التعليم الإلكتروني

سعديه الأحمري

ماجستير تقنيات تعليم - وزارة التربية

١٤٣٦هـ - ٢٠١٥م

مقدمة

يمر العالم اليوم بثورة علمية نتيجة للتقدم المعلوماتي والتقدم الهائل في مجال التعليم الإلكتروني بجميع أنواعه المتزامن وغير المتزامن مدعّماَ للعملية التعليمية ليناسب الإمكانات والقدرات المتفاوتة للمتعلمين، وقد أتى هذا الكتاب كتلخيص لعصارة علمائنا الأفاضل ونتاج تجارب عدة في هذا المجال حيث يوفر مادة تعليمية تأخذ بيد القارئ للتعرف على مفهوم وأهداف التعليم الإلكتروني وأدواته ودور شبكة الإنترنت في التعليم والتعليم المبرمج وتطبيقاته، وتصميم التدريس وبعضاَ من نماذجه.

وختاماَ نؤكد على عالم التعليم الإلكتروني هو عالم متجدد ومتغير يتطوَر كل يوم ومن الضروري تطوير قدراتنا وزيادة خبراتنا لمواكبة هذا التغير والتجدد حتى نستفيد من إمكاناتنا بشكل أفضل بما يخدم الوطن والأمة

الفهرس

م	الموضوع	رقم الصفحة
١	مفهوم التعليم الإلكتروني	٤
٢	أهداف التعليم الإلكتروني	٤
٣	الفصل الأول / التعليم الإلكتروني عبر الشبكات	٥-٣٠
	• تعريف التعليم عبر الشبكات ومحدداته الأساسية	٧
	• أهمية التعليم عبر الشبكات وخصائصه	١١
	• التعليم الإلكتروني عبر الشبكات وحاجات التعليم من بعد والتعليم الفردي	١٥
	• مستويات التعليم عبر الشبكات	٢٠
	• عناصر التعليم عبر الشبكات ومتطلباته	٢٣
٤	الفصل الثاني / أدوات التعليم الإلكتروني عبر الشبكات	٣١-٤٤
	• أهمية أدوات التعليم عبر الشبكات	٣٢
	• خصائص أدوات التعليم عبر الشبكات وتصنيفها	٣٣
	• الأدوات الشائعة في التعليم عبر الشبكات	٣٨
٥	الفصل الثالث / أهمية استخدام شبكة الإنترنت في التعليم	٤٥-٦٥
	• مقدمة	٤٦
	• أهمية استخدام الإنترنت في التعليم	٤٧
	• فوائد شبكة الإنترنت في التعليم	٥٣
	• خصائص شبكة الإنترنت كأداة تعليمية	٥٥
	• إرشادات لاستخدام الإنترنت بطريقة فعالة في التعليم	٥٦
	• بناء المواد التعليمية والعروض باستخدام لغة ترميز النص المترابط	٥٧
	• أدوار جديدة للمعلم في عصر الإنترنت	٥٨
	• مهارات الحاسوب والإنترنت للاتصال التي يحتاج إليها المعلم	٦١
	• قواعد استخدام الإنترنت من جانب الطلبة ومسؤولياتهم نحو ذلك	٦٣
	• إرشادات لنجاح الطالب في التعامل مع الإنترنت	٦٤
٦	الفصل الرابع / مجالات استخدام الإنترنت في التعليم	٦٦-١٠١
	• خدمات الإنترنت في التعليم بصورة عامة	٦٧
	• استخدامات البريد الإلكتروني في التعليم	٦٨
	• استخدامات نظام مجموعات الأخبار في التعليم	٧٢
	• استخدامات برامج المحادثة في التعليم	٧٤
	• استخدامات الإنترنت في التعليم المدرسي	٧٦
	• التجارب الأجنبية لإدخال الإنترنت في التعليم المدرسي	٨٠
	• التجارب العربية لإدخال الإنترنت في التعليم المدرسي	٨٣
٧	الفصل الخامس / استخدام الإنترنت في المناهج المدرسية	١٠٢-١١٢
	• استخدام الإنترنت في المناهج المدرسية	١٠٣
	• نتائج النظم المعلوماتية في تعليم العلوم والتكنولوجيا وتأثيرها على المناهج المدرسية	١٠٥
	• منهج الإنترنت	١٠٦
٨	الفصل السادس / الوسائل المعتمدة على الكمبيوتر وشبكاته	١١٢-١٣٨

	• التعريف بها	١١٣
	• التفاعل المتزامن Sychronous Interaction	١١٣
	• التفاعل غير المتزامن Asychronous Interaction	١١٤
	• الوسائط المعتمدة على شبكات الكمبيوتر	١١٤
	• أهم إجراءات توظيف المواقع التعليمية في شبكة الإنترنت في التعليم	١٢٢

م	الموضوع	رقم الصفحة
٩	الفصل السابع / أسس التعليم المبرمج	١٣٩-١٥٣
	• مفهوم التعليم المبرمج	١٤٠
	• النشأة العلمية للتعليم المبرمج	١٤١
	• الاهتمام الواسع بالتعليم المبرمج	١٤٣
	• التعريف الإجرائي للتعليم المبرمج	١٤٤
	• الأساس النفسي والتربوي للتعليم المبرمج	١٤٤
١٠	الفصل الثامن / مفاهيم التعليم المبرمج	١٥٤-١٨١
	• المبادئ المستوحاة من التعليم المبرمج	١٥٥
	• الخطوات الرئيسية لإعداد البرنامج التعليمي	١٥٨
	• أهداف التعليم المبرمج	١٧٠
	• عوامل نجاح التعليم المبرمج	١٧٠
	• طرق برمجة البرامج التعليمية	١٧١
	• مميزات استخدام الحاسوب في التعليم المبرمج	١٧٥
	• دور المعلم في نجاح إستراتيجية التعليم المبرمج	١٧٦
	• الآلات المستخدمة في التعليم المبرمج	١٧٧
	• تطبيقات التعليم المبرمج	١٧٧
	• مساوئ التعليم المبرمج	١٨١
١١	الفصل التاسع / تصميم التعليم من السلوكية – حتى البنائية	١٨٢-٢٠٧
	• تعريف تصميم التعليم	١٨٣
	• مكونات بنية نماذج تصميم التعليم	١٨٥
	• الممارسات العامة لمصممي التعليم	١٨٧
	• أولاً : المدرسة السلوكية وتصميم التعليم	١٨٩
	• ثانياً : المدرسة المعرفية وتصميم التعليم	١٩٣
	• ثالثاً : المدرسة البنائية وتصميم التعليم	١٩٦
	• نحو تصميم مدرسة إلكترونية	١٩٩
	• تصميم المقررات القائمة على الشبكة	٢٠٢
١٢	الفصل العاشر / نماذج تصميم التعليم	٢٠٨-٢١٨
	• نموذج كمب لتصميم التعليم	٢١٠
	• نموذج ديك كيري لتصميم التعليم	٢١١
	• نموذج جيرلاش وأيلي Gerlach & Ely	٢١٤
١٣	المراجع	٢١٩

مفهوم التعليم الإلكتروني

التعليم الذي يهدف إلى إيجاد بيئة تفاعلية غنية بالتطبيقات المعتمدة على تقنية الحاسب والإنترنت وتمكن الطالب من الوصول إلى مصادر التعلم في أي وقت ومن أي مكان. العويد (١٤٢٤هـ) .

ويعرفه العريفي (١٤٢٤هـ) تقديم المحتوى التعليمي وما يتضمنه من شروحات وتمارين وتفاعل ومتابعة بصورة جزئية أو شاملة في الفصل أو عن بعد بواسطة برامج متقدمة مخزنة في الحاسب أو عبر شبكة الإنترنت .

ويعرفه غلوب (١٤٢٤هـ) بأنه نظام تعليمي يستخدم تقنيات المعلومات وشبكات الحاسوب في تدعيم وتوسيع نطاق العملية التعليمية من خلال خلق بيئة تعليمية تفاعلية من خلال تقنيا ت إلكترونية جديدة والتنوع في مصادر المعلومات والخبرة .

أهداف التعليم الإلكتروني

١. خلق بيئة تعليمية تفاعلية من خلال تقنيا ت إلكترونية جديدة والتنوع في مصادر المعلومات والخبرة.
٢. تعزيز العلاقة بين أولياء الأمور والمدرسة وبين المدرسة والبيئة الخارجية .
٣. دعم عملية التفاعل بين الطلاب والمعلمين والمساعدين من خلال تبادل الخبرات التربوية والآراء والمناقشات والحوارات الهادفة لتبادل الآراء بالاستعانة بقنوات الاتصال المختلفة كالبريد الالكتروني والمحادثة والفصول الافتراضية .
٤. إكساب المعلمين المهارات التقنية لاستخدام التقنيات التعليمية الحديثة .
٥. إكساب الطلاب المهارات أو الكفايات اللازمة لاستخدام تقنيات الاتصال والمعلومات .
٦. نمذجة التعليم وتقديمه في صورة معيارية .
٧. تطوير دور المعلم في العملية التعليمية حتى يتواكب مع التطورات العلمية والتكنولوجية المستمرة والمتلاحقة .
٨. توسيع دائرة اتصالات الطالب من خلال شبكات الاتصالات العالمية والمحلية وعدم الاقتصار على المعلم كمصدر للمعرفة مع ربط الموقع التعليمي بمواقع تعليمية أخرى كي يستزيد الطالب .
٩. خلق شبكات تعليمية لتنظيم وإدارة عمل المؤسسات التعليمية .
١٠. تقديم التعليم الذي يناسب فئات عمرية مختلفة مع مراعاة الفروق الفردية بينهم .

الفصل الأول
التعليم الإلكتروني عبر الشبكات

- تعريف التعليم عبر الشبكات ومحدداته الأساسية
- أهمية التعليم عبر الشبكات وخصائصه
- التعليم الإلكتروني عبر الشبكات وحاجات التعليم من بعد والتعليم الفردي
- مستويات التعليم عبر الشبكات
- عناصر التعليم عبر الشبكات ومتطلباته

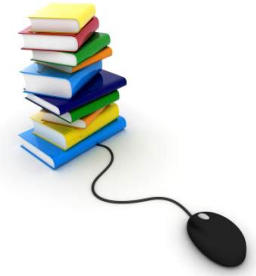
لعله من أهم الحقائق العلمية هو اعتماد التعليم في كثير من نظمه وأشكاله على تقنيات الاتصال ، بل إن تطور نظم التعليم وظهور أشكال جديدة منها ارتبط في معظم الحالات بتطور هذه التقنيات . وذلك لأسباب عديدة : يتصدرها أن التعليم عملية اتصالية Communication Process في حد ذاتها لها عناصرها الخاصة سواء تمت داخل الفصل الدراسي أو خارجه . بالإضافة إلى أن نجاح هذه العملية يعتمد بالدرجة الأولى على المهارات الاتصالية لعناصرها من جانب ، وعلى الاستخدام الأمثل لتقنيات الاتصال ووسائله Media من جانب آخر .

ولذلك فإن عمليات التعليم Instruction أو التدريس Teaching أو التعلم Learning هي العمليات الأكثر استفادة من تطوير تقنيات الاتصال ومستحدثاتها ، حتى وإن لم يستهدفها الخبراء والمتخصصون والفنيون في مجال تطوير هذه التقنيات وإنتاجها واستخدامها .

فقد اعتمد التعلم من بعد Distance Learning في بداياته على تطور الطباعة وانتشارها وانتشار الاتصال البريدي والمراسلة ، وأطلق على هذا النظام في البداية التعلم بالمراسلة Correspondence ، واستفاد نظام التعليم من بعد بكل التطورات الخاصة بتقنيات الاتصال بعد ذلك ، وأكثرها وضوحاً استخدام الراديو في دعم التعليم المفتوح من بعد ، واستخدام التليفزيون بعد ذلك منذ منتصف القرن الماضي .

وبجانب ذلك استفاد التعليم النظامي والفصل الدراسي التقليدي بظهور الفيلم التعليمي وانتشاره ، واستخدام الفيديو التعليمي أيضاً ، ثم التليفزيون والبرامج التعليمية ، وانتشار الأقمار الصناعية واستقبال قنواتها داخل الفصل . باعتبارها وسائل تعليمية Media في عملية الاتصال التعليمي ترفع من كفاءتها وتدعم مخرجاتها . بل إن أحد أهم تعريفات تكنولوجيا التعليم في بداية الستينات هو الذي اعتمد على تطور الوسائل السمعبصرية Audio Visual واستخدامها في التعليم والذي جاء في مشروع التطوير التكنولوجي لجمعية التربية الوطنية الأمريكية ، حيث اهتمت بداية بمفهوم وسائل الاتصال السمعية البصرية وتعريفها في إطار المفاهيم المتعددة بعد ذلك لتكنولوجيا التعليم ، وبعده العديد من التعريفات كان آخرها صراحة هو ما جاء في تقرير لجنة الرئيس الأمريكي لتكنولوجيا التعليم في عام ١٩٧٠ ، التي عرفت تكنولوجيا التعليم في أحد معانيها بأنها الوسائل التي تولدت عن ثورة وسائل الاتصال ، والتي يمكن استخدامها في الأغراض التعليمية مناظرة للمعلم والكتاب والسبورة ، وإن مكونات تكنولوجيا التعليم هي التليفزيون والأفلام وأجهزة العرض الضوئي والحاسبات ، وعناصر أخرى من الأجهزة والبرامج .

ولذلك يكون من الطبيعي بناء التوقعات الخاصة باعتماد التعليم على تطور الحاسب الإلكتروني وبرامجه في البداية ، ثم على تطور الشبكات الإلكترونية التي تربط بين هذه الحواسب في مستويات



وأشكال متعددة . يتصدرها الشبكة العالمية للمعلومات "الإنترنت" Internet واستخدامها في تدعيم النظم التعليمية باعتبارها وسائل حديثة للاتصال التعليمي ، أو باعتبارها نظماً تعليمية خاصة ذات خصائص ومواصفات متعددة تختلف عن تلك النظم التي تعتمد على الاتصال المواجه داخل الفصل الدراسي وجدران المؤسسات التعليمية .

والتطورات الأخيرة واعتماد التعليم عليها هي التي اقترن بها مفهوم التعلم الإلكتروني E Learning، أو التعلم عبر الشبكات On Line Learning أو التدريس عبر شبكات Network – Internet Based Learning – Teaching Online Teaching/ Learning and Teaching on Ciperspace / Online Education وفي كتابات أخرى يستخدم مفهوم الافتراضي Virtual لوصف المؤسسات التي تقدم هذه النظم من التعليم للتفرقة بينها وبين المؤسسات التي تقدم التعليم التقليدي . فيطلق على المؤسسات التي تقدم التعليم الإلكتروني عبر الشبكات : المدارس الإلكترونية E School، أو الافتراضية Virtual School والفصل الإلكتروني E Class أو الفصل الافتراضي Virtual Class والجامعات الافتراضية Virtual Universities وغيرها من المسميات في الأدبيات والدراسات الخاصة بهذا النوع من نظم التعليم .

تعريف التعليم عبر الشبكات ومحدداته الأساسية :

يتسع وصف التعليم بالتعليم الإلكتروني E Learning–Instruction ليشمل العديد من تقنيات الاتصال التي تعتمد على المكونات الإلكترونية في إنتاجها ومنها على سبيل المثال الراديو والفيديو والتليفزيون وإن كان المفهوم قد اقترن بصفة خاصة بتقنيات الاتصال الحديثة التي تمثلت في الحواسب الإلكترونية والشبكات نقلاً عن الأدبيات الغربية في هذا المجال . وهو ما أخذ به اتحاد المعلمين الأمريكي في تعريفه للتعليم من بعد في عام ٢٠٠٠ ، بأن مصطلح التعليم من بعد يشيع استخدامه لوصف المقررات التي تحقق قدراً أكبر من التفاعل الإلكتروني بين المعلم والطالب ، ويمتد الاتصال الإلكتروني ليشمل الأشكال الإذاعية والفيديو ، والبريد الإلكتروني ، وبصفة أكبر الإنترنت ، ويتدرج من التدريب بواسطة ورش العمل إلى برامج البكالوريوس والدراسات العليا المعتمدة .

ولذلك فإن اقتران المفهوم باستخدام الحواسب والشبكات في الفترة المعاصرة يزيد من تحديد التعريف، ويستبعد الاتجاه نحو شمول المفهوم للراديو والتليفزيون حتى وإن كان يتم وصفها بوسائل الاتصال الإلكترونية . E Media .

بالإضافة إلى أن ارتباط المفهوم أيضاً بالحواسب والشبكات معاً ، يجعلنا نشير إلى الاستخدامات الأولى للحاسب في التعليم التي كانت تتمثل في اتجاهين :

الأول : وهو استخدام الحاسب للمساعدة في التعليم ، Computer Assisted Instruction وفي هذه الحالة فإن الحاسب شأنه شأن الوسائل التعليمية الأخرى ، وإن كان يتمتع بمزايا النظم الرقمية Digital Systems التي تميز البرامج المستخدمة مثل السرعة ، والسعة ، والوسائل المتعددة وغيرها .

والثاني : هو التعليم القائم على الحاسب Computer Based Instruction بحيث يعتبر الحاسب وبرامجه هو الطرف الآخر في عملية التعليم بديلاً عن المعلم ، حيث يعتمد المتعلم على الحاسب . في نظام التعليم الفردي Individually Instruction ، الذي يتسم بالتركيز على المتعلم Learner Centered بدلاً من التركيز على المعلم ، أو في نظم التعلم الذاتي Self Learning أو المستقبل Autonomous أو المنظم ذاتياً Self Regulator ، أو المخطط ذاتياً Self Planned ، والذي يستخدم في الفصل – مع وفرة الإمكانيات – كما يستخدم خارجه في التعليم من بعد .

وهذه الاستخدامات تمثل البداية التاريخية لاستخدام الحاسب في التعليم أحد صور التعليم الإلكتروني في هذه المرحلة . والذي كان يقوم على العلاقة بين المعلم ، والحاسب ، والمتعلم ، أو بين الحاسب والمتعلم فقط بدعم أو تخطيط أو إدارة المؤسسة التعليمية في هذه المرحلة ، بجانب الاعتماد على الحاسب في إدارة العملية التعليمية داخل المؤسسة مثل تخطيط الجداول الدراسية ، وتوزيع الساعات والفصول الدراسية ، وإدارة أعمال الامتحانات واستخراج النتائج والتقارير الخاصة بالمراحل التعليمية ...وغيرها ، التي يطلق عليها التعليم المدار بالحاسب Computer Managed Instruction .

ومع انتشار الشبكات الإلكترونية بأنواعها المختلفة وتطور إنتاج الحاسب الخادم Server واتصاله بالحواسب الطرفية Termenal بواسطة الشبكات ، والاهتمام بالبيئة الإلكترونية وتطويرها في عمليات الاتصال التي تتجاوز حدود المكان والزمان بدأ انتشار التعليم الإلكتروني عبر الشبكات منذ منتصف التسعينات من القرن الماضي .

وبعد أن كان الاعتماد على الحاسب فقط في التعليم القائم على الحاسب ، أصبح الاعتماد على الحاسب والمؤسسة والمعلم والأقران ومصادر التعلم الإلكترونية Learning Resources في استكمال عملية التعليم والتعلم بواسطة الشبكات التي أصبحت توفر قدراً كبيراً من التفاعلية Interactivity بين هذه العناصر وبعضها البعض ، في الوقت والمكان الملائم للمتعلم .

ومع تعدد التعريفات التي قدمها الخبراء والمتخصصون للتعليم الإلكتروني عبر الشبكات ، يمكن أن نضيف التعريف التالي :

التعليم الإلكتروني عبر الشبكات هو "نظام تفاعلي للتعليم من بعد ، يقدم للمتعلم وفقاً للطلب On Demand ، ويعتمد على بيئة إلكترونية – رقمية – متكاملة ، تستهدف بناء المقررات وتوصيلها بواسطة الشبكات الإلكترونية ، والإرشاد والتوجيه ، وتنظيم الاختبارات ، وإدارة المصادر والعمليات وتقويمها" .

وهذا التعريف يعكس المحددات الخاصة بالتعليم الإلكتروني عبر الشبكات وخصائصه ، التي تؤثر في عمليات الاتصال التعليمي وبناء المقررات ، واستراتيجيات التعليم ، والتقويم ، ويرتبط بها أيضاً العوامل التي ساهمت وتسهم في انتشار هذا النظام وتبنيه في الكثير من دول العالم حتى الآن .

وتتمثل المحددات الأساسية لتعريف التعليم عبر الشبكات في الآتي :

١. يعتبر أحد النظم التعليمية المضافة ، ويقوم بناؤه على الفكر المنظومي في تحديد عناصره والعلاقات بينها . وإن اتفق مع النظم التعليمية في استراتيجيات التعليم وأهدافها داخل المجتمع .

ونظام التعليم الإلكتروني يتجاوز العناصر التقليدية لنظم التعليم الأخرى ، التي تتمثل في المتعلم والمعلم والمحتوى الدراسي والمؤسسة التعليمية . حيث يضم النظام البيئة الإلكترونية أو الرقمية Environment ومتطلبات بنائها ، والاعتماد على نظم الاتصال الإلكترونية الرقمية وعناصرها في تحقيق الأهداف . بجانب تطوير العملية التعليمية الخاصة ببناء المقررات وتوصيلها وتنظيم الاختبارات والمتابعة والتقويم ، بما يتفق مع خصائص الاتصال الرقمي ومتطلباته .

٢. وإذا نظرنا إلى طبيعة هذا النظام وعلاقاته نجد أنه يقدم التعليم من بعد Distance ، حيث تتباعد المسافات بين المؤسسة والمتعلم ، ولا يحتاج إلى الاتصال المواجه Face to Face Communication بين أطراف عملية التعليم لتحقيق الأهداف . ولذلك يستبعد من هذا النظام اعتماد بعض المؤسسات التعليمية أو الفصول الدراسية على الاتصال بالمواقع التعليمية على الشبكات لمساندة أو تدعيم العملية الدراسية داخل الفصل Networks Support– Assisted Instruction . لأن الأخير لا يؤثر في استراتيجيات التدريس أو بناء المقررات ، وتعتبر مواقع الشبكات في هذه الحالة مصدراً للمعلومات يثري عملية التعليم ومخرجاتها وليست مصدراً للتعليم .

ذلك أن مفهوم المؤسسة التعليمية في التعليم الإلكتروني عبر الشبكات أو الفصل الدراسي تحول إلى مفهوم افتراضي Virtual وليس مفهوماً ملموساً أو محدداً بالخصائص أو السمات الجغرافية والمكانية.

٣. هذا النظام وإن كان يستهدف فئات متعددة من المتعلمين ، وتستفيد منه أعداد كبيرة من هؤلاء المتعلمين ، إلا أنه بالنسبة للمتعلم الفرد يعتبر تعليماً فردياً . يرتبط بحاجات المتعلم وخصائصه وقدراته ، والمتعلم هو الذي يتخذ القرارات الخاصة بتحديد المستوى والمقررات المطلوبة في الوقت والمكان الذي يختاره بنفسه On Demand والتي يجدها على مختلف المواقع الخاصة بالمؤسسات التعليمية .

٤. يعتمد نجاح النظام في هذه الحالة على قدر التفاعلية Activity ، والمرونة Flexibility التي يحققها تصميم المقررات التعليمية ونشرها على الشبكة ، بجانب تلبية حاجات المتعلم في الاتصال والتفاعل مع المعلم ، والمؤسسة التعليمية ، ومصادر التعليم والتعلم الإلكترونية المتاحة على الشبكة بالإضافة إلى محتوى المقررات التعليمية وإمكانيات التجول فيها تبعاً لخطوة الذاتي Self Pacing .

وتعتبر هذه السمة من سمات أو محددات التعليم الإلكتروني عبر الشبكات من أهم عوامل نجاح النظام أو فشله في تحقيق أهدافه .

ولذلك لا يكفي في هذه الحالة مجرد نشر المقررات أو محتواها على المواقع التعليمية مجردة من التصميم القائم على التفاعلية مع عناصر النظام أو العملية التعليمية . لأنه في هذه الحالة لن يزيد عن إعادة نشر المقررات المطبوعة أو الكتب على المواقع التعليمية .

٥. ويمثل الاعتماد على البيئة الإلكترونية E Enviroment ضرورة في بناء نظام التعليم الإلكتروني عبر الشبكات ، حيث أن البيئة الإلكترونية تمثل سباق الإمكانيات ، والعمليات ، والتفاعل الذي تعمل في إطاره عناصر العملية التعليمية .

ويجب أن تعتمد هذه البيئة في بنائها وعمل عناصرها على النظم الإلكترونية والرقمية في تحقيق الأهداف . ولا تقف حدود بناء هذه البيئة على توفير البنية التحتية فقط ، ولكنها تمتد إلى هيكلة المعرفة والمعلومات لبناء المقررات وتنظيمها وتوصيلها إلى المتعلم ، وطرق التفاعل مع المقررات ومصادر المعلومات الأخرى ، بجانب عمليات الاتصال مع المعلم والمؤسسة والأقران ، وعمليات الإدارة والتقويم .

ولذلك فإن الطابع الإلكتروني أو الرقمي ينعكس على بناء المقررات وتقديمها وتوصيلها والتجول في محتواها مدعماً بمهارات الاتصال والتفاعل والتجول لدى أطراف عملية التعليم الإلكتروني (المعلم والمتعلم) .

٦. الشبكات الإلكترونية هي وسيلة عرض المقررات التعليمية ، التي يلتقي عندها أطراف العملية التعليمية ، ووسيلة عرض أدوات الاتصال والتفاعل ، وتوجيه المتعلمين وإرشادهم .

ولذلك تظهر أهمية أدوات الاتصال والتفاعل مثل البريد الإلكتروني E. mail والحوار أو المحادثة IRC (Internet Real time Chat) لوحة النشرات Bulletin Board ، والمؤتمرات Conferences بالصوت Newsgroup أو ما يسمى مجموعات الأخبار ، أو بالصور Video ، بالإضافة إلى استخدام الشبكات في أي طريقة من طرق التعليم والتدريس وأساليبه ، مثل التدريس الخصوصي Streaming Tutorial ، أو التدريس الخصوصي الفائق Hyper Tutorial وأدوات هذه الطرق في التعليم مصل صفحات الشبكة العنكبوتية الساكنة Static أو التفاعلية Interactive Web Page ، ووضع المقررات على الشبكة Online Courses وقوائم المعلومات أو الخدمات List serve وغيرها من الطرق والأساليب والأدوات التي تتفق مع خصائص الشبكات وبصفة خاصة الشبكة العنكبوتية الدولية World Wide Web .

ولهذا يستبعد من هذا النظام ، التعليم من بعد بواسطة المطبوعات أو التسجيلات بأنواعها السمعية والبصرية Audio / Video أو برامج الكمبيوتر التعليمية المسجلة على الأسطوانات المدمجة CDs، إلا إذا كانت وسائل أو أدوات مضافة للتعليم الإلكتروني عبر الشبكات مثل المطبوعات الخاصة

بالتعليمات والإرشاد ، أو برامج للتدريب أو الاختبارات وغيرها ، التي تعد لتدعيم النظام وليس الاعتماد عليها وحدها في التعليم .

وبجانب ذلك فإن الشبكة في نظام التعليم الإلكتروني عبر الشبكات تضم العديد من مصادر التعليم والمعلومات التي توضع في الاعتبار عند بناء المقررات أو التدريس والتعليم عبر شبكة الإنترنت مثل المكتبات الرقمية Digital Library أو قواعد البيانات الخاصة بمحركات البحث Search Engine أو المواقع المتعددة المتخصصة الموثوق فيها وفي الهيئات أو المؤسسات التي تشرف على إعدادها وتطويرها مثل المواقع الخاصة بالعلوم الطبية ، أو الإنسانيات . أو الفنون ... وغيرها التي تبلغ الملايين حتى الآن .

ويعتبر نظام التعليم الإلكتروني عبر الشبكات – النظام – هو أرقى مستويات استخدام شبكة الإنترنت أو الشبكة العنكبوتية في التعليم حيث يتم الاعتماد كاملاً على الشبكات في هذه الحالة . بدلاً من النظم الأخرى المدعمة بالمساعدات التي تقدمها الشبكات . حيث تعتبر الشبكات في النظام الإلكتروني الشبكي مصدراً للتعليم والتعليم والمعلومات يتفاعل معها المتعلم لاكتساب المعارف والمهارات المستهدفة من هذا النظام .

٧. يعتبر نظام التعليم الإلكتروني عبر الشبكات أحد نظم التعليم ، التي تتم في إطار النسق التعليمي العام وتتبناه مؤسسات تعليمية قائمة تتولى عملية التخطيط والإشراف والمتابعة والتقويم لعمليات التعليم والتعلم ، وتظهر هذه الأدوار المتعددة في بناء النظام وهياكله المادية والبشرية والعلاقات بينها، وتعتبر ضرورة للمتعلم في توجيه عملية التعليم وإرشاده من خلال المؤسسة والمعلم الذي تغير دوره من التعليم والتدريس – في بعض طرق التعليم الإلكتروني – إلى التوجيه والإرشاد والتنسيق وتيسير المحتوى وعمليات التعلم والمشاركة في تقويم أداء المتعلمين ، وإدارة العملية التعليمية وتقويمها .

ولذلك يستبعد من ذلك النظام المؤسسات أو الأفراد الذين يقدمون مقررات أو شروحاً لها على مواقع خاصة بشبكة الإنترنت لأغراض تجارية ، إلا إذا استكملت مقومات وهياكل النظم التعليمية وأهدافها.

أهمية التعليم عبر الشبكات وخصائصه :

تشير التوقعات إلى انتشار نظام التعليم الإلكتروني عبر الشبكات في العديد من دول العالم في نهاية العقد الحالي ، نظراً لأهميته التي أكدت عليها العديد من الدراسات الأجنبية والعربية ، ولعل تقرير الاتصالات والمعلومات الصادر من اليونسكو عام ٢٠٠٠ قد قدم نظرة متفائلة لاهتمام العديد من الدول والجامعات بالتعليم الإلكتروني ، حيث أشار التقرير إلى تجارب كندا في عام ١٩٩٣ ، وكوريا في عام ١٩٩٦ وسنغافورة في عام ١٩٩٣ بالإضافة إلى العديد من الجامعات في الولايات المتحدة الأمريكية واليابان والدول العربية . وحددت الأوراق المنشورة في هذا التقرير البدايات الأولى للاهتمام بهذا النظام

التي تمثلت بربط المدارس بشبكة الإنترنت والاهتمام برفع كفايات ومهارات المتعلمين في التعامل مع الشبكات تمهيداً للانتقال إلى المدارس والجامعات الإلكترونية والافتراضية وأصبح هناك الآن العديد من الجامعات التي تقدم المناهج والمقررات للدراسة من خلال شبكة الإنترنت فقط ، وتأخذ مسميات الجامعات الافتراضية Virtual Universities مثل جامعة حكام الولايات الغربية في أمريكا الشمالية التي بدأت في عام ١٩٩٦ بتقديم دورات للتعلم من بعد في مقررات مناهج مقدمة من حوالي ٣٠ جامعة في هذه الولايات ، وكذلك جامعة طوكيو في اليابان ، وجامعة كولومبيا البريطانية في كندا ، والجامعة المفتوحة في بريطانيا وغيرها .

وارتفع الاهتمام بانتشار هذه الجامعات إلى تبني العديد من المنظمات والهيئات الدولية دعم قيام هذا النظام في التعليم الجامعي مثل قيام البنك الدولي بتمويل الجامعة الافتراضية الأفريقية AVU منذ عام ١٩٩٩ ، وتدعيم قمة هانوي في عام ١٩٩٧ إقامة جامعة افتراضية فرانكفونية تتبع الوكالة الجامعية الفرانكفونية .

وفي الوطن العربي هناك بدايات لهذا النظام الذي يتم دعمه لتلبية حاجات التعليم من بعد والتعليم المفتوح مثل مشروع الجامعة المفتوحة الذي بدأ في عام ٢٠٠٣ والجامعات الافتراضية السورية في عام ٢٠٠٢ التي تقدم برامجها بالكامل من خلال شبكة الإنترنت . وإن كان النظام مازال في البداية في مصر إلا أن بعض الجامعات المصرية القائمة بدأت في وضع مقرراتها ومناهجها على شبكة الإنترنت مثل جامعة أسيوط ، وكذلك جهود وزارة التربية والتعليم في هذا المجال .

كل هذه الجهود وغيرها العديدة والاتجاه إلى التوسع في تطبيق نظام التعليم الإلكتروني عبر الشبكات تعكس أهمية هذا النظام وضروراته التي تتمثل في جوانب عديدة منها :

١. تلبية حاجات التعليم من بعد والتعليم المفتوح والتوسع في برامجه لتحقيق أهداف السياسات الخاصة بالتوسع في تقديم الخدمة التعليمية لجميع المواطنين وتجاوز المشكلات الخاصة بالإمكانيات المادية للدولة في بناء الفصول وانتشارها ، والإسهام في عمليات التعليم والتدريب المستمر للعديد من الفئات في العديد من التخصصات .
٢. الاستفادة من مصادر التعليم والتعلم المتاحة على شبكة الإنترنت ، في دول أخرى على اتساع العالم، التي قد لا تسمح الإمكانيات المادية أو البشرية بتوفيرها في العديد من الدول والمجتمعات وبصفة خاصة الدول النامية . حيث توجد على الشبكة ملايين المواقع التي تقدم المناهج والمقررات والمعارف والمعلومات والوسائل والأنشطة التي يمكن الاستفادة بها في حدود الجهود والإمكانيات المتاحة للمتعلمين .
٣. يؤدي التغير في دور المعلم من التعليم والتدريس إلى الأدوار العديدة الخاصة بالإرشاد والتوجيه والتنسيق والتيسير – كما سبق أن ذكرنا – إلى تدعيم طرق تدريس جديدة تعتمد على المتعلم وتركز

على أهمية قدراته وإمكانياته بالإضافة إلى الخصائص والسمات الفردية ، مثل أساليب التعلم القائم على التفكير النقدي Critical Thinking Based Learning وحل المشكلات Problem Solring وهي طرق في التعليم تركز على المتعلم Learner Centered في اكتساب المعلومات والمهارات من خلال التعامل مع المقررات والمناهج المنشورة على الشبكة بالإضافة إلى البرامج والتطبيقات الإلكترونية التي تساعد في التعامل مع هذه المقررات والمناهج ، دون الاعتماد على المعلم أو المؤسسة التعليمية إلا في حدود المشورة والنصح في بعض الحالات ، بالإضافة إلى التعلم التعاوني Collaborative Learning من خلال الاتصال والتشاور مع الزملاء بواسطة أدوات الاتصال والتفاعل على شبكة الإنترنت والتي تميز هذا النظام للتعليم وتدعم خاصية التفاعلية التي تتسم بها النظم الرقمية بصفة عامة وفي التعليم بصفة خاصة .

٤. تدعيم مهارات المتعلمين والمعلمين في تقنيات الاتصال والمعلومات التي تعتبر الدعامة الرئيسة في بناء نظام التعليم الإلكتروني واستمرار هذا التدعيم لتلبية حاجات التغير المستمر والسريع في هذه التقنيات . وبذلك فإن المتعلم لن يتوقف فقط عند اكتساب المعارف والمهارات التعليمية ، ولكن سيكتسب مهارات التعامل مع التقنيات الحديثة في الاتصال والمعلومات التي أصبحت ضرورية في هذا العصر ومقياساً لتطور الوطن والمواطن .

وبالإضافة إلى العوامل السابقة التي تدعم أهمية التعليم الإلكتروني عبر الشبكات ، فإن خصائص الشبكات الإلكترونية ذاتها وبصفة خاصة شبكة المعلومات الدولية "الإنترنت" والشبكة العنكبوتية W.W.Web تدعم أهمية هذا النظام التعليمي القائم على الشبكات .

ذلك أن الشبكات الإلكترونية أهم مستحدثات نظم الاتصال الرقمي ، هذه النظم التي تتميز آلياتها بسرعة التفاعل وسعات التخزين الكبيرة خصوصاً مع استخدام الخوادم Servers (الحواسب الإلكترونية ذات السعات الكبيرة) وإمكانيات الضغط وتصغير البيانات لزيادة سعة وحدات التخزين ، بالإضافة إلى إمكانيات استخدام الوسائل المتعددة Multi media والوسائل الفائقة Hyper media وتطور برتوكولات الضبط ولغات المعالجة وتصميم البرامج ، وتطور أدوات البحث في قواعد البيانات ، بجانب تميز الشبكة العنكبوتية في تطوير الروابط الخاصة بالنصوص ذات العلاقة في إطار مفهوم النص الفائق Hyper text .

وهذه الخصائص للمستحدثات الرقمية تسهم في تدعيم دور الشبكات وبصفة خاصة الإنترنت في التعليم والتعلم ، بالإضافة إلى الخصائص المضافة في تصميم البرامج التعليمية Software التي يتم إنتاجها على الشبكة للمتعلمين . كل هذه الخصائص تعتبر أساساً لبناء خصائص التعلم الإلكتروني عبر الشبكات **ويستمد منها أهميته في التعليم كالآتي :**

- إذا كان التعليم التقليدي في الفصل الدراسي يعتمد على الاتصال المواجه Face to Face Communication الذي يدعم التفاعلية Interactivity بين المعلم والمتعلم في إطار الوجود

الفعلي للمتعلم داخل الفصل ، فإن التعليم الإلكتروني يحقق هذه الميزة على الرغم من غياب الاتصال المواجه ، من خلال الأشكال المختلفة للتفاعل وأدواته التي تعتبر من متطلبات تصميم البرامج والتطبيقات مثل :

- تفاعل المتعلم مع المعلم من خلال أدوات الاتصال والتفاعل المتاحة على الشبكة ، ومنه التفاعل الآتي أو المتزامن Synchronous بواسطة الحوار أو المحادثة في الوقت الحقيقي أو الحالي Real time Chat (R.C) أو غير المتزامن Asynchronous باستخدام البريد الإلكتروني E.mail .
- تفاعل المتعلم مع المحتوى من خلال أدوات التجول بين محتواه أو نصوصه والنصوص ذات العلاقة ومستويات هذا المحتوى طبقاً لحاجات المتعلم وخطوه الذاتي .
- تفاعل المتعلم مع الزملاء والأقران سواء كان تزامنياً بواسطة المحادثات ، أو المؤتمرات Conferences أو غير متزامن بواسطة البريد الإلكتروني على سبيل المثال .
- تفاعل المتعلم مع المؤسسة التعليمية بواسطة التجول بين واجهات التفاعل الخاصة بها للتعرف على نظم التسجيل والالتحاق وخصائص المقررات والتعليمات والنظم الإدارية ، والاختبارات وعرض نتائجها ... وغيرها أو بواسطة اللوحات الإخبارية Bulletins Boards.
- تفاعل المتعلم مع البرامج والتطبيقات والمواقع التي تفيده في العملية التعليمية من بعد أو في الاختبارات الإلكترونية مثل برامج الكتابة وتصميم الرسوم والجداول وغيرها ، بجانب التجول في المكتبات الرقمية والافتراضية وقواعد البيانات ومحركات البحث لتلبية حاجات اكتساب المعارف المتصلة والمتاحة في مواقع خاصة بها .

- وكذلك يوفر نظام الإتاحة والتوصيل الفورية في إتاحة المقررات والمناهج على الشبكة واقتراب المتعلم منها .
- وترتبط خاصية الفورية بخاصية أخرى يتيحها النظام للمؤسسة والمعلم ، وهي إمكانية تطوير المقررات التعليمية والمناهج أو طرق التدريس أو الاختبارات وتحديثها وضمان وصول هذا التطوير والتحديث إلى المتعلم بصفة عاجلة من خلال نظام الإتاحة والتوصيل .
- نظراً لأن هذا النظام يدعم التعليم الفردي فإن تصميم البرامج والمقررات المتاحة على الشبكة تدعم تحكم المتعلم في عملية التعلم Self Control بما يتفق مع سمات المتعلمين وخصائصهم المعرفية وتنعكس على الفروق في الخطو الذاتي Self pacing لكل متعلم تبعاً لهذه الخصائص والسمات. ولذلك فإن هذا النظام يلائم كل المتعلمين على اختلاف سماتهم وخصائصهم ، بل واختلاف ظروف التعلم ذاتها ، بما ينعكس على المتعلم بالإحساس بالأمن والاستقرار في عملية التعلم ، حيث لا تشكل الفروق الفردية أو اختلاف ظروف التعلم ضغوطاً على المتعلم .

- وفي نفس الوقت فإن الاعتماد على أساليب وأدوات متنوعة للاتصال والتفاعل لكل المتعلمين يحقق مبدأ تكافؤ التعرض للمتعلمين حسب حاجة كل منهم وخصائصه .
- وبجانب ما سبق فإن النظام يوفر تصميمه وبرامجه إتاحة المتابعة والتقويم الفوري من جانب المعلم أو المؤسسة التعليمية بالوسائل المختلفة .

مثل الاختبارات التكوينية والتجميعية ، والأنشطة المصاحبة للمناهج والمقررات ، ونشاط المتعلم في الاتصال والتفاعل .

- بالإضافة إلى أن اعتماد النظام على التقنيات الحديثة يفرض على المؤسسات التعليمية تبنى نظم الإدارة القائمة على هذه التقنيات مثل التعليم المدار بالكمبيوتر Computer Managed Instruction والذي يفيد في سرعة العمليات الإدارية وسهولة الإنجاز .

التعليم الإلكتروني عبر الشبكات وحاجات التعليم من بعد والتعليم الفردي :

إذا كان التعليم من بعد يلبي حاجات اجتماعية للفرد والمجتمع في السياق التعليمي العام ، ويتصدرها تجاوز المشكلات الخاصة بكثافة الفصول الدراسية ، وعدم كفاية أعداد المعلمين مما يؤدي إلى انخفاض مستويات التحصيل ، بالإضافة إلى مشكلات التسرب من المدارس لأسباب اجتماعية ، بجانب أهميته بالنسبة للمتعلم في تجاوز مشكلات البعد الجغرافي عن المؤسسات التعليمية ، ولأسباب خاصة بالحاجة إلى العمل والتعليم معاً . وغيرها من المشكلات الاجتماعية بأنواعها . إذا كان التعليم من بعد يلبي هذه الحاجات أو بعضها أو مثيلاتها ، فإن التعليم الفردي يستهدف الوصول بالمتعلم إلى أعلى مستويات التحصيل والإتقان .

فالتعليم من بعد هو نظام تعليمي يستهدف توصيل الخدمة التعليمية إلى المتعلم في مكان تواجده بعيداً عن المعلم أو المؤسسة التعليمية ، وفي الوقت الذي يناسبه وتقاس دلالة البعد في الحالة بمقاييس المسافة والزمن ، بالإضافة إلى أسباب أخرى تتمثل في عدم القدرة على الالتحاق بالتعليم النظامي منها الأسباب الصحية أو الاقتصادية مثل العمل أثناء سنوات التعليم .

ويتسم نظام التعليم من بعد بالسمات التالية :

١. إن هذا النظام يركز على المتعلم Learner Centered وليس على المعلم ولذلك تزداد مسئولية المتعلم في هذا النظام .
٢. وحيث أنه يركز على المتعلم ، فإن الاهتمام يركز على التعليم بدلاً من التدريس وذلك لعدم الحاجة إلى المدرس والفصل الدراسي في هذا النظام .
٣. وكذلك يتيح الحرية للمتعلم في اختيار المقررات وطرق التعلم والأوعية التعليمية التي تتفق مع ظروف البعد عن المعلم والمؤسسة التعليمية ، وتتفق أيضاً مع حاجات المتعلم ورغباته ، وبالتالي يتسم هذا النظام بتحكم المتعلم في عملية التعلم Self Control .

٤. ويترتب على ما سبق أن هذا النظام يسمح للمتعلم بالخطو الذاتي Self Pacing (بداية / استمرار / رجوع ...) وبالتالي فإن زمن التعلم قد يختلف من متعلم لآخر ، كما قد يختلف الاثنان مع البرنامج المنظم في العملية التعليمية بالمدارس والمؤسسات التعليمية في التعليم النظامي .

٥. تظهر أهمية تعدد أوعية المواد التعليمية التي يعتمد عليها المتعلم بديلاً عن المحاضرة أو الدرس في المؤسسة التعليمية ، مثل المطبوعات والتسجيلات بأنواعها كالتسجيلات السمعية وتسجيلات الفيديو وبرامج الكمبيوتر التعليمية المسجلة على الاسطوانات المضغوطة .

ولا تعتبر المواد التعليمية في هذه الحالة وسائل تعليمية Media تستهدف تحسين العملية التعليمية أو إثرائها ، ولكنها ضرورة لعملية التعليم يعتمد عليها المتعلم في استقاء المادة العلمية من المقررات الخاصة بالبرنامج الذي سجل نفسه فيه ، وتفسر هذه الضرورة مفهوم حرية المتعلم والخطو الذاتي في عملية التعلم .

وفي هذه الحالة تختلف هذه المواد التعليمية المذكورة عن البرامج التعليمية في التليفزيون والراديو التي تذاع حسب برامج محددة قد لا تناسب المتعلم وتواجده أمام الراديو والتليفزيون .

٦. ويترتب على ذلك ضرورة تطوير إعداد المحتوى التعليمي ليحقق المتطلبات التالية :

أ- يراعي في إعداد المحتوى التعليمي الذي يقدم للمتعلم في هذه الأوعية أن يتفق مع خصائصها ومتطلبات استخدامها كوسائل مقروءة أو مسموعة أو مرئية مسموعة .

ب . أن يتسم عرض المحتوى التعليمي بالمرونة Flexibility التي تسمح للمتعلم بالحرية والخطو الذاتي .

ج . ويراعى أيضاً توفير أكبر قدر من التفاعلية Interactivity مع المحتوى التعليمي والمواد التعليمية أو البرامج ، لتعويض النقص هذا المجال بغياب المعلم أو البعد عن المؤسسة التعليمية .

د . يسمح إعداد المحتوى بالتعزيز Reinforcement أثناء عملية التعلم ، بأن تتيح للمتعلم التقويم الذاتي Self Evaluation للإنجاز والتحصيل بعد كل وحدة تعليمية أو مستوى من مستويات التعلم.

٧. وبجانب ما سبق فإنه يتطلب تنظيماً إدارياً خاصاً يتفق وخصائص نظام التعليم من بعد وأهدافه ومتطلباته خصوصاً في عمليات التسجيل ومتابعة المتعلم وتوصيل المقررات إلى المتعلم ، ومتابعة نشاطه ، وإجراء الاختبارات بأنواعها وتسجيل النتائج والتقديرات وغيرها من المهام التي تتسم بطابع خاص قد يختلف في كثير منه عن إدارة التعليم النظامي في المؤسسات التعليمية بأنواعها .

وتتفق كثير من السمات السابقة للتعليم من بعد مع نظام تفريد التعليم أو التعليم المفرد ، وبصفة خاصة التعليم الفردي Individual Instruction ، باستثناء سمة البعد بين المعلم والمتعلم ، حيث أن تفريد التعليم يمكن أن يتم بمستوياته داخل المؤسسة تحت أشراف المعلم الذي يتغير دوره من التدريس والتعليم إلى التوجيه والإرشاد أثناء عملية التعليم الفردي أو في الجماعات الصغيرة .

ويعرف تفريد التعليم أو التعليم المفرد بأنه نظام تعليمي يراعي الفروق الفردية بين المتعلمين في إطار التعليم الجمعي ، وتطوير المقررات وطرق العرض والتقديم للمواد التعليمية ، بهدف الوصول بالمتعلمين إلى أكبر مستوى من التحصيل والإتقان .

ويتم تفريد التعليم بتقسيم الطلاب إلى مجموعات وفقاً لوحدة الخصائص والسمات الفردية والمعرفية ، وإعداد البرامج التعليمية التي تتفق مع هذه الخصائص والسمات .

وهذه المجموعات قد تكون كبيرة ٥-١٠ أو صغيرة ٣-٥ متعلم أو يتم التعليم فردياً . والأخير هو الذي يتفق مع خصائص التعليم من بعد .

ويقوم نظام تفريد التعليم أو التعليم المفرد على عدة مسلمات تدور حول الفردية ، والتفاوت بين المتعلمين في الخصائص الفردية والمعرفية ، وتفاوت قدراتهم في التعلم التي تنعكس على سرعته .

وهذه المسلمات هي التي تحدد معالم التعليم المفرد ، وتحدد في نفس الوقت المبادئ الخاصة بتخطيط هذا النظام والتي تتمثل في الآتي :

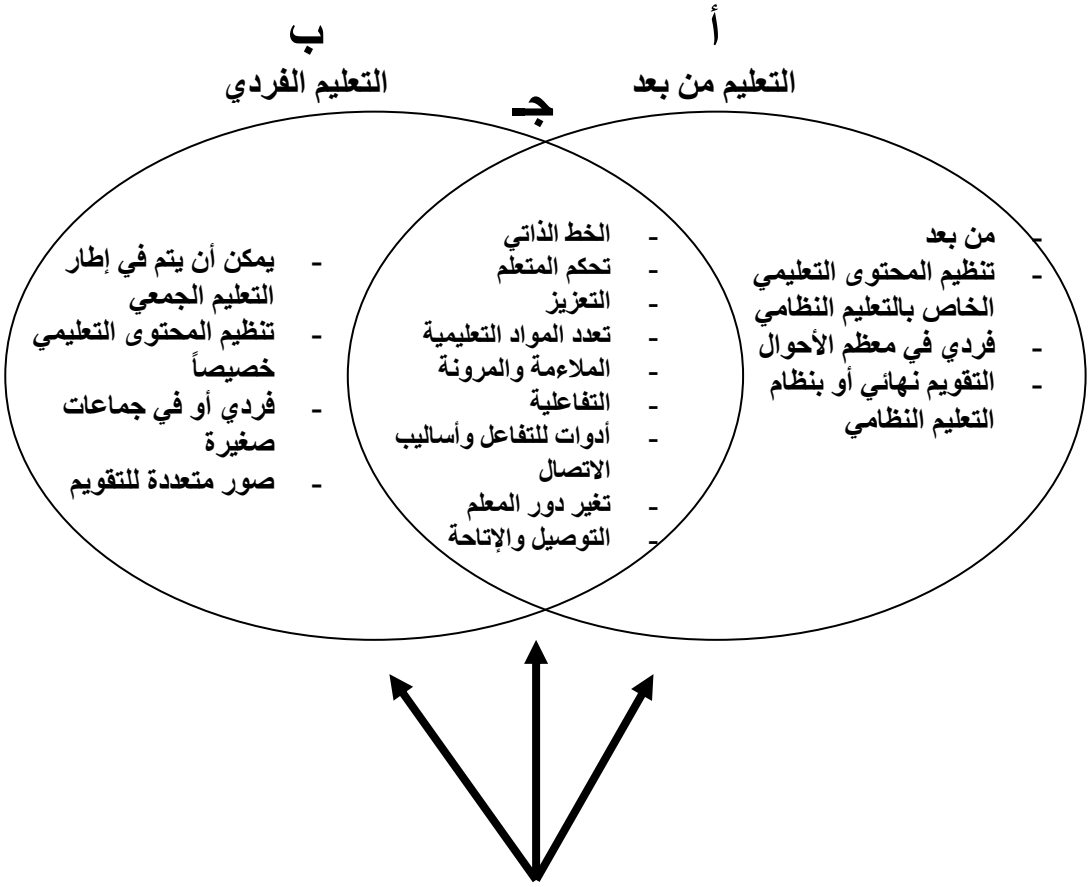
١. يفرض هذا النظام تحديد الأهداف التعليمية بدقة باعتبارها المعيار أو المحك للأداء أو الإنجاز ، ويراعى أن يكون هذا التحديد بصورة إجرائية ، قابلة للملاحظة والقياس .
٢. وتفرض الملاحظة والقياس تحديد السلوك المبدئي للمتعلم ، لرصد التغير في هذا السلوك الناتج عن عملية التعليم ، والمقارنة مع السلوك النهائي والمستهدف .
٣. وتفرض أيضاً أهمية التعزيز في كل مرحلة أو مستوى من مستويات التعلم ، أو في خطوة من خطوات الأداء وتعلم المهارات .
٤. أهمية الخطو الذاتي للمتعلم الذي يعكس الفروق بين المتعلمين وتأثيرات الخصائص المعرفية .
٥. حرية المتعلم في التعليم ، والتحكم في مسار مراحل وخطوات التعلم .
٦. عدم السماح بالانتقال من مستوى إلى آخر إلا بعد تحقيق مستوى التمكن ، والإتقان الذي ينعكس في المستوى النهائي للإتقان في التحصيل والأداء ، هدف عمليات التعليم المفرد .
٧. توفير المواد التعليمية والوسائل التي تسهم في تحقيق الإنجاز أثناء عملية التعلم .
٨. تصميم البرامج والمواد التعليمية التي تحقق أكبر قدر من التفاعلية مع هذه البرامج أو المحتوى ، والمعلمين بأدوارهم المختلفة .
٩. إعداد المقررات والبرامج التعليمية وتصميم عرضها وتقديمها بما يسمح بالتقويم المرحلي والتحكم في الانتقال إلى المستويات الأعلى المرتبطة بالأهداف ، ويسمح أيضاً بالإرشاد والتوجيه ، والتعزيز أثناء تعريض المتعلم للبرامج ومحتواها .
١٠. توفير أساليب الاتصال وأدواته بأطراف العملية التعليمية ، التي تعكس البعد الاجتماعي في عملية التعلم .

وتهدف هذه المبادئ وغيرها إلى تيسير مسار عملية التعلم ، وزيادة الحافز إلى التعلم ، والإتقان المرحلي الذي يصل بالمتعلم إلى مستوى الإتقان في التحصيل النهائي أو الإنجاز .

ولذلك كانت استراتيجية التعليم المبرمج Programming Instruction ، من أولى استراتيجيات التعلم التي اهتمت بتعزيز التعليم وحققت بعضاً من المبادئ المذكورة في تصميم برامجها ، ثم توالت بعد ذلك الاستراتيجيات المختلفة ، التي تتفق مع هذه المبادئ وبصفة خاصة المعاصرة منها مثل : التعليم السمعي Audio – Tutorial التي تقوم على التعلم بواسطة التسجيلات السمعية والتعليم الموصوف للفرد Individual Prescribed Instruction الذي يقوم على التشخيص المبدئي لخصائص المتعلم وتخطيط البرامج التعليمية التي تتفق مع هذه الخصائص ... وغيرها .

ومع تطور مستحدثات تكنولوجيا الاتصال والمعلومات بدأ التعليم القائم على الكمبيوتر ، ثم التعليم القائم على الشبكات ، الذي استفاد من خصائص النظم الرقمية في التعليم والتعلم وأهمها التفاعلية ، التي حققت الكثير من المبادئ السابقة .

ومن خلال العرض السابق يمكن أن نرصد اشتراكاً بين نظام التعليم من بعد ، ونظام التعليم الفردي في العديد من الخصائص ، والحاجات ، التي ترفع من كفاءة النظام ومستوى كفاءة المتعلم وإتقانه لعملية التعلم ، وإن كانت تختلف في بعض منها . كما يوضحها الشكل التالي :



التعليم الإلكتروني عبر الشبكات

ويوضح الشكل السابق الخصائص والسمات المميزة لكل نظام في مجالات التطبيق والاستخدام في كل من الدائرة (أ) التي تمثل التعليم من بعد ، والدائرة (ب) التي تمثل التعليم الفردي ، وتمثل المنطقة المشتركة (جـ) الخصائص والسمات المشتركة بين النظامي .

ويلاحظ أن الاختلاف بين النظامين ليس حاداً خارج المنطقة المشتركة ، لأنه في حالات عديدة يكون التعليم الفردي من بعد ، وكذلك يتم التعليم من بعد فردياً . ولذلك فإن الفروق ليست حادة بين النظامين .

وتعتبر الخصائص المشتركة بين النظامين هي نفس خصائص التعليم الإلكتروني السابق الإشارة إليها ، وبصفة خاصة التفاعلية التي تسعى كافة نظم التعليم والتعلم على توفيرها في العملية التعليمية ، بالإضافة إلى توفير أدوات التفاعل والاتصال مع أطراف العملية الأخرى ، ثم التوصيل والإتاحة بجانب تعدد المواد التعليمية أو تعدد أشكال العرض والتقديم التي تتمثل في توظيف الوسائل المتعددة والنص الفائق ، والوسائل الفائقة . بجانب مراعاة الفروق الفردية التي تنعكس على حرية المتعلم والتحكم والخطو الذاتي في العملية التعليمية . وما تفرضه هذه الخصائص على تطوير إعداد المقررات ومحتواها وتصميمها .

بجانب أن التعليم الإلكتروني يوفر أساليب النشر والتوصيل من خلال الشبكات التي تتجاوز حدود المكان في التعليم من بعد ، والتعرض إلى المقررات ومحتواها المنشورة على الشبكة في أساليب لا تزامنية Asynchronous تتجاوز حدود الزمان وصعوباته في التعليم من بعد والتعليم الفردي في بعض الأحيان .

بالإضافة إلى إمكانيات التعليم الإلكتروني عبر الشبكات في تطوير طرق التدريس والتعليم لتتفق مع خصائص كل من التعليم من بعد مثل التدريس الخصوصي الخطي أو المتفق Streaming أو التدريس الفائق Hyper Tutorial ، واستراتيجيات التعليم التعاوني Collaboration Instruction والتعليم القائم على التفكير الناقد Critical Thinking Based Instruction وحل المشكلات Problem Solving التي ترفع من مستوى الإتقان في نظام التعليم الفردي .

وهذا ما يؤهل التعليم الإلكتروني للاعتماد عليه في تلبية حاجات التعليم من بعد ، خصوصاً أن تصميم البرامج التعليمية يعتمد على توظيف الوسائل المتعددة ، والنص الفائق ، والوسائل الفائقة التي تتمثل في النص والصورة ، وتسجيلات الفيديو والرسوم المتحركة ...وغيرها من عناصر هذه الوسائل ، فتكون بذلك بديلاً عن الكتب والمطبوعات وشرائط الفيديو والتسجيلات السمعية ...وغيرها من الوسائل والأدوات التي يتم الاعتماد عليها في التعليم من بعد كأوعية للمقررات ومحتواها أو وسائل تعليمية مساعدة للكتاب على سبيل المثال .

وبالإضافة إلى ذلك فإن التعليم الفردي القائم على الكمبيوتر Computer Based Instruction أو الشبكات Network Based Instruction يلبي مستوى أعلى من الحاجات ، وبصفة خاصة التفاعلية واستخدام الوسائل المتعددة التي لم تكن تتوفر بالشكل الذي وفرته النظم الرقمية ومستحدثات تكنولوجيات الاتصال والمعلومات ، ويتم توظيفه في تصميم وإنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية ، وكذلك في التوصيل والإتاحة أو النشر والتوزيع عبر الشبكات الإلكترونية .

ومن خلال الرؤية الفاحصة لخصائص نظامي التعليم من بعد ، والتعليم الفردي ، وحاجاتها وخصائص التعليم الإلكتروني من بعد ، يمكن الخروج بالافتراضات الآتية :

١. أن مفهوم التعليم الإلكتروني قد تجاوز مفهوم الأداة أو الوسيلة Tool/Media في التعليم من بعد ، والتعليم الفردي ضمن وسائل أخرى .
٢. لا يجوز التقرير باستخدام التعليم الإلكتروني مع وسائل أخرى ، لأن تصميم برامجه وإنتاجها وتطوير المقررات ، وأساليب العرض والتقديم ، ثم التوصيل والإتاحة قد احتوت الوسائل الأخرى . وإذا كان هناك مجال للاستخدام المقارن ، أو مع وسائل أخرى فإن ذلك يكون في إطار التكلفة والعائد Cost – Benefit .
٣. مع تطوير التعليم الإلكتروني بأبعاده المختلفة إلى نظام تعليمي في إطار السياق التعليمي العام ، فإنه يمكن أن يحتوي النظم الأخرى التي تستهدف التعليم من بعد ، أو الوصول إلى أعلى مستوى من الإتقان في التحصيل والإنجاز في التعليم الفردي . فهو تعليم فردي من بعد طبقاً لأهداف النظام وعناصره وعلاقاته .

مستويات التعليم عبر الشبكات :

كما تعكس الأهداف التعليمية مستويات استخدام الحاسب في التعليم ، فإن هذه الأهداف تعكس أيضاً استخدام الشبكات الإلكترونية في التعليم ، وبناء على ذلك تختلف مستويات هذا الاستخدام ، ففي مجال استخدام الحاسب هناك كما سبق أن ذكرنا التعليم بمساعدة الحاسب ، أو التعليم المدعم بالحاسب Supported Instruction وهذا ما يتم داخل الفصل الدراسي ، ويتم استخدامه بواسطة المعلم لدعم العملية التعليمية وأهدافها . أما التعليم القائم على الحاسب Based Instruction ، فإن دور المعلم يتغير في هذه الحالة ، حيث تكون العلاقة بين المتعلم وبرامج الكمبيوتر التعليمية في التعليم الفردي أو التعليم من بعد ، مع توجيهات المعلم وإرشاداته خلال عملية التعليم .

وبنفس المستويات يتدرج استخدام الشبكات في التعليم كالآتي :

١. **المستوى الإثرائي Enrichment :-** استخدام شبكة الإنترنت أو الشبكة العنكبوتية بوصفها مصدراً للمعلومات العامة والمتخصصة الموزعة على المواقع المختلفة ، ويمكن أن يستفيد بها المتعلم في دعم التحصيل واكتساب المهارات سواء كانت برغبة منه أو بتوجيه من المعلم دون أن تكون هذه

المعلومات جزءاً من محتوى المقرر الدراسي الذي قدم في الفصل ، أو عن هذا المحتوى أو المقرر . مثل المواقع الطبية ، أو الجيولوجية ، أو الفيزيائية ، أو التاريخية ، أو مواقع الفنون على سبيل المثال .

وفي هذه الحالة لا توجد علاقة تنظيمية بين التعليم النظامي في الفصل الدراسي والمعلومات على الشبكات سوى رغبة المتعلم في تطوير معارفه أو معلوماته ذات العلاقة بالمقرر التعليمي ، وكذلك توجيهات المعلم لإثراء معلومات المتعلم أو مهاراته سواء في عملية التعليم ، أو محتوى المقررات الذي يدرسها في الفصل التقليدي .

٢. **المستوى التكميلي Supplemental Level** :- وفي هذا المستوى يتم التدريس أو التعليم داخل الفصل النظامي ويتم الاستفادة من الشبكات كوعاء لمصادر التعليم والتعليم Resource والخبرات المتنوعة الخاصة بالمقرر الدراسي أو محتواه ، بالإضافة إلى ما يتيحه المعلم من برامج أو تطبيقات على الشبكة ، أو إرشادات وتوجيهات حول المقرر الدراسي وتطبيقاته تعتبر استكمالاً لما يتم تقديمه في الفصل الدراسي . وهذا الاستخدام يتوقف على وفرة الخبرات الفنية في تصميم البرامج والتطبيقات وإنتاجها وإتاحتها على الشبكة وتنظيم توقيتات الإتاحة على الشبكة وتعرض المتعلمين إلى المواقع الخاصة بها في علاقتها بوقت المحاضرة .

٣. **المستوى الأساسي Essential Level** :- وفي هذا المستوى يتم الاعتماد على شبكة الإنترنت ، أو الويب كاملاً في التعليم حيث يتم بناء نظام التعليم الإلكتروني وتوفير متطلباته ثم تصميم المقررات وأدوات التعليم وأساليب التفاعل والاتصال وإتاحتها في مواقع خاصة بالمؤسسة التعليمية على شبكة الإنترنت . ويوفر الموقع بذلك محتوى المقررات للمتعلم والتدريب والأنشطة والاختبارات ، ويوفر النظام كذلك واجهات التفاعل التي ترشد المتعلم في مساره التعليمي وتوجيهه إلى أدوات التفاعل والاتصال وطلب المساعدة أو الإرشاد والتوجيه ، كما يوفر للمعلم أدوات الاتصال بالمتعلم والمتابعة وصور التقويم المختلفة . وبذلك يتوفر في هذا النظام تعليماً فردياً عن بعد بواسطة المواقع التعليمية المتاحة على شبكة الإنترنت .

٤. المستوى المتكامل Integrated Level :- وفي هذا المستوى لا يكتفي النظام بالتعليم والتعلم ، ولكن يشمل أيضاً التدريس عبر الشبكة مستفيداً بالتصوير الرقمي وشرح الدرس الخصوصي بواسطة المدرس Tutorial Streaming الذي يتم إتاحته على الموقع ويتم استقباله تزامنيا أو لا تزامنيا بالإضافة إلى الاستفادة من المستوى الإثرائي والمستوى التكميلي الذي يتاح في إطار تصميم عملية التعليم أو التدريس . بحيث يتاح للمتعلم الوصول إلى مصادر المعلومات المستهدفة المتاحة في بعض المواقع التعليمية وغير التعليمية الأخرى ، وكذلك الوصول إلى المكتبات الرقمية ، بالإضافة إلى المتاحف أو المعامل الافتراضية ...وغيرها على سبيل المثال .

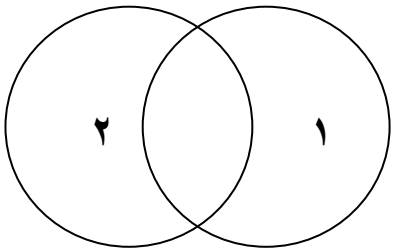
وفي حالة التدريس الخصوصي فإنه يمكن الاستفادة أيضاً من الوصلات مع روابط أخرى بمواقع أو مصادر للمعلومات أو التعليم أثناء عملية التدريس والتي يطلق عليها التدريس الخصوصي الفائق Hyper Tutorial بوصفها تضم التدريس مع الروابط الخاصة بالوصول إلى مواقع تعليمية أو غير تعليمية ذات علاقة بموضوع الدرس المتاح على شبكة الإنترنت .

وهذه المستويات الأربعة تعكس استخدام شبكة الإنترنت في التعليم ، ومدى الاعتماد عليها ، بالإضافة إلى ارتباطها بنظم التعليم الفردي من بعد ، وكذلك ارتباطها بعمليات التعليم والتدريس والتعلم ، واستخدامها داخل الفصل في النظام التقليدي أو بناء فصول افتراضية في نظام التعليم الإلكتروني عبر الشبكات .

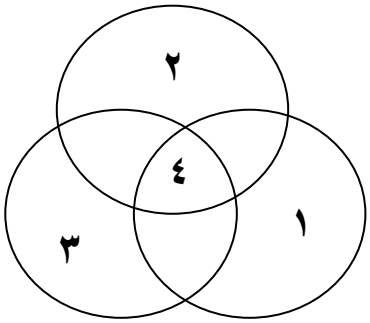
ويمثل المستوى الأول والثاني استخدام الشبكات للمساعدة في أو تدعيم التعليم Networks– Web Assisted – Internet Assisted/ Supported Instruction بينما يمثل المستوى الثالث والرابع التعليم القائم على الشبكات Based Instruction أو التعليم القائم على الشبكات أو الإنترنت أو الويب Based Learning ، وهو ما سبق أن قدمناه في بداية الفصل بمسميات Virtual Learning/ On line Learning أيضاً ، والشكل التالي يمثل استخدامات الشبكات أو الإنترنت في التعليم ومستوياتها .

استخدامات الشبكات في التعليم

التعليم بمساعدة الشبكات



التعليم القائم على الشبكات



١. **إثراء**
٢. **مصادر التعليم والتعلم المتاحة**
٣. **المستوى الأساسي**
٤. **المستوى المتكامل**

ويعكس الشكل السابق الاستخدام المساعد في التعليم ، والذي يجمع بين الإفادة من مصادر المعلومات العامة والخاصة في المواقع المتاحة على شبكة الإنترنت ، وأيضاً من مصادر التعليم والتعلم، وفي الحالتين يتم ذلك بتخطيط من المعلم وتوجيهاته في الفصل الدراسي التقليدي ، وبالإضافة إلى ذلك فإن المعلم يمكن أن يستكمل الدرس أو المحاضرة من خلال عرض المعلومات أو المصادر المختلفة ،

أو البرامج الجاهزة والتطبيقات المتاحة على الشبكة ، بالوصول إليها والتجول خلالها Navigation وعرضها على المتعلمين داخل الفصل بواسطة أجهزة التكبير والعرض المتصلة بالحاسب مثل جهاز L.C.D (Liquid Crystal Display) .

وهذا الاستخدام ينقل المتعلم إلى بيئة الشبكة بإرشاد المعلم داخل الفصل ، فيعمل على اكتساب المهارات الخاصة باستخدام شبكة الإنترنت ومهارات الاتصال من خلالها ، وكذلك مهارات البحث والتجول في مواقعها ، بجانب اعتبار مواقعها مصادر للمعلومات والتعليم والتعلم يتم الإفادة منها في استكمال عملية التعليم والتدريس داخل الفصل ، وباعتبار هذه المصادر وسائل تعليمية تفيد في إثراء محتوى المقررات الدراسية وزيادة الدافعية للمتعلم والارتفاع بمستوى التحصيل والإنجاز .

أما الاعتماد على شبكة الإنترنت والمواقع التعليمية عليها في التعليم فيعتبر نظاماً متكاملاً للتعلم من بعد ، يعتمد على بيئة إلكترونية كاملة في كافة العمليات الرئيسية والفرعية للتعليم والتعلم ، كما هو موضح في العلاقة بين المستويات الثلاثة والمستوى الرابع في الشكل السابق ، التي تعكس عناصر هذا النظام الرئيسية التي يمكن تلخيصها في الآتي :

- محتوى المقررات على الشبكة من خلال النصوص أو النص الفائق ، أو الوسائل المتعددة والفائقة .
- عملية التدريس على الشبكة بواسطة تسجيلات الفيديو الرقمية ، أو نظام مؤتمرات الفيديو Video Conference المتاحة على الشبكة .
- واجهات التفاعل User Interface وأدوات التفاعل والاتصال .
- أدوات التعلم ، والروابط الخاصة بمواقع المعلومات ومصادر التعليم والتعلم .

ووجود هذه العناصر هي التي تتيح للمتعلم القيام بعملية التعلم من جانب وتحقيق التفاعل أثناء هذه العملية ، سواء مع المؤسسة أو المعلم أو الأقران والاتصال بهم ، ثم إتاحة الإفادة من المواقع التعليمية الأخرى والمواقع الخاصة بمصادر المعلومات والتعليم والتعلم المختلفة ، بحيث يصبح التعليم فردياً على الشبكات بعيداً عن جدران الفصول والمؤسسات التعليمية .

عناصر التعليم عبر الشبكات ومتطلباته :

يعكس مفهوم النظام ضرورة وجود عناصر لهذا النظام تتفاعل مع بعضها في عدة عمليات تستهدف تحقيق أهدافه . ويعتبر ثالوث المعلم والمحتوى التعليمي والمتعلم ، الحد الأدنى لعناصر العملية التعليمية في أي مستوى من المستويات أو مرحلة من المراحل التعليمية . وتضاف إليها عناصر أخرى مع تطور العملية التعليمية وأهدافها مثل تقنيات التعليم ، التنظيم والإدارة ، اقتصاديات التعليم ... وغيرها من العناصر التي تعكس بيئة التعليم والتعلم . بجانب التصميم التعليمي بعملياته المتعددة ، كعنصر أساسي في تنظيم العملية التعليمية وتحقيق أهدافها .

وكل من هذه العناصر قد يختلف وجودها أو غيابها بدرجة ما في نظام تعليمي عن آخر ، كما قد يتطلب نظام تعليمي تطوير عناصر أخرى تلبي حاجات جديدة في نظام لاحق .

وهذا ما يفسر تباين المتطلبات الخاصة بكل نظام تبعاً لتباين العناصر والحاجات (الأهداف) التي يلبيها النظام ، وفي نظام التعليم الإلكتروني عبر الشبكات يمكن تحديد متطلبات النظام في إطار العناصر الأساسية التي تسهم من خلال التفاعل بينها في تحقيق أهداف النظام . وهو إتاحة المواد التعليمية وتوصيلها إلى المتعلم في المكان والوقت الذي يناسبه .

وأهم هذه العناصر ومتطلباتها هي :

أولاً : المعلم :

تغيير دور المعلم والتركيز على المتعلم بدلاً من المعلم الذي تغيرت أدواره من المعلم أو المدرس إلى مبسط للمحتوى Content Facilitator وميسر للعمليات التعليمية ومرشد أو موجه A divisor وباحث ثم مصمم للعمليات التعليمية ومدير لها . وهذا يتطلب من المعلم اكتساب المعارف والمهارات والخبرات الخاصة بالآتي :

- تصميم العمليات التعليمية حتى يتمكن من المتابعة والقيام بالتيسير والنصح والإرشاد والتوجيه والتقويم لهذه العمليات .
- إعداد المقررات والمحتوى العلمي بما يتفق مع خصائص البيئة الإلكترونية ومتطلباتها .
- تصميم البرامج التعليمية ومحتواها ، وبصفة خاصة تصميم الوسائل المتعددة واستخداماتها في إعداد المادة التعليمية .
- طرق التعليم والتعلم ومتطلباتها التي تسهم في إحساس المتعلم بفرديته ، مثل التعلم التعاوني ، والتفكير الناقد ، والحث الفكري أو العصف الذهني ، وحل المشكلات وغيرها .
- طرق بناء الاختبارات الإلكترونية وتقييم المتعلمين .
- الجوانب الفنية الخاصة بالبيئة الإلكترونية ، مثل واجهات التفاعل ، والواصلات وأدوات التعليم، وأدوات التفاعل والاتصال .
- الجوانب الخاصة بالإتاحة والتوصيل ، أو النشر والتوزيع .

وغيرها من المتطلبات الخاصة بالعلاقة بين المعلم ، والمحتوى ، والبيئة الإلكترونية .

ثانياً : المتعلم :

لا تتوقف حدود الإفادة من التعليم الإلكتروني عند التحصيل الدراسي والإنجاز في هذا المجال ، ولكن يمتد إلى اكتساب الخبرات والمهارات الخاصة بالعمل في البيئة الإلكترونية ، والتي يتصدرها اكتساب المعارف الخاصة بالجوانب الأخلاقية والأبعاد الاجتماعية والتشريعية للتعامل مع شبكة الإنترنت، والبروتوكولات الخاصة بالدخول إلى المواقع والتجول فيها والإفادة من الملفات الخاصة بها ، وكذلك القواعد التي تنظم استخدام أدوات الاتصال مع الغير سواء كانت باستخدام النصوص المكتوبة أو الحوار والمحادثة بأنواعها .

ثالثاً : المحتوى الإلكتروني وبناء المقررات :

تتعدد تصنيفات المحتوى الإلكتروني على الشبكة إلى العديد من الأنواع حسب فئات التصنيف التي يمكن أن تصل إلى الآلاف تضم مليارات الصفحات ، أو حسب المصادر أو حسب التخصصات ، أو حسب طرق المعالجة والتقديم ، إلا أن ما نقصده هنا هو المحتوى التعليمي Instructional Content الذي يمكن أن يستفيد منه المتعلم في تجوله بين صفحات الشبكات ، والذي يهدف إلى الوصول بالمتعلم إلى مستوى من التحصيل والإنجاز لمعارف وتطبيقات في مجال علمي معين ، وتقدمها مؤسسة تعليمية تقدم خدماتها التعليمية على الشبكة Online ، مع إتاحة الإفادة من صور المحتوى ذات العلاقة بالمقررات والمناهج المقدمة للمتعلم ، مثل المكتبات والمتاحف والمعامل الافتراضية ، أو مواقع العلوم ، والشخصيات ، والمؤسسات المختلفة التي يمكن أن تفيد في استكمال بناء المقررات ومحتواها على الشبكة .

ويتطلب هذا العنصر عدداً من المتطلبات تتركز في مجموعها في أهداف تحقيق السهولة واليسر في مراجعة هذا المحتوى ، والجاذبية والتشويق ، ثم الثقة في المحتوى والمصدر ، ثم ملاءمة المحتوى لخصائص المتعلم وسماته ، وارتباطه بخصائص المرحلة التعليمية ومتطلباتها ، بجانب ملاءمته أيضاً لطرق التدريس والتعليم الإلكتروني وقابليته لتصميم الاختبارات الإلكترونية ، وتقويم العملية التعليمية بكاملها .

وذلك بالإضافة إلى تنظيم المحتوى بما يتفق مع خصائص التعليم من بعد ، مثل التقسيم إلى موديولات ومتطلباته ، وإتاحة الفرصة للتفاعل ، وتحكم المتعلم وحريته في التحول بين الأجزاء أو الموديولات ، وأنماط التعزيز المختلفة .

وكذلك توظيف الوسائل المتعددة ، والروابط الخاصة بالنصوص والوسائل الفائقة لإثراء المحتوى وتحقيق عناصر الجذب والتشويق وزيادة التفاعلية مع المحتوى ، بما يعكس تبادل خبرات التعليم والتعلم بين المعلم والمتعلم وكذلك بين المتعلم والأقران في طرق التعليم والتدريس المختلفة على الشبكات .

رابعاً : مصادر التعليم والتعلم الإلكترونية :

تمثل مصادر التعليم والتعلم المتاحة على شبكة الإنترنت العنصر التكميلي في بناء المقررات ، وتظهر أهميتها في تحقيق الأهداف الخاصة بإثراء محتوى هذه المقررات ، وزيادة دافعية المتعلم للتعليم ، وإكساب المتعلم مهارات البحث والتجول ، والارتفاع بمستوى الإنجاز والأداء .

وهذه المصادر ومواقعها قد تكون إجبارية بالنسبة للمقرر الدراسي ومحتواه ، مثل مواقع جغرافية بعض الدول والقارات في مقررات الجغرافيا ، أو الدراما المصورة في مقررات التاريخ ، أو السير الذاتية لبعض الشخصيات أو الخبراء والعلماء في غيرها من المقررات ذات العلاقة . وتعتبر بالتالي جزءاً أساسياً في بناء المقررات والمحتوى العلمي . ويتم تحديد الروابط والوصلات الخاصة بها في عملية تصميم المقررات وعرضها على الشبكة والإشارة إليها في واجهات التفاعل .

أو تكون هذه المصادر ومواقعها اختيارية للمتعلم ويكون دور النظام في هذه الحالة الإرشاد وتوجيه المتعلم إلى أهم المواقع الخاصة بهذه المصادر وطرق الاقتراب إليها والبحث عنها . وتعتبر هذه الإرشادات والتوجيهات أحد المكونات الرئيسية التي يراعيها المصمم في تصميم واجهات التفاعل ، وبصفة عامة فإن الاعتماد على هذه المصادر المتاحة على شبكة الإنترنت أو شبكة الويب ، مثل المكتبات الرقمية والافتراضية ، والمتاحف الافتراضية ، وأفلام الفيديو ، وألبومات الصور واللوحات ، والبيانات المصورة ...وغيرها ، يفرض متطلبات أخرى منها : متطلبات تحقيق الارتباط ، والكفاية والشمول بجانب الدقة ، والموثوقية ، وسهولة الإتاحة والوصول ، والسرعة ، وسهولة التجول وتعدد طرق الإفادة من المحتوى ، والتحديث ، ومراعاة التكلفة والعائد .

خامساً : واجهات التفاعل والأدوات المتعددة :

تلخيص واجهة تفاعل المستخدم User Interface مكونات النظام الداخلية وعملياته أو ترشد المتعلم إلى مواقع عناصر النظام وطرق الوصول إليه ، من خلال عدد من الرموز الموجودة عليها والروابط الخاصة بها . ولذلك فإن أبسط تعريف لها أنها دليل المستخدم للتفاعل مع النظام ولذلك فإنها تضم في العادة الرموز والوصلات الخاصة بالوصول إلى العناصر التالية :

- أدوات التعليم والتعلم .
- أدوات التفاعل .
- أدوات الاتصال .
- البرامج والتطبيقات الجاهزة .
- المساعدة والخدمات .

بجانب الأدوات الخاصة بالوصول إلى التعريف بالمؤسسة والمصادر ، والإجراءات الإدارية والمالية الخاصة بالالتحاق والتسجيل ، والإجراءات الخاصة بالتعريف بالمقررات وجداول الاختبارات وطرق الوصول إلى النتائج والتقديرات .

ويرتبط بتصميم واجهات تفاعل التعلم أو المستخدم المتطلبات الخاصة بتحديد أهداف النظام بالدرجة الأولى وأهداف المقررات ومحتواها وطرق عرض المحتوى وتقديمه وطرق التعليم والتعلم ، بالإضافة إلى طرق الاختبارات والتقويم . وهذه الأهداف التربوية بالإضافة إلى خصائص المتعلمين أو المستخدمين تؤثر بالتالي في المتطلبات الفنية لتصميم واجهات التفاعل وبنائها . التي ترتبط بالمساحة، وعدد الرموز والأيقونات والرموز النصية أو الرسومية ، واستخدام الألوان والترتيب بنا يرتبط بالسرعة في الاختيار والوصول إلى الروابط ، بجانب الرموز الأخرى الأساسية مثل القوائم الرئيسية وعناصرها والرموز الخاصة بالبرامج والتطبيقات الجاهزة المستخدمة في النظام .

سادساً : تأمين قواعد البيانات والعمليات التعليمية :

وتظهر ضرورة هذا العنصر في حصر الإفادة من النظام على المشتركين فيها ، بحيث لا يسمح لغيرهم بالدخول في البرامج التعليمية ، أو عمليات التفاعل والاتصال والتعلم ، وتوفير الحماية من الاختراق أو العبث بالنظام والبرامج والمقررات المتاحة ومحتواها ، والتأثير في كفاءة نظام التعليم الإلكتروني بصفة عامة ، والتأثير على سمعة المؤسسة والمعلمين بصفة خاصة .

ولذلك يتم تحديد قواعد البيانات والعمليات المطلوبة حمايتها وطرق الدخول إليها ، وتصريح الدخول المتاح Password للمشتركين ، وتصميم البرنامج بما يؤدي إلى تأمين وحماية النظام .

سابعاً : البنية التحتية والدعم الفني :

وإذا كانت عناصر البنية التحتية تعتبر عنصراً أساسياً محدد المعالم يتمثل في الأجهزة والمعدات والأدوات الخاصة ببناء الاتصال الإلكتروني بين الحواسب والخوادم والشبكات والطرق السريعة للمعلومات، فإن مصممي البنية التحتية قد يغفلون أهمية الدعم واستمراره ، والذي يتمثل بالدرجة الأولى في الصيانة والتخطيط لمواجهة المواقف الطارئة أثناء عمليات التعلم أو الاختبارات بالسرعة والكفاءة المطلوبة .

ثامناً : الإدارة والتنظيم :

ويشمل هذا العنصر المتطلبات الخاصة بتحديد المستويات الإدارية والمسئوليات والواجبات ، والكفايات البشرية المطلوبة لتيسير النظام واستمرار عملياته في كافة المجالات الإدارية والتعليمية والفنية.

تاسعاً : الدعم المالي :

ويرتبط بالمتطلبات الخاصة بدراسات تكلفة التعليم ومصادر التمويل وتحديد المستوى المناسب للاشتراكات ومصادر الدعم الأخرى التي تحقق التوازن بين التكلفة والعائد Cost–Benefet وتحقيق الأهداف الاقتصادية للمؤسسة .

عاشراً : الدعم القانوني والتشريعي :

وهذا يدعم وجود المؤسسة التعليمية في النظام التعليمي العام وتأمين سياساتها وخططها وأهدافها وممارساتها لتحقيق هذه الأهداف ، سواء كانت للمنفعة العامة أو التجارية .

وتمثل العناصر السابقة عناصر نظام التعليم الإلكتروني عبر الشبكات التي تسهم معاً من خلال العمليات المختلفة في تحقيق أهداف النظام التي تعكس أهداف التعليم من بعد ، وتفريد التعليم من جانب آخر .

