الفصل الثالث

الوسائط المتعددة

واستخداماتها في العملية التعليمية

د. حسين طـــه

obeikandl.com

obeikandl.com

الفصل الثالث

الوسائط المتعددة واستخداماتها في العملية التعليمية

يبدو واضحاً ما يميز هذا العصر من تقدم مذهل تكنولوجياً وعلمياً. وقد أطلقت عليه مصطلحات عدة تصف ما يتميز به من سمات،فتارة يسمى بعصر العلم والتكنولوجيا وتارة ثانية يدعى بعصر الثورة العلمية والتكنولوجية، وتارة ثالثة يوصف بعصر الكمبيوتر والإلكترونيات، وتارة أخرى يسمى بعصر تعلم المعلومات أوعصر المعلوماتية. ويمثل الكمبيوتر وما تبعه ويتبعه من إنتاج وتحديث الوسائط التعليمية المتعددة حجر الزاوية في هذا العصر الذي يمكن العبور من خلاله إلى تحسين أساليب التدريس وحل المشكلات التعليمية (سعد عبد الكريم،٢٠٠١).

أولاً: التطور التاريخي للوسائط المتعددة:

وقد عرفت الوسائط المتعددة *Multimedia* في مجال تكنولوجيا التعليم منذ الستينيات،علي اعتبار أن استخدام أكثر من وسيلة تعليمية في الموقف التعليمي الواحد يدخل في نطاق الوسائط المتعددة(عبدا لعظيم الفرجاني،١٩٩٧).كما استخدم أيضاً مصطلح الوسائط المتعددة مع ظهور التليفزيون التعليمي الذي يعرض أكثرمن وسيلة واحدة (صوت وصورة

وحركة ونص مكتوب). وقد عاد المصطلح للظهور في الوقت الحالي ولكنه هذه المرة أكثر لمعاناً وبريقاً نظرا لإلحاقه بتكنولوجيا الحاسوب.

وقد أصبح الاهتمام بتعليم الوسائط المتعددة من الضروريات الملحة في عصرنا الحالي لما تتمتع به من إثارة وتنوع للمعلومات التي كانت في الماضي حكراً على التليفزيون، كما أن استخدامها من وجهة نظر التربويين يدعم- مثلما يذكر جمال الشرهان (٢٠٠١، ١٦٣)- عملية التعلم ويعززها من خلال ممارسة العمليات التعليمية والأنشطة المتعددة لتعلم المفاهيم والحقائق والمهارات.

ويأتي هذا الاهتمام كمحصلة لمجموعة من العوامل؛ لعل في مقدمتها اهتمام الدولة بتطوير التعليم والرغبة في نشر تكنولوجيا الوسائط المتعددة في المدارس. كما يأتي هذا الاهتمام نتيجة لإدراك رجال التعليم أن تكنولوجيا الوسائط المتعددة سوف ترتبط بالعمل المهني للمعلم لفترة ليست بالقصيرة (رجب السيد عبد الحميد الميهى، ١٩٩٧).

ويُعد مدخل الوسائط المتعددة في تكنولوجيا التعليم- مثلما يذكر عبد اللطيف بن الصفي الجزار(٢٠٠٢)- من المداخل التي أثرت في الفكر التربوي والممارسات التعليمية ويرجع ذلك إلي وجود العديد من البحوث ونظريات التعلم والاتصال التي تؤكد علي ضرورة تقديم الرسائل التعليمية (المحتوى والمعلومات) للمتعلم في أشكال متعددة تعتمد على طبيعة المحتوى من لغة مكتوبة (*Printed*) أو صوتية (*Audio*) أو رسومات

(*Graphics*) ساكنة أو متحركة أو صور (*Pictures*) ساكنة أو متحركة، أو فيديو...، كما تؤكد هذه النظريات علي استغلال حواس المتعلم بشكل تجميعي (*Summative*) تكاملي يضم حاسة السمع والبصر واللمس والشم والتذوق، وهذا يزيد -بلا شك- من كفاءة أسلوب العرض على المستخدم النهائي. فنتائج الدراسات والبحوث الإحصائية في مجال العلوم الإنسانية تشير إلي أن الإنسان يتلقى أكثر من ٨٠% من المعرفة من خلال حاسة النظر وحوالي ١١% من خلال حاسة السمع، ويلي ذلك في الأهمية حاسة الشم حيث تقدم٣,٥%، أما حواس اللمس والتذوق فتعتبر أقل الحواس أهمية في تلقى المعرفة حيث تقدر نسبة كل منهما بحوالي ١,٥%، لذا فإن تجميع مختلف الحواس بقدر الإمكان يؤدى إلى زيادة كمية المعرفة التي يمكن أن يتلقاها الإنسان (سيد مصطفى أبو السعود، ٢٠٠٠).

ويكمن حصر أهم المبررات التي دعت إلي الاهتمام بالوسائط التعليمية المتعددة فيما يلي (ماهر إسماعيل صبري، ١٩٩٩):

١. ظهور المبدأ القائل بأن التعلم الجيد لا يتم إلا من خلال نشاط ذاتي يقوم به المتعلم كي يكتسب المعرفة والمهارات والخبرات الأخرى بنفسه. والوسائط المتعددة تتكامل مع بعضها البعض عن طريق جهاز الكمبيوتر بنظام يكفل للمتعلم الفرد تحقيق الأهداف المرجوة بكفاءة وفعالية من خلال تفاعل نشط يسمح للمتعلم بالتحكم في السرعة والمسار والمعلومات وتتابعها تبعا لقدراته الذاتية.

٢. تنوع وتعدد الأهداف التربوية والتعليمية بالقدر الذي جعل المعلم والكتاب المدرسي لا يقدران وحدهما على تحقيقها.

٣. ظهور العديد من الوسائل التي يمكن لها أن تحقق بعض الأهداف التعليمية بدرجة لا تقل إن لم تزد عن درجة تحقيق المعلم أو الكتاب المدرسي لها مثل الدوائر التليفزيونية المغلقة، والآلات التعليمية، لكن ذلك لا يعنى التقليل من أهمية المعلم والكتاب في العملية التعليمية.

٤. تفاقم المشكلات التي يعانى منها التعليم في العصر الحالي مثل: زيادة الكثافة الطلابية، و نقص فرص التفاعل بين المعلم والمتعلم، الأمر الذي يتطلب البحث عن وسائط للتعلم تخفف من حدة هذه المشكلات.

٥. ظهور مبدأ التعلم الذاتي "*Self Instruction*"، ويقصد به الأسلوب الذي يمر به المتعلم علي المواقف التعليمية المتنوعة بدافع من ذاته وتبعاً لميوله ليكتسب المعلومات والمهارات والاتجاهات،مما يؤدي إلي انتقال محور الاهتمام من المعلم إلي المتعلم،ذلك أن المتعلم هو الذي يقرر متي وأين يبدأ ومتي ينتهي وأي الوسائل والبدائل يختار ومن ثم يصبح مسئولا عن تعلمه وعن النتائج والقرارات التي يتخذها (حسن حسيني جامع، ١٩٨٦).

ويؤكد التعلم الذاتي علي حق كل إنسان في التعلم بصرف النظر عن حدود المكان والزمان، ويدعم هذا المبدأ التطور السريع

في المعرفة وأساليب الحياة والإنتاج، الأمر الذي يتطلب إيجاد وسائط غير تقليدية لعمليتي التعليم والتعلم.

ثانياً: مفهوم الوسائط المتعددة

يُعد مفهوم الوسائط المتعددة من المفاهيم التي تعتمد – الآن– اعتماداً كلياً على تكنولوجيا الحاسوب، ويقصد به ربط الصور والحركات والأصوات لتأليف إنتاج متكامل من هذه العناصر، حيث نعيش في عالم يحيط من حولنا بالصور والحركات والأصوات وهذه العناصر مليئة بالألوان والتأثيرات والعلاقات فيما بينها والتي تنعكس على ممارساتنا الحياتية. وهذا ما تمتلكه تكنولوجيا الوسائط المترابطة التفاعلية، حيث تتوافر فيه المؤثرات الصوتية والألوان التي تجذب المتعلم نحوها، وكذلك الصور المتحركة أي يكون البرنامج مدعوماً بالأصوات والرسومات الفنية والمتحركة، وهذه الإمكانات متوفرة في تكنولوجيا الوسائل المتعددة التفاعلية. علاوة على ذلك؛ فهي توفر بيئة تفاعلية تسمح بسريان المعلومات باتجاهين: من البرنامج إلى المستخدم ومن المستخدم إلى البرنامج (فايز منشر الظفيرى& شافي فهد المحبوب، ٢٠٠٥)

ويقدم عبد الحميد بسيوني (٢٠٠٥) تعريفاً للوسائط المتعددة يسير في نفس الاتجاه، إذ يقول" هي دمج أنظمة مختلفة (كمبيوتر ونصوص ومرئيات ساكنة ومتحركة وصوتيات واتصالات) في نظام واحد يضع في متناول الإنسان في منزله أو عمله أو أسفاره مجموعة أدوات وتقنيات تتيح

له استعمال إمكانات متعددة في نظام متكامل ومتسع ومتفاعل يوسع آفاق الاستخدام من بيئة صغيرة محدودة إلى بيئة متعددة الخدمات غير مرتبطة بالمكان مستفيداً من كل الثورات الحديثة بأسلوب سهل ونظام عمل ميسر".

وعن التعريف اللغوي لمصطلح الوسائط المتعددة، يمكن القول – وفقاً لما تذكره زينب محمد أمين (٢٠٠٠)– بأن هذا المصطلح يتألف من شقين "*Multi*" وتعنى التعددية و"*Media*" وتشير إلى كل وسيط يحمل معلومات. وهى نوع من البرمجيات التي توفر للمستخدم "المتعلم" أشكالاً متعددةً من آليات تكنولوجيا العرض والتخزين والاسترجاع والبث والمعالجة لنسيج من المرئيات والسمعيات الرقمية، والمعلومات الاتصالية الرقمية المشفرة التي تستخدم الكمبيوتر والقدرات الآلية التفاعلية له عن طريق برامج التأليف "*Authoring Software*"، تلك البرامج التي تصمم بشكل يتيح للمتعلم المستخدم كتابة النصوص، وعمل الرسوم، وإضافة التأثيرات اللونية والصوتية، وإدارة مقاطع الفيديو والرسوم المتحركة إلى البرامج التي تم إعدادها وتنقيحها من خلال واجهة التبادل والتحكم في العناصر السابقة باستخدام إحدى لغات البرمجة مما يسهم في تبادل الأفكار وتجربتها وتطويرها وتنمية القدرات الإبداعية لدى المتعلم دون تجاهل القدرات النوعية للتجديد والابتكار لترسيخ المفاهيم وإرسائها.

