تقنيات وسائط الاتصال في التربية عن بعد

بقلم: دي براكاسا راو
D. Prakasa Roa

ترجمة: د. إبراهيم الشاعر*

* مدير منطقة بيت لحم التعليمية، جامعة القدس المفتوحة.

مقدمة:

تشجع التربية عن بعد التعلم الذاتي بين المتعلمين. ويعد التعلم الذاتي بشكل عام نشاطاً يخصص وينفذ لتحقيق أهداف عديدة تتعلق بإحداث التغييرات في سلوك المتعلم.

وللمتعلمين من جهة أخرى شخصيات لها أبعاد متعددة تتمتع بأساليب تعلمية مختلفة. والمضامين العامة لهذه الحقائق تكمن في أنه ينبغي على المنظمين أن يستخدموا استراتيجيات تعليم مختلفة تتناسب مع أهداف التعليم من ناحية، وأسلوب التعلم وأبعاد الشخصية من ناحية أخرى. ولكي نسعى لتحقيق هذا الهدف، ثمة حاجة لأن يكون هناك ترتيبات خاصة بهدف إيصال معلومات أساسية معينة وتطوير بعض المهارات المحددة، وغرس عادات الدراسة المستقلة، ومساعدة المتعلمين في اختيار موادهم الدراسية الخاصة بهم وتنظيمها، وفوق ذلك كله غرس مهارة التعبير عن النفس بين المتعلمين. إن كل هذه الأهداف تعني ضمنياً إعداد المتعلمين إعداداً شخصياً.

والتعلم الذاتي في نظام التربية عن بعد أكثر أهمية من التعليم، إذ أن التعلم معني بالتلاميذ فقط. وقد حدث تحول من الأساليب المتمحورة حول المعلم إلى الأساليب المتمحورة حول المتعلم. وتتعامل التربية عن بعد مع مجموعة مختارة من المتعلمين مختلفة جداً عن أولئك الموجودين في مسار عام من الدراسة في كلية أو مرحلة مدرسية. إن الحقيقة الأهم هنا هي وصول المتعلمين إلى مستوى النضج الذي يعدهم للتفكير الانتقادي الذي يعبرون به عن آرائهم وآراء غيرهم ويقوّمونها كذلك، بالإضافة إلى التسامح مع الآراء والتعاون مع الآخرين. وفي السنوات الأخيرة حدث تحول من الأساليب المتمحورة حول المعلم إلى تلك المتمحورة حول المتعلمين، ومن أجل تحقيق هذه الأهداف التربوية، يتوقع من مقدمي المقررات الدراسية أن يتبنوا الأساليب التي ستشكل جوهر برنامج التربية عن بعد، ولكي يوجدوا الاهتمام في نفوس المتعلمين، يتوقع أن يتبنى منظمو التربية عن بعد تلك البرامج والأساليب التعلمية الأكثر ملاءَمة في وقت محدد من الأوقات، وأن يختاروا بحصافة الأساليب الناجعة. لذا فإن المنحى الأكثر فائدة هو تبني تكنولوجيا تربوية بوصفها تطبيقاً لأساليب وتقنيات للتصميم المنتظم لخبرة تعلمية في التربية عن بعد.

ومن الملائم هنا أن نذكر أن تكنولوجيا التربية تشتمل على الأنشطة كافة التي يلجأ إليها المعلم الجيد من أجل إيجاد موقف تعليمي/ تعلمي ناجع. وفيما يتعلق بهذا الأمر، فإن التقنيات التربوية الحديثة كالتعلم الذاتي، والنظام التدريسي الشخصي، وأنظمة التعليم متعدد الوسائط، والراديو، والأشرطة السمعية والهاتف وأقراص الفيديو والتلفزيون التربوي

والحواسيب والبريد الالكتروني . . الخ، تحتاج لأن تجد تطبيقاتها في شبكات الاتصال كي تسهل نظام التعلم الذاتي .

التكنولوجيا ونظام التعلم الذاتي

يقصد بالتكنولوجيا التقنيات والمبتكرات التقنية، حيث إن الطريقة النظامية لتطبيق التقنيات لتحقيق هدف من الأهداف مهمة مثلها مثل استخدام تجهيزات فنية للغرض نفسه، وفي الحقيقة، تعد الأساليب التقنية مثل البرمجيات (وأمثلة ذلك الكتب، والمجلات والألعاب التربوية، بطاقات العرض السريع)، وتعد التجهيزات وكأنها hardware التكنولوجيا (وأمثلتها: الصور المتحركة والمسجلات وآلات التعليم التلفزيوني والحواسيب). وتتحقق التكنولوجيا في التصاميم والوسائل الجديدة بوصفها كذلك أفكاراً وعمليات جديدة. ويرافق كل جهاز جديد مجموعة جديدة من الإجراءات والأساليب التقنية. فمثلاً، أدّى تطور الهاتف إلى الكتب الصوتية، وآلات الرد الآلي، والناسوخ (الفاكس)، والتسوق الهاتفي . . . الخ. وهدف هذه الدراسة أن استخدام التكنولوجيا في التربية يؤدي إلى مزيد من الفاعلية والنجاعة في العملية التربوية .

وقد اكتسبت تكنولوجيا التربية أهمية كبرى لتحقيق الأهداف المرغوبة لعولمة التربية. وقد لاحظت السياسة الوطنية الهندية للتربية التي تتصور نظاماً تربوياً وديمقراطياً واشتراكياً قائماً على المساواة "إن تكنولوجيا التربية الحديثة يجب أن تصل إلى أكثر المناطق بعداً والى المنتفعين في أكثر الأقسام حرماناً بالتزامن مع المناطق ذات الغنى النسبي واليسر المتاح" (الحكومة الهندية، ١٩٨٦، ص٢٢).

كما أضافت أن "تكنولوجيا التربية ستستخدم في نشر المعلومات المفيدة، وتدريب المعلمين وإعادة تدريبهم كي تحسن النوعية وتقوي الوعي الثقافي وتغرس القيم الدائمة الثابتة الخ، في كلا القطاعين الرسمي وغير الرسمي. وقد أعطت السياسة الوطنية للتربية (١٩٨٦) اهتماماً خاصاً لاستخدام تكنولوجيا التربية في مجال التربية الرسمية وغير الرسمية وتعليم الكبار، وقد أكدت بشكل خاص على استغلال وسائط الإعلام والمواد الحديثة في نظام الجامعة المفتوحة .

إن تكنولوجيا التربية وأنظمتها المصاحبة، تهتم بعلاقة الوحدات المختلفة للأنظمة الرسمية وغير الرسمية وبأدائها وتفاعلها، وتساعد تكنولوجيا التربية في تحسين عملية التعلم الإنساني. "فتكنولوجيا التربية عملية تكاملية تشمل الناس والأساليب، والأفكار والتصميم والتنفيذ والتقويم، وإدارة الحلول لتلك المشكلات المتعلقة بكل مظاهر التعلم

الإنساني (AECT Task Force، ١٩٧٧، A١٦٤).

وبمعنى آخر، فان تكنولوجيا التربية هي تلك التكنولوجيا التي تحدد تصميم طرائق التدريس، وتلك البُنى (التركيبات) والتفاعلات التعلمية لتحقيق الفائدة القصوى. وتتكون تكنولوجيا التربية من جميع وسائل الاتصالات الحديثة، والطرائق والمواد التعليمية والاحتياجات لكي تُستخدم بأسلوب جيد التكامل لتحقيق أقصى قدر من الخبرات التعلمية لدى الدارسين على مستويات متنوعة بمن فيهم الدارسون في مؤسسات التعلم عن بعد.

