الفصل الثالث

التفكير والتعلم الافتراض

* تمهيد.
* التعليم ... الاستثمار الأفضل.
* المؤسسات التعليمية الافتراضية ... مفهومها وسماتها.
* أساسيات التعلم الافتراضى وأركانه.
* عالم التعلم الافتراضى.
* مصادر التعلم الافتراضى.
* التعلم الافتراضى وتطوير تفكير المتعلمين.

تمهيد :

* فى وجود حرم افتراضى Virtual Campus، خاص بالمتعلم، فإنه يستطيع أن يتجول فيه من أجل الدراسة والتحصيل باستخدام إنترنت، وخاصة أنه يزداد يوماً بعد يوم، حضور مواقع "التعليم من بعد" قوة وأهمية، على شبكة إنترنت، إذ ما زالت الوسيلة الأكثر أهمية ومتعة فى هذا المجال هى استخدام الحرم الجامعى الافتراضى، لما يحققه هذا الحرم من تفاعل حقيقى مع الدارسين، سواء عبر المحاضرات، أو مجموعات الحوار، أو الدردشة النصية ...

* أهم ما يميز تطبيق هذه التقنية حالياً، هو أن الإفادة منها، لم تعد مقصورة على الجامعات ومعاهد التدريب المختلفة، بل تعدتها لتصل إلى العديد من الشركات المنتجة للبرامج والتطبيقات، وذلك بهدف توسيع بيئة انتشار برامجها، بالعمل على تعريف وتدريب زوار مواقعها على استخدام منتجاتها. ويبدو أن هذا الاتجاه، هو ما جعل الشركة التى تنتج تطبقيات نظم المعلومات الجغرافية (Geographic Infromation Systems), GIS تضمّن موقعها على الشبكة، وسطاً افتراضياً، مميزاً ومتكامل العناصر، أنجز بكفاءة حرفية عالية، ليشكل بذلك، مصدرا مهما لأى مبتدئ يتلمس خطواته الأولى مع تطبيقات GIS، أو حتى لأى مستخدم راغب فى تنمية مهاراته وتعلم المزيد.

* يشير اختصار GIS إلى Geographic Information Sysyem (نظم المعلومات الجغرافية)، وهو نوع من البرامج يعمل على الربط بين المخططات وقواعد البيانات المتعلقة بها، المنظمة وفق محتوياتها الجغرافية، بدلاً من تنظيمها بشكل أبجدى، أو كيفى.

فإذا طلب من المتعلم، مثلاً، إيحاء البنوك المحيطة بمنزله، والتى لا تبعد عنه أكثر من خمسة أميال، فسيبدو هذا العمل صعباً، وقد يتطلب تحقيقه، التوجه إلى دليل الهاتف والبحث عن عناوين هذه البنوك، ثم تحديد ما يقع منها فى دائرة الأميال الخمسة، أو قد يستعين بمخططات المدينة، عساها أن تساعده فى البحث عن الإجابة.

أما GIS فيعتبر هذا الطلب سهلاً ومباشراً، لأن كل البيانات منظمة وفق المواقع، وعلى المتعلم أن ينفذ استعلاماً Query (ربما عبر رسم دائرة بقطر خمسة أميال) فقط، ليزوده البرنامج مباشرة، بالنتائج المطلوبة.

أولا : التعليم ... الاستثمار الأفضل :

من منطلق أن التعليم يهدف تحقيق الآتى:

(١) تعديل السلوك نحو الأفضل.

(٢) تفعيل الأداء من أجل تحقيق أهداف بعينها.

(٣) رفع مستوى الإنجاز بهدف الوصول إلى أقصى كفاءة وكفاية ممكنة.

(٤) دراسة الحاضر وتحليله لتجاوز العلل والأسقام التى تعتريه والانطلاق إلى الآفاق الأرحب والأشمل.

(٥) استشراف ذكى لما ستكون عليه المعرفة المستقبلية، وتصميم المناهج على أساس هذا الاستشراف.

(٦) توجيه جل الاهتمام نحو حاضر المتعلم ومستقبله، على حد سواء، لأنه يمثل محور الاهتمام الرئيس للعملية التعليمية.

(٧) مسايرة المستحدثات التقنية الحديثة، ومحاولة تطبيقها فى المواقف التدريسية.

(٨) مواكبة العصر من حيث الزمان والمكان، للوقوف على الأحداث التى يموج بها العالم، ... إلخ.

فى ضوء الأهداف السابقة التى تم تحديدها فيما تقدم، وفى ضوء الكثير مما لم يتم ذكره، اتفق الجميع، سواء أكانوا من التربويين، أم من غير التربويين، أم من الناس العاديين، أن التعليم يمثل أفضل استثمار للإنسان على المستويين: القريب والبعيد على السواء.

ولأهمية التعليم كركن أساسى من أركان الاستثمار، نجد أن الأفراد مهما كانت مقاصدهم ومآربهم وتوجهاتهم وأيديولوجياتهم وميولهم الاجتماعية والسياسية يعملون بجد منقطع النظير، من أجل أن يكمل أولادهم تعليمهم حتى نهاية الشوط، حتى الذين لم يلتحقوا بالتعليم أصلاً، أو الذين تسربوا منه فى المراحل الأولى يؤمنون بأهمية أن يكمل أولادهم تعليمهم حتى نهاية الشوط الذى تسمح به ظروفهم المادية وإمكانات أولادهم العقلية.

إذاً التعليم كأفضل استثمار حقيقة قائمة، لا يستطيع إثنان الجدال حول جدواها أو صحتها.

والسؤال: وماذا عن التعلم؟! أهو أيضا أفضل استثمار بالتبعية؟

من نافلة القول أن نناقش هذا الأمر، لأن التعليم فى حد ذاته، لا يعنى شيئاً يذكر، إذا لم يتحقق التعلم. فالتعلم هو المردود الطبيعى لعملية التعليم، وهدفها الرئيس، لأن تعليم دون تحقيق تعلم، لهو تعليم فاشل على طول الخط. وليس فقط مجرد تحقيق تعلم، وإنما يجب أيضا تحقيق التعلم الذى يجعل التلميذ يقبل على الحياة، ويشعر بالبهجة بالنسبة لما يتعلمه، ويحاول أن يربط بين ما يتعلمه والمظاهر والنواحى الرائعة والجميلة من حوله، ويستخدم ما يتعلمه فى إقامة علاقات نسب متينة قوية الأساس بينه والآخرين من أجل تحقيق المصلحة العامة المشتركة، وبذلك يدرك أن الحياة ذاتها، من بدايتها إلى نهايتها، تؤكد معانيها الحقيقية من خلال عملية التعلم.

وفى هذا الشأن، يقول **بيل جيتس**: "لقد أدرك المربون دائما أن التعلم ليس شيئا تنجزه فى حجرة الدراسة فحسب، أو تحت إشراف المدرسين فقط. وفى الوقت الحاضر يواجه أى إنسان يود أن يشبع فضوله أو ينهى حيرته صعوبة فى الحصول على المعلومات المناسبة. وفى وقت قريب سيوفر لنا طريق المعلومات السريع وصولا كاملا لمعلومات لا حصر لها، فى أى زمان ومكان نرغب فيهما فى استخدامها. وإنها لإمكانية مبهجة حقا، إذ إن وضع هذه التكنولوجيا موضع التطبيق من أجل تحسين التعليم سوف تنجم عنه منافع جمة فى كل مجال من مجالات المجتمع.

ويتخوف البعض من أن تجرد التكنولوجيا التعليم الرسمى من طابعه الإنسانى. على أن أى شخص شاهد التلاميذ الصغار وهم يعملون معا حول كمبيوتر، أو راقب الحوارات التى تدور بين طلاب فى حجرات دراسة تفصل بينها المحيطات، سيدرك أن التكنولوجيا يمكنها أن "تؤنسن" بيئة التعليم. ونفس القوى التكنولوجية التى ستجعل التعليم مطلبا ضروريا سوف تجعله أيضا شيئا عمليا وممتعا. إن الشركات تعيد الآن تأسيس أوضاعها وأولوياتها فى ضوء الفرص التى تقدمها تكنولوجيا طريق المعلومات السريع؛ وسوف يتعين على حجرات الدراسة أن تتغير بالمثل".

ويذكرنا **بيل جيتس** برؤية **هوارد جاردنر** التى تقوم على أساس:

(١) ينبغى تعليم الأطفال المختلفين بطرق مختلفة، لأن الأفراد يفهمون العالم بطرق مختلفة.

(٢) نظرا لأنه ليس بامكان التعليم المنتج أن يأخذ بعين الاعتبار الأساليب المختلفة للأطفال فى النظر إلى العالم، لذا يجب أن تكون المدارس "ممتلئة بالدورات

التدريبية المهنية، وبالمشروعات، والتكنولوجيات على اختلافها"، بحيث يمكن لكل المتعلمين على اختلافهم أن يجدوا محتوى التعليم المناسب لهم.

(٣) من الممكن اكتشاف كل الأنواع الممكنة لأساليب التدريب، لسهولة تجريب المناهج المختلفة وقياس درجة كفاءتها باستخدام أدوات طريق المعلومات السريع.

وبعامة، تحقق تكنولوجيا المعلومات الجمع بين جماعية الإنتاج وتلبية المواصفات الفردية فى عملية التعلم، إذ تمكن الوثائق متعددة الوسائط و "أدوات التأليف" Authering Tools "سهلة الاستخدام"، المدرسين من "إنتاج" المنهج الدراسى الجماعى وفقا للمواصفات الفردية داخل مجموعة طلابهم، فالتعليم الجماعى وفقا للخصائص الفردية للمتعلمين سيصبح ممكنا، نتيجة لأن الكومبيوترات سوف تدخل تعديلات دقيقة على المنتج – المادة التعليمية. فى هذه الحالة، يمكن إتاحة الفرص المناسبة للطلاب لاتباع مسارات متباينة نوعا، والتعلم وفقا لمعدلات أدائهم الخاصة. ولن يحدث ذلك فى فصول الدراسة فحسب. إذ إن أى طالب سيكون بإمكانه أن يحظى بتعليم مفصل وفقا لمقاييس وطبيعة قدراته وبأسعار "إنتاج الجملة". ومن جهة أخرى، سيصبح بإمكان المعلمين متابعة المستجدات فى التقنيات التربوية فى مجالات عملهم أولا بأول.

إذاً، فى المستقبل القريب، يستطيع أى فرد فى المجتمع، بمن فى ذلك الأطفال، أن يمتلك كماً من المعلومات يفوق ما لدى أى فرد فى الوقت الحاضر، وذلك التَيَسُر الوافر للمعلومات يحث – بلا شك – حب استطلاع وخيال الكثير من الناس، وبذلك يصبح التعليم مسألة فردية بحتة.

وعلى الرغم من التخوف الذى يعترى الكثير من أن التكنولوجيا قد تحل محل المدرسين، فبتوكيد كامل ووضوح لا لبس فيه، ذلك لن يحدث، ولن يتحقق أبداً، فطريق المعلومات السريع لن يحل محل، أو يحجم أهمية، أى من الكفاءات التعليمية الإنسانية التى نحتاج إليها من أجل تحديات الغد: المدرسين الملتزمين، والإداريين المبدعين، وأولياء الأمور المعنيين، وأيضا، وبطبيعة الحال، الطلاب المجتهدين.

حقيقة، قد يوفر طريق المعلومات السريع دون انقطاع:

(١) أفضل ما تم كتابته من قبل المؤلفين ليشارك فيها أى فرد.

(٢) يكون بإمكان المدرسين جلب ألوان جديدة من المعلومات غير معروفة لهم من قبل.

(٣) توافر فرص عديدة أمام الطلاب لاكتشاف المواد الدراسية على نحو تفاعلى، فى الوقت المناسب.

(٤) انتشار الفرص التعليمية والشخصية، لمن لم يصادفهم الحظ الكافى للالتحاق بأفضل المدارس أو التمتع بالدعم الأسرى الأمثل.

(٥) تشجيع الطفل للاستفادة إلى أبعد حدود الإفادة من مواهبه الفطرية.

وحتى يصبح فى الإمكان تحقيق المنافع المترتبة على الوفرة المعلوماتية وما يصاحبها من منجزات التقدم العلمى، يجب أن تتغير الطريقة التى يتم بها التعامل مع أجهزة الكمبيوتر فى فصول الدراسة. ومما يذكر تتخذ نسبة لا يستهان بها من الناس موقفا، إما رافضا أو ساخرا من التكنولوجيا التعليمية، بسب:

(١) المبالغة فى الترويج لها وإخفاقها فى تحقيق وعودها.

(٢) الكثير من أجهزة الكومبيوتر الشخصى الموجودة فى المدارس لا تتمتع بقدرات تكفى لجعلها سهلة الاستخدام، ولا تمتلك السعة التخزينية، أو الموصلات مع الشبكة، التى تتيح لها الاستجابة لفضول الأطفال بمعلومات وفيرة.

(٣) النزوع المحافظ فى العديد من أركان المؤسسة التعليمية، والذى يعكس عدم ارتياح، بل وخشية، المدرسين والإداريين وخاصة الذين بلغوا فى مجموعهم مرحلة عمرية كبيرة.

(٤) ضآلة المبالغ التى تخصصها ميزانيات المدارس فى المدن للتكنولوجيا التعليمية.

ونتيجة لذلك فإن التعليم – فى القسم الأكبر منه – لم تغيره حتى الآن أجهزة الكمبيوتر، ناهيك عن أن المدرسة الابتدائية أو الثانوية العادية تتخلف كثيرا عن بعض المنشآت والمؤسسات العادية، فيما يتعلق بتيسُر تكنولوجيا المعلومات الجديدة، ولذلك يدخل بعض الأطفال الذين ألفوا التليفونات المحمولة، والبيجر، والذين تعاملوا مع الكومبيوترات الشخصية فى منازلهم، روضات الأطفال أو المدارس الابتدائية، حيث تمثل "السبورات" و "أجهزة العرض فوق الرأسى" الوضع الراهن لأقصى تطور تقنى فى تلك الروضات أو المدارس.

وإذا كان ريد هُنـدت – رئيس اللجنة الفيدرالية للاتصالات بالولايات المتحدة – قد علق على ذلك بقوله: "هناك ألوف المبانى فى هذه البلاد يعيش داخلها الملايين من الناس بلا تليفونات، أو تلفزيون كيبلى، أو أى دلائل على احتمال توفير خدمات اتصالية عريضة النطاق. وهذه المبانى هى ما نسميه بالمدارس"، فماذا نقول عن أوضاع مدارسنا؟! ولا تعليق.

وعلى الرغم من المعوقات السابقة فإن تغيرات جوهرية قد تحققت فى نظام التعليم، وإن كانت لم تحدث فجأة أو على حين غرة. فعلى مستوى الشكل، ظلت الأنماط الأساسية للتعليم كما هى، إذ يواصل الطلاب الذهاب إلى الفصول، والإنصات إلى المدرسين، وطرح الأسئلة، والمشاركة فى الأنشطة الفردية والجماعية، وأداء "الواجب" المنزلى.

ولكن حدث تغير واضح بالنسبة لاستخدام المستحدثات التقنية فى التعليم، إذ يتم إدخال المزيد من الكمبيوترات فى المدارس، كما يتم تجهيز الفصول بأجهزة الكومبيوتر، وإدخال تكنولوجيا المعلومات فى المقررات الدراسية، مع التركيز على التدريب المهنى، وتخصيص استثمارات إضافية فى التعليم. وبمرور الوقت، من المرجح أن نرى الكومبيوترات تركب فى كل فصل من فصول الدراسة فى العالم كله، وسوف يلحق استخدام الكومبيوتر فى المدارس باستخدامه فى المنازل وأماكن العمل، إذ بعد خفض تكلفة المكونات المادية للكومبيوتر سوف تصبح البرمجيات التعليمية معقولة الثمن عندما يتم شراؤها بكميات كبيرة.

ورغم أن حجرة الدراسة ستظل كما هى حجرة للدراسة، فإن التكنولوجيا ستغير الكثير من التفاصيل. فالتعلم داخل حجرة الدراسة سوف يتضمن عروضا متعددة الوسائط، كما سيتضمن الواجب المنزلى استكشاف وثائق إلكترونية ونصوص دراسية، بل وربما تضمن ما هو أكثر من ذلك. وسيجرى تشجيع الطلاب على متابعة مجالات اهتمام خاصة، وسيكون سهلا عليهم أن يفعلوا ذلك، وذلك يؤكد أن التعلم بات شأنه شأن التعليم، إذ إن كلاهما يمثل استثمارا حقيقيا، ناهيك عن بهجة التعلم التى تتحقق فى وجود التقنيات التربوية الحديثة.

ثانيا : المؤسسات التعليمية الافتراضية ... مفهومها وسماتها:

لقد ازداد وتعاظم دور شبكة الإنترنت فى كافة مناحى الحياة كمصدر لتبادل وإدارة المعلومات، ونتيجة لذلك ظهر على الساحة العملية مسميات، مثل: المجتمعات الشبكية والمجتمعات الافتراضية، حيث تتكون هذه المجتمعات من مجموعة من الأفراد تجمعهم مجالات اهتمام واحدة، فيعملون معا أو يتبادلون معلوماتهم حول هذا المجال من خلال الشبكة بشكل أساسى. وعليه ينظر إلى الشبكة كساحة تعارف بين أفراد المجتمع وكقناة اتصال ومديرة للموقف الاتصالى من جهة أخرى.

واستجابة للطلب المتزايد على المعلومات كماً وكيفاً،عمدت – أولا – المؤسسات إلى الاستفادة من الإنترنت فى الحصول على المعلومات، ثم قامت تلك المؤسسات بعد ذلك بالإعلان عن نفسها وخدماتها من خلال شبكة الإنترنت، فظهر لدينا مسميات مثل المؤسسات الشبكية Networked Associations أو المنظمات الشبكية، والتى عبرت فى مضمونها عن قيام المؤسسات المختلفة باستخدام الشبكات لأداء أعمالها. فإذا كانت تلك المؤسسة تهتم بجمع ومعالجة المعلومات فإنها تقوم باستخدام الشبكة كمصدر للحصول عليها، وقد يرتكز دور هذه المؤسسات على تقديم المعلومات والبيانات، وأيضا تقوم بإنشاء موقع خاص بها على شبكة الإنترنت تقدم من خلاله تلك المعلومات. ومن ناحية أخرى، إذا كان دور المؤسسة يعتمد على تقديم الخدمات والمعاملات المختلفة والتى لا تقدم من خلال الشبكة، فإن تلك المؤسسات تنشئ مواقع خاصة بها يمكن للمستفيدين عن طريقها طلب خدمات معينة مثل المواقع التجارية والبنوك.

ورغم أن المؤسسات الشبكية التقليدية تقدم عملها على أرض الواقع، فإنها تستفيد من تكنولوجيا الشبكات فى تبادل المعلومات. ومما يذكر: مع تزايد تطبيقات الإنترنت من حيث تكنولوجيا الاتصال وأدواته وسرعة نقل المعلومات والسعة التخزينية الهائلة للأجهزة الخادمة، ظهر لدينا مصطلح المؤسسات الافتراضية.

• **مفهوم المؤسسة الافتراضية :**

يشوب مصطلح المؤسسات الافتراضية كثيراً من الغموض، ففى بعض البلدان استخدم كمرادف للمؤسسات الشبكية. وكمثال، ثمة خلط بين مفاهيم المكتبة على الخط المباشر Online Library ومصطلح المكتبة الافتراضية Virtual Library والمكتبة الرقمية Digital Library والمكتبة الإلكترونية E-Library.

كما أن هناك ثمة خلط بين المؤسسات الافتراضية Virtual Associations والواقع الافتراضى Virtual Reality، فحين نتحدث عن المتاحف الافتراضية أو المكتبات الافتراضية يتبادر إلى ذهن المستمع العادى تكنولوجيا الواقع الافتراضى ثلاثى الأبعاد وما ترتبط به من أجهزة معقدة يستخدمها المستفيد ليتمكن من التفاعل مع هذا الواقع. لكن هذا المفهوم ليس صحيحا تماما كما أنه ليس خاطئا على طول الخط.

يعود هذا الخلط إلى خطأ فى فهم مدلول الافتراضية Virtuality، ولعل من أوائل من حاولوا التنبيه إلى الاختلاف بين استخدامات مصطلح الافتراضية هى شيرى

توركل Sherry Turkle أستاذ اجتماعيات العلوم Sociology of Science بمعهد ماساشوستس للتكنولوجيا Massachusetts Institute of Technology عام ١٩٩٥ فى كتابها "الحياة على شاشة: الهوية فى عصر الإنترنت"، حيث نشرت خلاله مقالا بعنوان "الافتراضية: تلك التى تثير الإزعاج"، وقد أعيد نشر نفس المقال عام ١٩٩٦ فى مجلة The American Prospect ووضعت منه نسخة على موقع المجلة من شبكة الإنترنت. ربطت **شيرى توركل** بين المنتديات التقليدية التى تتمثل فى الأماكن التى تسمح للناس أن يقابلوا بعضهم البعض ويتبادلوا الحديث والخبرات ويتعرفوا على أشخاص جدد وبين منتديات الإنترنت والتى فرضتها طبيعة العصر التى لم تعد تسمح للفرد بالوقت الكافى لكى يقصد المنتديات التقليدية بل سمحت منتديات الإنترنت له بالاتصال والتفاعل مع أفراد من كافة أنحاء الأرض. ويتم هذا التفاعل بصورة افتراضية حيث لا يتقابل الأفراد وجها لوجه لكنهم يتعاملون مع أسماء وعناوين – قد تكون غير مطابقة للواقع – ويتفاعلون معها كما لو كانوا فى أى مؤسسة مجتمعية تلقيدية. ويتم هذا النوع من التفاعل من خلال مؤسسة أو موقع افتراضى. فالمقهى أو النادى أو الملتقى على الشبكة ليس مكانا حقيقيا بل مجرد برنامج لإدارة الحوار أو لتنظيم التفاعل أيا كان نوعه، لكنك حين يتفاعل الفرد معه، فإنه يفترض أنه يتفاعل داخل منتدى حقيقى، ومن هنا جاء مفهوم الافتراضية والتى تعود بدايتها لخدمات MUD/Moo على الشبكة.