وهناك العديد من العناصر الفرعية الخاصة بالعناصر الرئيسية . وكذلك العمليات الفرعية ، التي تستلزم تحقيق متطلبات وجودها ، وإسهامها بكفاءة في عمليات العناصر الرئيسية والنظام الكل التي تتمثل في الآتي :

- عمليات التخطيط وتحديد الأهداف .
- عمليات تحليل الواقع الراهن وإمكانياته ومتطلباته ، وتحليل خصائص المستفيدين من النظام.
- عمليات تصميم المقررات وإعداد محتواها ، وتحديد البرامج والتطبيقات الجاهزة .
- عمليات تصميم المواقع التعليمية ، وواجهات التفاعل .
- عمليات تصميم طرق العرض والتعليم والتدريس .
- عمليات الإتاحة والتوصيل .
- عمليات الاختبارات وتقييم أداء المتعلم .
- عمليات تقويم النظام وأداء العناصر وتفاعلها ، بما فيها عمليات الدعم الفني والصيانة ومتابعة أداء العناصر الفنية وملحقاتها .

وذلك بالإضافة إلى العمليات الإدارية والمالية التي تسهم في ضمان نجاح النظام واستمراره في إطار النسق التعليمي العام في المجتمع .

وبجانب ما سبق فإن الاتحاد الأمريكي للمعلمين قد اجتهد في عام ٢٠٠٠ في وضع عدد من المعايير الخاصة بتطبيقات التعليم الإلكتروني من بعد تمثل أيضاً متطلبات أساسية لنجاح النظام في تحقيق أهدافه ، ومنها :

١. المؤسسة التعليمية هي مصدر الضبط الأكاديمي Academic Control ، حيث يتم وضع المقررات ومراجعتها والموافقة عليها مقدماً ، والقرارات الخاصة بمقررات معينة يجب أن تتبع من الأقسام العلمية ، وكذلك يتم تدريس أو تعليم هذه المقررات بواسطة المؤسسة التعليمية بالإضافة إلى مسئولية التعليم والبحث فيها عن تطوير المناهج .
٢. إعداد الكليات والمؤسسات التعليمية لتلبية متطلبات التدريس من بعد . وهو ما سبق أن أشرنا إليه خاصاً بالتدريب ، والدعم التقني لاستخدام الأجهزة والبرامج ، والمكافأة على الوقت الإضافي في التعليم من بعد ، وما يتطلبه من مراجعات للبريد الإلكتروني أو الاتصال بالطلاب .

بالإضافة إلى الدعم المالي الخاص بإعداد وصياغة برامج التعليم الإلكتروني من بعد ، والمهارات الخاصة بالتدريس فيه .

٣. إعداد المقررات وتصميمها بما يتفق مع إمكانيات الوسيلة ، سواء كان النقل حياً أو بالأوعية الإلكترونية للمقررات . ابتداءً من تخطيط المنهج والمساعدات المرئية والمواد المكتبية والتفاعل مع الطلاب . وذلك في إطار تعظيم إمكانيات الوسيلة التي يتم توظيفها .

٤. مساعدة الطالب على فهم متطلبات المقررات والنجاح فيها . ولذلك فإنه يجب توضيح هذه المتطلبات في البداية مثل مهارات الحاسب ، ومواجهة الصعوبات الخاصة بالتعليم من بعد ، والمراسلات الإلكترونية مع المؤسسة ، وتدريب الطلاب على مواجهة المشكلات التي تظهر ، بالإضافة إلى الدعم الفني والوقت المتاح خلال التعرض للمقررات ، والإحساس بأن ما يحصل عليه من دعم لا يقل عن ما يحصل عليه قرينه في التعليم النظامي داخل الكلية .

٥. دعم التفاعل الشخصي مع الطلاب سواء كان تزامنياً Rial – Time أو غير تزامني وذلك بالوسائل والأدوات الخاصة بكل منها ، ليكون مثيلاً للفرص المتاحة للطلاب في نظام التعليمي النظامي سواء بين المعلم والطالب ، أو بين الطلاب وبعضهم ، ومراعاة ذلك في بناء المقررات في التعليم الإلكتروني من بعد .

٦. حجم الفصل يجب تحديده كما هو معمول به في التعليم النظامي ، والمقصور بحجم الفصل في هذه الحالة عدد الطلاب الذي يمكن أن يستفيد من الدعم المالي والإداري ، والذي يحقق أكبر درجة من التفاعلية .

٧. تغطية المواد التعليمية للمقررات بالعمق الكافي الذي يتساوى مع المقررات التي يتم تدريبها في الفصل التقليدي .

٨. تشجيع التجريب في تنوع الموضوعات المقدمة في التعليم من بعد مع التشجيع على استمرار المؤسسات في تقديم المقررات التي تحقق نجاحاً فيها .

٩. تحقيق التكافؤ في تقديم فرص البحث ، وهذا يتطلب تشجيع البحث المستقل في المقررات ذات العلاقة بنفس الفرص المتاحة للطلاب الآخرين ، وإتاحة الفرصة لكل مواد البحث الإلكتروني ، وتدريب الطلاب على الاتصال بمكتبة المؤسسة التعليمية أو المكتبات المتعاونة معها ، وهذا يتطلب إتاحة الفرصة لطلاب التعليم من بعد لزيارة مقر المؤسسة التعليمية والمكتبة العامة مرة على الأقل للإفادة من مصادر المعلومات المتاحة . وما لم تتح هذه الفرصة للطلاب فإن المؤسسة التعليمية يجب أن تبذل جهداً في توصيل الكتب والمواد التعليمية إلى الطالب من خلال البريد أو غيرها من الوسائل السريعة .

١٠. التقييم المقارن للطلاب ، مع الوضع في الاعتبار اتفاق معايير الإنجاز بين كل الطلاب في كل النظم ومراعاة خصائص البيئة الإلكترونية ومتطلباتها مقارنة ببيئة الفصل التقليدي أو التعليم داخل الفصل .

١١. التكافؤ في الرعاية والنصح والإرشاد لطلاب التعليم الإلكتروني من بعد ، وتكرارها للأفراد بواسطة المرشدين الأكاديميين .

١٢. احتفظ الكلية بالقدرة على الابتكار والتطوير في التعليم من بعد بطرق عديدة ، مثل العمل التعاوني مع آخرين في تصميم ودعم العنصر الإنساني ، وتطوير التسهيلات التقنية لعدد من المقررات والمواد التعليمية لتكون في أشكال أكثر سهولة ، بالإضافة إلى تطوير المقررات على مجار السنوات.

١٣. برامج تخرج الطلاب في التعليم من بعد يجب أن تكون موحدة مع البرامج التقليدية في المتطلبات الزمنية مع الوضع في الاعتبار خصائص برامج التعليم من بعد وإجراءات الإتاحة والتوصيل الخاصة واتفاقها مع المستويات الخاصة بمنح الشهادات المحددة في الكليات والمؤسسات التعليمية.

١٤. التقويم المستمر لتقديم المقررات من بعد عند كل المستويات ، سواء بالنسبة للمؤسسات التعليمية، أو تحقيق أهداف السياسات التعليمية في الدولة ، أو تحقيق متطلبات الاعتماد الخاصة بالمقررات أو المؤسسات التي تقدمها .

١٥. ويرتبط بتحقيق هذه المعايير أو متطلبات نجاح نظام التعليم الإلكتروني من بعد – التعليم عبر الشبكات – استمرار النظام في تحقيق أهدافه الاجتماعية والفردية في المجتمع .

الفصل الثاني
أدوات التعليم الإلكتروني عبر الشبكات

- أهمية أدوات التعليم عبر الشبكات
- خصائص أدوات التعليم عبر الشبكات وتصنيفها
- الأدوات الشائعة في التعليم عبر الشبكات

قدمنا في الفصل السابق المحددات الخاصة بالتعليم عبر الشبكات ، ويتصدرها توفير عمليات التعلم، والتفاعل ، والاتصال في بيئة إلكترونية تتيح هذه العمليات وأدواتها .

فلا يكفي أن يتعرض المتعلم إلى صفحات على الشبكة بأسلوب خطى لا تختلف عن الصفحات المطبوعة ، بل إنه يحتاج إلى طرق وأساليب لعرض المحتوى التعليمي وتقديمه وإتاحة الفرصة للمتعلم للتفاعل مع المحتوى والتجول بين صفحاته والروابط الخاصة بها Nodes ، بواسطة الوصلات Links، بالتصميم الخاص الذي يسمح للمتعلم بالحرية الكاملة في التعلم والتحكم في بعض عملياته .

ويحتاج بجانب ذلك إلى التفاعل مع المعلم والأقران في طرق التعليم المختلفة ، أو طلب المساعدة والإرشاد والتوجيه ، أو طرح الأسئلة التي يحتاج إلى إجابة عليها . وذلك من خلال أدوات أخرى للتفاعل والاتصال بالغير بدءاً من المؤسسة التعليمية إلى القوائم المتخصصة في المعارف أو المعلومات أو المهارات أو الخدمات الأخرى التي يحتاج إليها المتعلم في عملية التعلم ، وكذلك مصادر التعليم والتعلم المتاحة على شبكة الإنترنت .

أهمية أدوات التعليم عبر الشبكات :

تعتبر هذه الأدوات ضرورة لنقل خصائص الاتصال المواجه Face to Face Communication التي تتوفر في الفصل الدراسي التقليدي مع تطوير طرق التدريس حتى تتسم بالتفاعلية والمرونة ، ونقل هذه الخصائص إلى التعليم من بعد القائم على الشبكات ، ولذلك نجد أن تحديد هذه الأدوات يتصدر مرحلة التخطيط لتقديم المقررات التعليمية عبر الشبكات ، وتحتل المساحة الأكبر في تصميم المواقع والبرامج التعليمية التي تعرض هذه المقررات ومحتواها على الإنترنت ، وبصفة خاصة الشبكة العنكبوتية على الإنترنت ، ولذلك يطلق عليها أدوات التعليم والتعلم على الشبكة العنكبوتية WebTools–Web CT– Course Tools التي تعتبر ضرورة لتحقيق أهداف التفاعل والاتصال في عملية التعلم . وتعتبر هذه الأدوات بالتالي من المكونات الأساسية لنظم بناء المقررات التعليمية على الشبكة . حتى يتحقق في هذه النظم خصائص التعليم من بعد وأهدافه ، وخصائص التعليم الفردي ، وخصائص التعليم في الفصل الافتراضي Virtual Class الذي يلبي حاجات النظامين معاً خارج الفصل التقليدي .

وهذه الأدوات هي التي تنقل المتعلم إلى الواقع الافتراضي Virtual Reality بنفس خصائص الواقع الحقيقي باستثناء وحدة المكان في جميع الحالات ، ووحدة الزمان في حالات أخرى . ومن خلال هذه الأدوات ينشأ ما يسمى بالمجتمعات الافتراضية التي تجمع أفراداً لهم خصائص وميول وأهداف واحدة تقريباً في اتصال وتفاعل دائم دون أن يجمعهم مكان محدد المعالم يمكن وصفه وتحديده ، سوى أنه

مكان افتراضي ، هو الموقع الإلكتروني الذي يجمع بينهم ، ويصل بينهم أيضاً من خلال أدوات الاتصال والتفاعل والتي يمكن استخدامها في نفس الوقت باعتبارها أدوات للتعليم والتعلم .

وتوفر هذه الأدوات : الاتصال Communication والتفاعل Interactive بين المتعلم والمعلم في الاتصال الشخصي ، ومع الغير في الاتصال الجمعي Group Communication بتوجيهات من المعلم ، أو طلب المساعدة من الأقران أو الآخرين ، قبل الاتصال بالمعلم .

وتوفير الاتصال والتفاعل هو جوهر عملية التعليم من بعد باستخدام الشبكات . ولذلك فإن هذه الأدوات كما يطلق عليها أدوات الاتصال ، فإنها أدوات للتفاعل ، وأدوات للتعليم والتعلم من بعد .

فالاتصال بالمعلم أو الآخرين هو عملية تفاعل معهم في نفس الوقت لتحقيق أهداف التعليم والتعلم.

والتفاعل مع المحتوى يتم أيضاً من خلال هذه الأدوات المتاحة باعتبارها جزءاً أساسياً من هيكل نظام التعليم الإلكتروني عبر الشبكات .

خصائص أدوات التعليم عبر الشبكات وتصنيفها :

وأهم ما يميز هذه الأدوات أنها صفحات على الشبكة ، قد تكون ضمن بناء المواقع التعليمية ، أو في مواقع أخرى متصلة بالمواقع التعليمية . يتفاعل عليها أطراف عمليات التعليم والتعلم من بعد بواسطة الرموز الاتصالية المختلفة في وقت واحد (متزامن) أو في أوقات مختلفة (غير متزامنة) لتحقيق أهداف التعليم والتعلم .

ويعكس مفهوم الأداة Tool في هذا التعريف ، مفهوم الوسيلة Media، أو القناة Channel في الاتصال بأنواعه ، التي تنقل الرسائل الاتصالية Message بين أطراف عملية الاتصال لتحقيق الأهداف .

ويتوفر في هذه الأدوات الخصائص التالية :

- مهما اختلف المسمى فإن الوظيفة الأساسية لهذه الأدوات هو تحقيق التفاعل الإنساني لتعويض غياب الاتصال المواجه داخل الفصل الدراسي التقليدي .
- يتم تصميم هذه الأدوات بحيث توفر المرونة Flixbility في الاتصال والتفاعل ، والتعليم والتعلم بالتالي .
- مهما تعددت فإنها في معظم الحالات تعتبر بديلاً عن بعضها في تحقيق وظائف الاتصال والتفاعل والتعليم والتعلم ، بقدر الحاجة إليها ومستوى بناء النظم الفرعية للتعليم عبر الشبكات .
- يمكن أن تعمل مع بعضها في إطار متكامل بتأثير الحاجات المتعددة للتعليم عبر الشبكات .
- يتوقف الاعتماد على بعضها من جانب المؤسسة أو المعلم على حدود أهداف توظيفها ، وذلك بالإجابة على السؤال لماذا يتم توظيف أداة معينة دون الأخرى ...؟

- وفي نفس الوقت يتوقف استخدام هذه الأدوات من جانب المتعلم على حاجته من هذا الاستخدام مثل الحاجة إلى طلب المساعدة من المعلم أو المؤسسة فقط ، أو الحاجة إلى الاتصال والتفاعل مع الأقران ، أو المشاهدة والملاحظة للمقررات التعليمية دون الحاجة إلى المساعدة من أطراف أخرى .
- **وبجانب تأثيرات أهداف التوظيف ، وحاجات الاستخدام . فإن هناك تأثيرات أخرى تفرضها العوامل التالية :**
  - خصائص المتعلمين ، ومهاراتهم في استخدام الكمبيوتر والشبكات .
  - خصائص المحتوى ، وتصميم العرض والتقديم على المواقع التعليمية .
  - خصائص البيئة الإلكترونية ، وبصفة خاصة مستوى البنية الأساسية والتجهيزات التقنية للتعليم من بعد باستخدام الشبكات .
  - عمليات التعليم والتعلم وتعددها مثل : الاكتفاء بعرض وتقديم المقررات على المواقع التعليمية فقط ، والأنشطة التعليمية وتعددها ، وكذلك طرق التعليم والتدريس المتاحة على الشبكة . بالإضافة إلى توصيات المعلم بالاتصال بالغير والأقران ، بجانب الاختبارات وطرق التقييم الإلكتروني المتاحة على المواقع التعليمية ، أو المواقع التي يتم تصميمها خصيصاً لهذا الغرض ... وغيرها من عمليات التعليم والتعلم التي يستهدفها نظام التعليم عبر الشبكات .
  - تعدد مصادر التعليم والتعلم المتاحة على شبكة الإنترنت ، ومستويات الحاجة إليها أو بعضها .

والخصائص السابقة تمثل إطاراً لتصنيف هذه الأدوات يلبي الحاجات المتعددة من الاتصال والتفاعل والتعلم ، كما يلي :

١. توقيت استخدام الأداة بين أطراف عملية التعليم والتعلم :

١/١ أدوات التعليم المتزامن Synchronous مثل :

١/١/١ – المحادثة أو الحوار الشخصي Chatting بين فردين ، وتسمى المحادثة في الوقت الحقيق أو المتزامنة R.T.C (Real Time Chatting) أو المحادثة على شبكة الإنترنت (Internet Relay Chat) I.R.C .

٢/١/١ – المؤتمرات بأنواعها . التي تهدف إلى توفير الاتصال والتفاعل المتزامن بين المتعلم والأقران، أو بين المتعلمين وبعضهم البعض ، ومنها :

١/٢/١/١– المؤتمرات السمعية المزودة بالصور والرسوم A.G.C (Audio Graphics Conference).

٢/٢/١/١– مجموعات النقاش G.W. (Groups Ware أو News Groups) .

١/١/٢/٣- مؤتمرات الفيديو Video Conference ، أو مؤتمرات الفيديو الخاصة بالنظام Desk Top Video .

١/١/٢/٤- المؤتمرات متعددة الأشخاص في المجال الواحد (Multi User Domains) M.U.D.

١/١/٢/٥- المؤتمرات متعددة الوسائل أو العروض في الموضوع الواحد (Multi Object Oriented) M.O.O .

١/٢ أدوات التعليم غير المتزامن Asynchronous :

١/٢/١- البريد الإلكتروني E-mail .

١/٢/٢- نقل الملفات F.T (File Transfer) .

١/٢/٣- لوحة النشرات B.B (Bulletin Board) .

١/٢/٤- صفحات الويب الساكنة S.W.P (Static Web Pages) .

١/٢/٥- صفحات الشبكة العنكبوتية (الويب) التفاعلية (Interactive Web Pages) I.W.P .

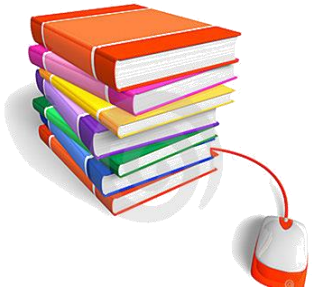
١/٢/٦- قوائم الخدمة (الإفادة أو المساعدة) Listserv .

٢. من حيث مستوى التفاعل :

تمثل واجهة تفاعل المتعلم UI (User Interfuse) البوابة الأولية للدخول إلى نظام التعليم الإلكتروني عبر الشبكات ، التي ينتقي منها المتعلم ما يساعده على الاتصال أو التفاعل مع أطراف العملية ، أو التجول بين صفحات المقررات . ولذلك فإنها تضم كل الأدوات الخاصة بنظام التعليم الشبكي ، أو نظام تقديم المقررات C.D.S (Course Delivery System). وهي الأدوات السابق عرضها للاتصال والتفاعل . بجانب أدوات التفاعل مع محتوى المقررات ، والوصول إلى مصادر التعليم والتعلم . ولا يختلف في ذلك سواء كانت واجهة التفاعل رسومية Graphic أو نصية Text . بينما يجب أن تكون رموزها دالة للوصول إلى الأداة أو المقررات التي يستهدفها المتعلم أو التجول فيها .

ولذلك فإن هذه الأداة هي المدخل الرئيسي لاستخدام وتوظيف كافة الأدوار الأخرى في عملية التعليم والتعلم الإلكتروني عبر الشبكات .

وبجانب واجهة تفاعل المستخدم التي قد يتيح تصميمها استخدام المعلم لها أيضاً ، في حالة عدم وجود واجهة تفاعل خاصة به . بجانب ذلك هناك واجهة التفاعل العامة أو بوابة التفاعل العامة كما يشار إليها C.G.I (Common Gateway Interface) وهي عبارة عن برنامج يوضع على الخادم الخاص بشبكة الويب لاستخدام وتوظيف الإمكانيات والأشكال المتاحة للاتصال والتفاعل والتعلم على هذه الشبكة .



وذلك بالإضافة إلى الأدوات الخاصة بالمتعلم التي تيسر وتضبط عملية التعلم ، وتفيده في التفاعل من بعد مع المقررات ، والمعلم ، والمؤسسة ، وهي أدوات خاصة يتعرف المتعلم من خلالها على كل ما يتعلق بالمقرر ، والأداء ، والتقويم . وتعتبر مضافة إلى الأدوات سابقة الذكر ، وإن كان يختلف وجودها باختلاف الحاجة إليها . مثل جداول المقررات Course Schedule ، وموقع المحتوى وأسلوب تقديمه ...وغيرها مما سيأتي ذكرها بعد .

ومن الطبيعي أن تتميز أدوات الاتصال والتفاعل المتزامنة بمستوى أكبر . من التفاعلية Interactivity عن غير المتزامنة ، ولذلك تتميز الأولى بالتفاعل العاجل Immediately ، بينما تتميز الأخرى بالتفاعل الآجل Delayed . وإن كانت المجموعتان تحققان نفس الوظائف والوظائف .

٣. من حيث الوظيفة الأساسية :

قدمنا أن كل هذه الأدوات يمكن أن يتم توظيفها أو استخدامها بديلاً عن الأخرى بقدر الحاجة إليها، بجانب إمكان استخدامها أو توظيفها في إطار متكامل . ولكن بعضها يختص بالتعليم والتعلم بالدرجة الأولى ، والبعض الآخر يختص بالاتصال والتفاعل أيضاً .

٣/١. أدوات نظام عرض المقررات (التعليم والتعلم) :

بالإضافة إلى أدوات الاتصال والتفاعل مع الغير التي تعتبر ضرورة في تيسير عملية التعليم والتعلم فإن هناك أدوات أخرى تعتبر جزءاً من نظام عرض المقررات وامتداداته ، مثل :

٣/١/١- جدول المقرر Course Schedule . ويعتبر أداة التفاعل مع المقرر وارتباطاته مثل الأهداف ، ووصف المقرر ومحتواه Course Description ووحداته ومواقع الصفحات ...وغيرها مما يصف المقررات ومواقعها ومساحاتها وطرق تقديمها وأساليبه .

٣/١/٢- مواقع البحث ، ومصادر التعليم والتعلم المتاحة على الشبكة مثل المكتبات Libraries ، ومحركات البحث English Search الجاهزة التي يمكن أن يستفيد بها المتعلم لاستكمال المعارف الخاصة بالمقررات ومحتواها .

٣/١/٣- الأنشطة والمهام التعليمية Activities & Tasks التي يكلف المتعلم بها ويتطلب إنجازها في سياق تعلم المقرر ومحتواه .

٣/١/٤- صفحات الاختبارات والتقويم Assisment & Tests بأنواعها .

٣/١/٥- صفحات نتائج المتعلمين في الاختبارات Learner Score .

٣/١/٦- ملف المتعلم Learner profile والذي يضم كل ما يتعلق بالمتعلم وإنجازه وأنشطته وتقويم الأداء .

٧/١/٣- صفحات المقررات ومحتواها ، وتشمل الصفحات الساكنة التي تضم المحتوى فقط وأدلة التجول بين صفحاته ووسائل تقديمه سواء كان بالنص فقط أو الوسائل المتعددة وارتباطها ، أو الصفحات التفاعلية التي تضم بجانب المحتوى ووسائل تقديمه الأدوات سابقة الذكر التي تثري عملية التعلم وتزيد من مستوى التفاعلية مع عناصر المحتوى وارتباطاته ، ونظام المقررات المتاحة على الشبكة .

ويتأثر وجود هذه الأدوات وغيابها أو تكاملها مع بعضها بطرق التدريس والتعليم ، فنرى أنه في مجال التعلم من خلال صفحات الويب تعتبر هذه الأدوات بجانب أدوات الاتصال والتفاعل ضرورة ، بينما قد يختلف استخدامها في التدريس الخصوصي المتفق عبر الشبكات Streaming Tutorial حيث يكتفى بعرض المقررات ومحتواها من خلال صورة المعلم وصوته بواسطة الفيديو على المواقع التعليمية، بينما يحتاج التدريس الفائق عبر الشبكات Hyper Tutorial أدوات للتفاعل مع المدرس الذي تنقل صوته وصوته بالفيديو أيضاً ، والتفاعل مع الارتباطات الأخرى للمحتوى الذي يقدمه المدرس عبر المواقع التعليمية ، مثل التجول في مواقع محركات البحث ، أو مصادر التعليم والتعلم والمكتبات الإلكترونية بأنواعها ، أو طلب المساعدة ، أو التكليفات والمهام والأنشطة ...وغيرها من الأدوات التي تثري طرق التدريس الخصوصي عبر الشبكات .

وبجانب الأدوات الخاصة بالتعليم والتعلم المشار إليها سابقاً ، قد يتطلب النظام أدوات خاصة بالمتعلم لضبط عملية التعلم مثل التقويم الزمني والمفكرة Calendar، والمذكرات ونوتة الملاحظات Notice Board التي تتيح للمعلم الاطلاع عليها ومناقشة المتعلم فيما سجله فيها ، أو ما يسجله المعلم عليها من ملاحظات أو توجيهات أو مساعدات يرد بها المعلم على المتعلم ، أو يرغب في توصيلها إلى المتعلم ، أو نشرها على المتعلمين فتكون من أدوات المعلم أيضاً في التعليم .

وغالباً ما تظهر هذه الأدوات وطرق استخدامها أو توظيفها في واجهة تفاعل المستخدم الخاصة بنظام بناء المقررات على الشبكة ، والتي قد تختلف عن واجهة تفاعل المستخدم الخاصة بنظام التعليم والتعلم عبر الشبكات التي قد تضم الأولى أيضاً ومفرداتها بجانب التعريف بالنظام وأهدافه والمقررات التي يقدمها وشروط القيد والتسجيل وطرق التعليم أو التدريس والاختبارات والتقويم ، بجانب الروابط الخاصة بالمواقع التعليمية الخاصة بكل مقرر أو مجموعة من المقررات في تخصص معين .

وقد يكتفي نظام التعليم الإلكتروني عبر الشبكات بأدوات بناء المقررات فقط ، ويقدم المعلومات الأخرى في أدلة مطبوعة توزع على الدارسين بواسطة مركز التعليم الشبكي أثناء القيد والتسجيل موضحاً بها كافة المعلومات والتعليمات والمساعدات والإرشادات التي قد يحتاجها المتعلم أثناء الدراسة من بعد .

ومن جانب آخر قد نجد بعض النظم تقدم المقررات على الشبكة ، وتقدم باقي العمليات التعليمية مثل مراجعة الأنشطة والمساعدات والاختبارات في المركز الرئيسي ، وتنظم اللقاءات المباشرة مع المعلمين والمسئولين في أوقات معينة ، مما يعني عدم الحاجة إلى بعض من الأدوات المذكورة ، بجانب عدم الحاجة أيضاً إلى بعض من أدوات الاتصال والتفاعل المتزامنة .

٢/٣. أدوات الاتصال والتفاعل :

وتشمل كل الأدوات السابق ذكرها المتزامنة وغير المتزامنة التي يتم توظيفها أو استخدامها في الاتصال والتفاعل مع الغير (معلم – أقران – مسئولون) . وتعتبر في نفس الوقت من أدوات التعليم والتعليم بقدر الحاجة إليها وبصفة خاصة في التعلم التعاوني عبر الشبكات Internet Based Collaborative Learning الذي يحتاج إلى أدوات للتعلم ، وأدوات للاتصال مع المعلم والأقران في نفس النظام من خلال الأدوات المتزامنة وغير المتزامنة ، ويفرض هذا النظام وجود أدوات الاتصال والتفاعل ضمن نظام بناء المقررات على الشبكات .

الأدوات الشائعة في التعليم عبر الشبكات :

ونعرض فيما يلي أهم الأدوات التي يتم توظيفها في تحقيق أهداف الاتصال والتفاعل والتعلم في نظام التعليم عبر الشبكات .

البريد الإلكتروني E-mail

يتصدر البريد الإلكتروني أدوات التعليم والتعلم في نظام التعليم عبر الشبكات ، نظراً لما يتمتع به من مزايا تتمثل في سهولة استخدامه ، وتوفر إمكانيات تبادل المعلومات والآراء ، وطلب المساعدات وتقديم النصح والإرشاد إلى المتعلم بالإضافة إلى تبادل الرسائل مع المعلم والأقران ، سواء كانت هذه الرسائل في رموز نصية أو مصورة .

ومع أن هذه الأداة لا توفر التفاعل المتزامن نظراً لوجود فروق زمنية بين إرسال الرسالة واستقبالها والرد عليها ، فإنها تتمتع بعدد من المزايا التي تزيد دافعية استخدامها ، وأهمها سرعة تبادل الرسائل مع الأفراد مهما تباعدت المسافات ، وانخفاض التكلفة ، وإمكانيات إرسال رسالة واحدة إلى العديد من الأفراد في أماكن متفرقة من العالم في نفس الوقت ، وإمكانية ربط ملفات إضافية بالبريد الإلكتروني ، بجانب تهيئة المتعلم نفسه لقراءة الرسالة والرد عليها في الوقت الذي يناسبه .

وتتمثل أهم استخدامات البريد الإلكتروني في التعليم عبر الشبكات في الآتي :

- استخدام البريد الإلكتروني كوسيلة للاتصال بين المعلم والمتعلم ، يتم من خلال إرسال التعليمات والإرشادات وبعض نصوص من المحتوى ، والتكليفات والمهام ، بالإضافة إلى استلام الواجبات المنزلية والأنشطة التي يسمح البريد بإرسالها إلى المعلم ، بجانب أنها أداة لتقويم المتعلم ، وأداة للتغذية الراجعة Feedback .
- وسيلة للاتصال مع الأقران في التعلم التعاوني أو الاستفادة بخبرات هؤلاء الأقران في التعلم واكتساب المهارات .
- وسيلة لإرسال واستقبال الإعلانات ، وتقارير النتائج ، وتحديث المعلومات سواء بالنسبة للمعلم أو المؤسسة أو الجهات الإدارية المسئولة عن عمليات التعليم والتعلم .

- وسيلة للاتصال بين المعلمين وتبادل الأفكار والآراء حول طرق التعليم والتدريس والتقويم وبناء الاختبارات وغيرها من العمليات المتعددة في التعليم والتعلم .

ونظراً لأن هذه الأداة هي الأكثر استخداماً في الاتصال غير المتزامن ، فإننا ننصح بمراعاة عدد من القواعد والأسس الخاصة بتحرير رسائل البريد الإلكتروني واستخدامه ، التي تتأثر بأهم خصائص هذه الأداة وهي الاتصال غير المتزامن وتباعد المسافات بين أطراف عملية الاتصال من خلالها ، وتتمثل أهم هذه القواعد والأسس في الآتي :

- التركيز على خصائص بناء الرسالة وهي الوضوح ، والتحديد ، والإيجاز ، وسهولة القراءة وإدراك المعنى .
- التعريف بموضوع محتوى الرسالة أولاً .
- التفرقة بين عناصر الرسالة المطلوب الإحاطة بها ، أو تنفيذها ، والأخرى المطلوب الرد عليها.
- الدخول إلى موضوع الرسالة مباشرة ، دون مقدمات ، حتى تستوعب المساحة المعلومات المطلوب إرسالها ، وحتى لا تضطر إلى الإسهاب والإطالة في عرض محتوى الرسالة ، وإذا كانت الرسالة طويلة فيجب التنبيه إلى ذلك في البداية .
- إذا ما تميزت الرسالة بالإطالة أو الإسهاب – كما في الرسائل التعليمية – فنفضل إرسالها في ملفات تتفق مع سعة البريد الإلكتروني المتاحة ، وفي حالة ضخامة الملف أو تنوع الوسائل الرمزية في كتابته ، فيفضل تجزئته في ملفات صغيرة يرسل كل منها على حدة . مع تنبيه المستقبل إلى ذلك .
- وفي الرسائل الطويلة أيضاً يفضل الاستخدام الصحيح لعلامات الفصل وعلامات الترقيم والتوقيف ، وتخليص الرسالة من الحشو الزائد وتكرار الكلمات أو الرموز الاتصالية الأخرى في غير موضعها .
- لا تستخدم القوائم البريدية Mail Books إذا تأكدت أن الأسماء المسجلة في القوائم ذات علاقة بموضوع الرسالة والاهتمام بها ، ولذلك يجب الحذر الشديد في استخدام هذه القوائم متى تنوعت الاهتمامات أو الثقافات ، أو المستويات التعليمية أو التخصصات .
- وفي حالة استخدام القوائم البريدية مع تباين خصائص المستقبلين ، كن حذراً في استخدام الرموز الاتصالية التي يمكن إدراكها بأكثر من معنى ، ومنها : طرق كتابة التاريخ ، مقاييس المسافات والأوزان على سبيل المثال ، التي قد تختلف باختلاف الدول أو ثقافات الشعوب .
- أكتب رسالتك ولا تتوقع رداً فورياً ، حيث أن الرد قد يتأثر بفروق التوقيت من دول العالم ، أو غياب المستقبل عن البريد ، أو انشغاله عنه بمهام أخرى ، لأن هذه الأداة تتسم بالتفاعل غير المتزامن كما سبق أن أوضحنا .

- وفي حالة استقبال رسالة ذات أهمية بالنسبة للمرسل ، مع عدم توفر الوقت للرد عليها ، فنوصي بإفادة المرسل بوصول الرسالة واستعدادك للرد في وقت لاحق .
- مراعاة الخصائص الفنية للبريد الإلكتروني المستخدم ، من حيث المساحة وإمكانيات استخدام الملفات والوسائل المتعددة ، وتأثيرات الإعلان الخارجي . واستخدام حروف الكتابة ، مع التأكيد على موثوقية تبعية البريد الإلكتروني أو ملكيته .

ويمثل البريد الإلكتروني الأداة المشتركة في كافة نظم التعليم عبر الشبكات ، ويمثل قاسماً مشتركاً في النظم الجاهزة مثل (Web C.T.) Web Course Tools ونظام Black board ونظام Learning Space والتي يجد الباحث تفصيلاً لها وأهدافها وأدواتها في المواقع الخاصة بها . ونظام Top Class المعتمد من قبل جامعة ولاية نيويورك بالإضافة إلى النظم المطورة خصيصاً لبعض الجامعات مثل نظام Polis لجامعة أريزونا ونظام E3 لجامعة كاليفورنيا ونظام ENT.

المحادثة والتفاعل المباشر Chatting :

تتيح هذه الأدوات الحوار أو المحادثة أو النقاش المتزامن مع الغير ، حيث يتبادل الأطراف النصوص أو الرموز على المواقع في نفس الوقت الحقيقي Time Real ، وتتيح هذه الأداة من خلال البرامج الجاهزة للمحادثة ، التفاعل بين المتحدثين كتابة أو صوتاً وقد تضاف إليها الصورة في برامج معدة خصيصاً لهذا الغرض .

وتعتبر هذه الأداة أكثر شيوعاً واستخداماً في نظم التعليم عبر الشبكات بعد البريد الإلكتروني ، وتتجاوز في خصائصها الاختلاف بين وقت إرسال الرسائل واستقبالها كما في البريد الإلكتروني ، حيث يتم الالتقاء بين المعلم والمتعلم وبين المتعلم ومعلم آخر أو أحد المسئولين في النظام التعليمي ، أو في مصادر التعليم والتعليم في نفس الوقت على نفس النمط الذي نشاهده في التليفون بأنواعه ، وإن كانت المحادثة أو الحوار أو النقاش يمكن أن تتم كتابة بجانب الصوت أو الصوت والصورة في بعض الأحيان. وبذلك فإن هذه الأداة تقدم التغذية الراجعة Feed back فورياً سواء بالنسبة للمعلم أو الإجارة الفورية على تساؤلات المتعلم أو المساعدات التي يطلبها .

وكما يمكن استخدام هذه الأداة في الاتصال والتفاعل فإنه يمكن استخدامها في التعليم ، كما في حالات بث المحاضرات من المركز إلى أي مكان في العالم في وقت محدد ، واستضافة الخبراء والمتخصصين الرد على استفسارات المتعلمين (فردياً – أو جمعياً كما في المؤتمرات) من خلال قنوات خاصة لعملية التعليم والتعلم بجانب غرف النقاش المتاحة على شبكة الإنترنت Internet Relay Chat . I.R.C

المؤتمرات التفاعلية :

والتي سبق الإشارة إليها في تصنيف أدوات التعلم عبر الشبكات ، ويقوم تصميم برامجها على إتاحة الفرصة للمحادثة والتفاعل بين المعلم والمتعلمين ، أو بين المتعلم والأقران ، أو بين الأقران وبعضهم في الوقت الحقيقي Real Time مما يتيح قدراً أكبر من التفاعلية والمرونة في الاتصال ، وإعطاء الجميع فرصة المشاركة المتزامنة في التعليم والتعلم .

ومنها المؤتمرات السمعية التي تتيح عرض الصور والرسوم على الشاشة بجانب صوت الأطراف (المعلم – الأقران) في عرض المقررات أو تبادل المعلومات والمساعدات من خلالها والإرشاد والتوجيه في الوقت الحقيقي .A.G.C .

وهذه المؤتمرات تسمح بالتفاعل الصوتي بجانب إتاحة عرض الصور أو التطبيقات أو شاشات البرامج التي يمكن أن يعرضها المعلم أو أحد المشاركين سواء كانت المرئيات صوراً أو شرائح فيلمية . وهذه الطريقة لا تحتاج إلى نفس السعات والخصائص التقنية التي تسمح بعرض صور الفيديو كما في مؤتمرات الفيديو .

وكذلك مجموعات النقاش في الوقت الحقيقي Group Ware/ News Groups .

بالإضافة مؤتمرات الفيديو التفاعلية بالصوت والصورة (للأطراف) سواء كانت مؤتمرات مفتوحة أو خاصة بالنظام مثل Desk Top Video . وهذه المؤتمرات تعتمد على البرامج التي تعتمد على كاميرا الفيديو (صوت – صورة) الملحقة بأجهزة الكمبيوتر Web Camera ، وتسمح بالاتصال بين فردين ، وتسمى في هذه الحالة Point to Point ، وبين فرد وآخرين ، والأقران بعضهم ببعض .

واستخدام المؤتمرات التفاعلية يعتمد على أجهزة ووصلات ذات خصائص معينة تسمح بالسعات الكبيرة والمعالجة السريعة لعدد من المشكلات التي تدور حولها مؤتمرات الفيديو بصفة عامة ، ومؤتمرات الفيديو الخاصة بالنظم التعليمية بصفة خاصة . والتي تقدمها برامج خاصة لبعض الخوادم التي تتميز بالخصائص التقنية المقدمة .

وهناك تصنيفات أخرى لهذه المؤتمرات تتيحها الخوادم المستخدمة في نظم التعليم عبر الشبكات من خلال البرامج التي تعمل بها مثل المؤتمرات الخاصة بالمشاركين في مجال واحد (تكنولوجيا التعليم – مصادر التعلم الإلكترونية ... على سبيل المثال) حيث تتيح هذه البرامج تصنيف المشاركين في فئات حسب مجال الانتماء MUD (Muli User Domains) وتصلح هذه المؤتمرات في تعليم المهارات والمحاكاة حيث تكون إرشادات العمل وتعليم الآخرين معروفة مقدماً لدى المشاركين مثل التدريبات على مهارات الصيانة أو باستخدام برامج المحاكاة .

ونوع آخر MOO (Multi Objects Oriented) والتي تقوم على برامج تتيحها الخوادم تتعدد فيها الوسائل الخاصة بالعرض والتقديم صوت / صورة / شرائح / نماذج / محاكاة أو عروض مختلفة ، مما تسهم في تشكيل الفصل الافتراضي Virtual Class الذي يجمع افتراضياً بين المعلم والمتعلمين وأدوات التعليم والتعلم ووسائله . وتسهم أيضاً في دعم المتاحف الافتراضية Virtual Museum أو المعامل الافتراضية Virtual Lab التي تتعدد فيها الأشخاص والأدوات والنماذج مع تبادل العرض والتقديم والإسهامات والاستعارات ، ومناقشة المشكلات وحلولها في الواقع الافتراضي .

وهناك العديد من البروتوكولات والإرشادات الخاصة بتصميم التفاعل الخاص بهذه الأدوات في حالة استخدام الكتابة في المؤتمرات ، أو الصوت في حالة المؤتمرات السمعية ، أو عروض الصور والرسومات وصور الفيديو ، يتصدرها مراعاة المصمم لخصائص هذه الأدوات ، والمستخدم لأسس استخدام الكتاب – كما أوضحنا في البريد الإلكتروني – أو أسس الحوار اللفظي في تحديد البدايات والنهايات والإيجاز والتحديد والتركيز والوقفات التي تسمح للغير بالرد أو الاستفسار وطرق عرض الرسوم والشرائح ، وطرق تعريض الأشخاص لكاميرا الفيديو ... وغيرها من الأسس الخاصة باستخدام التسجيلات السمعية ، أو تسجيلات الفيديو ، في إطار استخدامها عبر الشبكات وتحقيق الأهداف التعليمية .

لوحات النقاش Bulletin Board & Discussion Board

وهي نموذج أقرب إلى البريد الإلكتروني حيث تتاح ضمن نظام عرض المقررات ، بما يسمح بالتفاعل غير المتزامن ، حيث يستخدمها كل من المعلم والمتعلم في تبادل الموضوعات أو التكليفات أو المهام أو الإعلانات والتعليمات أو الآراء والتساؤلات ... وغيرها مما يمكن تبادله أيضاً من خلال البريد الإلكتروني . وتعتبر وسيلة مضافة للبريد الإلكتروني لتعدد قنوات الاتصال والتفاعل ضمن نظم بناء المقررات بجانب ما هو متاح فعلاً على الشبكات .

وعادة ما تسمح هذه اللوحات بارتباطات أخرى بعدد من عناوين المواقع أو المصادر URLs التي تفيد المتعلم في الرجوع إليها والتجول خلال صفحاتها وإثراء عملية التعلم ، مثل صفحات المقررات أو صفحات المصادر ، أو القوائم المختلفة لمشاركين في المقررات أو نظام التعليم عبر الشبكات .

قوائم (الإفادة أو المساعدة) List serves

تقوم بعض قواعد البيانات أو الخوادم المرتبطة بالشبكة بتصنيف المشتركين فيها في فئات وفقاً لتخصصات معينة يمكن أن تقدم الخدمة أو المساعدة أو يستفيد المتعلم بالاتصال بهم ، وتصل إليهم رسائل البريد الإلكتروني آلياً ، ما دام الإرسال من أحد المشتركين في هذه القوائم ، وتأخذ المشاركة في هذه القوائم أحد الأشكال التالية :

الأول : الاتجاه أحادي الاتجاه ، وهذا يرتبط بالاستقبال فقط ، ويفيد في توزيع المعلومات أو التعليمات أو الإرشادات أو المساعدات على المشاركين في هذه القائمة . ويفيد أيضاً في تقديم الرسائل إلى الأعضاء في مؤسسة معينة ، أو نظام معين ، مثل المتعلمين في نظم التعليم والتعلم الذي تقدمه إحدى الهيئات أو المؤسسات التعليمية .

الثاني : قوائم الحوار وهذا يتيح للمشترك في البرنامج إرسال الرسائل إلى القائمة واستقبالها ، مما يتيح الحوار غير المتزامن بين المشاركين في القائمة ، مثل إرسال الأسئلة واستقبال الردود عليها ، أو الاختبارات واستقبال نتائج التصحيح .

ويستخدم في الحالتين عنوان البريد الإلكتروني الذي يتصل بالخادم لإرسال الرسائل واستقبالها ، من خلال النظام الآلي للعمل في القائمة على الخوادم .

واستخدام قوائم الخدمة يمكن أن يكون مرتبطاً بهدف معين ، أو دراسة موضوع معين مثل تدريس أحد المقررات عن طريق البريد الإلكتروني أو إجراء الاختبارات الإلكترونية ، أو يكون مرتبطاً بفترة زمنية ذات علاقة بالأهداف وتنفيذها بين مجموعات القوائم .

ومن أمثلة استخدام هذه القوائم التدريب والتطوير Tr Dev. Lists الذي يتم تنفيذه بواسطة هذه القوائم ، التي يمكن أن تتعدد بتعدد المجموعات أو موضوعات التدريب .

وتوجد آلاف من هذه القوائم على الشبكة التي يمكن الاشتراك فيها ، أو بناء قوائم جديدة لأغراض معينة مثل التعليم والتدريب .

الصفحات التعليمية على الشبكة العنكبوتية Web Page :

ارتبطت الشبكة العنكبوتية باستخدام الوسائل المتعددة في صياغة الرسائل لأنواعها وتقديمها وعرضها على الشبكة . ولذلك فإن صفحاتها تستخدم بتوسع في عرض المقررات التعليمية التي تعتمد على الوسائل المتعددة والفائقة Multi Hypermedia وليس النصوص فقط .

وكما تستخدم صفحات الشبكة العنكبوتية في عرض المقررات وتقديمها للمتعلمين ، فإن المتعلم من خلال تصميم الصفحات بلغات التصميم على شبكة الويب مثل لغة HTML وجافا Java ، أن يتبادل الرسائل على هذه الصفحات مع المعلم أو المركز في المؤسسة التعليمية ، مثل إرسال صور النشاط المكلف به أو إجابات أسئلة الاختبارات الإلكترونية ، أو الاستفسارات التي يحتاج عرضها إلى استخدام النصوص والصوت والرسوم والصور على سبيل المثال .

وبالنسبة لعملية التعليم عبر الشبكات فإنه عادة لا يكتفى بصفحات الويب وحدها – التي يتوقف دورها على عرض المقررات أو الرسائل بنظام الويب – ولكنها تستخدم مع أدوات أخرى مثل البريد الإلكتروني ، والمحادثة والنقاش أو المؤتمرات وغيرها من أدوات الاتصال والتفاعل .

كما أن استخدام صفحات الويب يرتبط بالدرجة الأولى باستخدام الوسائل المتعددة والفائقة ، وبالتالي فإنه لن تكون هناك جدوى من استخدام صفحات الويب في عرض النصوص فقط .

بل يمكن أن يستخدم البريد الإلكتروني أو لوحات النقاش أو غيرها من الأدوات التي تستخدم في تبادل الرسائل النصية فقط .

وطبقاً لوجود التفاعل على هذه الصفحات أو غيابه فإنه يتم تقسيمها إلى نوعين :

- صفحات الويب الساكنة Static Web Page . وتشير إلى غياب التفاعل مع المحتوى على هذه الصفحات ، ويكتفى المتعلم بقراءتها فقط لغياب أدوات التفاعل مع محتواها . مثل الاكتفاء بقراءة محتوى المقررات غير النشط ، وصفحات من الكتب أو المراجع أو المقالات ، أو التعليمات ...وغيرها من صور المحتوى التي لا تحتاج من المتعلم سواء القراءة أو الإحاطة فقط فهي صفحات في اتجاه واحد من المعلم أو المؤسسة إلى المتعلم . أو من المتعلم إليها مثل إجابات أسئلة الاختبارات التي يردها المتعلم على هذه الصفحات في المواقع التعليمية .
- صفحات الويب التفاعلية Interactive Web Page . وتختلف هذه الصفحات عن سابقتها في أن تصميمها يضم الأدوات الخاصة بالتفاعل مع محتواها والمعلومات ذات العلاقة بموضوعاتها . أو الإجابة على الأسئلة ، أو طلب المساعدات ، أو إبداء الآراء في موضوعات لمقرر وطرق عرضها وتقديمها .

نظم دعم الأداء الإلكتروني Electronic Performance Support Systems .

عندما يستقر نظام التعليم عبر الشبكات في مؤسسة تعليمية ما ، فإن أهم ما تسعى إليه هو تكوين قاعدة معلومات في نظام الحاسب الخادم ، سواء كانت معلومات تعليمية أو إدارية أو قانونية ...وغيرها من أنواع المعلومات التي ترتبط بأهداف العملية التعليمية وإدارتها عبر الشبكات . وتكون هذه المعلومات تحت الطلب On Demmand بالنسبة للمتعلم ، الذي يمكنه أن يستفيد بها وقت الحاجة دون مراجعة المعلم أو المؤسسة ، وذلك تبعاً لحاجته والوصول إلى الإجابات الجاهزة لتساؤلاته أو استفساراته ، أو الوصول إلى المساعدات التي يحتاجها دون مراجعة المعلم أو المؤسسة .

الفصل الثالث
أهمية استخدام شبكة الإنترنت في التعليم
وفوائدها ودور المعلم والطالب فيها

- مقدمة
- أهمية استخدام الإنترنت في التعليم
- فوائد شبكة الإنترنت في التعليم
- خصائص شبكة الإنترنت كأداة تعليمية
- إرشادات لاستخدام الإنترنت بطريقة فعالة في التعليم
- بناء المواد التعليمية والعروض باستخدام لغة ترميز النص المترابط
- أدوار جديدة للمعلم في عصر الإنترنت
- مهارات الحاسوب والإنترنت للاتصال التي يحتاج إليها المعلم
- قواعد استخدام الإنترنت من جانب الطلبة ومسؤولياتهم نحو ذلك
- إرشادات لنجاح الطالب في التعامل مع الإنترنت

مقدمة :

تعتبر شبكة الإنترنت من أهم الإنجازات في تاريخ البشرية ، ومن أعظم الإنجازات في تاريخ الحاسوب والاتصالات وتكنولوجيا المعلومات ، حيث تعتبر من التقنيات التي أحدثت ثورة في أسلوب التعامل بين المهتمين بأمور الحاسوب عامة والعاملين في قطاع العلوم الأخرى خاصة .

وتضم الإنترنت مجموعة عالمية من مصادر المعلومات ، وهذه المصادر ضخمة جداً لدرجة أن أحداً لا يستطيع استيعابها بمفرده ، ولا يمكن القول أن شخصاً ما يفهم كل شبكة الإنترنت ولا حتى معظمها .

كما تعتبر شبكة الإنترنت أضخم تطبيق لتكنولوجيا المعلومات في العالم ، حيث تتيح للجميع إمكانية الدخول إلى مصادر المعلومات المتوفرة في مواقع عديدة من الشبكة للتسوق أو إرسال البريد الإلكتروني أو البحث عن النصوص واسترجاعها أو الوصول إلى قواعد البيانات والمنتديات الإلكترونية والأخبار والأرشيف والمجلات الإلكترونية ، وتفتح شبكة الإنترنت مجالاً كبيراً لتطبيقات عديدة مثل المشاركة في موارد المعلومات وتجهيزات الحواسيب ، والتعليم التعاوني ، والصفوف التعليمية عبر الشبكة والمكتبات الرقمية . وفي الوقت نفسه فقد تحولت الشبكة إلى إحدى أهم وسائل نشر المنتجات المعلوماتية بطريقة اقتصادية ، وفرضت سيطرتها على قطاعات عديدة مثل المال ، والأعمال والصناعة والخدمات ، والتعليم ، والقطاع المنزلي وغيرها من البرامج الخدماتية والترفيهية المختلفة .

وقد أصبحت شبكة الإنترنت جزءاً من حياتنا اليومية والشخصية والمهنية ، نظراً لما توفره من رسوم، وصوت وصورة معاً بشكل سريع وسهل وأصبحت الشبكة مسيطرة في كل مكان . فعناوينها تظهر في الإعلانات والصحف والتلفاز ، وهناك برامج تلفزيونية ومجلات مخصصة للإنترنت ، وأصبح كل برنامج جديد للحاسوب مزوداً ببعض مزايا الإنترنت حتى الحاسوب الشخصي يكون مزوداً بمصادر الإنترنت .

وتعتبر شبكة الإنترنت مزيجاً علمياً من تكنولوجيا الحاسوب ونظم الاتصالات والتحكم ، استطاعت أن تصل المراكز بالفروع ، وتقيم حلقات الوصل بين حاسوب وآخر وبين مستخدم وآخر . إنها وسيلة تم بها كسر حواجز الزمان والمكان والأداة العملية للمشاركة في الموارد وتعميمها سواء من حيث الإرسال أو الاستقبال . وأصبح المستخدم معها صاحب الكلمة العليا في نظام المعلومات وليس الاقتصار على المتخصصين فقط .

كما ربطت الإنترنت بين جميع الشعوب في العالم عبر الكابلات الأرضية والبحرية والألياف الضوئية وأشعة الميكروويف ودوائر الأقمار الصناعية ، وأصبح البعيد متاحاً في متناول أيدي الجميع يتأثر به ويؤثر فيه . كما لحقت الصفة عن بُعد بالعديد من الأنشطة والأعمال مثل : التسوق عن بُعد ، والتعلم عن بُعد ، وعقد المؤتمرات عن بُعد ، وإتمام الصفقات عن بُعد ، والحصول على الخدمات عن بُعد ...الخ .

ولتأكيد مدى التسارع الكبير في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومدى زيادة تخصصها ، فقد أذاعت محطة (MBC) الفضائية في ٢٠٠٢/٣/١ خبراً عن إطلاق القمر الصناعي الأوربي (Envisat) ليدور حول الأرض ١٤ مرة في اليوم لمدة خمس سنوات ، ويستخدم هذا القمر في جمع معلومات عن آليات الاستثمار في مختلف مناطق العالم ، بالإضافة إلى تقديم خدمات ومنها ما يمكن استخدامه للأغراض التعليمية والتدريبية . ويعتبر هذا الإطلاق خطوة إضافية في تطوير القدرات العلمية العالية في تكنولوجيا الاتصالات وخدمات شبكة الإنترنت على نطاق واسع .

كما أذاعت المحطة نفسها (MBC) في ٢٠٠٢/٢/٢٦ عن مبادرة من المعهد الملكي البريطاني للمكفوفين تحت اسم (حملة أبصر جيداً) وتتم من خلالها تحويل النص إلى صوت مسموح ويتم فيها البحث عن معلومات عامة متنوعة على شبكة الإنترنت تتعلق بالمكفوفين بالتعاون مع مؤسسات مالية وعلمية كبرى ، مع إمكانية الاستفادة من الحملة في الجوانب التعليمية للمكفوفين بدرجة كبيرة .

أهمية استخدام الإنترنت في التعليم :

تصل سرعة نقل البيانات في شبكة الإنترنت إلى ٤٥ مليون بت في الثانية الواحدة والبت : أصغر وحدة لقياس بيانات الحاسوب ، وثمانية منها تكوّن بايتاً واحداً (Pyte) ، أما البايت فيمثل حرفاً واحداً ، ويصل إلى نحو مليون ونصف بت في الثانية في الوصلات البطيئة . أما الخطوط التي تربط الأفراد العاديين بشبكة الإنترنت فتصل سرعتها إلى حوالي ٣٠ ألف بت في الثانية . وهذه الأرقام تظهر عندما تكون السرعة الفعلية أقل والتي تعتمد على حالة حركة المرور في الشبكة وازدحامها بالمعلومات ، بالإضافة إلى كفاءة أداء الأجهزة المستخدمة في الشبكة للإرسال والاستقبال (Don, 1997) جعلت هذه المعلومات الناشرين يستغلون تكنولوجيا الإنترنت لنشر النص الكامل للمجلات والكتب عبر الشبكة . وقد جاء النشر من خلال الشبكة بأشكال مختلفة من الإرسال والتوزيع . ومن خلال أدوات البحث المتوافرة ، حيث يمكن الوصول إلى معلومات ببلوغرافية عن الوثائق المطلوبة ، بالإضافة إلى إمكانية توافر ملخصات عن الموضوعات المطلوبة . كذلك فإنه بالإمكان الحصول على النص الكامل للوثيقة المطلوبة . حيث يتم ذلك مجاناً أو مقابل اشتراك سنوي أو ثمناً للمعلومات المطلوبة فقط .

ويمكن الاستفادة من الإنترنت تعليمياً في الحصول على معلومات عن المناهج والموضوعات المدرسية المختلفة والتطوير التربوية والأكاديمي وطرائق التدريس وملخصات رسائل الماجستير والدكتوراه، وملخصات الأبحاث العلمية من خلال نظام (ERIC) ، بالإضافة إلى أفلام الفيديو ، والأفلام التعليمية ، وغيرها من الوسائط التعليمية والتربوية ، ولا تتعامل شبكة الإنترنت مع المعلومات فقط . وإنما تتعامل مع الصورة ، والصوت ، والخرائط ، والفيديو ، والرسوم ، والأشكال . أمام الطلبة . وأصبحت شبكة الإنترنت أداةً لحفظ المعلومات . وحوّلت التعليم من الطرق التقليدية إلى التعليم الفردي .

وتستخدم شبكة الإنترنت في التعليم ، كما في الحاسوب للتمرين والممارسة . وللحصول على برامج تعليمية بحتة ، وللعب ، وللمحاكاة التعليمية ، ولحل المشكلات العملية ، بالإضافة إلى الحصول على أحدث ما توصل إليه العلم في المجالات الحياتية كافة .

كما يستطيع الطلبة والمعلمون المشاركة في أعمالهم مع الآخرين عبر الشبكة والمساعدة على نشر إنتاجهم وكتاباتهم وأبحاثهم ووجهات نظرهم من خلال تقديم المعلومات بشكل فردي أو جماعي .

وقد أدى استخدام التعليم عن بُعد إلى تمكين الطلبة من متابعة الأنشطة المختلفة لجميع المواد الموجودة على الشبكة من أي مكان في العالم . ومما يذكر الآن عن التقدم في مجال أجهزة العرض بأنه يمكن العرض على أية سبورة بيضاء وكذلك تكنولوجيا لمس الشاشة ، وكذلك تزويد أجهزة العرض بكاميرات تلفزيونية لعرض أية وثيقة متوفرة على الشبكة .

وقد أصبح هناك تضارب أو تعارض في المعلومات المهمة والمطلوبة من شبكة الإنترنت حول شيء ما بالمطلق في جميع المجالات الحياتية للمجتمعات ومنها ميدان التربية والتعليم . وذلك بسبب غزارة المعلومات المتوافرة على الشبكة وتنوعها ، ولذلك كان لابد من إيجاد آليات واضحة تساعد على اختيار المعلومات بشكل دقيق يخدم صلب الموضوع المطلوب ، وعدم الاكتفاء بأية معلومات لها علاقة من قريب أو بعيد بالموضوع . وقد ساعد التطور العلمي في مجال تكنولوجيا الاتصال وشبكات الإنترنت على تسهيل الحصول على المطلوب وحصره قدر الإمكان من خلال إيجاد آليات واضحة تتمثل في عمل مواقع متخصصة على الشبكة ، بالإضافة إلى تسهيل البحث في الموقع الواحد من خلال استخدام كلمات مفتاحية يؤدي الترابط بينها في البحث إلى الحصول على أدق المعلومات المطلوبة وحصرها ، وبالتالي السماح باستعراضها والاستفادة منها بشكل سريع يوفر الوقت والجهد مقارنة بالبحث عنها في المكتبات الجامعية أو العامة . ولكن يحتاج ذلك إلى التدرب المسبق من جانب الباحثين عن المعلومات في الشبكة على آليات ومهارات البحث الصحيحة وبأقصر الطرق الممكنة .

ويعمل التعليم عن بعد أو التعليم الإلكتروني على حل العديد من المشكلات والأعباء المتمثلة في عدم قدرة الجامعات على استيعاب الأعداد المتزايدة من خريجي الثانوية العامة في البلدان العربية وخاصة بالنسبة للطلبة الذين يتطلعون لدراسة تخصصات معينة يرغبون بدراستها ولكن لا تسمح لهم معدلاتهم للدخول في الكليات المعنية ، مما يجعلهم يبحثون عن البديل من خلال السفر إلى الأقطار الأجنبية لإكمال دراستهم أو للالتحاق بالجامعات الخاصة ، والتي لا يستطيع قطاع كبير من الطلبة الالتحاق بها بسبب التكاليف المادية الباهظة ، مما يدعو المسئولين عن التعليم العالي في الوطن العربي لتكثيف الجهود من أجل العمل على توفير مقاعد جامعية منزلية لقطاعات واسعة من الطلبة بعد التخطيط الجيد لهذه الخطوة والتدريب المسبق للطلبة على آليات استخدام الشبكة في التعلم والتعليم من خلال تنظيم دورات متخصصة لهم يشرف عليها متخصصون في التربية وعلم النفس وفي تكنولوجيا الاتصال والمعلومات .

وهنا فإنه لابد من الاستفادة من الخبرات الدولية في مجال تطبيق التقنيات التربوية الحديثة في التعليم بجميع مراحله وعلى رأس هذه الخبرات شبكة الإنترنت ، ومحاولة أخذ إيجابيات تجارب الدول المتقدمة في هذا المجال بما يتلاءم مع البيئة العربية والابتعاد عن السلبيات التي وقعت فيها قدر الإمكان، مع محاولة التطوير الذاتي حسب الإمكانات المتوفرة ، وكذلك لابد من الدعوة إلى عصرنة المناهج من خلال استخدام تكنولوجيا التعليم الحديثة في إعدادها ونشرها واستغلال إمكانات الحاسوب وشبكة الإنترنت المتعددة فيها .

وقد أشارت صحيفة الشرق الأوسط في نسختها الصادر بتاريخ ٢٠٠١/٨/٤ إلى دراسة علمية حديثة للدكتور محمد مراياتي الخبير في اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا ، تشير إلى أن المعلوماتية فد أدت إلى إدخال حقول علمية وتكنولوجيا جديدة وتغيير العديد من الحقول القائمة ، وبتزاوجها مع بعض العلوم قد أدت إلى توليد علوم جديدة مع إمكانات خزن المعرفة ومعالجتها وعرضها ونقلها على الشبكات واستخدامها في تطبيقات كثيرة جديدة ولدت حقولاً وتكنولوجيا جديدة .

ولخصت الدراسة إلى أن على التعليم العالي للعلوم في الوطن العربي أن لا ينجز أعمال اليوم والغد باستخدام أدوات الأمس . وتقول الدراسة أن شبكة الإنترنت تقدم وسيلة فعالة وقليلة التكلفة لربط الباحثين والبوابات ومن خلال مجموعة الأخبار والبريد الإلكتروني والجمعيات الافتراضية ، مما يحقق تلاحماً بين حقول العلوم . وينتج عنه تشجيع الاكتشافات والابتكارات وتسهيل الاتصال والإدارة عن بعد وتسهيل تبادل الوثائق والمعلومات وعولمة الإنتاج والمال واندماج الشركات الكبرى ، مما يؤدي إلى عولمة البحث والتطوير ، إلا أن هذا يجري بشكل رئيسي بين الأقطاب الثلاثة : الولايات المتحدة الأمريكية والاتحاد الأوربي واليابان وبشكل قليل مع الدول النامية .

كما دعت الدراسة أيضاً الأقطار العربية إلى اعتماد سياسات وطنية للعلم والتكنولوجيا ، ومنها السياسة الوطنية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ، كما تحتاج مؤسسات التعليم والبحث والتطوير في البلاد العربية إلى دعم كبير يغير ما بها من ترهل وتأخر وتزويدها بالتجهيزات والشبكات الحاسوبية لتفادي الهوة الرقمية التقنية ، كما تحتاج أيضاً لتنمية أحدث المعطيات العلمية العربية والاتصال مع قواعد المعطيات العلمية العالمية ، كما دعت إلى تحفيز القطاع الخاص في تحصيل المعلومات ونشرها.

وتشير الدراسة إلى أن هناك اتجاهاً نحو عولمة بعض المعلومات العلمية وتوفرها على الشبكة العالمية بدون مقابل ومن جميع أنحاء العالم ، حيث توجد مليارات من الصفحات على شبكة الإنترنت والعديد من ملايين المواقع على الشبكة العالمية ذاتها .

ودعت الدراسة الأقطار العربية لتوفير شبكات المعلومات واسعة الحزمة ورخيصة التكلفة لكل طالب وأستاذ وعالم وتدريجياً لكل بيت ، وإلا فالدول العربية قد تعاني من العزلة معرفياً وتصبح على هامش عالم المعرفة ، كما أن هذه الدول مدعوة لدعم وجود اللغة العربية العلمية على الشبكة العالمية ونشر العلم باللغة العربية لأهداف اقتصادية معروفة .

وتقول الدراسة أن البلاد العربية تحتاج لوضع رؤية لردم الفجوة المعرفية . وإذا فات البلاد العربية تحقيق طرق النقل السريع فيما مضى ، فمن المفروض أن لا تفوتها طرق المعلومات السريعة حيث تزداد سرعة استخدام التكنولوجيا نتيجة التواصل المعلوماتي ، إذ أن انتشار الإنترنت إلى عشرات الملايين من الأشخاص استغرق عدداً من السنوات أقل بعشر مرات من انتشار الراديو والتلفزيون .

وبينت الدراسة أن التوجه نحو الاقتصاد المبني على المعرفة الذي وفرته المعلوماتية جعل الحاجة إلى وضع سياسة للمعلم والتكنولوجيا أكثر إلحاحاً مما مضى . وجعل تحقيق هذه السياسة أو تنفيذها أكثر سهولة باستعمال المعلوماتية . وكذلك هناك حاجة لوضع سياسة وطنية لتكنولوجيا المعلومات والاهتمام بإدارة العلم والتكنولوجيا والانتباه للاستفادة من علوم جديدة في هذا المجال ، مثل إدارة المعرفة وعلم إدارة التكنولوجيا . ويتطلب ذلك إعادة النظر في القوانين التي تسهل إدالة العلم والتكنولوجيا واستعمال المعلوماتية في ذلك كله .

كما خلصت الدراسة إلى أن المعلوماتية تساعد على ربط عناصر منظومة العلم والتكنولوجيا . وبالتالي تساعد على تحويلها إلى نظام للإبداع والابتكار . وأوصت الدراسة في نهاية المطاف بضرورة اهتمام الأقطار العربية بهذا التحويل لمسايرة العصر المعلوماتي المتسارع في النمو بما فيه من مدخلات ومخرجات وخاصة في العملية التعليمية وآليات تطويرها نحو الأفضل .

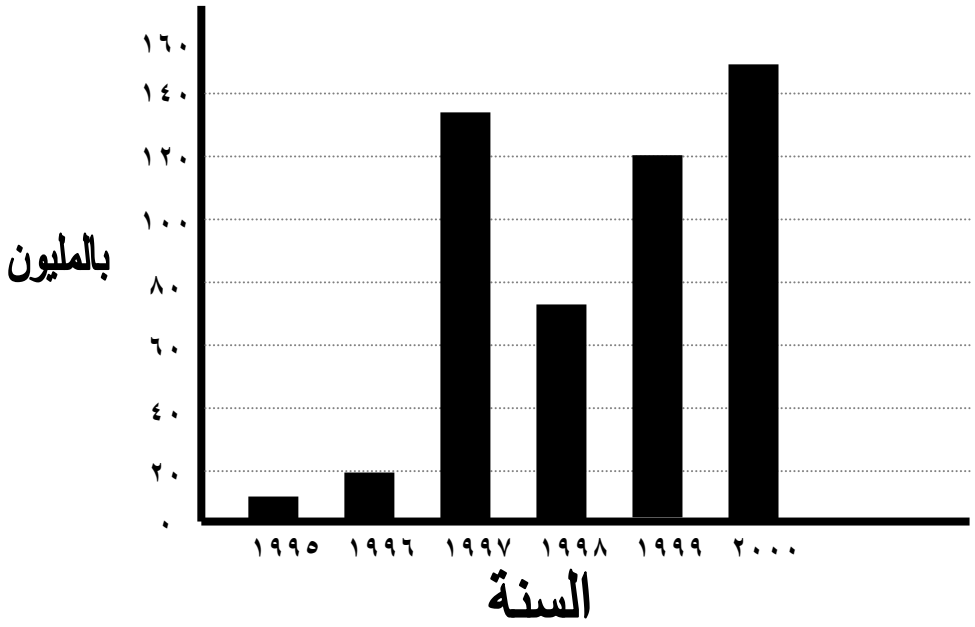
وقد قال الدكتور عدنان بدران رئيس جامعة فيلادلفيا الأردنية أثناء مشاركته في المؤتمر الدولي الثاني لتطوير التعليم الذي انعقد في دبي بدولة الإمارات العربية المتحدة عام ٢٠٠٢ أنه ينبغي على التعليم أن يحقق الجودة والمواءمة مع العصر وأن مجتمع المعرفة الذي تدخله يتطلب تحويل المدارس لتصبح وسائل إبداعية لهذا النوع بحاجة إلى إصلاح وأن معلمي العصر الجديد ينبغي تدريبهم ليصبحوا وسائل معينة لبناء المعرفة . وليسوا مجرد ناقلين تقليدين للمعلومات ، وهو الدور الذي أصبح من الماضي .

وأضاف بدران قائلاً : "ينبغي على المعلمين أن يتعاملوا مع البرامج الحاسوبية التعليمية والتعلم بالوسائط المتعددة ، والتعلم التفاعلي ، والتمدرس الافتراضي ، والتعليم بالاتصال المباشر من أجل تحفيز عملية التعلم ، تلك العملية التي تؤدي إلى الوصول إلى الأعمدة الأربعة للتربية وهي : تعلم لتكون ، وتعلم لتعرف ، وتعلم لتعمل ، وتعلم لتعيش" .

وأضاف بدران أن العولمة تدعو إلى إصلاحات كبيرة للنظام التعليمي بأكمله لتكون لديه القدرة أولاً على المنافسة في مواجهة التحديات . وثانياً لكي يستجيب بكفاءة لاقتصاد السوق الحر المعقد . وعلى الرغم من أن الاستثمار في التعليم في الوطن العربي يتلقى ما يتراوح بين (٥٪) ، و (٦٪) من إجمالي الناتج القومي ، إلا أنه لا يضيف شيئاً فيما يتصل بالنوعية والمواءمة .

وركزت على استخدام التعلم التفاعلي ، والتعليم عن بُعد ، والتعليم بالاتصال المباشر خارج قاعات الدراسة التقليدية ، أي التعليم باستخدام شبكة الإنترنت والاتصالات .

وقد أشارت جالبريث إلى تزايد أعداد مستخدمي شبكة الإنترنت على مستوى العالم بحدود عام ٢٠٠٠ في مجالات الحياة كافة ومنها مجال التربية والتعليم وهذه النسبة في تزايد مستمر يوماً بعد يوم .



أما بالنسبة للوطن العربي فتشير الإحصاءات إلى أن معظم مستخدمي الإنترنت في الدول العربية هو من حملة الشهادة الجامعية الأولى بنسبة (٤٦٪) ، ويشير الشكل الآتي إلى التوزيع النسبي لمستخدمي الإنترنت تبعاً للمستوى العلمي :

المستوى العلمي	النسبة
ثانوي وما دون	٢٧٪
معهد	٧,٧٪
جامعي	٤٦,٢٪
دبلوم عالٍ	٧,٧٪
ماجستير	١٢,٥٪
دكتوراه	٣,٨٪
غير ذلك	١٪

المصدر : الموقع : http://www.pcmag.arabic.com

التوزيع النسبي لمستخدمي الإنترنت تبعاً للمستوى العلمي

وفي المؤتمر الثاني لتطوير التعليم الذي انعقد في دبي بدولة الإمارات العربية المتحدة خلال بداية العامة ٢٠٠٢ . ركز البروفيسور جون كوجلين في محاضرته على كيفية إنشاء مواقع شخصية للمعلمين على شبكة الإنترنت ، كما شرح المحاضر تطور استخدام الحاسوب والأقراص المدمجة ، وآخر الابتكارات في هذا المجال .

وعرض البروفيسور كوجلين لكيفية الحصول على المعلومات عبر الأقمار الصناعية وكيفية التقاط الصور من على ارتفاع (٥٠٠) ميل عن سطح الأرض بواسطة كاميرات محمولة على الأقمار الصناعية التي تجوب الفضاء على مدار الساعة . وقال أن هناك مائتي قمر صناعي تتعامل مع شبكة الإنترنت، وتوفر الأقمار الصناعية معلومات هائلة عن الكرة الأرضية ، ثم شرح كيفية استفادة المعلم من شبكة الإنترنت والتعامل مع الطالب في ذلك الشأن .

ويقول الدكتور شريف قنديل من جامعة الإسكندرية في مصر أن تكنولوجيات التعليم قد تطورت كثيراً حيث يستطيع أي شخص مختص من مكانه استخدام التكنولوجيا في تعليم الطلبة والتحاور معهم وإعطائهم المعلومات على شبكة الإنترنت .

ويقول الدكتور أحمد سلطان المحاضر في جامعة ويسكانسن بمدينة ماديسن الأمريكية : "أنه أذا أُحسن التخطيط للتعليم الإلكتروني وتم فهم إمكانياته والتعامل معه ، فإن ذلك يساهم في تحقيق أهداف الأمة والتي من أهمها محو الأمية ، حيث تبلغ نسبتها في العالم العربي (٤٣٪) مع ضرورة عدم الاقتصار على ذلك وإنما تجاوزها إلى محو الأمية الإلكترونية من خلال دعم التعليم الإلكتروني في المؤسسات التعليمية المختلفة" .

وأضاف : أن الوقت ليس في صالح الأمة العربية ، وهي الآن تحت ضغط حضاري ، فالأمية عالية ، مع وجود فقر وضعف إمكانية تحسين التدريس العادي .

فالمدارس التقليدية الموجودة أقيمت بتصور القرن التاسع عشر وتعمل على إعداد أجيال ليكونوا مزارعين وصناعيين وتجار ، وهذا لا يستقيم مع الوقت الحاضر الذي تغير فيه معنى العمالة ومعنى التعليم إلى التعلم من أجل التعلم ، لمعرفة كيفية استهلاك المعلومة بشكل صحيح .

وأضاف أن الإنترنت يتطلب من الجميع أن يكونوا مستهلكين وأعين للشبكة ، وعصر المعلومات يضع على المواطنين في الوطن العربي مسؤولية كبيرة للانتفاع بخبراتها .

ومن جهته قال الدكتور حسن البيلاوي عميد كلية التربية بجامعة الإمارات والمشارك في المؤتمر الدولي الثاني لتطوير التعليم الذي انعقد في دبي بدولة الإمارات العربية المتحدة : أن تكنولوجيا المعلومات دخلت المدارس بالفعل ونقلت الكثير من المعارف والاتجاهات والقيم ، وما لم نتحرك كتربويين في التعامل مع هذه الظاهرة ومن خلال التكنولوجيا فسوف نصبح أمام خطرين هما :

الأول : تتكفئ مدارسنا على نفسها لحماية هويتها من هذه المعلومات التي تغزوها ، وبالتالي تكون النتيجة أن نصبح خارج التاريخ ونتجمد .

والثاني : أن تفقد مدارسنا المناعة كحصن ثقافي وتكون النتيجة أن نذوب في كم المعلوماتية الهائل الواصل إلينا عبر شبكة الإنترنت .

وليس أمامنا إلا أن نتعامل مع تكنولوجيا المعلومات الحديثة ، ونعد معلمينا كيف يتعاملون معها، ونعمل على تنمية مهاراتهم تنمية مستمرة ومستديمة ، بمعنى أن يصبح التدريب على استعمال التكنولوجيا مسألة أساسية داخل بيئة المدرسة العربية المعاصرة ، وأن تمتلك البنية الأساسية لتكنولوجيا التعليم .

وأضاف الدكتور البيلاوي : نحن لا نستطيع أن ننتظر كي نعالج بعض المدارس ونترك العولمة تجتاحنا من حيث لا ندري ، ولابد من إعطاء التكنولوجيا أهمية مع عدم ترك المسائل التقليدية . وأكد أن تعميم تكنولوجيا التعليم يتطلب عدالة اجتماعية ، وينطلق من الاستنارة والعمل على نشرها في كل المجتمع وليس في جزءٍ صغير منه ، ومن هنا تصبح المعرفة للجميع بحيث تسقط الثنائية ما بين أيهما أولاً : تكنولوجيا التعليم أم التنمية ؟

فوائد شبكة الإنترنت في التعليم :

لشبكة الإنترنت فوائد عديدة تسمح بممارسة أنشطة تعليمية عالية المستوى ويمكن إجمالها في الآتي:

١. البريد الإلكتروني :

من أهم الوسائل المفيدة في مجال التعليم استخدام البريد الإلكتروني لتسهيل اتصال الطلبة فيما بينهم ، وتبادل المعلومات والأفكار التربوية ، والتواصل خارج الصف الدراسي والتواصل مع الطلبة من دول أخرى ، كما يستفيد المعلم من البريد الإلكتروني بالتواصل مع زملائه وطلابه .

٢. إمكانية الاستفادة من المواقع التربوية :

وذلك من خلال زيارة المواقع الخاصة بأدلة المواقع التربوية العربية والأجنبية التي تضم أكثر المواقع التربوية تحت موقع واحد وتسهل عملية الوصول إلى عدد كبير من المواقع التربوية المتنوعة التي تتناول الموضوعات والاهتمامات والمعلومات المختلفة .

٣. الاشتراك في المنتديات التربوية :

ويتم ذلك من خلال المشاركة في الحوارات التربوية المتخصصة التي تجري ضمن منتديات علمية تربوية لها مواقع معروفة على الشبكة بعد الحجز المسبق ، واستعمال خدمات وإمكانات الشبكة المتطورة في هذا المجال مثل : (Chat) وهو برنامج التخاطب عبر الشبكة ، أو تكنولوجيا المنتديات المصورة من حيث الصوت والصورة ، ومن أماكن مختلفة من العالم في وقت واحد عبر الشبكة . (Teleconferencing Technolog by Net work) .

٤. إنشاء المواقع الشخصية :

والتي تتم من خلال الاشتراك العلمي من جانب المتخصصين والمعلمين عن طريق المواقع الشخصية من أجل التواصل مع الآخرين فيما يتعلق باهتماماتهم التربوية والعلمية والتخصصية المختلفة.

٥. زيارة المواقع المتخصصة :

ويكون ذلك من خلال زيارة المواقع العربية والأجنبية للجامعيين والمعلمين والتي تتناسب مع تخصصاتهم العلمية الدقيقة .

٦. الاستفادة من مواقع البحث المشهورة :

وذلك من خلال البحث عن المعلومات التربوية المطلوبة عن طريق مواقع البحث المتخصصة بعدد من اللغات ومنها اللغة العربية .

ومن مواقع البحث المشهورة في الشؤون التربوية ما يأتي :

http://www.google.com

http://www.alltheweb.com

http://www.yahoo.com

http://www.altavista.com

٧. إنشاء مواقع لمقررات دراسية معينة مثل الفيزياء ، أو مواقع لدورات تعليمية :

حيث يمكن للمعلم أن ينشئ موقعاً لطلابه فقط أو لطلبة القطر الذي يعيش فيه أو جميع الطلبة حول المهتمين بمادة دراسية معينة كالفيزياء أو الكيمياء أو الرياضيات أو اللغة العربية أو الدراسات الاجتماعية أو التربية الإسلامية أو التربية الرياضية أو التربية الفنية أو التربية الأسرية أو التربية الحرفية أو المهنية . كما يستطيع المعلم التحكم بالمواقع وتحديد المشاركين . وتقدم هذه الخدمة مجاناً مثل موقع ياهو (yahoo) .

٨. توفير كمية كبيرة جداً من المعلومات العلمية والبحوث والدراسات المتخصصة من جميع مجالات المعرفة .

٩. استخدامها كوسيلة تعليمية حديثة في القاعات الدراسية .

١٠. توفير خدمة الاشتراك في الدوريات والمجلات العلمية المتخصصة من خلال إرسال المعلومات للمشتركين بالمجلات الإلكترونية .

١١. توفير خدمة الاتصال الهاتفي بين هيئات التدريس والطلبة وأقرانهم ممن لديهم التخصص نفسه أو الاهتمامات التعليمية ذات العلاقة في جميع دول العالم .

١٢. عرض الصفحات التعليمية في المواد الدراسية المختلفة بالجامعات والمدارس على شبكة الإنترنت لاستخدامها في التعلم عن بُعد .

١٣. خدمة التسجيل والالتحاق بالجامعات والمدارس في جميع دول العالم .

١٤. خدمة نقل الملفات المتنوعة بين المواقع المختلفة لتوظيفها في العملية التعليمية التعلمية .

١٥. خدمة الدخول عن بُعد للمكتبات الجامعية العالمية والاستفادة من إمكانياتها مثل مكتبة الكونجرس الأمريكية وغيرها .

١٦ـ التحاور الكتابي عن طريق الإنترنت بين الإدارات التعليمية وهيئات التدريس والطلبة ، بحيث يتم إجراء حوار مباشر لمناقشة الموضوعات التعليمية أو حل المشكلات التي تواجه أي منهم .

١٧. توفير معلومات حديثة وسريعة بسهولة وتكلفة قليلة جداً بالمقارنة مع وسائل الإعلام الأخرى أو من خلال البريد العادي .

١٨. تمثل مصدراً يمتاز بالمرونة فيما يتعلق بوسائل الاتصال العالمية عالية الحساسية .

١٩. تمثل مصدراً قوياً لتنمية الإبداع لدى المستخدمين للشبكة وخاصة الطلبة .

٢٠ـ الحصول على المعلومات والأبحاث والدراسات المختلفة بالاستفادة من تقنيات الوسائط المتعددة المتوفرة على الشبكة بأفضل الطرق .

٢١ـ المساعدة على التعاون والمنافسة بين الطلبة لأن الشبكة توفر لهم فرصة ذهبية لمقارنة وموازنة أعمالهم بأعمال الآخرين في العالم والاستفادة منهم .

٢٢. المساعدة على إزالة الحواجز المصطنعة بين الغرف الصفية والعالم الحقيقي .

٢٣ـ توفر آلية سهلة للطلبة والمعلمين لنشر إبداعاتهم وأعمالهم على الشبكة ، وتسهيل الوصول إلى مصادر المعلومات ، حيث يطلق عليها بعض الباحثين : مكتبة عظيمة في سماء المعرفة .

٢٤. توفير جو من التشويق والدافعية للطلبة لأنهم يعلمون أن شبكة الإنترنت هي نهاية التكنولوجيا التي يستخدمها زملاؤهم المتفرقون والكبار الناجحون في أعمالهم ودراساتهم .

خصائص شبكة الإنترنت كأداة تعليمية :

تتميز شبكة الإنترنت كأداة تعليمية عن غيرها من الأدوات التعليمية الأخرى بالأمور المهمة الآتية :

١. توفير جو من المتعة والتشويق أثناء البحث عن المعلومات أكثر من طرق البحث من خلال الكتب والمراجع والمجلات . وذلك نظراً لاحتوائها على عناصر الوسائط المتعددة من أصوات وصور متحركة ورسوم وأشكال وأنماط مختلفة من العروض .

٢. حداثة المعلومات المتوفرة على الشبكة وتجددها باستمرار ، مما يربط المستخدمين بآخر ما توصل إليه العلم في أي مجال من المجالات المعرفية أو التخصصية .

٣. تنويع المعلومات والإمكانيات التي توفر خيارات تعليمية عديدة للمعلمين والطلبة .

٤. إعطاء دور جديد للمعلم من خلال توفير فرص التطوير الأكاديمي والمهني من خلال إتاحة الفرصة للاشتراك بالمؤتمرات الحية المفيدة ذات العلاقة بالمعلمين .

٥. توفير بيئة تعليمية تتصف بالحرية وعدم الاقتصار على غرفة الصف أو زمان محدد والتعلم في أي وقت وأي مكان ، مما يساعد على التحرر من الوقت والحيز ويساعد على أخذ المعلومات من مصادر مختلفة ، وتكوين قدرات ذاتية .

٦. توفير فرص تعليمية غنية وذات معنى ، مما يشعر الطلبة بالسيطرة والتحكم في تعلمهم الذاتي وتقدمهم الأكاديمي ، ويؤدي إلى مشاركتهم للآخرين في آرائهم وتجاربهم ووجهات نظرهم أكثر من الطلبة الذين لا تتوفر لهم فرصة الاستفادة من خدمات شبكة الإنترنت في التعليم .

٧. توفير المعلومات على شكل صيغ رقمية (Digital Format) ، والتي يمكن من خلالها تحويل أي برنامج إلى برامج أخرى مطورة بشكل يناسب بشكل دقيق مع قدرات الطلبة ومستوياتهم وحاجاتهم .

٨. تزويد الطلبة والمعلمين بالقدرة والإمكانية على أن يكونوا ناشرين محترفين على صفحات شبكة الإنترنت . وذلك من خلال تبادل المعلمين للمعلومات من مصادر تعليمية معينة أو خطط وأوراق عمل . كما يمكن للطلبة المشاركة في نشر أعمالهم بإشراف المدرسة . وتبادل التغذية الراجعة من خلال إمكانية الاتصال مع خبراء في موضوعات تعليمية معينة ، ومحاولة معظم الشركات تزويد الشبكة بالمعلومات للمعلمين والطلبة وتوفير مساحة لنشر أعمالهم وإبداعاتهم المختلفة .

