. (2), PA.
- 7- Harlow, A., ed., (2002): Implementing Technology Education in a High School: A Case Study. Precedings of the 2nd Biennial International Conference on Technology Education Research. Learning in Technology Education Challenges for the 21st Century. Australia 5-7 December Vol 1, P:152.
- 8- Hawkins, J.M. (1981): The Oxford Mini-Dictionary, London: The Clarendon Press.
- 9- Jonassen, D.H. (1994). Thinking technology: Toward a constructivist design model. Educational Technology, 34(4), 34-37.
- 10- Karrer, T (2007) Understanding eLearning 2.0 <http://www.learningcircuits.org/2007/0707karrer.html>
- 11- Mayer, R. (2001): Multimedia in Learning, U.K., Cambridge University Press.
- 12- Nagy, A. (2005). The Impact of E-Learning, in: Bruck, P.A.; Buchholz, A.; Karssen, Z.; Zeffass, A. (Eds). E-Content: Technologies and Perspectives for the European Market. Berlin: Springer-Verlag, pp.79-96
- Nelums, R. (2002): The Impact of Hypermedia Instructional Materials in Study Self Regulation in College Students, Dis. Abs. Int. (A), Vol 63, No. 3.

- 13- Nichols, M. (2008). E-Learning in context <http://akoaotearoa.ac.nz/sites/default/files/ng/group-661/n877-1--e-learning-in-context.pdf>
- 14- Oliver, K. (2000): A case study of student use of computer tools in support of open-ended problem-solving with hypermedia resources, Unpublished doctoral Dissertation. University of Georgia. U.S.A.
- 15- 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. Summers (ed.): Longman Active Study Dictionary of English. Egypt: Longman.
- 16- Scardamalia, M. & Bereiter, A. (2000): Computer support for knowledge on building Communities. *Journal of the Learning Science*, 4 (2), 311-325.
- 17- Spencer, K. A. (1991). Modes, media and methods: the search for educational effectiveness. *British Journal of Educational Technology*, 22 (1), 12-22.
- 18- 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.
- 19- Terry, W. (2004): Multimedia, Making it Work in Classroom. *Communication and Technology Journal*, V. (2), No. (1), OH.
- 20- Thomas C Reves (1992): "Evaluating Interactive Multimedia", *Educational Technology*, May, P.47.
- 21- 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>
- 22- Valiathan, P. (2002). "Blended Learning Models." *Learning Circuits*. www.learningcircuits.org/2002/aug2002/valiathan.html