تسمى خدمات MUDs/Moos بخدمات المجالات متعددة المستخدمين: أولها كانت خدمة MUD وهى اختصار للمصطلح الإنجليزى (Multi – User Domains) وتعتمد على تبادل النصوص عبر الشبكة فى الوقت الحقيقى، وذلك من خلال برنامج التشغيل عن بعد حيث Telnet حيث لا تعمل هذه الخدمات من خلال مستعرضات الشبكة العنكبوتية Web Browsers بل تقدم الخدمة فى صورة غرف افتراضية على الشبكة تختص بموضوعات حوار مختلفة، فعلى سبيل المثال: لو كتبت العبارة التالية (tenlet moolano. berkeley. Edu 8888) فسيتم استدعاء برنامج Telnet والاتصال بخادم الحوار النصى بجامعة بركلى بكاليفورنيا. وقد تم تطوير هذه الخدمة إلى خدمة (MOO: Multi Object - Oriented) فيما بعد لتتيح للمتحاورين إرسال الملفات والمرفقات إلى بعضهم البعض. هاتان الخدمتان وجهتا فى الأصل لمجال التعليم والبحث العلمى وما تزالان تعملان فى بعض المواقع إلا أن شعبيتهما بدأت فى الانحسار نظرا لأنهما تتطلبان استخدام الأوامر فى التفاعل، ولا تسمحان بتعددية وسائل العرض ولا تستخدمان بصورة قياسية فى جميع المواقع. وقد تطورت تلك الخدمات

إلى نظم المحادثة عبر الإنترنت Chatting والتى عبرت حدود نقل النصوص إلى إمكانية عمل محادثات بالصوت والصورة معا.

لم تكن منتديات الشبكة هى وحدها التى دعمت مصطلح الافتراضية، بل إن كثيرا من المواقع التعليمية والخدمية أسرعت الخطى نحو تقديم خدمات افتراضية على الشبكة تحاكى تلك التى تحدث فى الواقع، لكن ذلك أدى – كما ترى **شيرى توركل** – إلى فقد ما هو واقعى، حيث أن زيادة الاعتماد على الخدمات الافتراضية يفقد المستخدم مهارات التعامل مع الواقع ويجعله أسير بيئة افتراضية ذات قدرات محدودة مهما تعددت الوظائف والخدمات التى تقدمها.

ويعرف **ماوهووتيز** Mowhowitz مصطلح الافتراضية باعتبارها كلمة تدل على شكل غير تقليدى لكيان مجتمعى يعتمد بناؤه وعمله بشكل أساسى على تكنولوجيا الحاسبات والاتصالات. ويختلف هذا الشكل عن الأشكال المجتمعية الاعتيادية فى كونه لا يتقيد بحدود زمنية أو مكانية وغياب القيود الفيزيائية التى تفرض على البيئات التقليدية كالفصل والمكتبة.

فى ٢٣ مارس سنة ٢٠٠٠ أقيم مؤتمر بعنوان "الافتراضية فى أوروبا" نظمته الأكاديمية الأوربية بلندن، حيث أكد هذا المؤتمر فى مقدمته على أننا نواجه سلسلة من التطورات التكنولوجية التى تشترك مع بعضها البعض فى عدة سمات أهمها ارتباطها الوثيق بالتقدم فى تكنولوجيا المعلومات والاتصال، فضلا على تدعيم إمكانية الوصول إلى المعلومة بشكل فردى متخطيا الحدود الزمنية والمكانية. تلك التطورات أعطت امتدادا جديدا للعالم الواقعى، هو عالم اصطناعى بديل لا يعول على الجوانب المادية المحيطة بقدر ما يعول على تبادل المعلومات والمعارف من خلال أدوات الاتصال المختلفة.

أما **بشير العلاق وطاهر الغالبى** فيعرفان مصطلح "Virtual" بأنه نوع من حلول تكنولوجيا المعلومات الذى يجيز فعليا لعدد غير محدود من أعضاء المشروع – أو المؤسسة الافتراضية – التواصل مع بعضهم البعض وتنفيذ عملياتهم وأعمالهم باستخدام بنية تحتية مشتركة. والمشروع الذى قصده **بشير العلاق وطاهر الغالبى** هو تنظيم إدارى يتم من خلال الشبكة لأداء مهمة محددة يشترك فيها عدد من الأعضاء فى أماكن متفرقة من خلال وصلات طرفية. وما أشار إليه الباحثان يمكن أن ينطبق على

المكتبة أو المدرسة أو الجامعة الافتراضية باعتبارها بناءً مجتمعيا له تنظيم إدارى يشترك فيه عدد من الأفراد لأداء مهمة معينة تتم من خلال الشبكة.

ويشير كل من Anthi Katsirikou & George Bokos إلى أن المكتبات كمؤسسات مجتمعية قامت بنصيبها نحو التوجه إلى الافتراضية من خلال علاقة المكتبة بالمستفيدين عبر الشبكة وعلاقة المكتبات بعضها البعض. فبالنسبة للجانب الأول فقد ظهرت مكتبات تقدم خدماتها بشكل كامل من خلال الشبكة سواء تقديم مصادر المعلومات للمستفيدين أو تقديم خدمات المعلومات المختلفة والتى كانت تقدم وجها لوجه فى المكتبة التقليدية. كما أن ثمة علاقة وتنظيمات ظهرت بين المكتبات الافتراضية على الشبكة بعضها البعض من خلال مشروعات التعاون بين المكتبات وتبادل مصادر المعلومات تؤدى أهدافا شبيهة ببرامج التعاون بين المكتبات التقليدية لكنها تتم بشكل شبه كامل من خلال الشبكات.

وما يقال على المكتبات الافتراضية يمكن أن يعمم على الجامعات والمتاحف الافتراضية من خلال كونها مؤسسات ترتبط بالمستفيدين من خلال الشبكة، وتقدم خدماتها لهم عن طريقها وترتبط مع مؤسسات أخرى شبيهة لها فى إطار مشروعات تعاونية عن طريق الشبكات كذلك.

كما لا يشترط توافر الجوانب المادية فى تلك المؤسسات نظرا لأنها تقدم خدماتها من خلال الشبكة، لذلك لا تحتاج إلى مبان تقليدية كقاعات الدرس وصالات المطالعة، بل تحتاج إلى برامج كمبيوتر متقدمة تشكل فى مجملها بيئة العمل الافتراضية.

* **سمات المؤسسة التعليمية الافتراضية :**

بعد تعريف مفهوم الافتراضية بشكل عام ومفهوم المؤسسة الافتراضية على وجه الخصوص، قد يتبادر إلى الذهن السؤال: كيف نميز بين ما هو افتراضى وما هو غير ذلك؟

على الرغم من صعوبة تحديد حدود فاصلة تماما بين مفهوم المؤسسة الافتراضية وبين مفاهيم المؤسسات على الخط المباشر والمؤسسات الشبكية، فإن مجموعة من الدراسات عمدت إلى تحديد سمات تهدف – فى مجملها – رسم صورة إلى ما يمكن أن نطلق عليه المؤسسة الافتراضية.

والعوامل التى أدت إلى ظهور تلك المؤسسات، فيتمثل أهمها فى الآتى:

* الزيادة المضطردة فى أعداد السكان – المستفيدين – فى مقابل محدودية السعة الاستيعابية للمؤسسات التقليدية.
* الرغبة فى تقليل نفقات العمل مما أوجد أشكالا جديدة للعاملين فى المؤسسات كالعمل فى المنزل عوضا عن العمل من خلال مكاتب داخل المؤسسة.
* زيادة التوجه نحو العمل التعاونى بين الأفراد القاطنين فى أماكن متفرقة.
* زيادة التوجه لدمج المؤسسات والمنظمات المختلفة والتعاون بينها عوضا عن المنافسة.
* ظهور مفاهيم مثل العالمية والكوكبية مقترنة باسم المنظمات الكبرى مما وسع من جمهورها واهتماماتها خارج حدودها الجغرافية.
* التطورات المتسارعة فى ميدان تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات.
* ظهور عديد من التشريعات المنظمة للتعامل مع الشبكات مما أعطاها صفة بيئة العمل الرسمية.
* الاهتمام المتزايد بالمعرفة مما زاد من قاعدة المستهلكين لها وتوزع أماكنهم الجغرافية مما يصعب على المؤسسة التقليدية خدمتهم جميعا.
* فرضت الطبيعة المتغيرة والمتنامية للمعارف الحديثة على الفرد أن يطور ما يعرفه بشكل مستمر بل ويغير من وظيفته واهتماماته أكثر من مرة مما زاد الطلب على مؤسسات تقديم المعلومات والمعارف (التعليم) من بعد.
* اهتمام المؤسسات بتقديم (الخدمات / المعلومات) بعد أن كان الاهتمام منصباً على تقديم المنتجات.

أما أهم السمات المشتركة بين معظم المؤسسات الافتراضية فهى كما يلى:

* هى تنظيم يشترك فيه أكثر من فرد يتواصلون فيه بشكل أساسى من خلال الشبكة.
* لا تحتاج تلك المؤسسات إلى مبانى وتجهيزات مادية كالتى تحتاجها المؤسسات العادية.
* تقدم خدماتها بغض النظر عن الحدود الزمنية والمكانية فيمكن للمستفيد أن يتلقى الخدمة فى الوقت الذى يريده وفى المكان الذى يريده وهو ما لا تقدمه المؤسسة التقليدية.

* وجود هيكل تنظيمى وتشريعى يوضح العلاقة بينها والمستفيدين من جهة، والعلاقة بينها والمؤسسات الأخرى من جهة ثانية.
* وجود أهداف واضحة محددة تعمل على تنفيذها من خلال العمل المشترك عبر الشبكة.
* لها عنوان ثابت على شبكة الإنترنت مرتبط باسم نطاق يحدد نوع النشاط (تجارى، حكومى، تربوى، منظمات، غير ذلك ...).
* الغرض الرئيس من وراء إنشاء تلك المؤسسات هو خدمة الفرد وليس التكنولوجيا فى حد ذاتها.
* يعتمد جانب كبير من نجاح تلك المؤسسات على المشاركة فى المصادر والموارد بينها والمستفيدين أو بينها ومؤسسات ومنظمات أخرى. فعلى سبيل المثال المكتبة الافتراضية تحتاج إلى توافر مصادر معلومات إلكترونية توفرها لمستخدميها، ولتحقيق هذا لابد من إيجاد نوع من سياسة المشاركة بينها وبكتبات أخرى تمتلك تلك المصادر، أو ناشرين ومالكين للمعلومات، على أن يتحقق ذلك بالشكل الذى يسمح لتلك المكتبة إتاحة وعرض تلك المصادر دون التعدى على حقوق الملكية الفكرية وغيرها من الحقوق الخاصة بمالك المصدر الأصلى، هذه المشكلة لا تواجه المكتبة التقليدية نظرا لأن مجرد شراء نسخة من الكتاب يخول للمكتبة عرضه للإعارة أو الإطلاع الداخلى.
* تعمل المؤسسات الافتراضية التى تتعامل مع المعلومات على أداء وظيفة أو أكثر من الوظائف التالية:
  - التزويد بالمعرفة Knowledge Acquisition.
  - بث المعلومات Information Dissemination.
  - تفسير المعلومات وتحليلها Information Interpretation & Analysis.
  - تسجيل المعلومات وتوثيقها.

ثالثا : أساسيات التعلم الافتراضى وأركانه :

* لقد صممت آلية الدخول للحرم الافتراضى Virtual Campus بحيث تحمل للمستخدم المتعة، خلال تجواله ودراسته. بمعنى؛ تسمح له بالاختيار بين مجموعة قوالب Themes، فتقدم بلداناً مختلفة (الولايات المتحدة، أستراليا، الصين ...)

لتكون بمثابة واجهة استخدام مصاحبة له، فيما يهدف هذا القالب إلى إحاطة المتدرب بأجواء تلك البلدان، عبر المشاهد المصاحبة والألوان المميزة لكل بلد، بالإضافة للخلفية الموسيقية المرافقة. كما يمكن لهذه الآلية التنقل بين أكثر من قالب فى كل جلسة عمل، كاختيار قالب اليابان لليوم الأول، وقالب أستراليا لليوم التالى، مثلاً، وهكذا ..!

أما شرط العضوية الوحيد فى الحرم، فهو التسجيل فيه، عبر الإجابة على بعض الأسئلة، واختيار اسم تعريف وكلمة سر، ليدشن المتعلم حسابه الخاص الذى سيخوله تالياً، الإبحار فى الحرم الافتراضى، والاستفادة من كامل فعاليته.

* يمكن للمتعلم أن يبدأ تجواله داخل الحرم، انطلاقا من واجهة الاستخدام التى هى بوابته الرئيسة. لكن لابد قبل ذلك، من الاطلاع على بعض التعليمات المفيدة، والمتعلقة بأقسام الحرم وآليات استخدامه، بالنقر على: (About the Campus) و (Getting Started)، وتضم واجهة الاستخدام أيضاً، روابط تقود المتعلم إلى كافة فعاليات الحرم، مثل: مكتبه الخاص (My Office)، وصفحة الدورات (Courses)، ومكتبة المراجع (Library)، وملتقى الحرم (Campus Center)، ومجتمع الحرم (People)، وصفحة الدعم والمساعدة (Support).

* عندما يبدأ المتعلم التجوال من مكتبه الافتراضى، الذى هو نظير مكتبه الخاص فى الوسط الفيزيائى. فذلك يتطلب الدخول إليه بداية، باستخدام كلمة السر، التى بواسطتها يمكن الوصول إلى كل ما يتعلق بالمتعلم داخل الحرم. فحتى يدخل المتعلم إلى ملفه الخاص المتضمن بياناته الشخصية، فما عليه سوى التوجه إلى My Profile. ويمكن استخدام My Account، لتعديل هذه البيانات، أو حتى لتعديل اسم التعريف أو كلمة السر. ويتيح My Preference تحديد إعدادات المتعلم الخاصة، كتحديد البلد الموجود فيه، أو قبوله تلقى نشرة إخبارية إلكترونية Newsletter، إلى باقى الإعدادات الأخرى، ومنها تنشيط الخلفية الموسيقية التى ستصاحبه أثناء إبحاره الافتراضى.

* من المفيد حقاً، ولمتابعة المتعلم لمستوى تقدمه، أن يعود بين الفينة والأخرى، إلى الوثيقة الامتحانية My Transcript، والتى سيسجل فيها باستمرار، الوحدات الدراسية التى إنتهى منها واجتاز امتحاناتها بنجاح. ويتعهد المسؤولون عن الحرم،

بتزويد المعاهد أو الجامعات التى تدرب طلابها بواسطتهم، بأى وثائق نجاح رسمية إضافية، شرط طلب ذلك.

* يوجد بالإضافة إلى ما تقدم، My Address Book، وهو المكان الذى يتفاعل من خلاله الطالب مع ما يسمى المجموعات المشتركة Community Groups.

ويمكن إضافة اسم أى طالب إلى لائحة الطلاب الخاصة بالمتعلم، Student Contacts، إلى جانب إمكانية البحث عن شخص معين ضمن الحرم، وفق العديد من آليات البحث المتاحة، كإسم العائلة، أو البلد، أو البريد الإلكترونى، أو حتى المؤسسة التى ينتمى إليها.

* توفر مكتبة (غرفة) المطالعة Reading Room، جدول المراجع GIS Bibliography، الذى يحتوى على ما يقارب ٧٠٠٠ مرجع (كتب، أبحاث، مؤتمرات، مقالات، تقارير ...).

أيضا يوفر الحرم لرواده أكثر من ١٤٠ ساعة دراسية، على شكل دورات متنوعة المواضيع، وموزعة حسب موضوعاتها، وفق ما يلى:

- GIS Theory
- GIS Technology
- GIS Application

تتضمن كل دورة، عدة وحدات دراسية Modules (ست دورات عادة)، وتعتبر أول وحدة من كل دورة مجانية، وباقى الوحدات مدفوعة الأجر، باستثناء بعض الدورات المجانية بالكامل.

تتوفر ١٥ وحدة مجانية، أى حوالى ٦٠ ساعة تدريب، أدرجت ضمن قائمة Free Modules، ليختار الطالب منها ما يناسبه.

* يمكن للطالب، بناء على ما تقدم أن يختار بين الاشتراك، فى الدورات المجانية أو فى الدورات الكاملة مدفوعة الأجر، أو حتى فى وحدات دراسية منتقاة من عدة دورات. ولتشجيع الطلاب على الاشتراك فى دورة دراسية كاملة، فقد حددت رسومها، بحيث يوفر الاشتراك فيها، مقارنة بالاشتراك فى الدورات المتفرقة أو المنفصلة.

* معاً إلى الدراسة !Go to Class، هذه العبارة ستقود الطالب إلى الوحدات الدراسية المجانية، التى تشمل كل منها:
  - مدخلاً تعريفياً بالوحدة الدراسية ومكوناتها.
  - دروس الوحدة.
  - الامتحان النهائى.
  - الأسئلة والاستفسارات.
* تحتوى كل وحدة دراسية، على ثلاثة دروس، يتضمن كل منها مقدمة توجز أهدافه الرئيسة، والنقاط التى سيتعلمها الطالب عند الانتهاء منه. ويتم توزيع المادة العلمية لكل درس، إلى قسمين: القسم النظرى: يهدف إمداد الطالب بالمعلومات، التى وزعت على مجموعة مفاهيم Concepts رتبت فى موضوعات Topics، كما ترافق المعلومات النظرية فى كل درس عدة أشكال توضيحية، بهدف إيجاد تفاعل أفضل بين الطالب، من جانب، وواجهة استخدام البرنامج الذى يتدرب عليه، من جانب آخر. أما القسم العلمى، فهو على شكل مجموعة تمارين Exercises، تقسم إلى خطوات Steps، وتحدد أهدافها بدقة.
* لتسهيل الدراسة على الذين لا يملكون نسخة من البرنامج المستخدم فى الدراسة، يتم ربط كل تمرين بصفحة تظهر شكل واجهة استخدام البرنامج المتوقعة عند تنفيذ التمرين View Result.

كما يتبع كل درس ملخص Summary، يوجز النقاط الأساسية التى يعرضها .. وإذا ما رغب الطالب فى اختبار مدى استيعابه للمعلومات، فيمكنه أن يقدم اختباراً شخصياً Self Test يجيب فيه على اختبار سريع Quiz، مكون من ١٠ أسئلة، يتطلب نجاحه فيه، الإجابة بشكل صحيح على ٧ منها. أما الامتحان النهائى Final Exam، فأسئلته شاملة لكل دروس الوحدة، ويستدعى النجاح فيه الإجابة الصحيحة على ١٥ سؤال من بين ٢٠ سؤالاً. ومن المفيد أن يعلم الطالب بأنه مخير تماماً، فى اختيار موعد تقديم الامتحان، لكن الأسئلة ستتغير مع كل مرة جديدة يدخل فيها قاعة الامتحان!!

* ينبغى أن لا ينسى الطالب غرفة المطالعة Reading Room، وجدول المراجع GIS Bibliography، اللذين سبق ومر بهما عبر مكتبه الخاص وستضاف إلى ذلك، الأوراق التقنية Technical Papers، إذ يمكنه البحث فى أكثر من ١٦٠

ميجابايت من أوراق العمل والتقارير بهيئة PDF، مستقاة من عدة منظمات ومجلات مختصة، وحتى مؤتمرات علمية.

أما قاموس المصطلحات GIS Dictionary، فيقدم خدمة كبيرة، لأنه يساعد فى البحث عن المعنى المطلوب لمصطلح معين.

* تعتبر إمكانية اقتناء أحد المراجع، إضافة مهمة، حيث تتوافر مجموعة كبيرة من الكتب والبرامج والبيانات، وحتى أشرطة الفيديو، لتطبيقات GIS المختلفة، ضمن مخزن الحرم Bookstore. لكن هذه الخدمة ما زالت حكراً على المقيمين داخل الولايات المتحدة!

* إذا رغب الطالب قبل مغادرة الحرم الافتراضى، فى الاطلاع على أهم المراجع التى تتناول GIS. يجب أن يتوقف قليلاً، لقراءة توصيف بعض هذه المراجع، وتعليقات القراء عليها، ضمن مراجعات كتب "GIS Book Reviews"، حيث يتم ترتيب هذه الكتب حسب موضوعاتها.

* إذا لم يشترك الطالب بالنشرات الإخبارية الإلكترونية Newsletter، عند تحديد إعداداته الخاصة My Preference، فيمكن القول إنه لم يفته شئ بعد، لأن مراجعة الأرشيف Archive تضمن له الإطلاع على مجمل هذه النشرات، حسب ترتيبها الزمنى.

* إذا تعب الطالب قليلا مما تقدم، فإنه يستطيع التمتع بقسط من الراحة، وصرف بعض الوقت بين اللعب والدردشة ...!

لم يغب عن أذهان مسئولى الحرم، حاجة المرء للترفيه من حين لآخر، لذا فقد كرس ملتقى الحرم "Campus Center" ليشابه فى مهامه، مبنى النشاط الطلابى فى أى حرم حقيقى.

يحتوى ملتقى الحرم الترفيهى تحت سقفه، على العديد من الفعاليات، كقاعدة للدردشة سميت مقهى الحرم Campus Café، هدفها جمع كل رواد الحرم من طلاب ومدرسين، ليحتسوا بعضاً من القهوة (الافتراضية) ويتجاذبوا أطراف الحديث. وما على من يرغب منهم فى اللعب قليلاً سوى تحريك قدميه والتوجه إلى قاعة اللعب Game Room.

أيضا تناقش منتديات الحوار Discussion Forum، الموضوعات التى تحظى بالاهتمام المشترك لرواد الحرم.

كما يوفر ملتقى الحرم أيضا لروّاده، تقويماً خاصاً Event Calendar، يعلمهم بالنشاطات الشهرية المزمع إقامتها، ونبذة عن كل منها.

* تضم صفحة مجتمع الحرم People، كل ما يمكن أو كل ما يريد الطالب أن يعرفه من معلومات عن رواد الحرم، من طلاب، وخريجين، وعاملين فيه، وحتى المؤلفين المشاركين.

وتزود صفحة الطلاب والخريجين Students & Alumni، بمحرك بحث، يتيح البحث عن شخص معين، داخل الحرم.

أما المجموعات المشتركة Community Group، فتضم مجموعات من الطلاب الذين تجمعهم اهتمامات مشتركة، لتقيم حوارات بين هؤلاء الأعضاء عبر البريد الإلكترونى، كما تحتوى كل مجموعة على تعريف يتضمن: الاهتمامات الأساسية Group Profile، ومعلومات عن المشاركين Members Profiles، ولوح للنشرات Bulletin Board، أما مواضيع النقاش الدائر فى المجموعة، فيمكن مراجعتها والتعليق عليها عبر Recent Messages، كما يمكن لمن لا يجد مجموعة عمل تلائمه، أن يصنع مجموعته الخاصة، وأن يدعو الآخرين إليها.