٩. إكساب الطلبة مهارات إيجابية من خلال التعامل مع الشبكة مثل : مهارة القيادة ومهارة بناء الفريق ومهارة التواصل مع الآخرين ، ومهارة حل المشكلات ، ومهارة التفكير الإبداعي ، ومهارة التفكير الناقد ، وغيرها من الخصائص والمهارات ، والعمل على تطوير هذه المهارات على مدى أبعد من مجرد تعلم محتوى التخصص فقط .

إرشادات لاستخدام الإنترنت بطريقة فعالة في التعليم :

من أجل استخدام الإنترنت بطريقة فاعلة في التعليم ، فإنه لابد من مراعاة الآتي :

١. تجنب الاتصال بالشبكة في أوقات الذروة بسبب بطء الشبكة في الاستجابة بسرعة بالإضافة إلى إمكانية تعطل الصفحات المطلوبة بسبب الضغط عليها .

٢. تخزين المعلومات المطولة على ذاكرة جهاز الحاسوب لحين الفراغ من جلب جميع المعلومات المطلوبة من مصادرها ، ففي ذلك تقليل من كلفة الاتصال .

٣. إيجاد بدائل للمواقع التي تتطلب وقتاً طويلاً لقراءتها وتصفحها ، وذلك لوجود صور وتقنيات جافا الكثير من أجل اختصار الوقت والكلفة .

٤. محاولة التعرف إلى كل جديد في عالم الحاسوب والإنترنت باستمرار من حين لآخر وذلك من خلال المواقع المتخصصة والمنتديات الكثيرة ذات العلاقة ، من أجل الاستفادة بأقصى حد من خدماتها المتنوعة .

٥. الابتعاد عن الحوارات العقيمة والجدل بغير فائدة سواء من خلال الكتابة أو الصوت أو غيرهما من الأمور التي تعيق الاستفادة من هذه التقنية الحديثة ، وتعيق الإبداع والتميز لدى الأفراد أو الجماعات .

٦. تزويد أجهزة الحاسوب المستخدمة للاتصال بالشبكة ببرامج حماية من الفيروسات والمكافحات للتخلص من برامج المتطفلين على الشبكة .

٧. تزويد الأجهزة ببرامج تنقية (Filters) للتخلص من البرامج المنافية للأخلاق أو الدين أو العادات أو تقاليد المجتمع العربي من خلال حجبها عن المشاهدين أو المشتركين أثناء استعراض الشبكة .

٨. عدم الإسراف في الجلوس أمام شاشة الحاسوب في استعراض الشبكة لدرجة الإدمان لساعات طويلة ، مما يسبب مشكلات صحية في العيون والظهر . فالاعتدال مطلوب في هذا الأمر ، وذلك لضمان الاستمرار في الاستفادة من خدمات الشبكة مستقبلاً وعدم النفور منها .

بناء المواد التعليمية والعروض باستخدام لغة ترميز النص المترابط :

(Hyper Text Markup Language (HTML)) :

تستخدم لغة ترميز النص المترابط (HTML) في بناء كل البرامج والمناهج التعليمية . وقد فرضت هذه اللغة نفسها على المهتمين بالأمور التعليمية نظراً لما تتمتع به من مميزات مهمة يتمثل أهمها في الآتي :

١. بساطة الأوامر وسهولة تعلمها ، حيث يمكن بناء صفحة منزلية (Home page) خلال ساعة واحدة . ويمكن إضافة أجزاء جديدة لها بالاطلاع على ملفات بناء صفحات أخرى موجودة على شبكة الإنترنت .

٢. تشغيل الملفات المكتوبة بهذه اللغة على جميع أنواع الحواسيب (Platform Independent) بشرط أن جميع أنواع الخطوط المكتوب بها النص موجودة على هذه الحواسيب .

٣. حجم الملفات المكتوب بهذه اللغة بما يتعلق بالمناهج والعروض الداعمة تكون صغيرة ، بسبب وجود فصل بين الملفات المحتوية على الكلام المكتوب وملفات الصور الموجودة على هيئة (GIF Files) أو (JPG Files) ، وهذه النوعية من الملفات تشغل أنسب حيز للملفات مقارنة بدقة ووضوح ألوان الصور المخزنة .

٤. يمكن تشغيل ملفات الوسائط المتعددة مثل : (MID, WAV, AU, JPG, AVI, GIF, MOV) وغيرها من خلال الملفات المكتوبة بهذه اللغة .

٥. إمكانية التخزين بصورة (html files) وبالتالي يمكن تحويل أي ملف مصمم بحزم البرامج الأخرى بهذا الشكل .

٦. أدى التطور السريع في أوامر لغة ترميز النص المترابط (HTML) إلى إمكانية إنتاج كتب بكاملها دون الحاجة لبرامج الناشر المكتبي وتنسيق النصوص ، وليس فقط الاكتفاء بإنتاج صفحات منزلية شخصية (home pages) .

٧. إمكانية الإطلاع على أوامر كتابة الصفحات المنزلية (home pages) وتخزينها وتعلمها وتخزين أي ملفات وسائط متعددة ضرورية للتعامل مع شبكة الإنترنت ، وبالتالي استغلال خاصية عظيمة الفائدة عند التعامل مع شبكة الإنترنت .

٨. إمكانية تأمين المعلومات الحيوية التي يتم تنزيلها على شبكة الإنترنت باستخدام هذه اللغة مثل علامات أو تقديرات أو درجات الطلبة وغيرها ، وذلك من خلال أرقام سرية وكلمات مفتاحية خاصة.

٩. إمكانية الربط بين صفحات على الشبكة من خلال هذه اللغة ، وليس فقط الربط بين الصفحات التي تتحدث عن موضوع ذي طبيعة واحدة ، إنما بين الموضوعات والمواد التي لها علاقة ببعضها . وعند استعراض الموضوع الفرعي ، يمكن العودة إلى صفحة الموضوع الرئيسي بسهولة .

١٠. تعتبر لغة ترميز المترابط (HTML) وسيلة لها جدوى اقتصادية كبيرة فيما يتعلق بإعداد المناهج التعليمية على مستوى المدارس والجامعات بهذه اللغة على شبكة الإنترنت .

وتعتبر هذه اللغة الوحيدة المستخدمة في ذلك ، حيث ساهمت في نشر الكتب والمقالات العلمية على الشبكة باستخدامها في الإخراج الفني والتنزيل على شكل صفحات عديدة ، والمرونة في الاستعراض والدخول والخروج إلى أي جزء منها بسرعة كبيرة ، مع إمكانية الربط بمصادر التعلم الأخرى على الشبكة .

أدوار جديدة للمعلم في عصر الإنترنت :

ما أن انتشر استخدام الحاسوب بشكل واسع وما أن تمت الاستفادة من الخدمات الكثيرة لشبكة الإنترنت ، حتى أصبح من الواجب قيام المعلم بأدوار جديدة تتمشى مع التقدم العلمي والتكنولوجي الهائل من جهة ومع مطالب ثورة المعلوماتية والاتصالات من جهة ثانية وتتمثل هذه الأدوار الجديدة في الآتي :

(١) المعلمون مستشارون للمعلومات :

ففي ظل دخول خدمات الكمبيوتر وشبكات الإنترنت إلى المدارس وتعامل الطلبة معها بفاعلية ليس في الحصص الخاصة بذلك فحسب بل وأيضاً عند جمع المعلومات والبيانات الخاصة بكتابة الأبحاث أو عمل المشاريع الفردية والجماعية ، حتى أصبح من الواجب على المعلم أن يكون مستشاراً متخصصاً للتعامل مع المعلوماتية لمساعدة الطلبة أو الجماعات الطلابية المهتمة أو التي تطلب المساعدة في الحصول على المعلومات المطلوبة بأنجح الطرق وأقصرها وأسرعها .

وهنا فإن على المعلم أن يبحث عن المصادر التعليمية المختلفة التي تفيد الطلبة في الموضوعات التخصصية التي يقوم بتدريسها ، وعن الطرق السريعة التي تساعدهم في الوصول إليها بواسطة شبكة الإنترنت وأن يدربهم على ذلك من وقت لآخر ، وأن يرد على استفساراتهم الكثيرة في هذا الصدد . وأن يطبق أمامهم خطوات الوصول إلى هذه المعلومات بأقصى سرعة ممكنة وأكثرها دقة وعلاقة بالموضوعات التي يريدون الاطلاع عليها أو البحث عنها أو المناقشة حولها .

(٢) المعلمون متعاونون في فريق واحد :

على المعلم الفاعل في عصر المعلوماتية أن يشارك في الجهود الجماعية من أجل رفع مستوى الأداء لدى الطلبة ، ومن أجل حل المشكلات التي تواجههم ، فالمعلمون يخططون معاً وبطريقة تعاونية للمناهج الدراسية الجديدة ، ويناقشون طرق التدريس الحديثة ، ويتبادلون الآراء والأفكار المتنوعة ، ويتشاركون في الخبرات التربوية الكثيرة ، ويقترحون الحلول للمشكلات الصعبة التي تواجههم جميعاً في حياتهم العملية التدريسية ، ويدعم كل واحد منهم الآخر إذا ما اشترك طلبتهم في مشاريع بحثية جماعية. فعن طريق التعاون كفريق بين المعلمين ، فإن شبكة الإنترنت تفيدهم جميعاً في أنشطتهم التعليمية في الحجرة الدراسية أو في المختبرات أو حتى ، في اللقاءات أو المؤتمرات أو الأنشطة التربوية المختلفة ، وذلك عن طريق تبادل المعلومات ومواقعها ، وتحويل من زميل إلى آخر عن طريق البريد الإلكتروني أو عن طريق تحديد المواقع المعلوماتية ذات العلاقة بالأنشطة التربوية ذات الأهمية المشتركة .

(٣) المعلمون ميسرون للمعلومات :

صحيح أن المعلمين ما زالوا يهتمون بالدرجة الأولى بالعملية التعليمية التعلمية ولاسيما في مجال توسيع وتعميق فهم التلاميذ لمفاهيم الموضوعات والقضايا التي يدرسونها أو يناقشونها خلال المقررات الدراسية المختلفة وفي مجال تطبيق تلك المفاهيم والمعلومات في حياتهم اليومية . لمهارات التدريس المطلوبة من المعلم لن تقتصر في عصر الإنترنت على الإلقاء أو تقديم المعلومات المنظمة فحسب ، بل أن له أيضاً الدور الرئيس المتمثل في كونه ميسراً للعملية التعليمية التعلمية داخل الحجرة الدراسية وخارجها بالنسبة للتلاميذ ومشجعاً إياهم على التفاعل في أنشطة تعلمية متنوعة عن طريق الاستفادة مما توفره خدمات الإنترنت من بيانات ومعلومات هائلة وذات قيمة في مختلف أنشطتهم الدراسية والبحثية الفردية والجماعية .

إن دور المعلم في عصر المعلوماتية لم يقف عند حد كونه ناقلاً أو موزعاً للمعلومات والبيانات التي توفرها شبكة الإنترنت فحسب . بل وأيضاً ميسراً لها ومزوداً التلاميذ بمصادرها المتنوعة وباحثاً لهم عن الكتب والمراجع والمجلات والنشرات والمقالات وكأنه ليس معلماً فقط بل ومتخصصاً في المكتبات كذلك.

كما يتوجب على المعلم أن يكون المرشد الناجح للطلبة كي يكونوا متعلمين ناقدين ومبدعين في بيئة تعلمية تعاونية نشطة ، بحيث ييسر لهم ويساعدهم في اختيار الأهداف التعلمية المناسبة وتحديد الوسائل والأساليب التي تعينهم على تحقيقها .

(٤) المعلمون مطورون للمقررات الدراسية :

يُنظر إلى المعلم في عصر الإنترنت على أنه مطور للمقررات والمناهج المدرسية . وهذه المهمة الجديدة تمثل الدور الأساس الذي ينبغي عليه القيام به بنجاح . فقد تحدث اثنان من المربين عن هذا الدور مؤكدين على أن المعلمين بحاجة إلى منظور أو إطار إيجابي بناء لتطوير المناهج . فالتغيرات

السريعة في كل جانب من حياة المجتمع هذه الأيام يستوجب إحداث تغييرات في المناهج وطرق التدريس. ونتيجة لذلك ، فإن على المعلمين أن يضعوا في الحسبان تطوير أجندة جديدة تراعي حاجات المجتمع في ضوء التغيرات المتسارعة فيه ، ويكون ذلك عن طريق تغيير محتوى المنهج المدرسي التقليدي إلى محتوى يركز على تعلم المهارات وتعليمها والاهتمام بطرق التدريس الحديثة التي تجعل من المتعلم مركز العملية التعليمية التعلمية . بالإضافة إلى إعادة تنظيم المنهج وتطوير استراتيجيات لتغيير المنهج المدرسي وتنفيذه وتقويمه . ومن أجل القيام بهذه الأدوار جميعاً ، فإنه لابد من العمل ضمن فريق واحد لبناء الجسور بين المقررات الدراسية المختلفة من أجل الوصول إلى صورة تكاملية للمنهج المدرسي.

وباختصار ، فإن المعلم بحاجة إلى وضع خطة يوضح فيها كم من الوقت يستغرقه الانتهاء من تعليم المقرر الدراسي ، وما أنماط المناقشة المستخدمة فيه ؟ وكم عدد المراحل التي يحتاجها الرئيسية والفرعية المطلوب تغطيتها في هذا المقرر ؟ وما المصادر التعلمية المتنوعة التي يحتاجها المعلم والطلبة في هذا المقرر ؟ وما الواجبات والأنشطة المطلوبة لهذا المقرر ؟ وما الأوقات المحددة للانتهاء من هذه الواجبات أو التعيينات أو المشاريع البحثية . كل هذه المهام لن يتم إنجازها بنجاح دون الاستخدام الفاعل للحاسوب والاستفادة من خدمات الإنترنت الكثيرة والمتنوعة .

(٥) المعلمون مرشدون أكاديميون :

في عصر المعلوماتية ، فإن دور المعلمين يصبح على شكل مرشدين أكاديميين يعلمون أفراداً وجماعات من أجل الاستمرار في عملهم الإرشادي للبرامج التعلمية التي يشرفون عليها .

ويمكن تحديد واجبات المرشد الأكاديمي كالآتي :

أ. تشخيص حاجات الطلبة الأكاديمية المتنوعة .

ب . مساعدة الطلبة في اختيار البرنامج الذي يتناسب مع هذه الحاجات .

ج . توجيه الطلبة أكاديمياً ضمن جداول خاصة بهم يساعدهم في وضعها وتنفيذها .

د . مراجعة التقدم الذي أحرزه الطلبة من خلال قائمة الملاحظات التي يصممها المعلم والتي تمثل التغذية الراجعة للمعلم ذاته .

هـ . الاحتفاظ بسجل يتعلق بملاحظات المعلم حول كل مقرر يقوم بتدريسه ويسجل فيه التعليقات والملاحظات المختلفة عن ذلك المقرر وعن أنشطة الطلبة فيه ، وهنا يستفيد المعلم من الحاسوب في عمل ملف لكل مقرر يخزن فيه هذه الملاحظات كي تكون تغذية راجعة له في الفصول والسنوات الدراسية القادمة .

و . تطوير المعلمين لبعضهم مهنياً عن طريق الإكثار من عقد اللقاءات والندوات التربوية المختلفة ، مستغلين المكتبة الهائلة من المعارف والمعلومات والبيانات التي تشتمل عليها شبكة الإنترنت .

ز- تغيير النظام التربوي نحو الأفضل من وقت لآخر ، وذلك في ضوء متطلبات الانفجار المعلوماتي الهائل الذي تنقله شبكات الإنترنت والإنترنت من جهة ومراعاة للتغيرات التي تتم في المجتمع والتغيرات التي تحدث في حاجات الطلبة واهتماماتهم ورغباتهم من جهة ثانية .

من هنا يصبح دور المعلم أكثر حيوية ونشاطاً وتأثيراً من مجرد كونه محاضراً أو مصدراً رئيسياً للمعلومات ، إلى كونه جزءاً من أية خطة منظمة لتكنولوجيا الحاسوب والمعلومات المتطورة ونقلها إلى الحجرة الدراسية ، كما أن مهمة إعداد معلمي المستقبل يجب أن تربط بقوة بين نتائج البحوث التربوية من جهة والخدمات المطلوبة للمعلمين المتدربين من جهة ثانية . فالكم الهائل من المعلومات والتسارع الحاصل في ميدان التكنولوجيا يجعل من واجب برامج إعداد المعلمين أن تركز على حاجات الطلبة ، حيث تمثل هذه البرامج القضية المهمة للغاية الواجب طرحها كي تكون مقدمة ناجحة لزيادة فاعلية استخدام تكنولوجيا المعلومات وعلى رأسها الإنترنت والحاسوب في المدارس .

فبالنسبة لأي اختراع جديد ، تبقى عملية تقبل وفهم الطرق الحديثة أو المواد الجديدة من الأمور التي تأخذ وقتاً أطول من مجرد اكتساب المعلومات أو المهارات . فالتطبيق الناجح لتكنولوجيا الحاسوب والمعلومات في التربية يعتمد بالدرجة الأساس على قدرة المعلم وكفاءته في استخدام هذه التكنولوجيا والاستفادة منها من أجل تطوير عمله التدريسي حاضراً ومستقبلاً وتطوير النظام التعليمي والبيئة التعليمية التعلمية المحيطة به .

مهارات الحاسوب والإنترنت للاتصال التي يحتاج إليها المعلم :

السؤال الذي يطرح نفسه هذه الأيام يتمثل في الآتي : ما المهارات التي يحتاج إليها المعلمون وتتعلق باستخدام الحاسوب وتكنولوجيا الاتصال في عصر المعلوماتية ؟

ومع ذلك فإن تحديد هذه المهارات للمعلم كي يعمل بفعالية مرتفعة يمثل مهمة التكنولوجيا داخل الحجرة الدراسية . ويمثل الحاسوب أداة متعددة الاستعمالات يمكن استعمالها من جانب المعلم لأغراض إنتاجية شخصية من جهة وكوسيلة أو طريقة لزيادة الأنشطة التعليمية الصفية التي تفيد التلاميذ من جهة ثانية . ومع ذلك ورغم فاعلية هذه الأداة ، فإن المعلمين ما يزالون يطبقون بشكل بطيء الاستخدامات التعليمية للحاسوب داخل الحجرة الدراسية . ولكن معلم المستقبل بحاجة ماسة لأن يكون ماهراً في استخدام الحاسوب والإنترنت من أجل تطوير وإنتاج المواد والوسائل التعليمية . ومن هنا تصبح مهارات الحاسوب المتقدمة ضرورية للمعلم وهي تتمثل في الآتي :

١. التعامل مع برامج ويندوز Windows بفاعلية عالية .
٢. استعمال خدمات WWW لنسخ الملفات وتحويلها .
٣. قراءة وكتابة ملفات البريد الساخن Hot Mail .
٤. استخدام الملفات العادية والملفات المضغوطة .
٥. المشاركة في المؤتمرات والندوات الخاصة بالحاسوب .

٦. استخدام الإنترنت لأغراض الحديث أو الكلام عوضاً عن الهاتف .
٧. إرسال واستقبال البريد عبر شبكات الإنترنت الوطنية والدولية .
٨. تعلم بعض لغات الحاسوب المهمة والموجودة على الإنترنت مثل لغة جافا Java .
٩. تعلم أدوات الصلاحية المسماة CASE .
١٠. عمل واستخدام عنوان لما يسمى الـ CD-ROM من أجل المواد التعليمية المتعلقة بالمقررات الدراسية المختلفة .
١١. التعامل مع أقراص الليزر الممغنطة مثل CD-ROM وقرص الفيديو الرقمي Digital Video Disc وقرص الفيديو العادي Video disc .
١٢. إيجاد ناتج تعليمي من القرص الناشر Desktop Publishing .
١٣. إيجاد ناتج تعليمي من استخدام الرسوم والألوان والأشكال المختلفة .
١٤. عمل ما يسمى بصفحة البيت Home page للتلاميذ والمعلمين والمدارس .
١٥. إيجاد ناتج تعليمي عن طريق ما يسمى ببطاقة التشعيب Hyper Card .
١٦. الاستعانة بخدمات كل من الـ BBS والخط المباشر عن طريق المودم .
١٧. المشاركة بالتدريس عن طريق الاتصالات الخارجية .
١٨. إرسال واستقبال البريد الإلكتروني من وإلى عناوين ومحطات محلية ودولية .
١٩. استخدام الإنترنت للوصول إلى خدمة بروتوكول نقل الملفات FTP عن طريق برنامجي جوفر GOPHER وآرشي ARCHIE .
٢٠. الحديث داخل غرفة المحادثة من خلال الإنترنت IRC Internet Relay Chat .
٢١. استخدام الـ CD-ROM للبحث عن معلومات محددة .
٢٢. استخدام شبكة المنطقة المحلية Local Area Network (LAN) من أجل الملفات والبريد الإلكتروني .
٢٣. استخدام الماسح الضوئي Scanner .
٢٤. استخدام نظام العرض الضوئي LCD Projection .
٢٥. إعداد درس فيديو لعرض مادة تعليمية باستخدام الحاسوب .
٢٦. القدرة على تحديد برامج الحاسوب المناسبة وبرامج الفيديو المتاحة والمفيدة للتلاميذ من رياض الأطفال وحتى نهاية المرحلة الثانوية .
٢٧. استخدام منظم الكلمات لكل من الويندوز Windows والدروس Dos .
٢٨. استخدام برامج البيانات الأساسية Date Base واللوحة المنتشرة Spreadsheet .
٢٩. تنزيل البرامج المختلفة ونقلها بواسطة الإنترنت .
٣٠. استخدام أنظمة التحكم وكتب التقادير Grade books ومحولات الاختبار Test Generators .

٣١. استخدام برامج الرسوم والأشكال من أجل إيجاد مواد ووسائل تعليمية مختلفة والصورة المتحركة .

٣٢. ربط البطاقات المختلفة بالحاسوب وفصلها من جديد .

٣٣. استخدام برامج الحاسوب المتنوعة بشكل فردي أو جماعي مع التلاميذ داخل الحجرة الدراسية .

قواعد استخدام الإنترنت من جانب الطلبة ومسؤولياتهم نحو ذلك :

لقد طرح المربون عدداً من قواعد الاستخدام والمسؤوليات الملقاة على عاتق الطلبة عند تعاملهم مع الإنترنت والتي تتمثل في الآتي :

١. ضرورة الحصول على إذن من المعلم قبل قيام الطالب بتقديم آية معلومات شخصية للآخرين مثل العنوان ورقم الهاتف ومكان عمل الوالدين وعناوينهم وأرقام هواتفهم واسم المدرسة وعنوانها .

٢. ضرورة الالتزام بإرسال رسائل بريد إلكترونية عبر شبكة الإنترنت تكون خالية من النزعة العنصرية أو الجنسية أو التي تبعث على الكراهية والحقد وإثارة الخلافات أو أن تكون ذات طبيعة تجارية أو دعاية حزبية أو سياسية . مع ضرورة إبلاغ المعلم بأية معلومات يستلمها الطالب تحتوي على هذه الصفات السابقة .

٣. ضرورة وضع المعلم أو الوالدين في الصورة قبل القيام بعملية اللقاء مع أي شخص على الخط المباشر On Line .

٤. ضرورة وضع المعلم أو الوالدين في الصورة قبل القيام بعملية إرسال الصورة الشخصية أو صورة عائلتي إلى أي شخص كان .

٥. ضرورة الحصول على إذن قبل القيام بعملية استخدام مواد مغطاة بما يسمى بحقوق الطبع والتأليف .

٦. ضرورة الحديث مع المعلم من أجل الاتفاق على استخدام الخط المباشر من حيث الوقت المناسب للقيام بذلك وطول المدة والمواقع المناسب زيارتها أو الدخول إليها . بحيث لا أقوم بالدخول إلى مواقع أخرى دون الاستئذان منه .

٧. ضرورة استخدام لغة مهذبة عند التعامل مع الآخرين على الخط المباشر .

٨. ضرورة استخدام شبكة الإنترنت بدرجة من المسئولية ، بحيث يستفيد الآخرين منها دون إيذاء أو ضرر مادي أو معنوي .

٩. ضرورة الاهتمام بجهاز الحاسوب والبرامج التي يتم استخدامها والبيانات التي يتم الحصول عليها فيما يعود بالفائدة على الجميع .

إرشادات لنجاح الطالب في التعامل مع الإنترنت :

حتى يحقق الطالب نجاحاً كبيراً في استخدام الخط المباشر أثناء تعامله مع شبكة الإنترنت . فإنه لابد من مراعاة مجموعة من الإرشادات أو التحلي بالعديد من الصفات الضرورية الآتية :

١. أن يكون الطالب منفتح العقل نحو مشاركة الآخرين في الحياة وفي العمل وفي الخبرات التربوية كجزء لا يتجزأ من العلمية التعلمية .
٢. أن يكون قادراً على الاتصال بالآخرين عن طريق الكتابة وأن يكون سعيداً بذلك ، أما من يواجهون مشكلات في الكتابة من الطلبة ، فلابد من بذل جهود لعلاج ذلك .
٣. أن تكون لديه الدافعية الذاتية للتعامل مع الإنترنت ويتمتع بصفة الانضباط الداخلي خلال ذلك . فمع الحرية والمرونة التي توفرها بيئة التعامل مع الإنترنت تظهر المسئولية . وهنا لابد من الالتزام بالأنظمة والتعليمات التي ينبغي على الطالب مراعاتها من أجل تحقيق الأهداف المنشودة من وراء استخدام الخط المباشر في الإنترنت .
٤. أن يكون راغباً في مصارحة الآخرين عند ظهور آية مشكلة . فإذا واجهت الطالب أية مشكلة تكنولوجية أو ذات علاقة بمحتوى المساق فإنه لابد من القيام بعملية الاتصال بالمعلم فوراً ، وإلا فإن الأخير لن يعلم بذلك .
٥. أن يلتزم الطالب بإنهاء ما بين (٤-١٥) ساعة أسبوعياً للتعامل مع الإنترنت ، إذا أراد تحقيق الاستفادة المطلوبة من وراء ذلك .
٦. أن يكون قادراً على القيام بالحد الأدنى المطلوب للمقرر الدراسي حول استخدام الحاسوب وشبكات الإنترنت . فمطالب أي مساق عن استخدام الإنترنت لا تقل عن أي مطالب أخرى تتعلق بالمقررات الدراسية التقليدية التربوية . مما يترتب على الطالب القيام بالمتطلبات التي تساعده على النجاح في هذا المقرر .
٧. أن يتقبل كلاً من عمليات التفكير الناقد وصنع القرارات على أنها تمثل جزءاً من العملية التعلمية. فالعملية التعلمية تتطلب من التلاميذ القيام باتخاذ القرارات أو صنعها والقائمة على الحقائق والخبرات . وهنا فإن التعامل مع المعلومات الهائلة التي يوفرها الإنترنت والرغبة في صنع القرارات الصائبة يتطلبان مزيداً من التفكير الناقد الذي يزيد من فاعلية استخدام الإنترنت .
٨. أن تكون لديه الإمكانية للتعامل بسهولة مع الحاسوب والمودم Modem . فوسيلة الاتصال المعلوماتي المهمة هي الحاسوب والخط الهاتفي والمودم ، وأنه لابد أن تكون هذه الأشياء متيسرة للطالب للوصول إليها واستخدامها .
٩. أن تكون لدى الطالب القدرة على التفكير بما يطرح من آراء وأفكار قبل الاستجابة إليها أو الرد عليها .

١٠. أن يشعر الطالب بأن التعلم عالي المستوى يمكن أن يحدث أيضاً دون استخدام طريقة التدريس التقليدية داخل الحجرة الدراسية ، فإذا شعر الطالب بأن التعلم الصفي التقليدي يمثل متطلباً سابقاً وضرورياً للتعلم الناجح فإنه سيكون مرتاحاً لذلك النوع من التعلم ، أما التعلم عبر الخط المباشر عن طريق استخدام شبكة الإنترنت فهو ليس لكل شخص ولاسيما الذي يميل إلى أو قد أصبح متعوداً على التعلم التقليدي حيث العامل الاجتماعي يصبح الأقوى مع الآخرين .

ومع ذلك فإن طالب الإنترنت عليه القيام بالآتي :

أ. حضور عدد من الحصص الأسبوعية التقليدية .

ب . العمل مع الآخرين في مشاريع جماعية بحثية .

ج . القدرة على استخدام التكنولوجيا بدقة تامة .

د . إكمال الواجبات البحثية والدراسية في أوقاتها المحددة .

هـ . الشعور بالارتياح عند استخدام الإنترنت والكتابة للآخرين .

الفصل الرابع
مجالات استخدام الإنترنت في التعليم

- خدمات الإنترنت في التعليم بصورة عامة
- استخدامات البريد الإلكتروني في التعليم
- استخدامات نظام مجموعات الأخبار في التعليم
- استخدامات برامج المحادثة في التعليم
- استخدامات الإنترنت في التعليم المدرسي
- التجارب الأجنبية لإدخال الإنترنت في التعليم المدرسي
- التجارب العربية لإدخال الإنترنت في التعليم المدرسي

خدمات الإنترنت في التعليم بصورة عامة :

لقد تم التطرق في الحديث عن الخدمات التي يمكن الاستفادة منها من خلال شبكة الإنترنت في الفصول السابقة من هذا الكتاب بشكل علمي بحت ، بالإضافة إلى توضيح كيفية تطبيقها في مجالات الحياة المختلفة ومنها المجال التجاري الذي كان أول مجالات الاستفادة من الشبكة بعد الاستخدامات العسكرية قبل ظهور الشبكة في كافة مناحي الحياة ، ومنها ميدان التربية والتعليم . ولأن هذا الكتاب يتحدث عن الموضوع من وجهة نظر تربوية ، فقد كان لابد من مجاراة التقدم التكنولوجي عالمياً في مجال استخدامات الإنترنت في التعليم ، حيث تشير الإحصاءات العالمية أن عدد المستخدمين للشبكة في عام ٢٠٠٠ كان حوالي (٤٦٠) مليون مستخدم وهم في ازدياد مضطرد ، حيث من المتوقع أن يبلغ عددهم حوالي مليار مستخدم في عام ٢٠٠٥ وملياريين عام ٢٠١٠ وخمسة مليارات عام ٢٠٢٠ ، ولذلك لابد من إيجاد موطئ قدم لاستخدامات الشبكة من جانب هذه الأعداد الهائلة من البشر في ميدان التربية والتعليم .

وقد تحدث هيفلي (Hively) المعروف باهتماماته بتكنولوجيا المعلومات قائلاً :

أن القرن الحادي والعشرين سيكون قرن المعلومات ، حيث أن الألياف البصرية سوف تكون لديها القدرة على إرسال مئات المحطات التلفزيونية ، وسوف تتيح الفرصة للاستفادة من المعلومات المخزنة في المكتبات عبر هذه الألياف التي تتشكل منها الشبكة العالمية ، وسيكون لهذه الألياف القدرة على حمل أكثر من (عشرة) ملايين رسالة في الثانية الواحدة ، ويقول بعض الباحثين التربويين أمثال دوردون وجينيتي : "أن منازلنا ستكون مصدراً من مصادر التعلم خلال القرن الحادي والعشرين ولذلك فنحن بحاجة إلى إعادة تصميمها بطريقة تسمح لنا بالتعامل مع هذه التكنولوجيا المتمثلة في شبكة الإنترنت العالمية " .

وقد أوجدت هذه الثورة التكنولوجية العالمية واقعاً علمياً وتقنياً جديداً فرض صياغة قناعات جديدة تربوياً حول آليات الاستفادة من هذه التكنولوجيا في مجال التعليم ، فكان لابد من إعادة النظر في الواقع التربوي الموجود وإعادة تشكيله وتخطيطه وهيكلته لمسايرة عصر المعلومات ومواكبة أدوات هذا العصر ، ومن أهمها شبكة الإنترنت العالمية .

وفي هذا المجال يقول أحد الباحثين العرب في مجال تكنولوجيا التعليم : "أن العديد من الدول العربية قد غيرت قناعاتها من أجل إعادة النظر في النظام التعليمي بكامله ، وتكييفه ليتوافق مع الاعتبار الأول : ويتمثل في ضرورة أن يستغل النظام التعليمي مكتسبات علون وتكنولوجيا المعلومات ، في حين يتمثل الاعتبار الثاني في الإجراءات التي يجب إتباعها من جانب القائمين على الأنظمة التعليمية من أجل تلافي الآثار السلبية المرافقة لتكنولوجيا المعلومات على المجتمع البشري وحصرها في الإيجابيات".

إن المجتمعات التي تسعى لتطوير برامجها التعليمية التكنولوجية تسعى إلى إيجاد التفكير التقني لأبنائها ، وهذا لا يتم إلا في المؤسسات الكفيلة لإعداد جيل ناشئ يهتم بكل ما هو جديد ومفيد على مستوى مسايرة التقدم العلمي والتكنولوجي في العالم .

وضمن هذه المعاني يشير أحد العلماء الغربيين وهو ثرو (Throw, 1998) "أن التأثير الحقيقي لثورة المعلومات والاتصالات يوجد أمامنا وليس خلفنا" .

وعلق بيل جيتس (Getz, 1998) في أحد كتبه على استخدامات الإنترنت في التعليم قائلاً : "إن طريق المعلومات السريع سوف يتيح لكل فرد في المجتمع مستقبلاً واسعاً وآفاقاً تعلمية جديدة ، ويتيح ظهور طرق وأساليب تعليمية جديدة ومجالات أوسع للبحث والاختيار ، ويمثل التعلم باستخدام الحاسوب نقطة انطلاق نحو التعلم المستمر من الحاسوب ، وسوف يشرف مدرسو المستقبل على تدريب الطلبة حول أفضل طرق الحصول على المعلومات عبر طريق المعلومات السريع (شبكة الإنترنت) ، ويساعد المعلمين كذلك في إدراك متى يختبرون ، ومتى يعلقون ، أو ينبهون ، أو يثيرون الاهتمام" .

ولذلك يجب أن يترسخ لدى المدرسين في الوطن العربي ضرورة استخدام التقنية الحديثة في تعليم الطلبة وزيادة تحصيلهم ، وهذا يحتاج إلى التوعية المستمرة لهم لنقل هذه التجارب العالمية إلى مدارسنا حتى يستطيع طلابنا مسايرة نظرائهم على الجانب الآخر من الدول المتقدمة .

استخدامات البريد الإلكتروني (Electronic Mail) في التعليم :

البريد الإلكتروني هو عبارة تبادل الرسائل والوثائق باستخدام الحاسوب من خلال شبكة الإنترنت ، ويشير العديد من الباحثين إلى أن البريد الإلكتروني من أكثر خدمات الإنترنت استخداماً ويرجع ذلك إلى سهولة استخدامه . ويعزو ايجر (Eager, 1994) نمو الإنترنت بهذه السرعة المذهلة إلى البريد الإلكتروني ويقول : "لو لم يوجد البريد الإلكتروني لما وجدت شبكة الإنترنت" .

ويعتقد بعض المهتمين بأن البريد الإلكتروني يعتبر السبب الأول لاشتراك الأفراد بالإنترنت ، بحيث يعتبر البريد الإلكتروني أفضل بديل عصري للرسائل البريدية الورقة ولأجهزة الفاكس . وتعتبر فوائد البريد الإلكتروني عظيمة مقارنة بالوقت والمهارة التي يحتاجها الشخص لتعلم طريقة عمل البريد الإلكتروني واستخدامه شخصياً ، فمن أجل إرسال البريد الإلكتروني ، يجب معرفة عنوان المرسل إليه ، وهذا العنوان يتكون من هوية المستخدم الشخصية ، متبوعة بإشارة @ متبوعة بموقع حاسوب المرسل إليه .

وبما أننا نتكلم عن استخدامات البريد الإلكتروني في التعليم ، فإنه يمكن القول أن استخدام البريد الإلكتروني يعتبر الخطوة الأولى في استخدامه في التعليم ، وقد تساءل عدد من الباحثين أمثال (Lue & Lue,1994) حول الوقت الذي يحتاجه الشخص لتعلم البريد الإلكتروني وعن علاقة ذلك بالفوائد المستفادة من هذه الخدمة فقال :"يستكثر بعض الناس الوقت الذي يمضونه في تعلم البريد الإلكتروني ولكنه استثمار حقيقي في الوقت والجهد والمال" .

تطبيقات البريد الإلكتروني (E-MAIL) في التعليم :

هناك العديد من التطبيقات التي يمكن الاستفادة منها من استخدام البريد الإلكتروني في التعليم ويتمثل أهمها في الآتي :

١. استخدام البريد الإلكتروني كوسيط بين المعلم والطالب من خلال إرسال الرسائل لجميع الطلبة سواء فيما يتعلق بإرسال الأوراق المطلوبة في المقررات المدرسية المختلفة ، أو في إرسال الواجبات المنزلية لهم ، أو الرد على الاستفسارات العديدة من جانبهم حول مسائل معينة تتعلق بالمواد المقررة ، أو كوسيط للتغذية الراجعة لمعلومات الطلبة .

٢. استخدام البريد الإلكتروني كوسيط لتسليم الواجبات المنزلية ، حيث يقوم المعلم بتصحيح الإجابات وإعادتها إلى طلبته مرة أخرى ، وفي ذلك توفير للوقت والجهد والمال فيما يتعلق بالورق ، بالإضافة إلى إمكانية إرسال واستلام الواجبات في أي وقت في النهار أو الليل دون الحاجة لمقابلة المعلم شخصياً .

٣. إمكانية الاتصال والتواصل مع المتخصصين في موضوعات معينة من مختلف دول العالم من أجل الاستفادة من خبراتهم وأبحاثهم في شتى المجالات بشرط معرفة عناوينهم البريدية .

٤. الاتصال بين أعضاء هيئة التدريس والمدرسة أو الشؤون الإدارية فيها .

٥. إمكانية الاتصال بين الطلبة والشؤون الإدارية بوزارة التربية والتعليم أو غيرها من الوزارات من خلال استلام التعميمات والأوراق المهمة والإعلانات الخاصة بالطلبة فيما يتعلق بدراستهم أو بحوثهم أو مطالبهم الكثيرة والمتجددة .

٦. استخدام البريد الإلكتروني كوسيلة لإرسال اللوائح والتعميمات وما يستجد من أنظمة وقوانين وتعليمات لأعضاء هيئة التدريس وغيرهم .

٧. الاستفادة من الخبرات العلمية للمتخصصين سواء في تحرير الرسائل الجامعية أو الدراسات الخاصة أو في الاستشارات العلمية ومن أي مكان ، مما يوفر الوقت والجهد والمال من خلال إمكانية التواصل بين الأطراف من أماكنهم .

٨. الاتصال والتواصل بين الجامعات والمعاهد والكليات ومراكز الأبحاث والدراسات سواء المحلية في البلد الواحد أو بين المحلية والأجنبية .

وقد ذكرت سكوت (Scott, 1997) أن الجامعات في اليابان والصين والولايات المتحدة وأوروبا اعتمدت كثيراً على البريد الإلكتروني كوسيلة اتصال معتمدة فيما بينها من خلال عمل مواقع وعناوين ثابتة لهذه الجامعات . كما أخذت معظم الجامعات والمعاهد العلمية والأكاديمية في الوطن العربي خلال السنوات القليلة الماضية تحذو حذو الدول المتقدمة في هذا المجال وبدأت مواقع تلك الجامعات والمعاهد تظهر أمام عشاق ومستخدمي شبكة الإنترنت للاطلاع على أنشطة هذه الجامعات وأقسامها ومراكزها العلمية .

مبررات استخدام البريد الإلكتروني (E-MAIL) في التعليم :

يعتبر البريد الإلكتروني من أكثر خدمات الإنترنت أهمية وشعبية واستخداماً ، ويعود ذلك للأسباب العديدة الآتية :

١. سرعة وصول الرسالة من أي مكان في العالم وخلال لحظات قليلة .
٢. تكلفة منخفضة للإرسال والاستقبال مقارنة بالوسائل الأخرى مثل البريد العادي أو الفاكس .
٣. إلغاء الحواجز الإدارية والنفسية بين المرسل والمستقبل لعدم وجود وسيط بينهما .
٤. إمكانية تعميم الرسالة الواحدة على أكثر من جهة واحدة مستفيدة منها في الوقت نفسه ، وذلك نظراً لوجود برامج متخصصة على الشبكة لهذا الغرض .
٥. إمكانية حصول المستفيد على الرسالة في الوقت الذي يناسبه .
٦. الإرسال والاستقبال في مدة زمنية قصيرة .
٧. إمكانية ربط ملفات إضافية بالبريد الإلكتروني مثل نصوص أو صور أو أشكال أو غيرها .
٨. تحديد الوقت المناسب لاستقبال الرسائل وقراءتها ، بحيث يستطيع المستخدم استقبال الرسالة في وقت قد هيأ نفسه فيه للقراءة والرد عليها .

استخدامات القوائم البريدية (MALING Lists) في التعليم :

وتعرف اختصاراً باسم (List) وتتكون من عناوين بريدية تحتوي على عنوان بريدي واحد يقوم بتحويل جميع الرسائل المرسلة إليه إلى كل عنوان في القائمة . أما مجموعات المناقشة الإلكترونية فتسمى باللوائح البريدية ، التي يمكن الانضمام إليها من خلال الاتصال والتنسيق مع مديرها المسئول . ويُستخدم جزء من هذه الخدمة لتوزيع المعلومات عدا من مجموعات المناقشة ، وتوجد لوائح بريدية عامة للجميع وأخرى خاصة بفئات معينة لها اهتمامات مشتركة .

أنواع القوائم البريدية المستخدمة في التعليم :

هناك نوعان من القوائم البريدية المستخدمة وهما :

١. القوائم البريدية المعدلة (Moderated Mailing List) :

ويشرف عليها ما يسمى بالمعدل (Moderator) ووظيفته الاطلاع على أي مقال يرسل إلى القائمة وتحريره للتأكد من مدى مناسبته لطبيعة اهتمامات القائمة ثم نسخ وتعميم المقالات المناسبة بعد تعديلها.

٢. القوائم البريدية غير المعدلة (Unmoderated Losts) أو العامة :

حيث ترسل الرسائل والمقالات هنا إلى جميع المستخدمين المشتركين دون النظر إلى محتواها . وتناقش العديد من الموضوعات وتسمح للأشخاص الذين لهم اهتمامات مشتركة المشاركة في المناقشة وإبداء الرأي . ويقدر عدد القوائم البريدية بأكثر من (٢٥٠٠٠) قائمة تناقش عدداً من الموضوعات حسب إحصائيات عام (٢٠٠١) .

مجالات الاستفادة من خدمات القوائم البريدية في التعليم :

يساعد توظيف هذه الخدمة في التعليم على دعم العملية التربوية لأن هذه الخدمة تعتبر من خدمات الاتصال المهمة في الإنترنت ، وتتمثل أهم مجالات الاستفادة منها في التعليم الآتي :

١. إمكانية تأسيس قائمة الطلبة في الصف الواحد للحوار بينهم تبادل الآراء ووجهات النظر أو الخبرات العلمية في موضوع ما .

٢. إمكانية اشتراك الطلبة في القوائم العلمية العالمية في موضوعات معينة ومعروفة للاستفادة من المتخصصين والتعرف على كل جديد والاستفادة من خبرات بعضهم والاستفسار عن أي شيء حول الموضوع المشترك .

٣. تكوين قوائم بريدية للطلبة سواء في المدارس أو الكليات أو المعاهد أو الجامعات على شكل أعضاء في جمعيات لها اهتمامات محددة . فمثلاً يمكن تأسيس جمعية تهتم بشؤون التربية وأخرى بالعلوم وثالثة بالهندسة ورابعة بالطب وخامسة بالزراعة وسادسة بالفن وهكذا . بحيث تتيح هذه الجمعيات للطلبة الفرصة لتبادل وجهات نظرهم مع زملائهم بصرف النظر عن أماكن تواجدهم .

٤. تأسيس قوائم بريدية خاصة بطلبة جميع المدارس أو الجامعات أو الكليات في الدولة الواحدة أو على مستوى الوطن العربي أو مع بعض الدول الأجنبية ، وخاصة المسجلين بمادة معينة لتبادل الخبرات العلمية حولها .

٥. تأسيس قوائم بريدية خاصة بالمعلمين على مستوى وزارة التربية حسب التخصصات العلمية لهم لتبادل الخبرات العلمية ووجهات النظر فيما يخدم العملية التعليمية على مستوى التدريس أو الجوانب الإرادية .

٦. ربط الكادر الإداري في المدارس أو الجامعات أو على مستوى وزارة التربية والتعليم سواء كانوا (مديرين ، أو وكلاء ، أو عمداء ، أو رؤساء أقسام) في قوائم متخصصة لتبادل وجهات النظر في تطوير العملية التربوية والتعليمية .

٧. تأسيس قوائم خاصة بأعضاء هيئات التدريس في الأقسام العلمية في الجامعات المحلية والعربية والعالمية للاتصال بينهم بأقل تكلفة وأسرع وقت .

٨. تأسيس قوائم خاصة مشتركة بين أعضاء هيئة التدريس وطلبتهم في الجامعات وتشتمل على أسماء جميع الطلبة المشتركين في القائمة الواحدة ، بحيث يمكن إرسال الواجبات البيتية ومتطلبات المواد .

٩. تأسيس قوائم خاصة بالطالبات والمشرفين عليهن في الجامعات ، مما يساعد على إزالة بعض عقبات الاتصال المباشر بينهم .

١٠. إمكانية الاتصال مع المهتمين من التخصص نفسه سواء من جانب الطلبة أو من جانب الأساتذة في جميع أنحاء العالم ، ممن يتشاركون في اهتمامات وموضوعات معينة وتبادل الخبرات من خلال القوائم البريدية .

ويمكن إضافة تطبيقات أخرى حسب الحاجة لوجود مرونة كبيرة في إمكانية تأسيس هذه القوائم . ولكنها تحتاج إلى المعرفة والوعي والخبرات اللازمة والاتفاق مع أصحاب الاهتمامات المشتركة من أجل التنسيق المسبق لآليات العمل والاتصال في هذه القوائم .

استخدامات نظام مجموعات الأخبار (News Groups) في التعليم :

ولهذه المجموعات مسميات عديدة منها (News Groups, Usenet, Network, Net News)، وتعد شبكة الإخباريات من أهم خدمات الإنترنت استخداماً بعد خدمة البريد الإلكتروني . وليس لهذه المجموعات إدارة مركزية أو هيكل تنظيمي مثل شبكة الإنترنت .

ويمكن تعريف هذه الخدمة بأنها : كل الأماكن التي يجتمع فيها الناس لتبادل الآراء والأفكار أو تعليق الإعلانات العامة أو البحث عن المساعدة .

وتركز كل مجموعة من مجموعات الأخبار على موضوع معين ، وتقدر أعداد هذه المجموعات بـ (١٦٠٠٠) مجموعة حسب إحصائيات عام (٢٠٠١) .

وهذه المجموعات مرتبة بشكل هرمي يسهل العثور عليها وينقسم كل منها إلى فروع ثانوية ومن الأمثلة على ذلك :

- Comp وتعني حاسوب ، ولها فروع ثانوية أخرى كباقي المجالات .
- S CI. وتعني علوم .
- Rec. وتعني استراحة أو ترفيه .
- Soc. وتشير إلى القضايا الاجتماعية .
- News وتشير إلى مواضيع إخبارية .

بالإضافة إلى مجموعات أخرى متنوعة الموضوعات والاهتمامات .

أنواع مجموعات الأخبار :

ولها نوعان كما هو الحال بالنسبة للقوائم البريدية كالآتي :

١. مجموعات أخبار معدلة (Moderated News Groups) :

ويشرف عليها شخص مسئول ويحررها ويسمح لما يراه مناسباً بالتداول ويعدل ما يحتاج إلى التعديل أو حذف ما لا يصلح للتداول .

٢. مجموعات أخبار غير معدلة (Unmoderated News Groups) :

ويتم فيها التواصل بين المشتركين في المجموعة الواحدة وتبادل الآراء وتبادل الرسائل دون حسيب أو رقيب .

أنواع فئات الأشخاص الذين يستخدمون مجموعات الأخبار (News Groups):

يختلف الأشخاص من حيث كيفية تعاملهم مع الموضوعات المطروحة للنقاش وطريقة تواصلهم مع زملائهم في المجموعة ذاتها ويمكن تقسيمهم إلى الفئات الآتية :

١. **المتخصصون (Wizards)** : وهؤلاء لديهم خبرات طويلة وإطلاع واسع على الموضوعات التي تتم مناقشتها في إحدى مجموعات الأخبار ، ويقومون بالرد المناسب والمشاركة بشكل إيجابي ومفيد لباقي أفراد المجموعة حول الموضوع المطروح للنقاش .

٢ـ **المتطوعون (Volunteers)** : ويقومون بمساعدة الأشخاص المستخدمين للمجموعة من خلال الإجابة عن استفساراتهم وأسئلتهم ، وتعتبر هذه الفئة مصدراً من مصادر مجموعات الأخبار .

٣ـ **المتخفون (Lurkers)** : ولا يشارك هؤلاء في الحوار أو الرد على الاستفسارات وإنما يستمعون للحوار الدائر في المجموعة ويستفيدون دون المشاركة ، وخاصة فيما يتعلق بالأشخاص المبتدئين في المجموعة.

٤. **السلبيون (Flamers)** : وهم سلبيون في طريقة ردهم على محتويات مجموعة الأخبار الواحدة من المقالات والأسئلة التي لا تعجبهم ، مستخدمين عبارات التجريح والشتائم ، ويعتبر هؤلاء قليلي الأخلاق العلمية والمهنية الواجب إتباعها في التعامل مع هذه الخدمة خاصة وأنهم يستغلون عدم معرفتهم من جانب الآخرين .

وبالرغم من إيجابيات مجموعات الأخبار العديدة إلا أن لها بعض العيوب الحقيقية ومنها الآتي :

أ. أنها ليست آنية أو مباشرة .

ب . أنها بعيدة عن الخصوصية .

ج . لا تعتمد على الصور .

الفرق بين القوائم البريدية (Mailing List) ومجموعات الأخبار (News Group) :

عند الحديث عن مجموعات الأخبار ، قد يتم الخلط بينها وبين القوائم البريدية ، ولكن ذلك غير صحيح ، فقد أورد هذه الفروق نقلاً عن بعض الباحثين أمثال (Ateel, Ellsworth, 1994, Eager,1994,1997,) ، وكاتب 1997 ،وهونيكوت 1996 وغيرهم ، وتتمثل هذه الفروق في الآتي:

١. أن مجموعات الأخبار تحتاج إلى برنامج (Software) اسمه قارئ الأخبار ، وهذا لا تحتاجه القوائم البريدية .

٢. عند قراءة مجموعات الأخبار يجب الذهاب إلى المجموعة ذاتها ، وهذا ليس شرطاً في القوائم البريدية ، حيث تصل الرسالة إلى البريد الإلكتروني للشخص تلقائياً .

٣. يمكن استخدام الحوار المباشر (Chat Room) في مجموعات الأخبار على عكس القوائم البريدية، فهذا أمر متعذر .

٤. عدم معرفة أعداد من يقومون بقراءة الرسائل في مجموعات الأخبار على عكس نظام القوائم البريدية، وذلك حسب نظام الاشتراك المتبع فيها وخاصة فيما يتعلق بطبيعة الاهتمامات المشتركة .

٥. إمكانية التحكم والضبط في مجموعات الأخبار أكثر من نظام القوائم البريدية .

أهم مجالات استخدام مجموعات الأخبار في التعليم :

هناك تشابه بين تطبيقات مجموعات الأخبار والقوائم البريدية في التعليم ، ويمكن إضافة بعض الأمور بالنسبة لمجموعات الأخبار كالآتي :

١. إمكانية تسجيل المعلمين والطلبة في مجموعات الأخبار العالمية المتخصصة للاستفادة من المتخصصين كل حسب تخصصه .

٢. اشتراك الطلبة في منابر حوارية لتبادل الآراء حول موضوع محدد مطروح للنقاش وتبادل الخبرات حوله .

٣. الاستفادة من خدمات التخاطب (Chat) بشكل مباشر بين المتعلمين أنفسهم أو مع المختصين ، والاستفادة منهم حول موضوع معين عالمياً .

٤. إمكانية تبادل الخبرات بين الطلبة حول اهتمامات علمية متشابهة وخاصة فيما يتعلق بالمواد الدراسية وعمل الواجبات .

٥. إمكانية استفادة الطلبة الضعاف من الأقوياء أو من المعلمين أو من المختصين ، وبالتالي توفير الوقت والجهد فيما يتعلق بمراعاة مستويات الطلبة في الغرف الصفية ، وبذل جهود لتحسين مستويات الطلبة الضعاف .

٦. إمكانية الاستفادة من المعلومات الحديثة والجديدة على مستوى العالم أثناء الحوارات الدائرة بين المشاركين خلال تبادل الخبرات في مختلف الموضوعات والمجلات العلمية مثل العلوم والطب بفروعه المختلفة وتقنية المعلومات والطيران والدراسات الإنسانية وغيرها من الموضوعات والاهتمامات المتنوعة .

استخدامات برامج المحادثة (Internet Relay Chat) في التعليم :

ويعرف هذا النظام اختصاراً بـ (IRC) ويمكن استخدامه الحديث مع المستخدمين الآخرين في وقت واحد حقيقي (Real Time) . وهو برنامج يشكل محطة خيالية تجمع المستخدمين من جميع أنحاء العالم على الإنترنت للتحدث كتابة وصوتاً وصورة . ويمكن من خلاله عمل اجتماعات حقيقية بين المهتمين بالاستعانة ببرامج معينة مثل برنامج (Cu See Me) أو غيره من البرامج المماثلة .

ويمكن لأي شخص الاشتراك في هذه الخدمة من جميع أنحاء العالم ضمن عدة مئات من القنوات المفتوحة ، مع إمكانية عمل قنوات خاصة للتحادث مع أفراد من ذوي الاهتمامات المتقاربة أو نظراً لسرية الحديث وعدم تمكين الآخرين مع الاستماع عبر هذه القنوات . وتأتي هذه الخدمة في الدرجة الثانية من حيث كثافة الاستخدام بعد خدمة البريد الإلكتروني .

مميزات خدمة التخاطب أو المحادثة (IRC) عبر شبكة الإنترنت :

تتمثل أهم مميزات خدمة التخاطب عبر الشبكة في الآتي :

(أ) إمكانية الوصول إلى جميع الأشخاص في جميع أنحاء العالم في وقت واحد .

(ب) إمكانية استخدامها كنظام مؤتمرات قليلة التكاليف .

(ج) إمكانية تكوين قناة وجعلها خاصة بعدد محدود من الأشخاص .

(د) إنها إحدى مصادر المعلومات على المستوى العالمي .

أهم مجالات استخدام خدمة التخاطب أو المحادثة (IRC) في التعليم :

تتمثل أهم استخدامات خدمة التخاطب في التعليم في المواقف والأمور المهمة الآتية :

١. نقل الندوات والمؤتمرات والمحاضرات الخاصة بالتعليم من المختصين إلى المستفيدين دون الحاجة للسفر لحضورها ، مما يوفر الوقت والجهد والتكلفة المادية .

٢. استخدام هذه الخدمة في التعليم عن بُعد (Distance Learning) من خلال حضور الطلبة لمحاضراتهم وهم في بيوتهم ، بالإضافة إلى إمكانية الاستماع للمحاضرات حسب ظروفهم الخاصة بعد التنسيق المسبق .

٣. الاستفادة من خبرات المختصين في موضوعات محددة ومهمة تهم الطلبة في مراحل دراسية مختلفة سواء في المدارس أو المعاهد أو الجامعات مثل إحضار الأطباء أو المختصين التربويين والنفسيين للتحدث عن موضوعات يتم تحديدها مسبقاً .

٤. نقل المعلومات للطلبة في جميع المراحل التعليمية وخاصة في المرحلة الجامعية سواء على المستوى المحلي أو العالمي من خلال نقل المحاضرات على الهواء مباشرة .

٥. إمكانية عقد اجتماعات بالصوت والصورة حول موضوع تعليمي معين في جميع أنحاء العالم في وقت واحد باستخدام نظام (Multi- user Object Oriented Internet Relay Chat) .

٦. استخدام هذه الخدمة كحل مشكلة نقص الأساتذة المحاضرين والمتخصصين ، ولاسيما في التجمعات السكانية القليلة التي يتعذر توفير متخصصين لها ، فتكون الفائدة بذلك عامة وشاملة للجميع بعد الترتيب المسبق لذلك .

٧. إمكانية عقد الدورات العلمية التعليمية والتدريبية سواء للمعلمين أو المشرفين أو المديرين أو موظفي وزارة التربية ، مع إمكانية إعطاء شهادات فيها . وذلك بعد فحص المشاركين في نهاية كل دورة .

٨. إمكانية عقد اجتماعات بالصوت والصورة باستخدام نظام الفيديو المتفاعل بين المتعلمين لتبادل خبراتهم ولمناقشة موضوعات معينة مثل مناقشة كتاب أو فكرة جديدة في الميدان أو مناقشة نتائج بحث ما وتبادل وجهات النظر بينهم .

٩. الاستفادة من الخدمة في الاطلاع على آخر ما توصل إليه العلم في بعض المجالات مثل المجال الطبي وآليات معالجة المرضى أو في المواضيع العلمية البحتة مثل التجارب المخبرية العلمية المختلفة .

١٠. إمكانية عقد الاجتماعات بين الإداريين المسئولين في المجالات التربوية مثل المديرين والمشرفين على مستوى الدولة لتبادل وجهات النظر بما يحقق تطوير العملية التربوية دون الحاجة للسفر إلى مكان الاجتماع وخاصة في الدول الكبيرة .

استخدام الإنترنت في التعليم المدرسي :

لن يمضي وقت طويل حتى يصبح التعليم التقليدي الذي يعتمد على المواجهة المباشرة بين المعلم وطلبته أثراً بعد عين ، ولاسيما بعد أن توجه العالم كله إلى الإفادة من تقنيات الحاسوب والإنترنت . فمنذ العام ١٩٩٥ أخذ الاتجاه نحو العلم الإلكتروني في مجالات الحياة كافة ، فظهر ما يسمى بـ(ثورة المعلومات الإلكترونية) المتمثلة في التجارة الإلكترونية ، والحكومة الإلكترونية . والبنوك الإلكترونية ، والأسواق الإلكترونية ، وفي مجال التعليم ، حيث التعليم الإلكتروني من خلال التعلم عن بعد . والتدريس عن بعد ، من خلال نظام المحاضرات عن بعد بشكل مرئي على الشبكة ، وبدأت هذه المشاريع وهذه التجارب في الولايات المتحدة الأمريكية ولحقتها بعد ذلك الكثير من الدول وعلى رأسها فرنسا وبريطانيا وأستراليا وماليزيا .

وتوفر شبكة الإنترنت كميات ضخمة من المعلومات للمعلم والمتعلم ، ولا تحتاج إلى عناء كبير ، وتتميز بالتواصل المستمر على مدار الساعة واليوم ، ولا مجال للنوم أو الشرب أو المرض ، وتتصف بسهولة مراقبة أداء المعلمين ونتائجهم وحضورهم وانصرافهم كما لا تحتاج المدرسة الإلكترونية لمساحات كبيرة ، ولا تتطلب التواجد الشخصي المستمر لمدير المدرسة لاعتماد المراسلات التي يمكن إنجازها عن بعد ، وفي أي وقت ، وفي أي مكان ، حتى لو كان المدير خارج الدولة . وينتج عن ذلك سهولة متابعة مسار العمل اليومي للمعلم والمتعلم ، وسهولة متابعة مسار المعاملات والمراسلات ، ولا تحتاج للعامل الشخصي لتوصيل المراسلات بل تعتمد في ذلك على البريد الإلكتروني وليس على الأوراق والمستندات التي تتعرض للضياع أو التلف . كما أن من أهم مميزاتها سهولة توصيل المعلومة الماهرة والمستمرة للمتعلم وسهولة معرفة قدراته وميوله عن طريق البرامج الخاصة .

وتتعدم في المدرسة الإلكترونية أنظمة البيروقراطية والروتين ، حيث لا تتطلب التواجد الشخصي والانتقال للاجتماعات بل يفتح حواراً مباشراً عن طريق ملف للنقاش مباشرة على مركز المعلومات بالصوت والصورة لسهولة معرفة كل ما يدور داخل أسوار المدرسة وخارجها من أنشطة وغيرها ، وبناء علاقات اجتماعية وثيقة مع القطاعات الأخرى ذات الاختصاص الواحد والترابط الوثيق مع هيئات القطاع التعليمي ، وسهولة تلقي الاقتراحات والشكاوي بين المعلم والمتعلم ، مما يعطي نوعاً من

الخصوصية ، ويكفل التواصل المستمر أثناء وبعد الدوام الرسمي بين الهيئات التعليمية والمتعلمين ، وكوين علاقات وتقارب أكبر ، مع إمكانية الرجوع للقوانين الصادرة عن الوزارة بسهولة ، والتي تكون محفوظة إلكترونياً على شبكة الإنترنت ، مما يساعد كثيراً في اتخاذ القرار المناسب في الوقت المناسب . وبذلك يمكن أن تكون المدرسة الإلكترونية مدرسة نموذجية .

وتقول السيدة خولة السويدي ٢٠٠٣ مديرة مدرسة العين الثانوية للبنات بدولة الإمارات العربية المتحدة أن مدرستها مدرسة نموذجية مسايرة للتطورات العلمية في مجال التعليم ، وقد نشأ مشروع المدرسة الإلكترونية ضمن مراحل متسلسلة لتمكين الطالبات الاستفادة من إيجابيات المشروع بأكبر قدر ممكن ، وتتمثل هذه المراحل في الآتي :

١. إنشاء البنية التحتية الأساسية للشبكة المعلوماتية داخل المدرسة .
٢. توفير التجهيزات اللازمة من الحواسيب والبرامج التعليمية المناسبة .
٣. بناء نظام للأرشفة الإلكترونية في المدرسة يحتوي على جميع المعلومات الخاصة بالطلبة والهيئة التدريسية والإدارية ومعلومات المدرسة الخاصة الأخرى .
٤. تأهيل وتدريب الهيئة الإدارية والتدريسية بالمدرسة بالتعاون مع أصحاب الخبرة في هذا المجال وخاصة أساتذة الجامعات والمختصين في المراكز البحثية التربوية لعقد الدورات التدريبية في مجالات الإنترنت والحاسوب وتصميم الشبكات والدعم الفني .
٥. التركيز على تدريس مواد نظم المعلومات والإنترنت في المنهج وفتح المجال للقطاع الخاص للمشاركة بخبراته في هذا المجال .

ومن مخرجات التقدم التكنولوجي في مجال استخدام الحاسوب والإنترنت في التعليم ما يسمى بمدارس (الدفتر الإلكتروني) والذي وجد لأول مرة في فرنسا في مطلع القرن الحادي والعشرين ، حيث يجلب كل طالب وطالبة إلى المدرسة حاسوباً نقالاً زنته (١,٢كغم) بدلاً من الحقائب المدرسية التي تحتوي على الكتب والدفاتر والأقلام وغيرها من احتياجات المدرسة ، بحيث يحتوي هذا الحاسوب النقال على متطلبات التعليم المنهجية كافة وبطريقة فعالة وجذابة ومدعمة بصور الفيديو والرسوم المتحركة والأشكال والأصوات وغيرها من الوسائط التعليمية المتعددة ، هذا بالإضافة إلى خدمات الإنترنت وإمكانية الاستفادة من مدخلات تعليمية إضافية من خارج المقررات المنهجية المعتمدة والمخزنة على ذاكرة الحاسوب . وكل طالب حسب صفه ومرحلته الدراسية وما يناسبه من أنشطة تدريبية داعمة على الحاسوب المصغر ، وقد لاقت هذه التجربة نجاحاً كبيراً بعد تجربتها على أربع مدارس فرنسية تمهيداً لتعميم التجربة ، حيث يشير الطلبة بعد تطبيق التجربة عليهم بأنهم يلعبون ويتسلون إلى جانب أنهم يتعلمون ويستفيدون . مما لفت أنظار مهتمين كثيرين حول العالم لهذه التجربة الجديدة والفريدة بالنسبة للمتعلمين والمعلمين ، وطرح تساؤلات كثيرة حول كيفية التعامل مع هذه التكنولوجيا الجديدة والتوقف لفحص إيجابياتها ومقارنتها مع السلبيات لاستخلاص آليات واضحة المعالم حول إمكانية التعميم أو التروي لهذه الأفكار الحديثة .

ويتنوع استخدام الإنترنت في التعليم في المراحل التعليمية المختلفة حسب طبيعة الاستخدامات والتسميات ، حيث تسمى في المراحل المدرسية الثلاث (الابتدائية والمتوسطة والثانوية) بـ (تعليم الدفاتر الإلكترونية) وفي المرحلة الجامعية (التعليم عن بُعد) وفي التعليم بشكل عام (التعليم الإلكتروني) ، وهذا كله أعطى دفعة قوية للنهوض بالتعليم للأمام وتحديثه ونقله نقلات نوعية من النظريات والتطبيقات التقليدية إلى آفاق التطبيقات التكنولوجية الحديثة التي تأخذ في الاعتبار تحقيق أهداف التربية بمفهومها الشامل لإخراج المواطن الصالح الذي يفيد بلده وأمته ويحافظ على تراثها وقيمها وتقاليدها في الوقت ذاته، وليس مجرد التقليد الأعمى الذي تصاحبه نتائج عكسية وسلبية ، ونحن هنا نتكلم عن الأقطار العربية تحت منظومة الوطن العربي ، حيث أن هذه البلدان مدعوة الآن أكثر من أي وقت مضى للتحرك والتدخل على مستويات حكومية لتبني هذه السياسات التربوية الحديثة ودعمها مادياً يتم توسيعها بالتدريج لتشمل التطبيق الشامل حسب خطط منهجية علمية وواقعية وتراعي واقع التعليم وآليات النهوض به في البلاد العربية ، سيما وأن خدمات الإنترنت أصبحت الآن منتشرة في البيوت والمدارس والجامعات وحتى في (مقاهي الإنترنت) في الشوارع مما يجعلها سهلة التناول والتعامل ، وخاصة أن فوائد الإنترنت لا يكاد يختلف عليها اثنان بالرغم مما يصاحبها من بعض العقبات والمعوقات والتي يسهل التعامل معها وتذليلها لما فيه صالح الطالب العربي .

إن استخدام الإنترنت واستغلالها في مجال التعليم كفيل بتحقيق قفزة نوعية هائلة في هذا المجال وأن التأخر في استخدامها سوف يعود بنا إلى الوراء كثيراً .

ويؤكد الخبراء أن عصر الإنترنت يغير بوماً بعد يوم من الأسلوب الذي يتلقى به الطلبة العلم . وأوضح ساشر Sacher الباحث التربوي في جامعة (ايرلانجن نورمبيرج) الألمانية أن الأطفال يزدادون اهتماماً بالتجريب عن طريق الإنترنت ويعلمون أنفسهم بأنفسهم .

وقد أصبحت شبكة الإنترنت جزءاً جوهرياً لا ينفصل عن الحياة اليومية للطلبة .

ويقول ساشر أن المدارس تستعين بالمعلومات الوفيرة على الإنترنت كمراجع للتقارير والواجبات المدرسية، بل إن هناك بعض الطلبة الذين ينقحون معلوماتهم ويعملون على تنميتها باستمرار من خلال (مدارس افتراضية) مقامة في فضاء الإنترنت ، وأوضح "أن وجود متلقى العلم الذي هدف يجب أن يسعى جميع التربويين إلى تحقيقه" .

وقد ثبت أن تلقي العلم على الإنترنت يساعد على الحد من القلق المصاحب للذهاب إلى المدرسة والأداء المدرسي . وأظهرت الدراسات أن من بين نتائج تلك الاتجاهات الجديدة في تحصيل العلم وجود تناقص في الاهتمام التقليدي بالمنظر الخارجي والملابس .

ويؤكد الباحثون أن اللجوء إلى استخدام الإنترنت في التعليم لا ينبغي النظر إليه على أنه انتقاص من قدر التدريس أو على أنه محاولة للاستغناء عنه . فالمعلم لا بديل له في القدرة على تقييم مستوى الطلبة وتحديد المناهج لسد الفجوات في الإلمام بأي فرع من فروع العلم .

وقد أشار الدكتور عبدالله الكرم مدير وحدة البحوث في مدينة دبي للإنترنت إلى الفرق بين التعلم الإلكتروني والتعلم الحي على الهواء وقال : "إن التعلم الإلكتروني هو كل تعلم يستخدم التقنية الحديثة، ولذا فإن التعلم الحي على الهواء هو جزء من التعلم الإلكتروني" .

وأضاف أن النمو الهائل والتطور الذي حدث في تقنية المعلومات جعلت متابعة العملية التعلمية أسهل من السابق وأكثر دقة ، ويمكن لأي إنسان أن يستفيد منها أياً كان مستواه أو موقعه وتتضمن بالتالي قدراً أكبر من التفاعل .

وأوضح عبدالله الكرم أيضاً جوانب تميز التعلم الإلكتروني في المدارس ومنها أنه يجتذب الكثير من رؤوس الأموال لأنه يمثل سوقاً واعدة ويجتذب زبائن متزايدين كما يتضمن التعلم الإلكتروني السعي للحصول على جودة التعلم والتدريب اعتماداً على الجهد الذاتي للمتعلمين أكثر من أي شيء آخر ، وأن التعلم الإلكتروني أصبح منافساً حقيقياً للصفوف التقليدية التي يتم من خلالها التعلم في المدارس كما أكد على أهمية التعلم الإلكتروني لأنه السبيل لتحقيق تطور التعليم والحصول على القدر الأكبر من الإنجاز في مجال التعليم . لذا ، فإنه من الضروري الاهتمام بالتوعية بأهمية التعلم الإلكتروني وتشجيع الطلبة على الاستفادة منه وتقديمه للناس وتقبله والالتزام به من جانب الميدان التعليمي .

ولابد من التعاون والتنسيق بين مؤسسات التعليم المختلفة العامة والخاصة لإنجاح هذا النوع من التعليم . ولابد كذلك من دعم وتطوير المعلمين وإعطائهم أولوية كبيرة في تنفيذ التعلم الإلكتروني في المدارس وخاصة في مجال الدورات التدريبية المتخصصة لهم حول كيفية التعامل مع مدخلات ومخرجات هذا النظام بشكل إيجابي ينعكس على فائدة طلبتهم .

أهم إجراءات التخطيط لإدخال الإنترنت إلى التعليم المدرسي :

هناك أمور يجب أخذها في الاعتبار عند التخطيط للتعليم عن طريق الإنترنت ويتمثل أهمها في الآتي :

١. اعتبار شبكة الإنترنت وسيلة أساسية من وسائل التعليم .
٢. توفير مكتبات غنية بأنواع المعرفة بلغة كل من المعلمين والمتعلمين .
٣. تبني مبدأ (الوجود النشط) للإدارات التعليمية بمعنى قيام الإدارات التعليمية المختلفة بتوفير مصادر المعلومات الخاصة بها على الشبكة .
٤. ضرورة اتخاذ القرار على المستوى السياسي مع وجود خطط جاهزة ومتكاملة لتنفيذ هذا النوع من التعليم .
٥. دمج النموذج التعليمي القائم على بيئة شبكات المعلومات الحديثة ضمن عملية تطوير طرق التدريس.

آثار استخدام الإنترنت في التعليم المدرسي :

لقد أثر استخدام الإنترنت في التعليم على التعليم المدرسي ، ويظهر ذلك من خلال الأمور الآتية:

١. تغيير دور المعلم التقليدي في العملية التعلمية التعليمية من مركز المعلومات الوحيد إلى الموجه لعملية التعلم ومتعلماً في الوقت نفسه .
٢. وجود المرونة في التعليم ، فالطالب يتعلم متى وكيفما شاء .
٣. زيادة الحصيلة الثقافية لدى المتعلم لأنه يطلع على معلومات عالمية حديثة وجديدة ويطلع كذلك على ثقافات وخبرات المجتمعات الأخرى .
٤. زيادة مستوى التعاون بين المعلم والطلبة حول آليات التعامل مع التعليم الإلكتروني .
٥. حل مشكلات الطلبة الذين يتخلفون عن زملائهم لظروف قاهرة . كالمرض وغيره ، من خلال المرونة في مكان وزمان التعلم .
٦. رفع مستوى التحصيل الدراسي بدرجة أكبر من الطرق التقليدية بسبب تكثيف التعلم الذاتي من جانب الطلبة أنفسهم عدا عن المنهاج الأساسي .
٧. تنمية آفاق التفكير والشخصية وروح المبادرة لدى الطلبة .
٨. الابتعاد عن التنافس السلبي بين الطلبة وبالتالي تعلم الطالب بشكل مستقل وابتعاده عن مضايقات زملائه له .
٩. تقليل الفروقات بين التعليم التقليدي والتعليم عن بُعد من خلال البيئة التي يوفرها التعليم باستخدام الإنترنت .
١٠. نقل التعليم من الطرق التقليدية والاستقبال السلبي للمعلومات إلى التوجيه الذاتي والتعلم الذاتي .

التجارب الأجنبية لإدخال الإنترنت في التعليم المدرسي :

سيتم التركيز هنا على أربع تجارب في الولايات المتحدة الأمريكية وكندا وكوريا الجنوبية وسنغافورة كالآتي :

أولاً : التجربة الأمريكية :

إن المواطن الأول للإنترنت هو الولايات المتحدة الأمريكية من خلال استخدام شبكة الإنترنت للأغراض العسكرية في البداية ثم انتقالها للأغراض المدنية بعد ذلك وفي مختلف ميادين الحياة ومنها ميدان التربية والتعليم . وكانت الولايات المتحدة السباقة في استخدام تكنولوجيا الشبكة في التعليم بكافة مراحله سواء على مستوى المدارس أو المعاهد أو الجامعات . وتدرج استخدام خدمات الإنترنت في المدارس حتى وصلت إلى مراحل متقدمة من استخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة في التعليم ووضع المناهج على الشبكة ، وأصبح بإمكان الطلبة وإكمال بحوثهم وواجباتهم المنزلية من خلال الاتصال المباشر بالإنترنت ، بدلاً من زيارة المكتبات .

وقد ذكرت إحدى الدراسات الحديثة بأن (٧١٪) من طلاب المراحل المتوسطة والثانوية الأمريكية قد اعتمدوا في الغالب على الإنترنت لإكمال مشاريعهم البحثية وواجباتهم المنزلية . وفي المقابل ذكر (٢٤٪) بأنهم اعتمدوا على زيارة المكتبات ، طبقاً لاستفتاء عمله مشروع بيو (Pew) الأمريكي المتخصص في الشؤون الاجتماعية خلال عام ٢٠٠١ .

كذلك فقد وجد الاستفتاء بأن (٧٣٪) من الطلبة الذين تتراوح أعمارهم ما بين (١٢-١٧) عاماً ويبلغون (١٧) مليوناً بأن لهم اتصال بشبكة الإنترنت .

وقد أجرى الاستفتاء على (٧٥٤) من أولئك الطلبة . وقد ذكر (٩٤٪) منهم بأنهم قد استفادوا من شبكة الإنترنت في إكمال واجباتهم المنزلية .

وفي الوقت نفسه ذكر الاستفتاء بأن (٤١٪) من الطلبة يستخدمون البريد الإلكتروني للاتصال بمعلميهم وزملائهم ومناقشتهم مع استخدام المراسلة الفورية ومناقشة واجباتهم المنزلية مع معلميهم .

وذكرت الدراسة أيضاً أن (٩٣٪) من أولياء الأمور يعتقدون بأن شبكة الإنترنت تساعد أبناءهم على تعلم الجديد من المعارف والمعلومات والمهارات ، وذكر (٨٧٪) منهم أن شبكة الإنترنت تساعد أبناءهم على أداء المهمات الدراسية والمدرسية المختلفة . وفي الوقت نفسه ذكر (٩٦٪) من المعلمين بأن استخدام شبكة الإنترنت والاستفادة منها تعد أمراً ضرورياً في عصر الاتصالات الجديد .

ثانياً : التجربة الكندية :

بدأت كندا مشروع استخدام الإنترنت في التعليم في عام ١٩٩٣م . وكانت البداية في إحدى الجامعات عندما قام بعض الطلبة بتجميع وترتيب بعض المصادر التعليمية على الشبكة . ثم حصل تعاون بين القطاعين العام والخاص لتطوير استخدام الإنترنت في التعليم فظهر ما يسمى بمشروع الشبكة المدرسية (School Net) . ثم توسع المشروع وأخذ يقدم العديد من الخدمات مثل توفير مصادر المعلومات التي تخدم المدارس والمعلمين وأولياء الأمور وغيرها من الخدمات .

وساهم القطاع الصناعي في عام ١٩٩٥ في دعم وتدريب المعلمين على الأنشطة الصفية المبنية على استخدام الإنترنت . وقد رصدت الحكومة الكندية مبلغ (٣٠) مليون دولار للتوسع في مشروع الشبكة المدرسية (School Net) خلال السنوات التالية لعام ١٩٩٣م .

ثالثاً : التجربة الكورية :

لقد تم إدخال شبكة الإنترنت إلى المدارس الابتدائية في كوريا الجنوبية بداية عام ١٩٩٦ من خلال مشروع (Kid Net) . ثم توسع المشروع ليشمل المدارس المتوسطة والثانوية ، ثم الكليات والجامعات . وقام هذا المشروع من خلال التعاون بين شبكة الشباب العالمية من أجل الشباب (Gyn) التي نشأت في جامعة ولاية متشجان الأمريكية وإحدى الصحف الكورية من جانب آخر . وتم تمويل المشروع من جانب المؤسسات الحومية والخاصة والشركات وتبرعات أولياء الأمور وغيرهم .

وحددت عشر سنوات لتنفيذ المشروع . وتم تقسيم المشروع إلى أربع مراحل : تتم في المرحلة الأولى من التجربة في (٢٠) مدرسة ابتدائية ومدتها سنة واحدة خلال عام ١٩٩٦ ، وتقسم بقية المدة إلى ثلاث مراحل مدة كل منها (٣) سنوات . ويتم في المرحلة الثانية (١٩٩٧-١٩٩٨) إدخال خدمة الإنترنت في (٥٠٠) مدرسة . وفي المرحلة الثالثة (٢٠٠٠-٢٠٠٢) يتم توفير الخدمة لنصف المدارس الابتدائية في كوريا الجنوبية . أما في المرحلة الرابعة (٢٠٠٣-٢٠٠٥) فسيتم توفير الخدمة لكل المدارس الابتدائية في كوريا .

رابعاً : التجربة السنغافورية :

تم تبني مشروع ربط المدارس بشبكة الإنترنت بالتعاون بين وزارة التربية والتعليم السنغافورية مع مجلس الحاسوب الوطني (National Computer Borad) (NCB) بهدف توفير مصادر المعلومات للمدارس .

وبدأ المشروع في عام ١٩٩٣ بست مدارس فقط ، وقادت التجربة إلى ربط المدارس والمشرفين على التعليم بالشبكة . كما تم ربط وزارة التربية والتعليم بشبكة الإنترنت . ثم توسع المشروع ليشمل الكليات المتوسطة (Junior Colleges) . كما دعمت الحكومة السنغافورية الاستفادة من شبكة الإنترنت في التعليم . وساهمت وزارة المعلومات والفنون في إنشاء خدمة خارطة المعلومات (Information Mop) عن طريق شبكة الإنترنت على شكل دليل لمصادر المعلومات الحكومية . وتم وضع خطة باسم (تقنية المعلومات ٢٠٠٠) لجعل سنغافورة (جزيرة الذكاء) في القرن الحادي والعشرين ، من خلال اعتماد وزارة التربية والتعليم على خطة إستراتيجية لنشر تقنية المعلومات من خلال التعليم .

وقامت هذه الخطة على الفرضيات الآتية :

١. أدبيات الحاسوب من المهارات الأساسية التي يجب اكتسابها من جانب كل من المعلمين والطلبة في سنغافورة .
٢. إيجاد تغيير في نوعية التعليم وتجديده من خلال تكامل تقنيات المعلومات مع التعليم .
٣. إيجاد الدافع للتعلم والحث على الإبداع والتعلم الفعال من خلال توفير بيئة تعليمية غنية بتقنيات المعلومات .
٤. ضرورة العمل على تحسين مهارات التعلم الذاتية للطلبة باستخدام تقنية المعلومات .

وبدأت كذلك وزارة التعليم السنغافورية ومجلس الحاسوب الوطني بتسريع تقنية المعلومات في المدارس الابتدائية (Accelerated IT) بهدف تحسين استخدام تقنية المعلومات في المدارس الابتدائية باستخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة في التعلم والتعليم ، من خلال ربط الأجهزة الحاسوبية الشخصية الموجودة في المدارس بشبكة موحدة مربوطة بشبكة الإنترنت .

ولذلك فقد بدأ القائمون على المشاريع السابقة بتدريب المعلمين وتشجيع التعاون بينهم ، وتعريفهم بأهمية الشبكة وبأهداف الخطط الموضوعية والمعوقات التي تواجه هذه المشاريع من خلال إقامة ندوات متخصصة لمديري المدارس المعنية . كما تم دمج الإنترنت في المناهج بصورة إيجابية مناسبة .

وهناك بعض التجارب على مستوى أضيق من التجارب السابقة لبعض الدول الأخرى وفي مجالات تعليمية محدودة مثل التعليم الجامعي أو المهني وغيرها .

فقد تم عمل تجربة لتدريب معلمي المرحلة الثانوية حول كيفية استخدام الإنترنت من خلال شبكة الإنترنت نفسها في السويد . وفي أوكرانيا تم استخدام الإنترنت في عمل مقرر تعليمي لتدريس شبكات الحاسوب وتقنيات الإنترنت لطلبة أحد المعاهد التقنية .

التجارب العربية لإدخال الإنترنت في التعليم المدرسي :

سيتم التعرض هنا إلى بعض التجارب الناجحة في كل من دولة الإمارات العربية المتحدة والمملكة العربية السعودية لتكون نبراساً يحتذى به في الأقطار العربية الأخرى .

أولاً : التجربة الإماراتية :

لقد أدى إنشاء مدينة دبي للإنترنت واجتذاب أصحاب الاختصاص إلى دولة الإمارات العربية المتحدة وتوفير رأس المال اللازم لإنجاح مشاريع إدخال الإنترنت إلى التعليم إلى تبوأ دولة الإمارات العربية المتحدة دوراً رياديا في تطوير التعليم واتجاهه نحو التعليم الإلكتروني من خلال عدد من المشاريع الناجحة ومن هذه المشاريع ما يأتي :

أ. مشروع مدرسة الشارقة النموذجية :

حيث بدأت هذه المدرسة في تنفيذ مشروع الصف الإلكتروني والذي يعد الأول من نوعه على مستوى الدولة ، حيث يستخدم في تدريس اللغات والتربية الإسلامية وتحفيظ القرآن الكريم والمواد الدراسية المقررة الأخرى وذلك بربطه مع أجهزة الحاسوب والفيديو والإنترنت لتواكب بهذا المشروع المعطيات التكنولوجية الحديثة في التعلم والتعليم .

وتم تصميم هذا المختبر لتدريس جميع المراحل الدراسية في المدارس العامة ورياض الأطفال ومن مميزات هذا النظام الآتي :

١. سهولة الاستخدام من جانب المعلم والطالب دون الحاجة إلى شبكة محلية مكلفة .
٢. توفير شراء برامج الحاسوب المختلفة على المدرسة .
٣. المساعدة في لفت انتباه الطلبة خلال الدروس .
٤. المساهمة في فرض الانضباط التام من جانب الطلبة نتيجة المشاركة الإيجابية لهم .
٥. إعطاء المعلم الفرصة للإبداع والابتكار من خلال التعامل مع مدخلات ومخرجات المشروع .
٦. قلة التكلفة عند المقارنة مع النظم الأخرى .