وقد ظهرت نظماً للتأليف "*Authoring Systems*" للمساعدة في إعداد التطبيقات بسهولة وبدون الحاجة إلى مهارات في عمليات البرمجة،

وتحتوى على إمكانيات مختلفة مثل معالجة الكلمات والنشر ورسم الأشكال والحركة، وإعداد التأثيرات الخاصة، ودعم الصوت والصورة، كما تتضمن معظم نظم التأليف لغات خاصة لتوفير قدر أكبر من المرونة لمعدي التطبيقات حتى يتمكنوا من الربط مع أية مصادر خارجية للبيانات أو للمعلومات المتعلقة بالموضوع. وتتوفر نظم للتأليف تعمل تحت نظام ويندوز، كما يوجد بعض النظم التي لها واجهات تعامل بيانية خاصة كما يوجد بعض نظم التأليف المعقدة التي تسمح بإمكانية إعداد التطبيق وتوثيقه وصيانته (سيد مصطفى أبو السعود، ٢٠٠٠).

وبعد فحص وتقصى لمفهوم الوسائط المتعددة توصل أحمد إبراهيم قنديل (٢٠٠٦) إلى تحديد معنى شامل ودقيق للوسائط المتعددة "*Multimedia*"، إذ يراها نظاما متكاملا يتضمن خمسة عناصر هي: المحتوى، الوسط، البرامج، الأجهزة، أدوات التوصيل. ويمكن تفصيل هذه المكونات علي النحو التالي:

١- **المحتوى** *Content*

هو أهم المكونات الرئيسية لبناء برامج الوسائط المتعددة والذي يؤدى إلى قبول المنتج أو رفضه. ويقصد به المعلومات التي تُكون قاعدة بيانات علمية للوسائط المتعددة تخص موضوعاً بعينه. وقد يمثل المحتوى بنوعين أو أكثر من أشكال تمثيل المعلومات؛ النص المكتوب أو المنطوق، الرسوم

والأشكال والصور الثابتة أوالمتحركة أوأشكال أخرى مصحوبة بمثيرات صوتية ولونية.

٢-الوسط *Medium*

وهو الذي يستخدم لتخزين المحتوى لحين الحاجة إليه. ويستخدم حالياً الوسائط التي تخزن عليها البيانات والمعلومات بالليزر مثل اسطوانات الفيديو *Videodiscs* أو بالضوء مثل الأسطوانات المدمجة *CD-Roms*، والتي يخزن عليها المحتوى بشكل دائم يمكن قراءاته دون الإضافة إليه أو التعديل فيه وهو معنى *Compact Disc –Read Only Memory* وتحمل اسطوانة الفيديو الواحدة ما يحمله حوالي ٥٠٠٠ اسطوانة مرنة *Floppy Disk* التي يخزن عليها البيانات بالمغنطة.

٣-البرامج *Software*

وهى برامج وسيطة بين الكمبيوتر ووسط التخزين لتنفيذ الوظائف التي يطلبها المستخدم كعرض نص أو أشكال أو صورة أو تحريك أي منها. إذن هي مجموعة الأوامر ونظم المعلومات التي تساعد في تشغيل الكمبيوتر، وتزيد من فعاليته وتسهل من استخدامه، وتتضمن برامج متنوعة منها الهيبركارد *Hyper card*، والكتاب الأداة *Tool Book*وطريقة الربط *Link Way*، والمطلب *Quest* والموجه *Guide* وبطاقات الملاحظة *Note Cards*، وتساعد قائمة البرامج مستخدم الكمبيوتر على تناول ومعالجة

المعلومات والبيانات والإبحار في النص من خلال البيانات الأساسية للوسائط المتعددة التي تتضمن الفيديو، والصوت، ووسائل التحكم في البرامج، وقائمة المحتويات، وخريطة للأشياء التي تم تخزينها، والارتباطات التي تمكن من حرية الحركة والانتقال عبر البيانات الأساسية والطرق التي تساعد على إنشاء ارتباطات جديدة (زينب محمد أمين، ٢٠٠٠).

ويذكر إبراهيم عبد الوكيل الفار (٢٠٠٠) أن الطلاب والمعلمين العاديين – الذين ليس لديهم أي خبرة في إجادة أية لغة من لغات البرمجة – يمكنهم إنتاج تلك البرمجيات بالاستعانة بالتكنولوجيا وبرمجيات التأليف المتوفرة حالياً والتي تتيح لكل منهم أن يختار ويطور ويحسن ويشبع حاجاته برؤية ما أنتجه أمام عينيه، إضافة إلى استخدام المهارات الكامنة لديهم مثل: مهارات البحث والتجريب والمغامرة وحب الاستطلاع وهذا يؤدى إلى إحساسهم بنقلة نوعية في تعلمهم على خلاف الطرق التقليدية.وتؤدى المشاركة الإيجابية إلى حماسهم وحبهم للعمل الناتج من استثارة دافعيتهم، حيث يتيح لهم العمل من خلال الحاسوب، رؤية إنتاجهم ونقده وتطويره أولاً بأول. وإن السهولة في إنتاج البرمجيات المستهدفة، والتي لا يتطلب إنتاجها أي خبرة في معرفة أي من لغات البرمجة قد يقودهم من نجاح إلى نجاح، ويؤدى إلى إلغاء الحواجز بينهم وبين الحاسوب.

٤-الأجهزة "*Hardware*"

يتضمن نظام الوسائط المتعددة الكامل نظام كمبيوتر متكامل بالإضافة إلى مكونات خاصة تعطيه الاسم الخاص بنظام الوسائط. ونظام الكمبيوتر الكامل يشمل الكمبيوتر نفسه وشاشة Monitor تكون عادة ملونة، واسطوانة صلبة *Hard Disk* أو جهاز تشغيل الاسطوانات المرنة *Floppy Disk Drive*، وطابعة *Printer* ذات قوة إيضاح عالية وإمكانية تلوين المطبوعات، وفارة *Mouse* ولوحة مفاتيح*Keyboard*، وأجهزة إدخال بيانات مثل الفاحص الضوئي *Scanner*، وأجهزة تشغيل الأصوات والصور *Audio and video Digitizers* وكاميرات التقاط صور ثابتة ومتحركة Cameras *Video and Still Image*، ولوحة مفاتيح موسيقية الكترونية *Electronic Music Keyboard*، وقارئ الكود الخطي *Bar Code Reader*، أجهزة إخراج معلومات مثل السماعات *Speakers* لإخراج الصوت وجهاز عرض المحتوى بنظام البلورة السائلة *Liquid* Crystal *Display* (*LCD*) مقترناً بجهاز عرض فوق رأسي *Overhead Projector* وشاشة عرض كبيرة.

٥- أدوات التوصيل *Wires and Connectors*

وتعنى الأدوات المستخدمة في توصيل الأجهزة وقواعد البيانات معاً مثل الكابلات والأسلاك.

وبعد هذا التعريف المفصل للوسائط المتعددة يتبقى سؤال رئيسي يفرضه الواقع التربوي الذي غالباً ما تتداخل فيه المصطلحات إلي حد كبير، يصعب معه التمييز بين ما نسميه الوسائط المتعددة وبين ما يطلق عليه الوسائط الفائقة. وللتفرقة بين المصطلحين سنقدم أولاً تعريفاً للوسائط الفائقة كما فعلنا في السطور السابقة عند تعريفنا للوسائط المتعددة.

يمكن القول بأن الوسائط الفائقة- وفقا لما يذكره رضا محمد البغدادي (١٩٩٨ ٢٣٩)- هي "المعلومات المتاحة والمتوافرة لمجموعة من الوسائط التعليمية المتعددة التي تستثمر تبادليا بطريقة منظمة في الموقف التعليمي والتي تتضمن الرسوم البيانية والصور والتسجيلات الصوتية والموسيقية ومشاهد فيديو ساكنة ومتحركة وخرائط وجداول ورموزاً ورسوما متحركة ورسوما ذات أبعاد، كل ذلك في إطار نص معلوماتي يساعد على اكتساب الخبرات". ويعرفها هيلر (*Heller, 1991*) بأنها "نظام لربط المعلومات وتقديمه في صورة غير خطية ممثلة في النص والرسم والصوت والتخطيط البياني والصورة الثابتة والمتحركة". وتدل هذه التعريفات علي التشابه أو التطابق – إن جاز القول بذلك- بين الوسائط المتعددة والوسائط الفائقة. وما يبرر ذلك ما يذكره تيري لانسيان (١٩٩٨) من أن من يفضلون-وبخاصة الباحثين الأمريكيين- مصطلح الوسائط الفائقة يرون أن مقطع "*hyper*" هو أكثر وضوحاً وانتماءً إلي المجال الحاسوبي، وأن النص الفائق الذي يميز الوسائط الفائقة هو أحد الخصائص المميزة

للوسائط المتعددة. لذا فالفارق بين المصطلحين هو فارق في التفضيل لا في التكوين. وما يؤيد ذلك أيضا ما ذكره حسنين شفيق (٢٠٠٧) في كتابه الرائع "تكنولوجيا الوسائط المتعددة"، حيث قال ما هو نصه" كما يمكن الاستفادة من تقنية النصوص المترابطة أو المهجنة أو الفائقة *Hypertext*، وهو المصطلح الذي ظهر أول مرة علي يد "تيد نلسون" *Ted Nelson* في عام ١٩٦٢، والذي استمده من علم الرياضيات، ويعني المقطع (*Hyper*) الامتداد والتوليد حيث كان المصطلح يعني لديه النص المتعدد والمتعاقب، الذي يتوالد أو ينبثق من نص أخر. ويستخدم النص الفائق في مشروع الوسائط المتعددة، وهو كلمة معينة في النص تتضمن ربطه بجزء أخر في الصفحة، فإذ كان النص كبيراً به كلمات كثيرة فيمكن فهرسة هذه الكلمات ووضع فصلت خاصة *Links* بينها، [.....]، وكما هو معلوم أن هذه الطريقة مطبقة أيضاً في الوسائط المترابطة أو المهجنة أو الفائقة *Hypermedia*". وقوله أيضاً "وتعد التفاعلية ميزة أساسية للوسائط المتعددة".ولا شك أن التفاعلية لا تتحقق إلا من خلال الإبحار وهذا الأخير لا يتم إلا من خلال الارتباطات بين العناصر المكونة لبرمجية الوسائط المتعددة.