* إذا أراد الطالب أن يعرف أكثر عن الذين يقفون وراء هذا الحرم الافتراضى، فيمكنه زيارة صفحة Stuff & Authors، التى تعطيه تعريفاً شاملاً بالعاملين فيه.

* بعد كل ما تقدم، لو بقى عند الطالب بعض الأسئلة المتعلقة بالدورات، أو بالحرم الافتراضى عموماً، يمكنه زيارة صفحة الدعم Support، حيث يجد فيها الإجابات التى يبحث عنها، سواء تعلق الأمر بطريقة التسجيل، أو آلية دفع الرسوم، وصولاً للأمور التقنية، المتعلقة بجلب وتركيب البرامج الضرورية لكل طالب يريد الدراسة فى الحرم.

* قبل أن يسجل الطالب فى دورة محددة، عبر حرم افتراضى، مجانية كانت أم مدفوعة، سيكون من المفيد أن يعرف ما يلى:

– توفر بعض الشركات، للطلاب الذين يختارون التدريب على برنامج محددة، ولا يملكون نسختهم الخاصة منه، إمكانية جلب وتركيب نسخة مجانية منه، ومنها من يشترط التسجيل فى إحدى الدورات المدفوعة. إن هذه النسخة، لن تعمل أكثر من ١٢٠ يوماً (محدودة المدة وغير قابلة لإعادة الجلب والتركيب). ومن المفيد جداً،

لذلك، أن يمتلك المرء قبل الشروع فى التسجيل والدراسة، نسخته الخاصة من البرنامج المطلوب، فيتحرر من سيف مهلة استخدام البرنامج.

- فى دورات أخرى، لا يؤمن الحرم لطلابه نسخة خاصة من البرنامج، وعندئذ ينبغى على من يود الدراسة، أن يقتنى نسخته الخاصة منه.
- فى الدورات التقنية، تكون لغة الدراسة وتقديم الاختبارات والامتحانات، هى الإنجليزية، فيجب على المتدرب إجادتها ما أمكن، ليضمن المنفعة القصوى.
- يمكن لمن يجتاز إحدى امتحانات الحرم بنجاح، سواء كان امتحاناً لوحدة دراسية، أو لمجموعة وحدات (دورة كاملة)، الحصول على شهادة خاصة بذلك، تظهر أمامه على الشاشة، ليتمكن لاحقا من طباعتها والاحتفاظ بنسخة ورقية منها.
- رغبة من بعض الشركات فى تشجيع الطلاب وهيئات التدريس الجامعية على الاشتراك فى دورات كاملة مدفوعة، فإنها تعمل على تخفيض تكلفة اشتراك هؤلاء بنسب كبيرة، قد تتجاوز ٤٠٪، شريطة أن يثبت الطالب، أو المتدرب، انتماءه إلى إحدى الهيئات الجامعية (كأن يكون عنوان بريده الإلكترونى عائداً لجامعة، أو مؤسسة تعليمية معينة، أى يكون امتداد العنوان EDU، مثلاً).

* بالإمكان أن يجنى الطالب فائدة كبرى، بالتفاعل مع دورات الحرم الافتراضى، المدفوعة، أو حتى المجانية، وما عليه سوى أن يحزم أمره، ويشد الرحال، فتبدأ رحلة الدراسة، بشرط أن يراعى أنه لن يجد دروساً بسيطة، أو أسئلة امتحانية سهلة، لكنه سيجد فى هذه الرحلة، مشاهد تعمر برومانسية مدهشة، تصحبها أنغام موسيقية حالمة. وليس هذا بالشئ القليل.

رابعاً : عالم التعلم الافتراضى :

يمكننا أن نقول بدرجة كبيرة من الثقة بأن عالم التعلم الافتراضى، هو عالم جديد يحيط بنا الآن من كل اتجاه ويدفعنا لمزيد من التعلم لا نستطيع الهروب منه أو الابتعاد عنه، فكل مبررات أو تبريرات الاستغناء عنه مرفوضة وعواقبها أيضا وخيمة، لأنه لا يمكننا الآن أن نتعلم بكفاءة بعيداً عن (تكنولوجيا التعلم العصرية) بكل منافعها وفوائدها الجديدة. وبكل الآثار المترتبة على تقدمها المتسارع المذهل لذلك فإن الخطوة الانتقالية العملاقة التى اتخذت بإنشاء جامعة للتعلم عن بعد تعد نقطة تحول حتمية بالاتجاه الصحيح تليق بطموحاتنا فى بناء مستقبل مزدهر، لقد راهن **بل جيتس** على أننا

نعيش (قرن التعلم) بعدما وفرت التكنولوجيا لنا كل آليات نقل المعرفة ووفرت كذلك كثيراً من الوقت الذى كان يمضى بحثا عن (المعلومة) أو (المعرفة).

إن إنشاء جامعة التعلم عن بعد يجب أن يبدأ من حيث انتهى الآخرون، فهناك العديد من المواقع الشهيرة على شبكة المعلومات التى توفر المخططين ومتخذى القرارات ما يحتاجونه من معلومات وتصورات وخطط عمل وقواعد بيانات لتحويل هذا المشروع من رؤية إلى واقع ملموس.

فالجامعة الافتراضية وكذلك المدارس الفضائية ومواقع عديدة أخرى تقوم على تكنولوجيا (التعلم المستمر) هذا بالإضافة إلى العديد من المراجع، والمواقف والمقالات والمؤتمرات التى تناولت ذلك المجال الحيوى الذى يطلق عليه إجمالاً، التعليم عن بعد أو التعليم الإليكترونى. إن هذا التحول المهم يتيح لمختلف عناصر التعليم ولقياداته من مختلف الأعمار والمستويات والتخصصات التواصل المستمر مع العلم والمعرفة فى (الوقت) الذى يحددونه و (بالطريقة) التى يفضلونها، دون (انتظار) أو (انتقال) لمكان التعليم.

إن التعليم من بعد يعتمد أساساً على ثلاثة ركائز رئيسة، هى:

- ذاتية التعلم: فالمتعلم يحصل على ما يريد من علم ومعرفة ويتعلم بالطريقة الملائمة له، وله دور تفاعلى رئيس وشريك أساسى فى عملية التعلم، وليس فقط متلقى أو (تابع) كما يحدث بالأنظمة التقليدية، فطبيعة العلاقة بين الطرفين قد أصبحت (من بعد) يلعب كل طرف فيها دورا له نفس الأهمية والاعتبار فى نجاح العملية التعليمية.
- حرية الاختيار: حيث يتيح التعلم من بعد بدائل متنوعة أمام المتعلم والمعلم لإتمام العملية التعليمية وتحقيق هدفها النهائى، فهو يتيح لهما قدراً مهماً من حرية الاختيار ما بين أن يعمل كل منهما بمفرده أو أن يعملا معاً، حيث يتحقق ذلك بصورة تفاعلية.
- تنوع الأساليب: فالتكنولوجياً العصرية فى تصميم الشبكات والمواقع والجامعات الافتراضية تتيح للمعلم أن يستخدم العديد من أساليب العرض والتقديم بما يمكنه من تنشيط حواس المتعلم وعدم الاعتماد على حاسة واحدة.

ويجب اعتبار تحقيق ما تقدم بمثابة مشروع العقد الأول من القرن الحادى والعشرين ليصبح التعليم نقطة الإنطلاق للتقدم المادى، وليكون حجر الزاوية فى

الارتقاء بالمستوى الفكرى والثقافى والعلمى لكل من يرغب فى النمو والتقدم بما يتيحه لنا من التواصل المستمر مع مصادر المعرفة والتعلم الإقليمية والعالمية على مدار العمر.

إن تحقيق هذا الهدف يحتاج إلى الاهتمام بعدة جوانب رئيسة نوجزها فيما يلى:

* بما أن التعليم من بعد يعد صناعة متقدمة متخصصة متنامية، فإن الأمر يستلزم توافر آليات التواصل مع ما يحدث بها بالخارج من تطور حتى يأتى النموذج المصرى للتعليم من بعد (أقرب ما يمكن لأحدث ما يمكن) ويمتلك بداخله آلية التطوير الذاتى لتصبح جزءً متكاملاً من مكوناته، وخصائصه حتى لا يتحول بمرور الوقت إلى نظام (قديم / بطئ / معقد / مكلف / شكلى / عقيم).
* أن انتشار هذا النوع من التعليم، والاقتناع به يحتاج إلى وضع خطة متكاملة للتهيئة والدعوى القومية تبدأ من مدارسنا لتهيئ المعلمين والطلاب إلى مزايا هذا النوع من التعليم، وهو ما قد يستلزم تعديل بعض المناهج بالمدارس والجامعات لتتضمن إضافة هذا الجزء الحيوى عن التعليم المفتوح أو التعليم من بعد، فضلاً عن تخصيص قنوات فضائية أو ملتقيات دورية لتغطية هذا المجال.
* إعداد خطة تدريبية لتخريج كوادر علمية متخصصة بمختلف مجالات التعليم من بعد، وهى عديدة، ومنها على سبيل المثال: مدير المشروع، مدير الشبكة، مصمم برامج مخطط فنى، مبرمج، خبير وسائط متعددة، مخرج فنى ... إلخ، حيث أنه لا يمكن ضمان التأكد من بقاء ونمو هذه المشروعات المعقدة فى دائرة الضوء والاهتمام دون أن تتوافر لها قاعدة بشرية مؤهلة فى مجال الاختصاص. ولهذا السبب أنشأت العديد من المعاهد التدريبية العالمية التى أفردت برامج متنوعة لإدارة هذا النشاط وشعار هذه الجهات أو المعاهد أنه: طالما أصبح لدينا بريد إلكترونى، وتجارة إلكترونية، فلماذا لا يصبح التعليم كذلك إليكترونيا؟
* تقديم الدعم الهائل والحيوى لمصادر وشركات وموردى تكنولوجيا التعليم وأساليب الاتصال، وتوفير مزايا عينية ومادية مهمة لطالب التعليم وتطوير شبكات الاتصال بما يضمن تحقيق ثلاثة أهداف رئيسة:
  - توفير أجهزة حاسبات آلية شخصية بمقابل رمزى أو مجانا.
  - توفير الاتصال بهذه الشبكات دون مقابل أو بأسعار رمزية تشجيعاً للطلاب، ولهيئات التدريس على المبادرة باستخدامها.

- توفير مراكز جماعية للتعليم الفورى، بما ييسر على طالب التعلم الحصول على ما يريد بمنزله أو خارجه.

* خلق بيئة مهنية مشجعة وداعمة للتعلم من بعد بالسماح بإنشاء جامعات أهلية ومعاهد تدريب لأخصائى التعلم المتواصل وتشجيع مؤلفى الكتب والمناهج ودعوتهم لتصميم المواد والبرامج التعليمية باستخدام تكنولوجيا التعلم الجديدة.

إن التعلم من بعد بالجامعات يمكن أن يمتد إلى المدارس أيضاً، فإلى جانب ما يجرى الآن من العمل على توفير وبناء المدارس وطباعة الكتب وتعيين مدرسين فهناك حاجة مماثلة لبناء قواعد معلومات ومدارس افتراضية فضائية وإنشاء مراكز للتعليم الثانوى والإعدادى من بعد، وكذلك تدريب المعلمين على التكنولوجيا العصرية أيضاً عن بعد، إن توفير ذلك يمكن من يرغب فى التعلم من التعلم بموقعه وفى الوقت الذى يريده وبالتكرارية التى يرغبها، وعندئذ فقط يصبح التعليم مفتوحاً، حراً، متواصلاً وحقاً للجميع.

إن كانت النقود قد أوشكت على الاختفاء من التعاملات اليومية الرئيسة مع المتاجر والفنادق وحلت محلها البطاقات البلاستيكية التى هى الأخرى على وشك الاختفاء ليحل محلها البصمة (للعين / للصوت / لليد)، وإن كانت الإدارة بالأوراق والبريد، والمطبوعات الورقية قد أوشكت على الاختفاء ليحل محلها الإدارة غير الورقية والبريد الإليكترونى ومواقع الإنترنت للأفراد والشركات، فإن التعليم التقليدى بالقاعات والمدرجات والمدارس، ولجان الامتحانات بالخيم وأطنان الكتب الجامعية، وأحمال الأطفال الثقيلة قد أوشكت جميعها على أن تصبح صورة من صور (أيام زمان) بعدما صار (التعليم من بعد) يطرق أبوابنا بشدة ويمنحنا له بالدخول تقديراً واعتزازاً وحاجة وبعدما أصبح أهم ما نتصور كضرورة من ضرورات التقدم والنمو بلا حدود، وأقرب مما نتخيل كواقع علينا أن نتعامل معه كحقيقة، وأكثر مما نعتقد من حيث الانتشار بالدول المتقدمة.

ويؤكد **بيل جيتس** قوة عالم التعلم الافتراضى، عندما يقول: "مع ظهور طريق المعلومات السريع سيتوافر كم وفير من المصادر الفريدة للمدرسين والطلاب".

ولو أن مدرسا فى "بروفيدنس"، أو "رود أيلاند"، كانت لديه طريقة متميزة فى شرح "التوليف الضوئى" Photosynthesis، فسيصبح بإمكان المعلمين فى مختلف أرجاء العالم الحصول على ملخص محاضرته والشروح والأمثلة متعددة الوسائط.

وسوف يستخدم بعض المدرسين المادة كما وردت عبر طريق المعلومات السريع دون تعديل، فى حين سيستغل مدرسون آخرون الميزة المتمثلة فى برامج التأليف سهلة الاستخدام، فى التعديل والإضافة من خلال "بتات" ما يجدونه من مواد مناسبة. وسيصبح ميسورا الحصول على تغذية مرتدة من المعلمين الآخرين المهتمين، وذلك يساعد على تجويد الدرس. وخلال فترة قصيرة يمكن أن تصبح المادة المُحسنة فى آلاف الفصول فى مختلف أنحاء العالم. وسيسهل تماما معرفة ما إذا كانت المادة قد لقيت إقبالا على نطاق واسع، وذلك لأنه سيكون بإمكان الشبكة أن تحصى عدد المرات التى تم فيها الوصول إليها، أو أن تجرى استطلاعا بين المدرسين إلكترونيا. كما سيمكن للشركات التى ترغب فى دعم العملية التعليمية أن تقدم شهادات تقدير ومكافآت مالية للمدرسين الذين قدموا مواداً متميزة.

إن من الصعب بالنسبة للمدرس أن يعد مادة متعمقة ومثيرة للاهتمام لخمسة وعشرين طالبا، لست ساعات يوميا، وعلى مدى مائة وثمانين يوما كل عام. وتتعزز صحة هذا القول بوجه خاص عندما ترفع المشاهدة الزائدة للطلاب للتلفزيون تطلعاتهم الترفيهية. ولنا أن نتخيل مدرسا للعلوم بمدرسة متوسطة (إعدادية)، بعد عقد أو نحو ذلك من وقتنا الحالى، وهو يلقى محاضرة عن الشمس، شارحا ليس العلم فحسب، بل أيضا تاريخ الاكتشافات التى جعلت هذا العلم ممكنا. وعندما يرغب المدرس فى اختيار صورة، ساكنة أو فيديو، وسواء أكانت قطعة فنية أو صورة لعالم شمسى كبير، فسوف يتيح له طريق المعلومات السريع أن يختار من بين قائمة شاملة للصور. كذلك ستتاح له صور فيديو أو صور "تحريك" مزودة بالتعليق من مصادر لا حصر لها. ولن تستغرق عملية تنسيق مكونات عرض مرئى، والتى تتطلب منا الآن عدة أيام، سوى عدة دقائق. وهكذا سيكون بإمكان المدرس أن يعرض، خلال إلقائه للمحاضرة، الصور والرسوم البيانية فى أوقاتها المناسبة. فإذا ما سأله طالب عن مصدر طاقة الشمس، فسيكون بإمكانه الإجابة باستخدام الأشكال الجرافيكية المتحركة لذرات الهيدروجين والهليوم، أو بعرض الانفجارات أو البقع الشمسية، أو باستدعاء عرض فيديوى موجز عن طاقة الاندماج (النووى) على اللوحة البيضاء. وسيكون المدرس قد نظم مسبقا الوصلات مع الكومبيوترات "الخوادم" على طريق المعلومات السريع. وسوف يجعل قائمة الوصلات متاحة بالنسبة لطلابه، حتى يصبح بإمكانهم – خلال أوقات الدراسة فى المكتبة أو فى المنزل – أن يراجعوا المادة من أى عدد من المنظورات يرونه مساعدا.

كذلك يمكننا أن نتخيل مدرسا للتربية الفنية يستخدم اللوحة الرقمية البيضاء فى عرض نسخة رقمية عالية الجودة، من لوحة الفنان التشكيلى الفرنسى **جورج سورا** "مستحمون عن ضاحية آنيير"، (والتى تظهر مجموعة من الشبان يجلسون فى استرخاء على شاطئ نهر السين عام ١٨٨٠، بينما تظهر فى الخلفية مجموعة من المراكب الشراعية والمداخن)• سوف تنطق اللوحة البيضاء باسم "اللوحة" فى أصله الفرنسى – Une Baignade á Asnières – وتظهر خريطة لضواحى باريس، مع التركيز على ضاحية آنيير• وقد يستخدم المدرس هذه اللوحة، التى شكلت إرهاصا للمدرسة "التنقيطية"، للتدليل على نهاية "الانطباعية"، أو يستخدمها فى التطرق لموضوعات أكثر عمومية، مثل "الحياة فى فرنسا فى نهاية القرن التاسع عشر"، أو "الثورة الصناعية"، أو حتى موضوع مثل "كيف ترى العين الألوان المتتامة؟ Complementary Colours"•

وربما أشار إلى القبعة ذات اللون البرتقالى المائل إلى الحمرة لإحدى شخصيات اللوحة وقال: "أنظروا إلى الألوان المفعمة بالحيوية فى القبعة• لقد خدع سورا العين• فالقبعة حمراء، لكنه أضاف نقاطا دقيقة من البرتقالى والأزرق• ولن تستطيعوا تمييز الأزرق إلا إذا نظرتم عن قرب"• وخلال كلام المدرس، تتحول الصورة إلى "زوم" (لقطة مقربة) على القبعة، حتى تتضح معالم نسيج قماشه اللوحة• وعلى هذا المستوى من التكبير، تصبح بقع الأزرق الدقيقة الحجم ظاهرة للعيان، ويشرح المدرس حقيقة أن الأزرق هو لون متمم للبرتقالى• عندئذ تظهر على اللوحة البيضاء "دائرة ألوان"• ويقوم المدرس، أو الوثيقة متعددة الوسائط، بتوضيح ذلك بالقول: "إن كل لون على هذه الدائرة وضع مقابل اللون المتمم له• فالأحمر مقابل الأخضر، والأصفر مقابل الأرجوانى، والأزرق مقابل البرتقالى• ومن خواص العين أنها عندما تحدّق فى لون ما فإنها تنشئ صورة بعدية للونه المتمم• وقد استخدم سورا هذه الحيلة لكى يجعل تدرجات الأحمر والبرتقالى فى القبعة أكثر حيوية من خلال دس نقاط اللون الأزرق"•

وفضلا عن ذلك فسوف تساعد الكومبيوترات الموصلة بطريق المعلومات السريع المدرسين فى متابعة، وتقييم، وتوجيه أداء الطلاب• وسوف يواصل المدرسون إعطاء واجبات دراسية للطلاب، لكن هذه الواجبات سرعان ما ستتضمن إحالات إلى مادة مراجعية الكترونية• وسوف ينشئ الطلاب وصلاتهم الخاصة ويستخدمون عناصر متعددة الوسائط فى واجبهم المدرسى المنزلى، والذى سيقدم عندئذ إلكترونيا على قرص صغير مرن Diskette أو اسطوانة .C.D أو عبر طريق المعلومات السريع• وسيكون

بإمكان المدرسين الاحتفاظ بسجل تراكمى للواجبات الدراسية المؤداة من قبل كل طالب، والذى سيصبح ممكنا الرجوع إليه فى أى وقت أو التشارك فيه مع معلمين آخرين.

كما ستساعد برامج برمجياتيه خاصة فى تلخيص المعلومات المتعلقة بمهارات الطلاب، وتقدمهم، واهتماماتهم، وتطلعاتهم. فما إن تتوافر لدى المدرسين معلومات كافية عن طالب ما، ومع تحررهم من كم كبير من العمل الورقى المنهك، فسوف تتوافر لديهم الطاقة والوقت الكافيان لتلبية الاحتياجات الفردية المكتشفة لذلك الطالب. سيتم استخدام هذه المعلومات فى تحضير المواد المناسبة للفصل، وفى إعداد الواجب الدراسى للطلاب. كذلك سيكون بإمكان كل من المدرسين وأولياء الأمور مراجعة ومناقشة التفاصيل المتعلقة بمدى تقدم الطالب بسهولة. وستنمو نتيجة لذلك – ونتيجة للتيسر المشترك لتقنية مؤتمرات الفيديو – إمكانية تحقيق تعاون وثيق بين المدرسين وأولياء الأمور. وسيصبح أولياء الأمور فى وضع أفضل فيما يتعلق بمساعدة أطفالهم، سواء من خلال تكوين مجموعات دراسية غير رسمية مع أولياء أمور آخرين أو من خلال البحث فى توفير عون إضافى لأبنائهم.

كذلك يمكن لأولياء الأمور مساعدة أبنائهم فى نشاطهم المدرسى من خلال تعليمهم كيف يستخدمون البرمجيات التى يستخدمونها فى أعمالهم. ولقد بدأ بعض المدرسين والجهات المعاونة بالفعل فى استخدام البرمجيات الواسعة الانتشار فى حقل التجارة والأعمال، فى إدارة أنشطتهم ولتزويد الطلاب بخبرة التعامل مع أدوات العمل الحديث. ويقوم أغلب الطلاب الجامعيين وعدد متزايد من طلاب المدارس الثانوية، فى الوقت الحاضر، بإعداد التقارير على كومبيوترات شخصية بمعالجات كلمات بدلا من استخدام الآلات الكاتبة أو الكتابة باليد. وأصبحت الجداول الإلكترونية وتطبيقات المخططات تستخدم بصورة روتينية فى شرح النظريات الرياضية والاقتصادية، وصارت تشكل جزءً قياسيا فى أغلب الدورات الدراسية فى علم المحاسبة. كما اكتشف كل من الطلاب وهيئة التدريس استخدامات جديدة للتطبيقات التجارية واسعة الانتشار. فالطلاب الذين يدرسون لغة أجنبية، على سبيل المثال، بإمكانهم أن يفيدوا من مزايا القدرة الكبيرة لبرامج معالج الكلمات فى مختلف اللغات. وتتضمن هذه البرامج أدوات إضافية لمراجعة تهجى الألفاظ والبحث عن المرادفات فى الوثائق متعددة اللغات.