٧. سهولة العمل ، إذ يعمل الحاسوب الموجود في المختبر بطريقة اللمس مما يسهل على المعلم استخدام البرامج التعليمية .

ويحتوي الصف الإلكتروني على مختبر لغوي ، حيث يقوم المعلمون بتشغيل الشريط المصاحب لكتب اللغة لتعليم الطلبة آلية لفظ الكلمات والجمل بطريقة صحيحة . وكذلك أشرطة القرآن الكريم ، من أجل التسميع الجيد للطلبة ، مما يساعدهم على تجويد التلاوة الصحيحة بصوت كبار المقرئين، مع عرض النص أمام كل طالب بعد تنزيله على الشبكة مسبقاً وعرضه من خلال شاشة مثبتة أمامه مع الاستماع للتلاوة .

ويمتاز هذا النظام بإضافة خاصية الإجابة الإلكترونية ، حيث يتم طرح السؤال من جانب المعلمين على شاشات الطلبة ، وتكون الإجابات من ثلاثة اختبارات يؤشر الطالب على الصحيح منها ، ثم تظهر الإجابات بصورة فورية لدى المعلم ، مما يجعل الدراسة تتم بطريقة مشوقة . ويستطيع المعلم كذلك التأكد من مستوى الطلبة الدراسي ومدى استيعابهم للمادة الدراسية .

كما يحتوي المختبر على كبائن مصنوعة للطلبة على شكل أجهزة الألعاب الإلكترونية مما يجعلها جذابة لهم ، بحيث يقدم المعلم المادة على شكل مسابقة علمية ، مما يؤدي إلى إبعاد جو الملل والروتين ويبعث جواً مرحاً من خلال إدماج التعليم باللعب ، مما يجعل من المدرسة بيئة جاذبة تستقطب الطالب إليها بشكل واضح .

وساهم هذا المختبر الإلكتروني خلال فترة زمنية قصيرة في رفع المستوى التعليمي لدى الطلبة الذين زادت إسهاماتهم ومشاركاتهم خلال الحصص الدراسية بعد أن كانوا في حالة انطواء ، كما أن المختبر يوفر للمعلمين جواً علمياً يشجعهم على الإبداع الابتكار في التعليم ، بالإضافة إلى تمكين المعلمين من معرفة المستويات المختلفة لطلبة الصف الدراسي الواحد وفي اللحظة ذاتها على شاشة الحاسوب الموصول بشبكة الإنترنت ، مما يعطي المعلم مرونة كبيرة في التعامل مع طلبته وتوجيههم .

ب . مشروع مدرسة العين النموذجية :

تقول خولة أحمد السويدي مديرة المدرسة : "أن أهم مقومات المدرسة الإلكترونية وسماتها أن المعلم هو حاسوب المعلومات الذي يعتمد على الاتصال الشخصي ولا يعرف كل طرف الطرف الآخر ولا يعرف الاستثناءات وتتبع فيه نظم وإجراءات محددة ودقيقة " . وأضافت (أن مدرسة العين النموذجية للبنات هي المدرسة الإلكترونية النموذجية الأولى للبنات في منطقة العين التعليمية ، ويسعى القائمون عليها إلى أن تكون رؤاها ومشاريعها وإنجازاتها الأسبق ريادة والأقوى تنافساً والأشمل نفعاً في مجال الاستفادة من خدمات الإنترنت ضمن نظام المدرسة الإلكترونية . وقامت المدرسة بوضع خطط مرحلية لتحقيق المدرسة الإلكترونية ، تتكون المرحلة الأولى فيها من المبادرة في المدرسة الإلكترونية من خلال المشروع الريادي (Pi– lot Project) والذي سيتحقق من خلال : إنشاء بنية تحتية للشبكة المعلوماتية في المدرسة ، وتوفير التجهيزات اللازمة من أجهزة وبرامج وأرشفة إلكترونية ، والعمل على تأهيل المعلمين وتدريبهم والدعم الفني للشبكة وتدريس نظم المعلومات والإنترنت في المنهج المدرسي .

ثانياً : التجربة السعودية :

تتمثل أهم ملامح التجربة السعودية في مجال استخدام شبكة الإنترنت في التعليم في مشروع ضخم يسمى مشروع عبدالله بن عبدالعزيز وأبنائه الطلبة للحاسب الآلي .

أ. مشروع عبدالله بن عبدالعزيز للحاسب الآلي :

ويعتبر هذا المشروع أهم المشاريع التي تم إطلاقها في السعودية لإدخال الإنترنت وتكنولوجيا المعلومات إلى التعليم المدرسي وذلك خلال عام ٢٠٠٠ .

وانطلق المشروع من خلال قاعدة بيانات ومعلومات ضخمة يقوم عليها متخصصون تربويون وفنيون في البرمجة الحاسوبية لتعميمه على مدارس التعليم العام والخاص في المملكة العربية السعودية .

ولقد وضعت لهذا المشروع الريادي الكبير أهداف ومراحل لتنفيذه بالإضافة إلى الرؤية العامة له . في الوقت الذي عملت فيه الحكومة السعودية على الترويج الإعلامي الواسع لهذا المشروع في وسائل الإعلام المختلفة المكتوبة والمسموعة والمرئية بالإضافة إلى وسائل أخرى عديدة .

لأهمية هذا المشروع وإمكانية تعميمه على مستوى الوطن العربي فإننا سنتحدث عنه بشيء من التفصيل حول الرؤية العامة للمشروع وأهدافه ومراحله المختلفة .

وقبل التحدث عن هذه الأمور سنتطرق إلى إحدى وسائل الترويج لهذا المشروع لأهمية المعلومات الواردة فيها وهو مشروع حافلة الإنترنت السعودية والتي تجوب شوارع ومدارس مدينة الرياض بشكل ملفت للأنظار والتي ستكمل مسيرتها لتشمل جميع المدارس في مدن وقرى المملكة العربية السعودية ، وتتواجد هذه الحافلة أيضاً في جميع الأسواق والمعارض والمناسبات المهمة المحلية والدولية في جميع الدول العربية .

وتحتوي الحافلة على معمل للحاسوب المتكامل والمكون من ١٥ جهاز حاسوب وأجهزة طباعة مرتبطة بشبكة داخلية متصلة بالشبكة العالمية للإنترنت ، وذلك بتصميم داخلي فريد ، يمثل المستقبل بإمكانات حديثة داخل الحافلة .

وتعمل الحافلة على الاتصال الحي والمباشر لتحقيق أهداف مشروع عبدالله بن عبدالعزيز وأبنائه الطلبة للحاسب الآلي من خلال التعريف بمميزات الحاسوب وإمكاناته الخاصة بالتعليم عبر استعراض البرامج المعرفية وقواعد البيانات والبرامج الإثرائية والتجارب الإلكترونية من خلال استطلاع مواقع الإنترنت التعليمية والتربوية وغيرها من التطبيقات والأبحاث المفيدة من أجل النهوض بالعملية التعليمية بنمط جديد .

ويشبه مشروع الحافلة إلى حد ما الجيل الثاني من مكتبة أرامكو المتنقلة والمخصصة للكتب المجلدة تجليداً أنيقاً (Hard Copy) .

وسمي مشروع الحافلة المتنقلة بمعمل (نوور . كوم للحاسوب) www.Nooor.com .

أهداف حافلة الإنترنت السعودية (نوور . كوم للحاسوب) :

تتمثل أهم أهداف حافلة الإنترنت السعودية في الآتي :

١. إتاحة الفرصة لأكبر عدد من طلبة المراحل الدراسية للتعرف على أنظمة وتطبيقات الحاسوب وشبكة الإنترنت من خلال إتاحة المجال للطلبة لاستخدام الحاسوب تحت إشراف وتوجيه مجموعة من التربويين والاختصاصيين .

٢. نشر الوعي بأهمية استخدام واستثمار الحاسوب في التعليم ، وذلك من خلال التطبيقات للبحوث التي يتم عرضها للمستخدم عبر الموقع التعليمي (نوو .كوم) (www.nooor.com) .

٣. تشجيع الطلبة والمعلمين للدخول في مجال التقنية والبحث في جوانبه المختلفة لتعميم الفائدة التعليمية للطلبة والأساليب التعليمية والتربوية للمعلمين .

٤. العمل على كسر الحاجز النفسي بين الطلبة وبين التقنية الحديثة في التعليم بأساليب العرض المتقدمة والمصممة لإمكانية التعامل معها وتجريبها من جانب المستخدم العادي ، مما يحفز الرغبة لدى الطلبة لمتابعة العلوم التقنية للعمل على تشكيل اللبنات الأساسية لبناء جيل يتعامل مع التقنية والاستفادة منها دون الاكتفاء باستخدامها فقط .

خطة مشروع الحافلة (www.nooor.com) :

تتمثل خطة الحافلة في زيارة المدارس من خلال تنظيم زيارات صباحية لها ابتداءً من الساعة السابعة صباحاً وحتى الثانية بعد الظهر ، بحيث يتم تقسيم الفترة الزمنية إلى سبع محاضرات . فترة كل محاضرة (٥٠) دقيقة يتم من خلالها استقبال (٣٠) طالباً ، وذلك لإتاحة الفرصة خلال الفترة الزمنية لتلقي المعلومات ، ولتطبيقها بنفسه خلال الفترة الزمنية ، مع وجود خطة أخرى لتخصيص بعض الفترات للزيارات النسائية ، لتعميم الفائدة لفئات المجتمع كافة وذلك بالتنسيق مع الجمعيات النسائية والجهات المعنية وحسب ما ستوافق مع تعاليم الدين الإسلامي وخصوصية المجتمع السعودي .

وهناك ارتباط بين الحافلة من جهة وموقع نووور.كوم (www.nooor.com) على شبكة الإنترنت من جهة ثانية والذي يعتبر أحد أهداف الحافلة ، حيث يتم تقديم عدد كبير من الخدمات التعليمية والاجتماعية التي تهم كافة فئات المجتمع بشكل عام والأسرة التعليمية على وجه الخصوص . ويقدم الموقع عبر الشبكة عدداً من الخدمات المضافة إلى جانب التعليم الرئيسي والتي تستهدف الطلبة والمعلمين وأفراد المجتمع كافة .

وقد تم التركيز على جانب التعليم في مشروع الحافلة وموقعها على الشبكة في الجزئيات الآتية :

١. التركيز على جميع المناهج الدراسية في المملكة العربية السعودية ولجميع المراحل التعليمية .

٢. توفير وابتكار عدد كبير من التقنيات التربوية التي تساعد الطالب على الاستذكار والفهم عبر الممارسة التطبيقية للمهام العلمية .

٣. إتاحة الجوانب التفاعلية التي تعمل على فتح قنوات اتصال معرفية بين الطلبة والمعلمين لتحقيق الحد الأقصى من الفائدة للمستخدمين .

أهم الخدمات التي يقدمها موقع نور (www.nooor.com) السعودي المدعوم من جانب مشروع حافلة الإنترنت السعودية :

تتمثل أهم خدمات هذا الموقع في الآتي :

١. خدمة النشر المكتبي :

ويعمل هذا النظام على أجهزة الحاسوب الشخصية ، حيث تم تحميل المناهج التعليمية كافة لطلبة المملكة العربية السعودية ذكوراً وإناثاً عليه بالإضافة إلى استخدام كافة تطبيقات برنامج (Msword) ومتصفح (Explorer) العربي ، إضافة إلى استخدامات المعلم المتعددة في تنسيق وطباعة صفحات خاصة من الكتاب وتقديمها إلى الطلبة ، لإظهار وبيان بعض الأفكار المهمة في الدروس ، أو لتوضيح بعض المفاهيم أو التعريفات ، ويتم ذلك بعدة طرق من أهمها : تغيير حجم الحروف أو ألوان بعض الفقرات المطبوعة لتمييزها من حيث الأهمية ، أو إمكانية إدخال بعض الرسوم التوضيحية والأشكال أو الصور من خلال الماسح الآلي (Scanner) أو استخدام التسجيلات الصوتية أو أفرم الفيديو الداعمة للنص المكتوب ، أي استغلال تكنولوجيا الوسائط المتعددة في تعليم المناهج عبر الشبكة .

٢. خدمة الكتاب الإلكتروني :

وتتم من خلال استعراض الطلبة لصفحات الشبكة في الكتاب الإلكتروني لسهولة باستخدام تقنيات العرض المجهزة الحديثة من جانب اختصاصي الموقع ، والمحتوية على بعض الإيضاحات للمصطلحات العلمية ، إضافة إلى المواد الداعمة بالوسائط المتعددة والمزودة بعدد كبير من البرامج والتقنيات . إضافة إلى ربطها إلكترونياً بعدد كبير من المواقع التعليمية العالمية عبر الشبكة الإلكترونية لإثراء القدرات البحثية لدى الطلبة من خلال تنسيق المعلومات والرسوم التوضيحية ، وربطها بشكل واضح ومتسلسل باختلاف المواد والمراحل الدراسية .

٣. خدمة الفيديو التعليمي :

وتتم من خلال متابعة المستخدم للأفلام الوثائقية والمحاضرات العلمية إضافة إلى مشاهدة التجارب المخبرية المعقدة . مما يساعد على إثراء أفكاره ومعلوماته بمتابعة الأبحاث المتعددة على مستوى العالم في المجالات العلمية والإنسانية كافة .

٤. خدمة الدرس الإلكتروني :

ويقوم على تبادل المعلومات بين الفئات التعليمية في المملكة مهما كان موقعها باستخدام أحدث تقنيات الاتصال العلمية ، مع إفساح المجال للمعلمين لتقديم دروسهم لطلبتهم مدعمة بالوسائط التعليمية المتعددة مع إمكانية الربط بعدد من المواقع التعليمية لإثراء محتوى الدرس العلمي لتحقيق أكبر فائدة ممكنة للطلبة .

٥. خدمة المختبر الإلكتروني :

ويتم من خلال المحاكاة الحقيقية (Simulation) لواقع التجارب ، حيث يستطيع الطلبة إثراء معلوماتهم العلمية عبر تطبيق التجارب المقررة إلكترونياً في أي زمان ومكان دون الحاجة إلى التجهيزات المخبرية المكلفة والخطرة أحياناً ، حيث يمكن من خلال المختبر الإلكتروني إجراء التجارب العلمية بكافة متغيراتها وخصائصها . وذلك بإتباع بعض الخطوات على الحاسوب . الأمر الذي يساعد على التطبيق العملي للمفاهيم العلمية باستخدام أحدث التقنيات التي تساعد على الفهم والإبداع . إضافة إلى إمكانية استفادة المعلمين لإجراء تجاربهم المخبرية الخاصة على الموقع بشكل يساعدهم على شرح التجارب للطلبة ، كما يفيدهم في المراجعة والتحضير والتقويم .

٦. خدمة السؤال والجواب :

يمكن من خلال هذه الخدمة مساعدة الطلبة على استيعاب المعلومات عبر مراجعة العديد من نماذج الأسئلة التي تم إعدادها من جانب متخصصين ، بحيث تغطي جميع جوانب الدروس . الأمر الذي يساعد على توثيق المعلومات ومعرفة نماذج الأسئلة الشاملة والإجابات النموذجية لها ، كما يستطيع الطلبة الحصول على الإجابات النموذجية لتساؤلاتهم المستقبلية نحو الدروس .

٧. خدمة الاختبار الإلكتروني :

وتتم من خلال استعراض نماذج اختبارات متنوعة لإدراك نسبة تحصيل الطلبة من المادة عبر إجابتهم على هذه النماذج ثم معرفة نتيجتها الفورية بمجرد الانتهاء ، وذلك لتغطية جوانب الضعف في التحصيل ، مما يساعد على معالجتها مبكراً ، بالإضافة إلى تنمية الثقة بالنفس والاستقرار النفسي للطلبة خلال فترة الامتحانات النهائية .

الرؤية العامة لمشروع عبدالله بن عبدالعزيز وأبنائه الطلبة للحاسب الآلي :

تتمثل هذه الرؤية في استيعاب تقنية المعلومات والاتصالات وتوظيفها واستخدامها إيجابياً في العملية التعليمية التعلمية وتطوير قدرات المعلمين ، وفي رفع المستوى المعرفي للطلبة وتمكينهم من الوصول إلى مصادر التعلم المباشرة . والارتقاء بمخرجات التعليم لتخريج جيل منتج لديه مهارات عالية .

الأهداف العامة لمشروع عبدالله بن عبدالعزيز وأبنائه الطلبة للحاسب الآلي :

تتمثل هذه الأهداف العامة في الآتي :

الهدف الأول : تنمية مهارات الطلبة وإعدادهم إعداداً جديداً يتناسب مع المتطلبات المستقبلية ، وذلك باستخدام تقنية المعلومات في التعليم والاستفادة منها .

ويتم تحقيق هذا الهدف عن طريق إدخال وسائل التقنية من أجهزة وبرامج للمدارس ، حيث ستتوفر التقنية فيها كمصدر للمعلومات في مراكز مصادر التعلم ، وفي الصفوف الدراسية كآلية للتعليم . كما ستتوفر تقنية المعلومات للطلبة في منازلهم عن طريقة شبكة الإنترنت ، حيث سيتمكن كل طالب من

تصفح المواقع التعليمية المختلفة ومراجعة المحتوى العلمي للمواد ، بالإضافة إلى إمكانية اتصال الطلبة بمدارسهم وزملائهم ومعلميهم عن طريق الشبكة .

أهم الخدمات التقنية المنبثقة من الهدف الأول للمشروع : وتتمثل في الآتي :

١. التواصل الإلكتروني بين الطلبة والمعلمين وأولياء الأمور وإدارات المدارس .
٢. توفير آليات التعلم عن بُعد .
٣. إتاحة فرص الإبداع للطلبة من خلال المشاركة في مواقع الطلبة .
٤. إنشاء دليل الطالب الشامل لتقديم المعلومات العامة للطلبة .
٥. تنظيم الندوات والمؤتمرات الطلابية عن طريق الشبكة .
٦. المشاركة بالمسابقات العلمية والثقافية عن بُعد .
٧. تنمية قدرات الطلبة من خلال مشاركتهم بتحرير مجلة الطالب على الشبكة .
٨. تشجيع الطلبة السعوديين المغتربين على الارتباط بموقع المشروع على الشبكة .

الهدف الثاني : رفع مستوى قدرات المعلمين في توظيف تقنية المعلومات في كافة الأنشطة التعليمية :

سيتمكن المعلم من الاستفادة من تقنية المعلومات في تحضير الدروس للطلبة ، والحصول على المصادر والمعلومات اللازمة للعملية التعليمية من خلال شبكة المشروع . كما ستتوفر تقنية المعلومات للمعلم في بيته عن طريق شبكة الإنترنت .

أهم خدمات تقنية المعلومات التي ستوفرها شبكة المشروع للمعلم :

وتتمثل أهم هذه الخدمات في الآتي :

١. توفير الكتب المدرسية وأدلة المعلمين الإلكترونية .
٢. توفير الدروس النموذجية وطرق التدريس والأسئلة والتمارين المحلولة والأمثلة والتطبيقات على القوانين والقواعد المختلفة .
٣. توفير دليل المعلم الشامل على الشبكة ، وتقديم المعلومات الخاصة بخدمة المعلمين من خلاله .
٤. مساعدة المعلم في تقديم الواجبات المنزلية والمعلومات والتعليمات للطلبة .
٥. الربط بالمواقع الخاصة بتدريب المعلمين في جميع المجالات التقنية والعلمية والتربوية .
٦. تنفيذ مواقع خاصة بالمعلمين على الشبكة والسماح لكل معلم المشاركة فيها .

الهدف الثالث : إيجاد البيئة المعلوماتية بمحتواها العلمي الملائم لاحتياجات الطلبة والمعلمين وإتاحة مصادر التعلم المباشرة لهم .

ستساهم تقنية المعلومات في تحسين مستوى العملية التعليمية لكل من المعلم والطالب ، كما ستتاح مصادر التعلم المباشرة لكل من الطالب والمعلم ، وتحديد الأسلوب الأمثل لتوظيفها والاستفادة منها في التعليم .

أهم خدمات المشروع للمعلم والطالب في مجال تقنية المعلومات وخدمات المحتوى العلمي والتربوي التي ستوفرها الشبكة :

وتتمثل أهم هذه الخدمات في الآتي :

١. توفير الكتب المدرسية الإلكترونية والبرامج التعليمية التفاعلية ومناهج الوسائط المتعددة ، والبرامج الإثرائية ، والمصادر المتعلقة بها .

٢. الربط بالمواقع ذات العلاقة بالتعليم .

٣. توفير قواعد البيانات الأساسية والموسوعات والمعاجم والمراجع التربوية .

٤. الربط بالمواقع التي تقدم التجارب العلمية ، وربط المناهج بالحياة العملية .

٥. توفير الألعاب التعليمية لمختلف المستويات .

٦. توفير مناهج ذوي الاحتياجات الخاصة والموهوبين .

٧. توفي بنوك الأسئلة المتكاملة لجميع المواد الدراسية والمراحل التعليمية .

الهدف الرابع : تحسين العملية التعليمية لتخريج جيل يحسن الاستفادة من تقنية المعلومات .

هذا وستساعد التقنية المعلوماتية الحديثة على رفع أداء الطالب العملي وقدرته على توظيفها في حياته العملية .

أهم الخدمات التي تساهم في تحسين مخرجات التعلم لدى الطلبة بعد الاستفادة من خدمات المشروع :

وتتمثل هذه الخدمات في الآتي :

١. تمكين الطلبة من استخدام تقنية المعلومات في العمليات التعليمية .

٢. ابتكار الأساليب والطرق الكفيلة بارتباط الطلبة بشبكة المشروع واستثمارها .

٣. استغلال تقنية المعلومات بما توفره من أدوات حديثة للتعلم في رفع مستوى تحصيل الطلبة الدراسي.

الهدف الخامس : المساهمة في إيجاد نواة لصناعة تقنية معلومات متقدمة .

سيساهم المشروع في توفير الأيدي العاملة اللازمة لصناعة تقنية المعلومات ، والبنية التحتية الأساسية لصناعة تقنية المعلومات تتكون من بنية اتصالات جيدة وأيدي عاملة مدربة ومؤهلة تأهيلاً جيداً .

أهم خدمات المشروع التي تساهم في إيجاد نواة لصناعة تقنية المعلومات :

وتتمثل هذه الخدمات في الآتي :

١. تدريب الطلبة على التطبيقات الحاسوبية المهمة والشبكات وقواعد البيانات .

٢. وضع الأسس العامة للتدريب اللاحق للمرحلة الثانوية .

٣. رعاية الطلبة المبدعين عبر برامج خاصة .

٤. التعاون مع القطاع الخاص في تحديد احتياجاتهم من الأيدي العاملة المدربة .

الهدف السادس : تكثيف التوعية الشاملة بأهمية توظيف تقنية المعلومات في التعليم ، ونشر المعرفة بتقنية المعلومات بين أفراد المجتمع .

وسيساهم المشروع في توسيع استخدام تقنية المعلومات في مجال التعليم على المستوى الإجرائي والمعلوماتي . بالإضافة إلى توفير المعارف الأساسية والإثرائية لخدمة التعليم بشكل خاص والمجتمع بشكل عام . وسيكون موقع المشروع المرجع الأساسي للحصول على العلوم والمعارف العامة والمعلومات الموسوعية من جانب جميع أفراد المجتمع .

أهم الخدمات التي سيساهم بها المشروع في نشر المعرفة بتقنية المعلومات . وتتمثل هذه الخدمات في الآتي :

١. توفير الموسوعات والمراجع والمعارف لجميع أفراد المجتمع .
٢. توفير الربط بالمواقع المنتقاة المفيدة لجميع أفراد المجتمع .
٣. توفير التدريب التقني والعلمي لجميع أفراد المجتمع .

آلية تحقيق أهداف مشروع عبدالله بن عبدالعزيز وأبنائه الطلبة للحاسب الآلي :

لتحقيق أهداف المشروع فقد تم الآتي :

١. إنشاء شبكة اتصالات وطنية تربط المؤسسات التعليمية وجميع إدارات التعليم والمدارس ، وموصولة بشبكة الإنترنت المحلية .
٢. إنشاء موقع عام وشامل على شبكة الإنترنت ويشتمل على جميع خدمات الشبكة ، ومعلوماتها ، ومداخل الشبكات والمواقع المربوطة بها .
٣. إنشاء محتوى علمي وتربوي يشتمل على المناهج الدراسية ، ومصادر المعلومات المتعلقة بها ، والموسوعات والمراجع ، وربطها بالشبكة .
٤. تشكيل تطبيقات الإدارة المدرسية الحاسوبية والعمليات التعليمية المتعلقة بها ، وربطها بالشبكة .
٥. إنشاء الشبكات المحلية في المدارس وإدارات التعليم والمؤسسات التعليمية ، وربطها بالشبكة .
٦. توفير أجهزة حاسوب وربطها بالشبكات المحلية (LAN) في المؤسسات التعليمية وإدارات التعليم .
٧. توفير أجهزة حاسوب أو نهايات طرفين مربوطة بالشبكات المحلية في المدارس بما تحتويه من معامل وصفوف دراسية .
٨. إنشاء توصيلات للطلبة وأولياء الأمور والمعلمين من المنازل بالتنسيق مع مزودي خدمة الإنترنت (Internet Service PAROVIDERS) .

الفئات الرئيسية المستفيدة من المشروع :

أ. الطلبة : يمكن للطلبة الاستفادة من شبكة المشروع في الأمور الآتية :

١. تصفح المواقع التعليمية المشتملة على المناهج الدراسية والكتب الإلكترونية .

٢. التعلم باستخدام تقنية المعلومات في الفصول الدراسية وفي المنازل .
٣. الحصول على المعلومات والتعليمات والبيانات من معلميهم ومن إدارة المدرسة ومن زملائهم .
٤. الحصول على إجابة على التساؤلات والاستفسارات التي تعرض لهم في أي وقت .

ب . أولياء الأمور :

١. يمكن لأولياء الأمور الاستفادة من الشبكة في التعرف على أداء أبنائهم وعلى تحصيلهم العلمي .
٢. الحصول على المعلومات والتعليمات والبيانات من معلمي أبنائهم ومن إدارة المدرسة ومن أولياء الأمور .
٣. الحصول على إجابة التساؤلات والاستفسارات التي تعرض لهم أو لأبنائهم في أي وقت وفي أي مكان .
٤. إمكانية الاطلاع على الموسوعات والمراجع العامة والاستفادة الشخصية منها .

جـ . المعلمون : يمكن لجميع المعلمين الاستفادة من خدمات الشبكة كالآتي :

١. الاستفادة من شبكة المشروع في الاطلاع على المواقع التعليمية المختلفة والكتب الإلكترونية المتوفرة.
٢. تقديم الواجبات المدرسية للطلبة واستقبالها منهم بسرعة كبيرة ودقة عالية .
٣. تقديم المعلومات والتعليمات والبيانات للطلبة وأولياء أمورهم .
٤. الحصول على المعلومات التي يحتاجونها من إدارة المدرسة ، ومن الطلبة وأولياء أمورهم بهذه الطريقة .

د . مديرو المدارس والإداريون والمشرفون التربويون وأساتذة الكليات : يمكن لهؤلاء الاستفادة من خدمات المشروع في الآتي :

١. تقديم المعلومات والتعليمات والبيانات إلى الجهات المعنية المرتبطة بالمدرس (إدارات التعليم ، المعلمين ، الطلبة ، أولياء الأمور) .
٢. الحصول على المعلومات التي يحتاجونها والتي يزودهم بها الأفراد في تلك الجهات .

هـ . مسئولو المؤسسات التعليمية وإدارات التعليم : يمكن لجميع مسئولي المؤسسات التعليمية الاستفادة من المشروع في الآتي :

١. تقديم المعلومات والتعليمات والبيانات إلى الجهات المعنية النابعة لهذه المؤسسات مثل (إدارات التعليم، المدارس ، المعلمين ، الطلبة ، أولياء الأمور) .

ح . طلاب كليات إعداد المعلمين وكليات التربية : يمكن لجميع الطلبة المتخصصين في التربية الاستفادة من شبكة المشروع من خلال :

١. تصفح المواقع التعليمية .
٢. الحصول على المعلومات والتعليمات والبيانات المتعلقة بالتعليم .
٣. الاطلاع على البحوث التربوية المتعلقة بتخصصاتهم .

٤. نشر بحوثهم وآرائهم التربوية للاستفادة منها .

خدمات شبكة مشروع عبدالله بن عبدالعزيز وأبنائه الطلبة للحاسب الآلي :

لتحقيق أهداف المشروع ، ستقدم شبكة المشروع مجموعة من الخدمات الأساسية للمستفيدين تتمثل في الآتي :

١. الخدمات المتعلقة بالمناهج الدراسية :

ستقدم شبكة المشروع المناهج على شكل وسائط متعددة ، من أجل ضمان وصول المعلومات والمعارف للطلبة بصورة موحدة ومتساوية . والوسائط المتعددة تضمن توحيد أسلوب إيصال التعليم لجميع أفراد المجتمع مهما كانت مواقع تواجدهم . كما ستساعد الوسائط المتعددة المؤسسات التعليمية في التغلب على مشكلة كثرة الطلبة في الصف الواحد . كما ستوفر شبكة المشروع الارتباط بالمواقع التي تقدم المناهج الدراسية على شلك وسائط متعددة ، بحيث تشتمل برامج الوسائط المتعددة على عروض بالصوت والصورة والتفاعل الحي مع الطلبة ، والاعتماد على نظام التجزئة والتكامل في عرض المعلومات العلمية ، وتقديم برامج تربوية وتعليمية للطلبة حسب فئاتهم العمرية مع استغلال طرائق العرض المختلفة والمشوقة باستخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة .

وتوفر شبكة المشروع الارتباط بالمواقع التعليمية للطلبة والمعلمين والتي توفر الكتب المدرسية ودليل المعلم الإلكتروني ، ووثائق المناهج ، والدروس النموذجية . وطرائق التدريس للمعلمين . كما توفر شبكة المشروع الارتباط بالمواقع التي تقدم معلومات شاملة عن ربط المناهج بالحياة العملية ، بالإضافة إلى المعلومات الخاصة بأولياء الأمور وتلك الخاصة بالمناهج الإثرائية وعلاقتها بالمناهج الأصلية .

وسيتمكن مسئولو المؤسسات التعليمية باستخدام شبكة المشروع متابعة المعلمين فيما يخص المناهج وشرح الملابسات أو الغموض الذي قد يحيط بها ، وبالتالي اختصار الوقت والجهد الذي يبذل لإيصال المعلومات للطلبة ، بالإضافة إلى شرح المسائل المتعلقة بالمناهج مثل الأهداف والتداخل بين المناهج للطلبة ، وكذلك المعلومات الخاصة بأولياء الأمور المتعلقة بالمناهج وتعريفهم بأهدافها .

كما توفر شبكة المشروع الارتباط بالمواقع التي تقدم بنوك الأسئلة لجميع المواد والمراحل وحسب مستويات الطلبة المختلفة ، وضمان تنوع أساليب طرح الأسئلة وتنوع أساليب وطرق حلها ، مع إمكانية الانتقاء العشوائي للأسئلة لضمان عدم عرض الأسئلة نفسها في كل مرة يستعرضها الطالب ، مع آلية توفير التعرف التلقائي على موطن القوة والضعف لدى الطلبة وتقديم تقارير بذلك .

٢. الخدمات المتعلقة بالموسوعات والمراجع :

توفر شبكة المشروع الارتباط بمواقع المعلومات الموسوعية الشاملة عن التعليم والتربية مثل الموسوعات والمعاجم والمراجع والمختصرات والتراجم من المراجع الأجنبية ، والأبحاث المتعلقة بالتعليم.

٣. خدمة ذوي الاحتياجات الخاصة من الطلبة وأولياء أمورهم :

توفر شبكة المشروع تقديم مناهج ومعلومات وبيانات وإرشادات ونصائح للطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة وأهاليهم ومعلميهم ، مع إمكانية ملاحظة تطورهم والوقوف على حاجاتهم مراعاة ظروفهم .

٤. الخدمات المتعلقة بالربط بالمواقع التعليمية :

توفر شبكة المشروع خدمة الربط بالمواقع التعليمية ذات العلاقة المباشرة بالأهداف العامة للسياسة التعليمية في الدولة ، مع وضع الضوابط والشروط الخاصة بربط المواقع بشبكة المشروع بعد إصدار لائحة خاصة تحدد الأسس العامة والجوانب الفنية والعلمية لربط المواقع بالشبكة .

٥. الخدمات المتعلقة بالبريد الإلكتروني :

يوفر المشروع خدمة البريد الإلكتروني لجميع فئات الطلبة المستفيدين منه مع إعطاء كل عضو من أعضاء شبكة المشروع بريداً إلكترونياً خاصاً به ، بحيث تستطيع المؤسسات التعليمية وإدارات المدارس وإرسال الرسائل الإلكترونية لأعضائها من الطلبة وأعضاء الهيئات التدريسية والهيئات الإدارية فيها مع إمكانية استقبال الرسائل من جميع منتسبي جهاز التربية والتعليم .

٦. الخدمات المتعلقة بالتخاطب الإلكتروني :

توفر شبكة المشروع هذه الخدمة لجميع منتسبي المؤسسات التعليمية من طلبة ومعلمين وإداريين وأولياء أمور ومشرفين تربويين . مع الحرص على التخاطب الهادف البناء المتعلق بخدمة شؤون التربية والتعليم والنهوض بها .

٧. الخدمات المتعلقة بنظام الإدارة التعليمية :

تعمل شبكة المشروع على تسهيل عمل الإدارة المدرسية وممارسة الإجراءات الإدارية مثل تسجيل بيانات وسجلات ومعلومات عن الطلبة ودرجاتهم وسجلاتهم أولاً بأول ، ومعلومات تعداد الطلبة في المدارس والكتب الموزعة عليهم ، ومراسلة أولياء الأمور فيما يتعلق بأداء وسلوك أبنائهم .

٨. الخدمات المتعلقة بعقد المسابقات والندوات والتنافس بين المدارس :

حيث يمكن الاستفادة من شبكة المشروع في عقد المسابقات العلمية والثقافية بين الطلبة في الدولة ، وعقد الندوات والمشاركات المختلفة بين المدارس ، وبالتالي المساهمة في تخطي الحواجز الجغرافية مهما كان موقع مكان المدرسة سواء في المدن أو حتى في القرى البعيدة والتجمعات السكانية القليلة .

٩. الخدمات المتعلقة بتقديم خدمات خاصة بالطلبة المغتربين :

حيث توفر شبكة المشروع خدمات الاتصال بين المغتربين وأولياء أمورهم ، بالإضافة إلى الربط المباشر والدائم بالمؤسسات التعليمية ببلدهم وتزويدهم بالمناهج الدراسية ، والأخبار التعليمية والمعلومات والتعليمات أولاً بأول .

١٠. الخدمات المتعلقة بمعلومات المدارس ومعلومات التعليم :

حيث توفر شبكة المشروع خدمات نشر المعلومات الخاصة بالمدارس وتفاصيل مواقعها والإحصائيات الخاصة بها لتكون متاحة لجميع المستفيدين . بالإضافة إلى تقديم معلومات شاملة عن التعليم للمهتمين من بيانات وإحصاءات وتنبؤات وخطط مستقبلية . وتقديم معلومات عن النظم الإلكترونية عن أماكن المدارس ومواقعها على شبكة المشروع .

مراحل تنفيذ مشروع عبدالله بن عبدالعزيز وأبنائه الطلبة للحاسب الآلي :

يمكن تلخيص مراحل تنفيذ هذا المشروع الكبير في الآتي :

المرحلة الأولى :

وهي مرحلة الدراسات والاستقصاء والتجارب والتعرف على التجارب السابقة .

وتتمثل خطوات المرحلة الأولى في الآتي :

١. تصميم شبكة الاتصالات الخاصة بالمشروع ووضع المواصفات الفنية الخاصة بها .
٢. وضع وصف لمكونات الشبكة المعلوماتية والخدمية الضرورية لنجاح المشروع .
٣. وضع تخطيط للشبكات المحلية داخل المدارس .
٤. وضع تخطيط خادمات الشبكة وأجهزة الحاسوب في المدارس من حيث التجهيزات الفنية والإعداد .
٥. تحديد الموقع العام للشبكة .
٦. تحديد فئات المستفيدين من الشبكة من طلبة ومعلمين وإداريين ومشرفين ومتخصصين تربويين وأولياء أمور وطلبة جامعات وغيرهم .
٧. تجميع المعلومات اللازمة لتزويد الشبكة بها .
٨. توصيف قواعد البيانات والمعلومات اللازمة للتطبيقات المرتبطة بالشبكة .
٩. التعاون مع الشركات المشاركة بالمشروع سواء كانت من القطاع العام أو الخاص .
١٠. تجريب المشروع على عدد محدود من الدرس لا يتجاوز خمس مدارس على مستوى المملكة العربية السعودية .
١١. تحديد أفضل الأساليب لتعميم المشروع التجريبي على بقية مدارس المشروع .
١٢. الاتفاق مع المواقع الراغبة الارتباط بالمشروع ضمن شروط المشروع الخاصة .
١٣. إعداد دليل لسياسات المشروع والإجراءات التشغيلية له .

المرحلة الثانية :

مرحلة التنفيذ والمتابعة والتطوير والتعديل ، وسيتم خلال هذه المرحلة توفير تقنية المعلومات لنصف المدارس أي (٥٠٪) من مدارس المملكة العربية السعودية ، وبمعدل حاسوب واحد لكل عشرة طلبة . وسيتم تنفيذ خطوات هذه المرحلة في الوقت نفسه .

وتتمثل خطوات هذه المرحلة في الآتي :

١. بناء الشبكة الوطنية ومستلزماتها ، وتوفير الشبكة وخدماتها للمستفيدين .

٢. بناء الشبكات المحلية داخل المدارس .

٣. توفير خادمات الشبكة وأجهزة الحاسوب في المدارس .

٤. بناء موقع الشبكة العام .

٥. ربط المواقع الخاصة بكل إدارة من الإدارات الخاصة بالتعليم ، سواء على مستوى الوزارة أو إدارات التعليم أو المدارس بالموقع العام للشبكة .

٦. تطوير أدوات إدخال المعلومات للشبكة .

٧. بناء آلية تصميم المواقع للمدارس والطلبة والمعلمين .

٨. وضع أسس وضوابط ونظم تناقل المعلومات وأمنها .

٩. ربط مواقع القطاع الخاص المهتمة بالتعليم التي تحقق شروط الربط بشبكة المشروع .

١٠. ابتكار وتحديث السبل التي تجعل الشبكة أداة أساسية من أدوات التعليم .

١١. تطوير الآليات والأساليب التي تكفل إيجاد الدافعية والتحفيز التي تضمن استمرار متابعة المستفيدين للشبكة على اختلاف أنواعهم ومستوياتهم التعليمية سواء كانوا طلبة أو معلمين أو إداريين أو غيرهم.

المرحلة الثالثة :

مرحلة استكمال ربط المدارس وبناء شبكاتها وتجهيزها ، وسيتزامن تنفيذ خطوات هذه المرحلة لفي نفس الوقت .

وتتمثل خطوات هذه المرحلة في الآتي :

١. استكمال ربط المدارس بالشبكة الوطنية .

٢. استكمال بناء الشبكات المحلية داخل المدارس .

٣. استكمال توفير خادمات الشبكة وأجهزة الحاسوب الشخصية في المدارس .

٤. تحديث التطبيقات المختلفة لشبكة المشروع .

٥. تحديث المحتوى العلمي بشكل يواكب التطورات التقنية على مستوى العالم ويجاري العصر بما يخدم العملية التعليمية .

المرحلة الرابعة :

وهي مرحلة ما بعد اكتمال المشروع . وستحتاج شبكة المشروع وتطبيقاتها ومحتواها العلمي للمتابعة والتحديث والتعديل المستمر مسايرة التطور التقني والعلمي في هذا المجال لضمان تأديتها للغرض المطلوب .

وستتم متابعة خطوات هذه المرحلة بعد تنفيذ خطوات المراحل الثلاث السابقة .

وسيتم التركيز في هذه المرحلة بعد اكتمال المشروع على الأمور الآتية :

١. إجراء التعديلات والتحديث اللازم عند الحاجة .
٢. متابعة إجراءات الصيانة والتشغيل .
٣. استمرار التعاون مع موقع القطاع الخاص المربوط بشبكة المشروع .
٤. تحديث المعلومات والبيانات المخزنة على الشبكة ومتابعة الحصول على الجديد منها .
٥. متابعة آليات وطرق التحفيز للمستفيدين المرتبطين بالشبكة .
٦. التحقق من توفر الخدمة للمشتركين بشبكة المشروع بشكل مستمر وبمستويات عالية الجودة بحيث تضاهي الشبكات العالمية في هذا المجال .

ب . مشروع المدرسة الإلكترونية :

واقترح هذا المشروع كل من المهندس عبدالعزيز بن عبدالله السلطان من مركز الحاسب والمعلومات التابع لوزارة المعارف السعودية ، والدكتور عبدالقادر بن عبدالله الفنتوخ من كلية علوم الحاسوب في جامعة الملك سعود . وتم اقتراح هذا المشروع من أجل إنشاء شبكة تعليمية تكون كخطوة أولى للإفادة من خدمات الإنترنت في التعليم تحت اسم (المدرسة الإلكترونية) .

فكرة المشروع :

تقوم فكرة المشروع بشكلها النهائي على إيجاد موقع إلكتروني يخدم القطاع التعليمي بالدرجة الأولى ويرتبط بشبكة الإنترنت . وتبنى المعلومات في موقع المشروع على شكل صفحات نسيجية ، ويستخدم فيه البرامج التعليمية ليتمكن المعنيون الاستفادة من هذه البرامج في أي مكان كانوا وفي أي وقت يريدون، مع استخدام نظم للحماية إعطاء صلاحيات مختلفة للدخول إلى بعض المواد الموجودة في الموقع ، مع ضرورة إيجاد وسائل للرقابة على أنظمة الموقع لزيادة فعالية استخدامه ومعرفة نقاط قوته ونقاط ضعفه لتلافيها .

أهداف المشروع :

يهدف المشروع المقترح للمدرسة الإلكترونية إلى تحقيق الأمور الآتية :

١. توفير البرامج التعليمية والاستفادة منها داخل المدرسة وخارجها .
٢. التواصل بين فئات المجتمع التعليمي (الطالب والمعلم والمشرف وغيرهم) من خلال البريد الإلكتروني.
٣. توفير الاتصال بمصادر المعلومات سواء بالمتخصصين أو بالمكتبات .
٤. ربط الطالب بالمدرسة خارج الدوام .
٥. نشر الثقافة الحاسوبية بين الطلبة .
٦. الاستفادة من تجارب الآخرين ونجاحاتهم في هذا المجال من خلال مجموعات النقاش .
٧. الإطلاع على آخر المستجدات العلمية في مجال التعليم .

خطة المشروع :

وتقسم إلى قسمين كالآتي :

القسم الأول : ويضم أربع مراحل هي :

المرحلة الأولى : ويتم فيها طرح الفكرة العامة للمشروع والتخطيط لنواة المدرسة الإلكترونية .

المرحلة الثانية : ويتم فيها إيجاد نواة للمدرسة الإلكترونية من خلال التجريب على إحدى المدارس بتجهيز مختبر حاسوب فيها مناسب للقيام بتجربة عملية متكاملة ، يمكن من خلالها ملاحظة وتقييم الإيجابيات والسلبيات تمهيداً لإجراء أية تعديلات مطلوبة .

المرحلة الثالثة : ويتم فيها التخطيط للمدرسة الإلكترونية بالاستفادة من التجربة العملية في المرحلة الثانية.

المرحلة الرابعة : يتم فيها تنفيذ المدرسة الإلكترونية وربط عدد من المدارس بها وتقييم هذه المرحلة .

القسم الثاني : ويتم في هذا القسم التخطيط والتنفيذ المرحلي لربط بقية المدارس بناءً على تقييم نتائج التجارب في المراحل السابقة .

مقومات نجاح المشروع :

لتحقيق أهداف مشروع المدرسة الإلكترونية ، فإنه يجب توافر مقومات يستند إليها ، ويمكن إجمالها في الآتي :

١. التمويل : حيث يمكن تمويل المشروع من خلال عدة جهات مقترحة مثل :

- الدعم الحكومي من خلال رصد ميزانيات مناسبة لتنفيذ المشروع بمراحله المختلفة . مع إمكانية إلغاء الجمارك عن كل ما يتصل بالمشروع باعتباره مشروعاً وطنياً يفيد المجتمع .
- مساهمة القطاع الخاص ومباركته في دعم المشروع بصور مختلفة ، سواء من خلال الدعم المادي المباشر ، أو التبرع بتجهيزات ومعدات تلزم المشروع .

٢. توفير الأجهزة والبرامج للمدارس .

٣. الدعم الفني والصيانة .

٤. توفير وسائل الاتصال من شبكات ومعدات لازمة .

٥. توفير دورات وبرامج تدريبية للمعلمين حول آليات الاستفادة من شبكة المشروع .

٦. تدريب طلبة الجامعات والكليات على التعامل مع المشروع قبل دخولهم إلى العمل الميداني في المدارس من خلال مقررات إلزامية عملية متصلة بالمشروع .

٧. عقد دورات لمديري المدارس والمشرفين التربويين من خلال وزارة التربية حول المشروع لتسهيل التعامل معه ومع المعلمين في الميدان .

٨. وضع فصول خاصة في المناهج الدراسية حول كيفية استخدام الشبكة والاستفادة من خدماتها ، بالإضافة إلى التطبيق العملي .

٩. إقامة الندوات والمحاضرات لتبصير رجال التعليم بالمشروع وأهدافه ومزاياه .

١٠. التوعية الإعلامية بالمشروع في كافة وسائل الإعلام المكتوبة والمسموعة والمرئية .

تقسيمات مشروع المدرسة الإلكترونية المقترحة حسب المواضيع التربوية المطبقة في المدارس كما يقترحها كل من (السلطان والفنتوخ) لتطبيقها على المدارس السعودية :

تتمثل أهم تقسيمات هذا المشروع في الآتي :

أولاً : المواد الدراسية :

مثل : اللغة العربية ، والعلوم ، والرياضيات ، واللغة الإنجليزية والتربية الإسلامية والدراسات الاجتماعية والتربية الرياضية والتربية الفنية والتربية الأسرية والتربية المهنية ...الخ .

كما يوجد في هذا القسم : (شروحات للمواد الدراسية ، واختبارات ذاتية ، وتجارب علمية ، وأمثلة محلولة ، ومجموعات للنقاش) مع إمكانية السماح للطلبة بطرح أسئلة واستفسارات وتلقى الإجابات عليها. ويشرف على هذا القسم معلمون أو مشرفون تربويون .

ثانياً : الإرشاد الطلابي :

ويتكون من : (دليل تربوي ، ودليل مهني ، ومشكلات وحلول ، ودليل التفوق والنجاح ، ووصلات مع المواقع ذات العلاقة بالمشروع على شبكة الإنترنت حول الإرشاد الطلابي) مع إمكانية استخدام خدمة التخاطب على الشبكة (IRC) من أجل طرح التساؤلات والاستفسارات أو المشكلات العامة أو الخاصة مع الزملاء أو المتخصصين .

ثالثاً : المكتبة :

يمكن الاستفادة من خدمات المكتبة من خلال : (الكتب ، والمراجع ، والدوريات ، والقواميس والموسوعات ، وقواعد البيانات ، والمخطوطات وغيرها) . ويمكن ربط هذا القسم بالمكتبات العامة والجامعية ، كما يمكن الاستفادة مما هو موجود على شبكة الإنترنت إما بالترجمة أو إحضار المادة مباشرة .

رابعاً : النشاط :

ويقسم النشاط إلى عدة أقسام كالآتي :

١. **النشاط العلمي** : مثل : (التجارب العلمية ، والابتكارات ، وحلقات النقاش ، تنمية المهارات والجديد في العلوم ، وروابط للمواقع ذات الصلة على الإنترنت) .

٢. النشاط الثقافي : مثل : (تنمية المهارات اللغوية والكتابية والمسابقات المتنوعة والمجلة الإلكترونية ، وحلقات النقاش ، والمسرح الإلكتروني ، وروابط للمواقع ذات الصلة على الإنترنت) .

٣. **نشاط اللغة الإنجليزية** : مثل : (تنمية المهارات ، والقاموس ، وحلقات النقاش وروابط للمواقع ذات الصلة على الإنترنت) .

٤. **النشاط الرياضي** : مثل : (الأخبار ، وحلقات النقاش ، وروابط للمواقع ذات الصلة على الإنترنت) .

٥. نشاط الحاسوب : مثل : (البرامج ، والألعاب التعليمية ، والثقافة الحاسوبية ، والمساعدات الفنية ، وحلقات النقاش ، وروابط للمواقع ذات الصلة على الإنترنت) .

٦. **سياحة معلوماتية** : مثل : (السياحة الداخلية ، ودليل تعرف على بلادك ، وسياحة عالمية ، وتعرف على الشعوب والثقافات ، وحديقة الحيوانات ، وروابط للمواقع ذات الصلة على الإنترنت) .

خامساً : شؤون الطلبة :

ويتكون من : (الأنظمة المتعلقة بالطلبة ، والاختبارات ، والاستفسارات وغيرها) .

سادساً : المعلم :

ويختص هذا القسم بالمعلمين والإداريين والمشرفين فقط ويحتوي على :

(دروس مثالية ، ومستجدات التعليم ، وطرق التدريس ، وحلقات النقاش ، واقتراحات واستفسارات ، وتجارب الآخرين ، وروابط للمواقع ذات الصلة على الإنترنت) .

سابعاً : الإدارة المدرسية :

وتحتوي على : (الأنظمة والقوانين واللوائح ، والتعاميم ، ونماذج للخطط السنوية لإدارة المدرسة ، وتجارب تربوية ، والجديد في الإدارة المدرسية ، وحلقات النقاش ، وروابط للمواقع ذات الصلة على الإنترنت) .

ثامناً : مجلة المعرفة :

ويتكون هذا القسم من الأعداد السابقة للمجلة على الشبكة لتسهيل إمكانية الاطلاع أو الرجوع لأي موضوع محدد .

ويمكن تعديل هذه الأقسام من حيث الإضافة أو الإزالة للمواضيع حسب الإمكانات والدراسات والاقتراحات التي يمكن عملها . ويعتبر ما ذكر سابقاً تصوراً مبدئيا لمخطط المدرسة الإلكترونية على مستوى الدولة في جميع المدارس .

الفوائد المتوقعة من المشروع المقترح :

هناك العديد من الفوائد المتوقع تحقيقها من خلال تطبيق مشروع المدرسة الإلكترونية في المدارس وتتمثل في الآتي :

١. توفير المرونة في التعليم من خلال مراعاة الفروق الفردية ، فالطالب يتعلم بالسرعة والوقت الذين يناسبانه .

٢. توفير المساندة والدعم للمعلم في المواقف التعليمية في الصف الدراسي .

٣. حل مشكلات الطلبة الذين يتخلفون عن زملائهم لظروف قاهرة كالمرض وغيره من خلال إمكانية متابعتهم للشبكة في أوقات أخرى .

٤. زيادة حصيلة الطالب العلمية من خلال إفساح المجال للطلبة الاطلاع على مصادر إضافية .

٥. إيجاد بيئة تعليمية مشوقة ومشجعة على التعلم لاحتوائها على تقنيات حديثة .
٦. إمكانية الاتصال بين الفئات التعليمية المتشابهة أو المختلفة .
٧. توحيد المعلومات لجميع الطلبة بسبب توحد مصدر المعلومة .
٨. إيجاد توازن في توصيل المعلومات للطلبة ، بسبب الاختلاف في قدرات المعلمين على توصيل المعلومات .
٩. المساهمة في تطوير المعلمين والمشرفين التربويين من خلال توفير ما يدعم نموهم المهني على الشبكة .
١٠. المساهمة في علاج المشكلات التي تنتج عن الدروس الخصوصية .
١١. استغلال خدمة (مجموعة النقاش) على الشبكة في توفير جو للحوار يمكن من خلال تبادل الآراء والمقترحات ووجهات النظر .
١٢. خفض نسب ضعف التحصيل الدراسي لدى الطلبة التي تنتج عن بعض الأسباب مثل : عدم القدرة على متابعة المعلم أو الغياب عن الصف الدراسي لأسباب قاهرة مختلفة وغير ذلك .

الفصل الخامس
استخدام الإنترنت في المناهج المدرسية

- استخدام الإنترنت في المناهج المدرسية
- نتائج النظم المعلوماتية في تعليم العلوم والتكنولوجيا وتأثيرها على المناهج المدرسية
- منهج الإنترنت

استخدام الإنترنت في المناهج المدرسية (Web Based Courses):

ويتم ذلك من خلال تأليف مناهج خاصة مزودة بتقنيات الوسائط المتعددة ووضعها على الشبكة في مواقع خاصة ، وتكون هذه المناهج متكاملة في عناصرها ويتم فيها مراعاة التسلسل المنطقي ولاسيما في تأليفها وتنسيقها فنياً بما يراعي الجوانب المتكاملة لشخصية المتعلم المتلقي لها . سواء من حيث مراعاتها للعمر الزمني للطلبة ومراحلهم الدراسية أو تسلسلها وبنائها المنطقي من حيث المحتوى ، أو مراعاتها للتطور العلمي العالمي في جميع الموضوعات التي يتم عرضها ، بالإضافة لاهتمامها بالأنشطة اللامنهجية من خارج الكتب المدرسية .

وتكون فائدة هذه المواقع للمناهج عامة وشاملة لكل من له علاقة بالعملية التعليمية وخاصة لكل من الطلبة والمعلمين ، حيث يستفيد الطلبة من طبيعة عرض المنهاج بما يسمح لهم التعلم الذاتي والاستفادة من الأمثلة التوضيحية المدعمة بتقنيات الصوت والصورة عدا عن الرسوم والأشكال والنصوص وغيرها، ويستفيد المعلمون من النماذج المثالية للخطط اليومية والفصلية والسنوية بالإضافة إلى إمكانية الاتصال مع أهم التطورات العالمية في مجال المنهاج المعروض .

ويشير الدكتور عبدالله الموسى رئيس قسم الحاسوب في جامعة الإمام محمد بن سعود بالمملكة العربية السعودية في لقاء مع قناة اقرأ الفضائية ضمن برنامج (تعليم نت) في شباط (فبراير) من عام ٢٠٠٢م إلى إمكانية تدريب المعلمين عبر الإنترنت حول آليات التعامل مع المناهج المدرسية والمناهج الإلكترونية من خلال دورات متخصصة يشرف عليها تربويون ومتخصصون في تكنولوجيا شبكات الاتصال . مع إعطاء شهادات معتمدة بعد اختبارهم دون الحاجة للسفر إلى مكان انعقاد الدورات ، حيث يستطيع كل معلم تلقي دورته التدريبية في مكان تواجده سواء في المدرسة أو في البيت .

ويقول بوب كريستي Bob Cristy وهو مدير دار نشر معروفة للكتب المدرسية في الولايات المتحدة ، إن الشبكة العنكبوتية بدأت في تغيير الطريقة التي يتعلم بها الناس ، وإن صناعة نشر الكتاب المدرسي التي تبلغ أرباحها سبعة مليارات دولار سنوياً تتعرض إلى تغيير نتيجة للشبكة العنكبوتية .

وشرعت دور نشر الكتاب المدرسي الرئيسية في الولايات المتحدة من أمثال هاركورت Harcourt وهيوتون ميلفن Houghto Mifflin وبيرسون Pearson وهيل Hill وتومسون Thomson ومكميلان McMillan وبرنتسهول Prentice-Hall وغيرها إلى الاستفادة من الشبكة وتحويل الكتب المدرسية إلى أرقام وإيجاد مواقع إلكترونية للتعلم ودروس على الهواء ومساعدة المعلمين والمهتمين بالشؤون التربوية على وضع المناهج على خطوط الشبكة ، ونتيجة لذلك بدأت دور النشر في ارتياد آفاق جديدة كانت حكراً على شركات الإنترنت .

وقد نشأت شركات أخرى جديدة تختص بصناعة التعليم الإلكتروني الحديث أمثال شركة ميريل لينش Merrill-Linch الأمريكية التي يقول مديرها أن وجود محتويات الكتاب المدرسي على الشبكة يوفر حوالي (٢٠٪) من تكلفة طباعته ونشره .

ويتعين على سوق الكتاب المدرسي الجديد التنافس مع مبيعات الكتاب الدراسي ، فعلى سبيل المثال يقوم نحو ٣٠٪ من الطلبة بشراء الكتب المستعملة في الكليات ، حيث يعتقد الناشرون أنهم بإقدامهم على توفير الكتب الدراسية على الشبكة أو حتى أجزاء منها ربما يتمكنون من استعادة بعض من تجارتهم التي فقدوها ، ويمكن للطالب كذلك شراء الأجزاء التي تهمه من الكتاب المدرسي بدلاً من شراء الكتاب بأكمله وتوفير شيء من المال بهذه الطريقة .

وتقوم بعض الشركات مثل شركة ويب سيتي (Web City) الأمريكية بتوفير الأدوات اللازمة لنشر الكتب المدرسية على الشبكة وتقديم مواد إضافية مكملة ، وتحديث الكتب المدرسية من حيث لآخر بسرعة كبيرة مقابل مردود مادي على هذه الخدمات .

وبذلك يكون طلبة الكليات والجامعات غير مضطرين لشراء كتاب مناهج كاملة قد تكلف ١٠٠ دولار أو أكثر لأنهم يعرفون أن فصولاً قليلة هي المطلوبة للقراءة . ولكنهم سيرغبون في شراء الفصول المناسبة لهم من الشبكة العنكبوتية من خلال مواقع محددة ومعروفة ومن خلال إجراءات عديدة سهلة .

وقال السيد مينيث ستافورد في محاضرته التي ألقاها ضمن أنشطة المؤتمر الوطني السادس عشر للحاسب الآلي في جامعة الملك سعود في السعودية : "إن مجموع تكاليف التعليم الإلكتروني خلال سنتين في الولايات المتحدة بلغ ٣ مليارات دولاراً" ، ووصف المناهج التي تقدم من خلال الكتب بأنها مناهج تقليدية وتختلف عن المناهج التي تقدم خلال شبكة الإنترنت . فهي توفر معلومات غزيرة ومشوقة في الوقت نفسه . وكان السيد ستافورد يتحدث عن تجربة جامعة دنفر الأمريكية بولاية كولورادو . وأشار أيضاً إلى أن الاختبارات والامتحانات في الجامعة يتم إجراء بعضها عن طريق الشبكة وكذلك يتم تسجيل الطلبة وتسجيل موادهم من خلالها .

وفي المؤتمر ذاته استعرض محاضرون آخرون تجربة ولاية ميريلاند الأمريكية وإيجابياتها بعد تطبيق الحاسب الآلي في المدارس وما توافر لدى الطلبة من تطوير لمهاراتهم وإعدادهم الذهني ، كما تحدثوا أيضاً عن الفوائد التي استفادت منها المدارس الابتدائية من تقنيات المعلومات وعلى سبيل المثال الموسوعات العلمية التي تمكن الطلبة من الحصول على المعلومات بالصوت والصورة بشكل مباشر ، وتحدثوا عن أهمية البرامج التي توفر الترفيه للطلبة إلى جانب المعلومات المفيدة لهم .

ومن الأفكار التي تم طرحها في مؤتمر دبي لتطوير التعليم في عام ٢٠٠١ ، التحدث عن معايير استخدام التقنيات الحديثة في المدارس وأنه يجب على كل مدرسة عمل خطة مدروسة ما بين (٣-٥) سنوات لتدريب المعلمين ، وعمل البرمجيات اللازمة ، وأن تستوعب المناهج تكنولوجيا المعلومات وتوفير الوسائل التقنية للمدرسين وتطوير البرمجيات للمعلمين ، وعمل تدريب مشترك لهم ، واستخدام التكنولوجيا في التدريب ، وإعطاء دروس نموذجية للطلبة لتحسين مستوياتهم وتعويدهم الاعتماد على أنفسهم .

وعند تأليف المناهج المدرسية في هذه الأيام يجب الحذر من التعارض والتناقض الذي من الممكن أن يحدث ، وذلك بسبب وجود فريقين من القائمين على عملية التأليف : أحدهما لديه الخبرة الكافية في استخدام التقنيات الحديثة في التأليف والتي ينبغي توفرها في المناهج مع عدم وجود آفاق واسعة في تكوين وطبيعة محتوى المناهج بما يناسب المراحل الدراسية المخصص لها . ولذلك فإنه لابد من إيجاد تكامل بين هذه الخبرات والجهود بما يحقق ظهور مناهج متطورة مناسبة وتحتوي على التشويق والدافعية وإمكانية دعم الإبداع لدى الطلبة بما يحقق الأهداف التربوية التي وضع المنهاج من أجلها وخاصة فيما يتعلق بالاستفادة من خدمات شبكة الإنترنت في ميدان المناهج سواء بإدخالها ضمن محتوى المناهج أو كيفية استخدامها بما يدعم تنفيذ المناهج على أفضل وجه .

وهذا التعاون يحتاج إلى تكامل جهود المتخصصين التربويين والمعلمين في الميدان ، بالإضافة إلى تعاون المتخصصين في استخدام مواد وأدوات الوسائط المتعددة ضمن تكنولوجيا التعليم بشكل يواكب التطور العالمي في هذا المجال .

ومن التجارب العربية الحديثة في استخدام الإنترنت في دعم المناهج الدراسية ما أطلق في الأردن ووصف بأنه أول موقع عربي تعليمي مجاني على شبكة الإنترنت ، يوفر بيئة تعليمية تفاعلية للدارسين في مختلف مراحل التعليم ، ويقدم الموقع العديد من الخدمات المفيدة والدروس التفاعلية التي تضم رسوم توضيحية متحركة ، إذ أنه يقدم دروساً من مستويات مختلفة في اللغة العربية والفيزياء والكيمياء والأحياء والرياضيات وعلوم الأرض ، كما يضم قسماً خاصاً موجهاً للأطفال ، بالإضافة إلى دراسات تتحدث عن المعلوماتية وتقنيات التعليم عن بعد ، ومصادر التعليم والتعلم ، بالإضافة إلى معرض علمي ، ودروساً مجانية لتعليم اللغة الإنجليزية عدا عن أقسام تناقش أموراً عامة مثل السكان والتنمية ومكافحة المخدرات.

نتائج تأثير النظم المعلوماتية في تعليم العلوم والتكنولوجيا وتأثيرها على المناهج المدرسية :

لقد أشارت دراسة علمية حديثة وردت في جريدة الشرق الأوسط للدكتور محمد مراياتي الخبير في اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا إلى أن المعلوماتية أدت إلى إدخال حقول علمية وتكنولوجيا جديدة وتغيير العديد من الحقول القائمة باشتراكها مع بعض العلوم ، كما أدت إلى توليد علوم جديدة مع إمكانات خزن المعرفة ومعالجتها وعرضها ونقلها على الشبكات واستخدامها في تطبيقات كثيرة جديدة ولدت حقولاً وتكنولوجيا جديدة . وأدت كل هذه التطورات إلى التأثير على المناهج الدراسية الجديدة . وضرورة مواكبتها للتطورات العلمية بتأثير هذه النظم المعلوماتية والتكنولوجيا المعرفية الجديدة .

وقد تمثلت أهم نتائج تأثير النظم المعلوماتية في تعليم العلوم والتكنولوجيات وتأثيرها على المناهج الدراسية كما ورد في هذه الدراسة كالآتي :

١. ضرورة إجراء تغيير للمناهج المعتمدة في المدارس والجامعات بوتيرة أعلى من السابق ، وذلك بإدخال مواد جديدة وحذف مواد لم تعد مفيدة ، وكذلك الاهتمام بالنظم التقنية الحديثة في عملية تغيير المناهج نحو الأفضل .

٢. تأثير تكنولوجيا المعلومات في زيادة إمكانيات التعلم والفرص الخاصة به ، إذ تزود الطالب بوسائل وبرمجيات مساعدة في التعلم ، كما تزود المعلم بوسائل تسهل عملية التعليم .

٣. الاهتمام بالتعليم عن بعد والتعلم كذلك عن بعد . باستخدام الشبكات الحاسوبية والتعلم الإلكتروني .

٤. أدت المعلوماتية إلى إيجاد منافسة أكبر من الجامعات وإلى وسائل تزيد من إنتاجية التعليم والتعلم ومن جودته .

٥. أصبحت المعلوماتية جزءاً لا يتجزأ من أي علم من العلوم ، وأصبحت الأمية المعلوماتية مسألة ذات اهتمام عام .

٦. أصبحت مكتبات العالم ومصادر المعلومات الأخرى في متناول المعلم والطالب الذي يملك هذه الوسائل ، إذ أصبحت هذه المكتبات في مدرسة الطالب وجامعته وبيته ، وكذلك عزلت من لا يملك هذه الوسائل .

٧. إمكانية استخدام المختبرات العلمية التجريبية الافتراضية .

٨. تحويل جزء من التعليم من قطاع خدمي تدعمه الحكومات إلى قطاع خدمي مخصص يخضع لاقتصاد السوق وتنظمه اتفاقيات الجات GAT ومنظمة التجارة العالمية ، وأن التعليم قد يتحول من خدمة عامة إلى سلعة تجارية .

٩. إدخال نمط ثالث لمنهجيات التعليم والتكنولوجيا المنهجية الحاسوبية التي ترتكز على عمليات نمذجة النظم وتمثيلها والتحليل الإحصائي لها .

منهج الإنترنت :

هذه التسمية اقترحها الدكتور عبدالله بن عبدالعزيز الموسى المشرف على قسم الحاسب الآلي ونظم المعلومات في جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية في محاضرة ألقاها في إدارة تعليم الرياض بتاريخ (٢٠٠١/١١/٦) بعنوان : استخدام خدمات الاتصال في الإنترنت بفاعلية في التعليم . ونظراً لأهمية المواضيع التي طرحها في محاضرته وعلاقتها بموضوع استخدام الإنترنت في المناهج الدراسية فقد رأينا أهمية توضيح ما ورد فيها من أفكار .

فقد تحدث الموسى عن خطة مقترحة لوضع مناهج التعليم العام عبر الإنترنت ، حيث تقوم فكرة منهج الإنترنت في شكلها النهائي على إيجاد موقع إلكتروني موحد يشتمل على جميع مناهج التعليم العام (المرحلة الابتدائية ، المتوسطة ، الثانوية) ويتم تحميل هذا الموقع على شبكة الإنترنت ، حيث يتاح لجميع الطلاب الدخول لذلك الموقع بدون مقابل ، إضافة إلى ذلك لابد أن يكون هذا لمنهج وفق الشروط العلمية والتي من أهمها أن يكون المنهج مبنياً على أساس فلسفي ونفسي وتكنولوجي .

ويشير الدكتور الموسى إلى أن معظم الدول قد بدأت بوضع خطط رسمية – خلال السنوات القادمة – تضمن إدخال الإنترنت لكل صف دراسي . وقد دعا الرئيس الأمريكي السابق كلنتون عندما ألقى خطاب الاتحاد في كانون الثاني (يناير من ١٩٩٤ المكتبات في جميع الولايات المتحدة الأمريكية إلى ضرورة الارتباط بشبكة الإنترنت على أن يكون عام ٢٠٠٠م كحد أقصى لهذه المكتبات للارتباط بها . وعربياً هناك العديد من العقبات التي تواجه نشر مثل هذا المشروع ومن أهمها : محو أمية الحاسوب . بالإضافة إلى اللغة من أجل الاستفادة الكاملة من خدمات الإنترنت . وعدم وجود خطط حكومية واضحة المعالم تقوم بها الوزارات المعنية لتطبيق هذا المشروع .

أهداف منهج الإنترنت :

يمكن تحقيق هذه الأهداف بطريقة مباشرة أو غير مباشرة بعد استخدام الطلبة لهذا النوع من التعليم. وتتمثل أهم هذه الأهداف في الآتي :

١. تصميم المناهج الدراسية المكتوبة بطريقة الوحدات الدراسية ووضعها في موقع على الإنترنت .
٢. نشر ثقافة المعلوماتية لدى الطلبة .
٣. وضع توصيلات (Links) للمواضيع المرتبطة ببعضها بعضاً ، فمثلاً يكون ربط المواد الدراسية ببعض المواقع التي تساعد على الفهم ومثل ذلك المكتبات والكتب التي تناولت الموضوع بنوع من التفصيل في حال رغبة الطالب الرجوع للموقع .
٤. وضع أنشطة مصاحبة للمناهج وكذلك أسئلة ومواقف معينة تساعد على الفهم والتذكر .
٥. حل مشكلات الدروس الخصوصية من خلال إمكانية مراجعة المادة في أي وقت يريده الطالب وبطريقة تضمن فهمه مهما كان مستواه التحصيلي .
٦. حل مشكلة الغياب والمرض لدى بعض الطلبة من خلال متابعة المناهج من منازلهم .
٧. حل مشكلة طرق التدريس التقليدية ، لأن الطالب سيتعلم بطريقة مختلفة لما درسه بما يضمن دافعيته للتعلم بسبب تقنيات الوسائط المتعددة التي يتم تزويد المناهج بها .
٨. ربط الطالب بالتعليم حتى وهو خارج المدرسة لوجود مرونة في الزمان والمكان لمراجعة ما يتم دراسته أو التحضير لما سيتم دراسته .

مبررات مشروع منهج الإنترنت :

يمكن تقسيم هذه المبررات إلى ثلاثة مستويات هي :

أ. المبررات الداخلية : ويتمثل أهمها في الآتي :

١. التغيير الاجتماعي .
٢. كثرة الملتحقين بالتعليم .
٣. زيادة الطلب على التعليم .

٤. تلبية متطلبات سوق العمل .

٥. الانفتاح العالمي .

ب . المبررات العالمية ، لأن العالم أصبح بمثابة قرية كونية واحدة مترابطة ، مع ضرورة متابعة التطورات العالمية لمسايرة العصر ، وتتمثل أهم المبررات العالمية في الآتي :

١. ثورة الاتصالات العالمية .

٢. الانفجار المعرفي في ميادين الحياة كافة .

٣. اجتياح العولمة للعامل وآثارها التي لا يمكن لنا الوقوف عندها كمتفرجين وإنما يجب مجاراتها .

٤. انتشار تقنية المعلومات على مستوى عالمي .

ج . المبررات العلمية والبحثية ، وتنبع هذه المبررات من نتائج البحوث والدراسات حول هذا الموضوع كالآتي :

١. توصيات المنظمات التربوية العالمية .

٢. التجارب العالمية في تطوير المناهج عبر الإنترنت .

٣. نتائج البحوث والدراسات في جميع الجامعات والمراكز البحثية المتخصصة على مستوى العالم .

٤. ضرورة إعداد الطلبة لمواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين (عصر المعلوماتية) ولذلك يجب الإعداد لهذا الأمر .

محتويات منهج الإنترنت :

من المتوقع أن يحتوي هذا الموقع على كم كبير من المعلومات والمحتويات الرئيسية والمساعدة في عملية التعليم والتعلم ، وأهم محتويات منهج الإنترنت التي من الضروري وجودها هي الآتي :

١. محتويات المواد بكاملها (لغة عربية ، وعلوم ، وعلوم شرعية ، وعلوم اجتماعية ، ورياضيات ...الخ).

٢. الكتب والمراجع التي يحتاجها الطلبة لاستخدامها لدعم المنهاج .

٣. الاستفادة من الأنشطة المصاحبة للمحتويات والمدعمة بتقنية الصوت والصورة والأمثلة الواقعية .

٤. اللوائح وأنظمة الاختبارات المتعلقة بالمواد .

٥. المكتبات العلمية المتخصصة التي تتناول الموضوع ووضع توصيلات (Links) للوصول إلى تلك المكتبات من الموقع الأساسي للمنهاج .

٦. عناوين إلكترونية لبعض المعلمين والمتخصصين في بعض المواد وإمكانية الاستفادة منهم خارج الدوام المدرسي .

المقومات الأساسية لمشروع منهج الإنترنت :

فلكل مشروع يراد له النجاح مقومات أساسية سواء كانت مادية و بشرية كالآتي :

أ. المقومات المادية :

فالمشروع يحتاج إلى تمويل مادي لتغطية جميع نفقاته لضمان نجاحه في جميع مراحل تنفيذه وأهم الأمور التي تحتاج إلى تمويل مادي يساهم في إنجاح المشروع تتمثل في الآتي :

١. شراء الأجهزة الأساسية والبرامج للوزارة ولإدارات التعليم وللمدارس .
٢. نفقات تصميم وإنتاج البرامج التربوية .
٣. الدعم الفني والصيانة .
٤. تدريب المعلمين والإداريين على الاستفادة من الموقع .
٥. نفقات الدعاية والتوعية الإعلامية للمشروع في جميع وسائل الإعلام .

ب . المقومات البشرية :

المقومات البشرية لا تقل أهمية عن المقومات المادية بل قد تكون أكثر أهمية لأن الجانب البشري هو الأساس لإنجاز المشروع بأفضل صورة ، والعالم العربي يعاني من نقص واضح في المتخصصين في مجال المعلوماتية وتطويرها ، ويمكن تعويض ذلك من خلال تدريب معلمين على بعض البرامج التي يمكن بواسطتها إنتاج منهج الإنترنت مثل برنامج المؤلف (Author ware) وغيره من البرامج التعليمية، بالإضافة إلى ضرورة الاستفادة من تجارب وخبرات الدول المتقدمة في هذا المجال وتكييفها حسب الواقع والظروف في الوطن العربي ، إضافة إلى التخطيط المسبق للمشروع بالتعاون بين الدول العربية المعنية به من أجل إيجاد آفاق موحدة وخطط عملية للتنفيذ بما يفيد جميع الدول العربية واعتبار ذلك عنصراً من عناصر الوحدة الثقافية والتعليمية بينها .

مراحل تنفيذ مشروع منهج الإنترنت المقترح :

وضع خطة رئيسة للمشروع يعتبر ضرورياً لنجاحه ولذلك يجب تقسيمه إلى مراحل للتنفيذ كالآتي :

أ. المرحلة الأولى :

وتتضمن تشكيل لجنة متخصصة في مجال المعلوماتية تكون وظيفتها كالآتي :

١. دراسة الواقع التربوي سواء على المستوى المحلي للدول أو على مستوى الدول العربية إذا كان الهدف تصميم التجربة لتشمل الدول العربية .
٢. دراسة تجارب الدول الأخرى للتعرف إلى نقاط القوى وجوانب الضعف فيها لتسهيل وضع الخطط ممكنة التنفيذ ، وتجنب أخطاء الآخرين .
٣. وضع الأسس الفلسفية والنفسية والتكنولوجية لمنهج الإنترنت كخطوط عريضة يتم السير عليها بما يناسب واقع المجتمع العربي ويحقق الفائدة له .

ب . المرحلة الثانية :

وتكون عن طريق تفريغ معلمين من وزارات التربية المعنية بالمشروع بحيث يكونوا من ذوي الكفاءة في الميدان وعلى إطلاع بأهمية المشروع ولهم خبرة تدريسية جيدة ولديهم القدرة على استخدام الحاسوب والبرامج التعليمية ، بالإضافة إلى تمكنهم من اللغة الإنجليزية ، مع ضرورة تنويع تخصصاتهم حسب المواد الدراسية المطلوب وضعها على شكل منهج إنترنت . وتكون وظيفتهم كالآتي :

١. التدرب على برنامج المؤلف (Author ware) التعليمي الذي سيتم الاستعانة به في تنفيذ المشروع على أن يشرف عليهم متخصصون وفنيون في البرمجة الحاسوبية .
٢. المشاركة في تصميم المناهج وإعطاء خبراتهم ووجهات نظرهم حول ما يفيد طلبتهم حسب خبراتهم في الميدان .
٣. إشراك الطلبة في اختبار مدى نجاح المشروع في مرحلة تجريبية في الميدان والاستفادة من الملاحظات التي يبدونها .
٤. البدء بالعمل على تنفيذ المشروع بشكل موسع بعد وضع خطط مدروسة لجميع المناهج التي تم إنتاجها .

ومن العوامل التي تساعد على إنجاح المشروع امتلاك أعداد كبيرة من الطلبة والمعلمين لأجهزة الحاسوب واشتراكهم في خدمات الإنترنت .

معوقات تنفيذ منهج الإنترنت :

هناك بعض المعوقات التي تواجه تنفيذ هذا المشروع ويتمثل أهمها في الآتي :

١. التكلفة المادية الكبيرة للمشروع وخاصة في مرحلته الأولى .
٢. ضعف البنية التحتية البشرية والتقنية للمشروع سواء على مستوى الوزارات أو إدارات التعليم أو المدارس .
٣. ضعف تأهيل وتدريب المعلمين قبل الخدمة في المهارات اللازمة لاستخدام الحاسوب والإنترنت .
٤. قلة البرامج التربوية المكتوبة باللغة العربية للاستفادة منها في هذا المجال .
٥. قلة المتخصصين في مجال الإنترنت على مستوى الوطن العربي ، فعمر الإنترنت لا يزال قصيراً جداً ، لأن المتخصصين في تقنيات التعليم في الجامعات قد تخرج معظمهم قبل هذا التاريخ .
٦. عدم توفر برامج تدريبية للمعلمين ومتخصصي البرامج .
٧. قلة وجود فنيين لمختبرات الحاسوب كما هو الحال بالنسبة لمختبرات العلوم .
٨. صعوبة تحويل قناعات الناس في المجتمع لهذا التحول الكبير والخطير والنقلة التكنولوجية النوعية في التعليم بسبب التوقعات السلبية عندهم عن الإنترنت نظراً لقلة الوعي لديهم في هذا المجال . وهذا بدوره يؤثر على مدى نجاح المشروع وخاصة في بداياته .

والتخطيط المتقن وفق خطة زمنية مدروسة قد يساهم في تذليل هذه المعوقات أو العقبات ، مع التأكيد على ضرورة البدء في المشروع ولو بخطة بعيدة المدى ، وضرورة تضافر الجهود بين المعنيين بالمشروع سواء على مستوى الوزارات المعنية أو المؤسسات العامة والخاصة والمراكز البحثية ، حتى لو تطلب الأمر الاستعانة بالخبرات الأجنبية التي لها خبرة مسبقة بالمشروع ، وذلك لتسهيل تنفيذه وتعميم فائدته والتي ستحدث قفزة نوعية في التعليم . وفي تغيير قناعات الناس في المجتمع حول أهمية استثمار التكنولوجيا المعلوماتية الحديثة . وسوف يترك كل هذا الأثر الإيجابي الواضح على الأجيال القادمة من الطلبة التي سيتم تنفيذ المشروع عليها لتكوين لبنات جديدة في المجتمع ، مما سيكون لها مستقبلاً واعداً في النهوض بالمجتمع نحو آفاق علمية جديدة لا تقتصر على خطط المواد بالطرق التقليدية وإنما المشاركة الإيجابية في التعلم من خلال التعلم الذاتي وإكسابهم لوسائل البحث العلمي ، مما يساعد على صقل شخصياتهم العلمية وإعطائهم الأرضية المناسبة للإبداع في المواد الدراسية كافة . كل حسب اهتماماته وميوله .

ومن هنا تأتي ضرورة توعية أفراد المجتمع بجوانب المشروع الإيجابية من خلال وسائل الإعلام لدعم أسباب نجاح المشروع في البيوت والمشاركة في دعم المشروع من خلال تشجيع أبنائهم بالمشاركة فيه بفاعلية ، وتأمين متطلبات المشروع الأساسية ، ومن أهمها أجهزة الحاسوب والاشتراك في خدمة الإنترنت . والتواصل مع المسئولين في الدولة والمدارس نحو أدوارهم في مساعدة أبنائهم في حالة تنفيذ المشروع .

الفصل السادس
الوسائل المعتمدة على الكمبيوتر وشبكاته

- التعريف بها
- التفاعل المتزامن Sychronous Interaction
- التفاعل غير المتزامن Asychronous Interaction
- الوسائط المعتمدة على شبكات الكمبيوتر
- أهم إجراءات توظيف المواقع التعليمية في شبكة الإنترنت في التعليم

التعريف بها :

هي الوسائل التي تتضمن أساساً نظام الكمبيوتر الشخصي ، وشبكاته ومنها شبكة الإنترنت وينقل من خلالها مواد تعليمية إلى الطلاب المتعلمين .

وتتميز الوسائل المعتمدة على الكمبيوتر الشخصي وشبكاته بالخصائص أو السمات التالية :

١. تأخذ المواد التعليمية فيها شكل البرمجيات Soft wares أو البرامج الكمبيوترية Computer Programs أو الآليات الكمبيوترية Computer tools وتكون عادة من نوع الوسائط المتعددة التفاعلية Interactive Multimedia التي تتضمن : نصوصاً مكتوبة Texts ، كلمات منطوقة Spoken words ، مؤثرات صوتية ، رسوم خطية Graphics . صور متحركة Motion Pictures ، صور ثابتة Still Pictures ، لقطات فيديو Video Clips .

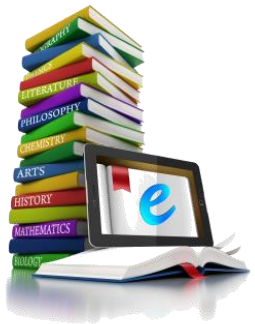
٢. هذه البرمجيات / البرامج / الأدوات الكمبيوترية يتم تصميمها وتطويرها وإنتاجها بواسطة نظام الكمبيوتر الشخصي وتعرض من خلاله في شكل صفحات Pages أو إطارات Fames يتم التحكم في عرضها عن طريق مستخدم هذه البرمجيات / البرامج / الأدوات .

٣. المحتوى التعليمي لهذه البرمجيات / البرامج / الأدوات يكون مخزناً على أدوات التخزين وهي القرص الصلب Hard Disk للكمبيوتر ، الأقراص المدمجة CD Compact Disk والأقراص المرنة Floppy Diskettes وغيرها من أدوات التخزين الأخرى .

٤. تتيح هذه الوسائط للمتعلم (عادة) فرصة التفاعل مع محتوى البرمجية التعليمية كأن يقوم بممارسة عدد من الأنشطة (مثل حل تدريبات أو مشكلات ، أو تصميم أشياء ...الخ) ويتلقى عن أدائه لتلك الأنشطة تغذية راجعة فورية (إلكترونية) .. كما قد تتيح شبكات الكمبيوتر للمتعلم فرصة التفاعل الشخصي والاجتماعي مع المعلم ومع الأقران ويوجد نوعان لهذا التفاعل :

التفاعل المتزامن Sychronous Interaction :

أي التفاعل الحي في الوقت ذاته – وفيه يتواصل المتعلم مع المعلم أو مع أقرانه في اللحظة ذاتها .. كأن يطرح المعلم على الطالب سؤالاً فيقوم الأخير بالإجابة عنه في التو ، ويوجد عدد من البرمجيات أو الأدوات (أو التطبيقات Applications) التي تستخدم في شبكات الكمبيوتر لإتمام هذا التفاعل ومنها غرف المحادثة Chat Room . اللوح الأبيض التشاركي Shared White Board . مؤتمرات الفيديو Video Conferences . المؤتمرات السمعية Audio Conferences .



التفاعل غير المتزامن Asychronous Interaction :

وفيه يتم التواصل بين المتعلم والمعلم أو الأقران ليس في اللحظة ذاتها حيث يوجد فاصل زمني بين الرسالة التي يبعثها المعلم إلى المتعلم أو إلى أقرانه وتلقيه رداً عليها أو بين الرسالة التي يبعثها المعلم أو أحد الأقران إلى المتعلم وتلقي أي منهم رداً عليها ، كأن يبعث المعلم لأحد الطلاب برسالة إلكترونية تتطلب منه الإجابة عن سؤال معين فيقوم هذا الطالب بالرد عليها في وقت لاحق . ومن بين البرمجيات / الأدوات (أو التطبيقات) التي تستخدم لإتمام التفاعل اللاتزامني : البريد الإلكتروني E-mail القوائم البريدية Mailing Lists . مجموعة الأخبار New Group . لوحات النقاش الإلكترونية Threaded Discussion . منتدى الويب Web Forums ، منتدى التقاش Discussion Forums .