ثالثاً: مكونات الوسائط المتعددة

يتألف البرنامج التعليمي القائم علي تكنولوجيا الوسائط المتعددة من أثنين أو أكثر من العناصر التالية: النص، الصوت، الصورة، الرسومات،

الحركة، الفيديو. ويرتبط عدد العناصر المدمجة بنوع المهارة المراد تنميتها،ونمط النشاط المدرسي المراد تنفيذه،والهدف التعليمي المراد تحقيقه. ويعني ذلك أنه لا يتم إدماج العناصر المكونة للوسائط المتعددة عبثا، ولكن وفق رؤية تربوية واضحة يضعها فريق عمل من الأكاديميين والتربويين والفنيين. أي أن العبرة ليست في تعدد الوسائط، بل في قيمة ودور كل وسيط في خدمة ارتباطه بالمحتوى المراد عرضه. ويمكن توضيح العناصر السالفة الذكر كما يلي (زينب محمد أمين (٢٠٠٠)، محمد حسين بصبوصى وأخرون (٢٠٠٢)، صلاح الدين عرفة محمود (٢٠٠٥)، مصطفى عبد السميع محمد (١٩٩٩)، إبراهيم عبد الوكيل الفار (٢٠٠٠):

١- النص *Text*

يعتبر النص من أهم عناصر الوسائط المتعددة، وهو مجموعة من البيانات مكونة من حروف ورموز يتم كتابتها من خلال برنامج "محرر النصوص" ووحدات الإدخال كلوحة المفاتيح أو الماسح الضوئي. ويراعي الاهتمام-عند الكتابة- بنوع الخط وحجمه ولونه وأن يتم عرضه بالطريقة المناسبة.

ويتم تخزين النصوص بشكل يستطيع الحاسوب قراءاته مثل Text File وتسمى AscII Text وتخزن باسم ثانوي Text أو ASC وعند تخزين هذه البيانات في الحاسوب يتم تشفيرها وتحويلها إلى صيغة (٠،١) تخزن في Bits.

واستخدام النص التعليمي وحده غير مطلوب، كما أنه لا يمكن الاستغناء عنه وذلك لأهميته في توضيح بعض المواد التي لا تعتمد – فقط –على الصوت أو الصورة أو الرسومات، حيث إن بعض الطلاب يحتاجون لرؤية المعلومة على الشاشة لتثبيتها أكثر.

٢- الصوت (*Voice*)

يلعب الصوت دورا مهما في إعداد البرمجيات التعليمية، ويمكن استخدامه مع النص أو كبديل عنه، لكن إذا اجتمع الصوت مع بقية الوسائط سيعطي-بلا شك- تطبيقا مميزا أكثر فائدة. ولا يشترط أن يكون الصوت كلاما يلقى على الطلاب في عمليات التعليم المختلفة، فالتعزيز دائماً يسعد الدارس ويساعده في التقدم في عمليات التعليم والتعلم من خلال البرنامج.

ويتم إدخال الصوت إلى الكمبيوتر بتشفير الصورة من الميكروفون أو الـ *TV* أو غيرها من مصادر الصوت ويتم تشفير بواسطة *Vocoder* ويحول إلى (0.1) ويخزن في أقراص في مواضع *Bytes, Bits* ودرجة الصوت تختلف وتقاس بالـ *KHZ 22.05, 11.02KHZ,*.

٣) الرسومات (Graphics)

هي إحدى عناصر الوسائط المتعددة المهمة؛إذ من الممكن أن ترسم أشكالا هندسية كثيرة مثل مربع أو مثلث أو دائرة أو مستطيل وتكون فيها

مناطق مفتوحة ومغلقة ويمكن أن تظل في نسيج مركب ويمكن تكوينها ومن ثم تشفيرها وتخزينها في وسائط التخزين.

٤) الصور *Images*

وهى إحدى عناصر الوسائط المتعددة التي تلعب دور مهما في نقل المعلومات إلي المتعلم، فهي مصدر إيحاء جيد. ويراعى في استخدام الصورة درجة الوضوح والنقاء، كما يجب أن تكون معبرة ومتصلة بالموضوع ويكون إظهار أو استخدام الصورة له فاعلية ويشعر الطالب أنه يحتاج هذه المعلومة المصورة والدالة على الموقف تماماً وليس مجرد صورة يمكن الاستغناء عنها.

وتشمل الصور: الخرائط والصور الفوتوغرافية والرسومات وغيرها، والتي قد تكون ملونة أو أبيض وأسود. وقد تستخدم برامج رسوم مناسبة مثل التي يستخدمها الرسامون لعمل ذلك أو عن طريق الصور التي نضيفها من خلال الماسح الضوئي.

٥) الحركة *(Animation)*

ترتبط الحركة بكل من النص والصورة والشكل؛ لكن يجب –قبل كل شئ – أن تكون الحركة التي ندخلها علي أي من هذه العناصر مطلوبة ومعبرة.وجعل الصور تتحرك أمر بسيط، ويحدث ذلك بالتغيير في مواقع أو

أشكال الصور المتتالية بسرعة كافية. لذا فإننا نشاهد هذه التغييرات في الصور بسرعة وكأنها صور متحركة.

والصورة المتحركة أفضل وأوقع على نفس الطالب من الصورة الثابتة؛ لأنها تزيد من الجاذبية والتشويق، وتجعله أكثر تفاعلا مع البرنامج، فليس شرطا أن يظل النص والصورة ثابتين دائماً طوال مدة وجودهما علي الشاشة، خاصة في بعض المواد العلمية مثل الكيمياء أو التربية الرياضية، أي أن الحركة يجب أن تكون هادفة.

٦) الفيديو (*Video*)

يلعب الفيديو دوراً كبيراً كعنصر من عناصر الوسائط المتعددة ويعطى إيحاء بالحركة والحيوية والمصداقية أيضاً، فعرض صورة فيديو- مثلا- لكيفية حدوث الزلازل والبراكين،أو الأماكن السياحية مثل الأهرامات أفضل من عرض صورة ثابتة لها،وعرض صورة لعملية جراحية-بسيطة كانت أم معقدة- أكثر تعبيراً من صورة ثابتة لها.

رابعاً: خصائص برامج الوسائط المتعددة

ترتبط تكنولوجيا الوسائط المتعددة بعدد من المبادئ ميزتها عن غيرها من التقنيات الأخرى وجعلتها عاملا مشتركاً أعلي في إعداد البرامج التعليمية. ويأتي في مقدمة هذه المبادئ: التفاعلية والتكامل والتزامن والتنوع. تتخرط هذه المبادئ أو الخصائص من المكونات التي تحدثنا عنها في الصفحات السابقة. ويمكن إيضاح هذه الخصائص وفق ما أورده ناجح

محمد حسن،و فايز منشر الظفيرى& شافي فهد المحبوب (٢٠٠٥) في حديثهم عن أدبيات تكنولوجيا الوسائط المتعددة، وذلك كما يلي:

١. **التفاعلية** *Interactivity*

يشير مصطلح التفاعل (Interaction) إلي الفعل ورد الفعل بين الأفراد. بينما يرتبط مصطلح التفاعلية (Interactivity) بالفعل ورد الفعل بين المتعلم وبين ما يعرض عليه. ويستطيع المتعلم التحكم -بحرية- في معدل عرض محتوى المادة المنقولة حسب المعدل الذي يناسبه، وكذلك الاختيار بين البدائل المتعددة في الموقف التعليمي.

٢. **التكامل** *Integration*

العنصر الثاني المهم والمحدد لإمكانية برامج الوسائط المتعددة هو التكامل.وهو يشير إلى المزج بين عدة وسائط لخدمة فكرة أو مبدأ عند العرض، فالوسائط لا تعرض الواحدة تلو الأخرى، وإنما تتكامل في إطار واحد لتحقيق الهدف المرجو منها. ويستطيع المتعلم الدخول إلى المعلومات من خلال إبحار "لا خطى"، حيث يتم الربط بين الوسائط بشكل يحاكى المعالجة الإدراكية البشرية.

٣. **التزامن** *Timing*

التزامن هو مناسبة توقيتات تداخل العناصر المختلفة الموجودة في برامج الوسائط المتعددة لتتناسب مع سرعة العرض وقدرات المتعلم، وذلك

من خلال تزامن الصوت مع الصورة مع النص المكتوب وغيرها من الأيقونات الأخرى، وما من شك في أن التزامن يؤثر على عنصري التفاعل والتكامل.

٤. **التنوع** *Variation*

ويأتي التنوع نتيجة لإمكانية برامج الوسائل المتعددة في استخدام وتنويع العناصر المكونة لهذه البرامج والتي يمكن التحكم في تتابعها بحيث تناسب قدرات وإمكانات وحاجات وخصائص المتعلمين وكذلك محتوى المادة المعروضة وذلك عن طريق توفير مجموعة من البدائل والخيارات كما تختلف في مقدار الخيارات المتاحة ومدى تنوعها.

٥. **الفردية** *Individually*

تسمح معظم المستحدثات التكنولوجية بتفريد المواقف التعليمية لمقابلة الفروق الفردية بين المتعلمين من حيث القدرات والاستعدادات والخبرات السابقة. وتعتمد أيضاً برامج الوسائط المتعددة على تفريد المواقف التعليمية؛ فهي تقوم أساساً على مبدأ الخطو الذاتي *Self-Pacing* للمتعلم، أي ينتقل من مكان لآخر حسب اختياره واهتمامه وصولاً إلي تحقيق الهدف المنشود.