وفى بعض الأسر، ربما كان الأطفال هم الذين يعرفون الآباء على الكومبيوتر. والواقع أن الانسجام يكون أوضح بين الأطفال والكومبيوتر، جزئيا لأن

الأطفال ليسوا مكبلين (كالكبار) بطرائق مقررة لفعل الأشياء. كما أن الأطفال يميلون إلى استثارة رد الفعل، عندما تتفاعل الكومبيوترات. وفى بعض الأحيان يُدهَش الآباء من درجة استغراق حتى أطفالهم فى سن ما قبل المدرسة مع أجهزة الكومبيوتر، لكن موضع الاندهاش يصبح مفهوما إذا أدركنا إلى أى حد يستمتع الطفل بالتفاعل، سواء أثناء ممارسة لعبة الـ "Peek-a-boo" (لعبة الأستغماية) مع الوالد، أو عند ممارسة الضغط على "ريموت كونترول" ومشاهدة تغير القنوات.

ويواصل **بيل جيتس** حديثه، فيقول:

وأنا شخصيا استمتع بمشاهدة ابنة أختى ذات الأعوام الثلاثة وهى تلعب مع "Just my Grandma and Me"، وهى قرص مدمج بذاكرة قراءة فقط (سى. دى. روم) مبنية على كتاب للأطفال. لقد حفظت عن ظهر قلب حوار هذه القصة الكارتونية وهى تتحدث مع الشخصيات تماما كما تفعل عندما تقرأ لها أمها كتابا. وعندما تستخدم إبنة أختى فأرة الكومبيوتر للضغط على "صندوق بريد"، فإن صندوق البريد يفتح وتقفز منه ضفدعة أو تظهر، أحيانا، يد وتجذب باب صندوق البريد مغلقة إياه. إن قدرتها على التأثير فيما تراه على الشاشة – الإجابة عن السؤال "ما الذى يحدث إذا ما ضغطت هنا؟"– يحافظ على إبقائها مندمجة.

ولقد اعتقدت دائما أن لدى أغلب الناس قدر من الذكاء وحب الاستطلاع أكبر مما تشجعهم الأدوات المعلوماتية الراهنة على استخدامه . إن أغلب الناس مروا بتجربة أن يتولد لديهم اهتمام بموضوع ما، والشعور بالإحساس السار بالإنجاز الذى ينجم عن العثور على مادة جيدة حوله، وبمتعة السيطرة على عناصر الموضوع. على أنه إذا ما وصلت بك عملية بحث عن المعلومات إلى حائط مصمت، فسوف يصيبك الإحباط. ويتولد بداخلك شعور بأنك لن تتمكن أبدا من فهم الموضوع. وإذا ما جربت رد الفعل الطبيعى هذا مرارا، وبخاصة حين تكون طفلا، فإن دافعك لأن تحاول ثانية سيتضاءل.

ولقد كنت محظوظا بنشأتى وسط أسرة تشجع أطفالها على طرح الأسئلة. كما كنت محظوظا خلال السنوات الأولى من العقد الثانى من عمرى بأن تجمع الصداقة بين **بول ألين** وبينى، وذلك حدث فى سبعينيات القرن العشرين. وفى أحد اللقاءات الأولى التى جمعتنى **ببول**، سألته: من أين يأتى البنزين؟ وكنت أريد أن أعرف ما الذى نقصده بـ "تكرير" البنزين. وكنت أريد أن أعرف أيضا كيف يتسنى لتلك المادة أن تزود

عربة بالطاقة. وكنت قد وجدت كتابا فى الموضوع، لكن شرحه للموضوع بدا لى مشوشاً. على أن البنزين كان واحدا من بين موضوعات عديدة كان **بول** يفهمها، وقد شرحه لى بطريقة جعلت الموضوع يبدو مثيرا للاهتمام وقابلا للفهم بالنسبة لى. ويمكنك القول إن فضولى فيما يتعلق بموضوع البنزين هو الذى عزز أواصر صداقتنا.

كانت لدى **بول** إجابات كثيرة عن أشياء كنت متشوقا لمعرفتها (كما كانت لديه أيضا مجموعة كبيرة من كتب الخيال العلمى). وكنت من حيث الاستعداد الشخصى أقرب إلى الرياضيات من **بول**، وكنت أفهم البرمجيات أفضل من أى شخص آخر عرفه. وقد مثلنا مصدرين متفاعلين كل منا للآخر. فكنا نطرح الأسئلة ونجيب عنها، أو نضع الرسوم البيانية، أو يلفت أحدنا انتباه الآخر إلى المعلومات المتصلة باهتماماتنا. وكنا نحب أن يتحدى كل منا، الآخر ويختبره. وتلك على وجه التحديد هى الطريقة التى سيتفاعل بها طريق المعلومات السريع مع المستخدمين. ولنفترض أن صبيا آخر بين الثالثة عشر والخامسة عشرة يريد أن يستكشف أشياء تتعلق بالبنزين. ربما لن يكون محظوظا بما فيه الكفاية بوجود صديق مثل **بول ألين** فى محيطه، لكن سيكون بإمكانه مع ذلك، إذا ما كان هناك كومبيوتر موصل بمعلومات ثرية متعددة الوسائط فى مدرسته أو مكتبته العامة، أن ينقب عن الموضوع بالعمق الذى يشاؤه.

سوف يشاهد صورا فوتوغرافية، وفيديو، وصورا متحركة تشرح له كيف يتم حفر آبار النفط، وكيف يتم نقله وتركيزه. وسوف يعرف الفارق بين وقود السيارة ووقود الطيران. ولو أنه أراد أن يعرف الفارق بين محرك الاحتراق الداخلى فى السيارة والمحرك التوربينى للطائرة النفاثة، فإن كل ما عليه فعله هو أن يطرح السؤال.

كذلك سيكون بإمكانه أن يستكشف البنية الجزيئية للبنزين، والتى تمثل اتحادا بين مئات من الهيدروكربونات المتمايزة، وأن يعرف ما هى الهيدروكربونات أيضا. ومن يدرى، مع كل تلك الوصلات بالمعارف الإضافية، إلى أى موضوعات مثيرة للاهتمام يمكن أن يقوده هذا الاستكشاف.

وفى البداية، لن تقدم التكنولوجيا المعلوماتية الجديدة سوى تحسينات إضافية للأدوات المعروفة الآن. فسوف تحل اللوحات الفيديوية البيضاء المعلقة على الحائط محل كتابة المدرس على "السبورة"، بحروف مقروءة وجرافيكيات (رسومات) ملونة مستقاة من ملايين الرسوم التوضيحية التعليمية، والصور الفوتوغرافية، وصور الفيديو. وسوف تقوم الوثائق متعددة الوسائط ببعض الأدوار التى تؤديها الآن النصوص

الدراسية، والأفلام السينمائية، والاختبارات، والمواد التعليمية الأخرى. ولأن الوثائق متعددة الوسائط ستكون مُوصّلة بكمبيوترات "خوادم" على طريق المعلومات السريع، فسوف تظل متضمنة للجديد والأحدث باستمرار.

ويمثل توافر الأقراص المدمجة بذاكرات القراءة فقط – سى. دى . روم – الموجودة فى الوقت الحاضر لمسة من التجربة التفاعلية. فالبرمجيات تستجيب للتعليمات من خلال عرض المعلومات فى صورة نص، أو شكل سمعى أو فيديو. وتستخدم أقراص الـ "سى. دى. روم" بالفعل الآن فى المدارس، ومن قبل أطفال يؤدون واجبهم المدرسى فى المنزل، إلا أن بها أوجه قصور لن تكون موجودة بطريق المعلومات السريع. فهذه الأقراص المدمجة يمكنها أن توفر إما معلومات محدودة حول مجموعة واسعة من الموضوعات كما هو الحال فى الموسوعات، أو معلومات وفيرة حول موضوع مفرد، كالديناصورات على سبيل المثال، غير أن الكم الإجمالى للمعلومات المتاح فى وقت بعينة يظل محصورا ضمن حدود سعة القرص. وفضلا عن ذلك فلن يُمكن للفرد، بطبيعة الحال، سوى استخدام القرص المتاح له وحده. ومع ذلك فإنها تعد تقدما كبيرا مقارنة بالنصوص الورقية. وتوفر الموسوعات متعددة الوسائط ليس الأداة البحثية فقط، بل توفر أيضا كل أنواع المواد التى يمكن إدماجها فى وثائق الواجب الدراسى المنزلى، وهذه الموسوعات تتوافر مزودة بأدلة للمدرس تتضمن اقتراحات فيما يتعلق بطرق استخدام الموسوعات داخل الفصل الدراسى أو كجزء من الواجب الدراسى المنزلى.

وتعد أقراص الـ "سى. دى. روم" إحدى الإرهاصات الواضحة لطريق المعلومات السريع. كما يعد "النسيج عالمى النطاق" World Wide Web إرهاصا آخر. ويوفر "النسيج" (The Web) وصولا لمعلومات تعليمية مثيرة للاهتمام، رغم أن أغلبها ما يزال نصوصا فقط. ويستخدم المدرسون الخلاقون بالفعل الآن خدمات الاتصال المباشر لتصميم نوعيات جديدة مثيرة من الدروس.

فقد أجرى طلاب بالسنة الرابعة بجامعة كاليفورنيا بحثا، باستخدام خدمة الاتصال المباشر، فى أرشيفات الصحف للقراءة حول التحديات التى يواجهها المهاجرون الأسيويون. كما وفرت جامعة بوسطن برمجيات متفاعلة لطلاب المدارس الثانوية تعرض محاكاة مرئية تفصيلية للظواهر الكيميائية، مثل جزيئات الملح وهى تذوب فى الماء.

وتعد حالة مدرسة كريستوفر كولمبوس المتوسطة، بمدينة "يونيون سيتى" بولاية نيوجيرسى"، حالة جديرة بالتأمل فى هذا الصدد. ففى أواخر الثمانينيات من القرن العشرين، بلغت درجاتها فى الاختبارات على مستوى الولاية مستوى كبير من الانخفاض، كما حققت معدلات الغياب والانقطاع عن الدراسة درجة من الارتفاع لا يستهان بها، وذلك أدى بإدارة الولاية إلى التفكير جديا فى تولى الإشراف المباشر عليها. وتوصل الجهاز الإدارى للمدرسة، والمدرسون، وأولياء الأمور (وكان أكثر من ٩٠٪ منهم من أصل أسبانى ولا يتحدثون بالإنجليزية كلغة أولى لهم) إلى خطة مبتكرة مدتها خمس سنوات لإنقاذ مدرستهم.

ووافقت "بل أتلانتك" (شركة التليفون المحلية) على المساعدة على إيجاد نظام شبكى خاص متعدد الوسائط من الكومبيوترات يوصل منازل الطلاب بفصول الدراسة، والمدرسين، وإداريى المدرسة. ووفرت الشركة كبداية ١٤٠ كومبيوترا شخصيا متعدد الوسائط، يكفى لمنازل طلاب الصف السابع، وأربعة على الأقل لكل فصل. وتم الربط بين الكومبيوترات فى شبكة واحدة وصلت بخطوط عالية السرعة وربطت بالإنترنت، ودُرب المدرسون على استخدام الكومبيوترات الشخصية. وجهز المدرسون دورات تدريب فى العطلات الأسبوعية لأولياء الأمور، حضرها أكثر من نصفهم، كما شجعوا الطلاب على استخدام البريد الإلكترونى والإنترنت.

وبعد مضى عامين، شارك خلالهما أولياء الأمور أطفالهم فى استخدام الكومبيوترات الشخصية المنزلية، واستخدموهم هم أنفسهم فى مداومة الاتصال بالمدرسين وإداريى المدرسة، أصبحت معدلات الانقطاع عن الدراسة وحالات الغياب قريبة من الصفر، وأصبح معدل درجات الطلاب حوالى ثلاثة أضعاف معدل درجات كل مدارس مدينة نيوجيرسى. وتم توسيع نطاق البرنامج ليشمل كل الصفوف الدراسية بالمدرسة.

ويعلق **رايموند سميث**، رئيس مجلس إدارة شركة "بل أتلانتك"، على ذلك بقوله: "أتصور أن تلك المجموعة المؤتلفة من العوامل والمتمثلة فى نظام مدرسى مهيأ لتغيرات أساسية فى مناهج التدريس، وهيئة من أولياء الأمور وفرت الدعم وتحمست للمشاركة، والإدخال المدروس والمكثف فى الوقت ذاته للتكنولوجيا فى كل من المنازل وفصول الدراسى ... قد خلق مجتمع تعلم حقيقى يعزز فيه ويدعم كلا من المنزل والمدرسة أحدهما الآخر".

وفى مدرسة "ليستر ٠ بى٠ بيرسون"، وهى مدرسة ثانوية كندية تخدم منطقة سكانية متعددة الأعراق، تشكل أجهزة الكومبيوتر جزءً مكملا فى كل مقرر فى المنهاج الدراسى اليومى٠ ويتوافر لطلاب المدرسة – وعددهم ألف ومائتا طالب – ثلاثمائة كومبيوتر شخصى، وأكثر من مائة عنوان برمجياتى قيد الاستخدام٠ وتقول المدرسة إن معدل الغياب عن الدراسة (٤٪)، وهو الأقل فى كندا كلها إذا ما قورن بالمعدل القومى البالغ ٣٠٪٠ ويقوم ثلاثة آلاف وخمسمائة شخص سنويا بزيارة المدرسة، ليروا كيف يمكن لمدرسة ثانوية أن "تدمج التكنولوجيا فى كل مناحى النشاط المدرسى"٠

وعندما يدخل طريق المعلومات السريع حيز التشغيل، فإن نصوص ملايين الكتب ستصبح متاحة٠ وسيكون بإمكان أى قارئ أن يطرح الأسئلة، وأن يطبع نص الإجابة، أو يقرأها على شاشة، بل أن يسمعها مقروءة بأى صوت يختاره٠ نعم سيكون بإمكانه أن يطرح الأسئلة، فطريق المعلومات السريع سيصبح مُعلمه٠

وسوف تجد الكومبيوترات ذات واجهات الاستخدام الاجتماعية Social Interfaces، الطرق المناسبة لعرض المعلومات بحيث تأتى متفقة مع متطلبات المستخدم المعنى٠ وسوف يكون للعديد من برامج البرمجيات التعليمية شخصيات مميزة، وسيبدأ كل من الطالب والكومبيوتر فى التعرف كل منهما على الآخر٠ وسيسأل طالب ما، ربما شفاهيا: "ما الذى سبب الحرب الأهلية الأمريكية؟"، فيجيبه كومبيوتره، واصفا النوازع المتصارعة: بأنها كانت فى الأساس معركة حول أمور الاقتصاد أو حول حقوق الإنسان٠ وسوف يختلف طول الإجابة ونهجها طبقا للطالب وللظروف القائمة٠ وسيكون بإمكان الطالب أن يقاطع الكومبيوتر فى أى لحظة ليسأله مزيدا من التفصيل، أو ليطلب تغيير النهج الذى تقوم عليه الإجابة أصلا٠ وسيعرف الكومبيوتر أى معلومات قرأها الطالب أو شاهدها وسيقوم بتوضيح الصلات أو الروابط المتبادلة وسيوفر الوصلات المناسبة٠ وإذا ما عرف الكومبيوتر أن الطالب يحب الروايات التاريخية، أو قصص الحرب، أو الموسيقى الشعبية، أو الرياضة، فربما حاول استخدام هذه المعرفة فى عرض المعلومات٠ على أن ذلك لن يتعدى كونه أداة جذب انتباه٠ فالجهاز، كأى مدرس إنسانى كفء، لن يستسلم لطفل اهتماماته غير متوازنة٠ وإنما سيستخدم، بدلا من ذلك، الميول الخاصة للطفل ليدرس لها منهاجا أوسع٠

وسوف يتم توفير معدلات تعلم مختلفة، إذ إن الكومبيوترات سيكون بإمكانها تخصيص اهتمام فردى للمتعلمين كل منهم على حدة٠ كما ستُقدم خدمة خاصة للأطفال

الذين يعانون من صعوبات تعلمية. وبغض النظر عن القدرة أو ضعف القدرة على التعلم، فإن كل طالب سيكون بإمكانه أن يعمل بإيقاع فردى خاص به.

وستتمثل إحدى الفوائد الأخرى للتعلم بمساعدة الكومبيوتر فى الطريقة التى سينظر بها العديد من الطلاب إلى الاختبارات. فالاختبارات تمثل فى الوقت الحاضر، عامل إحباط بالنسبة للكثير من الطلاب. فهى تربط بالشعور بالقصير: "لقد حصلت على درجة سيئة" أو "لم يسعفنى الوقت"، أو "لم أكن مستعدا". وبعد فترة، ربما فكر العديد من الطلاب الذين لم يؤدوا جيدا فى الاختبارات قائلين لأنفسهم: ربما كان من الأفضل التظاهر بأن الاختبارات ليست مهمة بالنسبة لى، لأننى لم أستطيع أبدا أن أجتازها بنجاح. والواقع أن الاختبارات يمكن أن تولد لدى الطالب موقفا سلبيا تجاه التعليم كله.

وسوف تتيح "الشبكة" التفاعلية للطلاب أن يمتحنوا أنفسهم فى أى وقت، وفى جو خال من أى مخاطرة. ويمثل الامتحان المُدار ذاتيا شكلا من أشكال استكشاف الذات. إن عملية الاختبار سوف تصبح جزءً إيجابيا من عملية التعلم. ولن يستدعى خطأ ما تأنيبا قاسيا؛ بل سيحفز النظام إلى مساعدة الطالب على التغلب على سوء فهمه. وإذا ما استغلق أمر على طالب ما، فسوف يعرض الكومبيوتر أن يشرح الظروف للمدرس. وستكون هناك خشية أقل من الاختبار الرسمى ومفاجأة أقل، إذ إن الامتحان الذاتى المتنامى باستمرار سيكسب كل طالب إحساسا أفضل بأين يقف بالضبط.

ولقد بدأت شركات عديدة للبرمجيات التعليمية والنصوص الدراسية تطرح بالفعل منتجات كومبيوترية متفاعلة فى الرياضيات، والاقتصاد، والبيولوجيا تعزز وتنمى المهارات الأساسية بتلك الطريقة. فنظم "بالو ألتو" Palo Alto الأكاديمية (كاليفورنيا)، على سبيل المثال، تعمل على نظام تعليمى تفاعلى متعدد الوسائط مخصص للكليات، للمساعدة على تدريس مقررات الرياضيات الأساسية واللغة الإنجليزية. وهذا المفهوم يسمى "التعلم المُوَسَّطَ" Mediated Learning، وهو يمزج التعليم التقليدى بالتعلم المعتمد على الكومبيوتر. فكل طالب يبدأ بأخذ اختبار تحديد المستوى الملائم لكى يحدد الموضوعات التى يفهمها والمواضع التى تتطلب تعليما. عندئذ يعد النظام خطة دروس "شخصية" للطالب. وتقوم الاختبارات الدورية بمتابعة وتقييم مدى تقدم الطالب، ويتم إجراء تعديلات على خطة الدروس مع تمكن الطالب من استيعاب المفاهيم. كذلك يمكن للبرنامج أن يقدم التقارير للمعلم حول المشكلات، حيث

يمكنه عندها أن يوفر المساعدة الفردية للطالب. ولقد وجدت الشركة حتى الآن أن الطلاب فى البرامج التمهيدية يميلون أكثر للمواد التعليمية الجديدة، إلا أن الفصول الأكثر نجاحا هى تلك التى يكون فيها المعلم متاحا بدرجة أكبر. وتؤكد هذه النتائج التصور القائل إن التكنولوجيا الجديدة ليست كافية، وحدها، لتحسين التعليم.

إن بعض أولياء الأمور يقاومون استخدام أجهزة الكومبيوتر لأنهم يعتقدون أنهم لن يتمكنوا من مراقبة ما يفعله أولادهم ولن يستطيعوا ممارسة أى تأثير. وغالبا يداخل السرور قلب الأب عندما يندمج الابن مع كتاب يستحوذ على انتباهه، لكنه يكون أقل حماسا عندما يمضى إبنه الساعات على الكومبيوتر. وربما يفكر الأب لحظتها فى ألعاب الفيديو. فالطفل يمكنه أن يمضى وقتا طويلا فى استخدام لعبة فيديو دون أن يتعلم شيئا ذات جدوى. وبالفعل نجد أن ما ينفق من أموال حتى الآن على برمجيات الكومبيوتر المخصصة للتسلية، يفوق بكثير الأموال المستثمرة فى برمجيات التعليم. والواقع أنه أمر أسهل كثيرا أن تستحدث لعبة مسببة للإدمان عن أن تعرض على الطفل عالما من المعلومات بطريقة جذابة.

على أنه ستكون هناك، مع تحول ميزانيات الكتب الدراسية وإنفاق أولياء الأمور إلى المواد التفاعلية، ألوف من شركات البرمجيات الجديدة العاملة بالتعاون مع المدرسين من أجل إنتاج مواد تعلُم تفاعلية ذات طابع ترفيهى. وفى الوقت الحاضر تستخدم شركة "لايتسبان"، على سبيل المثال، مواهب هوليوود فى إنتاج برامج تعتمد على الأداء التمثيلى الحى والرسوم المتحركة. وتأمل "لايتسبان" فى أن تجذب تقنياتها الإنتاجية المتطورة، وتستبقى، انتباه المشاهدين الصغار – من سن خمس سنوات حتى الحادية عشرة – وأن تشجعهم على إمضاء ساعات أكثر فى التعلم. وفى تلك البرامج تقود الشخصيات الكارتونية الأطفال خلال مجموعة دروس تشرح المفاهيم الأساسية، ثم إلى ألعاب تضعها موضع التطبيق. وتصنف دروس "لايتسبان" طبقا لفترات عمرية كل منها سنتان، ويجرى تنظيمها فى سلاسل مخصصة لتكملة المنهاج الدراسى الأولى فى الرياضيات، والقراءة، ومبادئ اللغة. وسوف تصبح هذه البرامج متاحة على شاشات التلفزيون فى المنازل وفى المراكز الاجتماعية فضلا عن فصول الدراسة. وإلى أن يصبح التلفزيون التفاعلى متوافرا على نطاق واسع، سوف تقدم هذه النوعية من البرمجة على أقراص بذاكرة قراءة، أو عبر الإنترنت إلى مستخدمى الكومبيوتر الشخصى.