تكنولوجيا الوسائط، إعادة هندسة التربية عن بعد

الغرض الأساسي لتكنولوجيا التربية أو تكنولوجيا التدريس ترتيب الوسائط التربوية المتعددة بما يتناغم مع المصادر التربوية الأخرى كي نحقق أو نسهم في نوعية وكمية أعلى من مخرجات النظام التربوي.

وبدلاً من المفهوم الأسبق للتربية خلال وسائل الإعلام والأجهزة hardware، أصبحت تكنولوجيا التربية تعني الآن "تطوير مجموعة من الأساليب التقنية النظامية والمعرفة العملية المصاحبة لها، لتصميم واختبار وتشغيل المدارس والكليات والجامعات "بوصفها أنظمة تربوية". فالتربية بهذا المعنى هي هندسة تربوية، وهي هنا تعتمد على أنظمة كثيرة بما فيها تلك التي تصمم مكان العمل مثل الهندسة الطبيعية وتلك التي تصمم التجهيزات مثل العلوم الطبيعية وتلك التي تصمم البيئات الخاصة مثل علم الاجتماع، والانثروبولوجيا، وتلك التي تصمم الأساليب الإدارية مثل علم المؤسسات وتلك التي تصمم الشروط للتعلم الفعّال" بغرض حل المشكلات العملية بوساطة الجهود الهندسية المعروفة بالتصميم والتطوير، وفي ما يتصل بمثل هذه الجهود نمت لدينا مجموعة من المعلومات المتعلقة بالمهارات العملية، التي يمكن على وجه التقريب تعميمها على مشكلات أخرى في أماكن أو سياسات أخرى تستحق أن يطلق عليها مسمى "تكنولوجيا".

وتكنولوجيا التربية هي علم الأساليب التقنية في التربية، وهي تستفيد من أكثر المبادئ والممارسات نجاعة لتطوير تقنيات أحدث بطريقة نظامية، وهي مهتمة بطرائق تصميم التقنيات والأساليب للقيام بعملية تعليم-تعلم هادفة.

كما أنها تتناول تعريف الأهداف العامة والخاصة وتحليل المواقف التعلمية واختيار الطرائق وتطوير المواد التعليمية وأدوات التقويم وتنفيذ واثبات صلاحية عملية التعليم والتعلم على كل المستويات ولكل أقسام التربية متراوحة بين مرحلة ما قبل الابتدائية وحتى الجامعة، ومن التعليم الرسمي وغير الرسمي، ومن التعليم الفردي إلى التعليم الجماعي الجماهيري.

تستخدم تكنولوجيا التربية المعرفة التي يتوصل إليها في الفروع المختلفة للعلوم الطبيعية والعلوم السلوكية ذات الصلة بأهدافها. ولتكنولوجيا التربية ثلاثة أجزاء رئيسية، الجزء الأول تكنولوجيا التربية الذي انبثق عن العلوم الاجتماعية والسلوكية، والجزء الثاني التكنولوجيا في التربية التي نجمت عن تقنيات الاتصال ووسائل الإعلام، وأما الجزء الثالث فهو منحى الأنظمة الذي برز من خلال العلوم الإدارية، وباختصار فان تكنولوجيا التربية هي عملية استغلال المعرفة المتاحة والمتعلقة بالتعلم والتواصل الإنساني كافة بهدف تحسين التعليم، والتعلم باستخدام المصادر البشرية وغير البشرية، وينبغي ملاحظة أن استخدام تكنولوجيا التربية ليس منحصراً في الموقف التعليمي-التعلمي داخل غرفة الصف، وسواءً أكان المعلم مشاركاً فعالاً فيه أم لم يكن، فان الدارسين يتعلمون من خبرات أخرى عديدة من وسائل الإعلام كالمذياع والتلفاز.

تكنولوجيا التربية تسهل التربية عن بعد

تعد التربية عن بعد فرعاً من فروع تكنولوجيا التربية مع الافتراض أن المفهوم السابق للتعليم بالمراسلة الذي كان يعتمد على الوسائط المطبوعة يمكن له أن يصبح أكثر غنىً بمجيء الراديو والتلفاز كوسيلتين إعلاميتين.

وتركز الدول المختلفة بتفاوت على استخدام وسائط الإعلام، ويعتمد الوسيط الإعلامي على عوامل مختلفة مثل توفر الطاقة البشرية للتكنولوجيا المعنية... الخ. ولدى الجامعة المفتوحة البريطانية ما نسبته ١٠٪ من مواد المساقات الدراسية بوسائط إيصال اليكترونية و٩٠٪ مواد مطبوعة. وفي الجامعة المفتوحة في الصين فإن الراديو والتلفاز هما وسائط الإعلام المعززة بالمادة المطبوعة، وتستخدم جامعة اثاباسكا (Athabaska) الهاتف بالإضافة إلى المادة المطبوعة، وتستخدم جامعة فرن Fren في ألمانيا الغربية والجامعة المفتوحة الاسبانية بشكل رئيسي المادة المطبوعة على الرغم من وجود تكنولوجيا الاتصال المتقدمة، وتستخدم جامعة الهواء اليابانية المذياع كوسيلة رئيسة، ويوجد في استراليا النسبة الأعلى من مسجلات أشرطة الفيديو لكل مواطن في العالم الغربي، وفي مؤسسات التربية عن بعد المتناثرة أقسامها يجري انتاج برامج الفيديو التعليمية الرخيصة في التربية عن بعد في استراليا. يمكن لبرامج الفيديو أن تغطي المحاضرات، والنقاشات والتدريب بالمحاكاة بالتعزيز المرئي من بين أشياء أخرى، وذلك بفضل اختراع الأشرطة. وتستخدم جامعة أنديرا غاندي الوطنية المفتوحة في الهند منحى متعدد الوسائط، وسوف يعطينا هذا فكرة عن استخدام تكنولوجيا التربية في التربية عن بعد، حتى وان لم تكن الوسائط الاليكترونية مستخدمة استخداماً مباشراً.

والغرض الرئيس من تكنولوجيا التربية هو هيكلة الخبرات التعليمية وتخطيط المساقات الدراسية، وفي التربية عن بعد، فإن برامج التعلم المناسبة والطرائق الأكثر ملاءمة لاتخاذ القرار الحكيم لطرائق التعليم هي :

الدراسة المستقلة من خلال مواد التعلم الذاتي

لطالما اكد المربون على ان الهدف النهائي للتربية جعل الشخص مفكراً ومتعلماً على مدى الحياة، واولئك الذين يعتقدون انه ينبغي ان يصبح كل دارس مسؤولاً بشكل متزايد عن تعلمه الخاص يجب ان يركزوا انتباههم في ذلك الاتجاه. والدارسات لا يستطعن اكتساب عادات الدراسة المستقلة في الكليات ما لم يمنحن الوقت الملائم والفرصة والمكان، وان ادخال الدراسة المستقلة ضمن برنامج التعلم الذاتي هو امتداد للديمقراطية، وهذا يقر بان كل متعلم هو فرد بكيانه ويشجع كل واحد في حدود قدراته أو قدراتها.

ولكي يكون التعلم الذاتي فعالاً ينبغي اجراء الدراسة المستقلة في مركز دراسي تتوافر فيه الكتب والاشرطة والافلام والتسجيلات، ويتاح فيه للمرشد حرية اللقاء بالأفراد الذين تجاوزا الأهداف التقليدية، او ان يلتقي باولئك الأفراد المحتاجين لمساعدة علاجية، ويمكن مناقشة الدراسة المستقلة مع كل من مادة التعلم الذاتي لنظام التعليمات الشخصي وأنظمة الوسائط المتعددة.