خامساً: مراحل تصميم برمجية بالوسائط المتعددة

يتطلب بناء وتصميم البرامج التعليمية وضع نظام *System* تتحدد فيه(محمد محمود الحيلة، ٢٠٠١):

- الأهداف التعليمية (العامة والسلوكية) بدقة بالغة، والتي تمثل مخرجات النظام.

- خصائص ومتطلبات عملية التعلم والبيئة التعليمية، والتي تمثل مدخلات النظام.
- العمليات أي الاستراتيجيات التي تتخذ لتحقيق الأهداف الموضوعة.
- أساليب التقويم.

ويستلزم إعداد برمجية وسائط متعددة تفاعلية المرور بعدد من المراحل كي ما تخرج البرمجية في صورة جيدة تحقق ما نضعه من أهداف تعليمية وتربوية، وتأخذ في الاعتبار ما تقدمه تكنولوجيا الوسائط المتعددة من مزايا وخصائص. ولا يجب أن ينسي معدوا البرمجية أن هناك عددا من المعايير التقويمية التي تخضع لها البرمجية بعد الانتهاء من إعدادها وتحكيمها[1]. ومن هذه المعايير:

- قدرة برنامج الوسائط المتعددة على تنمية مهارة الاستقساء والتفكير اللاخطي لدى المتعلم.
- قدرة برنامج الوسائط المتعددة على إثارة دافعية المتعلم وتوفير جو من المتعة والسرور أثناء التعامل مع البرنامج.
- قدرة برنامج الوسائط المتعددة على توفير فرص جيدة للإبحار والإثراء من خلال وجود إرتباطات بشبكة الانترنت.
- قدرة برنامج الوسائط المتعددة على تحقيق عنصر التفاعلية.

1 ـ يمكن الرجوع في هذا الشأن إلي رسالة الماجستير الخاصة بالباحث حسن دياب علي غانم: المعايير اللازمة إنتاج وتوظيف برامج الوسائط المتعددة الكمبيوترية وأثرها علي التحصيل بالمدارس الإعدادية. معهد الدراسات والبحوث التربوية. جامعة القاهرة.

- خلو برنامج الوسائط المتعددة من الأخطاء اللغوية.
- تنوع الأمثلة والأنشطة والتدريبات داخل برنامج الوسائط المتعددة.
- وجود أنواع متعددة من التغذية الراجعة.

ويمكن تفصيل مراحل تصميم برمجية الوسائط المتعددة فيما يلي(إبراهيم عبد الوكيل الفار،٢٠٠٠).

١. **مرحلة التصميم** *Design*: وهى المرحلة التي يتم فيها وضع تصور كامل لمشروع البرمجية أو الخطوط العريضة لما ينبغي أن تحتويه البرمجية من أهداف ومادة علمية وأنشطة وتدريبات وأنشطة إثرائية وأنماط تعزيزية...

٢. **مرحلة الإعداد أو التجهيز** *Preparation*: وهى المرحلة التي يتم فيها تجهيز وتجميع متطلبات التصميم من صياغة الأهداف وإعداد المادة العلمية والأنشطة ومفردات الاختبار، وما يلزم العرض، والتعزيز من أصوات وصور ثابتة ومتحركة ولقطات فيديو.

٣. **مرحلة كتابة السيناريو** *Scenario*: وهى المرحلة التي يتم فيها ترجمة الخطوط العريضة التي وضعها المصمم إلى إجراءات تفصيلية وأحداث ومواقف تعليمية حقيقية على الورق مع الوضع في الحسبان ما تم إعداده وتجهيزه بمرحلة الإعداد من متطلبات.

٤. **مرحلة التنفيذ** *Executing*: وهى المرحلة التي يتم فيها تنفيذ السيناريو في صورة برمجية وسائط متعددة تفاعلية.

٥. **مرحلة التجريب والتطوير** *Development*: وهى المرحلة التي يتم فيها عرض البرمجية على عدد من المحكمين التربويين والأكاديميين والتقنيين بهدف التحسين والتطوير.

سادساً: استخدام الوسائط المتعددة في التعليم والتعلم

أشار فتح الباب عبد الحليم (١٩٩٦) إلي أن الوسائط المتعددة لها دور كبير في تطوير التعليم، وذلك لأنها تعد طريقة جديدة في توصيل الأفكار والبحث عن المعلومات وإحداث نوع من التفاعلية بين المتعلم والبرمجية التعليمية. وقد أكد أحمد إبراهيم قنديل (٢٠٠١) أن من أهم مميزات الوسائط المتعددة في التعليم هي قدرتها علي تقديم المعلومات للتلاميذ بطريقة فاعلة، جعل التعلم أكثر واقعية، مراعاة الفروق الفردية، وزيادة قدرة التلاميذ على استرجاع المعلومات.

وتؤكد أدبيات التربية وعلم النفس الفوائد الجمة التي تتحقق من جراء استخدامات تكنولوجيا التعليم ممثلة في الوسائط المتعددة، وذلك إذا ما أحسن توظيف تلك التكنولوجيا واستخدامها، فإن التعلم سيصبح أكثر فاعلية. فقد أوصت دراسة مني وجيه (٢٠٠٢) بضرورة الاستفادة القصوي من هذه التقنية في تعليم وتعلم اللغات وخاصة اللغة الفرنسية، كما أكدت دراسة بلاس (*Plass, 1998*) فاعلية الوسائط المتعددة في زيادة قدرة المتعلمين

علي التذكر والاحتفاظ بالمعلومات. بينما أبرزت دراسة جمال حسين عثمان(١٩٨٦) ودراسة زينب حسن حلمي(١٩٨٩)الدور المهم الذي تلعبه الوسائط المتعددة في تنمية مهارات التعبير الشفوي لدي متعلمي اللغة الفرنسية.هذا،وقد أكدت عايدة عباس أبو غريب وشعبان حامد علي (٢٠٠٠) علي إمكانية استخدام الوسائط المتعددة في تصميم وتنفيذ وتدريس برامج إثرائية –للتخصصات المختلفة– بشكل فعال وناجح.وإضافة إلي ذلك فقد أثبتت دراسة إسماعيل محمد أحمد (٢٠٠٦) فاعية استخدام برامج الوسائط المتعددة في تنمية مهارات الاتصال اللغوي.وجاءت دراسة وجدان الحنفي النجدي (٢٠٠٦) مثبتة لفاعلية الوسائط المتعددة في تنمية مهارات الاستماع في اللغة الإنجليزية. وفي نفس الاتجاه توصلت دراسة هناء محمد جمال الدين(٢٠٠٤) إلي فاعلية الوسائط المتعددة في تنمية القيم البيئية مؤكدة علي السعادة الغامرة ومتعة التعلم التي عاشتها المجموعة التجريبية عند عرض البرامج التعليمية. وقد أجمل عبد الحي السيد محمد (٢٠٠٨) الأهمية التعليمية للوسائط المتعددة فيما يلي:

- تستثير دافعية المتعلمين للتعلم. حيث تعمل الوسائط المتعددة التفاعلية علي تحدي تفكير المتعلمين، وتثير فضولهم، وتتيح لهم إمكانية التحكم بموادها، كما تحقق لهم المتعة النفسية والسرور.
- تجعل التعليم أبقي أثراً من خلال مخاطبة حواس المتعلم.
- تعمل علي زيادة تحصيل الطلاب وتعديل اتجاهاتهم.

- تساعد علي تنمية الإدراك وجذب الانتباه.
- تراعي الفروق الفردية بين المتعلمين وترسخ مبدأ التعلم الذاتي.
- تساعد علي تنمية المهارات فوق المعرفية لدي المتعلمين والتي تتضمن وعي التلميذ بذاته، أي بمستوي معرفته وقدراته الخاصة وتشجيعه علي التأمل والتفكير فيما يفعل، والتقويم الذاتي ليتأكد من معرفته.
- توفر التعزيز الفوري والتغذية الراجعة للمتعلمين.
- تدعم الوسائط المتعددة مفهوم البنائية حيث تقوم علي وجهة نظر أن التعلم يتحقق فعليا عندما يكون الطلاب نشيطين يبنون معارفهم بانفسهم.
- تنمي الوسائط المتعددة مهارات التعلم بالاكتشاف، وتوجيه الأسئلة، والبحث عن إجابتها من خلال التنقل بين الشاشات الفرعية للبرمجية.
- تعمل الوسائط المتعددة علي تنشيط الفكر واتساع الخيال، وتنمية التفكير الابداعي.

لذا سنحاول في السطور التالية أن نبرهن علي هذه النتائج من خلال عرض مجموعة من الدراسات التي حاولت الكشف عن أثر استخدام الوسائط المتعددة علي التحصيل والوعي وتنمية مهارات القراءة والكتابة والرسم العلمي وأنماط التفكير، وغيرها من الأهداف التعليمية.

أولاً: الوسائط المتعددة وتنمية التحصيل والوعي والتفكير

ينبغي علينا-كي يكون طريقنا واضحاً-تعريف كل من التحصيل والوعي والتفكير وإن كان ذلك ليس جديداً، فهو مفيد لتحقيق الترابط والتكامل بين الأفكار التي سنقدمها.

بداية، التحصيل هو ما يكتسبه المتعلم من معلومات ومهارات خلال دراسته لموضوعات دراسية محددة، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها المتعلم في الاختبار التحصيلي لهذه الموضوعات.

أما عن الوعي، فيقصد به المعرفة والفهم والإدراك والتقدير والشعور بمجال معين مما قد يؤثر على توجيه سلوك الفرد نحو العناية بهذا المجال، ويقاس الوعي بالدرجة التي يحصل عليها الفرد في أداة تعد لقياس الجوانب المذكورة في التعريف (أحمد إبراهيم قنديل، ٢٠٠١).