على أن كل تلك المعلومات لن تحل المشكلات الخطيرة التى تواجه العديد من المدارس الحكومية اليوم: تخفيضات الميزانية، العنف، المخدرات، معدلات الغياب العالية، الجيرة الخطرة، المدرسين المشغولين بتدبير أسباب العيش أكثر من انشغالهم بقضايا التعليم. فتقديم تكنولوجيا جديدة ليس كافيا بذاته، وإنهما سيتعين على المجتمع أن يعالج أيضا المشكلات الأساسية.

غير أنه وفى حين تواجه بعض مدارسنا الحكومية تحديات كبيرة، فإنها تمثل رغم ذلك أملنا الأكبر. تخيل وضعا يكون فيه أغلب الأطفال فى المدارس الحكومية داخل المدن عائشين على إعانات البطالة، ويتكلمون بالكاد اللغة القومية، ولديهم مهارات محدودة وأمامهم مستقبل غير محدد. تلك كانت الحال بالنسبة لأمريكا بداية القرن العشرين، عندما غمر عشرات الملايين من المهاجرين المدارس والخدمات الاجتماعية فى مدننا الكبيرة.

ومع ذلك فقد حقق ذلك الجيل والجيل التالى له مستوى معيشة لا نظير له فى العالم. إن مشكلات المدارس فى أمريكا ليست مستعصية على الحل، كل ما فى الأمر أنها تتسم بتعقيد بالغ. وحتى فى وقتنا الحاضر فإن هناك عشرات من المدارس الناجحة – لا نقرأ عنها – مقابل كل مدرسة كارثية. وبالإمكان الإشارة إلى أن المجتمعات المحلية لديها القدرة، بل أمكنها بالفعل، إعادة سيطرتها على مدارسها وشوارعها. وكان الأمر يحتاج دائما إلى بذل جهد محلى مكثف. شارع واحد فى الوقت الواحد، مدرسة واحدة فى الوقت الواحد. ثم يتعين أن يصر الآباء على أن يأتى أولادهم إلى المدرسة راغبين فى التعلم. أما إذا كان لسان حالهم يقول: "دع المدرسة (أو الحكومة) تتولى الأمر"، فسوف يخفق الأبناء.

وفور أن يتم توفير حتى أكثر الأجواء الإيجابية تواضعا للعملية التعليمية، فإن طريق المعلومات السريع سوف يساعد على رفع المقاييس التعليمية لكل فرد فى الأجيال القادمة. فسوف يتيح "الطريق" ظهور طرائق جديدة للتدريس ومجالا أوسع بكثير للاختيار. وسيكون بالإمكان توفير مقررات دراسية عالية الجودة بتمويل حكومى مجانا. وسيتنافس البائعون من القطاع الخاص على تجويد المواد المجانية. وربما كان البائعون الجدد مدارس حكومية أخرى، أو مدرسين بالمدارس الحكومية أو مدرسين متقاعدين يعملون لحساب أنفسهم، أو برامج للخدمة المدرسية المعتمدة على طريق المعلومات السريع، والمدارس من قبل شركات خاصة، تريد أن تثبت إمكاناتها. كذلك

يمكن لطريق المعلومات السريع أن يمثل وسيلة تختبر من خلالها المدارس مدى صلاحية المدرسين الجدد للعمل أو تستخدم خدماتهم من خلالها عن بعد.

وفضلا عن ذلك فسوف يجعل طريق المعلومات السريع التعليم المنزلى أكثر سهولة، وسيتيح للآباء أن يختاروا بعض الفصول من بين مجموعة متنوعة من إمكانات الجودة وتظل لهم مع ذلك السيطرة على المحتوى.

وسوف يمثل التعلم باستخدام الكومبيوتر نقطة الانطلاق نحو التعلم المستمر من الكومبيوتر. على أن الأطفال الصغار سيظلون فى حاجة إلى لمس الدمى والأدوات بأيديهم. كذلك سوف تمثل رؤية التفاعلات الكيميائية على شاشة الكومبيوتر تكملة جيدة للعمل الشخصى المباشر فى مختبر كيمياء، غير أنها لن تغنى عن التجربة الواقعية. فالأطفال يحتاجون إلى التفاعل الشخصى مع بعضهم البعض، ومع البالغين، من أجل تعلم المهارات الاجتماعية ومهارات التعامل الشخصى، مثل كيفية العمل وسط مجموعة.

وسوف يقوم مدرسو المستقبل الجيدون بما هو أكثر من تعريف الطلاب بكيفية العثور على المعلومات عبر طريق المعلومات السريع. فسيظل مطلوبا منهم أن يدركوا متى يختبرون، ومتى يعلقون، أو ينبهون، أو يثيرون الاهتمام. وسيظل مطلوبا منهم أن ينموا مهارات الطلاب فى مجال الاتصال الكتابى والشفاهى، كما سيستخدمون التكنولوجيا كنقطة بداية أو كوسيلة مساعدة. إن المدرسين الناجحين سيعملون بوصفهم مدربين، وشركاء، وكمنافذ خلاقة، وجسور اتصال بالعالم.

وسيكون بإمكان الكومبيوترات من خلال طريق المعلومات السريع أن تحاكى العالم وأن تفسره فى آن واحد. والواقع أن وضع أو استخدام نموذج كومبيوترى يمكن أن يمثل أداة تعليمية عظيمة. ومنذ عدة سنوات، نظم أحد المدرسين بمدرسة "صنيسايد" الثانوية، بمدينة تكسون بولاية أريزونا، ناديا للطلاب لإعداد عمليات محاكاة لسلوكيات العالم الواقعى. واكتشف الطلاب النتائج المروعة لسلوك العصابات من خلال "نمذجتها" لأنفسهم رياضيا. وقد أدى نجاح النادى فى النهاية إلى إعادة تنظيم كاملة لمقرر الرياضيات، من منطلق فكرة أن التعليم عملية لا تتعلق بجعل الأطفال يعطون الإجابة "الصحيحة"، بل تتعلق بأن نوفر لهم المناهج التى يقررن من خلالها ما إذا كانت إجابة ما "صحيحة".

إن تدريس العالم يتلاءم بوجه خاص مع استخدام النماذج. ويتعلم الأطفال اليوم علم "حساب المثلثات" عن طريق قياس ارتفاع الجبال الواقعية. فهم يقيسون الارتفاع (بتقسيم الأرض إلى مثلثات وقياس زواياها) من نقطتين، بدلا من مجرد أداء تمارين مجردة. كذلك توجد بالفعل الآن نماذج كومبيوترية تعلم علم البيولوجيا. فبرنامج "Sim Life"، على سبيل المثال، يحاكى عملية النشوء والارتقاء، بحيث تتاح للأطفال إمكانية المشاهدة التجريبية للعملية بدلا من مجرد معرفة الحقائق عنها. ولن يتعين عليك أن تكون طفلا لكى تستمتع بهذا البرنامج، الذى يتيح لك أن تصمم نباتات وحيوانات، ثم تشاهد كيف تتفاعل وتتطور فى نظام بيئى تقوم بتصميمه أيضا. كذلك تنتج شركة "ماكسس سوفتوير"، ناشرة هذا البرنامج، برنامجا آخر اسمه "Sim City"، يجعلك تصمم مدينة بكل نظمها المترابطة، كالطرق ووسائل النقل العام. وكلاعب، يمكنك أن تصبح العمدة أو "مخطط مدن" لمجتمع افتراضى وأن تتحدى ذاتك لتحقيق أهدافك الخاصة لذلك المجتمع المحلى، بدلا من تلك الأهداف المفروضة اصطناعيا من التصميم البرمجياتى. وستقوم ببناء المزارع، والمصانع، والبيوت، والمدارس، والجامعات، والمكتبات، والمتاحف، وحدائق الحيوان، والمستشفيات، والسجون، وأحواض السفن، والطرق الحرة، والجسور، بل والأنفاق أيضا. وستتعامل بفاعلية ونجاح مع مشكلات النمو الحضرى والكوارث الطبيعية، كالحرائق على سبيل المثال. كما ستغير تضاريس المنطقة أيضا، وعندما تعدل فى مدينتك المحاكية من خلال بناء مطار أو زيادة الضرائب، فإن هذه التغيرات يمكن أن تنطوى على أثر متنبأ به أو غير متوقع على المجتمع المحاكى ... إنها طريقة سريعة ومتميزة لاكتشاف الكيفية التى تجرى بها شؤون العالم الواقعى.

أو تستخدم عملية محاكاة لاستكشاف ما الذى يجرى خارج هذا العالم. فالأطفال يمكنهم أن يرودوا المنظومة الشمسية أو المجرة فى مركبة فضاء محاكية من خلال اللعب مع محاك فضائى. كما يمكن للأطفال الذين ربما اعتقدوا أنهم غير مهتمين بالبيولوجيا أو التخطيط المدينى أو بالفضاء الخارجى، أن يكتشفوا أنهم مهتمون فى واقع الأمر من خلال الاستكشاف والتجريب باستخدام المحاكيات الكومبيوترية. فالعلم عندما يُجعل أكثر إثارة للاهتمام بهذه الوسائل، سيصبح مقبولا ومحبذا دون ريب لدى مجموعة أوسع من الطلاب.

وفى المستقبل، سيكون بإمكان الطلاب من كل الأعمار وعلى اختلاف قدراتهم أن يتعاملوا بصريا Visualize مع المعلومات وأن يتفاعلوا معها. فسيصبح بإمكان

فصل يدرس الطقس، على سبيل المثال، أن يرى صور أقمار صناعية محاكية مبنية على نموذج لظروف أرصادية افتراضية. وسيطرح الطلاب أسئلة "ماذا لو؟"، مثل "ما الذى يحدث لطقس اليوم التالى لو زادت سرعة الرياح بمقدار ١٥ ميلا فى الساعة؟". وسينمذج الكومبيوتر النتائج المتوقعة، عارضا على الشاشة المنظومة الطقسية المحاكية كما قد تبدو من الفضاء. وسوف تتحسن جودة ألعاب المحاكاة بدرجة كبيرة، وإن كانت أفضل نماذجها حتى فى الوقت الحاضر تعد بالفعل مثيرة للخيال ومنطوية على إمكانات تعليمية عالية.

وعندما تصبح عمليات المحاكاة الكومبيوترية مكتملة "الواقعية"، سنكون بذلك قد دخلنا ميدان "الواقع الافتراضى". وعند مرحلة ما ستتوافر فى المدارس معدات وأجهزة الواقع الافتراضى – ربما "حجرات" الواقع الافتراضى، بالطريقة نفسها التى يملك بها البعض منها الآن حجرات موسيقية ومسارح – لإتاحة الفرصة للطلاب لاستكشاف مكان، أو شئ، أو موضوع بهذه الطريقة التفاعلية الأسرة للانتباه.

على أن التكنولوجيا لن تعزل الطلاب بعضهم عن بعض، والواقع أن إحدى الخبرات التعليمية إنما تتمثل فى التعاون. وقد بدأت أجهزة الكومبيوتر وشبكات الاتصالات تغير بالفعل، فى بعض فصول الدراسة الأكثر إبداعية فى العالم، العلاقات التقليدية بين الطلاب أنفسهم، وبين الطلاب والمدرسين، من خلال تسهيل التعلم التعاونى.

وقد ابتدع المدرسون فى مدرسة "رالف بانش" بمنطقة هارلم، وحدة تعليم بمساعدة الكومبيوتر لكى يشرحوا لطلاب مدارس مدينة نيويورك كيفية استخدام الإنترنت فى إجراء البحوث، والاتصال بأصدقاء المراسلة الإلكترونية على اتساع العالم، والتعاون مع المعلمين المتطوعين من جامعة كولومبيا المجاورة. وكانت مدرسة "رالف بانش" من أوائل المدارس الابتدائية فى الولايات المتحدة التى تضع صفحتها الخاصة على شبكة "النسيج عالمى النطاق" التابعة للإنترنت Internet`s World Wibe Web (شبكة "الويب"). وتتضمن صفحتها المحلية على شبكة "الويب" – وهى من إعداد أحد الطلاب – وصلات بأشياء مثل صحيفة المدرسة، والأعمال الفنية للطلاب، ومجموعة دروس مصورة فى أبجدية اللغة الإسبانية.

وعلى المستوى الجامعى بوجه خاص، لقيت البحوث الأكاديمية مساعدة هائلة من الإنترنت، التى يسرت كثيرا قيام التعاون فيما بين المؤسسات والأفراد الموجودين

فى أماكن متباعدة. كما كانت الجامعات دائما هى الساحة التى تشهد عمليات التجديد والابتكار الكومبيوترية. والعديد من الجامعات أصبح يمثل الآن مراكز لبحوث متقدمة فى التكنولوجيات الكومبيوترية الجديدة، ويضم عدد آخر منها مختبرات كومبيوتر ضخمة، يستخدمها الطلاب من أجل إجراء البحوث المشتركة وأداء أعمال الواجب الدراسى المنزلى. كذلك يتم فى الوقت الحاضر تسجيل عدد من أكثر الصفحات الداخلية إثارة للاهتمام، على شبكة الويب التابعة للإنترنت لمصلحة الجامعات فى مختلف أرجاء العالم.

وتقوم بعض الجامعات باستخدام الشبكة لأغراض أقل عالمية. ففى جامعة واشنطن، تسجل خطط الدروس والواجبات المدرسية المنزلية لبعض فصول الدراسة على شبكة الويب. كذلك غالبا ما يتم نشر مذكرات المحاضرات على الويب أيضا، وهى خدمة مجانية مطلوبة لو أنها توافرت للدراسة الجامعية. وفى مكان آخر، يطلب مدرس اللغة الإنجليزية من طلابه امتلاك عناوين بريد إلكترونى، واستخدامه فى المشاركة فى النقاشات الإلكترونية. ويتم إعطاء درجات لطلاب الفصل تبعا لمدى مساهماتهم "البريد إللكترونية"، تماما مثلما يتم تقييمهم فى مساهماتهم داخل الفصل، وفى إنجازهم للواجب المدرسى المنزلى.

ولقد أصبح طلاب الجامعات فى كل مكان يدركون بالفعل الآن متع البريد الإلكترونى، سواء لأغراض التعليم أو للبقاء على اتصال بتكلفة منخفضة مع الأسرة والأصدقاء، بما فى ذلك أصدقاء الدراسة بالمدارس الثانوية الذين التحقوا بجامعات أخرى. كذلك أصبح عدد متزايد من آباء طلاب الجامعات مستخدمين منتظمين للبريد الإلكترونى، بالنظر إلى أنه يبدو الطريقة المثلى للاتصال بالأبناء. بل إن بعض المدارس الابتدائية تسمح للطلاب الأكبر سنا بأن يكون لهم رقم حساب على الشبكة. ففى مدرسة "ليكسايد"، وصلت شبكة كومبيوترات المدرسة بالإنترنت، وهو ما يتيح للطلاب تصفح معلومات خدمة الاتصال المباشر وتبادل البريد الإلكترونى القومى والدولى. وقد طلب كل طلاب المدرسة تقريبا حسابات بريد إلكترونى، وخلال فترة دراسية نمطية واحدة (مدتها عشرون أسبوعا) تلقوا رسائل بلغ مجموعها ٢٥٩٥٨٧ رسالة – بمعدل حوالى ٣٠ رسالة لكل طالب أسبوعيا. ومن بين هذه الرسائل كانت هناك ٤٩ ألف رسالة من الإنترنت – جاءت خلال الفترة الدراسية المذكورة – بينما أرسل الطلاب عبرها حوالى ٧٢٠٠ رسالة.

ولا تعرف مدرسة ليكسايد عدد الرسائل التى يرسلها كل طالب، كما لا تعرف الموضوعات التى تتعلق بها هذه الرسائل. إن بعض البريد الإلكترونى يتعلق بدراسات الطلاب وأنشطتهم، لكن لا ريب أن كما كبيرا منها، والمتضمن لقسم كبير من حركة إرسال واستقبال رسائل المدرسة عبر الإنترنت، يتعلق باهتمامات خارجية للطلاب. ولا ترى مدرسة ليكسايد فى ذلك إساءة استخدام لنظام البريد الإلكترونى، بل تعتبره طريقا آخر للتعلم.

ويكتشف عدد من طلاب المدارس الثانوية الآن، مثل طلاب المدرسة الثانوية الحكومية "١٢٥" بنيويورك، كيف يمكن أن يساعد الحصول على المعلومات من بعد، والذى توفره الشبكات الكومبيوترية، على التعلم من طلاب من ثقافات أخرى، والمشاركة فى مناقشات عبر العالم على اتساعه. وتتجمع فصول دراسية عديدة بالفعل الآن، فى مختلف الولايات والبلدان، فيما يسمى أحيانا "دوائر التعلم". ويتمثل هدف أغلب دوائر التعلم فى جعل الطلاب يدرسون موضوعا نوعيا ما، بالتعاون مع نظراء موجودين على مسافات نائية. ففى عام ١٩٨٩، عندما سقط حائط برلين، أصبح بإمكان الطلاب الألمان مناقشة الحدث مع نظرائهم فى البلدان الأخرى. كما ضمت "دائرة تعلم" كانت تدرس صناعة صيد الحيتان طلابا من قرى الإسكيمو بألاسكا، الذين لا تزال قراهم تعتمد فى غذائها على صيد الحيتان. وقد أثار ذلك اهتمام طلاب عديدين من خارج تلك القرى حتى أنهم دعوا أحد كبار قبيلة الإسكيمو إلى فصلهم، لإجراء مناقشة فى إطار دائرة التعلم.

وتتمثل إحدى الخطط الطموحة للطلاب المستخدمين للشبكات الكومبيوترية فى مشروع "GLOBE"، وهو مبادرة دعمها آل جور نائب الرئيس الأمريكى السابق. والكلمة هى اختصار Global Learning and Observations to Benefit the Environment. ويأمل دعاة هذا المشروع فى أن تقوم بتمويله مجموعة من الحكومات فضلا عن المساهمات الخاصة. وسوف يطلب منظمو المشروع من طلاب المدارس التعاون على المستوى الدولى فى جمع المعلومات العلمية المتعلقة بالأرض. كما يمكن للأطفال أن يجمعوا الإحصائيات بشكل روتينى، مثل درجات الحرارة ومعدل سقوط الأمطار، ثم ترحيلها عبر الإنترنت والأقمار الصناعية إلى قاعدة بيانات مركزية مقرها الإدارة القومية للمحيطات والطقس بولاية ميريلاند، حيث يمكن استخدام المعلومات لتوفير صور مُولفة للكوكب. ويمكن لهذه المُولفات أن ترُحل من جديد إلى الطلاب، فضلا عن العلماء والجمهور العام. ولا يعرف أحد بعد مدى القيمة العلمية التى يمكن

أن تنطوى عليها هذه البيانات، وخاصة البيانات المجمعة عن طريق الشبان الصغار والأطفال، غير أن تجميع الحقائق ورؤية الصور المؤلفة يمكن أن يشكلا طريقة جيدة، بالنسبة لأعداد كبيرة من الأطفال من عديد من الأمم، لتعلم الكثير حول التعاون، والاتصال، والقضايا البيئية.

كذلك ستكون الإمكانات التعليمية لطريق المعلومات السريع متاحة أمام الطلاب غير المنتظمين فى مختلف أنحاء العالم. وسوف يكون بإمكان الناس فى أى مكان الحصول على أفضل الدورات الدراسية التى يدرسها مدرسون عظام. وسيجعل طريق المعلومات السريع تعليم الكبار، بما فى ذلك التدريب المهنى ودورات التطوير المهنى، متاحا بصورة أكثر فعالية وسهولة.

وستتاح الفرصة أمام كم كبير من الآباء، وقيادات المجتمعات المحلية أو القيادات السياسية، للمشاركة فى العملية التدريسية، حتى لو كانت فى حدود ساعة واحدة بين حين وآخر. وسيكون من الأنسب عمليا، كما سيكون أقل تكلفة وأكثر ألفة بالنسبة للضيوف أن يقودوا النقاش أو ينضموا إليه عبر تقنية مؤتمرات الفيديو، من منازلهم أو مكاتبهم.

وسوف يثير توافر الاتصال المباشر للطلاب بمعلومات لا حصر لها، والاتصال المباشر فيما بينهم، قضايا سياساتية بالنسبة للمدارس وللمجتمع ككل: فهل سيسمح للطلاب بصورة روتينية بإحضار كومبيوتراتهم المحمولة معهم فى كل فصل من فصول الدراسة؟ وهل سيسمح لهم بالقيام بعمليات البحث والاستكشاف على نحو مستقل خلال المناقشات الجماعية؟ وإذا كان الأمر كذلك، فأى قدر من الحرية يتعين تركه لهم؟ وهل يتعين أن يكون بإمكانهم تقصى معنى كلمة لا يستطيعون فهمها؟ وهل يتعين أن يكون بمقدورهم الوصول إلى معلومات هى محل اعتراض أو رفض من قبل آبائهم لاعتبارات أخلاقية، أو اجتماعية، أو سياسية؟ وهل يسمح لهم بأن يؤدوا واجبات دراسية منزلية لفصل دراسى غير متصل بهم؟ وهل يسمح لهم بأن يرسلوا المذكرات لبعضهم البعض خلال الدراسة فى الفصل؟ وهل يتعين أن يكون المدرس قادرا على مراقبة ما يجرى على شاشة كل طالب أو أن يسجله من أجل مراجعة لاحقة؟

على أنه أيا كانت المشكلات التى يمكن أن يسببها هذا الوصول المباشر للطلاب لمعلومات غير محدودة، فإن الفوائد التى سيجلبها ستقدم ما يفوق التعويض عنها. ورغم الاستمتاع الشخصى بالدراسة فى المدرسة، فإن ممارسة الاهتمام الأعمق

- غالبا - تكون خارج مقاعد الفصل الدراسى. وعلينا أن نتخيل كيف كان يمكن للوصول المباشر إلى هذا الكم الهائل من المعلومات أن يغير تجربتنا المدرسية الخاصة. إن طريق المعلومات السريع سوف يحول ركيزة العملية التعليمية من المؤسسة إلى الفرد. كذلك سيتغير الهدف النهائى للتعليم من "الحصول على شهادة" إلى الاستمتاع بالتعلم على مدى سنوات العمر.