والتعلم الذاتي استراتيجية يجري فيها برمجة العملية التعلمية كاملةً في تسلسل معيّن. وفي هذه الاستراتيجية تقدّم المادة التعليمية بصورة مكتوبة للمتعلم في خطوات مرتبة منطقياً. وتساعد المادة التعلمية المبرمجة (م. ت. م) الدارس كي يتعلم معتمداً على نفسه دون حاجة لمساعدة المعلم. والالية الأخرى الداخلة في مادة التعلم المبرمج هي الاستجابة النشطة، والتعزيز الإيجابي والتعلم الذاتي. وفي مادة التعلم المبرمج (م. ت. م) يزود الدارس بمعلومة صغيرة حول مفهوم متبوعة بسؤال، غالباً ما يعطى جوابه أيضاً في الهامش، فيقوم الدارس بالاجابة عن السؤال كتابةً، ثم يتأكد من صحة الأجوبة بالرجوع إلى الإجابات الصحيحة التي اعطيت له. وبالإضافة إلى تزويده بالتعزيز، هناك اشكال متنوعة من التلميحات والايماءات في مواقف يكون فيها المحتوى المراد دراسته وانهاؤه ذا معلومات اكثر في طبيعته، وبصرف النظر عن هذا، يمكن استخدام المادة التعلمية المبرمجة (م. ت. م) لملاحق تعليمية ولمراجعة دروس تنشط الدارس ذهنياً وتذكره بما درس، ولدراسة اكثر تقدماً تتطلب مستوى عالياً من الاحتفاظ. وفي التعلم عن بعد، تساعد مادة التعلم الذاتي المعدة باسلوب المادة التعلمية المبرمجة بالإضافة إلى عرضها المشروح، المتعلم عن بعد ان يقرأ بالسرعة الممكنة كي يتعلم

محتوى المادة ويستوعبه.

ويبدو من المرجح ان تظل مواد التعلم الذاتي المطبوعة الوسيط الأساسي في التربية عن بعد شريطة ان تصمم هذه المواد وتنتج بطريقة تجعل الدارس متعلماً نشطاً، وينبغي ان تحتوي على انشطة تعلمية وتغذية راجعة ذات علاقة على شكل تمارين تقويم ذاتي. وستشكل بذلك وسيطاً تعليمياً قوياً جداً. ويوجد في الوسيط المطبوع المكتوب خصيصاً للتربية عن بعد درجة عالية من التعليم، إذ يجري إعلام الدارسين بما ينبغي عليهم ان يكتسبوه من وحدة دراسية محددة وكيفية تحقيق اهدافها، كما ان النص مزوّد بتوضيحات كثيرة من خلال نصائح تمكن الدارس من اختيار مساره الخاص عبر المادة، ففي النص، تعطي اسئلة المراجعة فرصة لتغذية راجعة فورية، كما يزود الدارسون بتوجيهات بان عليهم ان يأخذوا او يتوجهوا الى وسائط اخرى، او حتى تدريبات اخرى، كما يمكن كتابة شرح في الهوامش، وأخيراً فهناك التفاعل من خلال اسئلة التقويم الذاتي في نهاية النص مع او بدون اجابات نموذجية. ويمكن لتكنولوجيا التربية أن تساعد في إيجاد أجوبة لكل الأسئلة في عملية مواد التعلم الذاتي المطبوعة، وتقدم للدارسين درجة من التحكم في الدراسة، إذ انها مواد قابلة للنقل وتحتوي على معلومات نظمت تنظيماً جيداً، ويمكن للدارس تناولها بالوتيرة الملائمة للتعلم الفردي لكل دارس، وفي كل جزء من أجزاء وسيط مطبوع كتب جيداً للتربية عن بعد وسيلة تعليمية تفاعلية متعددة التقنيات.

تعليمات النظام الشخصي Personalized System Instructions

غالباً ما يشار إلى هذا النظام بخطة كيلر (Keller)، حيث يوجد فيه عدد من عناصر التعليمات المبرمجة مثل التشديد على التعلم المستقل، وتنظيم برمجة المادة التعلمية في وحدات تعلمية، واستماع الدارس المتكرر لضمان تمكنه من مادة الموضوع. غير أنه بينما ينطوي التعلم المبرمج، عادة على المساق جميعه الذي غالباً ما يكون مقسماً إلى حوالي خمسة عشر جزءاً أو رزمة يزود الدليل الدراسي بالإرشادات اللازمة لتعلم الدارس، وهذا الدليل يتطابق مع كثير من وظائف المعلم الإنسان في الموقف الصفي العادي، ويعطي الدليل مخططاً لمحتوى كل جزء من أجزاء المساق ويضع قائمة بأهداف كل رزمة دراسية، وعلى أي حال، فإنه فيما يتعلق بمادة المساق نفسها يحال الدارس إلى مصادر خارجية. وهذه المصادر هي الكتب التقليدية والمقالات والمراجع الخاصة التي من المقرر قراءة أجزاء منها مع الأهداف المحددة المتعلقة بها. ويدرس الدارسون هذه المادة في وقتهم وبسرعتهم الخاصة، وذلك مرهون بالقيود المنطقية التي تفرضها ساعات دوام المكتبة والموعد النهائي للامتحانات وغير

ذلك . وهناك امتحان قصير لفحص التمكن من المادة يستطيع الدارسون أخذه في أي وقت يكونون فيه مستعدين لذلك، ولا تترتب عقوبة على الرسوب فيه كما أن هناك نسخاً بديلة عن هذا الامتحان موجودة لدى الدارسين ليحاولوا مرة أخرى في مناسبات لاحقة . وعلى أية حال، يجب على الدارس أن يجتاز بنجاح جميع الامتحانات المتعلقة بالرزمة كي ينهي المساق . ومتطلبات التمكن من المادة تنص على أن علامة النجاح عالية جداً .

أنظمة الوسائط المتعددة

تتطلب مواقف تعليمية معينة أكثر من وسيط لتحقيق أهدافها . وعندما تستخدم وسائط عدة، فإنما يكون ذلك لأن كلاً منها ينقل للدارس رسالةً لا يمكن عملياً لوسيط واحد بعينه أن ينقلها . فمعظم الفعاليات التعلمية، إن لم تكن جميعها، فعاليات متعددة الوسائط، وعندما تخطط تخطيطاً نظامياً تكون الفعاليات التعلمية متعددة الوسائط أكثر توقعاً من حيث انتاجها، وأكثر قابلية للتعديل الفعال، وأسهل انتاجاً وضبطاً من الفعاليات أحادية الوسيط . وفي هذا السياق العام فإن التركيز يتحول عن استخدام الوسيط الفردي ليصبح منصباً أكثر على أسلوب موجه باتجاه حل المشكلة، وباتجاه تصميم الخبرات التعلمية التي تختار فيها الوسائط على أساس ملاءمتها لتحقيق الأهداف المحددة لأكثر الفعاليات التعلمية صلةً وثيقةً بأغراض التعلم عن بعد .

لقد احتل نظام التعليم ذو الوسائط المتعددة مكان العرض المرضي للتشبث بالوسيط الأحادي الذي كان من مميزات أوائل الخمسينيات . ويشير تعبير نظام التعليم ذي الوسائط المتعددة إلى استخدام أنواع من الخبرات التعلمية الملائمة التي اختيرت بعناية، والتي عندما تقدّم للمتعلم من خلال استراتيجيات تعلمية منتقاة ستعزز وتقوي كل منها الأخرى بحيث يحقق التعلم أهدافاً سلوكية مرغوبة ومحددة سلفاً . ويعرف دبيكا ب . شاه (Dipika B . Shah) (١٩٨٨) الوسائط المتعددة على أنها أكثر من وسيط مستخدمة في التواصل المنفرد إما بشكل متتابع أو متزامن، ويتفق الخبراء في الرأي القائل باختلاف الوظائف التعلمية لكي لا تستخدم الوسائط المتنوعة كلاً على حدة وإنما ينبغي بدلاً من ذلك الدمج بينها .