أبرز أنواعها :

١. الوسائط المعتمدة على الكمبيوتر (غير المتصل بالشبكة) Non-Networked Computer Based Media .

٢. الوسائط المعتمدة على شبكات الكمبيوتر Networked Computer Based Media .

وفيما يلي تفصيل لكلا النوعين :

أولاً : الوسائط المعتمدة على الكمبيوتر (غير المتصل بالشبكة) :

وصفها : هي الوسائط التي يتم فيها عرض المحتوى التعليمي الدراسي على المتعلم اعتماداً على الكمبيوتر الشخصي وبرمجياته غير المتصل بإحدى شبكات الكمبيوتر .

وتشمل هذه الوسائط البرامج التعليمية وبعض البرامج الإدارية إضافة لأجهزة الكمبيوتر ومن أبرز صور البرامج التعليمية المستخدمة في عمليتي التعليم والتعلم ما يلي :

١. برامج التعليم الخصوصي Tutorial Programs .

٢. برامج التدريب والممارسة Drill and Practice Programs .

٣. برامج حل المشكلات Problem Solving Programs .

٤. برامج المحاكاة Simulation Programs .

٥. برامج الألعاب التعليمية Instructional Games Programs .

٦. برامج المراجع Reference Programs .

٧. برامج خرائط المفاهيم Concept Maps Programs .

٨. برامج العروض التقديمية Presentation Programs .

٩. برامج الحوار Dialogue Programs .

١٠. أنظمة التعلم التكاملية Integrated Learning Systems .

١١. برامج ذوي الاحتياجات الخاصة Special Need Programs .

وفيما يلي عرضاً تفصيلياً لكل منها :

١) برامج التعليم الخصوصي Tutorial Programs :

وتختص هذه البرامج بتعليم محتوى الدروس الجديدة من معلومات ومهارات ...الخ . بشكل فردي من خلال الكمبيوتر الشخصي حيث يتولى البرنامج الواحد مسئولية المعلم الخصوصي Tutor في تعليم الطالب الواحد محتوى الدرس الجديد وبصورة فردية لذا يمكن النظر إلى البرنامج كأنه معلماً (خصوصياً) إلكترونياً .

٢) برامج التدريب والممارسة Drill and Practice Programs :

تعمل هذه البرامج كما يدل مسماها على تدريب المتعلم أو الطالب على حل عدد من التمارين / الأسئلة ، بغية جعله أكثر إتقاناً لما تعلمه من معلومات أو مهارات في موضوع معين سبق له دراسته من قبل بطريقة ما . فمثلاً إذا كان قد تعلم موضوع القسمة المطولة بطريقة الشرح والعرض من قبل معلم الصف فإنه يمكنه من خلال أحد هذه البرامج التدريب على حل مسائل أو تمارين كثيرة في هذا الموضوع بغية إتقانه لمهارة القسمة المطولة .

وتعتمد هذه البرامج على فكرة أساسية هي : إعطاء المتعلم عدداً من الأسئلة أو التدريبات المتدرجة في صعوبتها فيقوم بحلها ثم يقدم له البرنامج التغذية الراجعة المناسبة ، فإذا كانت إجابته صحيحة يعزز البرنامج الإجابة بالعبارات أو الأشكال المناسبة ، وإذا كانت إجابته خطأ فيزوده البرنامج بالأفكار والتلميحات والإرشادات التي تقوده للإجابة الصحيحة .

٣) برامج حل المشكلات Problem Solving Programs :

وتختص هذه البرامج بتنمية مهارات حل المشكلات لدى المتعلم فضلاً عن تنمية مهارات التفكير العليا الأخرى (التفكير الناقد ، الابتكاري ، اتخاذ القرار ...الخ) .

وتصمم هذه البرامج على أساس قيام البرنامج بعرض مشكلة على المتعلم تتحدى فكرة وعليه توظيف ما لديه من معلومات (مفاهيم ومبادئ وقوانين... الخ) ومهارات تعلمها سلفاً – للبحث عن حل لها . كما أن عليه جمع معلومات وبيانات متصلة بالمشكلة . ومن ثم اقتراح حلول مؤقتة للمشكلة واختيار صحة هذه الحلول واختيار الحل المناسب وتجريبه وتقييم الحل .

فمثلاً قد يبدأ البرنامج بعرض مشكلة تتمثل في ظهور حوض زجاجي على شاشة الكمبيوتر مملوء حتى قرب حافته بماء الصنبور العادي . ويطلب البرنامج من المتعلم وضع حبة برتقال سليمة بقشرها في الحوض بالضغط على زر معين وعليه أن يتوقع ما يحدث لها . ثم يطلب منه البرنامج وضع حبة أخرى مقشرة في الحوض ذاته ، ويتوقع ما يحدث له . وبعد فترة وجيزة (نصف دقيقة مثلاً) يظهر أمامه على الشاشة أن الحبة السليمة تطفو . في حين يجد أن الحبة المقشرة تغطس في حوض الماء . وهنا يطرح عليه البرنامج سؤالاً (مشكلة) هي : كيف نجعل الحبة المقشرة تطفو على سطح الماء ؟ ومن ثم يطلب منه البرنامج جمع بعض المعلومات (المخزنة في البرنامج) عن المشكلة وهي المعلومات التي

تساعده على الحل وبعد ذلك يطلب منه البرنامج اقتراح عدد من الحلول للمشكلة ، اختبار صحة الحلول وغير ذلك من أنشطة مما يتطلبه حل المشكلة حتى يصل للحل ويقوم بتقييمه .

ومن الجدير بالذكر أن برامج حل المشكلات على نوعين هما :

- برامج تعرض مشكلات مرتبطة بموضوعات دراسية محددة يدرسها المتعلم ضمن المقررات الدراسية ومثال ذلك البرنامج المختص بعرض المشكلة آنفة الذكر عن طفو حبة البرتقال المقشرة وهي مشكلة مرتبطة بموضوع الطفو وهو من موضوعات مادة العلوم .
- برامج تعرض مشكلات غير مرتبطة بموضوعات / مقررات دراسية معينة وهي تستهدف تنمية مهارات حل المشكلات وغيرها من مهارات التفكير العليا بشكل مستقل عن موضوع أو مقرر دراسي معين . ومثال تلك البرامج برنامج يعرض مشكلة غزالة تواجه أسداً مفترساً في إحدى الغابات وكيف تحتال عليه لتهرب منه .

٤) برامج المحاكاة Simulation Programs :

وتختص هذه البرامج بتنمية عدد من المهارات وكذل التدريب عليها ، ومن أمثلة هذه المهارات : مهارات اتخاذ القرار ، مهارات التخيل العلمي والتفكير الابتكاري ، كما تختص هذه البرامج بتوضيح مفاهيم أو ظواهر معينة معقدة مثل ظاهرة الانشطار النووي .

وتصمم برامج المحاكاة على أساس قيام البرنامج بعرض مواقف أو أحداث أو ظواهر افتراضية ، تحاكي مثيلتها في الواقع العملي . ومن ثم يطلب من المتعلم التفاعل معها من خلال قيامه بعدد من الأنشطة المحاكية ومن أمثلتها محاكاة : قيادة طائرة ، إجراء عملية جراحية .، اتخاذ قرار ، إجراء استكشافات علمية ، وعقب قيامه بأي نشاط منها يتلقى تغذية راجعة عن أدائه . وتعطي هذه البرامج للمتعلم فرصة التحكم في هذه المواقف وتعديلها وارتكاب الأخطاء وتصحيحها .

ومن أمثلة تلك البرامج :

- برنامج لتنمية مهارات اتخاذ القرار وفيه يعرض البرنامج منظر بحيرة وسمكتين تسبحان بجوار الشاطئ ، وفي هذا الموقف التمثيلي يلعب المتعلم دور نوع معين من السمك الذي يعيش في البحيرة ، ويُعرض عليه مواقف متنوعة من التي تحدث في البحيرة ، مثل قيام بعض الأسماك الكبيرة بأكل الأسماك الصغيرة ، وبافتراض أنه سمكة صغيرة فإن عليه الهروب من الوقوع في فكاك السمكة الكبيرة كلما حاولت قنصه في كل مرة فإذا كان القرار الذي اتخذه بالهروب صائباً فإن البرنامج يزوده بتغذية راجعة مناسبة ، وإذا كان قراره خطأ فإن البرنامج يوضح له أنه قد أخطأ وأن السمكة الكبيرة قد أكلته بالفعل . وعادة ما يضيف البرنامج متغيرات جديدة في الموقف مما يزيد تعقيده ، وذلك بغرض تنمية قدرة المتعلم على كيفية إصدار القرارات في المواقف المعقدة .

- برنامج لتنمية فهم موضوع : (سرعة حركة الجسم) وفيه يتم تمثيل تلك الحركة بحركة شخص يركب دراجة للسير بها في طريق مستو من خلال تحريك رجليه على دواسة ومن ثم يتحرك العجل بسرعة تحريك الدواسة . ويتيح البرنامج للمتعلم إمكانية التحكم في حركة الدواسة وفي قطر العجلات وفي نوع مقياس المسافة (كيلومتر أو متر/ثانية) ومن ثم يشاهد المتعلم ماذا يحدث إذا تحركت الدراجة بالدقيقة أو تعير قطر العجلات من حيث تكبيرها وتصغيرها أو تغير اتجاه حركة العجلات ...الخ .

ومن أبرز استخدامات برامج المحاكاة ، ما يلي :

- تعليم الظواهر الكبيرة للغاية (مثل حركة الكواكب) أو الظواهر الصغيرة للغاية (مثل انقسام الخلايا الحية) ، أو تعليم الظواهر التي تحدث بسرعة كبيرة (مثل التفاعل الكيميائي) أو التي تحدث ببطء شديد (مثل نمو النباتات) أو تعليم الظواهر الموسمية (مثل الكسوف والخسوف) .
- التدريب على إجراء التجارب العملية الخطرة أو المكلفة اقتصادياً .
- التدريب على تشغيل الأجهزة والمعدات مثل التدريب على جهاز الطيار الآلي في الطائرات .
- التدريب على تشخيص الأمراض وإجراء العمليات الجراحية الخطرة على حياة الإنسان مثل عمليات القلب المفتوح وعمليات إزالة أورام المخ .
- التدريب على الاكتشاف والاستقصاء .
- التدريب على اتخاذ القرار .
- التدريب على التعليم الابتكاري .

ومما تجدر الإشارة إليه أن من أبرز برامج المحاكاة التي ظهرت حديثاً برامج : الواقع التخيلي Virtual Reality Programs :

ويهدف هذا النوع من البرامج إلى إشراك حواس المتعلم ليمر بخبرة تشابه الواقع إلى حد كبير ، ويتم في هذا النوع من البرامج أحياناً توصيل بعض الملحقات Peripherals بالكمبيوتر لتتصل بجسم الإنسان ، فقد يكون على هيئة منظار خاص (قناع) يرتديه المتعلم يُمكنه من رؤية ما يعرضه البرنامج بدلاً من رؤية الشاشة . وهذا القناع يمكنه من الرؤية المجسمة (ثلاثية الأبعاد) أو قد يكون على شكل غطاء للرأس ليمكن المتعلم من الرؤية والاستماع ، وقد يكون على شكل قفازات بالإضافة إلى غطاء الرأس ليمكنه من اللمس والشعور بدرجة الحرارة وغير ذلك .

وفي بعض الحالات يمكن مشاهدة المادة معروضة على شاشة الكمبيوتر ، فيرى المادة المعروضة كما لو كان يتجول في مكان ما . أو كما لو كان المتعلم يشاهد هذا المكان من خلال عيني عصفور يطير في هذا المكان ويرى ما به ، ويتحكم المتعلم في اتجاه السير وفي أن يتوقف أو يتابع السير أو يقترب من مكان ما أو يبتعد عنه ، ويمكن مثلاً التجوال في مفاعل نووي وفحص مكوناته .

٥) برامج الألعاب التعليمية Instructional Games Programs :

تتشابه برامج الألعاب التعليمية كثيراً مع برامج المحاكاة وتختص الأولى بتعليم موضوعات الدراسة من خلال الألعاب المسلية وذلك بغرض توليد الإثارة والتشويق التي تحبب المتعلمين في تعلم هذه الموضوعات . ومن أمثلة تلك

الموضوعات : الأشكال الهندسية ، الطرح والجمع ، أسماء الحيوانات وغيرها . إذ تنمي هذه البرامج لديهم المعلومات والمهارات والاتجاهات المناسبة المرتبطة بتعلمهم لهذه الموضوعات ، كما تنمي لديهم القدرة على حل المشكلات واتخاذ القرار ، والمرونة ، المبادرة والمثابرة والصبر .

وتتضمن كل لعبة على عدد من المكونات منها مضمون اللعبة ذاتها ، الأهداف التعليمية للعبة ، قواعد اللعبة ، ودور اللاعب / اللاعبين ، التوجيهات التي تشرح كيفية الاستعداد للعب . كيفية اللعب ، وكيفية حساب المكسب والخسارة ، والجزاءات التي تتخذ ضد اللاعب إذا وقع في الخطأ وغيرها ... وهذه المكونات يجب أن تكون معروفة لدى المتعلم قبل ممارسته للعبة .

٦) برامج المراجع Reference Programs :

وتختص هذه البرامج بتزويد المتعلم بما قد يحتاجه من معلومات في أثناء دراسته لموضوع معين أو عند قيامه ببحث يكلف به أو يقوم به من تلقاء ذاته بمعنى أنها تقوم بدور المراجع الورقية التقليدية (القواميس ، ودوائر المعارف ...الخ) ولكن بكفاءة وسرعة أفضل ، وتحتوي برامج المراجع على معلومات مجمعة ومصنفة ومعروضة بطريقة غير خطية تتيح للمتعلم إمكانية الوصول إلى المعلومات المطلوبة منها باستخدام الكمبيوتر عبر مسارات غير خطية دون أن يكون له دور نشط في بناء تلك المعلومات أو تعديلها **ومن أبرز هذه البرامج :**

- برامج دوائر المعارف Encyclopedias ومنها دائرة المعارف البريطانية .
- برامج الأطالس (الجغرافية) Atlases ومنها الأطلس العالمي .
- برامج القواميس ومنها قاموس إكسفورد .
- برامج المجلات العلمية .
- برامج المراجع الأساسية في التخصصات المختلفة (الطبية والهندسية والتجارية ...الخ) .

٧) برامج خرائط المفاهيم Concept Maps Programs :

وتختص هذه البرامج (البرمجيات) بمساعدة المتعلم – من خلال الكمبيوتر – على بناء خرائط المفاهيم بنفسه في الموضوعات المختلفة التي يدرسها مع توفير إمكانية قيامه بتعديلها وتنقيحها وطباعتها. ومشاركة الآخرين فيها .

وتنضوي هذه البرامج على مجموعة من الإرشادات والتعليمات التي توجه المتعلم إلى بناء الخريطة في أحد موضوعات الدراسة .

ومن أمثلة الخرائط التي يمكن أن يبنيها المعلم بنفسه بالاستعانة بأحد هذه البرامج – وليكن – برنامج Inspiration .

٨) برامج العروض التقديمية Presentation Programs :

وهي برامج تتيح للمستخدم (المعلم ، الطالب) تصميم عروض الشرائح Slide Show وينضوي كل عرض منها على عدد من الشرائح المتتابعة من المعلومات يمكن استخدامها في شرح وتوضيح موضوعات الدراسة لطالب واحد أو لعدد كبير من الحضور في قاعات المحاضرات أو الصف الدراسي أو قاعات التدريب . كما تتيح له تعديلها وتغيير أشكالها بسهولة ، ويمكن مشاهدة هذه العروض من خلال :

- شاشة جهاز كمبيوتر (شخصي) أو شاشة تلفزيون كبيرة أو بالاستعانة بجهاز عرض البيانات Data Show Projector .
- طباعة العرض بعد إعداده على شفافيات ثم عرضها يدوياً على جهاز العرض فوق الرأس Overhead Projector .
- عارض الإنترنت Internet Explorer وذلك بعد تحويل العرض إلى صفحات نسيجية WebPages على شبكة الإنترنت .
- طباعة العرض على أوراق وتوزيعها على المتعلم / المتعلمين .

ويوجد برامج متعددة لتصميم وإنشاء العروض التقديمية منها برنامج Microsoft Power Point ، برنامج Graphics Lance Free وتوظف العروض التقديمية في عملية التعليم والتعلم العديد من الأغراض لعل من أبرزها :

- تقديم موضوعات الدراسة من قبل المحاضرين بشكل يجذب انتباه الحضور .
- توضيح المعلومات الصعبة للطلاب .
- مراجعة موضوعات الدراسة .
- عرض إنجازات الطلاب .
- عرض أسئلة الاختبارات .
- عر موجز للأبحاث والدراسات السابقة في مجال معين .

٩) برامج الحوار Dialogue Programs :

وهي برامج تسمح للمتعلم بإجراء حوار تفاعلي مباشر مع الكمبيوتر باستخدام اللغة الطبيعية فيطرح أسئلة يجيب عنها الكمبيوتر ، كما يطرح الأخير أسئلة يجيب عنها المتعلم ، وتحتاج هذه البرامج إلى إمكانات عالية في البرمجة تعتمد أساساً على الذكاء الصناعي وتضع في الحسبان جميع الأسئلة والإجابات المتوقعة وغير المتوقعة ومن المتعلمين وتقديم التغذية الراجعة المناسبة لكل إجابة .

ولذا تعد هذه البرامج من برامج ما يسمى : بالتعليم بمساعدة الكمبيوتر الذكي Artificial Intellegence Computer Assisted Instruction .

١٠) أنظمة التعلم التكاملية Integrated Learning Systems :

يعني نظام التعلم التكاملي في صورته النموذجية منظومة يتكون من العناصر المتفاعلة والمترابطة – المتكاملة – فيما بينها وهي :

- برنامج تعليمي Coursrware : يتضمن محتوى موضوع دراسي تعلمه مستهدف ، وهذا البرنامج يكون عادة من نوع برامج التدريب والممارسة أو نوع برامج التعليم الخصوصي أو كلا النوعين وقد أدمجا معاً أو أدمجا مع غيرهما من أنواع البرامج التعليمية الأخرى كحل المشكلات، المحاكاة ، المراجع ... المشار إليهم سلفاً .
- برنامج إدارة التعلم وتقييمه : وهو من نوع برامج إدارة التعلم Learning Management Programs : التي تزود كل من المتعلم والمعلم بتغذية راجعة (معلومات) فورية عن أداء المتعلم في المهام / الأنشطة التي يقوم بها في أثناء تعلمه – في البرنامج التعليمي – وكذا تزودهما بمؤشرات عن تقدمه الدراسي وكذا تشخص أخطاء التعلم لدى المتعلم .
- أجهزة Hardware : وهي مصممة خصيصاً للتعامل مع البرنامج التعليمي وبرنامج إدارة وتقييم التعلم وغالباً ما تكون هذه الأجهزة في شكل شبكة كمبيوتر Computer Network (مثل الشبكة المحلية LAN) .

وتختص أنظمة التعلم التكاملية بتعليم المهارات الدراسية الأساسية والتدريب عليها وصولاً لحد الإتقان المطلوب . ومنها مهارات : التهجئة Spelling ، الكتابة ، القراءة ، الحساب ، وما يميز هذه فالأنظمة – تحديداً – أنها تعلم على تكييف ما يقدم للمتعلم من مهام (أنشطة أو أسئلة) وفق مستوى قدراته – التحصيلية – فتغير الأنظمة – آلياً – من تلك المهام بحسب أدائه منها : فإذا أخطأ مثلاً في أداء مهمة معينة (مسألة رياضية مثلاً) يتم تزويده بمهمة (مسألة أخرى) أقل صعوبة ، وإذا كان أداؤه صحيحاً في إنجاز المهمة يتم تزويده بمهمة أصعب منها ... وهكذا دواليك حتى ينتهي من دراسة الموضوع الدراسي .

وعادة ما يتم إنتاج منظومات التعلم التكاملية لتناسب المستويات التعليمية المختلفة في المادة الدراسية الواحدة ، فإذا كانت المادة الدراسية مثلاً هي اللغة الإنجليزية – لغير الناطقين بها – فيكون هنالك برامج تناسب مستوى المبتدئين وبرامج تناسب المستوى المتوسط وبرامج تناسب المستوى المتقدم ... وهكذا .

وعلى نحو مختصر يمكن النظر لأنظمة التعلم التكاملية على أنها برمجيات توفر للطالب الفرد بيانات تشخيصية من خلال اختبارات قبلية وتدريس مبني على هذه البيانات التشخيصية وضبط مستمر لأداء الطالب مصاحب بتعديل تلقائي للتدريس عند الحاجة .

ويجد الإشارة إلى أن أنظمة التعلم التكاملية تعد مكلفة اقتصادياً مما قد يصعب على أي مدرسة تبني تلك الأنظمة في التعليم بشكل منفرد لارتفاع فاتورة شراء تلك الأنظمة وصيانتها إلا أن مدارس المنطقة التعليمية الواحدة – المرتبطة بشبكة كمبيوتر – قد يمكن أن تتبنى هذه الأنظمة في التعليم .

١١) برامج ذوي الاحتياجات الخاصة Special Need Programs :

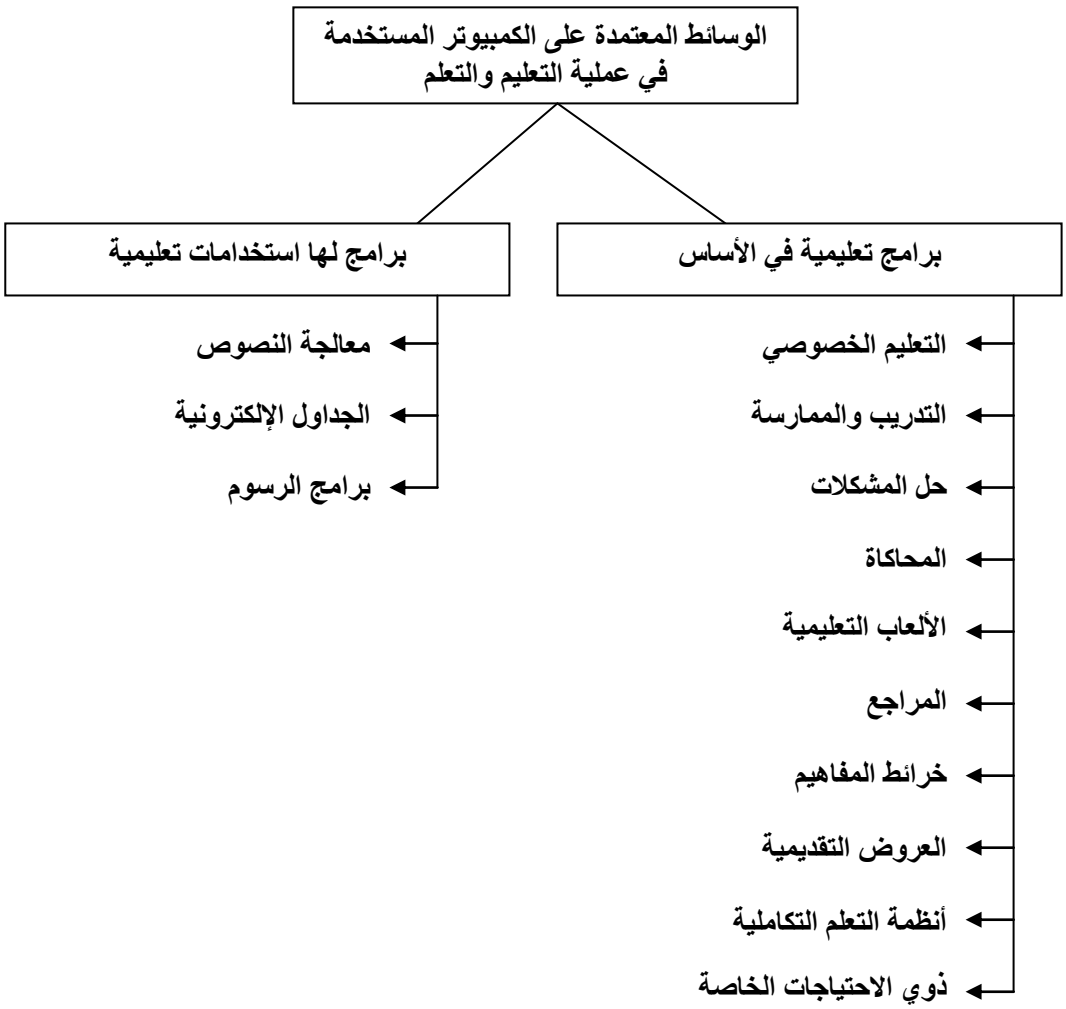
وتختص هذه البرامج بالوفاء بمتطلبات ذوي الاحتياجات الخاصة من ذوي الإعاقات الجسدية (البصرية ، السمعية ، الحركية ...الخ) أو الإعاقات التعليمية ومنها برامج للمكفوفين . تقرأ ما يكتبه الكفيف بصوت مسموع أو ما يطرح عليه من أسئلة ، وبرامج لضعيفي البصر تكبر حروف الكتابة على شاشة الكمبيوتر ، ومنها برامج للصم تستخدم اللغة الإشارية .

وقبل أن نختم عرضنا للوسائط المعتمدة على الكمبيوتر ننوه أن هنالك بعض البرامج الإدارية – غير التعليمية في الأساس – يمكن توظيفها (جزئياً) من قبل الطالب والمعلم في عملية التعليم والتعلم ، ولعل من أبرز هذه البرامج ما يلي :

- برامج معالجة النصوص Word Processing Programs : وهي المنوط بها تحرير ومعالجة النص وتنسيقه وباستخدام الكمبيوتر ثم طباعته وتخزينه ولسهولة استرجاعه ، ويستخدمها الطالب في كتابة البحوث والتقارير والتكليفات ، وإعداد الملخصات وكتابة موضوعات التعبير والقصص وإعداد الصحف المدرسية وإعداد رسائل البريد الإلكتروني . وفي المحادثة Chatting ونحو ذلك من الأعمال الكتابية ، كما يستخدمها المعلم في كتابة الخطط الدراسية والدروس اليومية . وإعداد اللوحات التوجيهية وإعداد المقررات والمحادثة وإعداد البريد الإلكتروني ... ونحو ذلك .
- برامج الجداول الإلكترونية Spread Sheet Programs : وهي تستخدم في القيام بالعمليات الحسابية والتحليلات الإحصائية وإنشاء الرسوم البيانية والجداول الإحصائية واللوحات وطباعتها وتخزينها لسهولة استرجاعها ، ويستخدمها الطالب في القيام بالعمليات الحسابية ، وإعداد الرسوم البيانية والخرائط واللوحات وإعداد الجداول الإحصائية والتي يضمها في تقاريره وأبحاثه العملية بما في ذلك تقارير التجارب المعملية التي يقوم بها ، كما تستخدم في تدريس بعض الموضوعات من نوع تحليل ماذا لو ؟ (What – If Analysis) أي الاحتمالات الممكنة لبعض القرارات ، حيث يمكن تغيير بعض القيم ثم تأتي نتائج هذا التغيير في الجدول مباشرة ، ومثال ذلك لو ارتفعت درجة حرارة الجو في مدينة ساحلية (جدة مثلاً) إلى درجة (٥٥) درجة مئوية فإن درجة الرطوبة في الجو المحتملة ستكون مثلاً (٩٠٪) .
- برامج الرسوم paint Programs : وهي برامج تستخدم في إعداد الرسوم والمنشورات العلمية (مطويات ، نشرات ، صحف ...الخ) وإخراجها بشكل مزخرف وجذاب . ويستخدمها الطالب في الرسم (مثل رسم الأشكال الهندسية والنباتات والحيوانات والأشخاص) وتلوينها ، وفي تصميم

النشرات التوعوية وتصميم الصحف المدرسية وإنتاج بعض الوسائل التعليمية التي تحتوي على رسومات خطية .

ونختم عرضنا المفصل للوسائط المعتمدة على الكمبيوتر (غير المتصل بالشبكة) بعرض ملخص مخططاتي يوضح هذه الوسائط المستخدمة في عملية التعليم والتعلم .



أهم إجراءات توظيف البرامج (البرمجيات التعليمية) :

يتطلب استخدامك لبرامج الكمبيوتر التعليمية وتوظيفها في عمليتي التعليم والتعلم ممارستك لعدد من الإجراءات **وتنضوي هذه الإجراءات على ثلاثة أنواع هي :**

إجراءات مرحلة التخطيط / الإعداد :

١. اختر البرنامج الذي يساعدك على تحقيق أهداف الدرس أو بعضها واستعرضها وتأكد من صلاحية البرنامج للعمل .
٢. انسخ عدداً كافياً من هذا البرنامج إذا كان ذلك مسموحاً به .
٣. حدد متطلبات التعلم المسبقة اللازمة لتعلم الطلاب من البرنامج .
٤. اختر مكان التعلم (الصف الدراسي ، معمل الكمبيوتر الفصل الذكي ...الخ)

٥. احصر عدد الكمبيوترات الشخصية الممكن توفيرها للطلاب .

٦. اختر نمط التعلم المناسب .

- التعلم الصفي الجماعي : (لكل طلاب الصف الدراسي معاً) وذلك في حالة وجود كمبيوتر واحد بالصف يخصك عندئذ يمكنك الاستعانة بجهاز عرض البيانات سالف الذكر لعرض محتوى شاشة الكمبيوتر على شاشة خارجية يراها كل الطلاب .

٧. حدد الوقت الكافي للتعلم من البرنامج .

إجراءات تنفيذ التعليم والتعلم بالبرنامج (البرمجية) :

١. وزع الطلاب على أجهزة الكمبيوتر بحسب صيغة التعلم التي اخترتها من قبل وزودهم بالبرنامج (البرمجية) .

٢. هيئ الطلاب وحفزهم على تعلم المحتوى الدراسي الذي يتناوله البرنامج بطرح سؤال تحفيزي أو بعرض مقدمة مختصرة عن محتوى البرنامج .

٣. اعلم الطلاب بالأهداف المراد تحقيقها من التعلم بالبرنامج والمفاهيم / الأفكار التي عليهم التركيز عليها / وبالزمن المتاح للتعلم من البرنامج . وكيفية تلقي المساعدة من المعلم وبقواعد السلوك المطلوب الالتزام بها وبالطريقة الصحيحة للجلوس أمام جهاز الكمبيوتر .

٤. وضح للطلاب كيفية استخدامهم البرنامج . استعن بجهاز عرض البيانات في هذا العرض .

٥. أعط للطلاب بعض الأنشطة والأسئلة ذات العلاقة بموضوع محتوى البرنامج .

٦. أعط الفرصة للطلاب لتشغيل البرنامج والتفاعل النشط مع محتواه .

٧. تابع عمل الطلاب ومر عليهم وقدم العون والمساعدة الفردية أو الجماعية متى تطلب الأمر ذلك وتأكد من جديتهم في العمل وأطرح أسئلة عليهم في أثناء تشغيلهم للبرنامج .

٨. دع بعض الطلاب المتميزين الذين انتهوا من العمل مساعدة بقية زملائهم .

٩. عند انتهاء الطلاب من العمل اجمع البرنامج منهم ، واطلب منهم غلق جميع الأجهزة وفصل التيار عنها وتأكد أنت من ذلك بنفسك .

إجراءات مرحلة التقييم وإثراء التعلم :

١. ناقش طلابك في مدى استفادتهم من التعلم من البرنامج .

٢. ناقش طلابك في نقاط الضعف ونقاط القوة في البرنامج .

٣. كلف طلابك بمجموعة من الأنشطة الإثرائية مثل : (جمع برامج أخرى ، تقديم مقترحات لتطوير البرنامج ...الخ) .

أبرز مزايا البرامج / البرمجيات التعليمية :

١. تتمتع برامج الكمبيوتر التعليمية بقدرة فائقة على تفريد التعليم ، حيث يمكن من خلالها تقديم المحتوى الدراسي لكل طالب حسب مستواه أو قدراته أو حاجته أو ميوله ، وبالسرعة المناسبة .

٢. يؤدي التعليم بهذه البرامج إلى إثارة دافعية الطلاب وحماسيتهم للتعلم ، نظراً لحداثتها من ناحية ، ولإمكانية عرضها بالصوت والصورة والألوان والحركة من ناحية أخرى .
٣. تقلل تلك البرامج من الاعتماد على اللفظية في التعلم وتسهم بشكل فعال في تدريس المفاهيم والأفكار المجردة عن طريق تمثيلها بشكل حسي .
٤. تقوم بعض هذه البرامج بدور المدرس الخصوصي سواء داخل المدرسية أو في المنزل وهو من أكثر الأدوار فاعلية في أحداث التعلم الفعال لدى الطلاب .
٥. تتيح البرامج مرونة في عرض المحتوى ، حيث يمكن تقديم المحتوى بأكثر من طريقة ، وفي أي وقت ، ولعدد غير محدود من المرات .
٦. إن التعليم بتلك البرامج يهيئ للمتعلم بيئة تعليمية يقل فيها بدرجة كبيرة عملية التشتت وعدم الانتباه ، والتي كثيراً ما تحدث أثناء استخدام طرق التدريس المختلفة خاصة تلك التي تعتمد على الرموز اللفظية كالمحاضرة ، وذلك لأن تقديم المحتوى الدراسي للطالب مرتبط باستجاباته على المثيرات التي يقدمها له الكمبيوتر .
٧. يمكن استخدامها بكفاءة وفاعلية في تشخيص بعض أخطاء التعلم وعلاجها .
٨. يمكن استخدامها بكفاءة في التدريب على تعلم المعلومات والمهارات ، خاصة المهارات العقلية أو المعرفية .
٩. يمكن من خلال بعض برامج الكمبيوتر التعليمية إجراء تمثيل لبعض التجارب الكيميائية والفيزيائية التي ربما يستحيل أو يصعب عملها في بعض الأحيان داخل المعامل المدرسية ، يستحيل مثلاً عمل التجربة الخاصة بالجاذبية السالبة في معامل الفيزياء ، في حين يمكن تمثيل التجربة بسهولة عن طريق الكمبيوتر .
١٠. تشجع بعض هذه البرامج على تنمية روح الاكتشاف والإبداع وحل المشكلات .
١١. يوفر التعليم بتلك البرامج إمكانية تفاعل المعلم النشط ومشاركته الإيجابية في المواقف التعليمية .
١٢. يتضمن التعليم بتلك البرامج عادة تغذية راجعة فورية للطالب توضح له هل أخطأ في إجابته أم أصاب كما توضح له كيفية تصحيح الخطأ .

أبرز محددات البرامج / البرمجيات التعليمية :

١. برامج الكمبيوتر مكلفة مادياً : فتكاليف إنتاجها وتشغيلها والتدريب على استخدامها تعد عالية بالمقارنة بالمواد التعليمية الأخرى .
٢. قلة الكوادر البشرية من المعلمين القادرين على استخدامها بكفاءة وفاعلية في عمليتي التعليم والتعلم.
٣. ندرة البرامج الخاصة ببعض من المواد الدراسية مثل العلوم الشرعية والتاريخ وعلم النفس .
٤. يحتاج إعدادها إلى جهد كبير ومهارات فنية متخصصة .
٥. يتطلب استخدامها تنظيماً خاصاً في الجداول الدراسية .

٦. غير مرغوبة من بعض المتعلمين بسبب ما يشعرون به من توتر وخوف نتيجة ‘إحساسهم بعدم الكفاءة في التعامل مع الكمبيوتر .
٧. قد يترتب على استخدامها لفترة طويلة بعض المشاكل الصحية والتعب الجسماني .
٨. يصعب الاستفادة منها في حالة وجود صعوبة لدى الطلاب في القراءة .
٩. البرامج المباعة منها تجارياً غير قابلة للتعديل بالحذف أو الإضافة .
١٠. نظراً لأن تلك البرامج تنتج من شركات متعددة ولكل شركة متطلبات معينة في أجهزة الكمبيوتر التي تتولى عرضها ، فإنه قد يصعب الإفادة من الكثير منها لعدم توافر تلك الأجهزة المتوافقة معها في المدارس .
١١. قد لا يستفاد منها إلا فترة محدودة من الزمن ، نظراً لما يطرأ على تقنيات الكمبيوتر من تغيرات وتعديلات تضيف جديداً كل يوم مما يجعل من البرامج والأجهزة العارضة لها (موضة قديمة) .
١٢. صغر مساحة الشاشة ، ولذلك عيبان الأول أنه لا يصلح للعرض الجماعي ، إلا عند عرض مخرجاته على شاشة كبيرة باستخدام جهاز عرض بيانات Data Show Projector والثاني أن صغر المساحة يجعل الشاشة مزدحمة بالمعلومات ، كما أن مساحة نافذة الصور المتحركة تكون صغيرة ، وكذلك الصور والرسوم المصاحبة لنصوص مكتوبة ، وهذا لا يرضي المستخدمين ، ولا يتيح الفرصة لتصميم رسالة واضحة تماماً .
١٣. صعوبة القراءة من الشاشة ، لأن الكتابة على شاشة الكمبيوتر ليست كالصفحة المطبوعة ، ولكنها نقاط ضوئية ربما يصعب قراءتها .

ثانياً : الوسائط المعتمدة على شبكات الكمبيوتر :

وصفها : وهي الوسائط التي يتم فيها عرض المحتوى التعليمي (الدراسي) على المتعلم من خلال إحدى شبكات الكمبيوتر (شبكة المناطق المحلية LAN Local Area Network) . شبكة نطاق المدينة Metropolitan Area Network . شبكة النطاق الواسع Wide Area Network ومنها شبكة الإنترنت .

ومن أبرز أنواع الوسائط أو البرامج / البرمجيات أو الأدوات المستخدمة في هذه في شبكة الإنترنت ما يلي :

١. الشبكة النسيجية World Wide Web (WWW) .
٢. البريد الإلكتروني E-mail .
٣. المحادثة Chatting .
٤. مؤتمرات الفيديو Video Conferences .
٥. مجموعات النقاش Discussion Groups .
٦. نقل الملفات File Exchange .

٧. اللوح الأبيض التشاركي Shared White Board .

ونقدم فيما يلي عرضاً تفصيلياً لهذه الأدوات :

١) الشبكة النسيجية World Wide Web (WWW) :

ينظر إلى الشبكة النسيجية على أنها مكتبة ضخمة من الصفحات الإلكترونية التي تنضوي على ملايين من المستندات (الوثائق/ الملفات) المخزنة في آلاف من الكمبيوترات المتصلة ببعضها ضمن إطار شبكة الإنترنت . ومن ذلك يفهم أن الشبكة النسيجية هي جزء من شبكة الإنترنت – وليست هي الإنترنت – وإن كانت في الواقع الجزء السائد والأساسي في شبكة الإنترنت .

وقد تنضوي كل صفحة عادة على نصوص مكتوبة ، كما يمكن أن تنضوي على رسوم خطية ورسوم متحركة وصوت ومقاطع فيديو ، ويوجد في كل صفحة – عادة – رابطة أو أكثر من الروابط التشعبية Hyper Links وتكون هذه الروابط على هيئة نصوص قصيرة (كلمات / جمل) مميزة بلون معين أو تحتها خط أو على هيئة أشكال أو صور محددة تركز إلى أنها روابط تشعبية ، وعند النقر على أي من هذه الروابط في أي صفحة يتم الانتقال إلى جزء آخر في الصفحة أو تنفتح صفحات أخرى بها تفصيلات ذات علاقة بصفحة الويب الموجود بها الارتباط التشعبي محل النقر ، وعلى نحو مختصر فإن صفحات الويب (أو مواقع الويب) مرتبطة ببعضها ويمكن لمستخدم الشبكة النسيجية (الويب) التنقل (الإبحار) داخل صفحة أو صفحات الموقع الواحد أو التنقل من موقع لآخر عن طريق النقر على الروابط التشعبية وكأنه عصفور يتنقل بين أغصان الشجرة الواحدة أو ينتقل من شجرة إلى أخرى . وخاصية التنقل / الإبحار هذه هي أهم ما يميز الشبكة النسيجية .

هذا ولا تقتصر وظيفة الشبكة النسيجية على كونها مكتبة ضخمة من الوثائق التي يمكن الوصول إليها بسهولة أو التنقل بينها ، وإنما تسمح هذه الشبكة للمستخدم بالدخول إلى خدمات الإنترنت الأخرى (مثل البريد الإلكتروني ونقل الملفات) والإفادة من هذه الخدمات ، كما يمكن من خلال هذه الشبكة عرض الوسائط المتعددة باستخدام ملفات الصوت والصورة .

وللشبكة النسيجية عديد من الاستخدامات في كافة المجالات التجارية والعسكرية والفنية والطبية ...الخ ، أما فيما يتعلق في مجال التعليم فيوجد عديد من تلك الاستخدامات لعل من أبرزها ما يلي :

١. نشر المقررات على الشبكة Online Courses والبرامج التعليمية التدريبية والمحاضرة الدراسية والعامة .

٢. تقديم دروس على الشبكة Online Lessons . بكافة أنماطها (دروس خصوصية Tutorial Lessons ، دروس تدريب وممارسة Drill and Practice Lessons ، دروس حل مشكلات Problem Solving Lessons ، دروس محاكاة Simulation Lessons ...الخ) .

٣. تقديم أنشطة / تمارين / تدريبات في كافة المواد الدراسية (نحو ، قراءة ، كيمياء ...الخ) .

٤. نشر الكتب الإلكترونية والسماح بتصفحها .

٥. توفير العديد من مصادر المعلومات وإتاحة سهولة الوصول إليها ومنها (المجلات الإلكترونية ، الموسوعات ، المواقع التعليمية ، قواعد البيانات ، القواميس) .
٦. الدخول إلى المكتبات العالمية المنتشرة على شبكة الإنترنت وتصفح فهارسها ومنها مكتبة الكونجرس الأمريكي .
٧. تقديم عروض تقديمية (إلكترونية) جاهزة يمكن الإفادة منها في تدريس بعض الموضوعات .
٨. التجول الافتراضي في الحدائق والمتاحف والمسارح وغيرها من دور التثقيف والترويح .
٩. توفير مواقع للاختبارات ولبنوك الأسئلة يمكن الإفادة منها في إعداد الاختبارات وتطبيقاتها .
١٠. توفير العديد من الوسائل التعليمية التي يمكن للمعلم الإفادة منها في تدريسه .
١١. توفير خطط (مخططات) ، دروس في كافة المواد يمكن للمعلمين الإفادة منها في إعداد الدروس وتنفيذها .
١٢. إتاحة الفرصة للقائمين على العملية التعليمية والطلاب إمكانية متابعة الجديد من الأخبار العالمية بما في ذلك الأخبار التعليمية وذلك من خلال قراءة الصحف المنشورة على شبكة الإنترنت أو مواقع محطات التلفزة العالمية والعربية .

٢) البريد الإلكتروني E-mail :

البريد الإلكتروني هو أداة أو وسيلة إلكترونية تسمح لمستخدم الإنترنت بإرسال الرسائل Massages واستقبالها على تنوعها سواء أكانت مرئية أو مطبوعة أو صور أو ملفات مسموعة مثل التسجيلات الصوتية أو التسجيلات المرئية والمسموعة في وقت واحد (لقطات الفيديو) ويصنف البريد الإلكتروني على أنه أحد أدوات الاتصال اللاتزامني إذ لا يتطلب الأمر أن يتبادل المرسل الرسالة مع غيره في اللحظة ذاتها ، ويشبه البريد الإلكتروني لدرجة كبيرة البريد التقليدي نوعاً ما من حيث أن للمتراسلين عناوين للمراسلة ، (صناديق بريدية) يتبادلون من خلالها الرسائل بينهم ، غير أن البريد الإلكتروني يختلف عن البريد التقليدي في ثلاثة أمور :

١. أن الرسائل الإلكترونية يتم نقلها إلكترونياً وليس يدوياً إلى المرسل إليهم عن طريق شبكة الإنترنت .
٢. أن وقت إيصال هذه الرسائل لا يستغرق سوى ثوان فقط .
٣. أن الجهد المبذول في توصيل الرسالة من قبل المرسل واستقبالها من قبل المرسل إليه يكاد يكون محدوداً للغاية مقارنة بحال البريد التقليدي ، ومن ثم يقال أن البريد الإلكتروني بديل عصري للبريد التقليدي .

كما يمكن للمتراسلين إرفاق مواد مكتوبة أو مسموعة أو مصورة مع خطاباتهم ، أي أن بإمكان مستخدمي البريد الإلكتروني إرسال أي نوع من المرفقات (الملفات) مع رسائلهم مثل : (الوثائق والرسوم والصور والبرمجيات) طالما يمكن تحويلها إلى صيغة رقمية كما هو الحال مع الرسالة الإلكترونية .

وعندما تكون مستخدماً للبريد الإلكتروني فإنه يمكنك الاتصال بسهولة بمن يشاطرك اهتمامك أو مجال عملك وذلك عن طريق الاشتراك فيما يسمى (القوائم البريدية) Mailing Lists . وهي قائمة من عناوين البريد الإلكتروني يستخدمها المشتركون في النقاش (المكتوب) بينهم حول مواضيع محددة ، حيث تصل رسالة بشكل دوري على بريد المشترك تتضمن مساهمات وأسئلة المشتركين الآخرين ، وفي الوقت نفسه يستطيع المشترك إرسال آرائه أو إجابته على أسئلة المشتركين وتستخدم القوائم البريدية أيضاً لإعلان النشرات للمشتركين أو طلب المساعدة لحل المشكلات وتبادل الآراء والمعلومات ، فهي ليست فقط للمناقشة بل هي في الحقيقة توفر العون اللازم لتقوية وتعزيز جماعات للاهتمام المشترك .

ومن أهم الاستخدامات التعليمة للبريد الإلكتروني أو القوائم البريدية ما يلي :

١. إرسال المعلم التعيينات والتكليفات والاختبارات للطلاب ومن ثم استقبالها منهم بعد حلها وإعادتها مصححة إليهم ، وذلك خلال دقائق أو سويعات معدودة دون الحاجة للانتظار لوقت الحصة أو المحاضرة بعد أيام ، كما يمكن لهؤلاء الطلاب إبداء آرائهم واستيضاح المعلم لمزيد من الفهم والاستيعاب.
٢. قيام طلاب الصف الواحد أو الصفوف الأخرى في المدرسة الواحدة أو في المدارس الأخرى بتبادل المعلومات الدراسية والبحوث وإجراء المناقشات وتقديم العون لبعضهم البعض في الموضوعات الدراسية أو غيرها من الموضوعات الأخرى .
٣. قيام الطلاب في بلد معين بالاتصال بأقرانهم في البلاد الأخرى وتبادل المعلومات والآراء حول القضايا العالمية حول الثقافات المختلفة ذات الاهتمام المشترك .
٤. قيام المعلمين بالاتصال ببعضهم البعض وتبادل الخبرات التدريسية وخطط الدروس والاختبارات والبرمجيات وغيرها من أدوات التدريس فضلاً عن تبادل الآراء حول التقدم أو التحصيل الدراسي لبعض الطلاب .
٥. قيام الطلاب أو المعلمين بالاتصال بالخبراء في المجالات المختلفة والإفادة من آرائهم في مجال المعرفة الإنسانية عامة وفي مجال التربية والتعليم خاصة .
٦. عرض المعلمين لنتائج اختبارات طلابهم .
٧. إعلام الطلاب بتعليمات معينة قبل حضورهم للصفوف الدراسية مثل : (موعد الاختبارات ، الاطلاع على أجزاء معينة في الكتاب ...الخ) .

٣) المحادثة Chatting :

وهي إحدى أدوات الاتصال الفوري Synchronous Communication الخاصة بتبادل الرسائل النصية (المكتوبة) بين فردين أو أكثر من خلال مواقع على شبكة الإنترنت في اللحظة ذاتها ، بمعنى أن هذه الأداة توفر لشخصين أو أكثر فرصة تبادل الحوار فيما بينهم عم طريق الكتابة لبعضهم في الوقت

ذاته وتتيح لكل منهم إمكانية متابعة الحوار – مكتوباً – على شاشة الكمبيوتر التي أمامه ، كما قد تتيح إمكانية طباعة الحوار وحفظه .

ويوجد نمطان للمحادثة – المكتوبة – في مجال عملية التعليم والتعلم هما :

١. **المحادثة المفتوحة Open Chat :** وفيها يتحاور الطلاب مع زملائهم أو مع معلميهم حول موضوع، دراسي معين أو حول أحد الأنشطة أو المهام التعليمية طوال الوقت ويدلو كل منهم برأيه بشكل حر ودون وجود جدول أعمال Agenda يحدد مسارات هذا الحوار أو يقيده .

٢. **المحادثة بإشراف وسيط Moderated Chat :** وهي محادثة تتم بإشراف وسيط (معلم /طالب / خبير) وفيها يتولى هذا الوسيط التخطيط للمحادثة والإشراف على تنفيذها وتقويمها . فهو الذي يحدد مسبقاً موضوع المحادثة ويقود الحوار بين المتحاورين (الطلاب مثلاً) ويجذب انتباههم ويحفزهم على الحوار ، ويطرح الأسئلة ويعزز الإجابات . ويشجع المشاركة ، وقد يمنع بعض الحوارات المكتوبة من الظهور على شاشة الكمبيوتر لأي من المتحاورين ، وذلك لأسباب تتعلق بكون هذه الحوارات غير جادة أو غير أخلاقية أو لا علاقة لها بالموضوع محل المناقشة كما يتولى الوسيط تلخيص الحوار وختمه وشكر المتحاورين .

ومن أبرز استخدامات المحادثة في عمليتي التعليم والتعلم ما يلي :

١. إجراء مناقشات (مكتوبة) بين المعلم والطلاب أو بين الطلاب وبعضهم البعض حول موضوعات أو أنشطة دراسية .. أو غير ذلك وذلك خارج ساعات الدوام الرسمي بالمدرسة أو المعهد أو الكلية .

٢. ممارسة الطلاب للعب الأدوار – على الإنترنت – عند دراستهم لموضوع معين فلو كان الموضوع مثلاً هو تاريخ (حرب أكتوبر ١٩٧٣) بين العرب وإسرائيل تتوزع الأدوار عليهم فهناك من يمثل دور الرئيس المصري أنور السادات ، وهناك من يمثل دور الملك فيصل آل سعود (غفر الله لهما) وهنالك من يمثل دور جولدا مائير رئيسة وزراء إسرائيل وهلم جراً .

٣. تقديم الطلاب العون لبعضهم البعض كأن يشرح طالب لزميله نقطة معينة عن طريق الحوار بينهما .

٤. تعاون الطلاب مع بعضهم البعض في دراسة موضوع أو مشكلة معينة ولتكن مشكلة البدانة مثلاً .

٥. إجراء مناقشات نقدية حول ما ينشر في الصحف أو شبكة الإنترنت أو نحو ذلك من وسائل النشر .

٦. تحاور الطلاب مع أحد الخبراء في مجال معين كأن يحاورون متخصصاً في اقتصاديات البترول حول مستقبل أسعار البترول خلال السنوات الخمس القادمة .

٧. كسر حاجز الجليد للطلاب الخجولين الذين لا يشاركون علانية في المناقشات الصفية (التقليدية).

٨. تعاون الطلاب في حل أسئلة الاختبارات التشاركية وفيها تقوم كل مجموعة من الطلاب (عددها ٥ طلاب مثلاً) بالمشاركة في حل تلك الأسئلة .

٩. تحاور المعلمين مع بعضهم حول خبراتهم الدراسية ، أو حول توجه / مدخل جديد في التعليم أو حول مشكلة دراسية معينة .

٤) مؤتمرات الفيديو Video Conferences :

وهو أحد أشكال الاتصال (اللقاء / الاجتماع) المتزامن بالصوت والصورة (الثابتة ، المتحركة) بين أكثر من شخص عن بعد (متواجدون في مواقع مختلفة في نفس البلد أو البلاد المختلفة) ويتبادلون المعلومات أو الآراء والملفات والوثائق . وبذلك تُمكن هذه المؤتمرات الأفراد والمجموعات من العمل سوياً عن بعد دون الحاجة للقاء الفعلي وبحيث يشاهد كل منهم الآخر في أثناء المناقشة لبعضهم البعض ، كما يمكنهم تبادل المعلومات فيما بينهم .

وعلى نحو أكثر تحديداً يمكن النظر إلى مؤتمرات الفيديو على أنها اتصال صوتي ، مرئي بين عدة أشخاص يتواجدون في أماكن جغرافية متباعدة عادة . يتم فيه مناقشة وتبادل الأفكار والخبرات والمعلومات في مناخ تفاعلي .

ويوجد كثير من الاستخدامات لمؤتمرات الفيديو في عمليتي التعليم والتعلم ، لعل من أبرزها :

١. إلقاء المحاضرات عن بعد خاصة للملتحقين بنظام التعليم عن بعد أو التعليم المفتوح مع إمكانية التفاعل بين ملقي المحاضرة والمستمعين لها .
٢. تبادل الطلاب المعلومات والوثائق والرسومات وغيرها مع بعضهم البعض أو مع المعلمين أو مع الخبراء أو مع أبناء الثقافات الأخرى مما يؤدي إلى نمو معلوماتهم وخبراتهم .
٣. مشاركة الطلاب والمعلمين في المؤتمرات أو الندوات أو اللقاءات المحلية أو العالمية .
٤. يمكن استخدامها في التعليم الخصوصي والتدريس العلاجي .
٥. تساعد على النمو المهني للمعلمين . فمن خلالها يتبادلون الخبرات في مجال التدريس ومن خلالها يتم تدريبهم على التوجهات أو الأساليب الحديثة في التدريس على يد خبراء .
٦. خفض حساسية الاتصال وجهاً لوجه لدى الطلاب الذين يعانون من مشكلات الخجل في الصفوف الدراسية التقليدية .
٧. إجراء الاختبارات الشفهية عن بُعد .

٥) مؤتمرات الفيديو Video Conferences :

هي إحدى أدوات الاتصال الكتابي اللاتزامني – عبر شبكة الإنترنت – بين مجموعة من الأفراد من ذوي الاهتمام المشترك في تخصص معين (التعليم ، الطب ، الهندسة ...الخ) .

وتتيح هذه الأداة (الخدمة) لأي فرد مشترك فيها أن يرسل لبقية المشتركين – أي أفراد المجموعة – رسالة (بريد إلكتروني) تتضمن أخباراً أو مقالة ، أو مشكلة يطلب العون في حلها أو أسئلة يبحث عن إجابة لها . كما يتيح لمن أرسلت إليه الرسالة حرية الاطلاع عليها في الوقت والمكان المناسبين له والتعليم أو المشاركة في الرد عليها إذا أراد ذلك . ومن ثم تُعد مجموعة النقاش منتدى للنقاش والحوار بين أفرادها يعتمد على الحوار الكتابي بينهم .

ويوجد عديد من استخدامات مجموعة النقاش في عمليتي التعليم والتعلم من أبرزها :

١. قيام الطلاب والمعلمين بطرح أسئلة على الخبراء وتلقي إجابات عنها .
٢. تبادل المعلمين الخبرات مع بعضهم البعض .
٣. تنمية اهتمامات الطلاب وميولهم من خلال اشتراكهم في هذه المجموعات .
٤. تعد مصدراً من مصادر الأخبار المتعلقة بالتطورات الجديدة القائمة في المعرفة الإنسانية المطروحة في المؤتمرات والندوات واللقاءات .
٥. انخراط الطلاب مع الخبراء في مناقشة القضايا الجدلية الساخنة (مثل قضية الاستنساخ البشري) .
٦. إتاحة الفرصة أمام الطلاب لمزيد من النقاش حول قضية / موضوع معين خارج نطاق الصف نظراً لمحدودية الوقت الصفي مما يجعل المناقشة أكثر عمقاً وثراء .
٧. حفظ المناقشات التي تجري بين الطلاب والخبراء واستخدامها لاحقاً عند الحاجة إليها .

٦) نقل الملفات File Exchange :

تختص هذه الأداة بجلب أو نقل Down Loading الملفات من كمبيوتر مستخدم (معلم ، زميل ، مكتبة ، هيئة حكومية ...الخ) إلى كمبيوتر مستخدم آخر (طالب مثلاً) متصل معه عن طريق شبكة الإنترنت . أي أنها أداة لنقل الملفات بين أجهزة الكمبيوتر عن طريق شبكة الإنترنت ، وعملية جلب الملفات تشبه قيامك بالحصول على نسخة من مقالة من مكتبة أو من صديق ، ومن ثم تصويرها ليكون لديك نسخة منها تتصفحها متى وأين تشاء . كما يمكنك إدخال ما تراه من تعديلات أو تعليقات عليها وإعادة إرسالها إلى من تريد . أو قد ترفقها بأحد الخطابات المرسلة لصديق لك وهو ما يشبه إرفاقها بالبريد الإلكتروني المرسل منك إليه كأحد مشفوعات هذا البريد .

ومن أهم الاستخدامات التعليمية لنقل الملفات ما يلي :

١. إرسال التكليفات الصفية والأوراق الامتحانية والتقارير من الطالب إلى المعلم وقيام المعلم بالتعليق عليها وتصحيحها وإعادتها إلى الطالب .
٢. جلب الكتب والمراجع والمقالات والأبحاث العلمية من المكتبات والمؤسسات الإلكترونية المختلفة (التعليمية ، والتجارية والعسكرية ...الخ) والاستفادة منها في فهم محتوى المقررات الدراسية أو إعداد أبحاث مقالات علمية .
٣. تبادل الخبرات والتقارير بين المعلمين .

وجدير بالذكر أن أداة نقل الملفات توظف ضمن الأدوات الخمس الأخرى المشار إليها سلفاً (الشبكة النسيجية ، البريد الإلكتروني ...الخ) لتبادل الملفات بين مستخدمي هذه الأدوات .

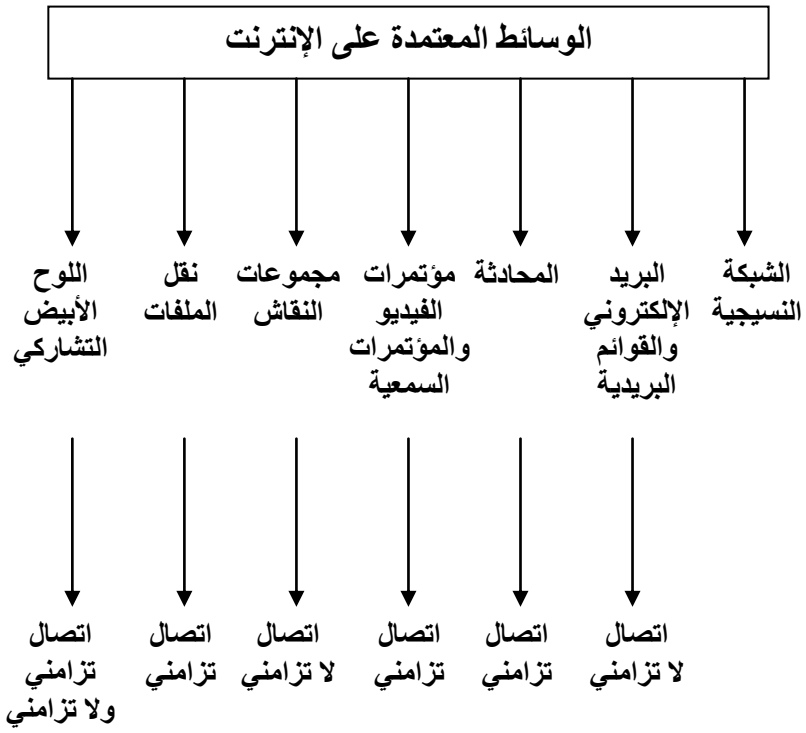
٧) اللوح الأبيض التشاركي Shared White Board :

تستخدم هذه الأداة في مؤتمرات الفيديو ، وبرامج المحادثة ومجموعات النقاش والصفوف الافتراضية لعرض النصوص المكتوبة أو المسموعة ، الشرائح ، الرسوم ، الصور والملفات ونحوها عبر شاشة الكمبيوتر التي يتبادلها الأشخاص مع بعضها البعض . فما يكتبه أحدهم أو يعرضه يظهر في التو على شاشة الآخرين وهو قابل للتعديل والإضافة والحذف والنقاش بينهم . كما يكون قابلاً للحفظ في ملفات يمكن العودة إليها فيما بعد .

ومن أهم استخدامات اللوح الأبيض التشاركي في عملية التعليم والتعلم ما يلي :

١. استخدامه من قبل المعلم لتوضيح المفاهيم الصعبة من خلال الرسومات والصور الإيضاحية للطلاب.
٢. تفاعل الطلاب مع بعضهم البعض ومع المعلم وتبادل المعلومات بينهم .
٣. تسهيل عملية التعلم التشاركي بين الطلاب عند قيامهم بحل سؤال أو مشكلة فكل ما يكتبه أحدهم أو يرسمه يمكن أن يراه الآخرون ويعلقوا عليه ويضيفوا عليه أو يعدلوه كلية .

وفي ختام عرضنا الوسائط المعتمدة على الإنترنت نعرض ملخصاً تخطيطياً لها .



أهم إجراءات توظيف المواقع التعليمية في شبكة الإنترنت في التعليم :

يتطلب استخدامك لهذه المواقع في التدريس الصفي الجماعي عدد من الإجراءات وتشمل تلك الإجراءات على ثلاثة أنواع هي :

إجراءات التخطيط / الإعداد :

١. اختر الموقع التعليمي الذي يساعد على تحقيق أهداف الدرس ويناسب الخصائص العمرية للطلاب .
٢. استعرض الموقع التعليمي وقيمه .
٣. حدد الوقت الذي سيعرض فيه الموقع على الطلاب بما يتناسب مع وقت الدرس ويمكن توفير الوقت بتحميل الموقع في جهاز الكمبيوتر قبل أن يبدأ الدرس أو جعله متوافر في حالة عدم الاتصال بالإنترنت .
٤. حدد الأنشطة المتوقع أن يمارسها الطلاب في أثناء عرض الموقع .
٥. تحضير البيئة الفيزيقية للمكان الذي سيتم فيه العرض وتهيئته والتأكد من وضع جهاز الكمبيوتر وجهاز عرض البيانات Data Show Projector وكذا وضوح الصورة الصادرة عن الأخير على لوحة /شاشة العرض . وأيضاً التأكد من سماع الصوت بوضوح وتوفير الإضاءة الجيدة مع ترتيب أماكن جلوس الطلاب بحيث يتاح لهم مشاهدة المعروض على شاشة العرض بوضوح .
٦. تجريب الموقع للتأكد من صلاحيته للعرض أمام الطلاب .

إجراءات مرحلة التنفيذ / العرض :

١. ابدأ عرض الموقع باستثارة انتباه الطلاب ودافعيتهم للتعليم .
٢. وضح للطلاب أهداف التعلم من الموقع وعناوين المفاهيم المتضمنة فيه .
٣. تأكد من مشاهدة الطلاب للموقع في أثناء عرضه ومن متابعتهم له .
٤. بعد انتهاء عرض الموقع ، قدم ملخصاً لما تم عرضه عليهم .
٥. أجب عن استفسارات الطلاب إن وجد .

إجراءات مرحلة التقييم وإثراء التعليم :

١. ناقش الطلاب في نقاط القوة ونقاط الضعف في محتوى الموقع والتعديلات المطلوب إدخالها عليه .
٢. كلف الطلاب بمجموعة من الأنشطة الإثرائية مثل : (زيادة مواقع مماثلة ، إعداد عروض تقديمية ، تصميم وإنتاج وسائل تعليمية بالاستعانة بشبكة الإنترنت) .

مزايا توظيف شبكة الإنترنت في عمليتي التعليم والتعلم :

١. تنوع مصادر التعليم : تعد شبكة الإنترنت مصدراً قوياً وخصباً للتعلم ، لا ينضب معينه ،لأنها تضم مصادر تعلم متعددة تشمل مقررات . دروس ، قواعد البيانات ، والبحوث ...الخ ، وهذه المصادر تشتمل على وسائط متعددة تتضمن المواد المطبوعة ، والصوت ، والصور ، والرسوم الثابتة ، والمحركة .

٢. سهولة الوصول إلى المصادر : شبكة الإنترنت تجعل مصادر التعلم المتعددة والمتنوعة متاحة على مدارس الساعة ويمكن لأي فرد في أي مكان من العالم الوصول إليها في أي وقت يريد . سواء أكان عن طريق معامل الكمبيوتر بالمدرسة أم الجامعة أم المكتبات أم المنازل أم غير ذلك . دون عوائق أو مشكلات جغرافية أو زمنية أو إدارية ، وأحياناً تكون هي الطريق الوحيد للوصول إلى بعض المصادر والأفراد والعلماء والباحثين في أي مكان من العالم .

٣ـ **توفير الوقت والجهد والمال** : شبكة الإنترنت تمكن المتعلمين الوصول إلى هذه المصادر في أقل وقت ، وبأقل جهد وتكلفة ومن ثم فهي مصدر فعال واقتصادي للتعلم . يوفر وقت التعلم ، ويقلل الأعباء التعليمية الملقاة على عاتق الأساتذة والمعلمين ، كما يمكن لجميع المتعلمين الحصول على هذه المصادر واستخدامها في وقت واحد . دون تحديد عددهم وهذا لا يتوفر لأي مصدر تعليمي آخر .

٤ـ **توفير المرونة في التعلم** : تعد شبكة الإنترنت بيئة تعلم مرنة من جميع النواحي ، فهي مرنة من حيث وقت التعلم ومكانه ، إذ يمكن للمتعلمين استخدام هذه المصادر في أي مكان تتوفر فيه الأجهزة ، وفي الوقت المناسب لهم ، عندما يكون لديهم الاستعداد للتعلم ، ومن حيث إمكانية الوصول إلى المصادر أكثر من مرة حسب احتياجاتهم ومن حيث مناسبتها لحاجات كل متعلم وسرعته الخاصة في التعلم .

٥ـ **توفير التعلم التفاعلي النشط** : تعد شبكة الإنترنت بيئة تعلم نشط المتعلم فيها لا يكون سلبياً عادة ولكنه هو الذي يبحث عن المصادر ، ويختار ما يريده منها ، وينتج مواده التعليمية بنفسه ، حيث تزودهم الإنترنت بآليات سهلة لإعداد أعمالهم ، وإنتاج مواد الوسائل المتعددة وتوزيعها ، وتضمين روابط جديدة ، وإدخال ملفات أو بيانات أو تعليقات من أي موقع يزوره .

٦ـ **الجمع بين أنماط التعليم المتعددة** : تجمع شبكة الإنترنت بين التعليم الفردي والتعاوني التشاركي ، حيث يعمل المتعلم على الإنترنت بمفرده ، وهو المسئول عن تعلمه ، كما تتيح الفرصة للمتعلمين للعمل الجماعي التعاوني والتشاركي ، فكل فرد يبحث عن المعلومات في قائمة معينة مثلاً ثم يناقش المتعلمون ما توصل إليه كل منهم ، حيث يمكن لكل متعلم فحص أعمال الآخرين ، وهناك مواقع على الإنترنت تتيح للمتعلم الحصول على دعم ومساندة الأتراب والزملاء بما يساعده في فهم تعلمه وحل المشكلات التي تواجهه ، وتدريبه على مهارات التعلم المستقل .

٧ـ **تسهيل إدارة التعليم عن بعد** : تشتمل شبكة الإنترنت على صيغ وأشكال جديدة للاتصال وإدارة التعليم من بعد تشمل نقل المحتوى وإدارة البرامج والمقررات ، والمناقشات ، والاتصال التفاعلي المتزامن والمؤجل وفي التقويم والاختبارات .

٨ـ **نشر التعلم ومصادر (عالمية المعرفة)** : حيث تتخطى الإنترنت حدود الزمان والمكان ، وتزيل الجدران الاصطناعية بين الفصول والعالم الحقيقي ، وتفتح أبواب العالم على مصرعيه أمام الطلاب . فتقدم لهم كل جديد من المعلومات والأفكار التي لم يسمعوا عنها من قبل . ويطلعون على ما ينتجه الآخرون ، وعلى الآراء المختلفة للعلماء والباحثين من مختلف أنحاء العالم ، وفي مختلف القضايا .

٩ـ **تحسين المعايير التربوية** : تساعد شبكة الإنترنت على تحسين طرائق التعليم ووسائله ومصادره التقليدية وممارساته السائدة ، بل تغييرها وذلك بما تعرضه من طرائق ومصادر تعلم جديدة وفريدة ، كما تحل كثيراً من المشكلات التربوية مثل نقص المعلمين الأكفاء ومصادر التعلم .

١٠ـ **تحسين التعلم** : فقد أكدت الكثير من البحوث أن الإنترنت تزيد التحصيل وتبقيه فترات أطول . وتنمي المستويات العليا من التفكير ، خاصة مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات والبحث والتقصي ومهارات التعلم الفردي المستقل والجماعي التشاركي والتنافسي معاً . كما تنمي الميول والاتجاهات الإيجابية .

أبرز محددات توظيف الإنترنت في عمليتي التعليم والتعلم :

١. الكلفة الاقتصادية العالية لإعداد البنية الأساسية لنظام التعليم بالإنترنت (إنشاء الشبكات ، شراء الأجهزة والبرمجيات ...الخ) .
٢. اتجاهات المعلمين السالبة نحو توظيف الإنترنت في التعليم .
٣. الإفادة من شبكة الإنترنت على النحو المأمول يتطلب إجادة نوعاً ما للغة الإنجليزية وهو ما قد لا يتوافر حالياً بالقدر الكافي في طلابنا العرب .
٤. احتواء الإنترنت على مواقع إباحية .
٥. احتواء الإنترنت على معلومات غير دقيقة أو مشوهة أو مشبوهة .
٦. حدوث حالة انقطاع الاتصال مع الشبكة أثناء التصفح .

اعلم أن :

١. هنالك مجموعة من المفاهيم الشائعة والمهمة للغاية ذات علاقة مباشرة بالوسائل المعتمدة على الكمبيوتر ومن أبرزها ما يلي :

أ ـ التعليم المعتمد على الكمبيوتر Computer Based Instruction وهو : التعليم الذي يتم بواسطة الكمبيوتر وبرمجياته التعليمية (ومنها : برمجيات التعليم الخصوصي وبرمجيات التدريب والممارسة ، وبرمجيات المحاكاة) ويكون المحتوى التعليمي في هذه البرمجيات مخزناً – عادة – على أحد وسائط التخزين (مثل الأقراص المدمجة CD ، القرص الصلب Hard Disk) ويتيح هذا النوع من التعليم إمكانية تفاعل الطالب / المعلم مع هذا المحتوى دون التفاعل مع المعلم أو الزملاء / الأقران إذ لا يتوفر في هذا النوع من التعليم إمكانية اتصال الطالب بإحدى الشبكات (مثل شبكة الإنترنت) .

ب . التعليم المعتمد على الشبكات Network Based Instruction : وهو التعليم الذي توظف فيه إحدى الشبكات (شبكة المناطق المحلية ، شبكة نطاق المدينة ، شبكة الإنترنت) في تقديم المحتوى التعليمي للمتعلم وتتيح له فرصة التفاعل النشط مع هذا المحتوى ومع المعلم والأقران وبصورة تزامنية ولا تزامنية ويتضمن هذا النوع من التعليم عدة أنواع من أهمها :

- التعلم المعتمد على الشبكة المحلية والتي توظف فيه الشبكة المحلية LAN في تقديم المحتوى التعليمي للمتعلم وتتيح له فرصة التفاعل تزامنياً ولا تزامنياً مع المعلم وأقرانه .

- التعلم المعتمد على الشبكة النسيجية أو العنكبوتية (الويب) Web Based Learning : وهو التعلم الذي توظف فيه هذه الشبكة في تقديم المحتوى للمتعلم وتتيح له التفاعل تزامنياً ولا تزامنياً مع المحتوى ومع المعلم وأقرانه .
- التعلم المعتمد على الإنترنت Internet Based Learning: وهو التعلم الذي توظف فيه شبكة الإنترنت وأدواتها (وتطبيقاتها) (الشبكة النسيجية ، البريد الإلكتروني ، عرف الحوار ، مجموعة الأخبار ..الخ) في تقديم المحتوى التعليمي وتتيح له فرصة التفاعل تزامنياً ولا تزامنياً مع المعلم والأقران .

ج . التعلم الإلكتروني e-Learning/: Electronic Learning : وهو ما يجمع ما بين التعليم المعتمد على الكمبيوتر والتعليم المعتمد على الشبكات ، ويعرف بأنه :

تقديم محتوى تعليمي (إلكتروني) عبر الوسائط المعتمدة على الكمبيوتر وشبكاته إلى المتعلم بشكل يتيح له إمكانية التفاعل النشط مع هذا المحتوى ومع المعلم ومع أقرانه سواء أكان ذلك بصورة متزامنة أم غير متزامنة ، وكذا إمكانية إتمام هذا التعلم في الوقت والمكان وبالسرعة التي تناسب ظروفه وقدراته ، فضلاً عن إمكانية إدارة هذا التعلم أيضاً من خلال تلك الوسائط .

د . شبكات الكمبيوتر Computer Networks : شبكة الكمبيوتر هي منظومة من جهازي كمبيوتر أو أكثر مرتبطة معاً بواسطة خط اتصال بحيث يتم تبادل الملفات (البيانات ، المعلومات ، البرمجيات ...الخ) فيما بينها .

ويمكن تصنيف شبكات الكمبيوتر بناء على المساحة الجغرافية التي تغطيها إلى ثلاثة أنواع رئيسة هي :

- شبكة المناطق المحلية Local Area Network (LAN) : وهي شبكة داخلية خاصة بمساحة صغيرة نسبياً (مدرسة ، كلية ، جامعة ، معهد تدريب) ويكون مداها في حدود ميل واحد تقريباً .
- شبكة نطاق المدينة Metropolitan Area Network : وهي شبكة أوسع من شبكة المناطق المحلية وتغطي عدة مناطق في المدينة / البلدة الواحدة (عدد من الجامعات ، عدد من المناطق التعليمية) وهي تتكون من عدد من الشبكات المحلية سالفة الذكر المرتبطة معاً.
- شبكة النطاق الواسع Wide Area Network : وهي تغطي مناطق تتجاوز حدود المدينة الواحدة (محافظة ، عدة محافظات ، دولة ، عدة دول ، العالم بأسره) وتندرج شبكة الإنترنت ضمن شبكات النطاق الواسع وهي أكبر شبكة معلومات وأهمها (حتى الآن) لكونها تربط بين ملايين الكمبيوترات / الشبكات في العالم وتعمل الشبكة النسيجية (الويب) داخل إطار

شبكة الإنترنت كما أشير لذلك من قبل . وجدير بالذكر أنه يوجد نوع من الشبكات الخاصة المحمية المملوكة لشركات كبرى في نفس البلد أو الأقطار المختلفة لا تكون مفتوحة لعامة الناس . أي ليست مثل شبكة الإنترنت ، وإنما يسمح بالدخول إليها للمصرح لهم فقط وتسمى هذه الشبكات بمسمى : الإنترنت Internet .

ولشبكات الكمبيوتر بكافة أنواعها عدد من الفوائد من أبرزها :

- المشاركة في البرمجيات على الجهاز الرئيس في الشبكة ، ويتم استخدامها من قبل مستخدمي تلك الشبكة .
- سهولة تبادل المعلومات بين مستخدمي الشبكة .
- تقديم الخدمات للعملاء بسرعة أكبر وبكلفة أقل .

ملاحظة : تقوم شبكات الكمبيوتر بنقل البيانات بين الأجهزة المرتبطة بالشبكة بغض النظر عن اختلاف أنواعها وأنظمة تشغيلها ، وذلك من خلال أسلوب موحد يدعى البروتوكول .

هـ . برمجية الوسائط المتعددة التفاعلية التعليمية Instructional Interactive Multimedia Software : وهي منظومة تعليمية كاملة وكيلة تشتمل على مكونات من الوسائط المتعددة (النصوص المكتوبة ، الكلمات المنطوقة ، الرسوم الخطية ، ثنائية وثلاثية الأبعاد ، الصور الثابتة ، الرسوم المتحركة ، الصورة المتحركة ، لقطات الفيديو ، الصوتيات والمؤثرات الصوتية) متكاملة مع بعضها البعض وتعمل بطريقة منظومية وبشكل متكامل ومتفاعل كوحدة وظيفية واحدة . يمكن للمتعلم التحكم فيها والتفاعل معها من خلال جهاز الكمبيوتر ، فيمكنه التحكم في زمن عرضها ، وفي استعراضها وفي خطوات العرض ... إلى غير ذلك من عمليات ، بما يمكنه من إنجاز مجموعة من الأهداف .

وللوسائط المتعددة علاقة مباشرة بمفهومين آخرين هما :

- النص الفائق (المتشعب) Hypertext : وهي كتل منفصلة من المعلومات المكتوبة تترابط فيما بينها بروابط متشعبة متضمنة داخل برمجية بمكن للمستخدم – عن طريق الكمبيوتر – التنقل والتجول فيها بطريقة غير تتابعية وعبر مسارات غير خطية .

ويتميز النص الفائق بعدد من الخصائص من أبرزها :

- يمكن قراءة النص بأي تتابع ، حيث يختار المستخدم المسار المناسب له في القراءة ويستطيع تصفحها والتجول فيها بشكل منتظم .
- تستخدم فيه كلمات مفتاحية Key Words أو رابطة Link أو أيقونات Icons تقود القارئ إلى المعلومات المرتبطة بها وذلك بتحريك السهم أو بقعة مضيئة عليها . ثم النقر بالفأرة أو لوحة المفاتيح لاستدعاء المعلومات المطلوبة .
- الوسائل الفائقة Hypermedia: هي منظومة تجمع ما بين النص الفائق (المتشعب) والوسائط المتعددة – المشار لها سلفاً – أي أنها تجمع ما بين خصائصها معاً . فخصائص

النص الفائق هي الربط غير الخطي بين ملفات النصوص : حيث يمكن للمتعلم التنقل والتجول بحرية داخل الملفات وبينها عبر مسارات غير خطية أما خصائص الوسائط المتعددة فهي الجمع ما بين مجموعة متعددة من الوسائط / الوسائل بطريقة منظمة ومتكاملة ومتفاعلة .

و . **الفصل الذكي Smart Classroom** : هو بيئة تعليم وتعلم فيزيائية حقيقية (فصل دراسي حقيقي) يتواجد فيه الطلاب مع المعلم في الوقت والمكان ذاته ، ويتم في هذه البيئة توظيف الشبكات الكمبيوترية مع تكنولوجيا الوسائط المتعددة في التعلم وفي تفاعل الطلاب مع المحتوى الدراسي ومع المعلم والأقران .

ز . **الفصل الافتراضي Virtual Classroom** : هو بيئة تعليم وتعلم تفاعلية عن بُعد تقع على موقع شبكة كمبيوتر (شبكة الإنترنت وغيرها) وتحاكي هذه البيئة الصف الفيزيقي المعتاد من حيث وظائفه وعناصره واستراتيجيات التعليم والتعلم ، وما يحدث في هذا الصف من تفاعلات صفية تستهدف تعليم وتعلم محتوى دراسي معين (مقرر دراسي ، وحدة دراسية ، درس) وتوظف في هذه البيئة كافة أنواع الوسائط المعتمدة على الكمبيوتر وشبكاته .

ح . **المنهج الرقمي / الإلكتروني Digital Electronic Curriculum** : هو منهج دراسي رقمي بعناصره (الأهداف ، المحتوى ، استراتيجيات التدريس ، أنشطة التعلم ، وسائل تعليمية ، أساليب التقويم) مخزن على أقراص مدمجة CD أو محمل على أحدى المواقع على إحدى شبكات الكمبيوتر ، وإذا كانت هذه الشبكة هي الإنترنت فيسمى المنهج الإنترنتي Internet Cueeiculum.

٢. تستخدم الوسائل المعتمدة على الكمبيوتر الشخصي وشبكاته في بيئات تعلم متعددة هي :

أ. **البيئات الواقعية Real Environments** : وهي أماكن دراسة لها وجود فعلي : أي لها حوائط وأسقف وبها تجهيزات مادية (مقاعد ، طاولات ، سبورات ..) ومن أبرز هذه البيئات حجرات الدراسة Classroom وقاعات المحاضرات LECTURE Rooms . ومعامل (مختبرات) الكمبيوتر Computer Labs والفصول الذكية Smart Classroom والمكتبات المدرسية والجامعية ومراكز مصادر التعلم وقاعات التدريب وغيرها .

ب . **البيئات الافتراضية Virual Environments** : وهي بيئات محاكية للواقع الافتراضي ، تنتج بواسطة برمجيات (أدوات) الواقع الافتراضي ، وتوجد هذه البيئات على مواقع معينة على إحدى أنواع الشبكات (شبكة الإنترنت مثلاً) ومنها الفصول الافتراضية Virual Classrooms والمعامل الافتراضية Virual Labs .

الفصل السابع
أسس التعليم المبرمج

- مفهوم التعليم المبرمج
- النشأة العلمية للتعليم المبرمج
- الاهتمام الواسع بالتعليم المبرمج
- التعريف الإجرائي للتعليم المبرمج
- الأساس النفسي والتربوي للتعليم المبرمج

التعليم المبرمج :

يُعد التعليم المبرمج نوعاً من أنواع التعلم الذاتي الذي يأخذ فيه الدارس دوراً إيجابياً وفعالاً في عملية تعلمه ، بحيث يسير في عملية التعلم وفقاً لسرعته الذاتي ، ويقوم البرنامج بدور الموجه نحو تحقيق أهدافه المحددة .

مفهوم التعليم المبرمج :

هناك تعريفات عديدة للتعليم المبرمج تتفق في أنه : "تعليم يُخطط له مسبقاً وتنظيم طرائقه بحيث تؤدي بالدارس إلى الغاية المرجوة منه ، وذلك بوضع المادة التعليمية في شكل برنامج متكامل من حيث المحتوى والتنفيذ" .

أو هو ذلك النوع من الخبرة التعليمية التي يأخذ فيها – مكان المدرس – برنامج يقود الطالب من خلال مجموعة معينة من أنماط السلوك المخطط والمتتابع بحيث يجعل من الأكثر احتمالاً أن يسلك هذا الطالب في المستقبل طريقاً معيناً مرغوباً فيه ، وبمعنى آخر ، أن يتعلم هذا الطالب ما قُصد أن يعلمه البرنامج عندما وضع في (آلة تعليمية) أو في (كتاب مبرمج) .

أو هو طريقة من طرق التعلم الذاتي تقود الدارس بالتدريج تحت إشراف المدرس وتوجيهه (أو بدونه) إلى السلوك المنشود مع اعتبار خصائص هذا الطالب واحترامها ، وتقسيم المادة التعليمية المرغوب دراستها إلى وحدات صغيرة ، وتُقدم للدارس على شكل سلسلة من الإطارات المرتبة ترتيباً منطقياً دقيقاً .

ويُعرف عثمان لبيب التعليم المبرمج على أنه نوع من التعلم الذاتي الذي يعمل فيه مع المعلم في قيادة الطالب وتوجيهه نحو السلوك المنشود .

أو هو برنامج تعليمي أُعدت فيه المادة التعليمية إعداداً خاصاً ، وتُعرض في صور مختلفة (كتاب مبرمج ، آلة تعليمية ، أجهزة عرض) .

وهذه التعريفات تتفق في أن :

١. التعليم المبرمج طريقة من طرق التعليم الفردي .
٢. تُصاغ المادة التعليمية في خطوات صغيرة ومتسلسلة .
٣. جميع الخطوات مرتبطة ببعضها البعض ، ويتبع كل خطوة تعزيز لإجابة المتعلم .
٤. يتعلم كل دارس بمفرده ذاتياً .
٥. يرتكز النشاط حول الدارس الذي يتحمل كل المسئولية .
٦. يمكن عرض البرنامج في صور متعددة .