بينما يعرف التفكير الابتكاري بأنه "ذلك النوع من أنواع التفكير الذي يصل فيه النشاط الإنساني إلى درجة فائقة من اليقظة والنشاط الذهني تمكن الفرد من [illegible] أفضل التفسيرات وأدق الحلول للأسئلة أو المشكلات التعليمية التي يمر بها أو المواقف والخبرات المتعددة التي يتعرض لها."

وقد أجريت دراسات عديدة لقياس أثر استخدام الوسائط المتعددة علي التحصيل والوعي والتفكير، منها دراسة أحمد إبراهيم قنديل (٢٠٠١)، ودراسة سمية محمد وجيهان كمال(٢٠٠٠)، ودراسة عبد اللطيف الجزار (٢٠٠٢)، ودراسة سمية محمود ربيع (٢٠٠٥)، ودراسة سعد خليفة عبد

الكريم ، ودراسة محمد السيد أحمد عنان(٢٠٠٥) ودراسة همت عطية قاسم (٢٠٠٧). ويمكن عرض هذه الدراسات كما يلي:

١- دراسة أحمد إبراهيم قنديل (١-٢)

استهدفت الدراسة قياس أثر استخدام الوسائط المتعددة على كل من: التحصيل، وتنمية القدرات الابتكارية والوعي بتكنولوجيا المعلومات. وقد اختيرت-لذلك- عينه البحث عشوائياً من بين التلاميذ الصف الثالث الإعدادي بمدرستي الشهيد حمدي إبراهيم وسيدي قطب الإعداديتين بكفر الشيخ للعام الدراسي ٢٠٠٠/٢٠٠١ م – بداية الفصل الدراسي الثاني. وبلغ عدد أفراد العينة ١٤٤ تلميذاً، بواقع أربعة فصول مدرسية بكل منها ٣٦ تلميذاً بعد استبعاد كثيري الغياب، وبمتوسط عمر زمني ١١ سنة و ٤ شهور.

وقد قسمت تلاميذ الفصول الأربعة إلى مجموعتين تضم كل منها تلاميذ فصل واحد من كل مدرسة باختيار عشوائي. المجموعة التجريبية (٧٢ تلميذا) درس لها الباحث محتوى وحدة "الصوت والضوء" بالوسائط المتعددة والمجموعة الضابطة (٧٢ تلميذاً) درست المحتوى نفسه مع المدرس الأصلي بالتدريس المعتاد، وطبقت أدوات البحث قبل التدريس وبعده على تلاميذ المجموعتين.

وقد استخدم الباحث ثلاث أدوات لجمع بيانات التجربة:

أ-اختبار التحصيل في العلوم:

بعد تحليل محتوى وحدة " الصوت والضوء" أعد الباحث ٥١ سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد موزعة عشوائياً من حيث الترتيب والمستويات الفرعية (التذكر، الفهم، التطبيق). ثم روجعت صياغة الأسئلة مرتين بفاصل زمني أسبوعين في كل مرة للتأكد من صدق تمثيلها للمحتوى فأصبح عددها ٤٦ سؤالاً. وحسب معامل ثبات الاختبار من درجات عينه استطلاعية قوامها ٦٠ تلميذاً. وطبق الاختبار على تلاميذ مجموعتي البحث قبل التدريس وبعده، وكان متوسط زمن الإجابة عنه ٤٥ دقيقة.

ب-اختبار " وليامز" للقدرات الابتكارية

أعده " فرانك وليامز" لقياس قدرات التفكير الابتكاري فمن حزمة تكونت من ثلاث أدوات لتقدير الابتكارية سبق تعريفها وتقنيتها على عينة مصرية، ويستخدم مع أفراد عمرهم الزمني يتراوح بين ٨-١٨ سنة.

وقد أوصت الدراسة بضرورة العناية باستخدام التكنولوجيا الحديثة في تدريس العلوم وخاصة الوسائط المتعددة نظراً لما لها من تأثير ايجابي دال على: تنمية القدرات الابتكارية وخاصة الطلاقة، تنمية الوعي بتكنولوجيا المعلومات، تحصيل التلاميذ للعلوم.

٢- دراسة فوزية محمد أبا الخيل & جيهان كمال محمد (٢٠٠-)

استهدفت الدراسة قياس أثر استخدام الوسائط المتعددة علي التحصيل الدراسي وبعض مهارات استخدام نماذج الكرة الأرضية.

وقد تكونت عينة الدراسة من(٣٠) طالبة يمثلن فصلين من فصول مدارس نجد الأهلية في الصف الأول المتوسط تم اختيارها بشكل عشوائي، وقد تم قياس التحصيل الدراسي وبعض مهارات استخدام نماذج الكرة الأرضية لديهن قبل التعرض للبرنامج وبعد التعرض له.

وقد أعدت الباحثتان برنامج الوسائط المتعددة *Multimedia* كما يلي:

- استخدم في تنفيذ هذا البرنامج عدد من برامج الحاسب المتطورة حيث تم البدء بالتحضير لهذا العرض باستخدام برنامج *3 D studio, max* شركة *Auto disk* من أجل صنع الأفلام المتحركة اللازمة للتعبير عن حركة الأرض وخطوط الطول ودوائر العرض وأيضاً في بيان كيفية تحديد مكان ما على سطح الأرض بواسطة تقاطع خطى الطول والعرض.
- واستخدام برنامج *Action* من شركة *Micromedia* للربط بين المشاهد المختلفة وكذلك دمج الصوت والأفلام المتحركة، وفيه تمت عملية كتابة النصوص المطلوبة باللغة العربية، وتم استخدام برامج الـ *Multimedia* الملحقة بالويندوز من أجل تسجيل الصوت ومعالجته.

- بعد هذا تم أخذ الآية القرآنية في المقدمة من برنامج مصحف التجويد وأيضاً تم استخدام نفس صوت المقرئ.
- وبعد إتمام المرحلة السابقة تمت عملية كتابة برنامج بلغة الفجوال بيسك من شركة *Microsoft* من أجل إجراء عملية تحكم كاملة ليتم تنفيذ البرنامج أوتوماتيكياً دون الحاجة إلى برامج مساعدة من أجل العرض – أي الحصول على ملف تشغيلي *CXe*.
- أخيراً تم نسخ كافة ملفات البرنامج على قرص ليزرى من أجل سهولة نقلة وتداوله حيث أن حجم الملفات كبير؛ وتم إرفاق نسخة من برنامج فيديو ويندوز *VEDIO FOR WINDOWS* من أجل التمكن من عرض الأفلام على كافة الأجهزة دون معوقات من قبل نظام الويندوز.

وقد دلت نتائج الدراسة علي:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠ بين درجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدى في الاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدى. و تعد هذه النتيجة مؤشر للدلالة على فاعلية البرنامج المعد بالوسائط المتعددة في تنمية التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الأول المتوسط.

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين درجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدى في اختبار مهارات استخدام نماذج الكرة الأرضية لصالح التطبيق البعدى. وتعد هذه النتيجة مؤشراً للدلالة على فاعلية البرنامج المعد بالوسائط المتعددة في تنمية مهارات استخدام نماذج الكرة الأرضية لدى طالبات الصف الأول المتوسط.

٢- دراسة عبد اللطيف الجزار (٢٠٠٠)

استهدفت الدراسة قياس فاعلية استخدام التعليم بمساعدة الكمبيوتر متعدد الوسائط في مقرر مورفولوجيا النبات في برنامج إعداد معلم العلوم البيولوجية في تحصيل المفاهيم العلمية ومستويات تلك المفاهيم وفق نموذج " فراير ".

وقد تكونت عينة البحث من عدد (٥٠) طالبة قسمن إلي مجموعتين، وتتكون كل مجموعة من عدد (٢٥) طالبة من طالبات الفرقة الأولى شعبة التاريخ الطبيعي بكلية البنات جامعة عين شمس للعام الجامعي ٢٠٠٠/٢٠٠١م، حيث تم اختيار بعضهن عشوائياً من واقع كشوف أسماء الطالبات المعدة في شئون الطالبات بالكلية والبعض الآخر تطوعياً، هذا بالإضافة إلى عدد (٢) من الطالبات تم إجراء التقويم البنائي عليهما للبرنامج لعمل التعديلات اللازمة وفق نموذج التصميم التعليمي وذلك تمهيداً لإجراء التقويم النهائي – تجربة البحث، ووزعت المجموعتين عشوائياً على

المجموعة الضابطة التي يتم فيها استخدام نمط تعليم معتاد في مجموعة واحدة بالمحاضرة، والمجموعة التجريبية التي يستخدم فيها التعليم ببرنامج التعليم بمساعدة الكمبيوتر متعدد الوسائط.

وقد تم إنتاج البرنامج (في أربعة موديولات) باستخدام نظام "ماكروميديا على اسطوانة مدمجة واحدة (CD-Rom)، وإنتاج أربعة كتيبات للطالبات لتصاحب تلك (CD-Rom) ويكمن الهدف الرئيسي من هذه الكتيبات في استقبال استجابات الطالبات على أنشطة الموديولات التي تحتاج إلى كتابة أو رسومات، وكذلك الإجابة على الاختبارات الفعلية والبعدية والذاتية والمدمجة بالموديول، وذلك لمراعاة خصائص الطالبات في محدودية مهارات الكتابة والرسم لديهن باستخدام لوحة المفاتيح أو أدوات الرسم الكمبيوترية، ويتكون كل موديول من (العنوان – المقدمة – الاختبار القبلي – الأهداف – عناصر المحتوى – الأنشطة – الاختبار البعدى) وكانت الموديولات الأربعة كالآتي:

- **الموديول الأول بعنوان** " وضع ونظام ترتيب الأوراق على الساق " ويهدف إلى تعليم خمسة مفاهيم علمية .
- **الموديول الثاني بعنوان**" قاعدة وعنق الورقة " ويهدف إلى تعليم ثمانية مفاهيم علمية.

- **الموديول الثالث بعنوان** " نصل الورقة " ويهدف إلى تعليم أربعة مفاهيم علمية.
- **الموديول الرابع بعنوان** "التعرق – التباين الورقى – التحور" ويهدف إلى تعليم ثلاثة مفاهيم علمية.