وتشكل أنظمة الوسائط المتعددة في التعلم منحى ممكناً بدرجة كبيرة من خلال التكنولوجيا الحديثة، ولا يواجه المعلمون اليوم مشكلة توصيل المعلومات التاريخية فقط وإنما كذلك مهمة استيعاب التطورات الحالية وفهمها . فمن المنطقي إذن أن تبذل الجهود لزيادة الفاعلية التي يمكن بها إيصال المعلومات إلى المتعلمين . ويمكن لمواد التعلم الذاتي التي تأخذ شكل الرزم متعددة الوسائط أن تجند الجهود التي يستلزم أن يقوم الدارس ببذلها، وتحت النظام متعدد

الوسائط ينبغي أن يكون عرض المادة منظماً بعناية من خلال تنوع الوسائط ما بين أربعين إلى خمسين بالمائة من الانتباه الواعي لدى الدارس إلى المثيرات وينبغي إتاحة الفرصة للدارس كي ينخرط في النقاش وأساليب التقويم الأخرى التي من شأنها أن تعطي دليلاً على قدرته على إعادة تنظيم المعلومات بطرق ذات معنى وتشجيع ذلك كبديل عن النقاش الذي يهيمن عليه المعلم.

وفي الوقت الحالي فإن نسبة كبيرة من تكنولوجيا التربية الحديثة لا يجرى استخدامها في عمل كثير من مؤسسات التربية عن بعد، إذ ربما تكون هذه المؤسسة قد تبنت إما طريقة أو طريقتيْن مريحتيْن لها. ونجد في استكمال التعليم الوجاهي في طرائق التدريس التقليدية، ان الوسيط المطبوع التقليدي السائد قد ألحق بمواد إذاعية وتلفزيونية وأشرطة سمعية ومؤتمرات عن بعد بالإضافة إلى أنظمة التلتكست والبيانات المرئية. وفي نظام الجامعة المفتوحة/ نظام التعلم عن بعد، يتوجب علينا استخدام الطرائق الحديثة لتكنولوجيا التربية.

الأشرطة الإذاعية/ السمعية

لقد مرّت التربية عن بعد التي اعتمدت كثيراً على الوسيط المطبوع بتحوّل دراماتيكي، وكان ذلك في سنوات الستينيات والسبعينيات عندما كانت الأنظمة الإذاعية تستخدم استخداماً مكثفاً في التربية عن بعد (روميسزوزكي Romiszowski، ١٩٩٣)، وفي الثمانينيات أصبح البث الإذاعي تفاعلياً من خلال المشاركة السمعية الثنائية، وامكانيات استخدام الفيديو أحادي الاتجاه. وبالنسبة للوضع في أمريكا فإنها تنتقل من عصر النظير إلى عصر الوسائط الرقمية المتعددة التي تمكن المتعلم أن يتحكم في مصادر تعلمها ويختارها من أي مكان يوجد فيه، وفي أي وقت يشاء وبالسرعة التي يحددها لنفسه.

وتتيح الأشرطة السمعية المسجلة مسبقاً المرونة للمتعلمين كي ينظموا أسلوبهم في الدراسة بطريقة مشابهة لتلك المتسخدمة عند استخدام المادة المطبوعة، ويستطيع المتعلمون الاستماع إلى الأشرطة في الزمان والمكان الملائمين لاحتياجاتهم الشخصية، كما أن استخدام أزرار التحكم للإيقاف والتوقف القصير وإعادة الاستماع الموجودة في جهاز تشغيل الشريط السمعي يسمح للمتعلمين بضبط السرعة ووتيرة تقديم المعلومات. إن أنظمة تحكم كهذه متاحة للمتعلمين غالباً ما تسهل التعلم لجميع المتعلمين الموجودين بعيداً عن الحرم الدراسي، فأشرطة الفيديو والأشرطة السمعية تمكن المتعلم من الاستماع المتكرر بالسرعة وفي الوقت الملائمين له، شريطة أن يكون هناك استخدام يصاحبه التفكير العميق للوسيط المسموع، كما ينبغي أن يكون الجهد والتكاليف المرتبطة بانتاج المادة السمعية (الشريط الأم) مماثلة تقريباً لتلك

اللازمة لإنتاج مادة مطبوعة، وفي الواقع فإن عملية التطوير الفعلي بما في ذلك تحليل المحتوى وتحديد الأهداف واختيار الاستراتيجيات يمكن أن تكون مماثلة جداً. وفي الوقت نفسه فإن من الحيوي بدرجة مساوية أن تُنتج المادة السمعية بأقل قدر من التحضير. كما أن تكاليف إنتاج مادة كهذه سيختلف اختلافاً كبيراً فيما يتعلق بطبيعة المادة بما فيها المؤثرات الصوتية والمواقع والمصادر اللازمة. إن مادة سمعية بهذا الوصف ربما تستخدم بأعلى قدر من النجاعة من وجهة نظر تربوية معيارية، عنما تقترن بها معلومات بصرية على شكل مطبوع مثلاً.

ربما يكون استخدام الأشرطة السمعية في التربية عن بعد الطريقة الناجعة اقتصادياً لتوزيع المعلومات التعلمية لعدد كبير من الدارسين المنتشرين في مواقع جغرافية مترامية الأطراف، وبالإضافة إلى ذلك، قد يكون صعباً على كثير من الدارسين الحصول على أجهزة تسجيل وإعادة تشغيل الأشرطة والأشرطة المتراكمة على حسابهم الخاص، وهذا ربما يجعل من البث الإذاعي الوسيلة الأرخص كثيراً لإيصال المادة السمعية. وفي كثير من الظروف ينبغي على المؤسسات تزويد نسخ من الأشرطة السمعية المسجلة مسبقاً بالطريقة نفسها التي يتلقى بها الدارسون المادة الدراسية المطبوعة.

ولتحقيق الفائدة للدارسين في مؤسسات التربية عن بعد قامت جامعة أنديرا غاندي الوطنية المفتوحة (اجنو IGNOU) بترتيب نشرة إذاعية فريدة من الدروس باسم جيان فاني (Gyan Vani). وجيان فاني هذه شبكة تعليمية لإذاعة FM العاملة عبر عدة محطات من نوعها من أماكن مختلفة في الهند، ومبتدئة بالبث من ثلاث محطات في الله أباد Allahabad، بانجالور Bangalore وكويمباتور Coimbatore، واختيرت هذه الشبكة لتتوسع إلى ما مجموعه ٤٠ محطة، وهذا يعني ٤٣٨٠٠ ساعة بث إذاعي في السنة، بحيث تغطى كل محطة دائرة نصف قطرها يزيد عن ٦٠ كم مع دخول مكثف إليها، وهي بهذا تكون وسيطاً مثالياً من حيث تلبيتها للتطور التربوي المحلي والاحتياجات الاجتماعية الثقافية، شريطة أن يستخدم الوسيط الإذاعي بتفكير عميق، كما ينبغي أن يكون مقدار الجهد والتكاليف المتعلقة بإنتاج المادة السمعية (الشريط الأم) مماثلة تقريباً للجهد والتكاليف اللازمة لإنتاج المادة المطبوعة. وفي الواقع، فانه يمكن لعملية التطوير الفعلية بما في ذلك تحليل المحتوى وتحديد الأهداف واختيار الاستراتيجيات أن تكون متماثلة جداً. وفي الوقت نفسه، فان من الحيوي بالمقدار نفسه أن يكون بالإمكان إنتاج المادة السمعية بأقل قدر من التحضير. كما أن تكاليف مادة كهذه ستكون مختلفة بشكل كبير فيما يتعلق بطبيعة المادة بما في ذلك المؤتمرات الصوتية والمواقع والمصادر اللازمة. ومادة سمعية كهذه من المرجح استخدامها بأقصى قدر من الفاعلية من وجهة نظر تربوية عندما تصاحبها المعلومات البصرية المطبوعة على سبيل المثال.