التعليم المبرمج عبر التاريخ :

يعتبر البعض أن التعليم المبرمج طريقة تكنولوجية حديثة من طرق التعليم ، في حين يرى آخرون أن جذوره تمتد إلى العشرينيات الميلادي ، ومع ظهور آلة التدريس الذاتي المسماة بالمدرس الخصوص ، حيث كانت فكرة التعلم الذاتي وبرمجة المواد الدراسية تحتل اهتمام المربين ، ويُشار إلى سيدني برسي عالم النفس الأمريكي بجامعة ولاية أوهايو كلما تجدد الحديث عن التعليم المبرمج ، باعتبار أنه على رأس الذين انشغلوا بمحاولة إيجاد أساليب جديدة لحل مشكلات الاختبارات التقليدية ، بحيث يكون التعلم والتصحيح من مهام الدارس وليس المعلم . ولذلك فقد أطلق على هذه المرحلة بأنها مرحلة الثورة الصناعية في التربية ، غير أنها لم تستقبل الاستقبال الحسن من قبل المربين ، ولم تنل أفكار برسي حظها من العناية إلا في عام ١٩٥٠م للميلاد وما بعدها .

ينظر لفكرة الاهتمام بالتعلم الذاتي على أنها من اكتشاف عالم النفس أدوار ثورندايك عام ١٩١٢م للميلاد ، غير أن بروز الفكرة إلى حيز الوجود الواقع يعود لإسهامات علماء النفس الأمريكان أمثال سكينر ، جانييه ، ماجر ، برقز ، وكراودر ، فبفضل جهودهم ظهرت نظرية البرمجة (Theory of Programming) .

وعلى الرغم من أن التعليم المبرمج لم ينل العناية الكافية من قبل المربين في بداياته ، ووجه بعاصفة من النقد في الستينيات الميلادي ، شأن جميع محاولات التطوير ، مما أدى إلى انحسار موجته في الميدان التربوي لبعض الوقت ، إلا أنه انبعث من جديد بشكل آخر ، نظراً لانطوائه على الكثير من المبادئ النفسية والتربوية التي ساهمت بشكل فاعل في حل الكثير من المشكلات التعليمية القائمة ، حيث أن تيار النقد الموجه للتعليم المبرمج قد ساهم في تطوير البرمجة ذاتها ، عملاً على تلافي أوجه القصور في البرامج ، ولذلك ظهرت أكثر من طريقة لبرمجة المواد الدراسية ، حيث اتخذ أشكالاً ونماذج متعددة نتيجة الاهتمام الكبير في طرائق تعليمه ، وعُقدت العديد من المؤتمرات التي تخص التعليم المبرمج وأساليب إعداد البرامج وتقويمها .

النشأة العلمية للتعليم المبرمج :

لقى التعليم المبرمج عناية خاصة في الحقل التعليمي في جميع دول العامل ، وقامت حول هذا الموضوع تجارب عديدة ، وعقدت مؤتمرات كثيرة ، ورأى فيه بعضهم أملاً جديداً وكبيراً يساعد على حل مشكلات التعلم المتزايدة في عصرنا .

وفي أوائل الخمسينات من القرن العشرين الميلادي ، برزت فكرة التعليم المبرمج (Programmed instruction) عن طريق العالم الأمريكي بورس فردريك سكينر (B.F.Skinner) الذي يعتبر أفضل من قدم إنجازاً عن التعليم المبرمج ، حين قدم في عام ١٩٥٤ للميلاد إلى مؤتمر علم النفس بجامعة هارفارد الأمريكية ورقة بعنوان (علم التعلم وفن التدريس) (The Science of Learning and the

(teaching of are والذي توصل إلى أفكاره بعد حياة طويلة من التجارب العلمية على الجرذان والحمام، ووجد نتيجة لذلك أن الجرذان تتعلم عندما يُعزز النجاح الذي تحصل عليه ، أو عندما تلقى مكافأة على نجاحها (كالطعام) .

ربط العالم الأمريكي سكينر بين نتائج هذا التعليم ، وتعلم الإنسان حيث طبق نتائج تجاربه على ابنته ومدى تحصيلها في تعلم مادة الرياضيات ، وأسباب قصورها وإعطاء برنامج علاجي لها ، نتج عنه تفوقها في التحصيل الدراسي ، وفي نهاية محاضرته بين أهم الأسس التي يقوم عليها مبادئ التعلم المبرمج ، أن البشر يتعلمون عندما "يُعزز" النجاح الذي يحصلون من رضا وطمأنينة حين يُقال لهم على صواب وأنهم عرفوا الإجابة الصحيحة .

تلقف المحدثون نظرية "سكينر" المبنية على مبدأ الاستجابة والتعزيز والتي ركزت على أهمية الاستجابة المستحبة من المتعلم بتعزيز إيجابي من المعلم أو من الآلة ، وأضافوا العديد من الأفكار على النظرية وأدخلوها ضمن سياق جديد .

وانتشرت طريقة التعلم المبرمج في جميع دول العالم دون استثناء ، بعد أن أثبتت العديد من التجارب الأولية إلى النتيجة التالية : "أن البرامج قادرة على أن تقدم جيداً لا بفضل ما يقوم به معلم جيد ، ولكنه يفوق دون شك ما يقوم به معلم ضعيف أو متوسط" .

وفي مدرسة ولاية فرجينيا بالولايات المتحدة الأمريكية ، استطاع طلال في الصف الرابع الابتدائي أن ينجزوا بفضل هذه الطريقة خلال فصل دراسي واحد برنامجاً في الجبر موضوعاً في الأصل لسنة كاملة لطلاب في الصف الأول الثانوي ، ولم يرسب في الامتحان من هؤلاء الطلاب إلا طالب واحد .

وفي كلية "هاملتون" بنيويورك لم يرسب أي طالب في برنامج للمنطق ، ومن النتائج الأساسية التي وصلت إليها هذه الطريقة ، أن الطلاب الأغبياء يصلون فيها إلى لأن يتعلموا كالأذكياء ، والفرق الوحيد بينهما هو في السرعة التي يتعلمون بها .

ومن هذا يمكن القول أن التعليم المبرمج ذو فائدة خاصة في المدارس التي لا يتوافر فيها تعليم جيد، والتي ينضاف فيها إلى ضعف إعداد المعلمين ، وكثرة عدد الطلاب ، ذلك من أهم مزايا هذه الطريقة أن كل طالب يمكن أن يحصل بواسطتها على تعليم فردي ملائم لمدى قدرته وسرعته في التعلم.

وتكمن أهمية التعليم المبرمج كون القاعدة المتبعة فيه أن يُجرب البرنامج أولاً ويختبر على الطلاب الذين يفترضوا أن يتعلموا عن طريقة ، فإذا بين هذا الاختبار الأولي أن هؤلاء الطلاب لا يفهمون البرنامج ، أو يرتكبون أخطاء في أجزاء لا يفترض فيها أخطاء ، فإن البرنامج يُراجع من جديد ويُعاد النظر فيه ، ويُجرب مرة أخرى حتى يصبح ملائماً لتلك المجموعة من الطلاب .

ولعل هذا الأسلوب في وضع التعليم المبرمج هو الدرس الهام الذي يمكن أن نستقيه من هذه الطريقة ، وأن نعممه في مجالات أخرى ولعل إنشاء الكتب المدرسية والمناهج التعليمية تغدو أصلح وأقوم لو كانت للطلاب كلمة يقولونها في تأليف هذه المناهج والكتب قبل أن تُطبع .

الاهتمام الواسع بالتعليم المبرمج :

شهدت السنوات اللاحقة اهتماماً واسع النطاق بالتعليم المبرمج ففي الستينات الميلادي زاد الاهتمام باتجاهات "سكينر" وتعددت البحوث التجريبية ، وزاد فهم العلماء لنظرية التعليم التي قادها ذلك العالم ، المعروفة اليوم باسم "النظرية الإجرائية" أو "الاشتراط الإجرائي" ، واخترعت الآلات والكتب المبرمجة ، وانتشرت المؤسسات المنتجة لأجهزة الحاسبات الإلكترونية ، ودور النسر الخاصة ، وظهور بيوت متخصصة في البرمجيات (Software House) وتعددت بذلك مصادر إعداد ونشر البرمجيات التعليمية التي اعتمدت على التعلم المبرمج الذي نظمه عالم النفس الأمريكي "سكينر" .

كما تبنت الدول والمنظمات أسلوب وطريقة "التعليم المبرمج" وعقدت عدة مؤتمرات دولية عن هذا الموضوع ، منها على سبيل المثال لا الحصر ، مؤتمر برلين في عام ١٩٦٣م ، ومؤتمر فارنا في عام ١٩٦٨م ، الذي دعت إليه منظمة اليونسكو ، وفي الاتحاد السوفيتي عُقد حوالي عشرين مؤتمراً لتطبيق التعليم المبرمج ، وذلك ما بين (١٩٦٢ – ١٩٦٩م) ، نتج عن ذلك ظهور أنظمة تحسين العمليات التعليمية باستخدام الحاسبات .

كما عقدت حلقات بحث وندوات علمية ، وصدرت مجلات ، وأقيمت المراكز المتخصصة لإنتاج البرمجيات التعليمية في جميع دول أوروبا خاصة في فرنسا ، حيث أُنشئ "مركز التوثيق حول التعليم المبرمج" كما صدر مجلة التعليم المبرمج .

واهتمت لجنة خبراء التربية الدولية بمنظمة اليونسكو أهمية نشر التعليم المبرمج في جميع دول العالم ، ولخدمة أكبر قطاع ممكن من الدول ، حيث كان لها الفضل لإدخال التعليم المبرمج إلى دلو العالم العربية ، حيث عقدت دراسة بحثية في عام ١٩٦٢م عن هذا الموضوع كطريقة لمواجهة مشكلات وصعوبات نظم التعلم في الدول النامية .

واتسع نطاق التعليم المبرمج ، وتطورت إنتاج البرمجيات التعليمية في جميع دول العالم ، حيث توفر حالياً معظم الشركات المنتجة للبرامج ما يغطي احتياجات المستهلك العادي والمتخصص ، لذلك نجد أن أغلب الناس يشترون البرامج التعليمية الجاهزة التي يحتاجون إليها في مختلف التخصصات العلمية ، الطبية ، الاقتصادية ، الهندسية ، الإحصائية وغيرها .

وتُعد هذه البرامج تخدم أكبر قطاع ممكن للناس ، يمكن أن يستعين بها المعلمون ، والقائمون بالشئون التعليمية في تدريس بعض المواد الدراسية ، وربات البيوت في تنظيم ميزانية الأسرة ، ويستخدمها المحاسبون في وضع ميزانية الشركات وضبط مصاريفها وأرباحها وخسائرها ، نظراً لما يتوافر في هذه البرامج من إمكانيات كبيرة وعموماً إذا دخلنا اليوم إلى أي مكتبة وجدنا أرفاً مليئة بالبرامج التعليمية المبرمجة الجاهزة في جميع التخصصات العلمية دون استثناء .

التعريف الإجرائي للتعليم المبرمج :

التعليم المبرمج هو طريقة تفريد في التعليم ، تقوم على عدة أسس أو مبادئ :

١. تقسيم الموضوع الدراسي ، أو المهمة المراد تعلمها ، إلى مجموعة من الخطوات المرتبة "إطارات مرتبة" ترتيباً متسلسلاً تهدف في مجملها إلى تحقيق أهداف تعليمية محددة .

٢. تُعرض الخطوات "الإطارات" مرتبطة ببعضها ، ويتبع كل خطوة سؤال يساعد المتعلم للتعبير عن استجابة أو اختيار إجابة صحيحة من بين عدة إجابات .

٣. يتبع كل سؤال تعزيز لإجابة المتعلم الذي لا يستطيع الانتقال من خطوة إلى أخرى دون إتقانه للإجابة الأولى .

٤. تؤدي اختيار الإجابة الصحيحة إلى الانتقال إلى المعلومة الجديدة في حين تُصحح معلومات الدارس في الإجابة الخاطئة .

٥. يتعلم كل متعلم ذاتياً وفق سرعته حتى يصل إلى السلوك النهائي المرغوب فيه ، ويتناسب هذا التدرج وفقاً لقدرات المتعلم .

٦. يتركز النشاط في التعليم المبرمج حول الطالب المتعلم الذي يتحمل مسئولية فعالية تعلمه .

على هذا الأساس سقدم التعليم المبرمج برامجه ، والذي يقوم على مبدأ المثير والاستجابة والذي ينظمه عالم النفس الأمريكي سكينر .

الأساس النفسي والتربوي للتعليم المبرمج :

لو حللنا الأسس النفسية والمبادئ التربوية الذي يقوم عليه التعليم المبرمج ، والتي دعا إليها العالم سكينر ، والقوانين التي استنبطها من مختبرات علم النفس ، ومن دراساته التجريبية على الحيوانات والإنسان ، والتي عُرفت بالنظرية الاشتراطية الإجرائية ، لوجدنا أن هذه التجارب تعتبر رافداً مهماً يثري الفكر ، وينير الطريق ، فالحكمة ضالة المؤمن ، وهو أحق بها أنى وجدها .

فلقد كان لنظرية سكينر بالغ الأثر في طرق التدريس وتطوير المناهج التعليمية ، لأنها وفرت للقائمين بالعملية التربوية مناخاً صالحاً لإدخال التقانة إلى مدارس (المدارس الذكية) فربطت الطالب والتعليم بالتعلم الإلكتروني ، حيث لجأت المؤسسات التعليمية في جميع دول العالم إلى الاستفادة من التعلم المبرمج بدرجات متفاوتة في التعليم من أجل إيجاد الحلول للمشكلات التربوية الناتجة عن الانفجار السكاني وازدياد المعرفة وثورة الاتصالات .

اعتبر سكينر في نظريته السلوكية (Behaviorism) ، أن المعلم هو مصدر المعلومات ، وأن المعلم محور عملية التعلم ، وأن تعلميه لابد أن يتم بأسلوب الممارسة التطبيقية .

وأوضح سكينر في محاضرة ألقاها عام ١٩٥٤م في أحد مؤتمرات علم النفس ، وكانت بعنوان "علم التعلم وفن التدريس" ، أن منحنيات التعلم تتشابه بين الإنسان والحيوان من خلال التحكم في المواقف التعليمية المحيطة بالفرد ، وتشكيلها بصورة تسمح للفرد بالتفاعل مع هذه المواقف بشكل مضبوط .

اعتمد سكينر في نظريته على مبدأ تجزئة المعلومات ، في قطع صغيرة ، ويجب أن يظهر المتعلم أن تعلم كل قطعة ، وذلك عن طريق الإجابة على سؤال ، ويتبع ذلك بتغذية راجعة فيما يختص بإجابته.

فتقسيم المعلومات تبعاً لهذه الفلسفة تعني تحويلها إلى أجزاء بسيطة "تُلقن" للمتعلم "ويتفاعل" المتعلم مع المادة التعليمية ، للوصول إلى الاستجابة الصحيحة التي يتبعها "التعزيز" ، ولتحقيق المعرفة الفورية لصحة استجابته "حتى يحدث التثبيت" اللازم لتلك الاستجابة ، وبالتالي يتم "التعلم المطلوب" .

بهذه الطريقة استطاع العالم سكينر أن يتجنب عيوب طرق التدريس السائدة بواسطة تقديم المادة الدراسية في صورة "برنامج يعرض في آلة تعليمية " أو "كتاب" أو "فيلم" أو "شريط تسجيلي " ...الخ ، وبدأ العمل في مجال تصميم البرامج بوضع "المعارف" والمعلومات في قالب "الوسائل" ، فبنى وحدته الدراسية بالكامل بأسلوب تقني تفاعلت فيه كل المفردات والعلائق اللازمة للتطبيق .

صمم سكينر برنامجاً تعليمياً بالاشتراك مع "جيمس هولاند" وكان البرنامج يُعرض أصلاً في مجال الآلات التعليمية ، وبعد تجريبه وتعديله وتنقيحه عدة مرات ، طبعه في كتاب مبرمج ، وقد كان هذا البرنامج من النوع "الخطي" الذي ينظم المادة الدراسية على شكل مجموعات متتابعة من الأسئلة أو العبارات المحددة تحديداً دقيقاً فيسمح "بتعزيز" إجابة الطالب بالمعرفة الفورية للنتائج ، كما يسمح له بالسير في البرنامج بخطى صغيرة فلا يقع في أخطاء كبيرة ، وتكون "إجابته" في غالبيتها "صحيحة" ، كما يسمح له بسير "متتابع" تنظم نحو تعلم ما يهدف إلى البرنامج ، وينظم هذا التتابع بحيث يبدأ الطالب التعلم من إجابات يعرفها من قبل ، ويقوده بالتالي إلى معرفة إجابات جديدة ، نتيجة لمعرفته الإجابات الأولى حتى يصل إلى الإجابات النهائية التي تكون المعارف التي يهدف البرنامج إلى تعلمها وإتقانها .

تلقف المحدثون هذه النظرية وفلسفة التعلم (التي تقوم على أسلوب البرمجة الخطية) ، التي قسمت المعلومات إلى أجزاء بسيطة بحيث يمكن التحكم بشكل دقيق في مجل الخبرات أو الأهداف التعليمية التي يكتسبها المتعلم نتيجة التفاعل بين المتعلم والموقف التعليمي الذي يؤدي في النهاية إلى تعديل السلوك ، وبدأ العديد من المبرمجين في إنشاء برامج التدريب والتمرين ، ومن ثم برامج الشرح والتدريب ، حيث أضاءت التجربة الإسكينرية تغييراً في الشكل وآلية العمل والممارسات التربوية ، فظهرت لنا المدارس الذكية ، التي ترى إلى أن المتعلم يتعلم من العمل على الآلة ، والآلة تتعرف على المتعلم من طريقة عمله . وأُنتجت المئات من برامج التدريب والتمرين (Drill and Practice) تبعاً لفلسفة سكينر التعليمية الخطية ، ومن ثم برامج التدريس Tutor التي اعتمدت على أسلوب التعلم عن طريق التكرار والممارسة .

بدأ التربويون يتحدثون عن تجربة سكينر لأن هذه التجربة أحدثت تغييراً فعلياً يؤثر في النظام التربوي ، وفي آليات التخطيط والعم لالتربوي ، حيث ترك بصمة واضحة تنوير كامل للمنظومة التربوية، لأنها شجعت على الاستفادة من أحدث تقنيات العصر في مجال التدريس وبناء المناهج التعليمية ،لأن المبادئ والأسس التي يقوم عليه التعليم المبرمج تعتبر الأساس في تصميم أي برنامج تعليمي ، وبذلك يكون قد دفع التربية دفعة قوية إلى الأمام ، وجعلها في مستوى العلوم الأخرى من حيث الدقة في البنى والتراكيب .

الأساس النفسي والتربوي للتعليم المبرمج :

يعتمد التعليم المبرمج على عدة أسس نفسية وتربوية هي :

١. التحديد الدقيق للسلوك المبدئي (Terminal Behavior) .
٢. التحديد الدقيق لأنواع السلوك النهائي المرغوب فيه (Task Analysis) .
٣. الاهتمام بالاستجابات المبنية (Constructed Response) . أكثر من الاستجابات المختارة (Selected Response) .
٤. التعزيز الفوري لنتائج استجابة المتعلم لزيادة الدافعية .
٥. تزويد المتعلم بتغذية راجعة فورية لمساعدته على تصحيح إجابته (Feedback) .
٦. الخطو الذاتي للمتعلم (Self Space) .
٧. التقويم الذاتي للمتعلم .

١) التحديد الدقيق للسلوك المبدئي للطالب (Terminal Behavior) :

نجح سكينر في تجاربه المعملية في تدريب الحمامة على الاستدارة دائرة كاملة تجاه اليمين ، ثم تدريبها على سلوك أكثر تعقيداً مثل المشي فوق الطرق المرسومة على قاعدة القفص .

والمبدأ الأساسي الذي اعتمد عليه سكينر في تدريبه للحمام وفي نجاحه لتشكيل سلوكها ، هو طريقة الاقترابات المتتالية ، بحيث بدأ من السلوك المبدئي المعرفي الموجود لدى الحيوان ، ثم إحداث تغييرات تدريجية في هذا السلوك المبدئي في صورة أهداف انتقالية قابلة للتنفيذ بواسطة عملية التسلسل التعليمي المبرمج ، بحيث ينتقل به تدريجياً بخطوات صغيرة تقربه من السلوك النهائي ، وفي أثناء التعلم يكون المتعلم موجهاً بواسطة تغييرات بسيطة في اتجاه السلوك النهائي المرغوب فيه ، ويسمح له إلى حد ما باكتشاف الخطوات التي تليه .

ويشير إلى أن تحديد السلوك المبدئي للمتعلم ذا أهمية لواضع البرنامج ، فهو يساعده على التأكد من احتمال استجابة المتعلم بطريقة صحيحة للبنود القليلة الأولى من البرنامج ، وإذا كان تحديد السلوك المبدئي للمتعلم غير دقيق أو غير صحيح ، فإن واضع البرنامج يخاطر بكتابة البرنامج الذي قد يكون الطلاب غير قادرين على الإجابة بطريقة صحيحة على البنود أو الإطارات الأولى منه .

إن التحكم في مجمل الخبرات التعليمية بشكل دقيق يعتمد بالدرجة الأولى على صياغة الهدف ، أن تحديد الهدف يعني أن يحدد المعلم العائد التعليمي ، وليس هذا فقط ، بل يساعده على أن يخطو خطوة للأمام تتمثل في صياغة الهدف صياغة "سلوكية" ، بمعنى أن تكون نتائج التعلم قابلة للقياس والملاحظة، متركزة على سلوك الطلاب المتوقع بعد التعلم على أن يكون السلوك ملحوظاً وملموساً وقابلاً للقياس ، يساعد على عملية التسلسل التعليمي المبرمج ، بحيث ينتقل تدريجياً بخطوات صغيرة تقربه من السلوك النهائي .

٢) التحديد الدقيق لأنواع السلوك النهائي المرغوب فيه (Task Analysis) :

يشتمل مبدأ التعليم المبرمج على الفكرتين الأساسيتين ، وهما كما أشرنا سابقاً تحديد السلوك النهائي الذي سيظهره المتعلم عند انتهائه من تعلم مهمة معنية ، وتقسيم المعلم المادة الدراسية ، أو العملي إلى أجزاء صغيرة "أطر" متتابعة منطقياً بتحليل المهمة إلى مكوناتها الفرعية أو الثانوية وترتيبها على شلك خطوات متسلسلة يقوم على مبدأ المثير والاستجابة والتعزيز .

ميز سكينر بين نوعين من الاستجابات التي تكون السلوك النهائي المرغوب فيه :

الأولى : ذلك النوع من الاستجابات الإجرائية الظاهرة والتي يظهرها المتعلم والتي مكين وصفها في عبارات سلوكية محددة ، تُصنف بصورة واضحة العائد التعليمي ، وتستطيع قياسه وملاحظته ، لأنها تستطيع أن تصف الصورة التي ستكون عليها أنماط السلوك وأداء المتعلم عندما تنتهي من دراسة البرنامج ، وهو ما يُعرف (Terminal Behavior) ويشمل هذا الوصف أنواع المعرفة والمهارات والاتجاهات التي ينتظر من المتعلم أو يكتسبها أثناء إنجازه للبرنامج .

أما الثانية : فهي الاستجابة المضمرة (Covert Response) والتي لا يفطن إليها الغير لأنه لا يمكن ملاحظتها أو قياسها .

اهتم سكينر في برامجه الخطية بالنوع الأول من الاستجابات الإجرائية الظاهرة ، واهتم بالصياغة السلوكية لهذه الأهداف التعليمية ، حيث استفاد المبرمجون من بعده من التخلص من عيوب الصياغة الشائعة في الأهداف المضمرة المتمثلة في استخدام تعبيرات لغوية غير قابلة للقياس أو التطبيق مثل (إزكاء روح العمل) و (غرس القيم الدينية) ، مما جعل تلك الأهداف بعيدة عن نتائج التعلم الفعلية ، متمركزة على سلوك المعلم لا سلوك المتعلم . وحتى يمكن التخلص من عيوب الأهداف المضمرة ، فإن صياغة الهدف ينبغي أن تتركز على سلوك الطالب المتوقع بعد التعلم ، على أن يكون هذا السلوك ملحوظاً وملموساً وقابلاً للقياس ، ومن هنا يمكننا القول أن التحديد الجيد للهدف التعليمي يتوقف على الصياغة السلوكية الجيدة .

ولتسيير الصياغة السلوكية للهدف ، اهتم الباحثون بمحاولة حصر الأفعال اللغوية التي تظهر السلوك ، وتصنيفها في مجموعات تتعلق بمجالات الأهداف الثلاثة التي صنفها العالم "بلوم" : (المعرفية،

العاطفية ، والحركية) ، ومن أمثلة هذه الأفعال : (يحدد ، يصنف ، يميز ، يركب ، يختار ، يحل...) وهكذا ، فيقول مثلاً : (يصنف حدود المملكة العربية السعودية على الخريطة) ، أو (يعين موضع الخليج العربي على الخريطة) ، أو (يميز بين ثلاثة أنواع من الطيور الجارحة) ، أو (يبين المساجد الثلاثة التي تُشد إليها الرحال) . وهكذا تكون الصياغة السلوكية لأي هدف تعليمي سواء أكان معرفياً أو عاطفياً أو حركياً .

٣) الاهتمام بالاستجابات المبنية (Constructed Response) . أكثر من الاستجابات المختارة (Selected Response) :

كما أشرنا سابقاً إلى أن أهم الخطوات بعد صياغة الهدف مباشرة هي تحليل المهمة (Task analysis) لإبراز خطوات التطوير التي يتوقف عليها نجاح البرنامج بالكامل ، بحيث يتم تقسيم كل مهمة إلى أجواء صغيرة لإنجازها بدقة ، بحيث لا ينتقل المتعلم إلى جزء إلا إذا استجاب استجابة كاملة صحيحة لكل جزء من أجزاء البرنامج .

ويفرق سكينر بين نوعين من الاستجابات هما :

١. **الاستجابة الفطرية :** وهو الذي يحدث نتيجة بعض المثيرات ، مثل إبعاد اليد عن مصدر الحرارة نتيجة لشعور الطفل بالحرارة .

٢. **الاستجابة الاشتراطية الإجرائية :** وهو الذي ينتج بناءً على معرفة النتائج المترتبة عليه ، أي أن النتائج تكون معروفة سلفاً ، ولهذا يلجأ المتعلم لمثل هذا السلوك ، لأن كل سلوك محكوم بنتائجه . فالطريقة التي يتم بها تعزيز استجابة معينة عن طريق مثير يعززها فور حدوثها .

ولتوضيح ذلك يمكن وصف الاشتراط الإجرائي عند سكينر من خلال وصف خصائصه التالية :

- أن الموقف التعليمي الذي يمر فيه المتعلم يعتبر مثيراً له يتطلب الاستجابة التي تعقب المثير تتصف بالتنوع من فرد إلى آخر ، لأنه يتطلب إدراكاً فعالاً .
- يرى سكينر ضرورة اعتماد برامجه على الاستجابات المنشأة ، وهي استجابة فعالة تنطوي على حدوث فعل يقوم به المتعلم فيعطي إجابة منشأة وليست مختارة من بين عدة إجابات . ويُقصد بالاستجابة المنشأة أنها : كل استجابة ينشئها المتعلم بنفسه معتمداً على الاستدعاء وليس التعرف ، من خلال القدرة على جلب أية استجابة تصدر عن الفرد والتحكم بها وبعبارة أخرى أن الاشتراط الإجرائي قادرة على ضبط سلوك الفرد .

ومن هنا جاءت فكرة التعليم المبرمج الخطي الذي يقوم على مبدأ تقسيم المادة إلى أجزاء صغيرة مرتبة بشكل منطقي ومتسلسل ، حتى يتمكن المتعلم من إتقانها ، مع مراعاة التعزيز الذاتي لهذا النوع من التعلم .

ويقال أن الاستجابة المنشأة بعكس الاستجابة المختارة والتي يقصد بها تلك الاستجابة التي يعتمد فيها المتعلم على التعرف ، فيختار الاستجابة الصحيحة من عدة إجابات .

ويشير بأن يمكن القول بأن هذا النوع من الاستجابات المنشأة هو ما تتميز به برامج سكينر الخطية، أما النوع الآخر من الاستجابات المختارة فهو النوع الذي تتميز به برامج "كراودر" التفريعية، ففكرة التعليم المبرمج الخطية بصورته التطبيقية الراهنة ، إنما هي نتاج التجارب العملية على تعلم الحيوان والإنسان استناداً إلى نظرية الاشتراط الإجرائي للعالم السلوكي سكينر ، إلا أن جميع البرامج ليست مصممة طبقاً لنظرية سكينر فقط ، فهناك برامج من نوع يختار فيه الإجابة الصحيحة من بين عدة إجابات موضوعة اعتماداً على التعرف ، ومن بين أمثلة هذه البرامج ، برنامج نورمان كراودر ١٩٦٠م التفريعية ، الذي طور هذا الأسلوب من البرمجة وسُمي بالبرنامج الحقيقي (Intrinsic Programmer) حيث سنلقي الضوء عليه في الفصل التالي من هذا الكتاب .

٤) التعزيز الفوري لنتائج استجابة المتعلم لزيادة دافعية التعلم :

مادام المتعلم قد استجاب للمثير "قد يكون سؤال أو معلومة ، أو عبارة ...الخ" وبعد أن يكتب إجابته ، فلابد له من تثبيت الاستجابة أو التعزيز الفوري لها .

ويوضح أن إطلاع المتعلم أو تعريفه بصحة إجابته يعتبر شكلاً من أشكال التعزيز ، فالمعرفة الفورية للنتائج في التعليم المبرمج تعزز الاستجابات الصحيحة فقط ، فإذا كانت إجابة المتعلم في برنامج ما صحيحة ، فإن معرفة إجابته تقوي أو تعزز الاستجابة ، أما إذا كانت إجابته خاطئة ، فإن معرفته بها لا تعزز استجابته الخاطئة ، ولكنها قد تقوده بدلاً من ذلك إلى تجنب الوقوع في ذلك الخطأ .

إن ما يميز التعليم المبرمج عن طريق التدريس التقليدية هو تزويد المتعلم بالتعزيز الفوري لمدى استجابة المتعلم لكل خطوة يخطوها أثناء تعلمه بطريقة فورية ، سواء أكانت استجابة صحيحة أم خاطئة، فالتقدم التدريجي للمتعلم في البرنامج ومعرفة الاستجابة وتعزيزها بطريقة فورية ستدفعه إلى تعلم الخطوة التالية . أما لو تأخر في معرفته نتيجة الاستجابة ، فإن ذلك يضعف حماسه .

وسكينر عرض في محاضرته أهمية الدور الذي يلعبه "التعزيز" في عملية التعلم وتعديل السلوك ، ثم قام بتحليل المواقف التعليمية في الفصل الدراسي ، ودور المعلم كمصدر للتعزيز بالنسبة لطلابه ، وتوصل في النهاية إلى أن هناك استحالة مادية لكي يزود المدرس كل طالب في الفصل الدراسي بالقدر اللازم من التعزيز الذي يعتبر عنصراً هاماً وأساسياً من عملية التعلم ، لأنه في هذا الموقف هو مدرس فرد مقابل عدد من الطلاب ، ويستحيل عليه أن يقرر ما إذا كانت استجابة كل طالب في الفصل استجابة صحيحة أو خاطئة ، وبالتالي لا يتلقى كل طالب في الصف الدراسي التعزيز المناسب الذي يمكن أن يثبت استجابته ليتم التعلم لكل مثير تعلمي من المثيرات المتتابعة أثناء الدرس ، ويحدث العكس إذا كان قوام الموقف التعليمي طالباً واحداً ، حيث يتوافر التفاعل التام بين الطالب والمعلم الذي لديه الفرصة لتوجيهه ، حيث يصل إلى الاستجابة الصحيحة التي تتبعها عملية التعزيز ، حيث يتسنى للطالب أن يعرف بصورة فورية أن استجابته صحيحة ، فيحدث التثبيت اللازم لتلك الاستجابة حتى يتم التعلم المطلوب ، وفي نفس الوقت يستطيع المعلم أن يعرف النتيجة لما يبذل من جهد في عملية التعلم ،

نظراً لما يتلقاه من تغذية راجعة من الطالب ، وبالتالي يمكنه أن يعدل من سرعته وطريقته في عرض المادة التعليمية لتتناسب مع قدرة الطالب .

كما ذكر سكينر في محاضرته أن كل هذا لا يمكن أن يتحقق في فصل دراسي واحد وعدد الطلاب على درجة من التفاوت في القدرات العقلية والاستعداد للتعلم وسرعة الاستيعاب وغير ذلك من فروق فردية بينهم ، كما أوصى في محاضرته بضرورة أن تتبع المثيرات المعززة حدوث الاستجابة فوراً وفي الحال ، أي يلزم أن يكون التعزيز فورياً .

إن إطلاع المتعلمون أو تعريفهم بصحة إجاباتهم يعتبر شكلاً من أشكال التعزيز ، فالمعرفة الفورية للنتائج في التعلم المبرمج تعزز الاستجابات الصحيحة فقط ، فإذا كانت إجابة المتعلم في برنامج ما صحيحة ، فإن معرفته بصحة إجابته تقوي أو تعزز الاستجابة . أما إذا كانت إجابته خاطئة فإن معرفته بها لا تعزز استجابته الخاطئة ، ولكنها قد تقوده بدلاً من ذلك إلى تجنب الوقوع في ذلك الخطأ في المستقبل ، ولهذا فإن على واضعي البرامج التعليمية أو يستخدموا التعزيز الفوري للاستجابة لأهميتها في زيادة احتمال حدوث الاستجابة المرغوبة واحتمال تكرارها في نفس الوقت ولنفس المثير أو لمثيرات أخرى متشابهة .

وهناك ثلاثة من هذه البحوث التي قام بها المشتغلون بالبرامج وعلم النفس ، لشرح أهمية التعزيز الفوري للاستجابة الصحيحة في زيادة دافعية التعلم . وتلك البحوث هي :

بحوث أجراها (ميشيل وماكوبي ١٩٦١م) وجدت أدلة كافية على أهمية إعطاء المتعلم المعلومات التي تعرفه بمدى صحة إجابته . فالمتعلم يتعلم عندما "يعزز" النجاح الذي يحصل عليه ، أو عندما يتلقى مكافأة على نجاحه . فالبشر يتعلمون عن طريق ما يحصلون عليه من رضا وطمأنينة حين يُقال لهم أنهم على صواب وأنهم عرفوا الإجابة الصحيحة .

قارن (آنجل) طلاباً سمح لهم بمعرفة فورية نتيجة إجابتهم مع طلاب آخرين تأجلت معرفتهم لنتائج إجاباتهم إلى الدرس التالي ، وقد دلت نتائج الاختبارات النهائية على ارتفاع ذي دلالة واضحة في درجات الطلاب الذين عُززت إجابتهم بصورة فورية .

كما وجد (ماريز) نفس النتائج ، حيث أثبت وجود فروق ذات دلالة في التعلم الذي أحرزه طلاب لم يعرفوا النتائج إلا بعد وقت متأخر عندما انتهى المعلم من تصحيح أوراقهم .

٥) تزويد المتعلم بتغذية راجعة فورية لمساعدته على تصحيح إجابته :

هنالك بعض الدوافع الهامة التي تساعد على زيادة دافعية المتعلمين نحو التعلم باستخدام التعليم المبرمج من أهمها استخدام التغذية الراجعة ذلك أنه إذا ما وجد الطالب نفسه قادراً على الاستجابة بطريقة سريعة وصحيحة وباستمرار ، قد يجد في قدراته هذه عاملاً دافعاً قوياً له ، ولذلك يراعي واضعو البرامج التعليمية أن تكون خطوات البرامج صغيرة بقصد زيادة احتمال حدوث الاستجابة الصحيحة ،

وبالتالي زيادة احتمال حدوث التعزيز الذي بدوره يؤدي إلى اختزال الحافز لدى المتعلم ، مما يسبب زيادة دافعيته للتعلم بمساعدته على تصحيح إجابته .

ويقول (ولبر شرام) إن التغذية الراجعة تحقق للمتعلم ثلاث وظائف منها دوافع المتعلم زيادة أو نقصاناً (مبدأ الثواب والعقاب) . فالمكافأة تزيد من قوة الاستجابة الإجرائية ، في حين أن العقاب ليس له أي أثر مماثل من وجهة إضعاف تلك الاستجابة ، فالاستجابة الخاطئة تقلل من دافعية المتعلم ، وتعتبر بمثابة عوامل محيطة له فضلاً عن أن عدم معرفته سبب خطئه قد يكون في حد ذاته عاملاً محيطاً له أيضاً .

والتغذية الراجعة من أبرز معالم التعليم المبرمج لأنها هي التي تقدم بأكثر من طريقة لكي تساعد المتعلم على التخلص من الأخطاء التي حدثت أثناء تدربه على أداء المهارة أو تعلم المعلومة ، حيث يساعده على اكتشاف المتعلم لأخطائه بنفسه من خلال الإجابات التي يوفرها البرنامج لكل سؤال ، ويُسهل بذلك عملية تشخيص الصعوبات التعليمية التي يواجهها المتعلم ، ويصنف العلاج المناسب .

٦) الخطو الذاتي للمتعلم (Self Space) :

يختلف التعليم المبرمج عن الأساليب الأخرى في التدريس ، فهو يضع في يد كل متعلم نسخة واحدة من البرنامج أو آلة تعليمية تحوي برنامجاً ، مما يجعل المتعلم غير مُلزم بانتظار من هم أبطأ منه في سرعة استيعاب المادة العلمية ولا بمجاراة من هم أسرع منه .

وفي بعض أنواع البرامج يسمح للمتعلم الذي يخطئ في استجابة ما تلقى معلومات إضافية تساعده على الوصول إلى الاستجابة الصحيحة ، أما المتعلم الذي يستجيب استجابة صحيحة فإنه ينتقل إلى الخطوة التالية أو الإطار التالي دون أن يلتزم بدراسة تلك المعلومات الإضافية (وتسمى هذه الإطارات بإطارات التخطي Skip Frames ، لأن المتعلم الذي يستجيب استجابة صحيحة يتخطى الإطارات . حيث أن معيار النجاح في البرنامج هو سلوك المتعلم نفسه ومدى تعلمه .

فمعدل التعلم Rate of Learning يعتبر دليلاً على وجود الفروق الفردية بين المتعلمين في عملية التعلم ، ومن الضروري أن يتعلم كل متعلم وفق سرعته التي يتفق مع قدراته واستعداداته وذكائه ، والسير في البرنامج حسب سرعته الخاصة في قراءة وفهم واستيعاب البرنامج .

٧) إثارة اهتمام المتعلم وحماسه باستخدام التلميحات :

استخدام سكينر التلميحات كمثيرات مميزة كمساعدة للمتعلم لزيادة التفاعل الإيجابي بين المتعلم والمادة التعليمية المبرمجة .

والتلميح هو "إيماء أو إيحاء للإجابة من خلال مفاتيح للإرشاد أو إرشادات خفية موجودة في سياق الكلام في الإطار أو البند" .

وقد صنف سكينر بين نوعين من التلميحات :

النوع الأول : التلميحات الشكلية Formal Prompts : وهي عبارة عن إيحاءات تبين للمتعلم شكل الاستجابة من حيث عدد الكلمات أو عدد الحروف ، أو من ناحية الحجم ...الخ ، فهي تساعد المتعلم على إحداث الاستجابة الصحيحة من المعلومات التي يعطيها له محتوى الإطار ، وبعبارة أخرى إمداد المتعلم ببعض الحروف الأولى أو الأخيرة من الاستجابة ، أو إعطاء تلميح ما بكلمة على أن تكون الاستجابة هي هذا التلميح .

النوع الآخر : هي الإيحاءات المعنوية Thematic Prompts : وهي عبارة عن أشكال من تلميحات غير مباشرة وتكون بواسطة التلقينات المعنوية بالتشبيهات أو المترادفات أو المتناقشات ، فهي وسيلة لزيادة حدوث الاستجابة المرغوبة ، لأنها تلعب دوراً كبيراً في اختزال الأخطاء للمتعلم ، بالإضافة إلى أنها تساعد على إنشاء سلوك جديد عن طريق تعديل وتحسين ضبط المثير للسلوك المرغوب فيه .

استخدام سكينر تلك التلميحات لأنها مفيدة وضرورية في الأجزاء الأولى من البرنامج ، وأثناء تقديم مادة جديدة لأنها تقلل من احتمال وقوع المتعلم في الخطأ ، ويعتبر حرمان المتعلم التلميحات وتركه بمفرده ليستجيب لأسئلة البرنامج دون الاستعانة بإرشادات أو تعليمات مباشرة أو غير مباشرة أمراً غير مرغوب فيه .

وقد قام العالم (ولبرشرام ١٩٦٦م) بدراسة أهمية تلك التلميحات ، فوجد أنها تقلل من الخطأ الذي يقع فيه المتعلم ، حيث أنها تساعد على زيادة احتمال حدوث الاستجابة المرغوبة والمحتملة للحدوث بالطريقة الصحيحة والمرغوبة .

٨) التقويم الذاتي للمتعلم :

في التعليم المبرمج يتركز النشاط في التعليم حول المتعلم الذي يتحمل المسئولية جميعها . أي أن كل طالب يقيّم نفسه بنفسه دون مقارنة أدائه بغيره ، وفي هذا تقليل من شعور المتعلم بالخجل عند مقارنة أقرانه في الصف .

ويساعد التعليم المبرمج على اكتشاف الطالب لأخطائه بنفسه من خلال الإجابات التي يوفرها البرنامج لكل سؤال ، ويسهل بذلك عملية تشخيص الصعوبات التعليمية التي يواجهها المتعلم ويصنف العلاج المناسب لها . حيث أن معيار النجاح في البرنامج هو سلوك المتعلم نفسه ومدى تعلمه وتحقيقه لأهدافه ، كما أن البرنامج لا يقارن أداء متعلم بآخر ، ولكنه يعتمد على التقويم الذاتي لأدائه ، كما أن البرنامج لا يقارن أداء متعلم بآخر ، ولكنه يعتمد على التقويم الذاتي لأدائه ، وبهذا لا يشعر المتعلم بالخجل من مقارنته مع زملائه باكتشافه لأخطائه وتصحيحها وتعديل مساره التعليمي أولاً بأول .

٩) تقليل معدل الخطأ الذي يقع فيه المتعلم :

إن التعليم المبرمج استند على بحوث معملية في التعلم قام بها العالم سكينر ، والتي من أهم فضائلها أنها تشتمل في داخلها على ركائز يقوّم نتائجها ، فأياً كان البرنامج الموضوع ، فإن القاعدة

المتبعة أن يُجرب هذا البرنامج أولاً ويُختبر بتطبيقه على الأشخاص الذين يُفترض أن يتعلموا عن طريقه. فإذا بين هذا الاختبار الأولي أن هؤلاء الأشخاص لا يفهمون البرنامج ، أو يرتكبون أخطاء في أجزاء لا يُفترض أن يرتكبوا فيها أخطاء ، فإن البرنامج يُراجع من جديد ويُعاد النظر فيه ، ويُجرب مرة أخرى حتى يصبح "صادقاً" (قادراً على أن يقيس ما وضع لقياسه) .

ولعل هذا الأسلوب في وضع البرنامج هو الدرس الهام الذي يمكن أن نستقيه من هذه الطريقة ، وأن نعممه على مجالات أخرى ، ولعل الكتب المدرسية تغدو أصلح وأقوم لو كانت للطلاب كلمة يقولونها حول هذه الكتب قبل أن تُطبع .

وبالإضافة إلى هذا التقويم المبدئي الذي يجري بطريقة التعليم المبرمج هذه ، فإن كل طالب يجتاز امتحاناته بنسبة عالية من النجاح ، أي الفصل الدراسي يمكن أن يجتاز البرنامج التعليمي بنجاح كما يحددها البرنامج ، فهل تتقبل المؤسسات التعليمية هذا الوضع الجديد في ظل التعليم المبرمج ؟

إن التعليم المبرمج هو خطة محكمة لعمل منسق ، أو سلسلة من العمليات والإجراءات المعدة سلفاً، والتي يعدها المدرس للطالب بطريقة جادة لتطوير التعليم ، والخروج بالمواقف التعليمية من العمومية والعمل العشوائي إلى التفريد Individualization الذي يعتني بكل طالب ككيان مستقل وسط الجماعة، كما يعتني بكل مفردة تعليمية كمعلومة مميزة لها وقتها المخصص في سياق الموقف التعليمي .

الفصل الثامن
مفاهيم التعليم المبرمج

- المبادئ المستوحاة من التعليم المبرمج
- الخطوات الرئيسية لإعداد البرنامج التعليمي
- أهداف التعليم المبرمج
- عوامل نجاح التعليم المبرمج
- طرق برمجة البرامج التعليمية
- مميزات استخدام الحاسوب في التعليم المبرمج
- دور المعلم في نجاح إستراتيجية التعليم المبرمج
- الآلات المستخدمة في التعليم المبرمج
- تطبيقات التعليم المبرمج
- مساوئ التعليم المبرمج

المبادئ المستوحاة من التعليم المبرمج (Principles of Programmed Instruction) :

من العرض السابق للأسس النفسية التربوية التي استند عليها التعليم المبرمج ، يمكن أن نستخلص بعض المبادئ الموجهة لفريقين من المهتمين بالميدان التعليمي والتربوي ، هما : العاملون في المؤسسات التعليمية ، والقائمون على برامج إعداد المعلمين .

حيث وضع التعليم المبرمج المعلم أمام مسئوليات جديدة أهمها مسئولية معرفة كيفية بناء المادة التعليمية وما تتطلبه من خبرة في القدرة على تحليل وتصميم المقرر الدراسي إلى وحدات صغيرة وأجزاء صغيرة ، بحيث يأخذ كل عنصر من عناصر الوحدة أو الدرس موضعه المناسب في التتابع ، والوقت الكافي من الاهتمام في كيفية التقديم والتتابع وتخليص المادة الدراسية من الحشو والزيادات .

إن معظم المشكلات الناتجة عن التدريس التقليدي تنشأ لكون عملية التدريس تتم ككل دون الاهتمام بالتفاصيل ، وبناء المادة العلمية بتحليلها إلى مكوناتها الأولية من معلومات وحقائق ومفاهيم وتعميمات ، الأمر الذي أدى إلى ضعف الأثر التعليمي ، وتأخر بعض المتعلمين في التحصيل الدراسي .

وقد مهد التعليم المبرمج إلى مبدأ عملية بناء المادة التعليمية للخروج بالمواقف التعليمية من العمومية إلى التفريد Indivdualization ، الذي يعتني بكل مفردة تعليمية كمعلومة مميزة لها وقتها المخصص في سياق الموقف التعليمي ، بتقسيم المفاهيم التعليمية إلى أجزاء صغيرة لإنجازها بدقة ، بحيث لا ينتقل المتعلم إلى جزء لاحق إلا إذ أتقن الجزء السابق ، حيث أن تقسيم المحتوى التعليمي إلى أجزاء صغيرة يساعد المتعلم على اكتشاف الخطأ عند وقوعه وتجنب الفشل .

أولاً : مبدأ تحديد السلوك النهائي ، وتحليل المهمة التعليمية إلى مكوناتها :

يشتمل هذا المبدأ على فكرتين أساسيتين ، وهما السلوك النهائي ، الذي سيظهره الدارس عند انتهائه من تعلم مهمة معينة ، وتحليل المهمة من خلال تجزئة كل موضوع أو مهمة عمل إلى خطوات صغيرة متتابعة تؤدي دراستها تحقيق الأهداف بشكل يكون فيه حدوث الأخطاء في حدها الأدنى من إمكانية معالجتها .

ثانياً : مبدأ تحديد الهدف والسلوك النهائي المراد تعلمه :

ويقصد بتحديد الهدف ، وصف السلوك النهائي للمتعلم بعد الانتهاء من البرنامج . أي وصف المستوى المطلوب من المتعلم إنجازه بعد أن يكون قد أنهى البرنامج ، وقيمة هذا الوصف تأتي من كونه يعتبر مقياساً لمستوى الأداء عند المتعلم . ويهدف هذا المبدأ إلى تسهيل تعلم الدارس وتجنبه الإخفاق إلى حد كبير ، وكذلك اكتشاف الخطأ عند وقوعه وتحديده في أضيق نطاق ، لأن الدارس لا ينتقل من هدف تعليمي إلى آخر ، أو من خطوة إلى خطوة أخرى ، إلا بعد أن ينجز بدقة الخطوة السابقة ، أو بعبارة أخرى فإن هذا المبدأ يشير أيضاً إلى أن إتقان المهمة السابقة ضروري لتعليم المهمة الجديدة وإتقانها .

ثالثاً : مبدأ تقوية التغذية الراجعة الفورية وتعزيزها :

يتميز التعليم المبرمج بتحليل السلوك التعليمي إلى أصغر مهمة ثم ترتيبها في تسلسل مناسب بحيث تؤدي كل استجابة إلى الانتقال إلى الإطار الثاني وهكذا .

وفائدة هذا المبدأ هو تزويد الدارس بتغذية راجعة مباشرة لكل خطوة يخطوها في أثناء تعلمه ، ويُقصد بالتغذية الراجعة إخبار الدارس بنتيجة تعلمه فوراً سواء أصحيحة كانت أن خطأ ، فإذا كانت استجابته صحيحة ، فإن ذلك يثبت التعلم لديه ويؤكده ، أما إذا كانت استجابته خطأ ، فإن تصحيح الاستجابة الخطأ فوراً يتيح له إجراء التغيير اللازم في إجابته وتصحيحها قبل أن ينتقل إلى خطوة أخرى، أضف إلى ذلك فإن معرفة الدارس الفورية للخطأ والصواب في استجابته يقلل من الوقت الذي يضيع نتيجة لتعلم أشياء خطأ .

رابعاً : مبدأ السرعة الذاتية في التعلم :

إحدى مزايا التعليم المبرمج ، التقديم للبرنامج ببعض الأنشطة ، أو طلب الرجوع إلى مادة تعليمية تساعد الدارس في السير في البرامج بحيث يسجل الدارس استجابته إما كتابةً . أو الضغط على زر ...الخ ، ويقارنها بعد ذلك بالاستجابة الصحيحة المختصة ليأخذ التعزيز المناسب إذا كانت استجابته صحيحة ، وينتقل إلى الإطار التالي أو الرجوع إلى إطار سابق إذا كانت استجابته غير صحيحة .

وفائدة هذا المبدأ في التعليم المبرمج ، إتاحة الحرية للدارس لكي ينتقل من خطوة إلى أخرى بحسب قدرته وسرعته الذاتية في التعلم ، وهذا هو السبب الذي جعل طريقة التعليم المبرمج طريقة ذاتية لتفاوت الفروق بين الدارسين في سرعة تناولهم لمحتويات البرنامج التعليمي ، ويعمل هذا المبدأ على استثارة دافعية الدارس للتعلم ، لأن الدارس يتابع دراسة الموضوع وفق رغبته وقدراته ، وهذا يؤدي إلى عدم شعوره بالملل ، وينهمك في دراسته مما يزيد حب الدارس لموضوع الدراسة والتقدم فيه حسب الفروق الفردية التي يحتاجها كل دارس لإنهاء البرنامج ، ولكن جميع الدارسين يكتسبون الأهداف ذاتها في فترات زمنية تطول أو تقصر ، كل حسب قدراته واستعداداته ورغبته في التعلم .

خامساً : مبدأ الاستجابة الفاعلة والمشاركة الإيجابية :

يتطلب التعليم المبرمج أن يكون الدارس مجهزاً للخروج من النمط التقليدي الذي يدعمه سلباً في التلقي ، ويوكل إليه أنشطة عديدة يقوم بها بعيداً عن المعلم ، فالموقف التعليمي الذي يتعرض له الدارس يُعد مثيراً له يتطلب استجابة ، بحيث تكون الاستجابة في التعليم المبرمج إيجابية ، لأن الدارس لا يستطيع أن ينتقل إلى خطوة جديدة إلا إذا أتقن سابقتها ، خلافاً لما يحدث في غرفة الصف التقليدي حيث ينتقل المعلم بالمتعلم من موضوع إلى آخر ، ومن نقطة إلى أخرى دون إتقان لما سبق في بعض الأحيان .

إن بناء البرنامج التعليمي في التعليم المبرمج جعلت واضع البرنامج أمام مسئولية جديدة ، وهي الإلمام بخصائص المواد والأدوات المنوطة بهذا الإنتاج لكي يحدث التفاعل الإيجابي والحقيقي بين الدارس والبرنامج التعليمي ، بحيث لا يكون البرنامج شديد السهولة ولا شديد الصعوبة تُمكن الدارس أن يسجل استجابته بشكل صحيح حتى يسمح له بالانتقال إلى خطوة تالية حتى نهاية البرنامج في ظرف تعليمي يسهل التحكم فيه ، يختار المعلم الاستراتيجية الملائمة للمواقف التعليمي في البرنامج .

سادساً : مبدأ التعزيز لإثارة المتعلم :

بما أن الدارس قد استجاب للمثير ، لذلك يجب عليه معرفة النتيجة الفورية لهذه الاستجابة ، ومعرفة النتيجة فوراً هي بمثابة التعزيز للمتعلم ، ذلك أن معرفته بالاستجابة الصحيحة سوف تثير رغبة الدارس واهتمامه بشكل دائم من خلال إشراكه في عملية التعلم حتى لا يشعر بالملل ، بينما يؤدي تأخر معرفة النتيجة للاستجابة إلى ضعف حماس الدارس .

سابعاً : مبدأ التقويم الذاتي المستمر للدارس في جميع المراحل :

في التعليم المبرمج يقوم الدارس بتقييم نفسه بنفسه دون مقارنة أدائه بغيره ، وفي هذا تقليل من مبدأ شعور المتعلم بالخجل عند مقارنته مع أقرانه في الصف ، مما يسهل عملية تشخيص الخطأ وتنقيحه ، بوصف العلاج المناسب له ، بحيث تكون الأخطاء في حدها الأدنى مع إمكانية معالجتها بسهولة ابتداءً من مرحلة ما قبل التعليم إلى مرحلة التعلم ، ثم إلى مرحلة التقويم والمتابعة والتنقيح ، بحيث يصبح البرنامج التعليمي في النهاية قابلاً للتنفيذ .

ثامناً : مبدأ تجريب المواد المبرمجة وتطويرها "تقنين البرنامج" :

إن إحدى مزايا التعليم المبرمج تكمن في تجريب البرنامج ، وذلك باختياره حتى يتمكن واضع البرنامج من تعديله وتحسينه مع خصائص المتعلمين ، وتضمن أن دراسته تؤدي إلى تحقيق الأهداف المنشودة بكل سهولة ويُسر .

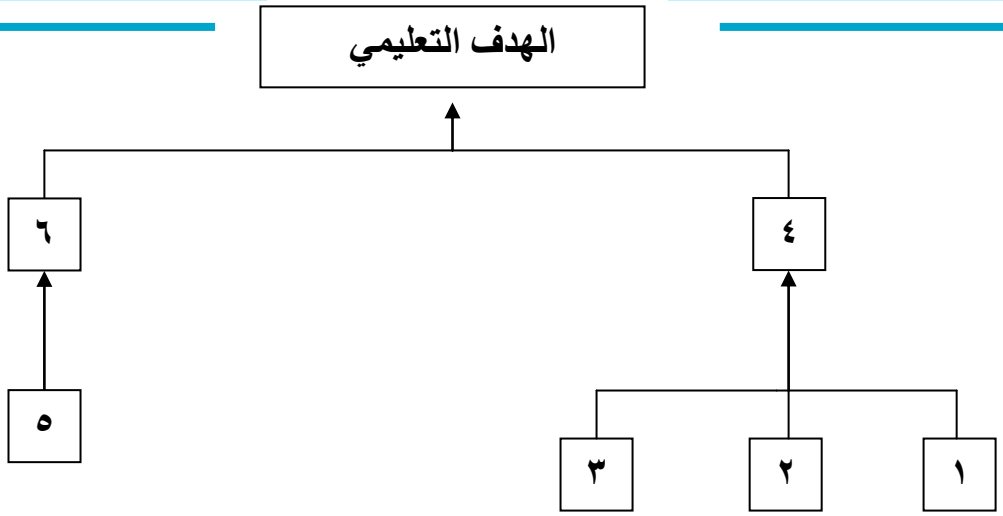
قبل أن يستخدم أي برنامج بصورته النهائية على الدارسين يتعرض لعدة إجراءات للتأكد من مدى فاعليته وقدرته على تحقيق أهدافه ، ومن هذه الإجراءات تطبيق البرنامج المعد بصورته الأولية على عينة تجريبية صغيرة من الدارسين الذين سيطبق عليهم البرنامج ، وعلى ضوء نتائج التطبيق الأولي ، تحلل النتائج لمعرفة مدى سهولة الأسئلة أو صعوبتها ، أو مدى ملائمة صيغتها لمستوى الدارسين ، بعد ذلك يُعدل البرنامج على ضوء الملاحظات السابقة ليصبح جاهزاً للاستخدام الفعلي ، ويطلق البعض على هذه العملية "عملية تقنين البرنامج" وهي عملية تجريب للبرنامج بهدف تعديله وتنقيحه ، وتطويره وإخراجه في صورته النهائية المناسبة لمستوى الدارسين الذين صمم لهم البرنامج . وبذلك نضمن أن دراسة كل متعلم تؤدي إلى تحقيق الأهداف المنشودة بكل سهولة ويُسر ، بحيث يجتاز كل دارس امتحاناته بنسبة عالية من النجاح ، أي أن يجتاز البرنامج بنسبة تصل إلى ١٠٠ في المائة مثلاً ، فهل تقبل مؤسساتنا التعليمية هذا الوضع في التعليم المبرمج ؟

إن المبادئ التي بُني عليها التعليم متعددة البنيات ، والمعلم يختار من بين هذه الاستراتيجيات ما يلائم موقفه ، وأن يعتل أو يقوّم في هذه الاستراتيجية حسب الموقف من خلال تطبيق البرنامج بخطوات متدرجة على مجموعة من الدارسين الذين أُعد لهم البرنامج ، والاستفادة من تغذيتهم الراجعة لتطوير البرنامج بحيث يعطي في النهاية ٩٠ في المائة من الدارسين ٩٠ في المائة من الإجابات الصحيحة على كل إطار ، أو بمقارنة نتائج البرنامج في صيغته النهائية بنتائج تعليمية أخرى ، كما هو الحال في إجراء البحوث التي تتكون من مجموعات من الطلبة تجريبية وضابطة ، وبعد إجراء مثل هذا التقويم والتجريب ، والتنقيح وإجراء التعديلات عليه وتحسينه ، يصبح البرنامج التعليمي جاهزاً للاستخدام والتطبيق على نطاق واسع .

الخطوات الرئيسية لإعداد البرنامج التعليمي :

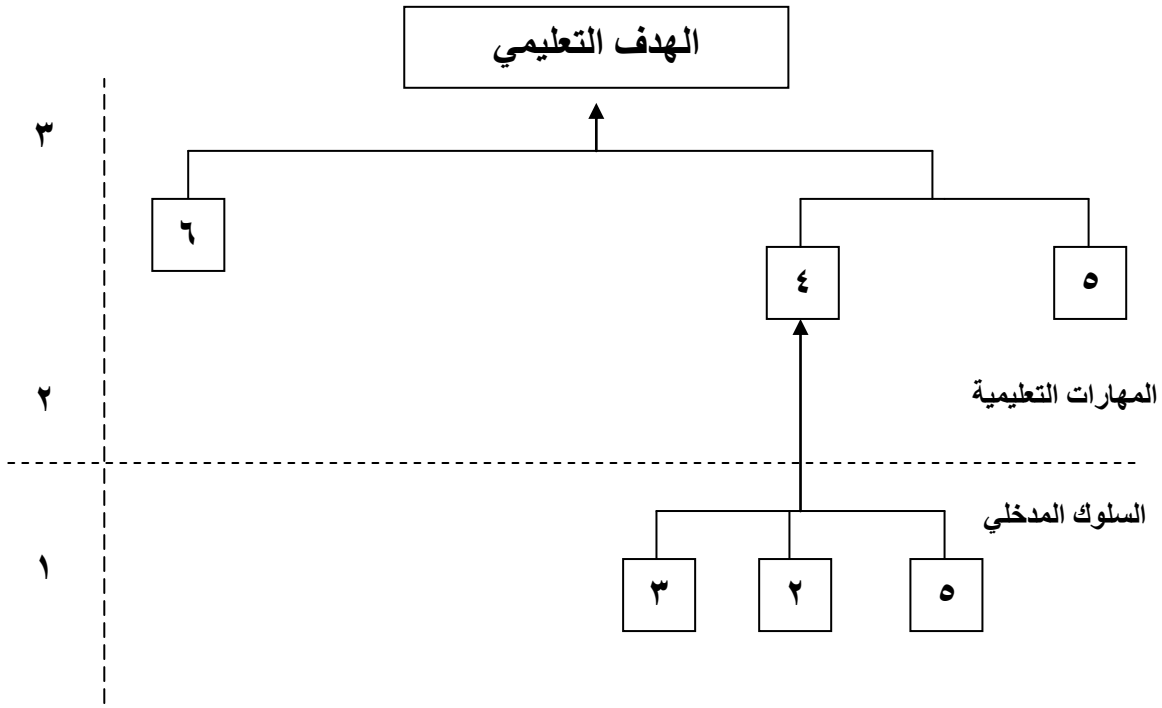
ويتطلب تصميم البرنامج التعليمي في التعليم المبرمج معرفة دقيقة بالمادة العلمية وبكيفية عرضها ، وقدرة كبيرة على تخمين استجابات الدارسين ، ويمر إعداد البرنامج التعليمي في التعليم المبرمج بالخطوات التالية :

١. تحديد الموضوع والوحدات التي يتكون منها ، وتحديد الأهداف العامة لهذا الموضوع والمرغوب تحقيقها من قبل الدارسين .
٢. بعد تحقيق الأهداف العامة للبرنامج التعليمي ، لابد من الصياغة السلوكية للأهداف التعليمية الخاصة بكل موضوع على شكل أداء لدى المتعلم بعد الانتهاء من دراسة البرنامج ، وهذا يعني اشتقاق هذه الأهداف الخاصة من الأهداف العامة التي تم تحديدها في الخطوة الأولى ، أي تجزئة الأهداف العامة إلى أهداف نهائية تظهر على شكل سلوك عند المتعلم ، بين هذه الأهداف التي تكون منظومة المادة التعليمية من خلال رسم مخطط انسيابي Flow Chart يوضح ترتيب هذه الأهداف بشكل علمي منطقي متسلسل ، والعلاقة مع بعضها للوصول إلى الهدف العام .
٣. ترتيب الأهداف التعليمية الخاصة وصياغتها بصورة مصطلحات سلوكية قابلة للملاحظة والقياس بعد تجزئة المحتوى التعليمي إلى وحدات صغيرة يسهل على المتعلم استيعابها واسترجاعها . وهذا معناه هندسة محتوى المادة التعليمية وتنظيمها بطريقة تؤدي إلى استجابة المتعلم ، حيث يمكن من خلالها قياس أداء المتعلم من خلال الاستجابات الصحيحة التي تشير إلى حدوث التعلم .
٤. تحليل كل هدف إلى مكوناته الرئيسية ، وتبيان العلاقة بين تلك الأهداف من خلال رسم المخطط الانسيابي الذي يوضح ترتيب هذه الأهداف الخاصة بشكل علمي منطقي متسلسل ، على هيئة رموز وأشكال تخطيطية وهندسية ، وإبراز اتجاهاتها ومساراتها بالأسهم المميزة ، يعطي شكلها النهائي وصفاً دقيقاً لترتيب خطوات البرنامج التعليمي ، واتجاه سير البرنامج ، لتوضيح متضمنات البرنامج، وتمثيل ما يتم بها من عمليات بتدرج انسيابي لمكوناتها ، وهذا ما يدعي بتحليل المهمة Task Analysis التي تؤدي الاستجابة عليها إلى اكتساب السلوك المطلوب .



تحليل المهمة للهدف التعليمي

٥. تحديد خصائص الدارسين من حيث استعداداتهم وقدراتهم ومستواهم العلمي ومهاراتهم اللغوية وخبراتهم السابقة التي سيعتمد عليها البرنامج . ويمكن تحديد هذه الخصائص باستخدام اختبار تمهيدي يحدد السلوك المدخلي بخط أفقي بحيث يعتبر ما فوق الخط هو مهارات التعليم الجديدة ، وما تحت الخط هو المتطلبات التي تحدد السلوك المدخلي ، والتي يؤدي اكتشافها إلى إضافة أهداف جديدة إلى أهداف البرنامج أو حذف بعضها .



تحليل السلوك المدخلي

فحينما يكون الهدف التعليمي (أن يؤدي الطلاب صلاة الظهر بطريقة صحيحة) مثلاً ، فإن المتطلب لذلك هو ما يلي :

- حفظ الفاتحة .
- حفظ بعض آيات من سورة القرآن الكريم .
- معرفة خطوات الوضوء .
- معرفة شروط الإقامة .

ولذلك فإن البداية في تحقيق الهدف تسمى بالسلوك المدخلي ، فهي نقطة الالتقاء بين ما تعلمه الدارسين من قبل ، وما سوف يتعلمونه الآني .

٦. بعد تحليل كل سلوك تعليمي إلى مكوناته الرئيسية بحيث تأخذ كل مفردة من مفرداته الاهتمام الكافي من المحتوى (حقائق ، مفاهيم ، معلومات ، مصطلحات وغيرها) والوقت والمواد التعليمية ، تُرتب عناصر البرنامج التعليمي ترتيباً متتابعاً وفق مبررات كافية لنوعية الترتيب الذي يختاره المحلل ، وأن يُرقم هذه العناصر بعد ترتيبها بداية من المفردات المتطلبة من السلوك المدخلي حتى بلوغ الهدف التعليمي العام ، وبذلك سيتضح للمحلل تسلسل الترتيب من أبعد نقطة عن الهدف التعليمي حتى بلوغ الهدف ، كما يتضح له أيضاً عدد المراحل التي يمر بها التتابع حتى بلوغ الهدف التعليمي (العام) .

وهذا ما يدعي بتحليل المهمة التي تؤدي الاستجابة عليها اكتساب السلوك المطلوب . وتحليل المهمة تبرز خطوات التطوير التي يتوقف عليها نجاح الإستراتيجية للتعليم المبرمج بالكامل فنحلل الهدف التعليمي (العام) إلى مكوناته الرئيسية بحيث تأخذ كل مفرد من مفرداته الاهتمام الكافي من المحتوى والوقت والمواد التعليمية .

وتوجد أربعة أساليب علمية لتحليل محتوى البرامج التعليمية هي :

أ. التحليل التتابعي (الإجرائي) Procedural Analysis :

يعتمد على التتابع التصاعدي الخطي للهدف التعليمي ، أو يركز على التنقل المنطقي للتقدم في سلسلة من الإجراءات المتصلة ، بحيث يتم عرض محتوى البرنامج التعليمي على شكل خطوات متسلسلة، بتقسيم المهمة إلى أجزاء (خطوات) صغيرة لإنجازها بدقة ، يعتمد عرض كل موضوع (هدف خاص) على الموضوع الذي قبله ، أو كل خطوة من خطوات بناء البرنامج التعليمي على الخطوات التي قبلها ، بحيث تنقلنا النقطة الأولى إلى الثانية ، ثم الثالثة وهكذا ، حتى يصل إلى أبعد نقطة يتحقق من خلالها الوصول إلى الهدف التعليمي العام من البرنامج .

ويطلق على التحليل لفظ خوارزميات كونه يحلل المحتوى التعليمي للبرنامج إلى خطوات صغيرة لإنجازها بدقة ، بحيث لا ينتقل المتعلم إلى جزء لاحق إلا أتقن الجزء السابق . وتكمن أهمية تقسيم المحتوى إلى خطوات متسلسلة صغيرة لمساعدة المتعلم على كشف وقوعه الخطأ لكي يتجنب الفشل .

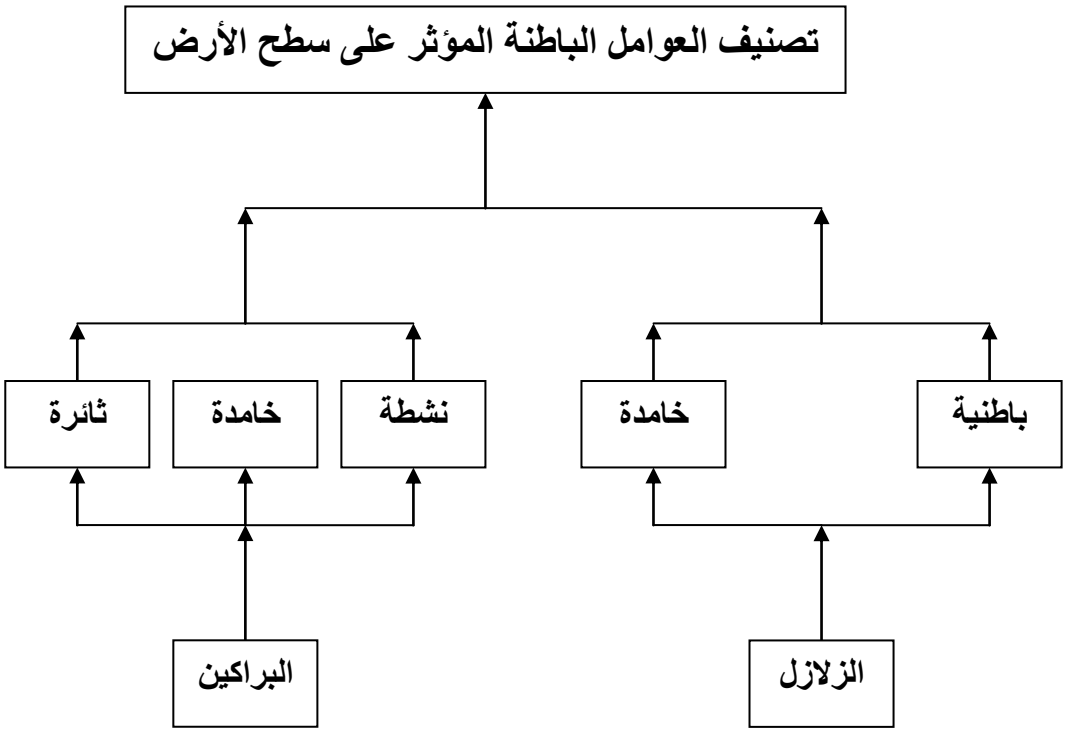
تحليل تتابعي لنظام الاتصال الهاتفي

تحليل إجرائي للهدف التعليمي

ب . التحليل الهرمي Hierarchical Analysis :

يعتمد على التتابع المرتد من أبعد نقطة عن الهدف بحيث تكون البداية من القاعدة العريضة الملاصقة لمتطلبات الوحدة ، أو النقطة التالية للسلوك المدخلي ، وتكون النهاية عند قمة الهرم المتمثل في الهدف التعليمي ، مثلما تقول : إذا كان هدفي الوصول إلى مكة المكرمة وأنا مقيم بجدة ، فإن الخطوة الأولى في سبيل تحقيق هذا الهدف هي أبعد نقطة عن الهدف ، بحيث تُجزأ المهمة المطلوب تعلمها إلى مكوناتها الأصلية والثانوية المتفرعة على هيئة هرم متشعب المسارات Tree Chart ، أو

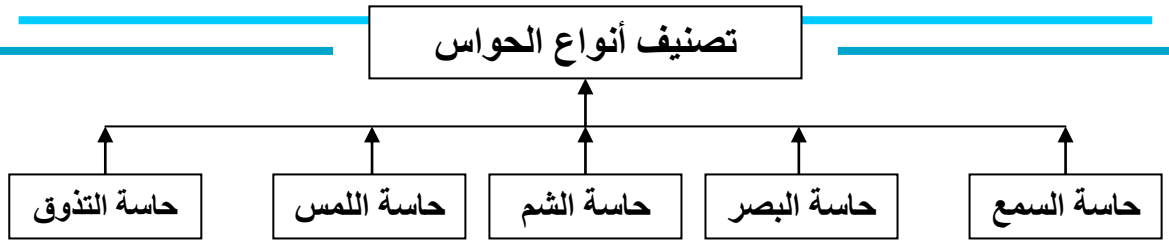
على شكل شجرة متفرعة المسارات ذات أغصان وفروع متشعبة ، يتم تسلسل محتوياتها بتقسيم محتوياتها إلى مكوناتها الأساسية بأسلوب منطقي من الكل إلى الجزء ، أو من الجزء إلى الكل ، أو بشكل تاريخي أو استقرائي أو استدلالي ، أو استنباطي أو تسلسل منطقي من البسيط للصعب ، فالأصعب ، أو من المعلوم إلى المجهول ... حيث يُرقم ترتيب وتسلسل هذه العناصر ترتيباً منطقياً وفق مبررات كافية لنوعية الترتيب الملائم لعناصر هذه الوحدة التعليمية أو الذي يختاره المحلل ، وأن يُرقم هذه العناصر بعد ترتيبها بداية من المفردات المتطلبة في السلوك المدخلي حتى الهدف التعليمي ، وبذلك سيتضح للمحلل تسلسل الترتيب من أبعد نقطة عن الهدف حتى بلوغ الهدف ، كما يتضح له أيضاً عدد المراحل التي يمر بها التتابع حتى بلوغ الهدف التعليمي .



تحليل هرمي للهدف التعليمي

ج . التحليل المنفصل Phased Analysis :

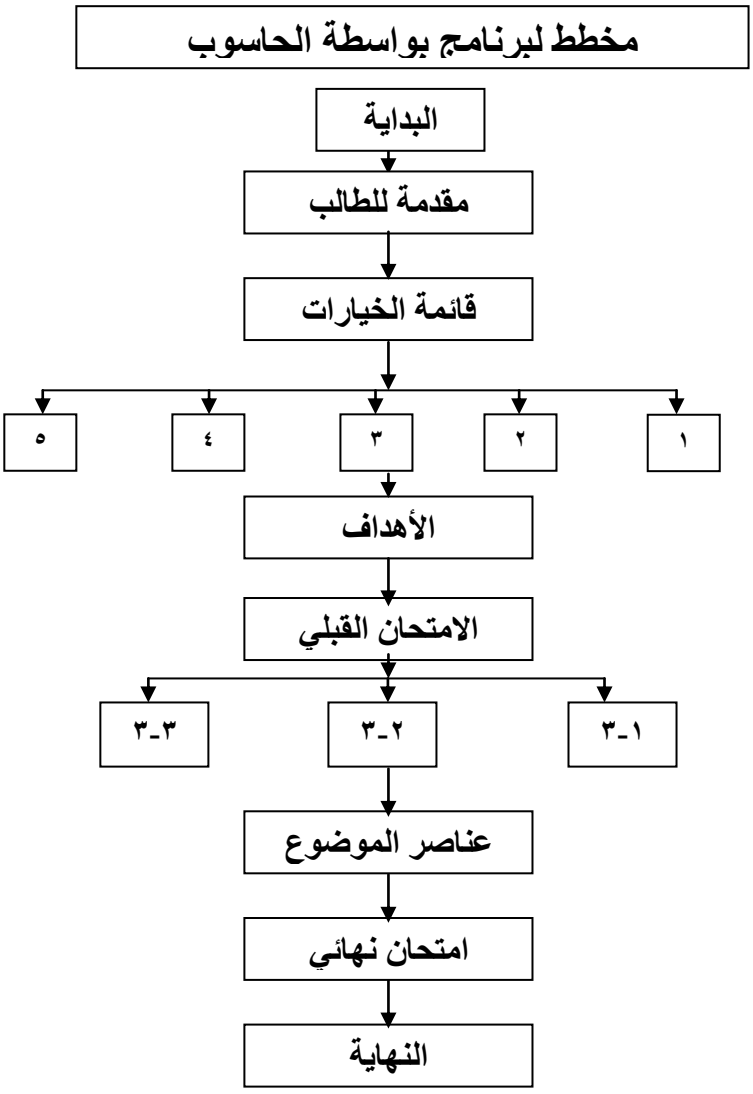
في هذا النوع من التحليل يُرتب عناصر كل موضوع من موضوعات البرنامج التعليمي أو الوحدة الدراسية منفصلاً عن الآخر لبلوغ الهدف التعليمي ، حيث أن لكل موضوع أو وحدة تعليمية حجم معين بكم المعلومات الواردة والزمن اللازم لتنفيذها ، ولكن دون أن تكون هنالك أدنى علاقة بين موضوع وآخر لبلوغ الهدف النهائي ، ولذلك فمن الممكن أن تكون هنالك همسة مواضيع لبلوغ الهدف ، تختلف الواحدة على الأخرى في المحتوى وفي الزمن المقرر في الطول أو القصر ، أو يكون الموضوع الأول لا علاقة له بالموضوع الثاني والثالث وهكذا حتى بلوغ الهدف النهائي ، ولذلك سُمي بالتحليل المنفصل .



تحليل منفصل للهدف التعليمي

د . التحرك المشترك Combination Analysis :

في التحليل المشترك تتوحد أكثر من طريقة علمية لتحليل البرنامج التعليمي ، أو تضم أكثر من أسلوب لتحليل محتوى البرنامج ، مثل استخدام أسلوب التحليل المنفصل مع أسلوب التحليل الهرمي ، أو أسلوب التحليل التتابعي مع التحليل الهرمي ، حيث يمكن أن يُحلل البرنامج التعليمي بعدة أساليب من خلال الربط Linking بين محتويات عناصر الموضوع دون الاعتماد على طريقة واحدة في التسلسل المنطقي لعرض محتوى البرنامج التعليمي .



أسلوب تحليل مشترك للهدف التعليمي

تبدأ عملية التعليم المبرمج بالحاسوب بتحميل المادة التعليمية المبرمجة في ذاكرة الحاسوب والتي قد تكون مخزنة على أسطوانة ممغنطة مثلاً .

ثم تبدأ عملية عرض المادة على شاشة الحاسوب في شكل صفحات أو إطارات (Frames) والتي تكون عادة على شكل نموذج متتابع أو تسلسل هرمي أو منفصل أو مشترك .

وعادة لا ينتقل الطالب من إطار إلى آخر حتى يحقق الهدف من تلك الصفحة أو ذلك الإطار .

وعادة تبدأ العملية بعرض مقدمة للطالب قد تتضمن ترحيباً به وتتطلب منه أن يدخل اسمه مثلاً ، كما تعرض أمامه وضعاً عاماً لموضوع الدرس الذي سيتعلمه . فمثلاً الدرس هو عن أركان الإسلام .

ثم يلي ذلك عرض لقائمة خيارات الدرس بمحتويات تلك البرمجة التعليمية ليختار الموضوع الذي يريد أن يتعلمه ،

فمثلاً إذا كان الدرس عن أركان الإسلام فقد نعرض على الشاشة الموضوعات التالية :

١) الشهادتان (شهادة أن لا إله إلا الله ، وأن محمداً رسول الله) .
٢) إقامة الصلاة .
٣) إيتاء الزكاة .
٤) صوم رمضان .
٥) حج البيت لمن استطاع إليه سبيلاً .

ويتطلب من المتعلم أن يضغط على الرقم بجانب موضوع الدراسة المراد دراسته .

وبعد ذلك يعرض أمام الطالب قائمة بأهداف ذلك الموضوع أو الوحدة الدراسية ، وإذا تطلب الموقف التعليمي إجراء المدخل السلوكي Entry Behavior Test فسيقوم به الطالب وذلك للتأكد من أن لديه القدرة على تعلم ذلك الدرس الجديد ، وإذا لم يحقق الطالب مستوى مقبولاً في امتحان المدخل السلوكي ، فقد يُطلب منه مراجعة متطلب ما لذلك الدرس .

فحينما يكون الهدف هو أن "يؤدي الطلاب صلاة الظهر بطريقة صحيحة" مثلاً ، فإن المتطلب لذلك هو :

١) حفظ الفاتحة وبعض آيات من القرآن الكريم .
٢) معرفة خطوات الوضوء .
٣) معرفة شروط الإقامة .

ولذلك فإن البداية في تحقيق الهدف تسمى بالسلوك المدخلي ، فهي نقطة الالتقاء بين ما تعلمه الطلاب من قبل وما سوف يتعلمونه الآن .

المهم في ذلك الترتيب والتتابع في الوحدة الدراسية أن يرقم هذه العناصر بعد ترتيبها ، حيث يمكن للدارس استعراض المعلومات والمفاهيم والأنشطة التي يتطلبها التفاعل المتبادل القائم على المثير والاستجابة والتعزيز حتى ينتهي من تلك الوحدة ، من أبعد نقطة حتى بلوغ الهدف ، حيث يعطي

الاهتمام الكافي لكل وحدة دراسية ، والوقت الكافي في التقديم وتخلص المادة الدراسية من الحشو والزيادات .

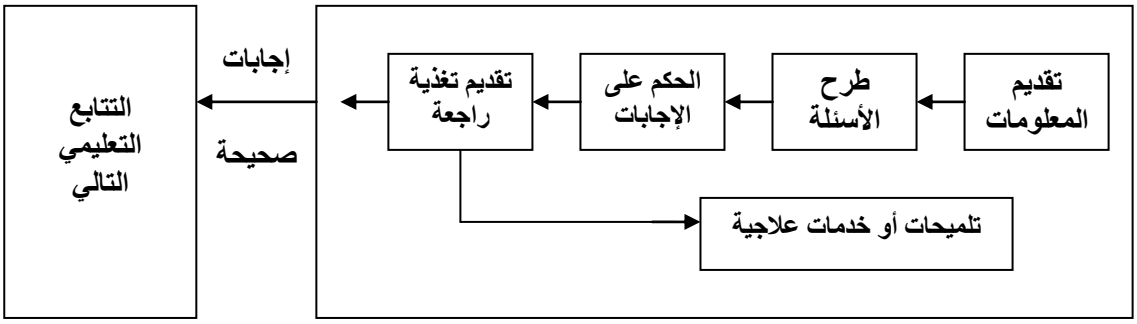
وفي النهاية يتم وضع خلاصة لأهم ما ورد من مفاهيم وكذلك قد تتبع باختبار نهائي .

وهكذا نجد أن أسلوب تحليل المهمة يختلف حسب طبيعة المادة التعليمية . ومن المهم في التعليم المبرمج أن يُحدد محلل البرنامج نوعية التحليل المناسب لبرنامجه التعليمي ، بتحديد الأسلوب المناسب لتحليل المادة العلمية . وتعتبر هذه الخطوة من أهم الخطوات في إعداد البرنامج ، لأنها تحدد ترتيب الإطارات ، وتحدد مدى سهولتها أو صعوبتها ، والعلاقات فيما بينها .

٧. كتابة الإطارات : أي إعداد المواد التعليمية باختيار الأساليب والنشاطات التي يؤدي تنفيذها إلى اكتساب الخبرات المطلوبة المناسبة مع المهام الصغيرة الناتجة عن التحليل السابق ، ثم وضعها في ترتيب متسلسل حسب تسلسل المهام الصغيرة بحيث يتم التعلم خطوة خطوة . وقد تحدد أثناء كتابة الإطارات تقديم بعض الأنشطة التعليمية أو طريقة عرض المادة التعليمية اختيار بعض التقنيات السمعية أو البصرية ، بحيث توضع المعلومات في قالب الوسيلة التعليمية منذ البداية للنهاية ، ويُحدد الزمن اللازم لكل عنصر من عناصر البرنامج أو الوحدة ، تلك العناصر التي ظهرت أثناء تحليل الهدف التعليمي ، فإذا كان الزمن المخصص لكل إطار ساعة ، فينبغي أن يخصص مبدئياً هذه الساعة ، والوقت اللازم لتقديم كل عنصر ، كأن يكون العنصر الأول عشر دقائق ، والثاني خمس دقائق ، بحيث يوزع الوقت الكافي للأنشطة التعليمية وطريقة تقديمها والزمن اللازم بحيث يأخذ كل عنصر من عناصر الوحدة موضعه المناسب في التتابع أثناء كتابة الإطارات ، ووقته الكافي في التقديم ، وتخلص المادة العلمية من الحشو والزيادات .