وقد تم عمل التقويم البنائي لهذا البرنامج (CD-Rom) وكتابتها الأربعة وفق نموذج التطوير على طالبتين من مجتمع عينة البحث، وقد تم مراقبة الطالبتين ورصد التعديلات والزمن المناسب لكل موديول وزمن الاختبارات وقد تمت التعديلات، وتم إنتاج النسخ النهائي من (CD-Rom) وكتيبات الطالبات.

وقد دلت نتائج الدراسة علي فعالية استخدام التعليم بمساعدة الكمبيوتر متعدد الوسائط على التعليم المعتاد، بمعني أن التعليم بمساعدة الكمبيوتر متعدد الوسائط يساهم في رفع مستوى تحصيل الطلاب للمفاهيم العلمية، وذلك بما يحتويه من عناصر تثير انتباه الطلاب باحتوائها على اللغة المكتوبة والصوت والصور والرسوم وتأثيرات الحركة، وتقديم التلميحات والخبرات البديلة اللازمة لتعليم العلوم.

٤- دراسة سمية محمود ربيع (٢٠٠٥)

استهدفت الدراسة التحقق من فاعلية برنامج كمبيوتر بالوسائط المتعددة في تحصيل التلاميذ المعاقين عقليا (القابلين للتعلم) لبعض مفاهيم العلوم والتربية الصحية.

واقتصرت الدراسة علي:

- عينة من تسعة تلاميذ من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي " تربية فكرية للمدرسة النموذجية الابتدائية بنين بمحافظة ينبع.
- محتوي منهج العوم والتربية الصحية للصف الرابع الابتدائي بمعاهد التربية الفكرية بالمملكة العربية السعودية.
- كتب العلوم التي أعدتها وزارة التربية والتعليم لمعاهد التربية الفكرية في العام الدراسي ١٤٢٥ \ ١٤٢٦.

وقد تم بناء الأدوات التالية:

- اختبار تحصيلي في مفاهيم العلوم والتربية الصحية للصف الرابع الابتدائي بمعاهد التربية الفكرية بالمملكة العربية السعودية.
- البرنامج المقترح كمواد للمعالجة التجريبية.

وقد دلت نتائج الدراسة علي فاعلية البرنامج المقترح في تحصيل التلاميذ المعاقين عقليا (القابلين للتعلم) لبعض مفاهيم العلوم والتربية الصحية.

٥- دراسة سعد خليفة عبد الكريم .

وقد استهدفت الدراسة قياس أثر التعلم الفردي الذاتي باستخدام الوسائط المتعددة المتطورة والحقائب التعليمية في زيادة التحصيل والتفكير الابتكاري لدى طلاب الأحياء بالفرقة الثانية بكلية التربية بسلطنة عمان.

وقد اختار الباحث عينة عشوائية من طلاب الأحياء بالفرقة الثانية بكلية التربية بصحار بسلطنة عمان، ومثلت هذه العينة مجموعتي البحث.

وقد أعد الباحث الأدوات التالية:

- برنامج وسائط تعليمية متعددة ومتطورة مرتبطة بالكمبيوتر في موضوعات التحول الغذائي والإحساس و التطور في الكائنات الحية.
- ثلاث حقائب تعليمية في نفس الموضوعات بواقع حقيبة لكل موضوع.
- اختبار تحصيلي للموضوعات التي تم دراستها، واختبار للتفكير الابتكاري.

وقد دلت نتائج الدراسة علي وجود فروق ذات دلالة إحصائية لقيمة "ت" عند مستوى(٠,٠١) سواء في التحصيل أو التفكير الابتكاري لصالح طلاب المجموعة التجريبية الأولى الذين درسوا موضوعات التحول الغذائي والإحساس والتطور في الكائنات الحية تجربة البحث بواسطة برنامج

الوسائط التعليمية المتعددة والمتطورة المرتبطة بالكمبيوتر. وترجع هذه الفروق إلي مؤثرات الصورة والصوت والحركة المتضمنة بهذا البرنامج بالإضافة إلى القدر الكبير من الإيجابية والتفاعلية الذي توفر للطلاب من خلال تعاملهم مع أجهزة الكمبيوتر المستخدمة في التجربة، الأمر الذي لم يتوفر لطلاب المجموعة التجريبية الثانية الذين درسوا نفس الموضوعات باستخدام الحقائب التعليمية.

وبذلك يتبين أن برنامج الوسائط التعليمية المتعددة والمتطورة يسمح للطلاب بالتعمق أكثر في موضوعات الدراسة بمادة الأحياء سواء في المؤسسة التعليمية أو في المنزل باستعمال القاعدة التصميمية لقياسية للوسائط المتعددة(برنامج تدريس الأحياء المبنى على نظام استخدام الوسائط التعليمية المتعددة والمتطورة) ويتمكنون من تعيين الواجبات المنزلية التي تتطلب تفسيراتهم الخاصة للوقائع المعروضة في برنامج الوسائط المتعددة المستخدم.

٦- دراسة محمد السيد أحمد عنان (٥-٢)

وقد استهدفت الدراسة:

- تحديد المواصفات التربوية التي يجب توافرها في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل للتلاميذ الصم، من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين.

- تحديد المواصفات الفنية التي يجب توافرها في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل للتلاميذ الصم، من وجهه نظر الخبراء والمتخصصين.
- تحديد التصميم المنظومي المناسب للبرنامج الكمبيوتري متعدد الوسائل، في ضوء المواصفات التربوية والفنية المحددة، لاكتساب التلاميذ الصم للمفاهيم العلمية.
- تحديد فاعلية البرنامج الكمبيوتري متعدد الوسائل في ضوء المواصفات التربوية والفنية المحددة لإكساب التلاميذ الصم المفاهيم العلمية.

وقد اقتصرت الدراسة علي:

- تطبيق البحث على عينة من تلاميذ الصف السابع من مرحلة التعليم الأساسي الصم الذين يعانون من فقدان سمعي من (٧٠) ديسبل فأكثر بمدرسة الأمل للصم بالمنصورة.
- المفاهيم العلمية على المفاهيم العلمية المتضمنة في وحدة "الطاقة وصورها في مادة العلوم المقررة على التلاميذ الصف السابع من مرحلة التعليم الأساسي الصم.

وقد أسفرت الدراسة عن وجود:

- قائمة بالمواصفات التربوية التي يجب توافرها في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل للتلاميذ الصم، من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين، بلغ عددها (١٣٥) عبرة مقسمة على (٨) محاور.
- قائمة بالمواصفات الفنية التي يجب توافرها في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل للتلاميذ الصم، من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين،بلغ عددها (٢٢٣) عبارة مقسمة على (٢٠) محور.
- فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطي درجات الكسب للمجموعتين التجريبية الأولى (التي تدرس باستخدام البرنامج الكمبيوتري المقترح)، والمجموعة التجريبية الثانية (التدريس بالطريقة السائدة) في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية الأولى.

٧- دراسة همت عطية قاسم (٢٠٠٧)

وقد استهدفت الدراسة:

- التعرف علي مدي فعالية استخدام تكنولوجيا الوسائل الفائقة في التحصيل الدراسي وتنمية بعض مهارات التفكير فوق المعرفي لدي طلاب قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية- جامعة شمس. وقد أعدت الباحثة اختباراً في التحصيل الدراسي لموضوع البرمجية ومقياساً لمهارات التفكير فوق المعرفي.

واقتصرت عينة الدراسة علي ٧٠ طالباً وطالبة من طلاب الفرقة الثالثة، تم تقسيمهم إلي مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة.

ودلت نتائج الدراسة علي فعالية الوسائل الفائقة في تنمية التحصيل ومهارات التفكير فوق المعرفي، وذلك استناداً إلي الفروق الدالة إحصائيا بين مجموعتي الدراسة والتي كانت في صالح المجموعة التجريبية.

ثانياً: الوسائط المتعددة وتنمية الاتجاهات

يعرف أحمد حسين اللقاني وعلي أحمد الجمل (٢٠٠٣) الاتجاهات علي أنها "حالة من الاستعداد العقلي تولد تأثيراً دينامياً علي استجابة الفرد تساعده علي اتخاذ القرارات المناسبة سواء أكانت بالرفض أم القبول فيما يتعرض له من مواقف ومشكلات". أي أن الاتجاه يمثل رد الفعل الإيجابي أو السلبي الذي يتبناه الفرد تجاه موقف أو موضوع أو شخص نتيجة لمروره بخبرة أو مجموعة من الخبرات خاصة بهذه العناصر. وقد اجري عدد كبير من الدراسات التربوية التي تقيس اتجاه المتعلمين نحو طرائق وأساليب التدريس المختلفة.غير أننا سنركز هنا علي الدراسات التي تناولت اتجاهات الطلاب نحو التعلم بالوسائط المتعددة، ومنها دراسة محمود سيد محمود (٢٠٠١)، دراسة هنرى (*Henry, 1994*)، ودراسة زينب محمد أمين (١٩٩٥).

١- دراسة محمود سيد محمود (١-٢)

استهدفت الدراسة قياس أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المدعم بالوسائط الفعالة للكمبيوتر *Hypermedia* في تدريس العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي على تنمية اتجاهاتهم العلمية.

اقتصرت حدود البحث على:

- إعداد وحدة الأرض والغلاف الجوى ووحدة الجهاز الحركى للإنسان المقررتين على تلاميذ الصف الأول الإعدادي بواسطة الوسائط الفعال للكمبيوتر.
- استخدام أسلوب *STAD* كنوع من أساليب التعلم التعاوني، حيث أنه أسلوب تعليمي للقرناء يقوم على زيادة الدافعية للتعلم.
- اقتصرت تجربة البحث على قياس الاتجاه العلمي لتلاميذ الصف الأول الإعدادى
- اقتصرت عينة البحث على عينة من تلاميذ الصف الأول الاعدادى بمدرسة الإعدادية الجديدة بنين بسوهاج.