الهاتف

تستخدم الهواتف في كثير من الأقطار، ولا سيما في التربية عن بعد لتوفير التفاعل بين المعلم والمتعلم. وقد بدأت جامعة ويسكونسن Wisconsin University في الولايات المتحدة باستخدام شبكة الهواتف منذ عام ١٩٧١، ومواقع شبكة الهواتف التربوية موصولة على الدوام من خلال خطوط هواتف خاصة، لكن استخدام مواقع أدوات الربط الأوتوماتيكية المعروفة بـ(meet Me bridge) للتمكين من عقد مؤتمرات عن بعد يمكنها وصل عدد صغير جداً من المستمعين من خلال شبكة الهاتف العمومي، وان تكون موصولة أوتوماتيكيا بمشاركين آخرين، ويمكن استخدام هذه الأداة لربط عدد قليل جداً من المستمعين عبر الهاتف ببرامج متخصصة جداً، بينما تستخدم شبكة الهواتف التربوية لمجموعة كبيرة.

ومع أن الهاتف ليس ملائماً مثل الراديو والتلفزيون كوسيلة للتعليم الجماهيري في التربية عن بعد، إذ أن عدد المواقع التي يمكن للمتعلمين المشاركة منها في أي وقت عدد محدود، فإن التعليم بوساطة الهاتف يمتاز بتوفير إمكانية التفاعل بين المشاركين، فشبكة الهواتف يمكن استخدامها لإرسال المعلومات الصوتية أو الفيديوية أو استقبالها، كما أن قدرات كهذه يمكن استخدامها لبث مادة مطبوعة بالفاكس والمؤتمرات بوساطة الحاسوب وبث استعراضي بطيء للرسومات والصور، وكذلك النقاط العديدة لإجراء المؤتمرات السمعية عن بعد. إن استعمالات كهذه ممكنة بتوفر نظام هواتف قيّم موصول بموجة قمر صناعي قصيرة جداً، وموجة راديو عالية التردد أو عندما يتوافر سلك أو كابل ارضي.

ومثل التعليم الوجاهي التقليدي، فان التواصل الهاتفي التعليمي يوفر شكلاً من أشكال التفاعل الإنساني الفوري مما قد يقلّل من الشعور بالعزلة الذي يشعر به بعض الدارسين عن بعد، إذ انه يوفر للدارسين الفرصة للحصول على تغذية راجعة شخصية سريعة حين ظهور أي مشكلة نابعة من الدراسة. ويمكن أن يتغلب على مشكلة البعد الجغرافي والسفر عندما يستخدم بأسلوب الائتمار عن بعد، فانه يبدو ذا قدرة على تحقيق كثير من النتائج نفسها التي تحققها اللقاءات الصفية في الحرم الجامعي.

وبالإضافة لذلك، فقد استخدم الائتمار عن بعد لاجتماعات إدارية لطواقم العاملين المنتشرين في المراكز الدراسية ولتعزيز الاجتماعات التوجيهية للدارسين الجدد التي تعقد في مواقع بعيدة عن الحرم الجامعي الرئيس. وبوصفها مكملة لأشكال أخرى من التربية عن بعد، تبدو تكنولوجيا التربية جديرة لان تؤخذ بعين الاعتبار في سياقات تتوفر فيها شبكة هواتف واسعة.

أشرطة الفيديو

اقترح البروفسور رام ريدي (Prof. Ram Reddy) (١٩٩٠) أن أشرطة الفيديو مفيدة بوصفها (١) واحدة من طرائق الدراسة الذاتية لا سيما للدارسين الضعفاء، (٢) وسيلة لتدريب المعلمين (٣) وسيلة لإحداث التقدم على المستوى الفردي. كما أنها تساعد في التعليم المستمر في بيئة بعيدة عن الحرم الجامعي، فأشرطة الفيديو تمكن الدارسين من معاينة المادة في الوقت الذي يختارونه هم، بما يتخلل ذلك من مرات عديدة من إيقاف الأشرطة أو إعادة تشغيلها (سواء بشكل كلي أو جزئي) حسب ما تقتضيه الضرورة. إن السيطرة المتزايدة للدارس كهذه على التكنولوجيا تحتاج إلى أن تكون متوازنة إزاء المشكلات المحتملة الناجمة من انعدام الوصول التام إلى الأجهزة لتشغيل الأشرطة والمشكلات المتعلقة بالتوزيع. ويمكن لمشاكل التوزيع أن تكون معقدة نتيجة لتنوع الأحجام (formats) والأنظمة، التي هي في الأساس غير متجانسة، وعلاوة على ذلك، وبالمقارنة مع البث التلفزيوني الرخيص، فان أشرطة الفيديو تتطلب بنية تحتية عالية التكاليف نوعاً لتغليفها وتعبئتها وإيصالها إلى الدارسين عن بعد، ومع أن تكاليف الإنتاج يمكن أن تكون عالية فإن أشرطة الفيديو مصممة لنقل مادة تدريسية قيمة لكل من جامعات التربية عن بعد والجامعات التقليدية.

أقراص أو اسطوانات الفيديو

تعد هذه الأقراص والنصوص الفيديوية تقدماً في الوسائط الالكترونية حيث تزيد طاقة أجهزة التلفاز. كما يمثل قرص الفيديو البصري الليزري Laser Optical videodisc)) أحدث تطور في تكنولوجيا الفيديو. وللقرص الفيديوي سعة استيعابية لتخزين ٥٤,٠٠٠ صورة مرئية منفصلة (مثلاً شريحة) على كل جانب، تأمل للحظة في نصيب هذا الوسيط من المعلومات، وعدا عن هذه الحصة من هذه المعلومات، فبإمكان كل جانب لهذا القرص إعادة إنتاج قرابة ٣٥ دقيقة من المراجعة المستمرة باستخدام المسجل والذي يدير القرص بمقدار ١٥,٠٠٠ دورة في الثانية ويصدر إشارة تولد بدورها عرضاً على شاشة تلفزيونية عادية. وتتمثل الميزة التربوية الرئيسة لهذه التقنية في تحكم المتعلم بها. وإطار كل قرص معنون ويمكن الوصول إليه عشوائياً، وبالإضافة لخدمة موقع الصورة السريعة والدقيقة، يقدم مشغّل القرص الفيديوي حركة بطيئة متفاوتة للأمام وللخلف وكذلك فحص سريع للأمام والخلف. ويمكن ضبط مشغّلات القرص الفيديوي أيضاً بواسطة الحواسيب، مما يتيح الإمكانية للجمع ما بين مميزات الضبط المنطقي ومرونة المواد التعليمية المدعومة حاسوبياً مقرونة بتطور المواصفات السمعية البصرية للقرص البصري الليزري. وتفوق القوة التعليمية الكامنة

لنظام القرص الفيديوي التفاعلي كثيراً القدرات التعليمية للتقنيات الأخرى، فإذا كان الهدف الرئيس للتعليم العالي إحداث عملية تعليمية ناجعة، فإن التعليم التفاعلي الفردي متطلب ضروري، فالقرص الفيديوي التفاعلي يوفر الإمكانية لتحقيق ذلك الهدف، وبسبب تحمله العالي يمكن أن يقدم كذلك حلاً ناجعاً رغم التكاليف العالية، ومثل التقنيات الأخرى يمكن استخدامه لمدة ٢٤ ساعة يومياً.