وبذلك فإن التعليم المبرمج هو محاولة لتفريد المادة العلمية ، ووضع الحلول الملائمة للتخلص من مشكلات التعلم الجمعي ، وضعت المعلم أما مسئوليات جديدة أهمها مسئولية المصمم التعليمي ، وما تتطلبه من معرفة وخبرة من تحليل وتصميم البرامج وإعدادها للتنفيذ ، والإلمام بخصائص كتابة الإطارات والمواد والأدوات المنوطة بهذا الإنتاج .

والشكل التالي يظهر النموذج الخطي لكتابة الإطارات :



كتابة الإطارات في النموذج الخطي

يلاحظ من الشكل السابق أن كتابة الإطارات في التعليم المبرمج يتسلسل بدءاً من تقديم المعلومات، مروراً بطرح الأسئلة والحكم على الإجابات وتقديم التغذية الراجعة ، ثم إما تقديم خطة علاجية أو الانتقال إلى التتابع التعليمي التالي .

إن الإطار هو الوحدة الأساسية التي يتركب منها البرنامج ، وأحياناً تُسمى خطوة ، وعند صياغة البرنامج تُقسم المادة التعليمية إلى وحدات صغيرة جداً يكون كل منها إطاراً أو خطوة ، ويتكون الإطار الواحد من مكونات أربعة أساسية هي :

١. المعلومات : وهي المعرفة والمفاهيم التي يقدمها البرنامج .
٢. المثير : وهو الأسئلة المطروحة في الإطار .
٣. الاستجابة المنشأة : وهي الإجابة الصحيحة التي تظهر أمام الدارس بعد تقويم استجابته .

فالإطار أو البند أو الخطوة إنما هي وحدة البرنامج التعليمي ، والتي تعرض مفهوماً واحداً هو بمثابة جزء صغير جداً من المادة التعليمية ، يعقبه سؤال يتطلب من الدارس أن يستجيب عليه ، ثم تُعزز هذه الاستجابة بطريقة فورية .

أنواع الأُطر (Frames) :

هناك أنواع شتى للأطر يتوقف شكلها ومضمونها على موضع الإطار في البرنامج والغرض منه ، منها :

١. أُطر تمهيدية (Leading Frames) :

وهي إطارات تقدم الموضوع للدارس وتمهد له وتعرفه بالمشكلة وتعده لاكتساب معرفة جديدة .

٢. أُطر التمييز (Discriminating Framed) :

وهي أُطر تساعد الدارس على التمييز بين حقائق متعددة يخشى أن تكون مشوشة .

٣. أُطر رابطة (Interlocking Frames) :

وهي أُطر للمراجعة أو تذكر الطالب بمعلومات سابقة في الوقت الذي تقدم فيه معلومات جديدة .

٤. أُطر المراجعة (Rote-Review Frames) :

وهي أُطر تعرض مشكلات أو موضوعات مشابهة لما تم عرضه في إطارات سابقة .

٥. أُطر الإعادة (Restated Review Frames) :

وهو أُطر تعرض المادة أو المشكلة نفسها على الدارس بأسلوب مخالف للأسلوب الذي عُرضت به من قبل ، كنوع من التدريب على المهارات المختلفة التي سبق تعلمها .

٦. أُطر التعميم (Generalizing Frames) :

وهي أُطر تبرز خاصية أو صفة معينة مشتركة بين عدد من الموضوعات أو المشكلات المعينة التي سبق أن درسها الدارس .

٧. أُطر تتناقش فيها قوة الإيحاءات (Fading Frames) :

وهي أُطر تعيد تقديم المعارف بأسلوب تتناقص فيه تدريجياً قوة الإيحاءات والتلميحات .

٨. أُطر محددة (Specifying Frames) :

وهي أُطر تعطي للدارس مثلاً معيناً لتوضيح قاعدة عامة .

٩. أُطر تسلسل (Chaining Frames) :

وهي سلسلة من الأُطر وضعت لإنشاء مجموعة من الاستجابات وتبدأ بتقديم المعارف في حلقات السلسلة ، وتنتهي بمطالبة الدارس بالتعبير عن السلسلة بأكملها .

١٠. أُطر تكوين المفاهيم (Concept Formation Frames) :

وهي أُطر تعتمد على سلسلة من الأُطر التي منها يتكون عدة أفكار مترابطة وبالتالي الوصول إلى المفهوم العام .

١١. أُطر إدراك العلاقات (Practice Frames) :

وهي أُطر تستخدم في تذكر المعلومات الدراسية وتُقدم في شكل علاقات بين الأشياء .

١٢. أُطر اختبار (Testing Frames) :

وهي أُطر الغرض منها اختبار الدارس في النقاط التعليمية التي تم له معرفتها . وهي تأتي بعد تعلم كل نقطة تعليمية ، وتقدم فيها التلميحات والتلقينات نهائياً .

١٣. أُطر ملازمة (Forcing Frames) :

وهي أُطر تعرض معلومات معينة ويطلب من الدارس أن يعطي استجابة صحيحة دون أن تدعو ضرورة إلى فهم هذه المعارف والمعلومات .

٨. قد يسبق الإطارات بعض الأنشطة مثل كتابة بعض الفقرات من كتاب أو الرجوع إليه من كتاب آخر أو دراسة وسيلة تعليمية كالتعليم مثلاً .

٩. تجريب البرنامج ، وذلك باختباره حتى يتمكن واضع البرنامج من تعديله وتحسينه بحيث يتناسب مع خصائص الدارسين ، ونضمن أن دراسته تؤدي إلى تحقيق الأهداف المنشودة بشكل سهل وميسر .

١٠. ويتم تطوير البرنامج التعليمي من خلال إعداد الاختبارات القبلية والبعدية التي تشتق من أهداف البرنامج وتقسيمها والتي تُنفذ قبل البدء في دراسة البرنامج وبعده على التوالي ، بحيث يحسب فرق التقدم لكل دارس بين الاختبارين (القبلي الذي يمكن إجرائه في بداية البرنامج) ، و (النهائي الذي يجري في نهاية البرنامج) .

ومن الممكن أيضاً إعداد الاختبار التمهيدي أو الاختبار المدخلي السلوكي لتحديد المهارات المدخلية قبل البدء في البرنامج سواءً عن طريق اختبار المدخل السلوكي ، أو بخبرة المحلل أو المصمم للبرنامج.

ومن المتوقع للمتعلم في البرامج الناجحة أن يحصل على ١٠٠٪ ، ومع ذلك فللمصمم حرية تحديد مواصفات معيار الاختبارات Criterion Test كما يلي :

١) أن يختبر جميع النقاط التعليمية في البرنامج .

٢) أن لا يتضمن نفس الأسئلة والمواقف المعطاة خلال البرنامج .

٣) أن يحقق المستوى الذي يرغب المحلل أو يحرزه الدارسين في البرنامج .

ويبين الجدول التالي أنماط الاختبارات وملائمة كل منها لنوعية الهدف .

نمط السلوك المطلوب من الهدف	نمط الاختبارات						
	المقال	ملء الفراغات	الإكمال	اختيار من متعدد	التطابق	الصح ، الخطأ	استجابات حرة
يعين	√	√	√				
يماثل	√	√	√	√			
يناقش	√		√				
يحدد	√	√	√				
يختار				√	√	√	
يميز				√	√	√	√
يحل	√	√	√	√		√	√
يطور	√		√				√
يعين المواضيع	√	√	√	√	√	√	√
يركب	√	√	√				√
يستنبط	√		√				√

تطوير الاختبارات مرجعية المعيار

ملاحظات على استراتيجيات التعليم المبرمج

بعد عرض المبادئ المستوحاة من التعليم المبرمج وتفسيره ، يمكن استنتاج بعض الملاحظات على استراتيجيات التعليم المبرمج بصفة عامة وهي :

١. هناك تصاميم متعددة لتحليل المادة التعليمية ، وعلى المصمم أن يختار بينها بما يتفق ومادة برنامجه التعليمي ، بل يمكن للمصمم بناء تصميم لكل موقف . فتعدد التصميمات في التعليم المبرمج يؤكد مرونة بنائها .

٢. لا خلاف على النقاط الجوهرية في معظم تصاميم التعليم المبرمج ، وهي تحديد الهدف التعليمي وصياغته سلوكياً ، وتحليله ، وتحديد التتابع ، وطريقة التقديم ، والتقويم .

٣. لازالت هناك نقاط متروكة للمصمم ، ورغم أهميتها لم يتم التغلب عليها بعد وهي :

أ. متروك للمصمم تحديد نهاية تحليل الهدف العام ، وبالتالي تحديد السلوك المدخلي لكل وحدة .

ب . متروك للمصمم ترتيب التتابع وترقيمه حسب الأساليب العلمية الأربعة التي تم شرحها مسبقاً في كيفية التحليل ، يقررها المصمم وفق فلسفته الخاصة ، ولذلك يمكن أن يختلف تتابع وحدة واحدة بين اثنين من المصممين .

ج . متروك للمصمم تقدير الأنشطة اللازمة لتعليم كل عنصر من عناصر البرنامج .

د . متروك للمصمم تحديد توقيت استخدام التقنيات التعليمية ، أو لحظة الانتقال من تقنية (وسيلة) إلى أخرى .

وهكذا للمصمم دور فعال في نجاح استراتيجية التعليم المبرمج فضلاً عن بنائه للاستراتيجية وقيامه بدور المحلل والمصمم ، عليه القيام بالأدوار المتروكة له والتي ذكرت في الملاحظات السابقة ، ثم عليه القيام بتنفيذ البرنامج ، ومن هنا فإن دور المعلم في ظل أسلوب التعليم المبرمج دوراً يكلفه بأعباء إضافية، فهو مصمم ومحلل ومديراً للتعليم ، ومن هنا أيضاً وجب تبصير معلم المستقبل بـه١هـ الأدوار الإضافية ، وإتاحة الفرصة أمامه للتدريب على تصميم البرامج التعليمية وتحليل محتوياتها بأسلوب علمي.

الخصائص الرئيسية للتعليم المبرمج :

يُلاحظ من العرض السابق للمفاهيم المستوحاة من التعليم المبرمج أن التعليم المبرمج يتصف بسمات معينة مثل :

١. أنه موجه نحو الفرد ، إذ يكون المتعلم محور عملية التعلم .
٢. يراعي الفروق الفردية بين المتعلمين ، إذ يعتبر كل متعلم فرداً فريداً في تعلمه ، وسرعته في التعليم، وأسلوبه في التعلم ، بحيث يعمل كل طالب في التعليم المبرمج حسب حاجاته واهتماماته وقدراته واستعداداته ودافعيته نحو التعلم .
٣. يركز التعليم المبرمج على التعلم الذاتي ، إذ يعمل كل طالب بمفرده .
٤. يعتبر التعليم المبرمج طريقة منظمة في تخطيط البرامج التعليمية ، يتم فيها تقسيم المادة التعليمية إلى إطارات ، وينتهي كل إطار بسؤال يطلب من المتعلم الإجابة عليه .
٥. يسمح التعليم المبرمج بمعرفة الإجابة الصحيحة بشكل فوري وبمجرد الانتهاء من إجابته على السؤال فيعزز ذلك عملية التعلم .
٦. يوجه البرنامج الطالب عندما يخطئ في الإجابة عن أحد الأسئلة إلى ما يجب عليه عمله قبل انتقاله إلى الإطار التالي .
٧. ينمي الخبرة والثقة بالنفس ، ويزيد فرص النجاح عند المتعلم نتيجة تفاعله مع المادة التعليمية ، وإشراكه في اختيار أسلوب تعلمه ، ولذلك لا ينسب الفشل إلى المتعلم ، ولكن إلى كيفية معالجة البرنامج وتنقيحه وتطويره .

٨. يؤكد على إتقان التعلم ، إذ لا يستطيع المتعلم الانتقال بين إطارات البرنامج ووحداته واحدة بعد أخرى إلا بعد إتقان الأولى .
٩. يعطي دوراً جديداً وهاماً للمعلم ، إذ يصبح مبرمجاً ، ومرشداً ، ميسراً ومنسقاً للجهود التعليمية .

أهداف التعليم المبرمج :

يُعد التعليم المبرمج نوعاً من أنواع التعلم الذاتي الذي يأخذ فيه المعلم دوراً إيجابياً وفعالاً ، بحيث يسير في عملية التعلم وفقاً لطريقة محكمة يمكن من خلالها التحكم بشكل دقيق في مجمل الخبرات التي يكتسبها المتعلم .

ويقوم البرنامج بدور الموجه نحو تحقيق أهداف معينة من خلال الآتي :

١. تعليم الفرد كيفية مزاولة أو ممارسة الأنشطة التي تؤثر في إدراكه لجوانب الموقف التعليمي الذي يوجد فيه .
٢. تأكيد قدرة الدارس أو المتعلم على إدراك جوانب الموقف التعليمي الذي يوجد فيه .
٣. استخدام المتعلم لقدراته واستعداداته في سبيل الوصول إلى غايته .
٤. ممارسة المتعلم للنشاط التعليمي وفقاً لإمكانياته الدراسية والتحصيلية .
٥. إكساب المتعلم الثقة في نفسه نتيجة تحمله مسئولية التعلم .

عوامل نجاح التعليم المبرمج :

لكي يؤدي هذا النوع من التعليم فاعليته بنجاح ، ينبغي مراعاة الآتي :

١. ترتيب المحتوى العلمي ترتيباً مناسباً في سلسلة من الخطوات الصغيرة التي تقود المتعلم من هدف إلى آخر إلى أن يصل إلى الهدف النهائي المحدد عن طريق الخطوات الصغيرة والتي يُسمى كل منها إطاراً ، بحيث يمارس المتعلم في كل إطار موقفاً من المواقف التعليمية ، مع تتابع خطوات الإطارات بشكل متسلسل لتنفيذ الأداء المطلوب .
٢. الدقة في توظيف الأداء المطلوب ممارسته في كل موقف من المواقف التعليمية بدءاً من تقديم المعلومات ، مروراً بطرح الأسئلة والحكم على الإجابات ، وتقديم التغذية الراجعة .
٣. التسلسل والتدرج المنطقي في ترتيب المحتوى من الكل إلى الجزء أو من الجزء إلى الكل ، أو من البسيط إلى المركب ، أو من السهل إلى الصعب فالأصعب ... وهكذا .
٤. المتابعة الفورية لكيفية الأداء وتقديم التغذية الراجعة . ثم إما بتقديم خطة علاجية ، أو الانتقال إلى التتابع التعليمي الثاني .
٥. خلق التفاعل النشط بين المتعلم والبرنامج ، من خلال تقديم البرنامج التعزيز المستمر للمتعلم .
٦. القدرة على المرونة في خلق البرنامج للمسارات المتشعبة ، بحيث يسمح للمتعلم بالانتقال من نقطة إلى أخرى بسهولة ضمن البرنامج .

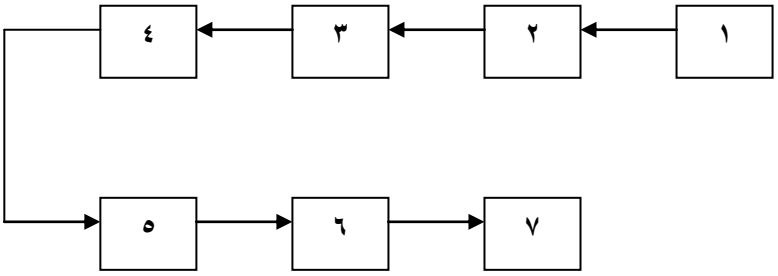
طرق برمجة البرامج التعليمية :

لقد مر التعليم المبرمج بعدة أطوار ، وظهرت أكثر من طريقة لبرمجة المواد الدراسية ، لأن جميع البرامج ليست مصممة طبقاً لنظرية سكينر ، فهناك برامج من نوع يختار الإجابة الصحيحة من بين عدة إجابات موضوعة اعتماداً على التعرف ، ومن بين أمثلة هذه البرامج برامج "كراودر" التفريعية التي قد تعتمد في فاعليتها على الاستجابات المختارة ، ويمكن تصنيف طرق البرمجة للمواد الدراسية بما يلي :

أ. البرمجة الخطية (Linear Programs) :

والتي اقترحت بواسطة العالم سكينر (١٩٨٠م) ، اقترنت البرمجة الخطية التي تقوم على تحليل المادة الدراسية إلى أجزاء مستقلة يسمى كل منها إطاراً ، وتتوالى الأُطر في خط أفقي متتابع ، وتقدم الأسئلة مباشرة في البرنامج الخطي بحيث يفكر الطالب ويكتب إجابته المنشأة Constructed مثال ذلك: (الحديد يتمدد بـ.....) والإجابة الصحيحة هي (الحرارة) ، و (ينكمش الحدي بـ...) والإجابة الصحيحة هي (البرودة) وهي الكلمة التي يكتبها الطالب من عنده أو من إنشائه ، بناءً على ما درسه من الإطارات السابقة ، وبعد أن يكتب إجابته يجد الإطار التالي متضمناً الإجابة الصحيحة ، وهو الذي يقوم بدور تعزيز الاستجابة ، فالتقدم التدريجي يتطلب إحكام التتابع في البرنامج الخطي .

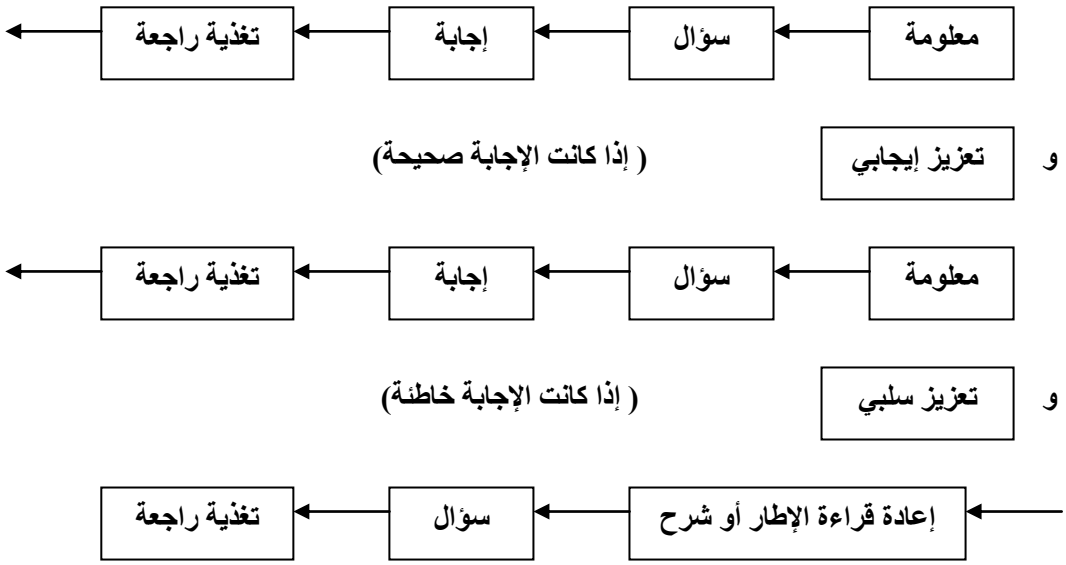
تُسمى البرمجة الخطية ببرامج الخط المستقيم Straight Line الذي يبدأ من السلوك الأول إلى السلوك النهائي المطلوب ، ولذلك فإن كل إطار يتضمن الاستجابة الصحيحة للإطار السابق بالإضافة للمعلومات الجديدة والمنبهات ، أي أن استجابة الطالب تعزز مباشرة ، ولذلك يفضل استخدام البرمجة الخطية في حالة إذا كانت المفاهيم والمهارات واضحة في ذهن المبرمج وتحت سيطرته ، أو في الحالة التي يكون فيها السلوك المدخلي منخفض لدى المتعلم ، أو إذا كانت المادة كبيرة الحجم وتحتاج لتنقية من الحشو وإعادة ترتيب خطواتها .



برامج خطية Linear Programs

وتوصف بأنها برامج متسلسلة الإطارات البسيطة والتي يتوقع استجابة الطالب استجابة صحيحة، أي أنها برامج مُعدة بحيث تعصم من الخطأ .

ويتكون البرنامج الخطي من سلسلة من الإطارات المتتابعة يحتوي كل منها على معلومات يتبعها مثير كالسؤال ، تعقيبها استجابة أو طريقة لتسجيل الاستجابة وبيان الإجابة الصحيحة . ويمكن تلخيص ذلك هكذا :



وفيما يلي مثال على هذا النوع من البرمجة الخطية بأبسط صورها :

رقم الإطار	الإطار	الاستجابة
١	عاصمة المملكة العربية السعودية ؟	الرياض
٢	المملكة الأردنية الهاشمية دولة نفطية ؟	لا
٣	تقع الجمهورية العربية اليمنية في الجنوب الغربي للمملكة العربية السعودية ؟	نعم
	وهكذا	

أشكال عرض البرنامج الخطي :

١. العرض الرأسي : وفيه تتدرج الإطارات رأسياً على طول الصفحات من الصفحة الأولى وحتى الإطار الأخير من الصفحة الأخيرة .

الصفحة الأولى الصفحة الثانية الصفحة الأخيرة

رقم الإطار	محتوى الإطار	رقم الإطار	محتوى الإطار	رقم الإطار	محتوى الإطار
١		٦		٣٥	
٢		٧		٣٦	
٣		٨		٣٧	
٤		٩		٣٨	
٥		١٠		٣٩	

العرض الرأسي للبرنامج

٢. العرض الأفقي : وفيه يندرج الإطار رقم (١) في الصفحة الأولى ، ثم الإطار رقم (٢) في الصفحة الثانية ، يجب على الدارس أن ينتقل بين الصفحات متتبعاً ذات رقم الإطار حتى الصفحة الأخيرة ، ثم يعود إلى الصفحة الأولى ليتابع الإطار رقم (٢) ، وهكذا حتى الصفحة الأخيرة ، ثم يعود إلى الصفحة الأولى ليتابع الإطار رقم (٢) ثم الإطار رقم (٢) في الصفحة الثانية ، وهكذا حتى الإطار الأخير من الصفحة الأولى حتى الصفحة الأخيرة .

الصفحة الأولى الصفحة الثانية الصفحة الأخيرة

رقم الإطار	محتوى الإطار	رقم الإطار	محتوى الإطار	رقم الإطار	محتوى الإطار
١		١		١	
٢		٢		٢	
٣		٣		٣	
٤		٤		٤	
٥		٥		٥	

العرض الأفقي للبرنامج

ويمكن القول أن طريقة التعليم المبرمج والتي تُسمى بالنوع الخطي ، والمتبعة في برنامج سكينر هي طريقة من طرق التعلم الذاتي تمكن الدارس من تعليم نفسه بنفسه بواسطة برنامج أُعد بأسلوب خاص يستند إلى ما يلي :

- يستخدم بفاعلية مع الحقائق والتعريفات والمهارات الأساسية المبنية عليها وفي بناء المفاهيم والمفردات اللغوية .
- يتسم بالخطوة الصغيرة في عرض المعلومات ويعرض مفهوماً واحداً في الخطوة الواحدة .
- ليست فيه حرية الاختيار ، أي جميع الدارسين الذين يدرسونه يسيرون في كل خطواته .
- يتسم بعدم وجود ثغرات بين خطوات ، أي يعصم الدارس من الوقوع في الخطأ .

وقوبل هذا النوع من البرمجة الخطية بنقد شديد من المبرمجين أنها لا تتيح للدارس التفكير في استجابات أخرى وتلزمه بقيد الاستجابة المحددة بالبرنامج .

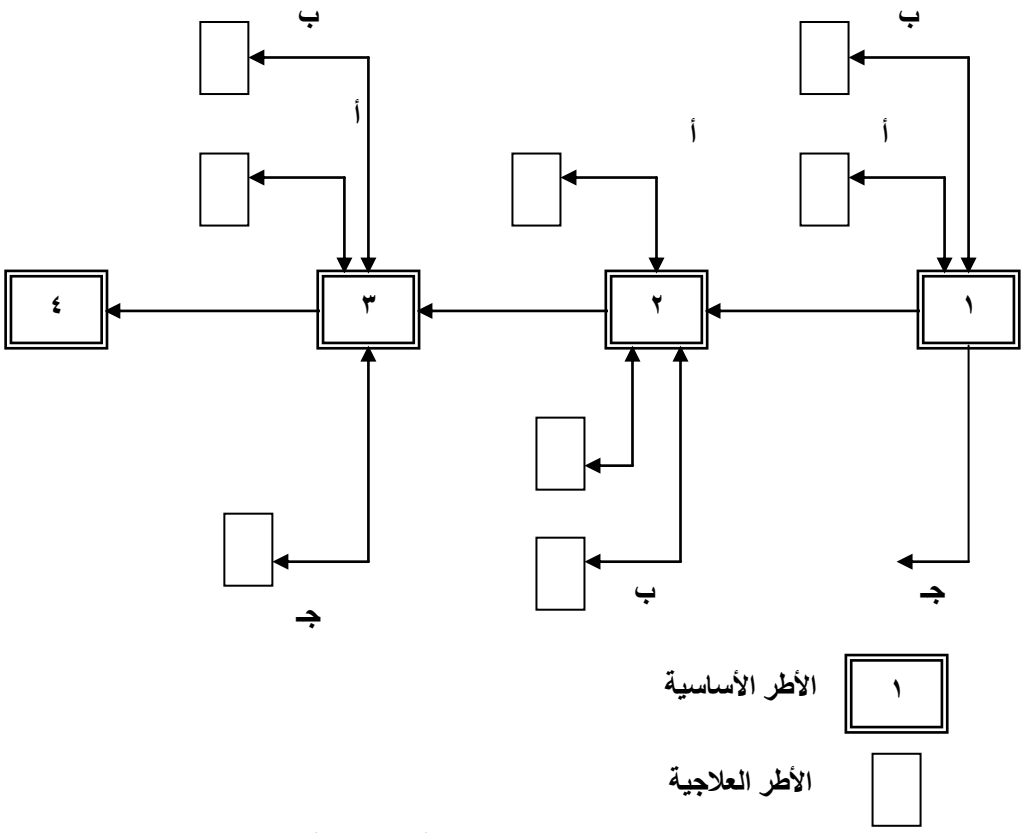
وقد ساعد هذا النقد للبرامج الخطية من قبل المبرمجين في تطوير البرمجة ذاتها وتلافي جوانب القصور ، فظهرت أكثر من طريقة لبرمجة المواد الدراسية من أهمها ما يلي :

ب . البرمجة المتفرعة (Branching Programmer) :

طور هذا الأسلوب من البرمجة على يد نورمان كروادر عام ١٩٦٠م ، وسُمي بالبرنامج الحقيقي ، فقد لاحظ وهو مجرب تقني أن موقف الطالب التقني يختلف اختلافاً واضحاً عن الطالب الذي يدرس الرياضيات مثلاً عندما يواجه مشكلة . فالمشكلة التي يواجهها الطالب التقني هي كيفية تحديد سبب العطل ، ولا مناص من الوقوع في الأخطاء في عملية التشخيص .

يُوجه الطالب وفق البرمجة المتفرعة إلى مسارات متنوعة طبقاً للاستجابة التي يقوم بها ، ولذلك فهناك عدة ممرات ممكنة في كل إطار حيث تتصل بإطارات فرعية تضم أكثر من فكرة ربما تصل إلى ثلاث أفكار ، يعتمد على الأجوبة التي يطرحها الطالب في كل مرحلة ، ويمكن أن يسير عادة بين عدة اختيارات متعددة ، فالطالب عليه أن يختار الاستجابة ، فإذا كانت صحيحة يأخذ الإطار الذي يفسر له الخطأ من بين الإطارات الفرعية ، وربما تُقدم له الأمثلة أو المقارنات ، ثم يُوجه لإطار جديد لعمل محاولة أخرى لاختيار الإجابة الصحيحة ، ولذلك يُسمى الإطار الفرعي بالإطار العلاجي .

وبعد العمل العلاجي يعود المتعلم للإطار الرئيسي في التتابع لعمل محاولة جديدة لاختيار الإجابة الصحيحة ، وهكذا يضع البرنامج أمام الدارس عدة بدائل يسير فيها وفق معدله واتجاهه .



نموذج شكلي للبرمجة المتفرعة

فالبرمجة المتفرعة تتوقع خطأ الدارس ، وتشخص الأخطاء وتضع لها العلاج المناسب ، ولذلك فإن كل دارس يتقدم في البرنامج بطريقة معينة .

ويحتوي الإطار الرئيسي على تكرار الاستجابة ، والتعزيز الإيجابي ، والمعلومات الجديدة ، والسؤال، والإجابات الاختيارية المتصلة .

كما يحتوي الإطار العلاجي على تكرار الاستجابة والتعزيز السلبي وأسباب الخطأ ، وإضافة تفسير بلغة مبسطة ، والوجيه للخطوة القادمة ، ويُكيف البرنامج حسب المادة الدراسية ، ويتطلب أن يكون

المبرمج أكثر خبرة بمشكلات الدارسين ، ومن هنا جاءت تسميته بالمتفرع أو المتشعب الذي يتميز بتعدد المسارات على النقيض من البرمجة الخطية الوحيدة التسلسل أو المسار ، حيث يتبع الدارسين جميعاً نفس المسار .

ومن الصعب الانحياز إلى نمط معين من البرمجة فلكل سعته وإمكاناته ، فربما كانت البرمجة أجدى في تعلم المهارات المتتابعة (المتسلسلة) ذات الحلول المتعددة . إذاً هناك جوانب تنظيمية وفنية على المدرسين أخذها بعين الاعتبار في حالة اتخاذهم قرار باستخدام إحدى أنماط البرمجة سواء لموضوع واحد أو عدة مواضيع ، حيث لابد من تهيئة متطلبات التنفيذ ، فالمادة الدراسية نمط البرنامج ، والمبرمج يحدد نوع الأداة التي يتم بها برنامجه حتى يكون دائماً واعياً بمتطلبات الدارس ومستواه ، ونوعية المادة الدراسية ، وطبيعة الأداة التعليمية ، سواء أكانت من آلات التدريس اليدوية (Teaching Machine) أو الآلية المتصلة بكمبيوتر ، أو على هيئة الكتاب المبرمج المُسمى بالكتاب الممتزج . فكل أداة تفرض طبيعتها على البرنامج ، ومن هذا لابد أن تركز الجهود على تهيئة المقررات والوسائل وفريق المبرمجين واحتياجاتهم للتدريب ، ولذلك فمن الممكن أن يكون المبرمج متخصصاً في البرمجة والمعلم مشرفاً على التنفيذ ويكون الوضع الأمثل إذا قم المعلم بالعملين معاً .

ولابد أن نشير إلى أن هناك فرق بين المبرمج والمحلل من حيث نوعية العمل ، فيبدأ الشخص كمبرمج ، ثم يتطور إلى محلل . فالمبرمج يكتب البرنامج بلغة الترميز المطلوبة ، بينما المحلل يصمم البرنامج حسب متطلبات المستخدم ويقوم باختياره بعد انتهاء المبرمج من كتابته ، إذاً المحلل هو الوسيط بين المبرمج والمستخدم .

إن تصميم البرنامج يتطلب مجهوداً ووقتاً طويلاً ، ولكن بعد الانتهاء من البرمجة وتنفيذه بنجاح ، يشعر المبرمج بالسعادة والفخر لما أنجزه مما يعوضه عن التعب الذي بذله أثناء الكتابة .

إن عمل المبرمجين يبعد عن الروتينية المملة ، لذا فإن نسبة الرضا النفسي والقناعة الوظيفية كبيرة. (فودة ١٤٢٣هـ) .

ونظراً للتحول الكبير في حياتنا نحو استخدام الأجهزة الإلكترونية خاصة الحاسوب والإنترنت ، والاعتماد عليه في كثير من أعمال البرمجة ، فإن الحاجة للمبرمج ستزداد خلال السنوات القادمة ، وسيزداد الضمان الوظيفي لهؤلاء المبرمجين والمحللين والمصممين للمواد التعليمية .

مميزات استخدام الحاسوب في التعليم المبرمج :

إن أحد الاستعمالات الرئيسية في التعليم المبرمج هو استخدام الحاسوب كوسيلة فاعلة في تفريد التعليم . ومن الفوائد أو المميزات التي يوفرها استخدام الحاسوب في التعليم المبرمج وفي تفريد التعليم بالذات ما يلي :

- يسمح الحاسوب التعليمي للطلبة بالتعلم بحسب سرعتهم الخاصة .

- كما أن الوقت الذي يمكن أن يستغرقه المتعلم في عملية التعلم بالحاسوب ، أقل في هذه الطريقة منه في الطريقة التقليدية الأخرى .
- إن الاستجابة الجيدة للمتعلم يقابلها تعزيز وتشجيع من قبل الحاسوب .
- أنه صبور ، ويستطيع الطلاب الضعاف استعمال البرنامج التعليمي مرات ومرات دون ملل.
- يمكن الطلبة الضعاف من تصحيح أخطائهم دون الشعور بالخجل من زملائهم .
- أنه يوفر الألوان ، والصور المتحركة مما يجعل التعلم أكثر متعة .
- أن الحاسوب يمكن أن يوفر تعليماً جيداً للطلبة بغض النظر عن توافر المعلم أو عدمه ، وفي أي وقت يشاءون ، وفي أي موقع .

دور المعلم في نجاح استراتيجية التعليم المبرمج :

أولاً : دور المعلم :

يتطلب إعداد البرنامج من المعلم معرفة دقيقة بالمادة التعليمية وبكيفية عرضها ، وقدرة كبيرة على تخمين استجابات المتعلمين الممكنة ، ويختلف عن دور المعلم التقليدي حيث يتقلص دوره التعليمي وتزداد مهماته الإدارية كما يلي :

١. يخطط ويحلل ويصمم المواد التعليمية اللازمة لنشاطات الدارسين ، ويركب مراحل الدرس .
٢. يقوّم أعمال الدارسين ونشاطاتهم القبلية والمرحلية والنهائية للتمكن من بلوغ الأهداف .
٣. يُشخص الأخطاء والصعوبات التي يعاني منها الدارسين أثناء التعليم الفردي .
٤. يختار المادة التعليمية التي يتناولها الدارس في نشاطه ، وكذلك يصيغ الأهداف صياغة سلوكية واضحة لا لبس فيها ، تقيس الأداء بسهولة ويسر .
٥. يختار المناشط التعليمية التي يقوم بها الدارس . وقبل بدء الطلبة في استخدام البرنامج التعليمي المحوسب ، على المعلم إرشادهم لما يأتي وذلك قبل توزيعهم على أجهزة الحاسوب .
٦. توضيح الأهداف التعليمية المراد تحقيقها من البرنامج لكل طالب .
٧. إخبار الطلبة بالمدة الزمنية المتاحة للتعلم بالحاسوب .
٨. تزويد الطلبة بأهم المفاهيم أو الخبرات التي يلزم التركيز عليها وتحصيلها أثناء التعلم .
٩. شرح الخطوات ، أو المسئوليات كافة ، التي على الطالب إتباعها لإنجاز البرنامج .
١٠. تحديد المواد والوسائل كافة التي يمكن للطالب الاستعانة بها لإنهاء دراسة البرنامج .
١١. تعريف الطلبة بكيفية تقويم تحصيلهم لأنواع التعلم المطلوب بالحاسوب .
١٢. تحديد الأنشطة التي سيقوم بها الطالب بعد انتهائه من تعلم البرنامج .
١٣. عند البدء باستخدام الحاسوب ، يحدد الطالب مدة الاستجابات للدخول إلى البرنامج . بعدها يدخل الحاسوب في حوار مع المتعلم الذي يستعمل البرنامج ، حيث يقوم بطرح مشكلة أو مشكلات على الطالب الذي يقوم بدوره بالإجابة على كل سؤال أو مشكلة مطروحة .

١٤. يقوم الحاسوب بنقل الاستجابة وموازنتها بالإجابة الصحيحة ثم إصدار الإجابة الصحيحة ، أما إذا كانت الإجابة خاطئة فيقوم البرنامج بتقديم بعض التدريبات أو الأسئلة العلاجية لتوضيح السؤال . وبعد أن ينتهي الطالب يعود إلى متابعة تعلمه لينتقل إلى السؤال التالي ، وهكذا حتى ينتهي من الإجابة على جميع أسئلة البرنامج .

ثانياً : المتعلم :

يتطلب الدارس وفقاً للبرنامج التعليمي الموضوع له ، ومن مهامه ما يلي :

١. يختار المادة التعليمية التي توصله لتحقيق الأهداف حسب صياغتها السلوكية .

٢. يقوّم تقدمه في كل خطوة من خطوات البرنامج .

٣. يسير في تعلمه وفق سرعته وميوله ، وقد يغير من سرعته إذا وجدت صعوبات في البرنامج .

الآلات المستخدمة في التعليم المبرمج :

يمكن عرض برنامج التعليم المبرمج بعد أساليب :

١. الكتاب المبرمج Programmed Book :

وفيه يتم عرض البرنامج مطبوعاً على صفحات من الورق يضمها كُتيب يحمل عنوان البرنامج ، ومادته التعليمية ، والصف الدراسي للدارس المتعلم ، وفي نهايته اختبار يقيس مدى تحصيل الدارس ، ومدى ما تحقق من أهداف .

٢. آلة التعلم الذاتي Teaching Machine :

وتتضمن داخلها البرنامج الذي يمكن للدارس التعامل معه باستخدام تقنية معينة يتم تدريبه عليها ، وفي نهاية البرنامج تعرض الآلة اختبار يقيس تحصيل الدارس ، ومدى ما تحقق من أهداف ، ويمكن أن يسمح له البرنامج بالتقدم أو العودة إلى البرنامج لإتقان التعلم .

ويمكن استخدام الحاسوب في التعليم المبرمج وهو الآلة المثلى في ذلك .

٣. أما الاستجابات فتكون حسب نوع الآلة المستخدمة ، فقد تكون كتابة باليد إذا كان البرنامج في صورة كتاب مبرمج ، أو الضغط على الأزرار إذا كان البرنامج يستخدم الحاسوب .

٤. كما أن النمو المتزايد في إعداد البرامج التعليمية وتعلم الأسلوب العلمي للتخطيط المنطقي للتعليم المبرمج قد أسهم في تطوير مقررات دراسية إلكترونية كاملة على الحاسوب وشبكة الإنترنت .

تطبيقات التعليم المبرمج :

ذكر (زيتون ٢٠٠٤م) بأن تطبيقات التعليم المبرمج هي :

١. يتم استخدام التعليم المبرمج بنجاح بدءاً من التعليم الابتدائي حتى تعليم الكبار وفي جميع فروع المعرفة الإنسانية .

٢. يمكن أن تضيف تطبيقات التعليم المبرمج كثيراً من الخبرات للطلاب المتفوقين والتي لا يستطيع المعلم أن يوفرها في وقت الحصة المحدود .

٣. يستخدم في إعادة التعلم للطلاب الضعاف وبطيئي التعلم .
٤. يستخدم في إعداد خلفية قوية للطلاب تؤهلهم لدراسة وحدات أكثر تقدماً .
٥. طبق سكينر وهولاند التعليم المبرمج في كثير من المدارس الابتدائية والمتوسطة لكثير من المقررات الدراسية .
٦. لخص (مرعي والحيلة ٢٠٠٢) عدداً من الدراسات حول أثر استخدام التعليم المبرمج في زيادة تحصيل الطلبة الدراسي في المواد التعليمية المختلفة كالرياضيات ، علم الطفيليات الكيمياء العضوية، العلوم ، الجبر ، الأحياء ، الهندسة . اللغة الإنجليزية ، القواعد ، التغذية . علم النفس التربوي ، الجغرافيا ، والتربية الصحية وكانت معظم نتائج هذه الدراسات في صالح المجموعات التي درست بأسلوب التعليم المبرمج في معظم المواد الدراسية . في حين القليل من الدراسات التي ذهبت إلى غير ذلك .
٧. وقد تكررت مثل هذه الدراسة ، حينما أشارت العديد من الدراسات إلى أن التعليم المبرمج يوفر الزمن اللازم لعملية التعلم ، كما أنه مناسب للطلاب ذوي الإعاقات ، والمكفوفين ، والصم والبكم ، قدم فيها لتلك المجموعات دروس لمعرفة فاعلية التعليم المبرمج في العديد من المواد الدراسية ، وأظهرت نتائج هذه الدراسة تفوق فيها المجموعات التجريبية التي تعلمت بالتعليم المبرمج ، على المجموعة الضابطة التي تعلمت بالطريقة الاعتيادية .
٨. حاول (مرعي والحيلة ٢٠٠٢) عمل دراسة مسحية للعديد من الدراسات الأخرى لمقارنة طريقة التدريس بالتعليم المبرمج والطريقة الاعتيادية ، ومقارنة نتائج تلك الدراسات كدراسة كوليك وآخرون (Kulik, et.al., 1983) ، الذي أجرى مسحاً اشتمل على (٤٨) دراسة في التعليم المبرمج في المدارس الثانوية ، تناولت هذه الدراسات جميعها موازنة أثر التعليم التقليدي والمبرمج ، أظهر المسح أن (٢٣) دراسة من أصل (٤٨) أظهرت أن تعليم الطلبة بطريقة التعليم المبرمج كان أفضل ، في حين أظهرت (٢٤) دراسة من أصل (٤٨) كان تحصيل الطلبة في الأسلوب التقليدي كان أفضل ، وأظهرت دراسة واحدة عدم وجود في فرق التحصيل بين الطريقتين التقليدية والمبرمجة .
٩. قارن (مرعي والحيلة ٢٠٠٢) مقارنة العديد من الدراسات المسحية التي أجريت على عينات مختلفة من طلاب المرحلة الابتدائية والإعدادية والثانوية ، وكليات المجتمع ، وأيضاً على وحدات متنوعة من المواد الدراسية في التخصصات المختلفة ، وقد ذهبت معظم هذه الدراسات لتقدم النتائج الدالة على أهمية التعليم المبرمج لزيادة التحصيل الدراسي ، هذا مع وجود القليل من الدراسات التي ذهبت إلى غير ذلك .
١٠. ومن الملاحظ أن الدراسات التي قام بها كل من (مرعي والحيلة) غطت معظم المتغيرات الخاصة باستخدام التعليم المبرمج كطريقة من طرق التدريس ، ولكنها لم تقدم الدراسات العلمية بشكل كافٍ ، التي تمكننا من الخروج بمعايير محددة للمقارنة بين مواصفات التعليم المبرمج الخطية والتعليم

المبرمج المتفرع للخروج بمعايير محددة لمواصفات البرمجيات التعليمية الجيدة ، والتي تفتقر إلى معايير سابقة يجب توفرها في التعليم المبرمج عند تصميمها وإنتاجها .

وحتى نتمكن من الوقوف على المعايير الأساسية التي يجب أن تعتمد عليها البرمجة لتكون برمجة تعليمية مناسبة ، الإجابة على التساؤلات التالية :

س١) ما المعايير الأساسية التي يجب مراعاتها عند تصميم وإنتاج البرمجة المتفرعة عند تصميم وإنتاج التعليم المبرمج الجيد ؟

س٢) ما التصميم المقترح لإنتاج برمجية تعليمية جيدة باستخدام الحاسب الآلي كوسيلة مساعدة في التعليم أكثر فاعلية من الطرق التقليدية ؟

مميزات التعليم المبرمج :

فتح التعليم المبرمج آفاقاً واسعة لمستقبل العمل التربوي ، فالمبادئ والأسس التي تم اعتمادها في التعليم المبرمج قد دفع التربية دفعة قوية إلى الأمام جعلها في مستوى العلوم الطبيعية الأخرى من حيث الدقة في التبني والتراكيب . حيث أصبحت من طرق التعليم الفعالة التي أثبتت نجاحها في مجال التعليم، خاصة المحوسب منها ، والتي تؤدي إلى تفضيل استخدامه هي :

١. العناية الشديدة بتحديد الأهداف ، والمعايير السلوكية لمستويات الأداء التي يحاول المتعلم الوصول إليها ، مما يؤدي إلى دقة اختيار المواقف التعليمية التي تحقق هذه الأهداف .
٢. يساعد في تكوين التفكير المنطقي عند الدارس بسبب خطواته المنطقية .
٣. تقسيم العمل إلى خطوات صغيرة يؤدي إلى تقليل فرص الخطأ وزيادة النجاح لدى الدارس ، من خلال إتاحة حرية اختيار المواد التعليمية .
٤. يراعي الفروق الفردية بين الدارسين ، حيث يتعلم كل دارس وفق قدراته الخاصة دون مقارنة لأدائه مع غيره مما يثير الخجل وغيره .
٥. برنامج التعليم المبرمج غالباً ما يكون مُتقناً وذلك بسبب مروره في مراحل تجريب وتنقيح وتعديل عديدة .
٦. يحرر التعليم المبرمج المعلمين من المهمات الروتينية ، ويتيح لهم فرص التفرغ لبعض الأعمال التربوية والتعليمية المهمة ، مثل توجيه عمليات التعلم ، وملاحظة الدارسين ومتابعتهم ، والتعرف إلى مشكلاتهم ، وإبداء الحلول المناسبة ، وبالتالي تزداد فرص التفاعل بين المعلم وطلبته .
٧. الاستجابة الإيجابية التي تؤدي إلى تجنب الدارس سلبية التعلم والإخفاق ، وزيادة مشاركته الإيجابية في اكتساب الخبرة وتحقيق التعلم ، فمن دون الاستجابة الإيجابية أن يتقدم الدارس في البرنامج إلى الخطوة التالية ، وبالتالي بن يتم التعلم .
٨. الحصول المباشر على نتيجة الاستجابة ، يؤدي إلى تأكيد الاستجابة الصحيحة ، وتحقق التعلم ، وهذا يُسمى بالتغذية الراجعة الفورية التي تزيد من دافعية الدارس نحو التعلم .

٩. يتيح انصراف الدارسين إلى التعلم الفرصة أما المعلم للتفرغ لأعمال تربوية مهمة مثل توجيه عمليات التعلم ، والتعرف إلى مشكلاتهم ، وتقديم الحلول المناسبة .

١٠. يتوافق التعليم المبرمج مع كثير من نظريات التعلم ونماذجه ، بحيث يمكن استخدامه في تعليم كثير من الموضوعات الدراسية ، كما يمكن استخدام كثير من الوسائل التعليمية في البرنامج الواحد .

١١. إثبات التعليم المبرمج فاعليته في الإسهام في مواجهة الكثير من القضايا التربوية المعاصرة نتيجة استخدامه في العديد من برامج الجامعات المفتوحة ، والتعليم الإلكتروني ، والتعليم عن بُعد ، حيث يكون الدارس غير مقيد بالزمان والمكان كما في التعليم التقليدي .

١٢. يكون لدى الدارس القدرة على تحمل مسئولية اتخاذ قراراته التي تتصل بأسلوب تعلمه .

١٣. اشتمال تطبيقات التعليم المبرمج المراحل الأساسية والثانوية والجامعية ، حيث يتم عن طريقته تعليم مساق كامل أو أجزاء من مساق .

١٤. يساعد التعليم المبرمج على بناء كادر تعليمي متخصص في التعليم الإلكتروني ، لأن مناهج التعليم ما زالت تفرض تعلم البرمجة في العديد من مراحل التعليم العام والجامعي ، واعتبارها جزءاً من تعلم الحاسوب .

١٥. يساعد التعليم المبرمج على فهم أعمق للحاسب الآلي الذي يعتبر اليوم وبلا منازع التقنية الأهم الذي يساعد المعلمين والدارسين على إنجاز أعمالهم من خلال ضبط عمليات الاستجابة وتصحيح المواقف التعليمية ، مما يؤدي إلى حدوث عملية التعلم بالاعتماد على الذات ، إذ يصحح الدارس نفسه حتى يصل إلى الأداء والإتقان المطلوبين ، فالحاسب الآلي يمكن أن يختبر ويتأكد من حدوث التعلم أو عدم حدوثه .

١٦. يساعد التعليم المبرمج المعلمين على خلق بيئة برمجية أو نظم مسئولة Authoring Systems يستخدمها المدرسون للتخطيط وإعداد الدروس من خلال بناء مواقف تعليمية مصغرة محكمة تتمتع بقوة هائلة نظراً لما تحويه من طرق علمية مبتكرة تساعد على إتقان التعلم والوصول إلى الأهداف التعليمية المحددة .

١٧. يساعد التعليم المبرمج على تقدير جهود العاملين في مجال البرمجة المحوسبة في ساحة العمل التربوي ، لأن تصميم البرامج التعليمية مهما كان صغيراً يتطلب مجهوداً كبيراً ووقتاً طويلاً ، ونظراً للتحول الكبير في حياتنا نحو استخدام التعليم الإلكتروني ودمج تقنية الحاسوب في التعليم والاعتماد عليه في كثير من الأعمال ، فإن الحاجة للمبرمج ستزداد خاصة في الحقل التعليمي .

١٨. يساعد التعليم المبرمج على كسب الثقة في النفس ، والرضى الوظيفي ، والقناعة الوظيفية ، لأن عمل المبرمجين يبعد عن الروتينية المملة ، نظراً لما تحويه من برامج التعلم الذاتي الأكثر تنظيماً وأكثر النظم التعليمية دقة .

جوانب القصور في التعليم المبرمج :

لكل طريقة من طرق التعليم مميزات تتميز بها وجوانب قصور تعتريها . ولقد بينت العديد من الدراسات في هذا الحقل ، العديد من جوانب القصور في التعليم المبرمج على النحو التالي :

١. يلائم التعليم المبرمج الأهداف المعرفية والحركية في التعليم لاعتمادها على المعلومات في بناء الخبرات التربوية ، أما فيما يتعلق بالأهداف العاطفية فإنها لا تفسح المجال لإبداء الأحاسيس والعواطف، مما يجعلها أقل ملائمة لهذا النوع من الأهداف .

٢. قد يحدث الضجر والرتابة عند المتعلمين نتيجة لغياب الاتصالات الإنسانية التي يشكل غيابها ضرراً في فعالية البرنامج ، أو لطول البرنامج ، وضرورة مرور الطالب بجميع خطواته الصغيرة المتسلسلة.

٣. لا يتحدى القدرات الحقيقية للأذكياء خاصة في البرامج التي لا تعطي الفرصة لظهور الابتكار لدى المتعلمين ، لأنها تقدم خبرة واحدة لجميع الطلاب لأن الطالب محدد الخبرات بما هو موجود في البرنامج .

٤. يتطلب إعداد البرامج الجيدة جهداً ، ووقتاً ، ومالاً حيث يمر البرنامج الواحد بعدة مراحل تجريبية حتى يصل إلى صورته النهائية ، ومن هنا يصعب إنتاج مثل هذه البرامج بصورة فردية ، الأمر الذي يستوجب قيام المؤسسات التعليمية بعمل جماعي مشترك وتضافر جهود المختصين في كل من مواد التخصص وتصميم النظم والمبرمجين ، وتوفير معايير أساسية تتعلق بطبيعة المتعلم والمادة العلمية ، وبطبيعة تكنولوجيا الحاسوب .

الفصل التاسع
تصميم التعليم
من السلوكية ـ حتى البنائية

- تعريف تصميم التعليم
- مكونات بنية نماذج تصميم التعليم
- الممارسات العامة لمصممي التعليم
- أولاً : المدرسة السلوكية وتصميم التعليم
- ثانياً : المدرسة المعرفية وتصميم التعليم
- ثالثاً : المدرسة البنائية وتصميم التعليم
- نحو تصميم مدرسة إلكترونية
- تصميم المقررات القائمة على الشبكة

مقدمة :

تمتد جذور تصميم التعليم (I.D) Instructional Design لتصل إلى المدرسة السلوكية behaviorism ، و "جانبيه" Gane ، و "برجز" Briggs بمثابة المؤسسين الأصليين التصميم التعليم فقد أسهموا في جعل التعليم أكثر قابلية من حيث التحكم فيه Controllable فضلاً عن جعله أكثر فاعلية وكفاءة وذلك من خلال تطبيق مبادئ التعليم السلوكي ، حيث يتم التركيز على الأحداث الخارجية للتعليم وتجاهل الأنشطة العقلية ، حيث يتم التركيز على الأحداث الخارجية بأنفسهم مع تطبيق نموذج المثير Stimulus (S) والاستجابة Response (R) ويستند بناء نموذج تصميم التعليم إلى ما اشتق من "النظرية العامة النظم" General system theory ومدخل النظم System Approach ، ونظرية الاتصال Communication theory .

وعلى مدارس العشرين عاماً الأخيرة من القرن الماضي حيث تحول في علم نفس التعلم من النظرية السلوكية إلى المنظور المعرفي Cognitive Perspectives (Greer & Verschaffel,19884) حيث يتم التركيز على كيفية خزن المتعلم لمعلوماته في الدماغ ، وما يقوم به من عمليات عقلية ، مما انعكس بعد ذلك على مجال تصميم التعليم باعتباره مستوى التطبيق .

وفي الوقت المعاصر حدث تحول آخر لفكر علم النفس المعرفي ، صوب الفكر البنائي Constructivism ، وتغيرت الافتراضات الابستمولوجية للمعرفة ولعملية التعليم نفسها مما أحدث تغييراً في تصميم التعليم ونماذجه وهذا ما سنعرضه في تفسيرنا اللاحق ، ولنحاول ابتداءً أن نلقي الضوء على مفهوم تصميم التعليم .

تعريف تصميم التعليم :

يعد تصميم التعليم بمثابة المجال الذي يربط بين مخرجات البحث الوصفي مع الممارسة التعليمية من خلال :

١. تحديد أبعاد التصميم .
٢. رصد تلك الأبعاد وقياسها .
٣. رسم العمليات المتصلة بتطوير التعليم وصولاً بالتعلم والتعليم إلى أقصى مدى .

ويقودنا التعريف السابق إلى عدد من الخصائص لتصميم التعليم تتمثل في :

- أنه مجال يستند إلى نظرية ما . فليس من غايته التوصل لمجموعة من الإجراءات التي يمكن إتباعها ولكل أيضاً يسعى إلى فهم لماذا تتم على النحو الذي اتخذته .
- مجال تصميم التعليم يعد مجالاً وصفياً ، تطبق فيه قواعد صادقة إمبريقيا تستند على نظرية ما ، كما تطبق إجراءات أو أدوات تبني وتقود إلى اتخاذ قرارات في مواقف تصميم محسة .
- مجال تصميم التعليم يعد مجالاً تطبيقياً . فهو لا يركز على العمليات التعليمية ولكن يركز على المواقف المحسة في صورة مخرجات تستقي من البحث الأساسي .

ويمكن اعتبار تصميم التعليم كمجال للدراسة يركز على اتخاذ القرار المتعلق بتصميم التعليم ، ومن ثم يمكن النظر إلى ذلك المجال باعتباره المجال التطبيقي للدراسة التي تستهدف تطبيق مخرجات البحث الوصفي عن التعليم في شكل من التحركات التعليمية المنتظمة التي تتعلق بكيفية إعداد البرامج التعليمية، والمناهج الدراسية والمقررات ، والمشاريع التربوية بشكل يكفل تحقيق الأهداف التعليمية .

- وقد واكب ظهور مجال تصميم التعليم سيادة فكر المدرسة السلوكية حيث تم التركيز على الأحداث الخارجية للتعليم وتجاهل الأنشطة العقلية التي يمارسها المتعلمون أثناء عملية التعلم بأنفسهم ، فيتم التركيز في تصميم التعليم على الأهداف التعليمية كمكون أساسي من مكونات أي منظومة لمنظومات التعليم والتركيز في صياغتها بصورة مصطلحات قابلة للملاحظة والقياس) أي السلوكية).
- وتم التركيز أيضاً على تجزئة المحتوى التعليمي إلى وحدات صغيرة يسهل على المتعلم استيعابها واسترجاعها . وهذا معناه أن فكر تلك المدرسة قد ساعد على كيفية تصور مثيرات البيئة التعليمية وهندستها وتنظيمها بطريقة تؤدي إلى حدوث استجابة ما عند المتعلم . وهي الطريقة المطلوبة حيث يظهر خلالها الاستجابات الصحيحة التي تشير إلى حدوث التعلم .

وتم التركيز أيضاً على تجزئة المحتوى التعليمي إلى وحدات صغيرة يسهل على المتعلم استيعابها واسترجاعها ، وهذا معناه أن فكر تلك المدرسة قد ساعد على كيفية تصور مثيرات البيئة التعليمية وهندستها وتنظيمها بطريقة تؤدي إلى حدوث استجابة ما عند المتعلم ، وهي الطريقة المطلوبة حيث يظهر خلالها الاستجابات الصحيحة التي تشير إلى حدوث التعلم .

وخلال مسيرة التحول من الفكر السلوكي إلى فكر المدرسة المعرفية وجه النقد من ذوي التوجه المعرفي أمثال "أوزوبل" لأحداث التعلم الخارجية وتم التركيز على العمليات الداخلية للفرد أثناء التعلم ، إذ تم إعادة ترتيب الأفكار والخبرات السابقة وتكوين أفكار جديدة .

فهم لا يركزون على العناصر الظاهرة ولكن على العمليات المعرفية التي تكمن وراء فعلها ، والتي تحدث بين المثير والاستجابة ، مثل عمليات التركيز والفهم والإدراك وحل المشكلات ، وإدراك العلاقات.

ثم تم التركيز على ما يعرفه المتعلم بالفعل وشكل المعرفة في بنيته المعرفية كما يمثله فكر المدرسة البنائية ثم التوجه إلى نظرية موسعة للتعلم تأخذ في اعتبارها الظروف المحيطة التي تسرع عملية التعلم.

وقد ساعد كل هذا التحول الفكري لتصميم التعليم على معرفة كيفية تصور هندسة محتوى المادة التعليمية وتنظيمه بطريقة تتم والسمات المعرفية للمتعلم ، بحيث يؤدي ذلك إلى استقبال المعلومات من جانب المتعلم وتخزينها بطريقة منظمة ، ثم استعادتها من الذاكرة لحل المشكلات وإدراك العلاقات الموجودة في الموقف التعليمي وصولاً للاستبصار وهي تشير – أي تلك العمليات المعرفية – إلى حدوث التعلم على نحو ما سيرد في نموذج "تينسون" كأحد نماذج المدرسة المعرفية .

مكونات بنية نماذج تصميم التعليم :

يقرر "كلارك" وجود عدد من نماذج تصميم التعليم تختلف في بنيتها وأسس بنائها من نموذج لآخر، وبتحليل مصادر الاختلاف بين نماذج التعليم يمكن تبيين اختلافها في الإجابة عن الأسئلة الخمسة التالية :

١. ما قاعدة المعرفة الوصفية Descriptive Knowledge التي يستند إليها نموذج تصميم التعليم ؟
إن الإجابة عن هذا السؤال إنما تبرز الخلفية النظرية التي يستند عليها نموذج تصميم التعليم ومجالات البحوث والنظريات التي ينطلق منها ذلك التصميم فالتحول بالنظر للتعلم الآن ليكون نشطاً active ، بنائياً constructive موجهاً – بالهدف goal–directed وعملية تراكمية Cumulative process . قد أسهم في التحول من التركيز على بيئات التعليم المبرمج إلى بيئات تركز على التعلم المفتوح المستند إلى الكمبيوتر : مثل : المحاكاة simulations وأنظمة التدريس الخصوصي tutoring systems Hyper Card stacks وذلك استجابة إلى المطالب المجتمعية المتمثلة في الانفجار المعرفي والتعلم المستمر ، ولهذا أصبح ذلك الفكر المعاصر يمثل ضغطاً على تصميم أي نموذج من نماذج تصميم التعليم بالكمبيوتر .

٢. ما النظام المرجعي referent system للنموذج ؟ فكل نموذج يحتوي على نظام مرجعي خاص به يحدد مجاله البيئي (أي صدقه الخارجي) فعناصره مثل : مستوى التعليم ، أنماط المقاصد ، نوع المواد التعليمية ، خصائص المجموعة المستخدمة ، فالتعليم بتصميم حقيبة تعليمية مطبوعة للدراسة بصورة فردية يختلف عن تصميم قرص مبرمج CD للتعليم بصورة تفاعلية .

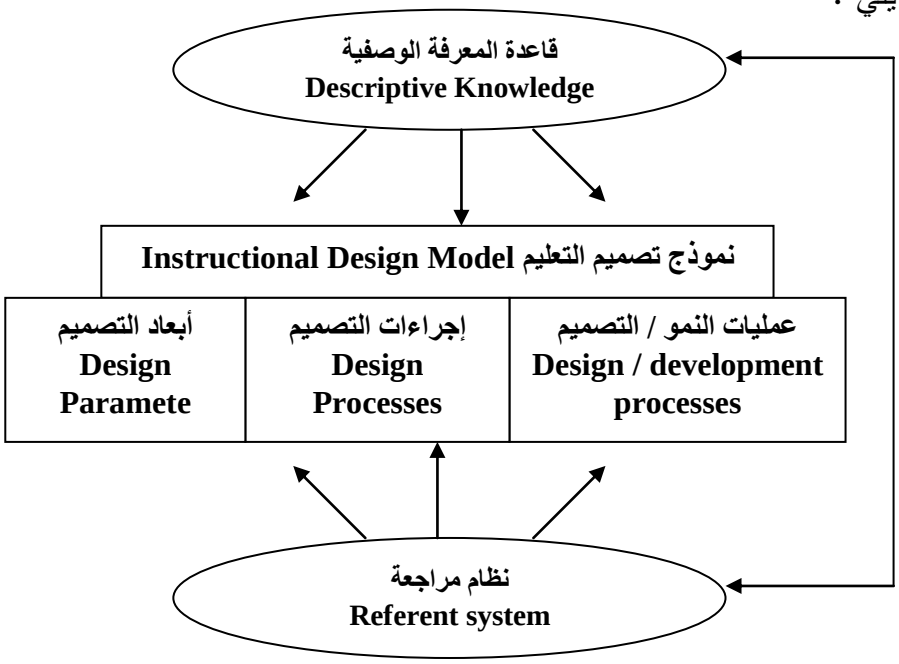
٣. ما الأبعاد Parameters التي توضع في الحسبان عند تصميم النموذج ؟ هل يتم التركيز على الأبعاد المختصة بعملية التعليم ، أم المتغيرات المختصة بالمتعلم ، أم متغيرات بيئة التعليم التي نريد تغييرها ، وصولاً لأقصى مبتغى لعملية التعلم ؟ ففي نماذج التعليم التقليدية كان التركيز على متغيرات العرض ، ثم تم التحول تباعاً إلى التركيز على دافعية المتعلم ومعرفته القبلية ، وقد أثير جدل في هذا الموضوع حول طبيعة المتغيرات المتعلقة بالمتعلم والتي تعد بمثابة متغيرات وسيطة ، وهل يتم التركيز على مخرجات التعلم أم المتغيرات المستقلة التي تؤثر على المتعلم ؟ وأصبح الحدث يتركز حول ما يعرف "بالتعلم التوليدي" generative Learning والاهتمام بالمتغيرات الكمية والكيفية تأثر التعليم بقدرات التعلم عند المتعلم . وخير مثال على ما سبق يختص بتعلم المفهوم ، إذ تؤثر في عملية التعلم أبعاد عدة ، فمن الرؤى التقليدية يرى "ريف" قائمة من الأمثلة الموجبة والسالبة للمفهوم يجب توضيحها لضمان تعلم المفهوم ، في حين يؤكد "سترك وبوزنر" على أهمية التغير المفهومي مركزين على الاستراتيجيات التي تعني بذلك كاستراتيجيات التناقض المعرفي Cognitive Conflict ويتم خلالها التنقيب عن التصورات البديلة في العقلية ، وصولاً لإحلال التصورات العلمية الصحيحة محلها .

٤. ما الأوصاف المحسة Concrete Prescriptions (أي الأبعاد) لذلك النموذج ؟ إذ يعد مصمم التعليم إلى تحديد معالم ذلك النموذج وانتقاء أبعاده التي تعكس التوجهات النظرية سواء لمجال البحث أو النظام المرجعي ، فتحقيق بيئة تعلم بنائية في النموذج يتطلب توفير أنشطة تعلم بنائية ، إذ لم يعد يتم الاستناد في تصميم المحتوى التعليمي إلى ما كان يسمى "بمعادلات الانقرائية" والتي كانت تنطق من حتمية قيام القارئ بفك رموز الرسالة ، بل أصبح ينظر للقراءة باعتبارها عملية بنائية ، تتطلب الأخذ في الحسبان معلومات القارئ القبلية فضلاً عن قيامه بترتيبها وبنائها في عقله وفق تركيب بنيته المعرفية . ولذا فقد أضح "كلارك" ضرورة مراعاة الأنظمة التي تمثل المعرفة المختلفة عند تصميم أي نموذج مع ضرورة الاهتمام بالفهم النظري العميق للمتغيرات المرتبطة بذلك التمثيل .

٥. ما الخطوات التطورية developmental steps أو المهام التي يمكن تحديدها ؟ تمثل العملية التتابعية غالباً أشكال نموذج تصميم التعليم أو صيغة في الفكر التقليدي لتصميم التعليم . فبتطبيق المنظور المعرفي لا يكون المتعلم هو المفكر البناء بل يقوم المصمم بذلك الدور ، ولذلك يجب أن تتسم خطوات التصميم وإجراءاته بالمرونة في تتابعها بحيث تأخذ الطابع الحلزوني وليست الصورة الخطية .

ومن خلال تحليل الإجابات للأسئلة الخمسة السابقة حول مكونات نماذج التصميم يمكن القول بأن تصميم التعليم يتكون من فئتين من المكونات على نحو موضح في الشكل التالي .

إذ يتمثل المكون الأول من قاعدة المعرفة الوصفية والنظام المرجعي وهما يحددان محتوى النماذج ، وقد سبق وضعهما في الإجابة عن السؤالين الأولين ، أما المكونات الثلاثة الأخرى وهي أبعاد التصميم ، وإجراءات التصميم ، وعمليات التصميم ، فهي التي تعكس شكل النموذج بصورة أكثر تحديداً والتي سنتناولها فيما يلي :



أولاً : أبعاد التصميم Design Parameters :

وهي تمثل المتغيرات المرتبطة بالمتعلم وصفاته المتعلقة بعملية التعلم ، فضلاً عن الأبعاد المختصة بالتعليم والتي تمثل عناصر في البيئة التعليمية تؤثر في التعلم . فقد أثر التحول السابق من فكر المدرسة السلوكية إلى المعرفية ثم إلى البنائية في تغير تلك الأبعاد بما انعكس على أشكال نماذج تصميم التعليم.

فقد أ،لت أدبيات تصميم التعليم أهمية للأبعاد المرتبطة بالمتعلم والتي يمكن أن تؤثر في أدائه لمهمة ما يقوم بها مثل : الدافعية (سائلة أو بلورية ، داخلية أو خارجة) ، والمعرفة القبلية (نوعها وكمها، الإجرائية ، الشرطية ، السياقية ، الحقائقية ، المفهومية ، التصورات الخطأ) ، وما وراء التعرف (المعرفة، المهارات ، التنظيم الذاتي ، التداول) ، ومهارات التعلم والتعرف ، وتصورات المتعلم .

ثانياً : إجراءات التصميم Design Procedures :

وتشمل مكونين أساسيين : **أولهما** : يتحدد في ضوء تشخيص عناصر الموقف التعليمي (المتعلم ، التعليم ، والأبعاد الأخرى ذات الصلة) ومخرجات ذلك الإجراء تتمثل في بيانات يتحدد في ضوئها القرار الخاص بنوع التصميم .

وثانيهما : مجموعة من القواعد التي تحكم العلاقة بين مختلف المكونات السابقة ، ويقدم علم النفس التعليمي مساهمات يمكن أن تساعد في ذلك التشخيص ، فمثلاً يمكن من خلال تطبيق قائمة أنماط التعلم ، أن تقدم تشخيصاً معرفياً لفئة المتعلمين الذين يصمم لهم تعليم ما فضلا عن دورها في تحديد المهارات وراء المعرفية لهم ، وكذا دافعيتهم للتعلم ، وتصوراتهم ، وحينما نسعى إلى تحقيق التعلم الراسخ لدى المتعلمين فإن خصائص ذلك النوع من التعلم ومتغيرات المتعلم ، يمثلان مرتكزين يضعهما مصمم التعليم في الحسبان عند تبنيه لنموذج ما لتصميم التعليم .

ثالثاً : عملية التصميم Design Process :

لقد أوضح "أندروس وجودسون" أن معظم نماذج تصميم التعليم تتشابه في الخطوات أو الأنشطة المتضمنة في عملية التصميم . وتتفاوت تلك الخطوات أو الأنشطة وفق تحليل المهام المراد تحقيقها ، فتصميم نموذج لتعليم حل المشكلات يتضمن خطوات تبني وفق تحليلنا لذلك النوع من التعليم وكذلك وفق المعطيات المعرفية لعلم النفس التعليمي .

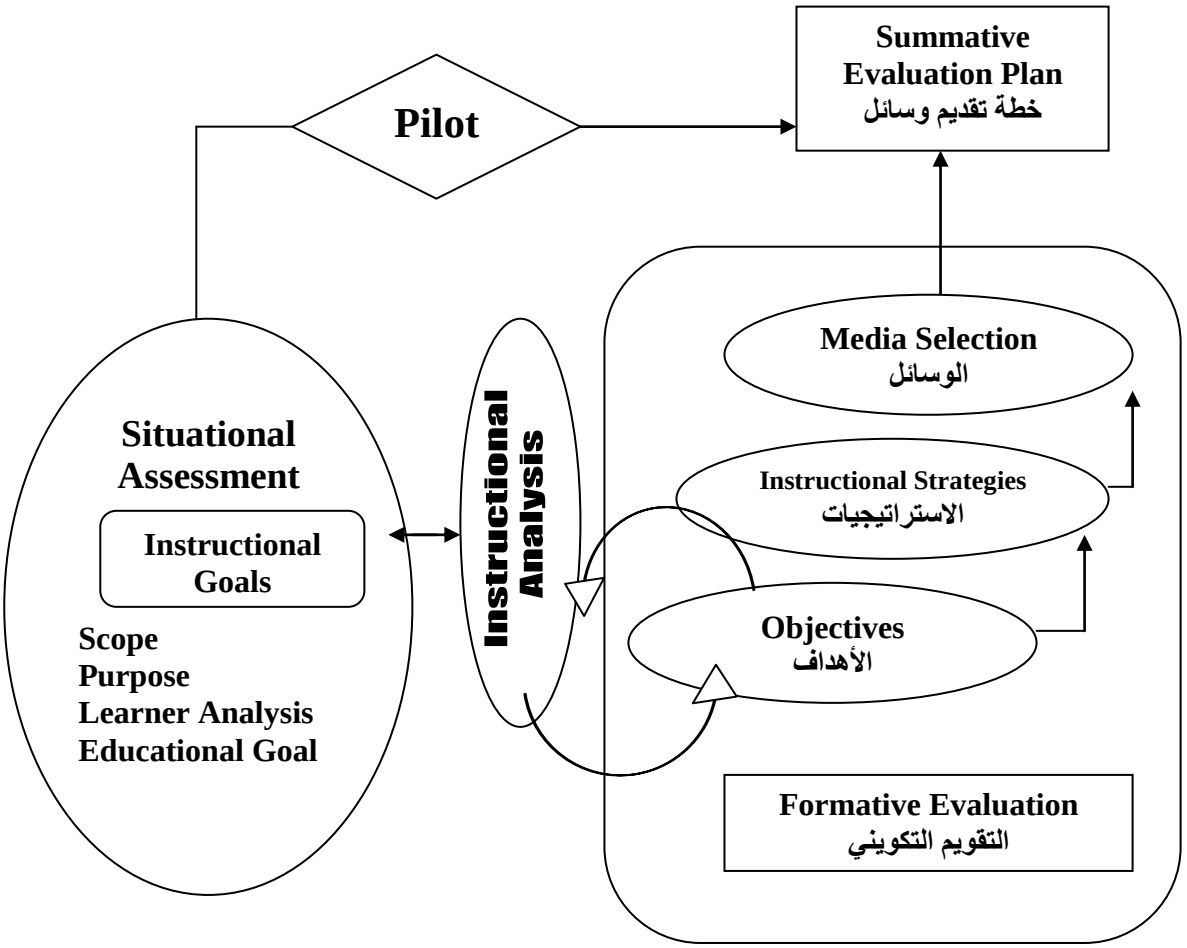
الممارسات العامة لمصممي التعليم :

خلال أربعين عاماً مضت حوت الأدبيات التربوية عدد من النماذج الخاصة بتصميم التعليم عنى بعضها بتصميم النظم التعليمية ، والآخر بالتعليم القائم على الكمبيوتر ، فضلاً عن نماذج التقدم التكويني ، ونماذج اختيار الوسائل ونماذج تقدير الاحتياجات ، ونماذج الدورة القصيرة والدورة الكبيرة والنماذج التي توضح العمليات التعليمية المثلى (مثل : نماذج المحاكاة ، ونماذج التدريس الخصوصي ، ونماذج التدريس) .

وبتحليل الخصائص العامة لنماذج تطوير التعليم نجد أنها تأخذ الأشكال التتابعية الخمسة الممثلة بالتحليل ثم التصميم ثم التطور ثم التنفيذ فالتقويم ، وذلك وفق التلخيص الذي أدراه (Gustafson,1991) . وقد عززت أعمال "ليسن" ورفيقه ذلك المدخل المتتالي ولكن وجدوا ضرورة الحاجة إلى تسليط الضوء على تضمين كل من التحركات والاستراتيجيات فيها . ولو حللنا أي نموذج من نماذج تصميم التعليم لوجدناه يتكون من عناصر رئيسية مشتركة في جميع النماذج وكما يذكر "كمب" أنه يمكن اشتقاق هذه العناصر بالإجابة عن الأسئلة التالية ؟

- لمن يطور هذا البرنامج ؟ (المتعلمون) .
- ماذا نريد من المتعلم أو المتدرب أن يتعلم ؟ (الأهداف) .
- ما أفضل طريقة لتعليم المحتوى أو المهارات ؟ (طرق التدريس والأنشطة) .
- كيف نستطيع أن نحدد إلى أي مدى تحقق التعلم ؟ (إجراءات التقويم) .

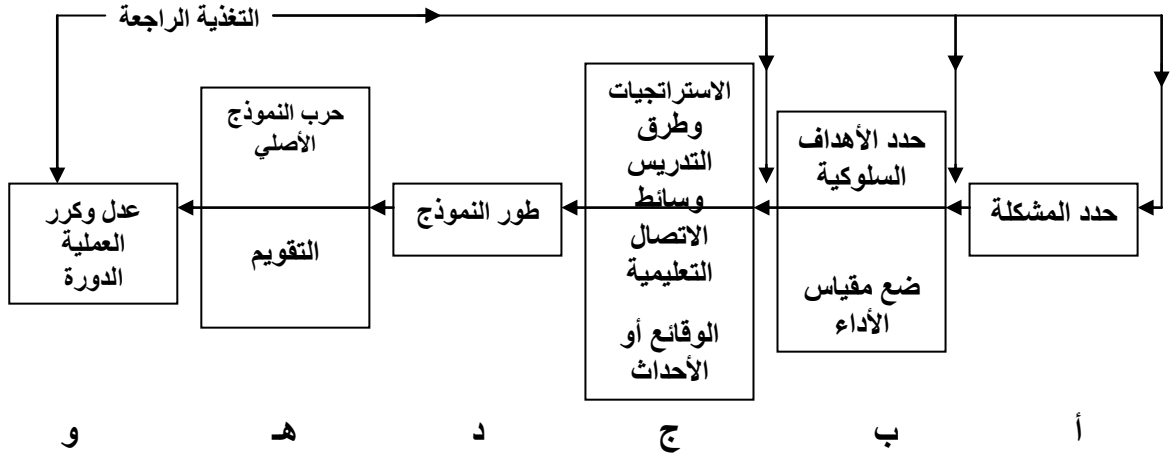
وهذه العناصر أو المكونات الأساسية : المتعلم ، والأهداف ، الطرق والأساليب والتقويم هي الإطار أو الشكل الرئيسي للتصميم المنظومي التعليم ، ويوضح الشكل التالي المكونات الأساسية لعملية تصميم التعليم وإن اختلف شكل النموذج ومنطلق بنائه الفكري وتغير الاهتمام والتركيز من مكون لآخر .



ولتحليل الممارسات العامة التي يمكن لمصمم التعليم إتباعها حيال تصميمه لبرنامج تعليمي أو لمقرر دراسي أجرى "برانش" دراسة تحليل محتوى ، شملت أكثر من ستين نموذجاً من نماذج تصميم التعليم وتوصل إلى أن إجراءات القيام بالتصميم التعليمي تشمل التقدير الموقفي والتحليل التعليمي وتحديد الأهداف ، واختيار الاستراتيجيات التعليمية واختيار الوسائل والتقويم التكويني ، والتقويم النهائي ، وتتبلور الممارسات التعليمية التي يمارسها مصمم التعليم بشكل تفصيلي .

أولاً : المدرسة السلوكية وتصميم التعليم:

على الرغم من أن مصممي التعليم ينهجون نهجاً أكثر صرامة وشكلية عند تصميم بيئات التعليم ، فإن هذا النهج وفق فكر تلك المدرسة يوجه لتوفير وصفات تتخذ صورة تتابعات إجرائية تطبق لتحقيق أهداف تعليمية محددة سلفاً إذ تتخذ عادة صورة أهداف سلوكية وفق الشائع في معظم نماذج تصميم التعليم التي تنطلق من فكر المدرسة السلوكية مثل نموذج "هاميروس" الموضح في الشكل التالي :



نموذج "هاميروس" المصغر لتطوير المنظومات التعليمية

فالأهداف التعليمية الأدائية للتصور السلوكي تشتق من تحليل الأداء والمهام التي تعكس المعرفة والممارسات التي يجب على المتعلم أن يتعلمها ، وعلى المتعلم القيام بممارسة مهام أو مهارات محددة وفق الأهداف سلفاً حتى الوصول إلى مرحلة الإتقان . وخلال سعيه للوصول لتلك المرحلة يتلقى تغذية راجعة ، بحيث يتم التأكيد على مضاعفة التدريب للطلاب وصولاً إلى مستوى الأداء أو مستوى الإتقان أو الكفاية المحدد سلفاً للبرنامج ، والتقويم يتخذ ثلاثة مناحي قبل البدء في دراسة البرنامج ويطلق عليه التقويم القبلي ، ثم أثناء عملية التعليم ويطلق عليه تقويم تكويني ، ثم في النهاية يتم التقويم النهائي للحكم على الكفاية الداخلية للبرنامج أو المقرر التعليمي . ويلخص ويلز خصائص النموذج السلوكي أو الموضوعي لتصميم التعليم بأنه :

- عملية تتابعية وخطية .

- التجديد من الأعلى إلى الأسفل منظومي .
- الأهداف توجه التحرك .
- الخبراء في المعرفة حول المواد الدراسية ، ضروريون في عمل مصمم التعليم .
- التتابع المنظم ، وتدريس المهارات الفرعية مهم .
- يشتق الهدف في ضوء المعرفة المحددة سلفاً .
- التقويم النهائي لها دور فعال .
- بيانات مدى تحقق الأهداف ذات دور فعال .

انعكاس فكر السلوكية على تصميم التعليم :

انعكس فكر المدرسة السلوكية على التعليم بصورة عامة خلال عقدي الستينات والسبعينات من القرن السابق ، كما انعكس على مجال تصميم التعليم بصورة خاصة ويتجلى ذلك في :

- حركة الأهداف السلوكية Behavioral Objectives Movement .
- ظهور الآلات التعليمية وحركة التعليم المبرمج Teaching Machine phase and programmed Instruction Movement .
- مداخل التعليم المفرد Individualized Instructional Approaches .
- التعلم بمساعدة الكمبيوتر Computer – Assisted Learning .
- مدخل النظم في التعليم Systems Approach to Instruction .

أولاً : حركة الأهداف السلوكية :

تصاغ الأهداف السلوكية باعتبارها أهداف للتعلم في صورة سلوكيات نهائية قابلة للتكميم والتخصيص أو التحديد . ويمكن أن تتخذ في صياغتها الصورة المختصرة . وقد وضعت عدة تصنيفات للأهداف سواء كانت ، معرفية أو وجدانية ، أو نفس حركية كما في تصنيف "بلوم ومساعديه" عام ١٩٥٦ . كما قدم "جانييه" تصنيفاً عام ١٩٧٢ لخمسة مستويات تتمثل في المعلومات اللفظية والمهارات العقلية ، والاستراتيجيات المعرفية ، والاتجاه ، والمهارة الحركية .

وطور "جانييه" و "برجز" فئة من الإرشادات لكتابة الأهداف انطلاقاً من أعمال "ماجر" التي قدمها في كتابة صياغة الأهداف التدريسية عام ١٩٦٢ وبانتهاء عقد الستينات من القرن السابق كان معظم المعلمين يكتبون الأهداف السلوكية ويصيغونها وشاع نموذج التدريب الصناعي بتحليل المهام التعليمية إلى أجزاء صغيرة تصاغ لها الأهداف في صورة سلوك قابل للملاحظة والقياس وظهرت فكرة التربية القائمة على الكفاية مواكبة لحركة الاعتمادية التي ظهرت في الصناعة كإدارة علمية .

ثانياً : الآلات التعليمية وحركة التعليم المبرمج :

على الرغم من أن "كومنيوس" ، و "هربرت" و "منتسوري" قد استخدموا مصطلح التعليم المبرمج إلا أن "سكينر" يمثل أفضل من قدم إنجازاً عن التعليم المبرمج والآلات التعليمية ، ويمكن تتبع الإسهامات في هذا الصدد على النحو التالي :

- قدم "بريسي" آلة الاختيار من متعدد عام ١٩٢٥ في لقاء رابطة علم النفس الأمريكية .
- طور "بترسون" ما سمي Chemosheets ليتأكد المتعلم من إجابته من خلال مادة كيميائية تظهر استجابة .
- تكون في الأربعينات والخمسينات جدية آلة تعليمية .
- صمم "كراودر" نمطاً تفريعياً من البرمجة للقوات الجوية الأمريكية في الخمسينيات ، لتدريبهم على الصعوبات التي تواجههن بمعدة إلكترونية .
- قدم "سكنر" آلة تعليمية عام ١٩٥٤ اعتماداً على فكرة الاشتراط الإجرائي والتي تتطلب من المتعلم أن يكمل أو يجيب على السؤال ثم يتلقى تغذية راجعة عن صحة استجابته . وقد طبق "سكنر" و "هولاند" التعليم المبرمج في كثير من المدارس الابتدائية والمتوسطة لكثير من المقررات ولكن في أواخر الستينيات فقد التعليم المبرمج بريقه لتداعي الفكر الذي قام عليه .

ثالثاً : مداخل تفريد التعليم :

تعددت مداخل تفريد التعليم التي سادت في فترة من الستينيات القرن السابق وذلك على النحو التالي:

١. خطة "كيلر" وتتجلى ملامح تلك الخطة في :

- الخطو الذاتي فردياً .
- التعلم للتمكن .
- المحاضرات والعروض تزيد دافعية التعلم بها .
- استخدام رصد آني للدرجة ، والتعلم الخصوصي .

٢. التعليم الموجه فردياً وتتجلى ملامح ذلك النمط من التعليم الفردي الذي طور بمركز بحوث التعلم والتنمية بجامعة "بتسبرج" بأمريكا على النحو التالي :

- تجهيز الوحدات .
- الأهداف السلوكية .
- تخطيط التتابعات التعليمية.
- الاستخدام للقراءة والرياضيات والعلوم .
- تضمن اختبارات قبلية وبعدية لكل وحدة .
- تقييم أدوات التعلم باستمرار وتطور لتقابل الأهداف السلوكية .