خامسا : مصادر التعلم الافتراضى :

يمكن تحديد ثلاثة مصادر مهمة يمكن عن طريقهما الدخول مباشرة فى عالم التعلم الافتراضى، هى:

[١] الجامعات الافتراضية ووظائفها:

إن الجهة المسئولة عن تقديم المقررات التعليمية فى المرحلة الجامعية هى الجامعة. وتعرف الجامعة بصورة عامة بأنها: المؤسسة التى تقوم بصورة رئيسة على توفير تعليم متقدم لأشخاص على درجة من النضج ويتصفون بالقدرة العقلية والاستعداد النفسى على متابعة دراسات متخصصة فى مجال أو أكثر من مجالات المعرفة. والجامعة من هذا المنطلق مؤسسة ذات بنيان وهياكل علمية وأخرى إدارية بالإضافة إلى القوانين والقواعد التنظيمية.

مع زيادة الإقبال على التعليم وعدم قدرة الجامعة بصورتها التقليدية على أداء الخدمات المناطة بها وظهور البحوث التربوية المنادية بأهمية التعليم المفتوح والتعليم المستمر ظهر شكل جديد من الجامعات وهو الجامعة المفتوحة Open University والتى أتاحت لمختلف الفئات الالتحاق بالتعليم الجامعى لملاحقة التطور المعرفى المتنامى دون التقيد بسنة التخرج من التعلم الثانوى أو بميدان التخصص السابق، كما عمل التعليم المفتوح على خفض تكلفة التعليم وزيادة فاعليته.

استخدمت الجامعات المفتوحة أساليب التعلم عن بعد Distance Learning، للتغلب على المعوقات التى جابهت بعض الدارسين فى الوصول إلى مواقع التعليم، وبدأت باستخدام وسائل تعليمية متنوعة، مثل: الكتب المطبوعة والتسجيلات الصوتية والفيديو والإذاعة التعليمية والتليفزيون التعليمى ثم الأقراص المدمجة، إلا أن تلك الوسائل بدأت تتضاءل مع ظهور ما يطلق عليه الآن التعلم المبنى على الإنترنت Internet - Based Learning والذى أوجد شكلا جديدا للتعلم الجامعى حيث أقدمت عديد من الجامعات على تقديم خدمات التعلم من بعد من خلال شبكة لإنترنت والتى

استخدمت فى بادئ الأمر كقناة لتوصيل المعلومات ثم تحولت إلى بيئة تعلم على الشبكة تقدم مختلف الأنشطة التعليمية بحيث يتعامل الطالب معها كما لو كان يدرس فى جامعة حقيقية، ومن هنا جاءت تسمية الجامعة الافتراضية.

لقد أصبح من الممكن من خلال البرامج والأجهزة المتقدمة دمج تقنيات التعلم والتدريس الرقمية Digital Learning and Teaching Techniques بشكل متكامل يتيح للمتعلم ممارسة أنشطة تعلم فى بيئة التعلم الرقمية أكثر من أى مكان آخر، حيث يتمكن من القراءة عبر المكتبة الافتراضية والاجتماع والمناقشة عبر ما يسمى بالسيمينارات الافتراضية Virtual Seminar، أو تبادل الخطابات والرسائل مع الزملاء، أو حتى المحادثات الصوتية، أو من خلال الفيديو. بل يتمكن المتعلم من أداء معظم الأعمال التى يؤديها فى الحرم الجامعى فيستطيع الاتصال بالإدارة والاستعلام عن درجاته وتقديراته.

ومما يذكر، كان لتطور الوسائل الإلكترونية تأثيراً فاعلا على منظومة التعليم الجامعى من بعد حيث سهلت ربط المؤسسات التعليمية بالدارسين وبمعلميهم، وتلقى المحاضرات فى أى مكان وفى أى وقت يناسب الدارس دون التقيد بقرب المكان، وإمكانية التفاعل فيما بينهم، والمواجهة وجها لوجه بغض النظر عن بعد الأماكن التى يتواجد فيها الدارسين كما يحدث فى مؤتمرات الفيديو Video Conferencing، وبرامج الأقمار الاصطناعية Satellite Programs، والمحادثات المباشرة عن بعد On – line Disussion، وغرف الصف الافتراضية Virtual Classroom.

وتعد الجامعة الافتراضية Virtual University نمطاً جديداً للتعليم الجامعى من بعد حيث ظهرت نتيجة انتشار استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التى تشهد تطورا مستمرا فى السنوات الأخيرة. وتسمى بالجامعة الافتراضية لأنها دون مبانى تعليمية حقيقية، أو مكاتب لأعضاء هيئة التدريس أو معامل للكمبيوتر أو اللغات أو ملاعب، بل مخطط لتدريس المقررات والبرامج عبر الشبكة العالمية للمعلومات (الإنترنت). ويطلق على الجامعة الافتراضية مسميات مختلفة مثل: الجامعة الإلكترونية E-University، جامعة الاتصال المباشر On-line University، الجامعة التكنولوجية Technologial University.

وتقوم الجامعة الافتراضية على أساسين مهمين، هما:

- التعليم العالى المستمر والذاتى مدى الحياة لجميع أفراد المجتمع مهما إيتعد المكان واختلف الزمن وذلك من خلال استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فى التعلم والتدريس.
- استخدام المحاكاة Simulation أى محاكاة الواقع من خلال تقديم واقع افتراضى أو نماذج مشابهة للواقع الحقيقى لكى تتم الممارسة من خلال برمجيات الكمبيوتر، وتتم أيضا من خلال استخدام الشبكة العنكبوتية التى تسهل عملية المحاكاة والتفاعل مثل نماذج محاكاة فى كليات الطب لإجراء العمليات الجراحية، أو إجراء تجارب معمل الكيمياء، أو تصميم وإنتاج برمجية كمبيوترية فى معمل الكمبيوتر.

وتعرف الجامعة الافتراضية بأنها: "مؤسسة جامعية تقدم تعليما من بعد، وتحاكى الجامعة التقليدية فى أهدافها، وإن كانت تتميز عنها بسرعة فائقة وقدرة عالية على الاتصال والتفاعل مع طلابها فى جميع أنحاء العالم لاستخدامها الحاسبات الآلية والشبكات العالمية، وهى جامعة تقوم بالتدريس فى أى وقت وفى أى مكان.

وتعرف الجامعة الافتراضية أيضا بأنها مؤسسة تقدم فرصا تعليمية إلى الطلاب من خلال استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتوصيل برامجها ومقرراتها، وتقديم الدعم التعليمى، بالإضافة إلى استخدام نفس التكنولوجيا للأنشطة الأساسية مثل الإدارة: كالتسويق وتسجيل الطلاب، ودفع المصروفات ... إلخ، والإنتاج والتوزيع والتطوير للمواد التعليمية، وإلقاء المحاضرات والتعليم، وتقديم النصح أو الاستشارة المهنية، وتقييم الطلاب والامتحانات.

أيضا يمكن تعريف الجامعة الافتراضية بأنها: "مؤسسة جامعية تقدم تعليما من بعد من خلال الوسائط الإلكترونية الحديثة وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، مثل: الإنترنت، والبريد الإلكترونى، والقنوات والأقمار الإصطناعية التى تستخدم فى نشر المحاضرات والبرامج والمقررات وتصميم وإنتاج المواد التعليمية وتقييم الطلاب، وتنفيذ الإدارة الناجحة بغرض تحقيق أهداف محددة".

ويتمثل الواقع الافتراضى Virtual Reality فى إمكانية تجاوز الواقع الحقيقى والدخول إلى الخيال أو إلى عالم خيالى وكأنه الواقع، فهو عالم تم إنشاؤه كبديل للواقع لصعوبة الوصول إليه أو لخطورته، مثل: حضور الطلاب فى مكان إنفجار البراكين أو إجراء تجارب خطيرة فى معمل الفيزياء ولذلك كان الواقع الافتراضى بديلاً حتمياً

للواقع الحقيقى، للبعد عن خطورة المكان الحقيقى، وذلك يتحقق من خلال التعامل مع جهاز الكمبيوتر.

وتوفر تكنولوجيا الواقع الافتراضى عروضا بانورامية Panoramic ترتبط بثلاثة مكونات تتمثل فى البصر والسمع واللمس، ولا زالت المحاولات مستمرة لربطها بجميع أجزاء الجسم المختلفة من خلال لباس كامل يغطى جميع أجزاء الجسم ومن ثم توصيل مناطق الإحساس المختلفة والأعصاب بأطراف توصيل وأجهزة تغذية مرتدة لإحداث اتصال مباشر بسطح بشرة المستخدم، مما يتيح له معايشة الواقع الافتراضى كاملا، ويتفاعل مباشرة معه.

وباستخدام الواقع الافتراضى يمكن التجوال داخل مكتبة الكونجرس، أو زيارة إحدى مدن الفراعنة القديمة، والسير فى شوارعها، وبذلك يمكن التعايش مع حياتهم المقدمة عن طريق الكمبيوتر المجهز بتكنولوجيا الواقع الافتراضى.

ويعمل الواقع الافتراضى على نقل الوعى الإنسانى إلى بيئة افتراضية يتم تشكيلها إلكترونيا، من خلال تحرر العقل للغوص فى تنفيذ الخيال بعيدا عن مكان الجسد، وهو عالم ليس وهمى ولا حقيقى بدليل حدوثه ومعايشته، وتأتى أهمية الواقع الافتراضى فى التعليم مما يلى:

- الواقع الافتراضى أوجد الفعالية فى تعليم الطلاب من خلال تصميم وتمثيل معلومات ثلاثية الأبعاد كبرامج متعددة الوسائل فى بيئة افتراضية Virtual Environment، مما يساعدهم على بناء خبرات تعليمية فعالة.
- يستخدمه الطالب لتنفيذ تجارب ومشاريع تعليمية متنوعة، حيث أن بيئته قابلة للسيطرة عليها وتحديد مكوناتها، وهى تشجع الطالب على استخدام الكمبيوتر لتطبيق المعلومات بما تتيحه من أدوات تصميم، وفن تصورى، وأدوات تقديم لعروض فى الواقع الافتراضى.
- يقدم التعليم بصورة جذابة تحتوى على المتعة والتسلية ومعايشة المعلومات.
- يحقق الخيال التعليمى للطلاب، فكل ما يحلم الطالب بتحقيقه يتحقق بالفعل، حيث يرى المعلومات تتحرك أمامه ويعيش بداخلها، كأن يطير داخل المجرة الفضائية.
- يظهر الأشياء ثلاثية الأبعاد، بداية من صفحات الكتاب والخرائط التى تحتويها، حتى الحبر الذى يكتب به الطالب، حيث تظهر هذه الأشياء وكأن لها سمكاً قابلاً للقياس على الورقة.

- يساعد على جعل المعلومات أكثر حقيقية، مما يجعل الطلاب قادرين على التحصيل بسرعة أكبر.
- يمكن الطلاب من حل مشاكل التعليم الحقيقية، حيث يساعدهم فى تخيل المشكلات وطرح حلولها وفهمها واستخدامها.
- يعمل على تحقيق رغبة الطالب فى التعليم، عن طريق تفجير طاقاته الإبداعية وإثارة دوافعه الكامنة لممارسة المعلومات ومشاهدتها.

ولكى يؤتى التعليم الافتراضى ثماره فلابد من الاستجابة لبعض المتطلبات الخاصة بعضو هيئة التدريس والطالب يمكن إيجازها فى الجدول التالى:

جدول (١)

متطلبات الجامعة الافتراضية الخاصة بأعضاء هيئة التدريس والطلاب

الأدوار الجديدة للمعلم	الأدوار الجديدة للطلاب
يتحول المعلم من الحكيم والمحاضر الذى يزود الطلاب بالإجابات إلى الخبير بإثارة الجدال ليبسر ويرشد ويمد بالمصادر التعليمية.	يتحول الطلاب من أوعية تحفظ الحقائق عن ظهر قلب والتعامل مع أدنى مستوى للمعرفة إلى واضعى حلول للمشكلات المعقدة التى تبنى معارفهم.
يصبح المعلمين مصممين للخبرات التعليمية مع إمداد الطلاب بالدفعة الأولى للعمل، وزيادة تشجيعهم على التوجيه الذاتى، والنظر إلى الموضوعات برؤى متعددة مع تأكيد النقاط البارزة، فضلاً عن التنافس بين المعلمين مقدمى المحتوى للوصول إلى الجودة.	ينقح الطلاب أسئلتهم، ويبحثوا عن إجاباتها بأنفسهم، ويتمكنون من رؤية الموضوعات بمنظورات متعددة وفقا لعملهم فى مجموعات، وأداء الواجبات التعاونية مع ملاحظة أن تفاعل المجموعة يؤدى إلى ازدياد خبرات التعلم.
يُعد المعلم مركز القوى لبنية التغيرات فهو يتحول من العضو المنزوى فى مراقبته الكلية لبيئة التعلم إلى عضو فى فريق التعلم، مشاركا فى البيئة التعليمية كرفيق للطلاب المتعلمين.	يتشدد الطلاب بدرجة أكبر فيما يخص تلقائيتهم والاستقلال بذاتهم، ويعملون على إدارة وقتهم وعمليات تعلمهم، والدخول إلى مصادر التعلم بأساليب علمية دقيقة.

الأدوار الجديدة للمعلم	الأدوار الجديدة للطالب
تأكيد المعلم حساسيته لنماذج تعلم الطلاب.	تأكيد الطالب لأهمية استراتيجيات التعلم على المستويين: الفردى والتعاونى، واستخدام المعرفة فضلا عن ملاحظة خبرة المعلم الأدائية اللازمة لاجتياز الاختبار، ومناقشة ما يقومون به فيما بينهم داخل حجرة الدراسة.

أما مبررات الأخذ بالجامعة الافتراضية، فيتمثل أهمها فى الآتى:

* تحول الاقتصاد العالمى :

يشهد الاقتصاد العالمى اليوم نقطة تحول مهمة تجاه الاقتصاد المبنى على المعلومات، حيث ينمو نظام اجتماعى واقتصادى جديد، من سماته أنه عالمى النطاق، ويسمح للناس باستخدام الحواسب الإلكترونية لتبادل المعارف والمعلومات، ويقوم على اللامركزية، وعلى التخصص الدقيق.

ولا تستطيع أى دولة الاستمرار فى ذلك النظام الاقتصادى للقرن الحادى والعشرين دون أمرين مهمين، الأول: هو توفير البنية التحتية الإلكترونية المتضمنة للحواسب الإلكترونية، والاتصال لتبادل البيانات والدخول إلى أوسع مجموعة متنوعة من قواعد المعلومات والمعارف. الأمر الثانى: هو مؤسسات تعليمية وجامعات، بحيث يواكب متخرجيها هذا التحول فى النظام الاقتصادى.

* التعلم الذاتى :

يذكر **بيتر أويل** Peter Ewell أن الأصوات تتعالى بشكل متزايد إلى التحول عما تقوم به الجامعات من مجرد تزويد الطلاب بالمعلومات إلى توفير كافة الفرص للتعلم الذاتى واكتساب المهارات بأنفسهم. ويشير **أويل** إلى أن تكامل استراتيجية التعلم الذاتى مع التكنولوجيا الجديدة لهو مزيج من التكامل القوى للتغلب على قيود أو عوائق الزمان والمكان للمتعلمين، حيث يقوم كل طالب بتعلم مجموعة من المواد التعليمية بنفسه وبالسرعة التى تناسب قدراته العقلية.

* تغير بنى المهن والوظائف :

لقد جعلت التغيرات فى نماذج التشغيل والمنافسة المتزايدة فى أسواق العالم، الحكومات فى كل الدول الصناعية أن تأخذ بشكل جدى الحاجة إلى التعلم والتدريب مدى الحياة نظرا لإندثار العديد من الأعمال القديمة أو لكونها لا تناسب التكنولوجيا الجديدة.

* الانتشار التكنولوجى المتسارع :

أدت سرعة انتشار التكنولوجيا إلى انخفاض أسعار الكمبيوتر، الأمر الذى أدى إلى زيادة مبيعات أجهزة الكمبيوتر الشخصية وشيوع استخدام الإنترنت. فعلى سبيل المثال: كان هناك ١١ دولة فقط من أفريقيا فى عام ١٩٩٦ لديها إمكانية استخدام الإنترنت، ولكن توجد اليوم ٤٥ دولة لديها نفس الإمكانية.

* مضاعفة أعباء التعليم الجامعى :

تعد خدمة الإنسان على المستويين الفردى والمجتمعى من أعظم مهام التعليم الجامعى، فهو مطالب أن يكون أداة الإسهام فى اقتحام سبل جديدة لمستقبل أفضل للفرد والمجتمع، وتطوير الطاقات وإعطاء التوجيه والمشاركة، والإسراع فى تنفيذ رغبات الآخرين لاستشراف هذاالمستقبل. ومن أجل نقطة الاستشراف هذه، فإن التعليم الجامعى له مهام مضاعفة كالمشاركة الفعالة فى حل المشكلات الأساسية على المستوى العالمى والإقليمى والمحلى، مثل: الفقر، والمجاعة، والأمية، وثقافة السلام وعدم العنف، والتضامن الفكرى والأخلاقى ... إلخ.

* مواجهة نمو التعليم الجامعى كمطلب :

أصبحت ظاهرة التوسع فى التعليم الجامعى لاستيعاب الأعداد المتزايدة من الطلاب من الظواهر العالمية، إلا أن الدول التى خططت لهذا التوسع لم تتجاوز ٥٪ وفقا لإحصاءات اليونسكو. وتعانى العديد من الدول وخاصة فى أفريقيا من نقص الاعتمادات المالية وضعف التمويل، ولهذا بات من الضرورى إنشاء جامعة افتراضية فى الوطن العربى كصيغة للتعليم الجامعى من بعد فى المنطقة العربية، بحيث تتمثل أهدافها فى :

- توفير الفرص لقبول الطلاب دون التقيد بشرط الشهادة أو العمر أو الجنس أو أى قيد آخر بالنسبة للوطن العربى حتى تكون لديهم القدرة على متابعة الدراسة.

- استيعاب أعداد كبيرة من الأفراد التى تحول ظروفهم دون مواصلة التعليم، وذلك مثل ظروف العمل والبعد الجغرافى وعدم توافر الإمكانات الاقتصادية، إذ عن طريق الخدمة التعليمية للجامعة الافتراضية يمكن لهؤلاء الأفراد مواصلة دراستهم.
- تقديم تعليم مستمر مدى الحياة للكبار الراغبين فى متابعة المستحدثات العلمية والتقنية.
- تعزيز التعلم من بعد باستعمال التكنولوجيا الحديثة فى توصيل المعلومات بهدف بناء القدرات ودعم التطور الاقتصادى والتوسع فى إدخال مصادر تعليمية متعددة إلى الطلاب.
- محاولة سد الثغرات التى تعوق الجامعات التقليدية عن مد المجتمع العربى بحاجاته من المتخصصين والمدربين فى كافة المجالات العلمية والفنية، وذلك بالإفادة القصوى من مستحدثات التقنيات الحديثة فى مجالات التربية.
- تأكيد الطلاب لذواتهم، مع إبراز دورهم فى بناء الحضارة الإنسانية، والمساهمة فى إظهار القيم الإنسانية والعلمية التى يمكن للإنسان العربى تحمل مسئولياتها.
- تعزيز العمل المشترك وربط الجامعات والمؤسسات العاملة فى التعليم من بعد.
- مسايرة التطورات المعرفية والتكنولوجية المستمرة، حيث أن عالم اليوم وما يحمله القرن الحادى والعشرين يتميز بتطور هائل فى الجوانب المعرفية والتكنولوجية يفرض على كافة أنماط التعليم تحديا كبيرا يتمثل بضرورة التكيف والمواءمة بين المجتمع وهذه التطورات. والجامعة الافتراضية هى الأقدر على ملاحقة كافة التطورات الحالية والمتوقعة نظرا لما تتمتع به من مرونة فى تعديل محتوى التعليم وأهدافه من حين لآخر.

فى ضوء ما تقدم، يكون الحرم الجامعى الافتراضى عبارة عن موقع على الإنترنت، يستطيع الدارس الدخول إليه والتجول بين الأقسام ولوحات الإعلانات المختلفة فى الكليات الافتراضية، وبذلك يبدو هذا الحرم وكأنه مؤسسة تعليمية حقيقية، رغم أن الطالب لا يذهب إليها فعليا.

بمعنى؛ تعرف الجامعة الافتراضية / الإلكترونية بأنها: مؤسسة جامعية تقدم تعليم من بعد، وتحاكى الجامعة الحقيقية فى مقاصدها، وإن كانت تتميز عنها بسرعة فائقة وقدرة عالية على الاتصال والتفاعل مع طلابها فى جميع أنحاء العالم باستخدام

الحاسبات الآلية والشبكات العالمية، وهى جامعة تقوم بالتدريس فى أى وقت وفى أى مكان.

وعليه، يستطيع الدارس من خلال الاتصال بالإنترنت الدخول على قاعدة الدراسة (الفصل الافتراضى)، حيث يوجد أستاذ حسب الجدول المعد، ويستطيع الدارس مناقشة الأستاذ. وتنقسم الفصول الافتراضية إلى نوعين:

- فصول افتراضية متزامنة، حيث يلتقى الدارس والأستاذ فى نفس الوقت عبر الإنترنت.
- فصول افتراضية غير متزامنة، حيث يلتقى الدارس مع الأستاذ عبر الإنترنت فى أوقات مختلفة لقراءة المحاضرات وأداء الواجبات.

فى ضوء ما تقدم، يمكن تعريف **الفصل الافتراضى** Virtual Classroom على النحو التالى: بأنه "مجموعة من الأنشطة التى تشبه أنشطة الفصل التقليدى يقوم بها معلم وطلاب تفصل بينهم جواجز مكانية، ولكنهم يعملون معا فى الوقت نفسه بغض النظر عن مكان تواجدهم، ويتفاعل الطلاب والمعلم مع بعضهم البعض عن طريق الحوار عبر الإنترنت، ويقومون بطباعة رسائل يستطيع جميع الأفراد المتصلين بالشبكة رؤيتها".

وتشمل غرفة الصف الافتراضى الإلكترونية على اتصالات لصفوف أو أماكن خاصة يتواجد فيها الطلاب ويرتبطون مع بعضهم البعض، ومع المحاضر أو المشرف من خلال أسلاك أو موجات قصيرة عالية التردد Micro – Wave Linkage مرتبطة بالقمر الصناعى الخاص بالمنطقة، ويمكن جعل الصف الافتراضى وسائط تعليمية ذات اتجاهين مع إعطاء صورة وصوت؛ أى ان كل من الطلاب والمحاضر يسمع ويرى الآخر أو يمكن أن يكون واسطة ذات صورة واتجاه واحد، وصوت ذا اتجاهين، أى أن المحاضر يرى ويسمع الطلاب على شاشة الكمبيوتر الخاص الذى لديه، بينما الطلاب يسمعونه ويتحاورون معه دون أن يروه.