وقد دلت نتائج الدراسة علي أن استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المدعم بالوسائط الفعالة للكمبيوتر أتاح الفرصة للتلاميذ للعمل مع بعضهم بإشراف المعلم، مما ساعد على حبهم لمادة العلوم ونمو الاتجاه الإيجابي نحو العلم، وهذا يتفق مع نتائج معظم الأبحاث والدراسات السابقة والتي

أشارت إلى فعالية استراتيجية التعلم التعاوني وكذلك فعالية الوسائط الفائقة للكمبيوتر في تنمية الاتجاهات الموجبة نحو العمل الجماعي أو نحو المادة الدراسية.

٢- دراسة هنرى (*Henry, 1994*)

اهتمت الدراسة بالتعرف على نمط تحكم المتعلم باستخدام أنظمة الوسائط الفعالة على التحصيل والاتجاهات نحو التعلم بمساعدة لكمبيوتر والقدرة على فهم المشكلات الحسابية لدى الطلاب منخفضي القدرات الحسابية.

وأعد الباحث برنامجين تعليميين في ضوء برنامج الهيبركارد *Hyper Card* صمم الأول بحيث يتيح للمتعلم مستوي متقدما من التحكم في عملية التعلم، بينما الثاني يتيح للمتعلم مستوي اقل من التحكم.

ودلت نتائج الدراسة على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين منخفض القدرات الحسابية والعاديين في تحصيل المشكلات الحسابية، بينما دلت على وجود دلالة بالنسبة للزمن المستغرق في عملية التعلم ونمط التحكم، حيث استغرق منخفضي القدرات الحسابية وقتا أطول عن العاديين، كما زاد الاتجاه الإيجابي نحو التعلم بمساعدة الكمبيوتر بصفة عامة وفى تعلم الرياضيات بصفة خاصة.

٢- دراسة زينب محمد أمين (١٩٩٥)

اهتمت الدراسة بقياس اثر الوسائط الفعالة على التحصيل الدراسي والاتجاه نحو استخدام الكمبيوتر في التعليم لدى طلاب كلية التربية بالمنيا.

وقامت الباحثة بإعداد برنامج كمبيوتر وفقاً لخصائص الوسائط الفعالة لطلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية واختباراً تحصيلياً ومقياساً للاتجاهات نحو استخدام الكمبيوتر في تعلم محتوى البرنامج.

ودلت نتائج الدراسة على تفوق المجموعة التجريبية التي استخدمت الوسائط الفعالة، كما دلت النتائج على وجود علاقة إرتباطية موجبة في التطبيق البعدى بين درجات الاختبار التحصيلي ودرجات مقياس الاتجاه.

ثالثاً: الوسائط المتعددة وتنمية مهارات القراءة

يعد التغلب على الطرق التقليدية في القراءة باستخدام التكنولوجيا مطلباً أساسياً في هذا العصر، ومن متطلبات تطوير عمليه تعليم القراءة وتعلمها. لكن لابد من القول بأن نجاح أية أداة تكنولوجية في تعليم القراءة وتعلمها مرهون بأسلوب التعامل معها بتقنية ونظام من قبل معلم القراءة نفسه.

وتعتبر مهارة القراءة من المهارات الأساسية التي يجب على الفرد إتقانها، ليتمكن من مواجهة الحياة بكفاءة عالية: فهي غذاء للفكر، وتساعد الفرد على تلبية متطلبات الحياة اليومية، وعلى كيفية التعامل مع الأخرين

والإطلاع على حضارات الأمم وإنجازاتها في مجال العلوم والثقافة والفنون، فهي بوابة التعلم، وفهم اللغة المكتوبة مطلب أولى وأساسي لاكتساب اللغة (عاطف سعيد & ماهر إبراهيم، ٢٠٠٥).

وقد جاءت نتائج الدراسات التي عنيت باستخدام الوسائط المتعددة الحاسوبية إيجابية، وأسفرت عن فاعلية هذا الأسلوب في تحسين مهارات القراءة.ومن هذه الدراسات: دراسة جمال مصطفي العيسوي (٢٠٠٤)، دراسة شحاته محروس طه وشاكر عبد العظيم محمد قناوى (٢٠٠٤)، ودراسة محمد علي منصور (٢٠٠١).

١- دراسة جمال مصطفي العيسوي (٢٠٠٤)

وتمثلت مشكلة الدراسة في السؤال الرئيسي التالي:

ما فاعلية تدريس القراءة باستخدام برنامج العروض *Power Point* في تحسين السرعة والفهم القرائي لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي بدولة الكويت؟

وقد استهدفت الدراسة:

- التعرف على أنماط تكنولوجيا تعليم القراءة الأكثر استخداماً من قبل معلمات اللغة العربية، والطالبات المتدربات – تخصص اللغة العربية – في مدارس التعليم العام للبنات بدولة الإمارات العربية المتحدة.

- التعرف علي واقع استخدام المعلمات والطالبات المتدربات لتكنولوجيا تعليم القراءة وفق مراحل تدريس القراءة نفسها.
- مقارنة الطالبات المتدربات – تخصص اللغة العربية – بمعلمات اللغة العربية في استخدامهن لتكنولوجيا التعليم بوجه عام وبرنامج العروض بوجه خاص عند تدريس القراءة.
- الكشف عن فاعلية استخدام برنامج العروض (البور بوينت) في تحسين السرعة والفهم القرائى لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي بدولة الكويت.

وقد اقتصرت الدراسة علي:

- عينة من معلمات اللغة العربية بمراحل التعليم العام بالمدارس الحكومية، وعينة من طالبات كلية التربية– المتدربات– بجامعة الإمارات العربية لمتحدة تخصص اللغة العربية طبقت عليها بطاقة الملاحظة.
- عينة من تلميذات الصف الرابع الابتدائي بمجرسة الشيماء الابتدائية بمنطقة العين التعليمي لتطبيق التجربة عليها.
- نماذج من دروس القراءة المقررة علي تلميذات الصف الرابع الابتدائي، صممت باستخدام برنامج البور بوينت المتوفر في مدارس التعليم الابتدائي للبنات.

وقد أسفرت نتائج الدراسة عن فاعلية تدريس القراءة باستخدام برنامج العروض *Power Point* في تحسين الفهم القرائى لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي بدولة الإمارات، بينما لم يكن هناك تأثير إيجابي للبرنامج التجريبي في تحسين السرعة في القراءة، وربما يرجع ذلك إلي أن هذه المهارة تحتاج إلي تدريب مقصود ومنظم باستخدام أنماط تكنولوجية أخري.

٢- دراسة شحاته محروس طه & شاكر عبد العظيم محمد قناوى (٢٠٠٤)

وتمثلت مشكلة الدراسة في السؤال التالي:

ما فعالية برنامج قائم على الوسائل التعليمية المتعددة في تنمية مهارات القراءة الإبداعية للتلاميذ وميولهم نحوها؟

وقد استهدفت الدراسة:

- التعرف علي أثر برنامج قرائي مقترح (يستخدم الوسائط المتعددة) في تنمية مهارات القراءة الإبداعية لدي تلاميذ المرحلة الأساسية.
- التعرف علي أثر برنامج قرائي مقترح (يستخدم الوسائط المتعددة) في تنمية ميول تلاميذ المرحلة الأساسية نحو دروس القراءة.
- التعرف علي الفروق بين تلاميذ العينة المصرية وتلاميذ العينة الإماراتية في مهارات القراءة الإبداعية.

وتكونت عينة البحث من (٧١) تلميذ وتلميذة بالصف الخامس من التعليم الأساسي بمدارس فضل الحديثة بإدارة الهرم التعليمية، وعينة أخري قدرها (٦٦) الظفرة العليا للبنات ببدع زايد في المنطقة الغربية ب (أبو ظبي). وقد قسمت كل عينة إلي مجموعتين: إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية.

وقد دلت النتائج علي أن التعليم باستخدام الوسائط المتعددة ذو جدوى علمية، وأن الوسائط المتعددة قدمت مادة علمية تفوق ما يقدمه الكتاب المدرسي بوضعه التقليدي، كما أسهمت في الأخذ بيد المتعلم إلى التفوق والإتقان، كما أنها تسهم في معالجة مشاكل الخجل لدى المتعلم وتنقله من دور المتلقي إلى دور المستنتج للمادة العلمية التي يجريها إلى جانب الإثارة والتشويق والترفيه، إلى أن استخدام البرنامج *Power Point* من شانه زيادة فعالية التدريس فقد تم برمجية بعض الموضوعات في مقرر الأحياء للصف الثالث الثانوي بغرض استخدام هذا البرنامج أثناء التدريس، وتوصلت نتائج الدراسة إلى تفوق أفراد العينة الذين درسوا بواسطة برنامج (*Power Point*) على أقرانهم الذين درسوا المقرر نفسه بالطريقة التقليدية.

وأثبتت نتائج الدراسة-أيضاً- أنه لتحسين مستوى تفكير المتعلمين ينبغي أن تكون حصيلة التدريس إكساب المتعلمين مهارات التفكير المختارة وإتقانها من خلال ممارستها ضمن أنشطة المنهج المدرسي، كما يجب

تطوير قدرات المتعلمين على حل المشكلات واتخاذ القراءات والفهم الجيد، وأن يتميزوا بقوة الحجة والبرهان والتحليل.

٢- دراسة محمد علي منصور (١-٢)

استهدفت هذه الدراسة التعرف علي فاعلية استخدام الحاسوب في تنمية مهارات الفهم القرائى لدى طلاب الصف الثاني الثانوي.

وقد طبقت تلك الدراسة على عينة بلغ قوامها ١٢٠ طالبا وطالبة من طلاب القسم الأدبي، قسمت إلى مجموعتين: تجريبية وضابطة، وذلك بعد اختيار مجموعة من الموضوعات المقررة على الطلاب، وتم التدريس للمجموعة الضابطة عن طريق معلم الفصل بالطريقة العادية، في مقابل التدريس للمجموعة التجريبية باستخدام الحاسوب.

وقد أسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في الفهم القرائى.