ويبدو أن أشرطة الفيديو وأقراص الفيديو بنفس المستوى من التطور حالياً في خدمة الأغراض التربوية كما كانت سابقاً الأشرطة السمعية قبل حدوث ذلك التطور. وبمعنى آخر، فإنها تستخدم أساساً كوسائط لبرامج تلفزيونية قوية وتنقلها عبر الوقت والمسافة. وهذا بالطبع استخدام لا يمكن تجاهله. وحالياً فلقد أصبحت مسجلات أشرطة الفيديو (VCRs) بشكل سريع جزءاً من العناصر البيتية أو المكتبية في العديد من الدول. ويلقى هذا التطبيق اهتمام المؤسسات التي ترغب في استخدام البث التلفزيوني ولكنها لا تستطيع الحصول على بث أو أن وقت البث قد نفذ في أوقات اليوم التي يكون الدارسون موجودين فيها لمشاهدة البرامج. وحالما تنتشر مسجلات أشرطة الفيديو، يمكن بث البرامج ليلاً (أو خلال الساعات المكتبية) ليسجلها الدارسون لمشاهدتها وقت ما يناسبهم. وإذا ما أصبح ذلك الطريقة العادية فيمكن أن يتطور تصميم البرامج التلفزيونية في نفس الاتجاه مثل تصميم الأشرطة السمعية. ولا يمكن أن تهدف تلك البرامج للمشاهدة بنمط البث لأنها ستتضمن استراحات لنشاطات الدارسين ويمكن لهم إلى حد ما إعادة التشغيل. ويمكن لبرامج الفيديو أن تغطي محاضرات، ونقاشات، وتطبيقات المحاكاة المرئية ضمن أنشطة أخرى، كل ذلك مقروناً بميزة الأشرطة المذكورة أعلاه.

التلفاز التربوي

يستخدم التلفاز غالباً بصورة تكميلية، ليوفر مواد إغنائية واستخدامات علاجية. ففي البداية كان نادراً ما يعتبر أو يستخدم كوسيط تعليمي كامل. والآن تجري المحاولات لاستخدام التلفاز كوسيط أساسي وجزء لا يتجزأ من البرنامج التربوي الشامل. وباعتبار التلفاز وسيط اتصالات مرناً متعدد الاستخدامات، فقد استخدم بشكل متزايد في النصف الثاني للقرن العشرين في الدول المتطورة والدول النامية لمواجهة الطلب المتزايد على التعليم ولتحسين التعليم وإغنائه ويعد التلفاز التربوي أكثر وسيط تعليمي مشاهدةً واستخداماً. فعندما تكون المحاضرات التي تبث مصممة ومنتجة بعناية، فإنها تكون ناجعة جداً (Venkatayya، ١٩٩٦) ويمكن للتلفاز أن يخدم بإيصال المادة الأكاديمية للدارس بطريقة أكثر اختلافاً وبصورة أكثر شخصية من الوحدات

المطبوعة، ويمكن أن يعطي شعوراً بالارتباط لأعضاء مؤسسة منتشرة على نطاق واسع. وفي السنوات المقبلة، يمكن لأشرطة فيديو تلفزيونية مسجلة كواحدة من وسائل الدعم أن تقدم مساقاً كاملاً لكن يتوجب أن نأخذ بعين الاعتبار ملاءمة التكنولوجيا المتوافرة وعامل التكلفة لاستخدامها. وفي الواقع فإنه في برنامج التعليم عن بعد الذي يبلغ فيه العدد الأكبر من المستمعين حوالي ١٠٠، سيكون استخدام هذه التكنولوجيا ترفاً يحبذ تجنبه، ولكن عندما تكون الأعداد المشاركة كبيرة (مثل غرفة صفية على نطاق البلد) يمكن استخدام هذه التكنولوجيا استخداماً صحيحاً ضمن قيود التكلفة وتوافر الموارد (S.P. Anand، ١٩٩٠، ص ٢١٣).

وفي التربية عن بعد، فإن من الأساسي إيصال المعلومات بطريقة ناجعة كي نوفر وصولاً بصرياً للمواد التعليمية للدارسين جميعاً. ويمتاز البث التلفزيوني عن (أشرطة الفيديو، أقراص الفيديو. . . الخ) التلفزيونية بمزايا توزيع محددة بوضوح. كما أن الخصائص التربوية للوسيط يجب أن تكون برامج معدّة إعداداً جيداً، تقدم المادة بأشكال جذابة وممتعة تزيد دافعية الدارسين، غير أن جدوى البث تكون ضعيفةً فيما يتعلق بتحكم الدارسين فيه. والبث متصف بالآنية المؤقتة، فلا يمكن استعادته أو مقاطعته، ويقدّم هذا البث بالسرعة نفسها للدارسين جميعاً، ويحتمل أن لا يكون باستطاعة الدارس متابعة سلسلة من الأفكار خلال برنامج ما بدون إضاعة وقت البرنامج نفسه. وعلاوة على ذلك، لا يوجد فرصة أمام الدارس لإعادة المادة كي يفهمها فهماً أفضل. ويبدو أن من الواضح أن التعلم من تلفزيون البث عملية صعبة، ويمكنها أن تزود المتعلمين بمادة مصادر مفيدة بما في ذلك تغطية أداة صناعية معقدة، تجارب باهظة التكاليف أو خطيرة، دراما، فيلم أرشيف تاريخي، مواقع جغرافية متنوعة ومقابلات مع شخصيات وخبراء مشهورين. وبشكل عام، يبدو أن هناك حاجة لاستخدام تلفزيون البث استخداماً انتقائياً إلى حد كبير لنزود الدارسين بالخبرات التي لا يمكنهم الوصول إليها بطريقة أخرى، كما أن قيمته الخاصة مثلها مثل قيم وسائط اتصال أخرى ستتنوع بحسب السياق الذي يستخدم فيه.

التعليم المبني على الحاسوب

يعد الحاسوب أكثر المنتوجات الحديثة أهمية في مجال الثورة التكنولوجية. فهناك خصائص متعددة ذات قيمة للتعليم المبني على الحاسوب في مجالات التعلم والتعليم، فإن للمقررات المبنية على الحاسوب والمصممة جيداً قدرة على توليد خبرات تفاعليه فردية متواصلة وملائمة للدارسين وتوفر لهم تغذية راجعة فورية وحساسة لأدائهم، ولها القدرة على محاكاة أنظمة

إجرائية معقدة (مثل أنظمة هندسية) وأنظمة تفكيرية معقدة (مثل تصميم معماري). وهكذا، ولها القدرة على تحرير الطاقم الأكاديمي من أعباء حفظ السجلات وكتابة تعليقات فيها إمكانية التكرار (استجابة لأخطاء الدارسين الشائعة والمتشابهة) على واجبات الدارسين. كما أن الحواسيب أكثر صبراً وتسامحاً من غالبية الطواقم الأكاديمية.

لقد حظي التعليم أو التعلم المبنيان على الحاسوب بأهمية على مستوى عالمي، ففي التعلم بمساعدة الحاسوب (CAL)، يستخدم الحاسوب كآلة تعليمية متطورة جداً يمكنها استبدال وحتى التفوق على الكثير من مهام المعلم الإنسان، فيوظف التعليم بمساعدة الحاسوب حاسوباً مركزياً مع طابعات الكترونية، وأفلام ضوئية، وأشرطة سمعية وتجهيزات أخرى كمحطات لاستخدام الدارسين، ويمكن أن يستخدم هذا النظام في أنماط كثيرة من التعليم، مثل التدريبات والأسئلة والدروس التعليمية.