ترسم لنا هذه البيئة الرقمية ملامح الجامعة الافتراضية Virtual University. والمقصود بالافتراضية هنا أنها موجودة بجوهرها لكن ليس بواقعها Reality. فهى جامعة تقدم نفس وظائف الجامعة التقليدية، لكن ليس من خلال قاعات دراسية حقيقية بل عبر بيئة بديلة تعمل كلية من خلال الإنترنت. إن الجامعة الافتراضية من هذا المنطلق تعد الجيل الرابع من نظم التعلم من بعد والذى يتصف بتكامل تكنولوجى بين وسائل

الاتصال ذات سعة النطاق العالية High – Bandwidth Computer Technology، والمعتمدة كليا على تكنولوجيا الشبكات وأدوات الإنترنت السابق الإشارة إليها.

جاءت الجامعة الافتراضية استجابة للطلب المتزايد على التعليم الجامعى بالدول النامية والمتقدمة على حد سواء، وظهور متطلبات جديدة للتعليم بعد الجامعى والتعليم مدى الحياة خاصة مع التطور المستمر للمعرفة، والحاجة الماسة لخفض تكلفة التعلم، وزيادة الطلب على التعليم المفتوح مما دعا إلى اللجوء إلى الإنترنت.

بالنظر إلى التجارب العالمية فى ميدان الجامعة الافتراضية يتبين أن الجامعات الافتراضية تنتمى إلى أحد فئتين؛ إما أن يتم إنشاء جامعة متواجدة فقط من خلال الإنترنت دون مبان دراسية على أرض الواقع، وهى إما أن تدار من خلال هيئة أكاديمية بعينها، كما يمكن أن تشرف على إدارتها عدة جهات أكاديمية، بالإضافة إلى أنه يمكن أن تدار بواسطة شركات ومؤسسات صناعية وتجارية ليس لها علاقة مباشرة بالمؤسسات الأكاديمية.

أما الفئة الأخرى من الجامعات الافتراضية فهى عبارة عن جامعات حقيقية قامت بإنشاء كيانات مناظرة لها على الشبكة مستقلة تنظيميا لكنها تتبعها من الناحية الفنية والإشرافية.

أما وظائف الجامعة الافتراضية، فإنها لم تنل حظها من الكتابات والدراسات كما ناله تعريف الجامعة التقليدية، إذ ركزت معظم البحوث التى تناولت تلك الوظائف على دراسات الحالة أو تقارير ذاتية يعدها ممثلو الجامعات. وبالنسبة لرصد وظائف الجامعة الافتراضية، فإنها تعتمد على ما تكتبه عن نفسها كنوع من الإعلام عن وظائفها وخدماتها مع التركيز فى ذلك على ما نشر عن الجامعة الإفريقية الافتراضية، وجامعة سوريا الافتراضية وجامعة كاليفورنيا الافتراضية – باعتبارها أكبر الجامعات الأمريكية التى تقدم التعليم الافتراضى – وجامعة بطرسبرج الافتراضية كنموذج للجامعات الأوروبية.

ويمكن حصر وظائف الجامعات الافتراضية فى ست محاور، وهى بهذا لا تختلف عن الجامعات التقليدية اختلافا نوعيا بل فى كيفية أداء تلك الوظائف من خلال الشبكة. وتلك المحاور الستة كما يلى:

١ – وظائف تعليمية.

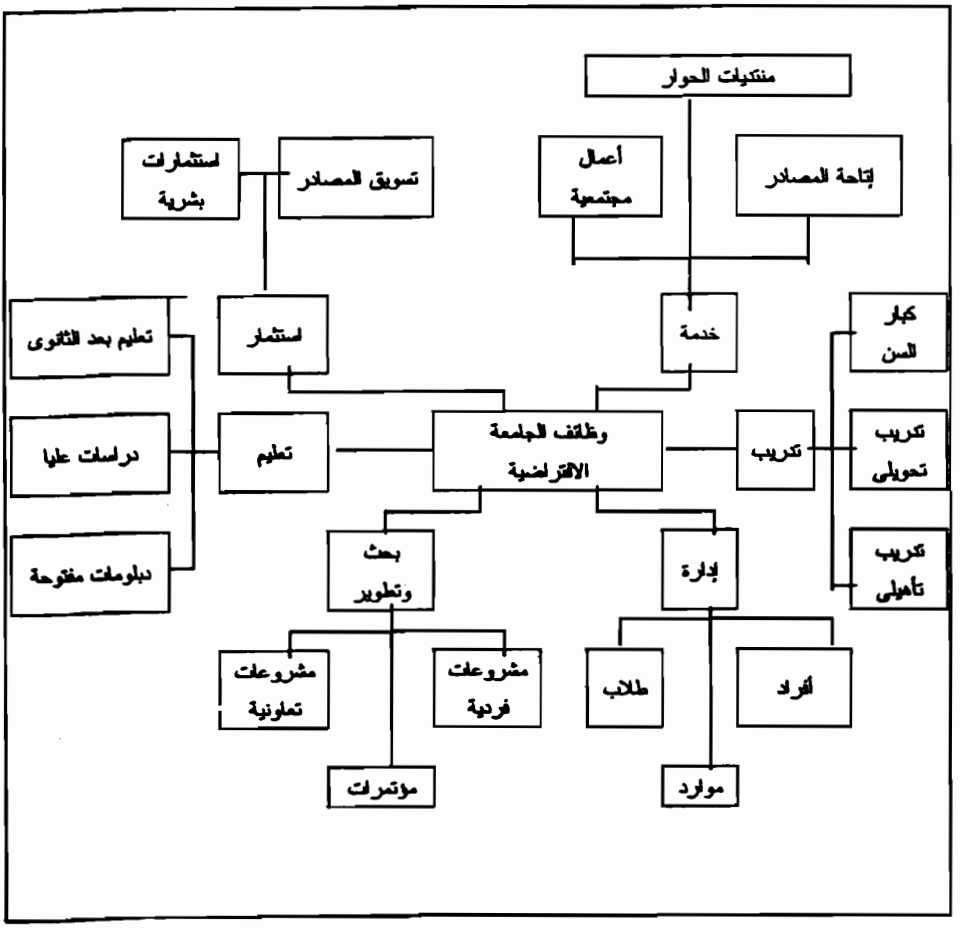
٢ – وظائف تدريبية.

٣ – وظائف خدمية

٤ – وظائف استثمارية.

٥ – وظائف البحث والتطوير.

٦ – وظائف إدارية.



بالنسبة للمحور الأول الخاص بالوظائف التعليمية، فالجامعة الافتراضية مثلها مثل الجامعة التقليدية تعد مؤسسة تعليمية تقدم برامج تعليمية محددة. وفى هذا الصدد فإن الجامعات تتبع نموذجاً محدداً فى تقديم برامجها التعليمية للمراحل الدراسية ما بعد التعليم الثانوى للطلاب الحاصلين على شهادات المرحلة الثانوية أو ما يعادلها من جهة معترف بها، كما تقدم بعض الجامعات دبلومات للدراسات العليا كجامعة كندا

التكنولوجية الافتراضية التى تقدم دبلومات فى التربية وتكنولوجيا التعليم بل تسمح كذلك بتحضير الماجستير والدكتوراه فى بعض التخصصات وتقدم مقرراتها بعدة لغات منها اللغة العربية.

كما تقدم عدد من الجامعات إمكانية التعليم المفتوح الذى يسمح للمتقدمين الالتحاق بأى نوع من الدبلومات دون اشتراط الحصول على مؤهل سابق أو شهادة إتمام التعليم الثانوى، حيث يمر المتقدم فى أغلب الجامعات باختبار قبول يحدد مدى استعداده لدراسة دبلوم معين.

المحور الثانى الذى تتدرج تحته عدد من وظائف الجامعات الافتراضية هو محور التدريب، وهذا التجريب يتم لإكساب المتدرب حرفة معينة أو مهارة فنية معينة وهذه البرامج التدريبية لا تؤهل صاحبها للحصول على دبلوم أو شهادة محددة بل ترتبط بإكسابه مهارات فى تخصصات، يختارها مثل: مهارات استخدام الحاسب أو الحرف اليدوية أو المهارات الفنية. وتقسم بعض الجامعات برامجها التدريبية إلى تدريب كبار السن وهو تدريب حرفى وفنى فى عمومه، وتدريب تحويلى للحرفيين والفنيين الراغبين فى تحويل مجال تخصصاتهم، وهم أناس حاصلون على تخصص بالفعل لكنهم يرغبون فى اكتساب مهارة أو تخصص آخر لتحويل مهنتهم كدراسة اللغات والكمبيوتر ودراسة الحرف المختلفة، كذلك توجد تحت هذا المحور وظيفة تقديم التدريب للعاملين أثناء الخدمة وهو ما يرتبط بالتنمية المهنية فى ميدان التخصص.

وأغلب الجامعات التى تقدم تدريبا تحويليا هى جامعات فعلية تقدم خدمة التعليم الافتراضى كخط موازى للجامعة التقليدية، وهى بهذا تستفيد من مصادر الجامعة التقليدية وخبراتها لكنها تمتلك هيكلها التنظيمى المستقل وبرامجها الخاصة، مثلا يمكن أن نقارن بين البرامج التدريبية التى تقدمها جامعة إلينوى لطلابها والبرامج التدريبية التى يقدمها حرم إلينوى الجامعى الافتراضى Illinois Virtual Campus وهو شكل موازى لجامعة إلينوى التقليدية لكنه يقدم برامجه وخدماته من خلال شبكة الإنترنت ومستقلا عن تلك البرامج المقدمة فى الجامعة التقليدية لذلك فإن بعض البرامج لا يقدمها المجمع الافتراضى لجامعة إلينوى، ويتم تدريسه فى الجامعة التقليدية.

وما قيل عن جامعة إلينوى ينطبق كذلك على جامعة كاليفورنيا، وجامعة فلوريدا، وجامعة بطرسبرج، فجميعها جامعات تقليدية جعلت لنفسها كيانات موازية على الشبكة تقدم من خلالها خدمات تعليمية وتدريبية بصورة افتراضية ومستقلة عن الجامعة

التقليدية، وهذه الكيانات لها هيكلها التنظيمى والإدارى بل وموقعها على الشبكة الذى يختلف عن الهيكل التنظيمى والإدارى والبرامج والموقع على الشبكة الخاص بنظيراتها التقليدية.

المحور الثالث الذى تعمل عليه الجامعات الافتراضية هو "التطوير" فالجامعات الافتراضية مثلها مثل كثير من الجامعات الأخرى تشترك فى مشروعات بحثية وتطويرية مع غيرها من مؤسسات المجتمع الأخرى، كما تنظم المؤتمرات – الواقعية وعلى الشبكة – وتنشر البحوث والبرامج المقدمة فى تلك المؤتمرات عبر موقعها على الشبكة، وقد تدعم بعض الجامعات مشروعات البحث والتطوير الفردية التى يقوم بها أعضاء من داخل الجامعة.

المحور الرابع يرتبط بالإدارة أو الوظائف الإدارية والتى تتراوح بين إدارة شئون الأفراد العاملين بالجامعة وأعضاء هيئة التدريس من ذلك إعداد نظم معلومات خاصة بالعاملين بها وما إلى ذلك من الأعمال الأخرى. كذلك ترتبط الإدارة بإدارة شئون الطلاب ومن ذلك تحصيل المصروفات على الخط المباشر وتسجيل الطلاب وتعديل بياناتهم ومراسلاتهم عبر الشبكة. أيضا يرتبط هذا المحور بإدارة الموارد الخاصة بالجامعة الافتراضية.

ويرتبط المحور الخامس بالوظائف الخدمية، فالجامعة مؤسسة خدمية قبل أن تكون مؤسسة استثمارية، ومن هذا المنطلق قامت جامعات عديدة بإتاحة عدد من المصادر العملية كخدمة مجانية، دون أن تشترط على من يستخدمها أن يكون من أعضاء الجامعة، كجامعة إلينوى. والتى تتيح عددا من البحوث والدراسات ومصادر المعلومات مجانا عبر موقع الجامعة. وقامت بنفس العمل جامعات كثيرة سواء بإتاحة البحوث والمشاريع الخاصة أو بإتاحة مصادر وأوعية المعلومات عبر مكتبة افتراضية تابعة للجامعة.

ويندرج تحت هذا المحور كذلك وظيفة مهمة وهى إنشاء وإدارة منتديات حوار مفتوحة أو مجموعات إخبارية يمكن من خلالها أن يتحاور المهتمون بمجال ما دون أن تكون عضويتهم بالجامعة شرطا لذلك، حيث تقدمها الجامعة كخدمة عامة للمهتمين بالمجال. وأشهر تلك الخدمات خدمة mud/moo من جامعة كاليفورنيا بيركلى السابق الحديث عنها. كما تقوم الجامعات الافتراضية فى بعض الأحيان بوظائف لخدمة المجتمع وتكون فى الغالب عبارة عن مشروعات تعاونية بين الطلاب لخدمة المجتمع.

المحور **السادس** الذى تندرج تحته وظائف الجامعات الافتراضية هو محور الاستثمار، فالتعليم كما هو خدمة، فهو استثمار حيث كان أحد العوامل الداخلية لإقامة تلك الجامعات هو الحصول على تعليم جامعى ذو جودة وبتكلفة أقل من التعليم الجامعى التقليدى.

يشير **ستيف رايان** إلى دراسة أعدها **جوبرنك و إبلنج** Gubernick & Ebeling عام ١٩٩٧ والتى بينت أن إنتاج ساعة واحدة من التعليم الافتراضى فى جامعة فينكس كلف حوالى ٢٣٧ دولار مقابل ٤٨٦ دولار تكلفة إنتاج الساعة من نفس المقررات فى جامعة أريزونا ولكن من خلال التعليم التقليدى. ويفسر الباحثان ذلك بأن عضو هيئة التدريس – على سبيل المثال – فى التعليم التقليدى يتقاضى نحو ٦٧,٠٠٠ دولارا بينما يعمل الآخر بنظام بعض الوقت Part Time ويتقاضى حوالى ٢٠٠٠ دولار على المقرر الواحد. كما قدرت دراسة أخرى ساقها **ستيف رايان** كذلك أن الولايات المتحدة ستحتاج نحو ٢٥,٠٠٠ عضو هيئة تدريس مساعد Course Assistants بالإضافة إلى ألف عضو هيئة تدريس وباحث رئيس يكونون فى المقدمة لتغطية احتياجات التعليم العالى فى الولايات المتحدة كلها. ومما يذكر أشار الوضع – عام ١٩٩٩ – إلى وجود ٧٥٠,٠٠٠ أستاذ متفرغ Fully Tenured Porofessor فى الجامعات الأمريكية مما يوضح التباين فى النفقات فى كلا الأسلوبين، هذا بالنسبة لأجور أعضاء هيئة التدريس فقط، فإذا ما أضفنا تكلفة المبانى والتجهيزات والخدمات داخل الحرم الجامعة لتأكدنا أن التعليم الافتراضى هو أقل تكلفة من التعليم التقليدى بشرط تحقق الجودة فى هذا النوع من التعليم، وربما كان ذلك هو أحد أسباب نجاح الجامعة الإفريقية الافتراضية والتى وجدت لتغطية العجز فى توفير نفقات التعليم الجامعى ومصادره فى الدول الإفريقية الفقيرة.

كما تستثمر بعض الجامعات الافتراضية من خلال تسويق مصادرها سواء كانت تلك المصادر فى صورة بحوث مؤتمرات أو مصادر داخل المكتبة الافتراضية. ويكون هذا الاستثمار فى شكل قيام القارئ بدفع تكلفة البحث أو الكتاب الذى يرغب فى قراءته أو طباعته ويكون ذلك فى حدود قوانين الملكية الفكرية المنظمة لقواعد النشر الإلكترونى عبر الشبكات.

وتجدر الملاحظة أنه لا يشترط أن تقوم كل الجامعات الافتراضية بجميع الوظائف المذكورة آنفا بل تحدد وظائف كل جامعة فى إطار أهدافها والغرض من وراء إنشائها.

(٢) المكتبات الافتراضية :

ويمكن تناول أبرز السمات التى تميز شبكات المكتبات فى البلاد العربية للتعرف على مدى استجابتها لاحتياجات المستفيدين وتمكنها من تسهيل الوصول إلى المعلومات إلى جميع فئات المجتمع. وفى هذا الشأن، يمكن تسجيل نقص فادح فى البيانات والإحصائيات الشاملة التى تعرف بالمكتبات العربية بسبب شبه غياب أدلة المكتبات المحدثة والدراسات عن شبكة المكتبات بمختلف أصنافها، وكذلك غياب أدلة عن مواقع هذه المرافق على شبكة الإنترنت.

وعلى الرغم من إرساء البنية التحتية للمكتبات ومراكز التوثيق والمعلومات بكل أنواعها فى جميع الدول العربية، فإن هناك اختلافات وفوارق فيما يتعلق بموارد المرافق البشرية والمادية بين الدول وحتى داخل الدولة الواحدة.

أنشئت أغلب المكتبات العربية خلال القرن العشرين، وتوجد مكتبات قديمة تعمل منذ قرون، وتوفقت العديد منها إلى تقديم خدمات معلومات جيدة رغم تفاوت الإمكانيات.

وتخضع مرافق المعلومات العامة لإشراف وزارات وإدارات مختلفة، ولا يوجد فى الغالب جهاز للتنسيق بينها ضمن سياسة وطنية للمعلومات تدعم النظام الوطنى للمعلومات أو النظام العربى للمعلومات.

تمول المكتبات ومراكز المعلومات العامة من ميزانيات الدولة، إلا أن الموارد التى تخصصها لها لا تكفى فى الغالب خاصة مع ارتفاع أثمان المجموعات المكتبية وأجهزة الحاسوب وتكاليف الصيانة وغيرها. ويلاحظ أن القطاع الخاص بدأ يهتم بقطاع المعلومات فأنشأ المكتبات العامة والمكتبات الجامعية ومراكز معلومات داخل منشآت اقتصادية من قبل رجال الأعمال ورجال العلم، حيث تقدم بعضها خدمات متطورة.

تستخدم تكنولوجيا المعلومات فى حل مرافق المعلومات العربية لكن بدرجات متفاوتة، فمنها ما يوفر مجموعة مهمة من الحواسيب المرتبطة بشبكة الإنترنت، ومنها ما توصل إلى تطوير بعض الأدوات، مثل: قواعد البيانات والفهارس الإلكترونية وإنشاء

مواقع على الواب فى شكل واجهة إعلامية أو فى شكل تفاعلى مع خدمات معلومات من بعد.

من أهم المشاكل الفنية التى تعترض المكتبات العربية نذكر: نقص المواصفات والمعايير الموحدة لمعالجة أوعية المعلومات العربية، وأدوات أخرى مثل المكانز وقوائم رؤوس الموضوعات المتخصصة ونظم التصنيف العربية، أما المجموعات المكتبية فهى فى كثير من الحالات غير ثرية وتوجد على أوعية ورقية مع بعض الاستثناءات.

بالنسبة لمجالات التعاون بين المكتبات العربية فقد ساهمت التكنولوجيا فى بناء شبكات معلومات متخصصة وإنشاء فهارس موحدة، وبدأت تظهر تجمعات (كونسورسيوم) للمكتبات الجامعية فى بعض الدول، إلا أن النشاط التعاونى لا يستجيب للحد الأدنى إذا اعتبرنا التحديات الاقتصادية وارتفاع تكاليف الاقتناء ومعالجة الوثائق مثلا، وكذلك الفرص المتاحة للمكتبات العربية التى تنتمى إلى ثقافة واحدة وتتعرض لمشاكل فنية واحدة تقريبا.

نخلص بعد هذا التشخيص السريع لوضع مرافق المعلومات العربية إلى أن هذه الأخيرة تعرف فى عملها وضعيات صعبة لا تمكن المستفيدين من الوصول السريع إلى المعلومات، وإنه من الضرورى عدم التركيز فقط على الاقتناءات والمعالجة الفنية بل وكذلك توجيه عناية أكبر لإتاحة مجموعاتها باستخدام تكنولوجيا المعلومات.

يدعم المكتبيون وأخصائيو المعلومات فى العالم مبدأ الحرية الفكرية، كما تحددها دساتير الدول والإعلان العالمى لحقوق الإنسان، ويعملون على تكريسها فى جميع مرافق المعلومات، إلا أن بعض النصوص القانونية والاتفاقيات الدولية تفرض قيودا على هذه الحريات باسم الدفاع عن الأمن القومى، وحماية النظام العام، والدفاع عن الأخلاق العامة وحماية الأطفال. إن مفهوم الرقابة يطرح إشكالات تعود إلى اختلاف التصورات والخلفيات حوله وتوسع معانيه التى تذهب من مجرد تعديل للعلاقات الاجتماعية السياسية يقوم بها المجتمع المدنى إلى رقابة صارمة لكل المعلومات التى تبث على نطاق واسع تفرضها السلطة على شعوبها.

بالنسبة للدول العربية لم تتردد السلطة فى فرض رقابة على قطاع النشر ووسائل الإعلام والمكتبات، فكانت ولا تزال توقف الصحف بطريقة تعسفية، وتعطل إصدار عديد من الكتب، وتسحب الكتب من المكتبات، كما توقف ممارسة مهنة الصحافة

والنشر وتلاحق قضائيا الصحافيين والمؤلفين، وتغلظ العقوبات فى قضايا الرأى والنشر.

ومع ظهور وانتشار تكنولوجيا المعلومات الحديثة، تغيرت ظروف ووسائل التعبير وتبادل المعلومات بشكل كبير، وتطورت العلاقات بين المواطنين والهيئات داخل المجتمع، وأعيد النظر فى مجموعة من القيم ومبادئ التنظيم الاجتماعى إلى درجة أنها أصبحت معرضة للخطر. فشبكات الاتصال التى تشكل فضاءً واسعا للنشر العام أضحت مفتوحة للجميع، وجميع محتويات الإنترنت لا تخضع لأى تحكيم أو تقييم قبل وضعها على الشبكة. من هنا اتضحت معالم الخطر الذى يسببه جزء من المعلومات التى تبثها الإنترنت والتهديدات الحقيقية التى توجهها للقيم والمفاهيم والتصورات داخل مختلف المجتمعات. ومما زاد فى حيرة وانزعاج الأطراف المعنية هو أن المعلومات المنشورة على الإنترنت والتى تثير مخاوف الكثيرين توجد تحت تصرف الجمهور بكل فئاته وأعماره ومستوياته الثقافية.