٣. برنامج التعلم بما يلائم الاحتياجات طوره "فلاناجان" في أواخر السبعينيات من القرن السابق ومن أهم ملامحه :

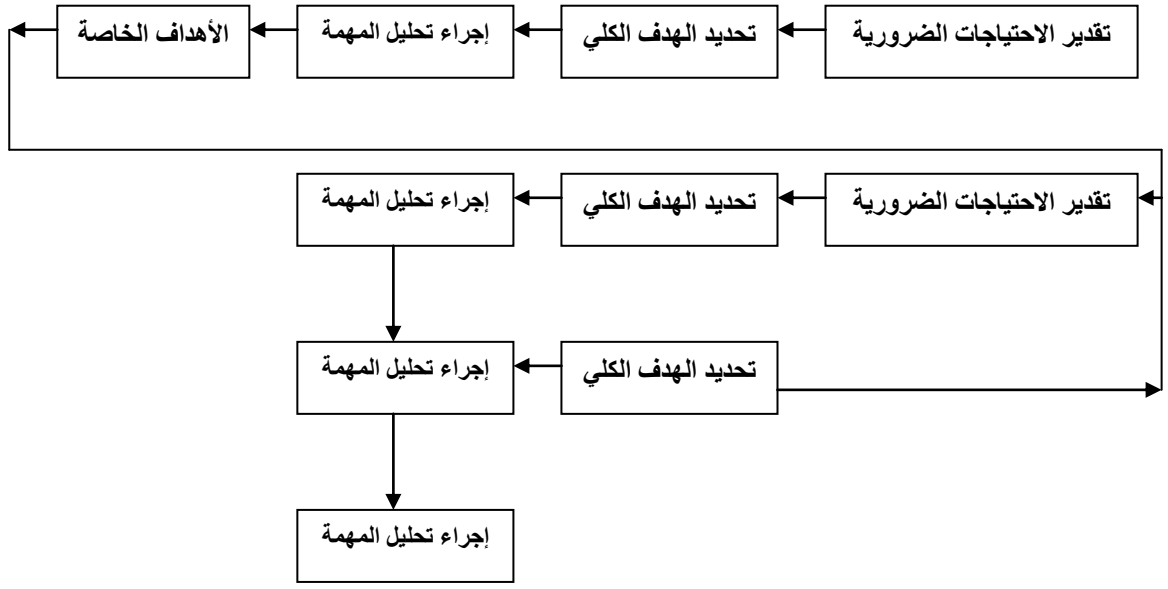
- تنتقي المدارس مفردات التعلم من بين ٦,٠٠٠ هدف سلوكي .
- يستغرق كل "موديول" تعليمي حوالي أسبوعين للتعليم محققاً حوالي خمسة أهداف .
- التعلم للتمكن .
- التعلم العلاجي فضلاً عن إعادة الاختبار .

رابعاً : التعليم بمساعدة الكمبيوتر :

استخدم التعليم بمساعدة الكمبيوتر أولاً في التربية والتدريب أثناء الخمسينيات من القرن السابق ليعكس بداية أعمال شركة IBM ثم ازدهر في الستينيات حينما رصد له دعم فيدرالي من الحكومة الأمريكية . ولتحديد مدى أهمية التعليم بمساعدة الكمبيوتر طورت الحكومة شركتين متنافستين هما CONTROL DATA CORPORATION AND MITRE CORPORATION اللتان أنتجتا مشروعي PLATO , TICCIT ، ولكن في نهاية السبعينيات لم يحظيا باقتناع الكثيرين لنقص البرمجيات والتكلفة العالية والمشكلات التقنية للتنفيذ لكلا المشروعين فضلاً عن تركيز التعليم بمساعدة الكمبيوتر على التدريب والممارسة التي يتحكم فيها من قبل مطور البرنامج وليس المتعلم فضلاً عن قلة التفريعات التي تتيح للمتعلم أن يحدد تتابع التعلم وفق موضوع التعلم بالنسبة له .

خامساً : مدخل النظم في التعليم :

تتشابه معظم مداخل النظم مع خرائط التدفق للكمبيوتر ، وبخاصة في الخطوات التي يتبعها مصمم التعليم في تطويره للتعليم . ويقدم الشكل التالي الرؤية المعيارية للنظم عند تصميم النظم التعليمية .



الرؤية المعيارية للنظم عند تصميم النظم التعليمية

نماذج التصميم المستندة إلى أصول سلوكية :

من نماذج التصميم التعليمي المستندة إلى أصول سلوكية نموذج "جانيه وبرجز" لتصميم التعليم ويتكون هذا النموذج من أربع عشرة خطوة وهي :

١. تحليل الأهداف العامة وتحديدها .
٢. تحليل المادة التعليمية وكيفية عرضها .
٣. تحديد الموضوع التعليمي وطريقة عرضه للمتعلم .
٤. تحديد المهام التعليمية وترتيبها .
٥. تحليل الأهداف السلوكية النوعية .
٦. تعريف هذه الأهداف السلوكية وتحديدها .
٧. تحضير مذكرة يومية .
٨. اختيار الوسائل والمعينات التعليمية المناسبة .
٩. قياس أداء المعلم وتعزيزه .
١٠. إعداد المتعلم للتعليم .
١١. إجراء التقويم الشكلي .
١٢. إجراء التعديلات المقترحة بناء على التقويم الشكلي .
١٣. إجراء التقويم الجمعي .
١٤. نشر المقرر التعليمي المصمم للاستخدام في المؤسسات التعليمية .

ثانياً : المدرسة المعرفية :

تستند النظرية المعرفية إلى الافتراض التالي : (يستطيع المتعلم يجعل التعليم ذا معنى إذا ما قام بالانتخاب للخبرات الجديدة ، ورمزها وربطها بالخبرات القديمة الموجودة لديه ، بهدف جعلها ذات معنى وتخزينها في ذاكرته ، وخبراته ، واسترجاعها من خلال استخدام مساعدات التذكر ، ونقلها لمواقف جديدة) .

وبذلك تتغير معرفة المتعلم ، أو المتدرب عندما يصبح أكثر ألفة مع الموضوع الذي يقدم له . وتعطى النظرية المعرفية وزناً أكبر لعمليات المتعلم الذهنية واعتباره فرداً حيوياً نشطاً ومنظماً ومرمزاً للمعرفة ، ومخزناً لها ، ومدمجاً إياها في الأبنية المعرفية المتوافرة لديه ، بهدف استرجاعها ، ونقلها إلى المواقف الجديدة ، وتركز النظرية المعرفية في التدريب على استخدام التغذية الراجعة المتعلقة بمعرفة نتائج المتعلم لأدائه وتمنياته التي يجريها على أبنيته المعرفية من أجل دعم وتوجيه الروابط الذهنية ، وتنظر النظرية المعرفية في تحديد درجة استعداد المتعلم القبلي من خلال توافر الأبنية المعرفية اللازمة التي توفر استعداداً ذهنياً للتفاعل مع الخبرات الجديدة ، بهدف تعديل أبنيته ، أو توسيعها أو إثرائها .

المفاهيم الأساسية في النظرية المعرفية :

١. **البنـي المعرفيـة Schema:** وهـي البنيـة المعرفيـة الداخليـة والتـي تقرن إليهـا المعلومـات الجديـدة ، والبني المعرفية يمكن دمجها أو تعديلها أو تغيرها لتتواءم مع الخبرات الجديدة .

٢. **نموذج معالجة المعلومات ذو المراحل الثلاث :** تستقبل المستقبلات الحسية المدخلات التي تعالج في الذاكرة قصيرة المدى ثم تنقل للذاكرة طويلة المدى للحفظ .

٣. **الذاكرة قصيرة المدى Short Term Memory (STM):** ينقل إليها المدخلات المهمة ويمكن الاحتفاظ بها من ١٠-٢٠ ثانية بشرط استخدام مبدأ التسميع ، والذاكرة قصيرة المدى ذات محدودية في السعة (٧+-٢) ولكن يمكن زيادة قدرتها التخزينية عن طريق تجزئة الحزمة المعلوماتية إلى كم ذي معنى .

٤. **الذاكرة طويلة المدى Long Term Memory (LTM) :** وتخزن المعلومات للاستخدام طويل المدى وذات سعة تخزينية كبيرة وتزداد القدرة على الاحتفاظ بالمعلومات كلما تعمق مستوى المعالجة.

٥. **تأثيرات المعنى Meaningful Effects :** كلما كانت المعلومات ذات معنى للمتعلم زادت سهولة تعلمها وتذكرها ، وإن استطاع المتعلم ربط المعلومات غير المألوفة ببنيته المعرفية أصبح تعلمها أسهل .

٦. **تأثيرات سلسلة المعلومات Serial Position Effects :** يسهل تذكر المعلومات التي تقع أول أو آخر القائمة أكثر من تلك التي تقع وسطها .

٧. **تأثيرات الممارسة Practice Effects :** الممارسة أو التدريب تحسن من استبقاء المعلومات لاسيما عند توزيع هذه الممارسة فبتوزيع حصص الممارسة يربط المتعلم مادة التعلم بأكثر من سياق.

٨. **انتقال الأثر Transfer Effects :** ونقصد به انتقال أثر تعلم الخبرات السابقة إلى تعلم الخبرات الجديدة .

٩. **تأثيرات التداخل Interference Effects :** وتحدث عندما تتداخل الخبرة التعليمية السابقة مع الخبرة التعليمية الحالية .

١٠. **تأثيرات التنظيم Organization Effects :** عند تصنيف مدخل ما كقائمة مشتريات مثلاً يسهل تذكرها .

١١. **مستويات المعالجة وأثرها Treatment Level Efface :** يمكن معالجة المفردات في أكثر من مستوى وكلما زادت درجة معالجتها سهل تذكرها .

١٢. **تأثير السياق الوظيفي State Context Effect :** إذا تعلم الفرد شيئاً ما في سياق معين يسهل عليه تذكره في ذات السياق أكثر من أي سياق آخر .

١٣. **تأثير معينات الذاكرة Mnemonics Effect** : وهي استراتيجيات يستخدمها المتعلم لتنظيم المدخلات التي تعد غير ذات معنى له (ولو بدرجة نسبية) في سياقات أو دلالات أو تصورات ذات معنى .

١٤. **أثر البنى المعرفية Schema Effects** : إن لم تواكب المعلومات وتلائم بنى الفرد المعرفية يصعب تذكرها ، وكذلك فإن فهم هذه المعلومات يتأثر بخلفيته المعرفية وجملة ما نعرفه يحدد بشكل كبير ما نتعلمه ونتذكره وننساه وهي بالتالي مفاتيح التعلم .

١٥. **المنظمات الاستهلالية Advance Organizer** : تعمد المنظمات الاستهلالية إلى إعداد المتعلمين ليسهل عليهم تعلم ما يقدم لهم وهذه المنظمات ما هي إلا مخططات وتوضيحات عالية التنظيم والتجريد ولكنها تساعد على إقامة جسر بين الخبرة الجديدة والبنى المعرفية الموجودة بالفعل في عقل المتعلم .

١٦. **ما وراء المعرفة Meta-cognition** : ويقصد بها الوعي بالعمليات العقلية والمعرفية ، والفرق بين الفهم والحفظ ، والاستراتيجيات العقلية والمعرفية ، والفرق بين الفهم والحفظ ، والاستراتيجيات العقلية وطرق حل المشكلات والتحكم فيها .

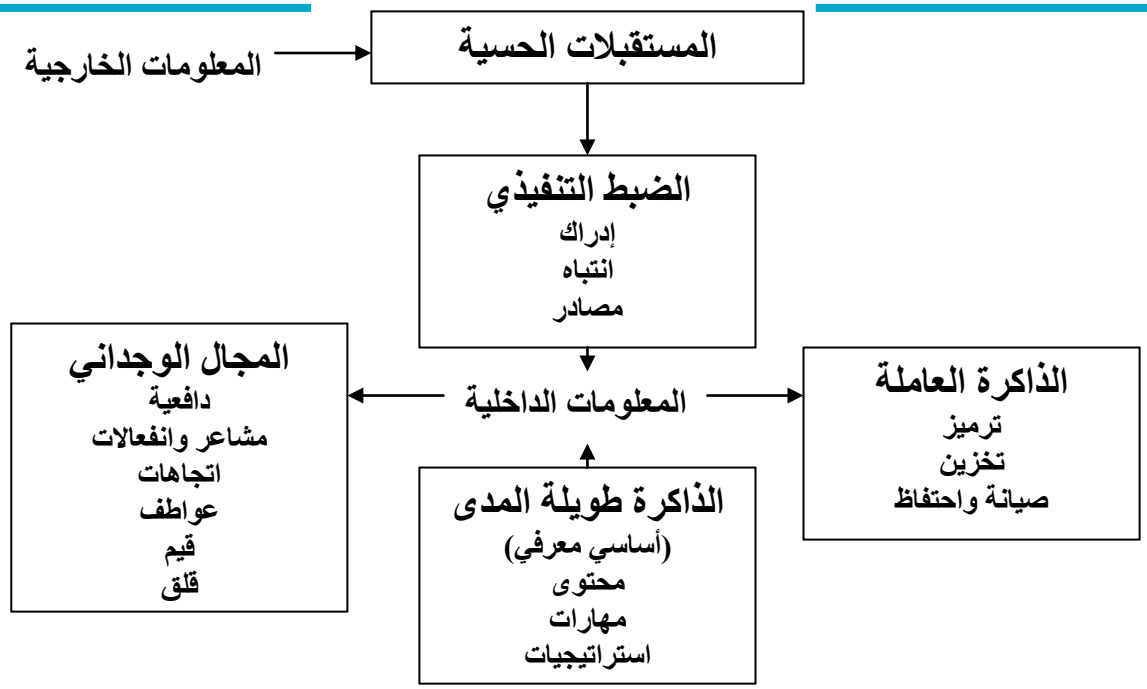
١٧. **التدريس الفعال Effective Instruction** : ترى المعرفية أن التدريس الفعال هو التدريس الذي يخاطب البنية المعرفية للمتعلم ويواكب النمو المعرفي لديه ويلائم النتاج التعلمي ويساعد المتعلم على تحقيق درجة أعلى من المعالجة للمعلومات والاكتشاف القائم على بناء شبكة مفاهيم في عقل المتعلم.

نماذج التصميم المستندة إلى أصول معرفية :

من نماذج تصميم التعليم المستندة إلى أصول معرفية نموذج "تينسون" والذي يفترض فيه أن التصميم القائم على أسس معرفية يتضمن المكونات الآتية :

- المستقبلات الحسية .
- الضبط التنفيذي .
- المجالات الوجدانية للتعلم .
- الذاكرة العامة ، والذاكرة طويلة المدى .

ويفترض النموذج وجود مصدرين أساسيين للمعلومات : مصدر داخلي ومصدر خارجي ويفترض النموذج وجود عمليات ديناميكية ذات نظام تفاعلي يعمل على التكامل المستمر لمختلف المكونات .



مكونات نموذج "تينسون"

ثالثاً : المدرسة البنائية وتصميم التعليم :

ينظر كل من علماء النفس البنائيين ومتخصصي التعليم المعاصرين إلى التعلم على أنه عملية بنائية يبنى خلالها المتعلم معارفه عن العالم بصورة نشطة وغرضية التوجيه ، وذلك عندما يواجه مشكلة أو مهمة حقيقية ، يعيد خلالها بناء معرفته بالتفاوض الاجتماعي مع الآخرين ، ومحدثاً تكيفاً يتواءم والضغوط المعرفية الممارسة على خبرته . ومن ثم فإنه – أي التعليم – لا يتخذ طابعاً يتسم بالتتابع التعليمي بها أصبح التوجه نحو رفض التتابع المسبق ، لمسلك المتعلم والمتمثل في صورة عدد من الخطوات ، وعلى المتعلم تتبع خطاها وفق ممارسة المصممين للتعليم في الفكر السلوكي ، بل على المتعلم الساعي لبناء معرفته أن يسلك دروباً ومسارات تتفق وخلفيته المعرفية ، فمن خلال تفاعل الشخص المتعلم مع العالم المحيط به – والذي يسعى لبناء معرفته عنه – يختبر تمثيلاته المعرفية عن ذلك العالم ويراجعها ، وهو ما حدا بمصممي التعليم ومتخصصي الكمبيوتر أن يعكسوا ذلك الفكر عند تصميم النصوص والوسائط المتعددة المتفاعلة أو الوسائط الفائقة وتتلخص مبادئ التصميم البنائي للتعليم في الجدول التالي .

جدول المبادئ السبعة للتصميم البنائي

1. Provide experience of the knowledge construction process .	توفير خبرة لعملية بناء المعرفة
2. Provide experience in and appreciation of multiple perspective .	وفر خبرة تستحسن تعددية المنظور

3. Embed Learning in realistic and relevant contexts .	أرس التعلم في سياق واقعي
4. Encourage ownership and voice in the learning process .	شجع على التملك والتلفظ في عملية التعليم
5. Embed learning in social context .	أرس التعليم في خبرة مجتمعية
6. encourage the use of multiple modes of representation .	شجع على استخدام أشكال متعددة من التمثيل
7. Encourage self-awareness of the knowledge construction process .	شجع على الوعي الذاتي بعملية بناء المعرفة

وقد وضع ويلز نموذجاً بنائياً لتصميم التعليم أسماه نموذج تصميم التعليم البنائي – التفسيري يتسم بالخصائص التالية :

١. عملية التصميم دائرية وليست خطية ، وأحياناً تتخذ شكل الفوضى المحكمة .
٢. عملية التصميم عضوية تطورية تأملية وتعاونية .
٣. تنشأ الأهداف أثناء عمل التصميم وتطويره .
٤. خبراء تصميم التعليم بصورة عامة لا وجود لهم .
٥. يؤكد التعليم على التعلم في سياقات ذات مغزى (فالهدف فهم الشخص في سياقات ذات مغزى) .
٦. التقويم التكويني له دور حاكم .
٧. البيانات الذاتية قد يكون لها قيمة كبرى في عملية التقويم .
٨. المبادئ السابقة يؤدي إلى تنوع في بيئات التعلم البنائي لتشمل التعلم التعاوني والتلمذة المعرفية وأصبح الاتصال عبر الكمبيوتر والاتصال من بعد بما تحويه من توصيلات البريد الإلكتروني والإنترنت بمثابة تكنولوجيا معاصر يمكن أن تعكس خصائص التعليم البنائي السابقة .

تصميم التعليم من المنظور البنائي :

أما عن نماذج التصميم فيتم تطوير الإجراءات المتعلقة بتحليل المهام وتحليل المتعلم حيث خاطبت هذه النماذج عناصر ومكونات عمليات التعلم مثل : التشفير ، والتمثيل ، وتخزين المعلومات واسترجاعها وكذلك دمج وتحليل المعلومات الجديدة ، هذا بجانب تخطيط المهمة في صورة مهام صغيرة وتحليل تلك المهمة إلى خطوات صغيرة ، ثم يتم استخدام هذه المعلومات لتطوير التدريس الذي ينتقل من البسيط إلى المعقد وذلك بالارتكاز على منظومة سابقة وبالتالي استمر هدف التدريس هو الاتصال أو تحمل المعرفة للمتعلم بأكثر الطرق كفاءة وفعالية .

أما البنائية فهي تدعم خبرات تعلم مفتوحة إلا أنها تقترب بعض الشيء من المعرفية وذلك في بعض الملامح ، والتي من بينها المشابهة بين عمليات العقل ، وعمليات الكمبيوتر ، ولقد أضافت البنائية معالج للمعلومات وهو ليس مجرد منظم للمعلومات ، ولكن مستخدماً مرناً لها من خلال عملية التعلم . ومن الأمثلة الأخرى على الصلة بينها وبين النظرية المعرفية "نظرية الاسكيما" والنظرية الارتباطية والوسائط الفائقة والوسائط المتعددة .

وعلى الرغم من هذا التشابه إلا أن المعرفية تؤيد استخدام النماذج المستخدمة في مدخل النظم والخاصة بتصميم التدريس ، وهذا بالطبع يختلف عما عليه الحال فيما يخص البنائية وفي هذا يقول "جوناسين" : ما دام كل فرد مسئول عن بناء تعلمه بنفسه ، وكذلك عن بناء المعرفة ، كيف لمصممي التدريس أن يقوموا بتحديد وتأكيد وضمان مجموعة شامخة من نتائج التعلم .

- توفير مثيلات متعددة للواقع .
- تجنب التبسيط الزائد عن اللازم وتقديم مهام حقيقة وسياقية .
- توفير بيئات تعلم واقعية بدلاً من الارتكاز على سلسلات تدريسية محددة مسبقاً .
- تدعيم ممارسة التأمل وتدعيم بناء المعرفة المعتمد على المحتوى والسياق .
- تدعيم البناء الجماعي للمعرفة وذلك من خلال التفاوض الاجتماعي وليس التنافس .
- الارتكاز على التفاوض الداخلي حيث الربط بين العمليات العقلية واستخدامها للتفسير والتنبؤ والاستنتاج والتأمل في تعليمهم .
- استكشاف البنية الواقعية والبيئة الجديدة ، وهذه العملية يحكمها الفرد وحاجاته وتوقعاته .
- فهم عمليات التفكير وطرق حل المشكلة وكذلك التعاون بين المتعلمين والمعلم .

وبالتالي فإن الفرق بين البنائية والموضوعية (السلوكية والمعرفية تتركز ملامحه في أن تصميم التدريس وفقاً للتصميم الموضوعي يتسم بمخرجات محددة مسبقاً حيث يتدخل التصميم في عملية التعلم لتخطيط مفاهيم أيضاً محددة مسبقاً . أما البنائية فيما أنها ترى أن نواتج التعلم ليست دائماً قابلة للتوقع فهي تؤكد على أن التصميم يجب أن يدعم التعلم ويطوره لا يحكمه .

والمصمم التعليمي البنائي عليه استنتاج أكثر من مجرد وصفة إرشادية فالمحتوى ليس محدداً سلفاً ، كما أن اتجاه التصميم يتم تحديده بواسطة المتعلم ، أما التقييم فيرتكز على عملية بناء المعرفة وعلى التقييم الذاتي من قبل المتعلم ، وهنا لا تستخدم اختبارات الورقة والقلم الخاصة بالتعلم للإتقان والذي يجعل من التصميمات الكلاسيكية أسهل وأقل استغراقاً للوقت وكذلك أقل تكلفة ، وذلك في ظل النظام المغلق بدلاً من النظام المفتوح البنائي الذي يدعم بناء المتعلم لمعرفته بنفسه . ويمكن من خلال الجدول التالي عرض اللون الفكري الذي يتبناه النظام المغلق – ممثلاً للاتجاه الموضوعي في تصميم التعليم – والنظام المفتوح في تصميم التعليم كما يجسده الاتجاه البنائي .

جدول سمات تصميم التعليم وفقاً للنموذجين الموضوعي والبنائي

سمات تصميم التعليم وفقاً للنموذج البنائي	سمات تصميم التعليم وفقاً للنموذج الموضوعي
* عملية التصميم تكرارية ، غير خطية ، وأحياناً تكون فوضوية .	* عملية التصميم تتابعية خطية .
* تخطيط عضوي ، تطوري ، انعكاسي ، وتعاوني .	* التخطيط نظامي يسير في خطوات متتابعة .
* تنبع الأهداف من التصميم والتطوير .	* يتم التطوير بناء على الأهداف .
* لا تقتصر عملية التصميم على الخبراء المتخصصين .	* يلعب الخبراء المتخصصون دور مهم في عملية التصميم .
* التأكيد على التعلم في ظل سياقات ذات معنى فالهدف هو الفهم من خلال السياقات ذات المعنى .	* الاهتمام بالتسلسل الحذر وتدريس المهارات الفرعية فالهدف نقل المعلومات المحددة سلفاً .

نحو تصميم مدرسة إلكترونية :

إن محاولة تطبيق مبادئ ومهارات تصميم التعليم تتطلب منا إعادة النظر إلى الفصل المدرسي ، فلم يعد مقبولاً أن يكون الفصل على هذه الصورة التقليدية التي كان المعلم يتباهى بها من حيث السكون والهدوء بل أصبح الفصل – كما يقال – خلية نحل فيه ديناميكية ، وحركة ، ونشاط تلقائي وبحث عن المعرفة وتفاعل حسب الهدف الذي يسعى المعلم إلى تحقيقه ، والأسلوب الذي يتبعه والوسيلة المؤدية لذلك ، وهكذا أصبح للفصل حيويته الهادفة وهي صورة تبعد كثيراً عن الصورة التي تألفها وأصبحت كما نسميه أحياناً "الفوضى المقبولة المنظمة" .

وتغير تبعاً لذلك دور المعلم ووظيفته ، فلم يعد هو المصدر الوحيد للمعرفة ولم يعد التدريس يدور حوله ، وأصبحت وظيفة المعلم أنه المصمم لبيئة التعلم ، وانتقل من مجرد تحضير الدروس بالطريقة التقليدية النظرية إلى تصميم المواقف التعليمية واختيار الوسائل المختلفة كمصادر للمعلومات ، وهو الذي يخطط لتحقيق التفاعل بين المتعلم والوسيلة والموقف التعليمي ، ومهمته هي تسهيل عملية التعلم . وبذلك اختفت – أو ينبغي أن تختفي – الصورة التقليدية المعروفة ذات المقاعد الثابتة والترتيب الجامد في مواجهة المعلم الذي يحدد موقف الطالب بالنسبة للمدرس وأسلوب التعلم الذي يقوم على التلقي ، والتلقين والحفظ ، والاستظهار ، كما ساعد هذا التنظيم على تأكيد الدور الرقابي للمدرس . وهكذا أصبح تصميم حجرة الدراسة في ضوء معطيات علم تصميم التعليم يراعى عدة أمور رئيسية :

١. التصميم في ضوء الوظائف التي نتوقع أن يؤديها الطالب والمعلم على سواء .
٢. اعتبار الفصل الدراسي نظاماً فرعياً يرتبط عضوياً ووظيفياً بغيره من الأنظمة الفرعية الأخرى التي تتكون منها منظومة المدرسة أو المؤسسات التعليمية .
٣. توفير المواد والأجهزة التعليمية التي تناسب أساليب التعلم .
٤. اختيار التجهيزات المكانية كالمقاعد التي تساعد على تنويع أنماط التعلم الفردي ، في مجموعات صغيرة أو في مجموعات كبيرة .

٥. ربط الفصول الدراسية بمصادر المعلومات المختلفة سواء بالمدرسة كالمكتبة ، أو مراكز مصادر التعلم أو خارجياً بالمكتبات ، أو بمراكز المعلومات .
٦. توفير وسائل الاتصال مثل : الكمبيوتر ، أو أجهزة الاستقبال المرئي أو المسموع ، أو أجهزة الاتصال بشبكات المعلومات المختلفة .
٧. مراعاة حرية الحركة ، وعوامل الأمان في الأجهزة والتجهيزات .
٨. توفير فرص التبادل المرئي ، أو المسموع للمعلومات ، أو عقد اللقاءات بين الطلبة وزملائهم في أماكن بعيدة ، أو بين الطلبة وبعض الخبراء في بعض مجالات المعرفة المختلفة .
٩. إعداد الفصول التخصصية لأغراض محددة ، وربطها بالأنشطة التعليمية في الفصول الدراسية الأخرى مثل : فصول للتعلم الذاتي ، أو التعلم بمساعدة الكمبيوتر .

كما أن قيام المعلم بدور المصمم التعليمي يتطلب منه القيام ببعض الأعمال مثل :

١. دراسة الشروط الخارجية المتعلقة بالبيئة التعليمية وتحليلها بما فيها تحليل حاجات المجتمع والمؤسسة التعليمية التي تجري فيها عملية التعلم .
٢. وضع الأهداف التربوية العامة للمادة المراد تعلمها .
٣. تحليل الشروط الداخلية المتعلقة بخصائص الفرد المتعلم .
٤. تحليل محتوى المادة الدراسية الخاصة .
٥. وضع الأهداف السلوكية الخاصة .
٦. تصميم اختبارات محكية المرجع .
٧. اختيار المواد والوسائل التعليمية المناسبة .
٨. تحديد طرائق التدريس .
٩. تحديد استراتيجيات الإدراك المعرفية والنظام التعليمي الذي سينطلق منه .
١٠. القيام بعمليات التقويم التسكيني .
١١. القيام بعمليات التقويم البنائي .

كما يؤدي إلى القيام بدور المعلم البنائي الذي يمارس عدة أدوار تتمثل في كونه :

١. منظم بيئة التعلم بحيث يشيع فيها جو الانفتاح العقلي ، وديمقراطية التعبير عن الرأي ، وقبول المخاطرة ، وإصدار القرارات .
٢. مصدراً احتياطياً للمعلومات إذ لزم الأمر .
٣. نموذجاً تكتسب منه الخبرة ، ويكون حاله كحال المعلم في ورشة يتعلم منه الصبيان على غرار ما يسمى بالتلمذة المعرفية .
٤. موفراً لأدوات التعلم مثل الأجهزة والمواد المطلوبة لإنجاز مهام التعلم بالتعاون والتفاوض مع الطلاب.

٥. مشاركاً في عملية إدارة التعلم وتقويمه تقويماً حقيقياً .

كذلك سيختلف دور مدير المدرسة – إذا ما تمكن من مهارات تصميم التعليم – فلن يقتصر دوره على الناحية الإدارية ، بل يتعداه إلى الناحية التحليلية والتطويرية ، والتقويمية ، والتخطيطية التنظيمية ، وذلك لكي يتوافق ومتطلبات العصر التقني الذي نعيش فيه والذي يحتاج إلى هذه المجالات جميعها قبل احتياجه إلى الوسائل والآلات التقنية . ومما سبق يتضح لنا أن اكتساب مهارات التصميم التعليمي يعد ضرورياً ليس فقط للمصمم التعليمي ولكن للمعلم في تدريسه ، وللمدير في إدارته ؟ ومصمم المنهج عند تأليفه للكتب المدرسية ، وحتى الطالب في دراسته . ليمتد لتغير بيئة التعلم بمكوناته البشرية والمادية .

التوجهات المعاصرة في مجال تصميم التعليم :

- على الرغم من الاتفاق على أن أسلوب النظم – وهو الأكثر تقليدية في التصميم التعليمي لا يزال ذا أهمية كبيرة فإن البعض يثير أسئلة بخصوص فاعلية نماذج تصميم التعليم في تحسين الممارسات التعليمية . لذا يؤيد "ديك١٩٩٣" استخدام أسلوب محسن في عملية تصميم النظم التعليمية يتضمن توظيف عناصر في أسلوب تكنولوجيا الأداء ، ويقلل من دورة الوقت التي تستغرقها عملية تصميم الرزم التعليمية عادة ، ويضع تركيزاً أكبر على النظم المساندة للأداء الإلكتروني .
- كما أن هناك اهتمام متزايد حول غياب تطبيق عملية النظم التعليمية في المدارس كوسيلة لتصميم المنهج ولذلك يدعو البعض إلى إجراء اختبارات متعمقة حول إمكانية تطبيق الإجراءات القياسية لتصميم النظم التعليمية واستخدامها في المدارس سواء كان التخطيط يتعلق بتعليم الأطفال أو بالتطوير المهني للمعلمين والإداريين .
- كذلك من الأمور ذات الأهمية الحاجة إلى نظرية تربط بين تصميم التعليم واختيار الوسائط ، وذلك لأن كل خطوة في عملية تصميم النظم التعليمية بدءاً من تحليل المهمة وانتهاء بالتقويم لها أساس على نظرية تصميم التعليم وإجراءات تنفيذ تلك النظرية .
- الدعم المتزايد للفكر البنائي نتج عنه التركيز على خبرة المتعلم ودوره في التحكم في عملية التعلم وتعريفه للمعنى والحقيقة ، كما يتضح ذلك في الأبحاث الحديثة حول التعلم من خلال المواقف والتعليم الراسخ ، وحركة تكنولوجيا الأداء والأسلوب الشامل لتصميم التعليم ، كذلك يعد البحث عن بدائل قائمة على جهد التعاون الفكري المشترك بخصوص أساليب التعلم الذاتي مثالاً على الضغط الموجه لتطوير استراتيجيات بديلة .
- كما تسمح التقنيات الحديثة بالحصول على مواد مرئية أكثر فاعلية والتوصل الفوري للمعلومات، والقدرة على ربطها ، والحصول على تصميم تعليمي أكثر تكيفاً وتفاعلاً ، واختيار الاستراتيجية التعليمية المناسبة ، وتنفيذ التدريب الفوري المباشر ، الاستجابة بكفاية لتوقعات المنظمات المختلفة ومطالبها .

- إن هذه الاتجاهات هي رد فعل لقضايا تهم المجال وستؤثر بلا شك في جوهر التصميم التعليمي.
- تمثل الأعداد الغفيرة من الطلاب في مراحل التعليم العام والجامعي ضغطاً على مصممي التعليم وبخاصة في دول العالم النامي ، إذ كيف لهم الإفادة من المستحدثات التكنولوجية وإدخال الكمبيوتر والوسائط المتعددة والاتصال بشبكات الإنترنت وكيفية تجهيز البيئة التعليمية لتتناسب مع تلك الأعداد والإفادة من المستحدثات ؟!
- ويتطلب إنتاج البرامج التعليمية باللغات المحلية جهداً بين مصممي التعليم ومتخصص المواد الدراسية المختلفة وبين مختلف الأعضاء من منتجين وموزعين وفنيين ويحتاج ذلك لتشكيل مؤسسات تضطلع بتلك المهام مدعمة بتمويل ودعم مادي سواء كان حكومياً ، أو خاصاً يستطيع أن ينافس في ظل الاتفاقيات العالمية وبخاصة في ظل تحرير التجارة العالمية .

تصميم المقررات القائمة على الشبكة Web-Based Courses Design :

إن النمو المتزايد في مجتمع المتعلمين والتطور المتلاحق في تكنولوجيا التعليم يعد من العوامل المؤدية لانتشار التعلم المعتمد على الشبكة . وسوف تقدم فيما يلي سمات المقررات من ذلك النوع ، لما أثبتته الأبحاث من فاعلية ذلك التعلم :

السمة الأولى : إن تصميم القرارات على الشبكة يختلف عن ذلك القائم على تدريس الوجه للوجه ، وعلى الرغم من ذلك فإنه في كلا الموقفين يستخدم القائمون على عملية التعليم التكنولوجيا ، لكن تتطلب المقررات القائمة على الشبكة فريق عمل مكوناً من مصممي تعليم ومعلمين وإداريين ، لأن هذه المقررات تتطلب خطة تصميم واضحة المعالم تتضمن الأهداف والموارد ونظم الدعم واستراتيجيات تدريسية ، وكذلك اختيار التطبيق التكنولوجي الأمثل ، وبالإضافة إلى ذلك يتطلب خطة للتقويم . أما المقررات فتدور حول إكساب المتعلمين مهارات ومعرفة وقيم تُقدم كلها في شكل مهام حقيقية مرتبة بحياة المتعلمين، لذا لابد من توفير أنشطة تعليمية تحقق الأهداف الموضوعة واختيار تقنيات قادرة على تحقيقها أيضاً . كل ذلك مع إعطاء المتعلم حرية اختيار كيفية وتوقيت التعلم .

السمة الثانية : إن فاعلية التعليم باستخدام التكنولوجيا تقوم على عناصر عدة مثل : طبيعة المحتوى التعليمي ، خصائص التكنولوجيا المستخدمة ، تكلفة الاستقبال ، جودة الخبرة التعليمية ، الوقت المتاح ، قدرة البرنامج على الاستجابة لحاجات الطلاب وإمدادهم بالتغذية الراجعة التفاعلية التي تتطلب لتحقيقها استراتيجيات تدريسية منها العمل كفريق .

السمة الثالثة : إن الاستخدام الفعال لتكنولوجيا الشبكة لا يتوقف على مجرد الشكل بل على القدرة على تحقيق أهداف تعليمية محددة والوصول لمخرجات تعليمية مرغوبة بمعنى أن التركيز هنا ليس على التقنيات والوسائل بقدر التركيز على تحقيق الأهداف بحيث تكون الأهداف هي نقطة الانطلاق التي يتحدد في ضوئها التكنولوجيا المختارة والطرائق والاستراتيجيات التدريسية .

السمة الرابعة : إن المعلم الذي يوظف التعلم عبر الإنترنت يجب أن يكون قادراً على التخطيط للمقرر وتنظيم طرائق التدريس ومواده وتوظيف استراتيجيات تدريسية فعالة . وبناءً على ما تقدم فإن المعلم هنا يحتاج إلى مهارات تفوق تلك التي يحتاجها معلم الفصل التقليدي .

السمة الخامسة : من العناصر الضرورية للتعلم عن بعد توفر :

- تغذية راجعة من قبل المعلم في ضوء زمن محدد .
- مواد معينة للمتعلم الذي لم يسبق له التعامل مع هذا النوع من المقررات .

وهناك تركيز على ما يعرف بالدورة الزمنية التي تعني أن المعلمين والخبراء ومصممي التعليم ومطوري المقررات يعملون جميعاً ويخططون للدروس وينفذون ويوفرون التغذية الراجعة في ضوء الأهداف التي سبق الانطلاق منها وتدور الدائرة .

عناصر تصميم التعليم على شبكة الإنترنت :

تضم عناصر تصميم التعليم المستخدمة في تطوير مواقع فعالة على شبكة الإنترنت النقاط التالية:

١. الجمهور المستهدف .
٢. الأهداف .
٣. الصفحة الأساسية والمحتويات .
٤. بيئة الإبحار في الموقع .
٥. تصميم الصفحة .
٦. النص المرسوم .
٧. انتقاء برنامج توليف على الشبكة .

ومن الضروري وجود نموذج لإرشاد عملية تصميم الموقع ، حيث إن استخدام النموذج يمنع الإحباط، ويؤدي إلى الاستخدام الفعال والمثمر للوقت أثناء إنشاء صفحات الويب من البداية وحتى النهاية . وفيما يلي شرح مبسط لهذه العناصر .

١. الجمهور المستهدف : يعد الجمهور المستهدف العنصر الأول الذي يجب أن يراعى عند إنشاء موقع لأعضاء هيئة التدريس على الشبكة ، حيث يوفي احتياجات المستخدمين وتوقعاتهم فيما يخص المعلومات التي يريدونها .

وقد يكون المستخدم : طلاب جامعة ، أو خريجين أو معلمين ، أو باحثين آخرين ، أو أشخاصاً يطلبون الاستشارة في مجال متخصص . ويمكن أن تحدد في هذه النقطة الجمهور المستهدف ، والجمهور الذي سيساعد في تحديد الأهداف ، وتصميم الاستراتيجيات الخاصة بالموقع .

٢. الأهداف : تعد كتابة الأهداف التعليمية الواضحة ، والمحددة أمراً مهماً في عملية تخطيط التصميم .

٣. الصفحة الأساسية والمحتويات : يتم تنظيم معظم المواقع في صفحة رئيسية . ومن المستحسن أن تحتوي الصفحة الرئيسية الخاصة بالمعلم على صورته ، وعلى المحتويات ، ومن الضروري أن تربط الصفحة الأساسية بين المعلومات المرتبطة بموقع المعلم بغيرها من الصفحات .

٤. بيئة الإبحار في الموقع : عندما يدخل أحد على شبكة ، أو موقع على شبكة ، فإنه لا ينظر إلى المعلومات فقط ، بل يتفاعل معها . ويعد تنظيم الموقع أمراً ضرورياً ، لتلبية احتياجات المستخدمين المقصودين . ويتم بناء صفحات الشبكة حول بيئة الإبحار ، ويقيم هذا الهيكل روابط بين المعلومات ، وبالتالي يكون ممراً تركيبياً عن كيفية تنظيم المعلومات وتظهر هنا أهمية احتواء كل الصفحات على رابط مباشر بالصفحة الرئيسية .

وهناك أربع بنى أساسية يمكن استخدامها للدخول على صفحات الموقع :

* التتابعات Sequences .
* الجداول Grids .
* الهرميات Hierarchies .
* الشبكات Webs .

وتعد بنية التتابعات أبسط أنواع البنى التنظيمية ، ومن الممكن أن يكون التركيب هجائياً ، أو زمنياً ، أو من العام إلى الخاص .

ويتم تنظيم الجداول بدون مراعاة ترتيب محدد للأهمية ، ويمكن – أيضاً – تصميم مقررات الجامعات في جداول ، ولكن قد تكون هذه الجداول صعبة على المستخدمين إلا إذا أدركوا العلاقة بين أجزاء المعلومات . وتعد البنى الهرمية أكثر البنى استخداماً في تنظيم الإبحار في الأنظمة المعقدة . وتقدم الشبكات إبحاراً به قدر كبير من الحرية ، حيث يقوم المستخدمون باكتشاف الشبكة بصورة غير محددة ، ولكن يمكن أن يحدث ذلك اضطراباً بسهولة .

٥. تصميم الصفحة : يعد الوضوح والبساطة من أهم مكونات الصفحة جيدة التصميم . وتضم العناصر الأساسية في التصميم الفعال النقاط التالية :

- الألوان والاتزان البصري .
- طول الصفحة .
- أبعاد التصميم .

ويشير الاتزان البصري إلى التوازن بين النص ، والروابط ، والرسوم ، حيث من الضروري أن يكون النص عبارة عن كتل مرتبطة بموضوع الصفحة . ورسومها . ومن الأهمية ألا تشتت الروابط المستخدم ، وأن تكون الرسوم صغيرة نسبياً ، حتى يتم تحميلها بسهولة ، وأن تكون صفحات الشبكة مترابطة ، وتستخدم نفس حجم الكتابة ونوعها . وأفضل الخلفيات هو اللون الأبيض ، وينصح بتجنب الألوان القوية.

ويرتبط طول الصفحة بمحتوى الوثيقة ، ومن المفضل أن تتضمن صفحة واحدة . وبصفة عامة تحتوي الصفحات القصيرة على ما يلي :

- صفحات رئيسية ، وصفحات قوائم ، أو إبحار .
- صفحات بها رسوم كبيرة جداً .
- وثائق يمكن قراءتها من خلال الشبكة .

بينما تتضمن الصفحات الطويلة ما يلي :

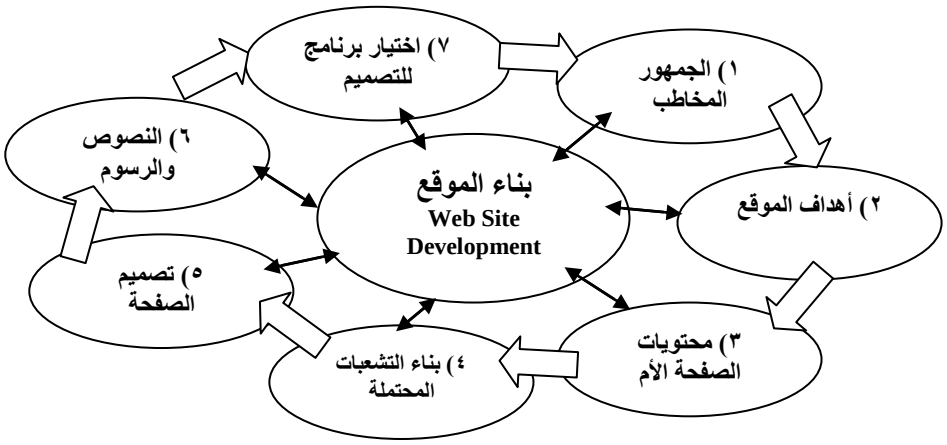
- سهولة المتابعة ، حيث إن المحتوى كتلة واحدة ، وليس كتلاً مترابطة .
- مشابهة لتركيب الورق وليس مقطعاً .
- سهلة في التحميل ، والطباعة بالنسبة للمستخدم .

وهناك صفحات ثابتة ، وتلك التي تبقى مرئية للمستخدم ، مثل : قائمة المحتويات ، بينما تتغير الصفحة المتحركة حسب الاختيار من القائمة .

٦. النصل المرسوم : يعتمد وضوح الموضوع وأناقة المعلومات على التناقش البصري بين حجم الخط ، والفقرات ، والعناوين ، والمساحات البيضاء المحيطة بالنص ، وتضمن الرسوم في صفحات الويب على توضيحات ، وصور ، وأيقونات ، وأسهم ، وخطوط أفقية ، وتعد – كلها توضيحات قوية يمكن أن تستخدم للتأكيد على النص ، أو الرسوم ، أو الحركة ، أو الوسائط المتعددة . ولكن من الضروري الحرص على ألا تزيد من استخدام هذه التوضيحات أكثر من اللازم .

ومن الأفضل عند اختيار طريقة كتابة العناوين والفقرات مراعاة حجم الخط بحيث يكون واحداً في كل الصفحات . ويمكن استخدام المحاذاة إلى اليسار حيث تعد أفضل طريقة لعرض النص ، بحيث يسهل قراءته .

٧ـ اختيار برنامج توليف الشبكة : تحتوي أحدث برامج توليف الشبكات على خصائص قوية ، ولا تحتاج إلى مهارات برمجة . وبالرغم من وقوع هذه الخطوة في النهاية ، فإن البعض يفضل اختيار البرنامج في مرحلة سابقة . وعلى أي حال من المهم ألا يحدد البرنامج ما يرغب المعلم في تحقيقه من خلال موقعه، بل ويتم اختيار البرنامج الذي يساعد في تحقيق أهدافه بأفضل طريقة .



الشكل السابق يوضح نموذج تصميم لتطوير موقع تعليمي على الإنترنت وإذا كنا قد تناولنا ما يجب أن يكون عليه تصميم التعليم عبر الشبكة فإنه من المجدي الإشارة إلى بعض الأخطاء التي قد يقع فيها مصمم التعليم هنا وسف نوجزها فيما يلي :

١. الإفراط غير المبرر في استخدام إمكانات الكمبيوتر مثل : المغالاة في تنويع أنماط الخط ، أو استخدام تصميمات ثلاثية الأبعاد في غير موضعها .
٢. عدم إتاحة الفرصة للإبحار على الشبكة من صفحة لأخرى . فلابد أن يكون هناك ما يربط تلك الصفحة بما يسبقها وما يتلوها . وكذلك لابد من محرك بحثي يتيح للمستخدم إجراء بحث على كل صفحة داخل الموقع . ويراعى تيسير مهمة إدخال المتعلم للمعلومات .
٣. عدم الالتزام بالألوان المتفق عليها . فمثلاً ما يربط الصفحة بما بعدها وما يراه المستخدم بعد يكون باللون الأزرق . وما يربطها بالصفحات التي تم رؤيتها باللون القرمزي أو الأحمر .
٤. عدم تحديث المعلومات : لابد من تحديث المعلومات على الشبكة دوماً فعندما يشعر المستخدم أن المعلومات غير محدثة سيصدر حكماً بأن كل المعلومات الأخرى على هذه الشاكلة .

ولتكون على دراية بما توصلت إليه الأبحاث التي دارت حول التدريس القائم على الشبكة نوجز منها النتائج التالية :

١. يرتقي التعلم حينما يعمل المعلم كمرشد ويشعر المتعلمون بأنهم مسئولون عن تعلمهم فيناقشون ويتحاورون ويحللون ويطورون أفكارهم .
٢. أن جعل المتعلم مسئولاً عن كيفية بل وتوقيت تطوير معرفته ومهاراته يزيد من فردية التعلم ويحسن من تعلم الفرد ، لكن لابد من التأكد من أن المتعلم مستعد لتحمل تلك المسئولية وإلا سيصبح ذلك إعاقة وليس دعماً للتعلم .
٣. يجب أن يتناسب المقرر مع كل متعلم ونمطه التعليمي وتفضيلاته .
٤. وصولاً للتعلم المرجو يجب توفير ثلاثة أنماط من التفاعلية بين المتعلم والمعلم ، المتعلم والمتعلم ، المتعلم والمادة التعليمية . وينصح بوجود ما يشبه الدليل الذي يتضمن أهداف التعلم ، ملخصاً للمقرر والأنشطة التعليمية المتوقعة ، كيفية تقويم التعلم ، الجدول الزمني للمقرر ، توقعات المتعلم والاتصال به وتكاليف افتتاحية .
٥. إن شرح التفاعلية المرغوب تحقيقها ووسائل ذلك في بداية المقرر يزيد من فعالية التعلم .
٦. يؤثر التعلم الجماعي إيجابياً على فعالية التعلم الكمبيوتري حيث يتاح للمتعلم التأمل والحوار وبناء صيغ جديدة والتفاعل مع الآخرين . هذا لا يحسن التعلم فحسب بل يخفض من درجة القلق الذي قد يعتري المتعلم .
٧. البريد الإلكتروني أحد الوسائل التي تيسر اتصال المشاركين بالمعلم والقائمين على المقرر مما لهذا الاتصال أثره الواضح على تحسين التعلم .

٨. إن إرجاء أو إهمال التعليق على استجابات المتعلمين يؤثر سلباً على التعلم .
٩. إن النسبة المثلى للجمع بين التعلم الحي والتعلم بالخطو الذاتي هو أن تكون ساعة للنوع الأول مقابل كل أربع ساعات للنوع الثاني .
١٠. لتحقيق التفاعلية في التعلم المعتمد على (عبر) الإنترنت فإنه لابد للمعلم أن يكون لديه توقعات حول أسئلة المتعلمين التي من المحتمل أن تثار أثناء المقرر وأن يكون قادراً على تزويد المتعلم بتغذية راجعة في بيئة نفسية تعليمية آمنة . وعلى المتعلم أن يمكن من توجيه مسار التعلم من خلال توجيه أسئلة ، تصحيح المفاهيم الخاطئة ، توجيه المناقشات نحو الهدف المرجو تحقيقه مع تشجيع المتعلمين على تخطي مجرد استيعاب المفاهيم الواردة إلى تكوين معرفتهم الشخصية .
١١. يجب تشجيع المتعلمين على العمل مع الأقران ومع المعلم مع توفير الإرشادات والأدوات والتقنيات التي تعينهم على ذلك .

الفصل العاشر
نماذج تصميم التعليم

- نموذج كمب لتصميم التعليم
- نموذج ديك كيري لتصميم التعليم
- نموذج جيرلاش وأيلي Gerlach & Ely

البدء نصف الكل "الفيلسوف أفلاطون" .

إن تصميم التعليم هو عملية وعلم ومهنة ، إلا أن هنالك سؤالاً يتبادر إلى ذهنك الآن هو : كيف يمارس أهل هذه المهنة (مصممو التعليم) عملية تصميم منظومات التعليم ؟ فكيف يصممون مثلاً درساً أو وحدة دراسية أو برنامج تعليمي أو تدريبي ؟ ما أدواتهم لإنجاز هذا التصميم ؟

إن الإجابة على هذا السؤال تمثل أمراً في غاية الأهمية لفهمك لعملية تصميم التعليم وممارستك لبعض أنشطة تصميم التعليم .

للإجابة عن هذا السؤال على نحو موجز ومبسط نقول إن مصممي التعليم يعتمدون في إنجازهم لعملية التصميم على ما يسمى بـ نماذج تصميم التعليم Instructional Design Models فتلك النماذج هي أدواتهم العقلية أو المعرفية في هذا الإنجاز فما هي حكاية نماذج تصميم التعليم ؟ وكيف توظف في عملية تصميم منظومات التعليم ؟ هذا ما سوف نكشفه لك في سياق هذا الفصل ؟

ماذا يعني نموذج تصميم التعليم ؟

الخريطة تقودنا إلى الدرب الصحيح .

يعني نموذج تصميم التعليم / التدريس : الإطار الفكري أو التصوري العقلي الذي يصف العمليات المراحل / الإجراءات – وما بينها من علاقات متبادلة – التي يسير عليها مصمم التعليم لتصميم منظومة تعليم ما وصولاً لإعداد مخطط هذه المنظومة (مخطط درس ، مخطط وحدة دراسية ، مخطط برنامج تدريبي ...الخ) .

وعليه غالباً ما يُمثل نموذج تصميم التعليم في شكل رسم خطي متضمناً مسمى كل عملية من عمليات التصميم وتسلسل حدوثها وعلاقتها ببقية العمليات . وبذلك يمكن النظر لنموذج تصميم التعليم على أنه بمثابة الخريطة التي يقتاد بها مصممو التعليم في عملهم .

هل يوجد نموذج واحد ثابت لتصميم التعليم ؟

التنوع والتعدد من سمات الحياة .

يوجد عشرات من نماذج تصميم التعليم ففي فترة السبعينات من القرن الماضي وحدها تم حصر ستين نموذجاً لتصميم التعليم فما بالك بعددها اليوم ؟ فقد أدى تطور علم تصميم التعليم ونظرياته إلى تطور نماذج تطوير التعليم وتعددها لتصل إلى أكثر من مائة نموذج معروف .

ما أكثر نماذج تصميم التعليم استخداماً وشهرة ؟

لا يقولون أحد : أيها الينبوع لن أشرب من مائك قط .

يوجد عدة نماذج لتصميم التعليم تستخدم بكثرة في تصميم منظومات التعليم وتتمتع في ذات الوقت بشهرة عالمية وعربية – وعادة ما تسمى هذه النماذج بأسماء مبتكريها – ومن أبرز النماذج ذائعة الصيت في أدبيات تصميم التعليم النماذج الثلاثة الآتية :

١. نموذج كمب Kemp .

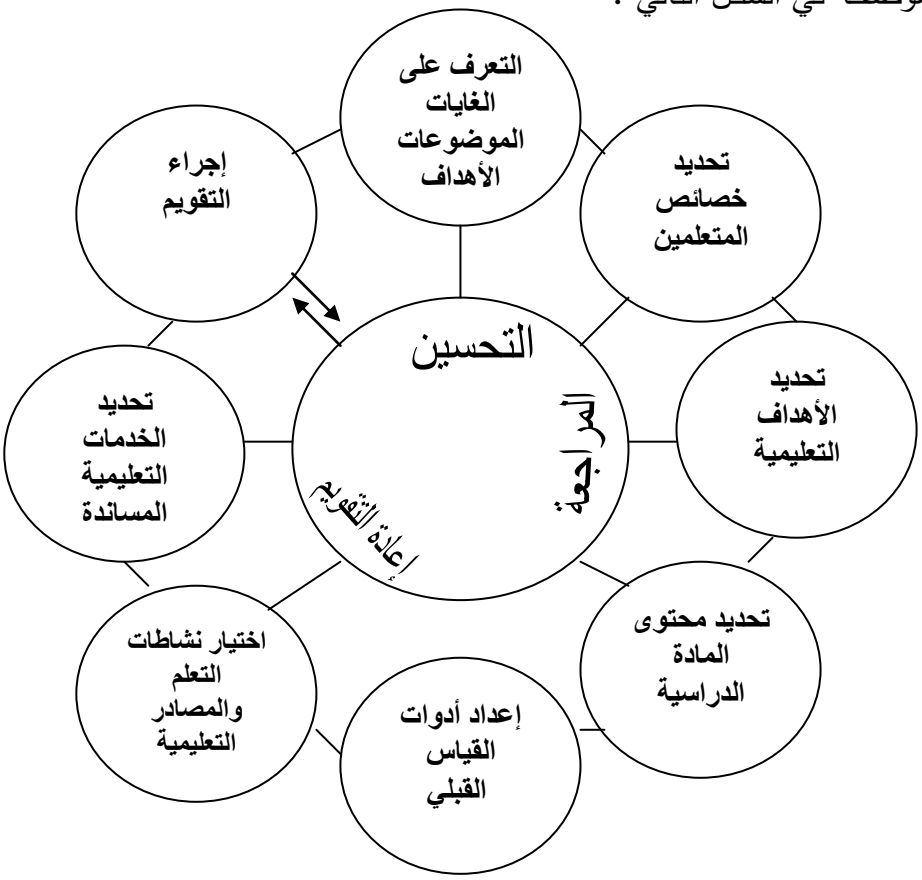
٢. نموذج ديك وكيري Dick & Carey .

٣. نموذج جيراش وايلي Gerlach & Ely .

وسنعرض لهذه النماذج بشيء من الإيجاز .

نموذج كمب لتصميم التعليم :

ويشيع استخدامه في تصميم البرامج التعليمية والتدريبية ويتكون من عمليات (خطوات) التصميم الثمانية الموضحة في الشكل التالي :



نموذج كمب لتصميم التعليم

وهذه العمليات هي :

١. التعرف على الغايات التعليمية للبرنامج التعليمية ، ثم إعداد قائمة بالموضوعات الرئيسية التي سوف يتم تناولها في هذا البرنامج . ويلي ذلك تحديد الأهداف العامة لتدريس كل موضوع من هذه الموضوعات.

٢. تحديد خصائص المتعلمين الذين يستهدفهم تصميم البرنامج التعليمي من حيث قدراتهم وحاجاتهم واهتماماتهم وغيرها من الخصائص الأكاديمية والاجتماعية التي تميزهم كمجموعة أفراد .

٣. تحديد الأهداف المراد أن يحققها المتعلمون في صورة نتائج تعلم سلوكية يمكن قياسها وتقويمها .

٤. تحديد محتوى المادة الدراسية التي ترتبط بكل من الأهداف التعليمية .

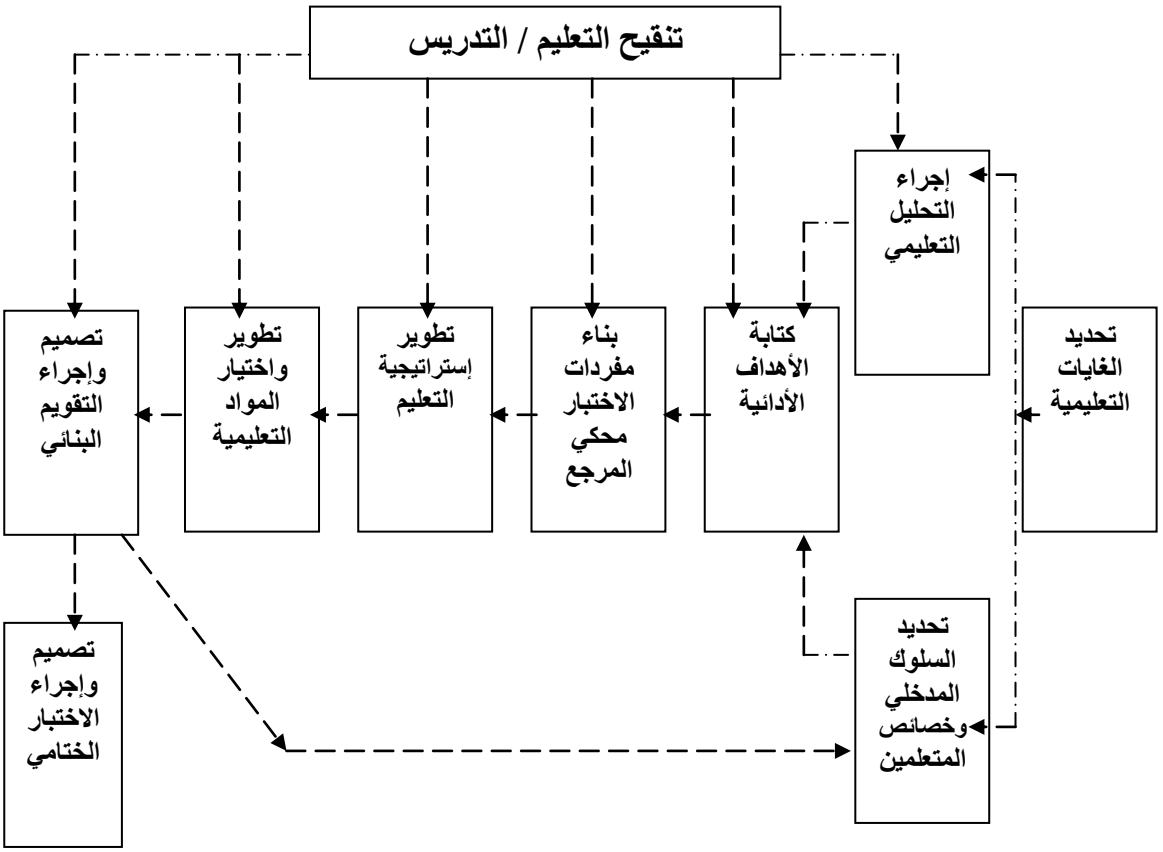
٥. إعداد أدوات قياس قبلي مناسبة لتحديد خبرات المتعلمين السابقة ومستواهم المعرفي الحالي عن الموضوع أو الموضوعات الدراسية التي سوف يتم تناولها من خلال البرنامج التعليمي التدريبي .

٦. اختيار نشاطات التعليم والتعلم والمصادر والوسائل التعليمية التي سوف يتم من خلالها وبواسطتها تناول محتوى المادة الدراسية بما يساعد المتعلمين على تحقيق الأهداف التعليمية .

٧. تحديد الإمكانات والخدمات المساندة . مثل الميزانية ، الأشخاص ، جدول الدراسة ، الأجهزة والأدوات وغيرها من التسهيلات التعليمية ، والتنسيق فيما بينها بما يساعد على تنفيذ البرنامج التعليمي أو التدريبي .

٨. تقويم تعلم الطلاب ومعرفة مدى تحقيقهم للأهداف التعليمية ، والإفادة من نتائج هذا التقويم في مراجعة وإعادة تقويم أي خطوة من جانب معين من البرنامج يحتاج إلى تحسين .

نموذج ديك كيري لتصميم التعليم :



نموذج ديك وكيري لتصميم التعليم

١. تحديد الغاية أو الغايات التعليمية (Identifying Instructional Goals) للوحدة / المقرر / البرنامج التي يسعى المصمم لتحقيقها لدى المعلمين .

٢. إجراء التحليل التعليمي Conducting an Instructional Anlysis :فبعد تحديد الغاية التعليمية يجري تحليلها بهدف تحديد المهارات الفرعية التي تندرج تحتها . والتي – أي المهارات – ينبغي تعلمها للوصول إلى هذه الغاية وينتج عن عملية التحليل هذه :

- تحديد المفاهيم والقواعد والمعلومات المطلوبة لتعلم هذه المهارات .
- تحديد خطوات التعلم . في شكل تتابع إجرائي ، يتتبعه المتعلمون خلال تعلمهم لأداء عملية معينة .

٣. تحديد السلوك المدخلي وخصائص المتعلمين Identify Entry Behaviors and Characteristics : فبالإضافة إلى تحديد مادة المحتوى التي ينبغي أن يتضمنها التدريس من الضروري تحديد المعلومات والمهارات المحددة التي يجب أن يتمكن منها المتعلمون ويمتلكونها قبل بدء التعليم كي يتمكنوا من البدء في الوحدة الدراسية / المقرر / البرنامج التعليمي . كما ينبغي أيضاً تحديد الخصائص العامة للمتعلمين ، تلك الخصائص التي تمثل أهمية خاصة لمصمم التعليم ، مثل: الاهتمامات الخاصة ، ومستوى النضج ، ودرجة الانتباه ... وغير ذلك .

٤. كتابة الأهداف الأدائية Writing Performance Objectives : ففي ضوء التحليل التعليمي ، والسلوك المدخلي ، وخصائص المتعلمين يتم كتابة عبارات محددة تصف ما يتمكن المتعلمون من عمله أو أدائه بعد الانتهاء من دراسة الوحدة / المقرر / البرنامج ، وذلك في ضوء المهارات التي سبق تحديدها في التحليل التعليمي ، وتشتمل هذه العبارات على :

- المهارات المطلوب تعلمها ، والشروط التي يحدث في ضوئها أداء هذه المهارات ، ومعايير الأداء الناجح .

٥. بناء مفردات اختبار محكي المرجع Developing Criterion – Referenced Test Items في ضوء الأهداف الأدائية سالفة الذكر يتم إعداد مفردات اختبار يقيس تحصيل المتعلم بحسب ما هو موصوف في تلك الأهداف وبحيث يكون لكل هدف مفردة أو أكثر تمثله في الاختبار .

٦. تطوير إستراتيجية التعليم / التدريس Developing an Instructional Strategy : في ضوء ما توفر لدى المصمم من معلومات من المراحل الخمس السابقة يقوم بتحديد / اختيار إستراتيجية التدريس التي ستستخدم في تحقيق الأهداف وينبغي أن تشتمل الإستراتيجية على :

- الأنشطة قبل التعليمية .
- عرض المعلومات .
- التدريبات والتغذية الراجعة .
- الاختبارات .

- أنشطة المتابعة .

كما ينبغي أن تعتمد الإستراتيجية على :

- النتائج الحالية لبحوث التعليم .
- وعلى المعلومات الحالية عن عملية التعلم .
- وعلى المحتوى المطلوب تعلمه .
- وعلى خصائص المتعلمين الذين يستخدمون هذه المواد .

٧. تطوير واختيار المواد التعليمية Developing and Selecting the Instructional Materials: وفيها يقوم المصمم بتطوير المواد التعليمية (إنتاجها) أو اختيارها وهي التي ستستخدم لتنفيذ إستراتيجية التعليم / التدريس .

٨. تصميم وإجراء التقويم البنائي Designing and Conducting the Formative Evaluation : وفيها يقوم مصمم التعليم بتصميم الأساليب والأدوات المستخدمة في التقويم البنائي ثم يتولى تطبيقها في أثناء تنفيذ الوحدة / المقرر / البرنامج . ثم يجمع بيانات عن مدى تحقيق الأهداف وهنالك ثلاثة أنواع من التقويم البنائي التقويم على فرد واحد ، التقويم على مجموعة صغيرة من المتعلمين ، التقويم الميداني .

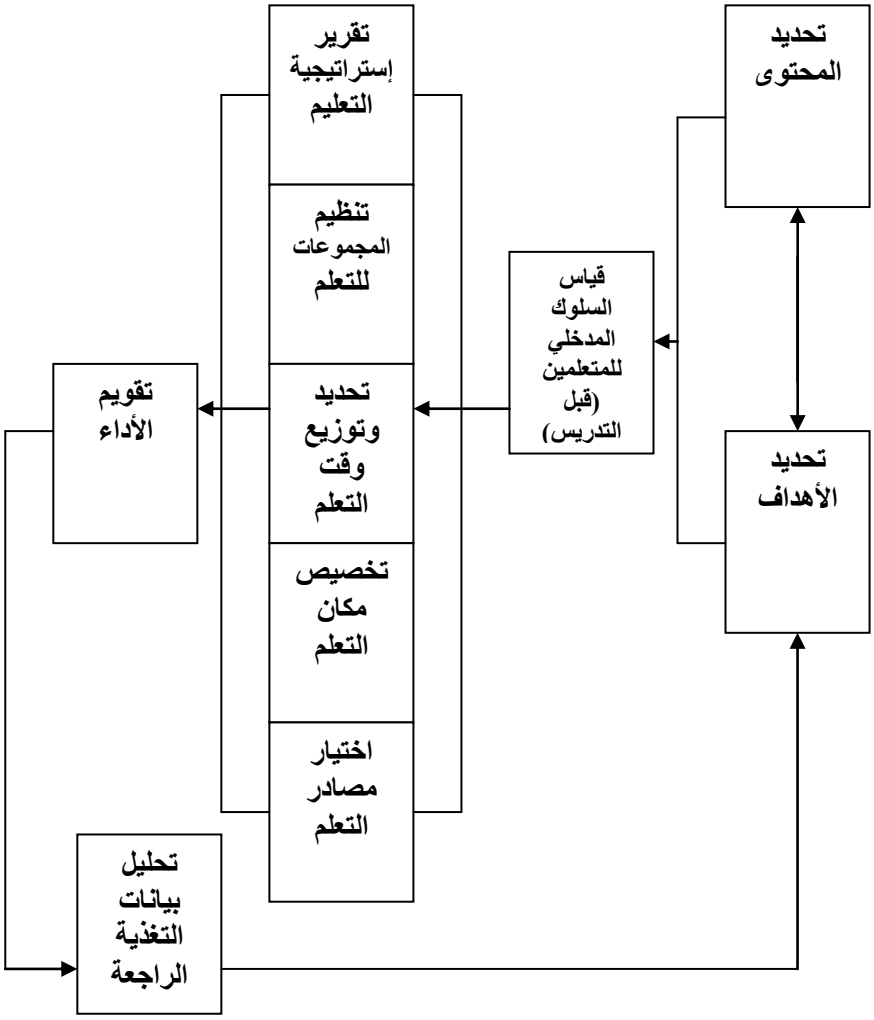
٩. مراجعة وتنقيح التعليم / التدريس Revising Instruction وهذه هي الخطوة الأخيرة في التصميم وهي أيضاً الخطوة الأولى في حالة تكرار الحلقة من جديد وفي هذه الخطوة يتم تلخيص البيانات التي جمعت خلال عمليات التقويم البنائي . وتحديد الخبرات الصعبة التي واجهت المتعلمين في تحقيق الأهداف . وفي ضوء هذه البيانات يتم مراجعة بعض مراحل التصميم الأخرى . إجراء التحليل التعليمي ، وتحديد السلوك المدخلي ، ومن ثم مراجعة الأهداف الأدائية والاختبار محكي المرجع وإستراتيجية التدريس والمواد التعليمية .

١٠. إجراء التقويم النهائي (الإجمالي) Conducting Summative Evaluation : بالرغم من أن هذا التقويم هو تقويم نهائي أو ختامي Culminating Evaluation للتأكد من فاعلية الوحدة / المقرر / البرنامج . إلا أنه ليس جزءاً من عملية التصميم في هذا النموذج ، إذ يجري فقط بعد التقويم البنائي (التكويني) . وبعد الانتهاء من إجراء المراجعات الكافية ، وذلك حسب وجهة نظر "ديك وكيري" حيث يعتبران أيضاً أن عملية التقويم النهائي لا تندرج تحت مهمات المصمم التعليمي ، بل يقوم بها متخصص في التقويم : ولذا فإن هذه العملية ليست جزءاً متكاملاً من مكونات عملية التصميم التعليمي .

نموذج جيرلاش وأيلي Gerlach & Ely :

تصميم التعليم :

ويشيع استخدام هذا النموذج في تصميم الدروس اليومية ويتضمن تسع عمليات للتصميم هي :



نموذج جيلاش وإيلي لتصميم منظومة التعليم / التدريس

١. تحديد الأهداف – المحتوى Content – Onjectives : وفيها يحدد المصمم التعليمي أهداف منظومة التعليم (الدرس) في صورة إجرائية ثم يحدد وما يرتبطها من مفردات المحتوى الدراسي إلا أنه يمكن للمصمم تحديد مفردات المحتوى أولاً . ومن ثم يحدد الأهداف ثانياً .

٢. قياس السلوك المدخلي (للمعلمين) Measurment of Entering Behavior : وفيها يحدد المصمم ما يمتلكه كل طالب من معارف ومهارات قبل البدء في دراسة موضوع الدرس ، ويتم ذلك عن طريق تحليل السجلات الأكاديمية للطالب أو تطبيق الاختبار القبلي عليه .

٣. تقرير إستراتيجية التعليم / التدريس والأسلوب Determining of Strategy and Teachnique: وفيها يتم اختيار إستراتيجية التعليم (بناء على الأهداف ، المحتوى ، السلوك / المدخلي) ما تشتمله من أساليب تعليمية وتشمل الاستراتيجيات . إستراتيجية العرض والاكتشاف / الاستقصاء .

كما تشمل الأساليب : المحاضرة ، المناقشة ، لعب الأدوار ...الخ .

٤. تنظيم الطلاب في مجموعات Organization of Students into Groups : وفيها يختار المصمم نمط تعليم الطلاب ، تعليم ذاتي (فردي) تعليم في مجموعات صغيرة ، تعليم مجموعات كبيرة ويعتمد هذا الاختيار على الأهداف المبتغى تحقيقها .

٥. تخصيص الوقت Allocation of Time : وفيه يتم تقدير الوقت المطلوب لتحقيق الأهداف ، حيث يختلف وقت التعلم باختلاف المادة الدراسية ، والأهداف ، والمكان ، ونمط الإدارة ، وقدرات المتعلمين واهتماماتهم ، وعلى ذلك فهذه الخطوة تتطلب الإجابة عن السؤال التالي : كيف يمكن تحقيق الأهداف على أحسن ما يكون في حدود الوقت المفروض ؟

٦. تخصيص مكان التعلم Allocation of Learning Spaces : وفيها يتم تحديد المكان الذي سيتم فيه التعلم : الفصل الدراسي ، المعمل ...الخ .

٧. اختيار المواد التعليمية المناسبة Selection of Appropriate Instructional Materials : وفيها يحدد المصمم المواد والأجهزة التعليمية المناسبة لتنفيذ إستراتيجية التعليم المختارة .

٨. تقويم الأداء Evaluation of Performance : وفيها يتم التأكد من تحقيق الطلاب للأهداف باستخدام الأسئلة الشفهية والاختبارات ... وغيرها .

٩. تحليل التغذية الراجعة Analysis of Feedback : وفيها يوظف المصمم ما توافر لديه من معلومات بيانات عن فاعلية منظومة التعليم في تنقيحها وتعديلها .

تعليق عام على نماذج تصميم التعليم :

إن نظرة مبدئية على النماذج الثلاثة السابقة لتكشف لنا بصورة مجملة عن سبعة أمور أساسية هي:

الأمر الأول : تتكون هذه النماذج من مجموعة من عمليات التصميم (التي يطلق عليها أيضاً مهام Tasks ، إجراءات Procedures . خطوات Steps) . التي يتبعها المصممون أو يسيرون عليها لإنجاز عملية تصميم التعليم ووصولاً لوضع مخططات التعليم / التدريس . وقد يصل عدد هذه العمليات إلى تسع عمليات . كما هو الحال في نموذج ديلك وكيري . ومن أمثلة هذه العمليات : تحديد الغايات التعليمية وتحديد الأهداف التعليمية الأدائية ، تحديد الخصائص القبلية للمتعلمين ...الخ . ويتم تنظيم تلك العمليات بشكل منظومي (نسقي) . بحيث تكون مع بعضها منظومة بمعنى أنها تجمعها مع بعضها علاقات تداخل وتبادل فضلاً عن اعتماد كل منها على الأخرى .

الأمر الثاني : أن هناك صيغاً مختلفة لتنظيم أو ترتيب عمليات التصميم داخل نماذج التعليم ، فالنماذج الثلاثة سالفة الذكر مثلاً لا تتشابه في ترتيب تلك العمليات بها .

الأمر الثالث : أن من بين تلك العمليات ما يمكن اعتبارها ضرورية لإنجاز تصميم التعليم ، إذ نجدها في غالبية نماذج تصميم التعليم . وإن اختلفت مسميات تلك العمليات أو ترتيبها في تلك النماذج .

وسوف نعرض باختصار فيما يلي أبرز تلك العمليات الضرورية الشائعة في غالبية نماذج تصميم التدريس :

١. **تحديد الأهداف التعليمية** : يتطلب تصميم منظومة التعليم تحديد أهدافها وعادة ما تصاغ هذه الأهداف في صورة نتائج نتوقع حدوثها في سلوك الطلاب ، بحيث يمكن قياسها ونأخذ صورة صياغة سلوكية . فالمعلم الذي يصمم درساً عن "الجهاز الهضمي" مثلاً يمكن أن يحدد مسبقاً الأهداف الإجرائية لهذا الدرس . ومن أمثلة هذه الأهداف :

- أن يستنتج الطلاب العلاقة بين تركيب الأسنان ووظائف كل منها .
- أن يرسم الطالب الجهاز الهضمي وملحقاته في الإنسان .

٢. **تحليل خصائص الطلاب المتعلمين** : حيث لا غنى لمن يصمم منظومة تعليم / تدريس ما . أن يحدد لمن ستوجه هذه المنظومة ، أي عليه أن يتعرف على خصائص الطلاب المتعلمين سواء كأفراد أو كجماعة واحدة ، إذ يتطلب الأمر منه غالباً تحديد السلوك المدخلي لهم : أي يتعرف على مدى توافر ما يسمى بمتطلبات التعلم المسبقة (مسبقات التعلم) اللازمة لفهم المحتوى محل التعليم / التدريس .

فالمعلم الذي يسعى لتصميم منظومة درس عن مهارة القسمة مثلاً . عليه أن يتعرف على السلوك المدخلي لطلابه ليتأكد من توافر متطلبات التعلم اللازمة لهم للتمكن من تلك المهارة والممثلة في مهارتي الضرب والطرح ، إذ يصعب على الطلاب التمكن من مهارة القسمة ما لم يكونوا متمكنين مسبقاً من هاتين المهارتين .

٣. **اختيار المحتوى** : يتطلب تصميم منظومة تعليم / تدريس ما أن يختار المصمم ما سيتعلمه الطلاب من محتوى : أي من المعلومات أو المهارات والاتجاهات ...الخ . وقد يعكف على تحليل هذا المحتوى وتنظيمه بشكل معين ، فمصمم منظومة درس عن تركيب الجهاز الهضمي مثلاً يمكن أن يختار مسبقاً المعلومات التي سيتعلمها الطلاب في هذا الدرس وهي الخاصة بتركيب هذا الجهاز ووظائفه . كما قد يختار أيضاً بعض المهارات ذات العلاقة بموضوع الدرس : كمهارة رسم الجهاز الهضمي وملحقاته . وأيضاً قد يحدد بعض الاتجاهات التي يسعى لتنميتها في هذا الدرس كالاتجاه نحو التقليل من تناول الحلوى مثلاً .

٤. **اختيار استراتيجيات التدريس والوسائل التعليمية** : يهتم مصمم منظومات التعليم كذلك بالكيفية التي سيتعلم بها الطلاب المحتوى . وما يتطلبه ذلك من وسائل تعليمية ، فيحدد الإجراءات أو الأنشطة التي سيقوم بها كل من المعلم والطلاب (أنشطة التعليم والتعلم) ، وما تتطلبه من مواد وأجهزة تعليمية يمكن بواسطتها تناول المحتوى التعليمي بما يساعد على تحقيق الأهداف المرجوة .

٥. **إعداد أدوات التقويم** : ويتطلب أمر تصميم منظومية تعليم ما التأكد من مدى تحقيق الأهداف المرجوة منها . وهو ما تقوم به عملية التقويم . وعادة ما تتم عملية التقويم قبل التدريس وتسمى بالتقويم القبلي وأثناء تنفيذ التدريس الفعلي . وعندئذ تسمى بالتقويم البنائي ، كما تتم بعد الانتهاء منه وتسمى حينئذ بالتقويم الختامي (النهائي) ومن ثم فإن مصمم التعليم يتولى إعداد (أو اختيار) أدوات التقويم المناسبة لإتمام عملية التقويم المشار إليها .

٦. **التحسين / التنقيح (التغذية الراجعة)** : وهي عملية يتم من خلالها مراجعة كل عمليات تصميم التعليم وتنقيحها وتحسينها مما يؤدي في النهاية إلى تحسين عملية التصميم ككل .

الأمر الرابع : تتم عملية تصميم منظومات التعليم وفق هذه النماذج بصورة دائرية تفاعلية وليست بصورة خطية ذات اتجاه واحد ، ففي واقع الأمر فإن مصممي التعليم وإن يبدو وكأنهم يسيرون في عملية التصميم خطوة خطوة ، إلا أن ذلك لا يعني أنهم لا يعودون لأي من الخطوات بمجرد الانتهاء من إنجازها ، بل نجدهم دائماً يعودون إلى بعض الخطوات ويجرون تنقيحاً وتعديلاً على منظومة التعليم في أثناء إعدادها ، فعلى سبيل المثال : مصمم منظومة تعليم وفق نموذج "ديك وكيري" السالف تبيانه يبدأ تصميمه بتحديد الغايات التعليمية ، ثم ينتقل إلى عملية إجراء التحليل التعليمي وتليها عملية تحديد السلوك المرحلي والخصائص القبلية للمتعلمين ... وهلم جرا ، إلا أنه قد يعود مثلاً لتعديل الغايات التعليمية وتنقيحها في ضوء ما تسفر عنه خطون التحليل التعليمي وتحديد السلوك المدخلي أو الخصائص القبلية للمتعلمين ، وبذلك تكون عملية تصميم التعليم فيها أخذ ورد باستمرار .

الأمر الخامس : تصنف نماذج تصميم التعليم إلى مستويين هما :

المستوى المصغر Micro Level : وهي نماذج توظف بكثرة في تصميم المنظومات محدودة المجال (الدروس اليومية ، والوحدات الدراسية) ومثال لها نموذج "جيرلاش وايلي" سالف الذكر .

المستوى المكبر Micro Level : وهي نماذج توظف بكثرة في تصميم لمنظومات متسعة المجال (المقررات الدراسية والبرامج التعليمية والتدريبية) ومثال لها نموذج "كمب" سالف الذكر .

غير أنه يجدر القول أن هنالك نماذج يمكن استخدامها على المستوى المصغر والمكبر معاً ومنها نموذج ديك وكيري سالف الذكر .

الأمر السادس : أن ناتج عمليات تصميم التعليم يترجم عادة إلى مخطط تعليمي (مخطط درس ، مخطط وحدة ، مخطط مقرر /برنامج) وهذا المخطط هو الذي يستخدم في تنفيذ / إنتاج منظومة التعليم.

الأمر السابع : أن تلك النماذج الثلاثة – وربما كثير غيرها – ربما تبدو صعبة التوظيف الاستخدام من قبل المعلمين – خاصة المبتدئين منهم – ذلك لأن معظمها يحتاج إلى معارف ومهارات في تصميم التعليم فلا تتوافر لدى معظمهم .

هذا من ناحية ، ومن ناحية أخرى فإن معظم نماذج تصميم التعليم – هذه وغيرها – قد طورت لتناسب نظم التربية المدرسية في الدول الأجنبية الغربية (الولايات المتحدة الأمريكية مثلاً) وهي نظم تعطي أولية كبيرة لتكييف التعليم وفق خصائص الطلاب وأنماط تعلمهم ، وهذا ترف لا تقدر عليه غالباً أنظمة التربية المدرسية في عالمنا العربي . كما تعطي هذه النظم الأجنبية للمعلم – غالباً – حق اختيار المحتوى الدراسي المقدم لطلابه ولا تفرضه عليه كما هو الحال في نظم التربية المدرسية العربية والتي يحدد فيها هذا المحتوى من قبل السلطات التعليمية العليا (وزارة التربية والتعليم ، المديريات التعليمية ...)

المراجع

١- د.سالم ، أحمد محمد ، تكنولوجيا التعليم والتعليم الالكتروني ،٢٠٠٤م .

٢- د.درويش ، إيهاب ، التعليم الإلكتروني ، ٢٠٠٩م .

٣- د. عبدالعزيز ، حمدي أحمد ، التعليم الإلكتروني ، ٢٠٠٨م .

٤- د. زين الدين ، محمد محمود ، كفايات التعليم الإلكتروني ، ٢٠٠٧م .

٥- أ.د. زيتون ، كمال عبدالحميد ، تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصالات ، الطبعة الثانية ، ٢٠٠٤م .

٦- د. يوسف ، محمد زايد ، التعليم المبرمج (أسسه – مفاهيمه – تطبيقاته – نماذجه) الطبعة الأولى ٢٠٠٩م .

٧- أ.د. سعادة ، جودت أحمد ، و السرطاوي ، عادل فايز ، استخدام الحاسوب والإنترنت في ميادين التربية والتعليم ، ٢٠٠٧م .

٨- أ.د. زيتون ، حسن حسين ، الوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم ، المفهومات والممارسات ، ١٤٢٨هـ.

٩- د. عبدالحميد ، محمد ، منظومة التعليم عبر الشبكات ، ٢٠٠٥م .

١٠- د. عليان ، ربحي مصطفى ،و د.عبدالدبس ، محمد ، وسائل الاتصال وتكنولوجيا التعليم ، الطبعة الثانية ، ٢٠٠٣م .

١١- د. سلامة ، عبدالحافظ محمد ، وسائل الاتصال والتكنولوجيا في التعليم ، الطبعة السادسة ، ٢٠٠٦م .

١٢- أحمد ، زاهر، تكنولوجيا التعليم ، تصميم وإنتاج الوسائل التعليمية ، الجزء الثاني ، ١٩٩٧م .

١٣- البدر، بدر ، تنظيم الإنترنت ، مسئولية من ؟ ٢٠٠٢م .

١٤- بكيش ، عمر سليمان ، خطة دراسية مقترحة لإعداد وتصميم برنامج مادة لأنظمة الحاسب الآلي وخطوات تدريسها في التعليم الثانوي الأكاديمي والمهني ، مجلة تكنولوجيا التعليم ، الكويت،١٩٨٥م.

١٥- التميمي ، عبدالفتاح عارف ، أبو عيد ، عماد محمد ، شبكات الحاسوب والإنترنت ، ١٩٩٨م .

١٦- اسكندر ، كمال يوسف ، وغزاوي ، محمد ذبيان ، مقدمة في التكنولوجيا التعليمية ، مكتبة الفلاح ، الكويت ، ١٩٩٤م .

١٧- البغدادي ، محمد رضا ، التعليم المبرمج ، جامعة الملك سعود ، الرياض ، كلية التربية ، ١٩٨١م.