يشعر التربويون أن التعليم بمساعدة الحاسوب يساعد في إعطاء صبغة فردية للتعليم ويحسنه. فيمكن للمعلم أن يتحرر من الروتين اليومي والنشاطات الرتيبة المملة. فالكثير من المعلومات المخزونة في الحاسوب متوافرة أصلاً للمتعلم، ففي وقت ما بإمكانها توفير الخدمة لكثير من المتعلمين مع الاهتمام بالاحتياجات الفردية وبإمكانها تسجيل استجابات كل المتعلمين بطريقة موثوقة. وفي نفس الوقت بإمكان الحاسوب تسجيل الوقت الذي استغرقه المتعلم الفرد في استجابته للسؤال ومدى صحة تلك الاستجابة. وبإمكان المتعلم أن يتقدم بخطى تناسب صفاته وقدراته، ويتلقى ويختار المادة والترتيب والمستوى بحريته. وبما أن أداء كل متعلم يسجل آلياً ويعاد كتغذية راجعة للمعلم، يمكن تقييم أداء المتعلم وتزويده بالتعليم وفقاً لاستراتيجية مناسبة جداً له كمتعلم. ويعدّ التعليم بمساعدة الحاسوب أفضل آلة تعليمية للتعليم عن بعد لمرونتها العالية ولاستعمالاتها المتعددة. ومن جهة أخرى، يمكن في درس (حصة) تدار بمساعدة الحاسوب مراقبة استجابة المتعلم وإعطاء رد مناسب. وعلاوة على ذلك ففي نهاية الدرس يقرر الحاسوب بناءً على قوانين تكوينية محددة بواسطة البرنامج أي وحدة ستعرض في المرة القادمة. ولهذا فإن ميزة الدرس الحاسوبي على التعليم المبرمج تتمثل في التفاعلية التي تبنى مع البرنامج ويمكنها إرشاد الدارس حول كيفية تصويب أخطائه. وباختصار فإن الحوار التعليمي والتدريب والتمرين معاً تشكل النموذج التعليمي.

نماذج التعلم بمساعدة الحاسوب

حدد كميس ورفاقه (Kemmis et al ، ١٩٧٧) أربعة نماذج تعليمية مفيدة في ربط التعلم بمساعدة الحاسوب بالمجال التعليمي العام، وهي: (١) النموذج التعليمي (٢) النموذج

الإيحائي (٣) النموذج الحدسي (٤) النموذج التحرري.

ويستخدم كل نموذج من هذه النماذج الحاسوبية لتوفير فرص تعلمية. ففي النموذج التعليمي يستخدم الحاسوب كمعلم خصوصي. وبواسطة دروس الحاسوب التعليمية يتمكن الدارسون من التعلم وفق وتيرة تناسبهم وبإمكانهم مراجعة أدائهم الخاص باستقلالية عن المعلم. ففي النموذج التعليمي، يعرض الحاسوب المادة التعليمية إطاراً عقب إطار ويراقب كذلك عمليات المتعلم، وفي النموذج الإيحائي أو الإلهامي يوجَّه المتعلم عبر عملية تعلم بواسطة الاكتشاف حيث تُكشف المادة التعليمية والنظرية الضمنية تدريجياً فيتقدم المتعلم خلال البرمجية. وفي النموذج الإيحائي يتوسط الحاسوب بين المتعلم والأنماط الضمنية لموقف معين. والتركيز هنا يكون على مادة الموضوع والهدف الرئيس هو الوصول إلى سيطرة المتعلم بدرجة قصوى على المحتوى المعروض له. أما النموذج الحدسي، فيشمل بناء الفرضية واختبارها، ففي نموذج التعلم بمساعدة الحاسوب هذا، يستخدم الحاسوب لمساعدة المتعلم في معالجة الأفكار والفرضيات واختبارها، كما تساعد المتعلم على العمل في نظام أو عملية حقيقية نظيره يعبر عنها من خلال مجموعة من القوانين في الحاسوب. وهنا يجب على المتعلم نفسه بناء ذلك النظير، وبإمكان المتعلم تحديد بعض أجزاء النموذج وبعد ذلك فحص سلوكه، وفي تشكيل النموذج يجب على الدارس "تعليم" الحاسوب (برمجته) القوانين لكي يحاكي أو يضاهي نظاماً حقيقياً أو واقعياً ضمن الظروف المعطاة ويتنبأ بشكل صحيح بسلوك النظام ضمن هذه الظروف الجديدة. ويتعلم المتعلم خلال هذه العملية ويبين تمكنه من التعلم خلال النموذج النهائي. وحيث أن الحواسيب عبارة عن آلات حاسبة متقدمة فهي تعفي الدارسين من الجهد العددي الذي يقتضيه التعلم مثل العلوم العددية والإحصاء. ويمكن أن تساعد قدرات الحاسوب في معالجة بيانات الدارس وتريحه من عبء العمل وفي الوقت نفسه تمكنه من الوصول إلى الأفكار الضمنية عندما تعالج البيانات حاسوبياً.

وفي مثل هذه الأعمال يمكن أن يستخدم الحاسوب في البحث عن المعلومات، وإضافة البيانات وعرض نتائج المخرجات بالشكل المرغوب بسرعة وبدقة. وعليه تصبح معرفة الفرضية واختبارها أمراً سهلاً بالنسبة للمتعلم عندما يستخدم الحاسوب في النمط التحرري.

لقد لاحظ راغفان (١٩٩٦ ، Raghavan) أنه في النموذج التعليمي يُستخدم الحاسوب معلماً خاصاً. فيمكن أن يبرمج الحاسوب بحيث تقدم للتلاميذ دروس تعليمية وتمارين تدريبية في بعض الدروس. بمعنى آخر يمكن استخدام الحاسوب لتعزيز المفاهيم التي نمّاها المعلم سابقاً في غرفة الصف. وبواسطة الدروس الحاسوبية سيتمكن الدارسون من التعلم وفق وتيرة تناسبهم، وسيتمكنون أيضاً من مراجعة أدائهم الخاص باستقلالية عن المعلم،

فالحوار التعليمي لنظام الحاسوب تفاعلي بدرجة عالية، وهنا ترتب المادة التعليمية على شكل مجموعة من العناصر التي تتطلب استجابة من التلميذ على الرغم من أنه ربما يُعرض عنصر خاص أو سلسلة من العناصر للتلميذ على أنها نتيجة لطلبه نصيحة أو معلومة. وتتم مطابقة الاستجابة مع مجموعة مخزونة سلفاً وبعد ذلك يختار الحاسوب المادة اللاحقة لتعرض للدارس، وإذا لم تتطابق الاستجابة يعاد السؤال.

البريد الالكتروني

يعرف البريد الالكتروني عموماً بالـ e-mail، وهو اسم عام لرسالة غير تفاعلية لنص أو شكل بياني أو رسالة صوتية بين مرسل ومستقبل بواسطة نظام يستخدم روابط الاتصال عن بعد، وتكون رسائل البريد الالكتروني من آلة إلى آلة، وتوجه الرسالة الصادرة من آلة المرسل إلى مستقبل واحد أو أكثر ممن يستقبلونها على آلتهم في أي منطقة بعيدة على المستوى العالمي.

ويمثل البريد الالكتروني تطبيقاً محتملاً للتكنولوجيا الحاسوبية في مجال التعلم عن بعد، حيث يمكن استخدامه في العمليات الإدارية والتعليمية التعلمية، وكما يوحي اسمه فهو يمثل بديلاً الكترونياً لخدمة البريد التقليدية.

باستخدام محطات مصممة خصيصاً أو حواسيب صغيرة موصولة بشكل ملائم وباستخدام شبكات الاتصال الموجودة، فإن نظام البريد الالكتروني أساساً نظام ينقل ويخزن النص والرسوم المدخلة عبر لوحة المفاتيح. ويمكن الوصول لهذه المعلومات الالكترونية على نحو مريح للمستقبل. كما يمكن عرضها على شاشة تلفزيونية.