رابعاً: الوسائط المتعددة وتنمية مهارات التصور البصري

دراسة السيد عبد المولى السيد (٢-٢)

تحددت مشكلة البحث في السؤال الرئيسي التالي:

ما فاعلية برنامج كمبيوتر مقترح القائم على الوسائط المتعددة في تنمية التصور البصري والفهم الميكانيكي في مادة المحركات لدى طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي؟

اقتصرت الدراسة على:

- عينة مكونة من فصلين تم اختيارها عشوائياً من فصول الصف الأول الثانوي الصناعي تخصص سيارات، بمدرسة كفر الدوار الميكانيكية، أحدهما يمثل المجموعة التجريبية، والأخر يمثل المجموعة الضابطة، عدد كل منهما (٣١) طالباً، وذلك لأن الصف الأول يمثل بداية خبرات الطلاب بدراسة المواد التكنولوجية وبخاصة مادة المحركات.
- أدوات لقياس التصور البصري للحركة الميكانيكية والفهم الميكانيكي في مادة المحركات لدى طلاب الصف الأول الصناعي تخصص السيارات.
- برنامج كمبيوتري قائم على الوسائط المتعددة يتناول الوحدات الأربع الأولى من مادة المحركات المقررة على طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي تخصص سيارات.

وأسفرت الدراسة عن:

- إنتاج برنامج كمبيوتر قائم على الوسائط المتعددة لتنمية القدرة على التصور البصري والفهم الميكانيكي في مادة المحركات لدى طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي.

- قبول الفرض الأول، حيث إن قيمة نسبة الكسب المعدل في التصور البصري (١,٤٤) مما يدل على فاعلية البرنامج الكمبيوتري القائم على الوسائط المتعددة في تنمية التصور البصري في مادة المحركات لدى طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي.
- قبول الفرض الثاني، حيث إن قيمة " ت " دالة إحصائياً عند مستوى 07.و. بين متوسطي نسب الكسب المعدل في التصور البصري لدى طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح طلاب المجموعة التجريبية.
- قبول الفرض الثالث ، حيث إن قيمة "ت" دالة إحصائياً عند مستوى 07.و. بين متوسطي معدلات نسب الكسب المعدل في التصور البصري لدى طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح طلاب المجموعة التجريبية.
- قبول الفرض الرابع، حيث إن قيمة نسبة الكسب المعدل في الفهم الميكانيكي (٤١،١) مما يدل على فاعلية البرنامج الكمبيوتري القائم على الوسائط المتعددة في تنمية الفهم الميكانيكي في مادة المحركات لدى طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي.

خامساً: الوسائط المتعددة وتنمية مهارات الرسم العلمي

يعرف الرسم العلمي بأنه " تمثيل بالخطوط المستقيمة أو المنحية أو الأشكال الهندسية لبعض الحقائق العلمية، وكذلك المفاهيم والتجارب تمثيلاً

يراعى المظهر العام لهذه الحقائق والمفاهيم و التجارب، ومكوناتها ومناسبة حجم هذه المكونات، وإظهار مواصفاتها بما يتلاءم والوظائف التي تقوم بها بصورة تسهل عملية الإدراك العقلي".

ولم يتسنى لنا إلا الحصول علي دراسة واحدة في هذا المجال، وهي دراسة رجب السيد عبد الحميد المليهى (١٩٩٧). وسنعرضها تفصيلياً في السطور التالية.

- دراسة رجب السيد عبد الحميد المليهى (١٩٩٧)

تحددت مشكلة البحث في السؤال الرئيسي التالي:

ما فاعلية استخدام تكنولوجيا الوسائل المتعددة في تنمية مهارات الرسم العلمي لدى الطلاب المعلمين؟

وقد تكونت عينة هذا البحث من ٣٠ طالبة من طالبات الفرقة الثانية " شعبة البيولوجى " بكلية التربية – جامعة حلوان في العام الجامعي ١٩٩٧/٩٦، وتجدر الإشارة إلى أن هذه الشعبة قد اختيرت بطريقة مقصودة في ضوء طبيعة المحتوى العلمي لمواد المعالجة التجريبية. أما عينة البحث فقد اختيرت من بين المتطوعات من طالبات هذه الشعبة، حيث طلب الباحث من الطالبات اللاتي ترغبن في تنمية مهارات الرسم العلمي باستخدام تكنولوجيا الوسائل المتعددة أن يبقين في المدرج، فبقيت ثلاثون طالبة هن عينة البحث من ستين طالبة هن إجمالي طالبات الشعبة، وقد تم استبعاد الطلاب بداية لقلة عددهم.

أوضحت نتائج الدراسة فاعلية مواد المعالجة التجريبية المستخدمة في هذا البحث لذلك توصى الدراسة بتوظيف تلك المواد كجزء من المواد التعليمية التي تستخدم في مقررات طرق تدريس العلوم. حيث تتاح للطلاب المعلمين فرص مشاهدتها والتعامل معها من أجل الإفادة منها.

أشارت نتائج الدراسة-أيضاً- إلى فاعلية أسلوب عرض الرسم العلمي كلياً ثم جزئياً، وجزئياً ثم كلياً في برامج الوسائل المتعددة لتنمية مهارات الرسم العلمي، وعليه يوصى البحث بتعريف كل من القائمتين بتدريس العلوم، ومنتجي برامج الوسائل المتعددة هذه الأساليب.

سابعاً: معوقات استخدام الوسائط المتعددة

تتعدد معوقات استخدام الوسائط المتعددة داخل فصولنا الدراسية وفي نظامنا التعليمي. ويمكن حصر بعض المعوقات فيما يلي (كمال عبد الحميد زيتون، ٢٠٠٢):

- **معوقات مادية**

مثل الصعوبة في توفير الاعتمادات المالية لتحويل التقنية من فكرة إلى إنتاج، وعلى الأفراد الذين يشرفون على العمل بأن يتفهموا أهمية هذا العمل وأن يكون لديهم استعداد للإنفاق عليه.

- **معوقات زمنية**

إذ تقل قيمة التقنية إذا لم تستخدم في الوقت المناسب. وبتطبيق ذلك على استخدام الوسائط المتعددة يلاحظ أنه إن لم يعرض البرنامج متزامنا مع فترة إنتاجه، فإن جدواه لا تتحقق.

- **معوقات إجرائية**

إذا أن اختيار المادة أو المشكلة المراد حلها والإمكانات المطلوبة لهذا الحل تتطلب جهدا علميا وعمليا.

- **معوقات بشرية**

وتتعلق بالمعلمين والطلاب، حيث إن لكل منهم حاجات مختلفة، وهما الطرفان المتكاملان مع التقنية الجديدة. ويجب تدريب الطالب على التعامل الفعال مع الكمبيوتر، أما المعلمون فعليهم إعداد الأجهزة وحل أي مشكلة فنية.

- **معوقات عملية**

وتتمثل في ضرورة الاطمئنان على سلامة الأجهزة وصيانتها ووجود أكثر من جهة يعتمد عليها في توفير هذه المتطلبات.

خاتـــــمة

تحدثنا في ثنايا الفصل المنصرم عن تكنولوجيـــا الوســـائط المتعـــددة، فتناولنا النشأة ثم التعريفات، فالخصائص والمكونات، ثم ما لبثنـــا أن بينـــا إسهامات الوسائط المتعددة في مجال التعليم والتعلم. وقد تراءي لنا – عـــن كثب– الدور المهم الذي تلعبه هذه التكنولوجيا في تنمية التحصيل والـــوعي والتفكير والاتجاهات، وغيرها من المقاصد التربوية والتعليمية كذلك أثبتـــت الدراسات التي تناولناها بالتفصيل أن إيجابيات هذه التقنية إنما تعود إلي مـــا تتميز به من دمج لعناصر الصوت والصورة والنص في وسيط واحد، ومـــا يلحق بهذه العناصر من مثيرات "بارا لانجوستيكية" كالحركة وتنظيم النص، والتنسيق وغيرها، فمثل هذه العناصر مجتمعة قد أضفت جواً مـــن المتعـــة والتشويق والإثارة والرغبة في التعلم، كما غيرت من الرتابة والملل اللذين يخيمان علي الفصول التقليدية، كما أنها استجابت للنداءات التربوية الخاصة بضرورة أن يكون المتعلم محوراً للعملية التعليمية وأن تتغير نظرتنا لقدسية المعلومات التي يمتلكها المعلم ويسعي–جاهداً– إلي نقلها إلي طلابه بـــنفس الطريقة التي تعلم بها هو نفسه، وهي التلقين والحفـــظ. ولا يخفـــي علـــي مستخدمي تكنولوجيا الوسائط عنصر التفاعلية والمتمثل في قدرة المتعلم في اختيار ما يشاء فيبحر باحثا عن المعلومات حيث يشاء ويتوقف حيثما يشـــاء ويعاود الإبحار متى يشاء، وكل هذا من شأنه أن يجعل منه متعلماً واثقا في

نفسه وفي قدراته، قادرا علي التعلم والاكتساب ، محباً لما يتعلم وهذا أرقي ما نصبو إليه.

والحق أن ما تناولناه من دراسات قد سار في اتجاه واحد وهو إثبات فاعلية الوسائط المتعددة، غير أننا نريد أن نذكر –هنا– أمرين مهمين:

الأول، ويتعلق بهذه الدراسات نفسها سواء أكانت عربية أم أجنبية، فقد اجتمعت علي كلمة سواء، وذكرت نفس المبررات– تقريباً– عند تفسيرها للنتائج التي توصل إليها الباحثون، ولم يكن هذا عن عمد، بل كان اختيار هذه الدراسات – بلغة الإحصاء – عشوائياً، كي تكون النظرة أكثر صدقاً والتحليل أكثر منطقية وقبولاً.

الثاني، ويتعلق بضرورة الشك فيما يقع بين أيدينا من بحوث ودراسات، فلا مانع– علمياً– من التحقق من نتائج هذه الدراسات ، فربما تأتي دراسة مغايرة لما بين أيدينا، وعندئذ يتأكد لنا صدق ما نردده دائما عن مالك رضي الله عنه وأرضاه الذي كان يشير إلي قبر النبي صلي الله عليه وسلم ويقول: "كل يؤخذ من كلامه ويرد إلا صاحبُ هذا القبر". وربما يأتي فجر يوم يحمل فيه غيرنا خلاف ما قدمنا من دراسات، فيؤيد ويعارض، ويضيف ويحذف، وهذه سنة العلوم الإنسانية.