وفي الحرم الجامعي، يستخدم البريد الالكتروني لتسهيل الاتصال بين أفراد الطواقم العاملة لكي لا يضيع الوقت في محاولات تنسيق الاجتماعات، حيث انتفت الحاجة إلى مكالمات هاتفية متعددة، وبالمثل، يمكن توجيه المذكرات الالكترونية إلى مجموعات مما يزيل الحاجة إلى التصوير وتوزيع البريد يدوياً. فالمميزات ظاهرة بوضوح، ولا تنحصر بالاستخدام في الحرم الجامعي، ويمكن استخدام مثل هذا النظام بيسر لتسهيل الاتصال بين القوى العاملة في المركز الدراسي وخصوصاً الطواقم العاملة بدوام جزئي (غير متفرغة) والحرم الجامعي الرئيس. وبإمكان الدارسين أيضاً تسجيل مشكلات يعاد تشغيل ردود عليها بيسر دون بذل جهود متكررة للاتصال بالطواقم التي ربما تكون مشغولة. وتعزز المرونة والنجاعة المحتملة للنظام لأغراض عملية التعليم والتعلم إمكانية استخدامها بشكل تفاعلي، فعلى سبيل المثال، يمكن أن يدخل الدارس والمعلم في حوار الكتروني كما هو الحال في الجامعة الأميركية

المفتوحة التي تستخدم خدمة نظام البريد الالكتروني للاتصال بدارسيها . ولهذا فإن هذا النظام محتضن وميّسر بوساطة شبكة الاتصالات الموجودة وهي المحدد الأساسي لجدوى النظام فيما يتعلق بالنجاعة والتكلفة اللتين تتفاوتان بشدة في المنطقة . وتقدم المساقات المباشرة الآن بواسطة الكليات المجتمعية في أمريكا وبريطانيا ، ويعد البريد الالكتروني الوسيط الأساسي للاتصال بين المتعلم ومقدمي المساق .

الخلاصة:

تستخدم تكنولوجيا التربية المعرفة الصادرة عن فروع متعددة من العلوم الطبيعية والسلوكية ذات الصلة بأهدافها . فلقد أعطت العلوم الطبيعية مثل الكيمياء والفيزياء دفعة تقنيات هندسية مختلفة زودت التعليم بآلات وأدوات هائلة بدءاً من السبورة ووصولاً إلى الصحافة المطبوعة ، وجهاز عرض الشرائح ، وجهاز العرض ، وجهاز عرض الأفلام ، والمذياع والتلفاز والحاسوب . فهذا النمو الهائل في الهندسة وتقنيات وسائط الاتصال يستخدم بواسطة تكنولوجيا التربية . ولقد أوجدت العلوم السلوكية مثل علم النفس وعلم الاجتماع معرفة في مجالات التعلم ، والدافعية ، ومعالجة الفروق الفردية في الجماعة والقيادة . كما أوجدت العلوم الإدارية معرفة مثل سلوكيات المنظمة والتعامل مع الأنظمة لاستغلال المجموع الإجمالي لكل المصادر المتوافرة ، والموارد البشرية والمالية بطريقة منهجية للحصول على الحد الأقصى من الناتج التعليمي كمياً ونوعياً .

ويمكن جعل تطوير البرنامج التعليمي ناجعاً بمساعدة تكنولوجيا التربية مثل مسجلات أشرطة الفيديو والتلفاز والمسجلات السمعية ، والهاتف ، والحاسوب والبريد الاليكتروني . ففي العديد من الدول تُستخدم الهواتف بشكل خاص في التعلم عن بعد لتحقيق التفاعل . ولهذا يمكن جعل التعليم والتعلم عن بعد ناجعاً إذا استخدمت التكنولوجيا الحديثة بشكل ملائم في البرنامج التعليمي . ويتعين على منظمي التعلم عن بعد الشروع بمهمة إعداد رزم تعليمية ذاتية تقدم على شكل حقائب للمتعلمين . وتحتوي هذه الحقائب على نماذج رمزية ونماذج تعليمية فيديوية مسجلة سلفاً بالإضافة إلى أشرطة سمعية . وهناك دول تستخدم نظام المؤتمرات المرئية والصوتية audio & video conferences . ولهذا يكون الانطباع المرئي للتعليم تعويضاً أفضل للنماذج الحية . ويمكن استخدام هذه الأشرطة الفيديوية من خلال ممارسة الدرس بمساعدة تلفزيون الدائرة المغلقة (CCTV)، ومسجلات أشرطة الفيديو (VCRs)، وأشرطة سمعية . وبالتالي فهذا يشير إلى أن تكنولوجيا التربية يمكن أن تمثل الجواب على جعل التعليم والتعلم عن بعد مثمراً . ولهذا فإنها حقيقة ملحة أن أي قدر من

التعليم يقدم للمتعلمين لا يمكن أن يكون ناجعاً دون استخدام تكنولوجيا التربية.

فعند إصلاح مؤسسات التعليم عن بعد وتطوير طرائقها لتحسين نوعية التعليم يجب أن لا ننسى الوسائل والتقنيات في عالمنا الحاضر التي لا تمكننا من تطوير الأنماط والمؤسسات والأنظمة الموجودة فقط، وإنما تمكننا أيضاً من إيجاد بدائل قوية وحديثة. لقد اكتسبت تكنولوجيا التربية أهمية أكبر لتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة. فالسياسة الوطنية حول التعليم التي أعلنت (في الهند) عام ١٩٨٦ ركزت تركيزاً خاصاً على استخدام تكنولوجيا التربية على شكل وسائط حديثة في النظام الجامعي المفتوح، فكما عبر عن ذلك جاقانث موهانتي (Jagannath Mohanty) يمكن لأمة ما أن تزدهر إذا كان بالإمكان جعل نظامها التعليمي ناجعاً (ويمكن أن يحصل ذلك) إذا استخدمت التكنولوجيا الحديثة.

ملاحظة: هذه الورقة العلمية منشورة باللغة الإنجليزية في كتاب
Distance Education in Technological Age
تحرير Romesh Jerma
وإصدار دار نشر Anmol Publications PVT. LTD في الهند لسنة ٢٠٠٥

المراجع References

- AECT Task Force (1997), Educational Technology Definition and Glossary of Terms Washington, D.C. Association for Educational Communications and Technology.
- Anand, S.P. (1990), Communication Technology in Aid of Distance Education, In Educational Technology Challenging issues. Edited by M.Mukhopadhyay, p. 123, Sterling Publishers Private Limited, New Delhi.
- Dipika, B. Shah (1996), Developing Multimedia Instructional Strategy. In Educational Technology edited by Dr. N. Venkataiah. APH Publishing Corporation, New Delhi, p. 93.
- Kemmis, S. Atkin. Rand Wright, E. (1987), How do Students Learn? A working paper on CAL, Centre for Applied Research in Education, East Anglia: University of East Anglia, 1987 (2001), Jagannath Mohanty Educational Technology. Deep & Deep Publications Pvt. Ltd, New Delhi. P.14.
- National Policy of Education. Government of India Ministry of Human Resources Development (Education 1986, New Delhi).
- Ram Reddy, G. (1990), New Technologies in Higher Education. In Educational Technology Challenging Issues, Sterling Publishers Private Limited, New Delhi, p.71.
- Romiszowski, Alexander, (1993), "Telecommunication and Distance Education", ERCI Digest, ERIC Clearing House on Information Resources, June.
- Raghavan, S.S. (1996) Computer Literacy in Schools. In Educational Technology, Edited by Dr. N. Venkataiah. APH Publishing Corporation, New Delhi, p. 174.
- Venkataiah, N. An Over-view of Educatioal Technology. APH Publishing Corporation, New Delhi, 1996.