إن المواضيع التى تنقلها الشبكات والتى هى محل جدل اليوم وتشغل بال الإفراد والجماعات تتعلق بالخصوص بالأفكار السياسية المتطرفة،والاعتداء على الأخلاق والحياء العام (المواقع الإباحية وغيرها)، والدعوة للكراهية والعنصرية (ضد الديانات والأعراق)، والمواضيع الخطيرة (مثل المخدرات والسلاح)، وأسرار الدول (مثل إفشاء معلومات عن الأمن القومى)، والتلب (تشهير ضد الإفراد والمؤسسات)، والمحتوى المتعلق بالحياة الخاصة للأفراد (مراقبة الأشخاص والاطلاع على البريد الإلكترونى)، ... إلخ.

إن هذا الحوار حول الرقابة على الإنترنت الذى يدور بالخصوص فى أمريكا الشمالية، يجمع بين أنصار الحرية اللامشروطة على الشبكات وأنصار التقييم والقيود. ويعد المكتبيون وأخصائيو المعلومات طرفا أساسيا فى هذا الحوار، وهم الذين يشرفون على المكتبات التى تعد من أبرز نقاط الإتاحة العامة للمعلومات الرقمية.

فهؤلاء يرفضون تحمل أية مسؤولية فيما يتعلق بالاستخدام المفرط للإنترنت، ويرون أن دور المكتبى يتمثل فى الدفاع عن حق المستفيدين فى الوصول إلى المعلومات وحماية سرية المعلومات التى يحصل عليها، ويرفضون بالتالى القوانين المخالفة لهذا المبدأ ولا يقبلون المرشحات التى تحجب المواقع محل الجدل.

وحسب **هيرفى كروزنى**: "إن حجب المواقع على الإنترنت باسم النفع العام يعنى اعتبار جميع أفراد المجتمع أطفالا، كما يعنى إخفاء المصالح الاقتصادية والإيديولوجية والثقافية وأخيرا نظم الهيمنة"، ويضيف: "هل ينبغى لنا "غربلة العائلات؟ أم تربيتها أم مداواتها؟ إن عمليات القمح والمعاقبة والغربلة (Filtering) ليست من مهام المكتبى، لنترك الشرطة تقوم بعملها. إن الفرد مسؤول عن عمله وليس المكتبى".

إن هذه الأفكار وغيرها يدافع عنها شق مهم من المكتبيين فى دول العالم، وذلك من خلال دساتير الجمعيات المكتبية الوطنية فى عديد من الدول وبالخصوص من خلال دستور الاتحاد الدولى لجمعيات المكتبات والمؤسسات (الإفلا) الذى عبر عن موقف جميع المكتبيين وشدد على أن المكتبة هى فضاء للحريات الفكرية وأكد على أن حق المعرفة وحرية التعبير هما وجهان لنفس المبدأ، فأصدر بيانا فى الغرض بتاريخ ٢٥ مارس ١٩٩٩ "إعلان الإفلا حول المكتبات والحريات الفكرية". وبعد سنتين من إصدار هذا الموقف، عادت هذه المسألة المبدئية من جديد لتتصدر سلم اهتمامات المكتبيين فى العالم بعد التضييق الحاصل على مسالك المعلومات منذ الأحداث الدامية فى ١١ سبتمبر ٢٠٠١ باسم مكافحة الإرهاب. وعبر المكتبيون عن انشغالهم نتيجة صدور قوانين فى الولايات المتحدة ودول أخرى فى الشمال والجنوب تمنع حق الوصول إلى المعلومات وخاصة الرقمية منها باسم الأمن القومى، فأصدروا فى مؤتمر الإفلا (برلين: أغسطس ٢٠٠٣) تقريرا دوليا حول "الحريات الفكرية فى مجتمع المعلومات، المكتبات والإنترنت".

وإلى جانب الدفاع عن مبادئ أساسية لحق المعرفة وحق التعبير، فإن المكتبيين يقترحون ميثاقا أخلاقيا للتعامل مع المعلومات الرقمية على الشبكات .. أخلاق نات Netiquette ينص على مجموعة من القواعد والمبادئ التى يتعين على مستعملى الإنترنت اتباعها لتقييم المواقع وتجنب المحتويات التى هى موضوع جدل.

بالنسبة للوطن العربى، لم تثر هذه المسائل إلا فى نطاق جد ضيق، فى حين أقيلت عدة أطراف من هذا الحوار مثل المكتبيين والأحزاب السياسية المعارضة والجمعيات العلمية والمهنية ورجال القانون، وغيرهم ...، وتعاملت السلطات العامة بمفردها مع هذا الملف بمعزل عن المجتمع المدنى، وفرضت رقابة صارمة على محتويات الإنترنت بحيث تقوم بتصنيف المواقع وإقصاء بعضها باستخدام المرشحات حسب تصوراتها ومصالحها، وذلك على غرار نظام الرقابة

"التقليدى" على المطبوعات، فمنحت رخصا إلى هيئات، تزويد خدمات الإنترنت على أن تكون خاضعة لإشرافها المباشر. كما أنها تحمل مسؤولية أى اختراق للمواقع المحظورة لكل من المستفيد ومزود الخدمات. إن هذه الإجراءات التى لا تقتصر على الدول العربية بل تشمل أيضا عديد من دول الجنوب، تثير مخاوف منظمات دولية وعربية ترى أن سلطات البلاد اتخذت من مسألة محاربة الإرهاب بمفهومه الواسع، ذريعة لإصدار قوانين جديدة لمحاصرة الحريات الدينية والسياسية، واتخاذ إجراءات رقابة متشددة فيما يتعلق بتحديد الوصول إلى المعلومات على الإنترنت وفرض ضغوط على النشر.

ولقد حرص الباحثون والعلماء وأخصائيو المعلومات، على توفير أدوات جديدة تسهم فى نقل العلوم وتقاسم المعرفة بين أعضاء مجتمع الباحثين الدولى عبر الواب، ويعتمد على مبدأين أساسيين، هما: عامل التأثير Impact Factor والمرئيات Visibility، وظهرت معالم نموذج جديد للاتصال العلمى هو الوصول الحر للمنشورات العلمية Open Access يعمل على نقل المعلومات العلمية بواسطة الأرشيفات المفتوحة والدوريات المتاحة مجانا.

- الأرشيفات المفتوحة Archives Ouvertes / Open Archives:

هى خزانات للمنشورات العلمية ولا تخضع لتحكيم لجنة براءة وتقتصر على إتاحة محتواها الكامل مجانا لجميع أنحاء العالم. ويمكن أن تحتوى على بحوث ما قبل النشر لم تخضع لتقييم لجنة القراءة، أو بحوث ما بعد النشر محكمة.

- الدوريات المتاحة مجانا Open Access Journals / Revues en Libre Acces:

تعمل هذه الدوريات بإشراف لجنة القراءة التى تنشر البحوث المقبولة ويكون النص الكامل متاحا مجانا على الإنترنت.

إن نموذج الوصول الحر فتح آفاقا جديدة للباحثين والعلماء للتعرف على أحدث نتائج البحوث مجانا، بما يسمح بقراءة النصوص الكاملة وتحميلها، فظهرت مئات الدوريات الأكاديمية المتاحة مجانا على الخط، فالأرشيف المفتوح يعرض المقالات العلمية قبل أو بعد تحكيمها ونشرها.

هذه الأدوات الجديدة تسمح بالتخفيض فى آجال نشر المقالات العلمية من ١٢ شهرا فى المتوسط إلى بضعة أسابيع أو حتى بضعة أيام، والرفع من درجة مرئيات المقالات العلمية. إلا أن هناك مشاكل لا تزال عالقة بهذا النموذج الجديد وتثير حوارا

بين الباحثين حول تحكيم البحوث بعد نشرها، بينما كانت إجراءات النموذج التقليدى للنشر العلمى تفرض تحكيم البحوث قبل نشرها، والحماية القانونية لها وحفظ المنشورات العلمية وغيرها. أما على المستوى الاقتصادى، فإن نموذج الوصول الحر والآنى للمنشورات العلمية يهدف التخفيف إلى حد كبير من سعر اشتراكات الدوريات ومجابهة هيمنة الناشرين التجاريين.

ولا تخفى أهمية هذا النموذج للمجتمع العلمى العربى باعتباره يقدم حلولا عملية لمشاكل عزلة الباحثين العرب وهجرة الأدمغة، كما يؤدى إلى تسهيل تبادل التجارب والآراء وتنمية المعارف العلمية. إلا أن المجتمع العلمى العربى لم يظهر حتى الآن تحمسا واهتماما بهذا النموذج الجديد، لأن الكثير من الباحثين لم يطلعوا عليه ولم يسمعوا شيئا عنه، ولم يدخلوا فى حوار حول رهانات الوصول الحر إلى المنشورات العلمية الرقمية، كما أنهم لم ينضموا إلى النداءات التى أصدرها زملاؤهم فى الغرب والداعية إلى تقاسم نتائج البحوث الحديثة بين دول الشمال والجنوب (مثل مبادرة بودابيست، إعلان برلين، إعلان الإفلا وغيرها).

إن مفهوم الليبيرالية الجديدة حول الوصول إلى المعرفة دون حواجز قد شجعته الهيئات الدولية والإقليمية التى تعمل على تأمين الاتصال الثقافى مع تخطى الحدود اللغوية والنهوض بالتعاون الاقتصادى والإسهام فى التنمية المستديمة ببلدان الجنوب لأجل تسهيل دخولهم إلى مجتمع المعلومات الشامل فى بداية هذه الألفية الثالثة. إلا أنه سرعان ما اتضح أن عملية الوصول إلى المعلومات لا تتم إلا فى اتجاه واحد، وأن نقل المعرفة يحصل بالتحديد من مجتمعات لها فائض معلومات إلى أخرى بها ندرة معلومات، كما تبين أيضا غياب تبادل حقيقى للأفكار والممتلكات المادية وغياب التعاون بين الدول المتقدمة والدول النامية، وأن ما يوجد حاليا هو عبارة عن مساعدة علمية واقتصادية. إن عولمة المعلومات لم تؤد فى حقيقة الأمر إلى إحداث فضاءات الحريات والتفاهم لتتعايش فيها دول الجنوب والشمال، بل إنها فسحت المجال لفضاء الهيمنة والصراع لأجل المصالح الجغراسياسية التى أدت إلى حصول أزمات خطيرة (الإرهاب والانهيار الاقتصادى والحروب والاحتلال وغيرها).

إن الوطن العربى الذى يعانى من نقص المعلومات مدعو إلى تأمين معادلة الوصول / إنتاج المعلومات وإتاحة تراثه الفكرى للجميع وذلك بإعادة التفكير فى نماذجه الثقافية والاقتصادية وفى خياراته الاجتماعية والاستراتيجية. وتعد صناعة المحتوى

المبنية على تكنولوجيا المعلومات من أهم الصناعات فى الاقتصاد القائم على المعرفة من حيث الفائدة الثقافية والعلمية والتنموية. والمحتوى من أهم مقومات مجتمع المعلومات، وقد يكون فرصة الشعوب العربية للمساهمة العلمية والتكنولوجية بعدما سيطرت الدول المتقدمة على صناعة أجهزة الحاسوب والشبكات.

ويمثل النموذج الجديد للاتصال العلمى القائم على الوصول الحر إلى المعلومات العلمية أيضا فرصة حقيقية للاطلاع وإتاحة المعرفة ليس فقط بالنسبة للمجتمع العلمى العربى بل وكذلك للمجتمع العربى بصفة عامة. إن تقاسم المعارف العالمية بصفة عادلة قد يشجع على حفز الإبداع والابتكار وتنمية الإنتاج الفكرى فى الدول العربية.

(٣) المتاحف الافتراضية :

المتحف هو مكان يجمع بين جنباته مقتنيات من أزمنة ماضية قد تتراوح بين عدة سنوات إلى ألوف السنين، وقد يقتصر المتحف على مقتنيات شخصية معينة: كمتحف أم كلثوم، وقد يتخصص فى موضوع ما: كالمتحف المصرى، أو منطقة جغرافية: كمتحف النوبة.

وقد عرفت المتاحف منذ نشأتها عديدا من الأنشطة التى تتعدى مجرد عرض المقتنيات، مثل: تنظيم الرحلات الاستكشافية، ودعم الدراسات والبحوث العملية، وإقامة الندوات وورش العمل، وتنظيم بعض الأنشطة التعليمية لطلاب المدارس والجامعات، وتنظيم المعارض خارج جدران المتحف، وطباعة الأدلة الإرشادية والكتيبات الشارحة لمقتنيات المتحف.

ومع زيادة أعداد المتاحف حول العالم وتباعد المسافات فيما بينها من جهة، ورغبة الكثيرين فى مشاهدة المقتنيات المتحفية خاصة الطلاب والباحثين فى المجالات المتخصصة كالتاريخ والفنون من جهة أخرى، ظهرت أهمية استخدام الإنترنت كوسيلة يقوم المتحف من خلالها بعرض مقتنياته المتحفية، ومعلومات حولها واستقبال الاستفسارات والرد عليها وغير ذلك من الأنشطة التى أضافتها الإنترنت لإمكانات الخدمة المتحفية، إلا أن هذا الاتجاه هو امتداد للمتحف التقليدى لكن من خلال استخدام الكنولوجيا. لعل أبرز الأمثلة على المتاحف الواقعية التى استفادت من الإنترنت لنشر خدماتها المتحفية المتحف البريطانى.

ويقدم المتحف البريطانى من خلال الإنترنت عديدا من الخدمات المتحفية خاصة التعليمية منها والموجهة للطلاب والأسر والمؤسسات التعليمية حيث خصص المتحف قسما خاصا بالتربية تحت مسمى قسم التربية بالمتحف البريطانى "The Education Department of the British Museum". ويعد الدور التربوى للمتاحف من المواد التى تدرس ضمن علم المتاحف "Museographie" فى الوقت الحاضر بل وتعد عاملا من عوامل تقييم المتحف.

وأصبح من النادر وجود متحف لا يمتلك صفحة على الشبكة تعرض بعض أنشطته ومقتنياته فى العصر الحاضر، وبعض تلك المتاحف سمح بممارسة بعض الأنشطة المتحفية ضمن موقعه، مثل: تنظيم مجموعات للحوار حول المقتنيات أو عرض المقتنيات الشخصية لزائريه مثلما يحدث فى متحف البريد القومى فى الولايات المتحدة الأمريكية، والذى يسمح ضمن أنشطته التربوية بعمل جولات للطلاب داخل المتحف على الشبكة، كذلك عرض بعض الإرشادات لكيفية توظيف المقتنيات المتحفية داخل المناهج الدراسية، كما يسمح باستعراض بعض المصادر والمراجع التى تتناول تاريخ البريد وبعض مقتنيات المتحف من الطوابع وأدوات البريد.

وعلى الجانب الآخر فإن كثيرا من المتاحف المتميزة من حيث أنشطتها المتحفية الواقعية لم تستفد من الإنترنت سوى عن طريق الإعلان عن تلك الأنشطة، فعلى سبيل المثال متحف Haggerty Museum للفنون التابع لجامعة Marquette University بولاية Wisconsin والذى يتميز بتنظيمه أنشطة متحفية لطلاب المدارس والأطفال المعاقين إلى جانب المهتمين بالفن بشكل عام، هذا المتحف لم تزيد صفحته على الشبكة عن إعلان عن تلك الأنشطة، رغم أنه يعد من المتاحف المتميزة على مستوى الولايات المتحدة الأمريكية بشكل عام.

من جهة أخرى استخدمت بعض المتاحف تكنولوجيا الواقع الافتراضى – خاصة المتاحف التعليمية ومتاحف العلوم – لتوحى للزائرين أن المقتنيات المعروضة هى فى بيئتها الطبيعية. ولزاما على الزائر فى هذه الحالة ارتداء نظارة خاصة تتيح له رؤية التفاعل مع نظم الواقع الافتراضى فى تلك المتاحف.

ونشير إلى أن استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضى كأسلوب للعرض المتحفى داخل المتحف الواقعى لا يجعل من هذا المتحف متحفا افتراضيا كما سبق أن أشرنا.

المؤسسة الافتراضية هى غير موجودة فى الواقع ككيان ملموس بل تتشكل وتمارس عملها بالكامل من خلال شبكة الإنترنت، وبالتالى فالخلط بين المتاحف الافتراضية ومتاحف الواقع الافتراضى خلط منشأه تشابه المسميات لا الوظائف.

وقد تعددت المراجع والبحوث التى عرفت المتاحف الافتراضية. ورغم اختلاف تلك التعريفات فى بعض جوانبها واتفاقها فى البعض الآخر، فإنه يمكن أن نعرف المتحف الافتراضى انطلاقا من السمات المميزة له، كما يلى:

المتحف الافتراضى هو موقع على شبكة الإنترنت يمثل كيانا افتراضيا لعرض عدد من المقتنيات المتحفية المتواجدة فى عدد من المتاحف أو الأماكن المختلفة ضمن موقع واحد على الشبكة والتعليق عليها ونشر البحوث والدراسات المرتبطة بتلك المقتنيات وغير ذلك من الخدمات المتحفية.

وعلى هذا يتسم المتحف الافتراضى بما يلى:

* أنه عبارة عن موقع تخيلى على شبكة الإنترنت وليس كيانا حقيقيا فى الواقع.
* المقتنيات المتحفية المعروضة لا تعود إلى جهة واحدة – فى الغالب – بل هو حصر لعدد من المقتنيات ذات الطبيعة المشتركة والتى لا يمكن جمعها فعليا فى مكان واحد. فعلى سبيل المثال يقدم متحف مصر القديمة صورا وتعليقات على أكثر من ٣٠٠٠ قطعة أثرية تعود إلى عصور مصر القديمة موزعة على أكثر من خمسين متحفا ومنطقة أثرية مفتوحة حول العالم، لكن هذا المتحف الافتراضى يضمها جميعا فى مكان واحد على الشبكة.
* تستخدم المتاحف الافتراضية تكنولوجيا الوسائل الفائقة فى ربط المعروضات المتحفية بالدراسات والبحوث والتعليقات المرتبطة بها.
* تستخدم بعض المتاحف الافتراضية تكنولوجيا الواقع الافتراضى ثلاثى الأبعاد لبعض مقتنياتها المتحفية ويكون دور المستخدم هو التجول باستخدام مؤشر الفأرة عبر لقطة بانورامية لقاعدة بمتحف حقيقى. ورغم أن هذا الأسلوب يبدو أكثر ارتباطا بالواقع إلا أنه يعاب عليه استغراقه لفترة طويلة عند تحميل ملفات الواقع الافتراضى خاصة تلك التى من نوع Quick Time VR. ومن المتاحف التى استخدمت هذا الأسلوب متحف معهد الدراسات الشرقية التابع لجامعة شيكاغو بالولايات المتحدة، حيث جسد قاعة المصريات بأسلوب الواقع الافتراضى. وهذا المتحف هو متحف واقعى أعد موقعا على الشبكة للإعلان عن مقتنياته وخدماته.

ومن المتاحف التى تستخدم الواقع الافتراضى كذلك مشروع متحف افتراضى عن الملك آشور بانيبال يجسد قصره ومقتنياته. وهذا المتحف يجسد مبانى أندثرت من آلاف السنين ويعرض المقتنيات التى فى المتاحف العالمية كما لو كانت فى بيئتها الطبيعية. وهذا المشروع ما زال فى طور التنفيذ ومن أهدافه توثيق الآثار العراقية التى تعود إلى تلك الفترة خاصة أن بعضها قد أصابه التلف أو فقد.

* تستخدم بعض المتاحف الافتراضية الصور الثابتة ثلاثية الأبعاد لتجسيد واجهة التفاعل الخاصة بموقعها على الشبكة وتشبيهها بواجهة التفاعل الحقيقية إلا أنها لا تستخدم الواقع الافتراضى بل تكتفى بتجسيد المعروضات ضمن صور ثلاثية الأبعاد وبمجرد النقل على أحدها ينتقل الزائر إلى صفحة تضمن شروحا وصورا أكثر تفصيلا حول هذه المقتنيات. ومن المتاحف الافتراضية التى استخدمت هذا الأسلوب المتحف الافتراضى المئوى Centennial Virtual Museum والذى يعرض مقتنيات تعود للمائة عام الماضية.

* تستخدم بعض المتاحف الافتراضية أسلوب الإبحار عبر الخرائط الجغرافية للتجوال داخل المتحف بدلا من استخدام القوائم، ومن تلك المتاحف متحف علوم الأرض التابع لجامعة واترلو الذى يتيح للزائر زيارة المتحف أو التجوال داخل الحرم الجامعى بواسطة النقر على محتويات خريطة تظهر له فى بداية الموقع. ومتحف تاريخ الضرائب Tax History Museum الذى يقسم قاعاته وفقا لحقب تاريخية محددة. ويمكن الوصول لتلك القاعات من خلال خريطة افتراضية تظهر فى بداية الموقع، كذلك يسمح متحف الدراسات الشرقية لزائريه عبر الشبكة أن يتجولوا فى المتحف من خلال خرائط موجودة بقاعات المتحف.

* تقدم المتاحف الافتراضية عددا من البرامج المتحفية التى تمارس عبر شبكة الإنترنت كإقامة منتديات الحوار وتقديم خدمات المعلومات للمشتركين حول المقتنيات والبحوث الجديدة، ونشر المقالات المبسطة الموجهة لطلاب المدارس.

مما سبق يتضح لنا أن المتحف الافتراضى بخلاف باقى المؤسسات الافتراضية لا يمكن أن يستقل تماما عن المؤسسات الواقعية، فهو يعرض محتويات متاحف واقعية إلا أنه يتغلب على الحدود المكانية فيجمع عديدا من المقتنيات من أرجاء مختلفة من العالم ليعرضها فى مكان واحد، كما أنه يؤدى خدمة للباحثين والدارسين على حد سواء فى كونه يربط تلك المقتنيات بالدراسات والبحوث التى تناولتها.

وليس كل متحف افتراضى يستخدم تكنولوجيا الواقع الافتراضى، وليس كل متحف يستخدم تكنولوجيا الواقع الافتراضى هو متحف افتراضى، كما أنه ليس كل موقع لمتحف على شبكة الإنترنت يعنى بالضرورة أنه متحف افتراضى.

ساسا : التعليم الافتراضى وتطوير تفكير المتعلمين :

عندما تتم عملية التعلم من خلال غرف الدردشة (التعلم الافتراضى)، فذلك يتحقق من خلال تفكير راقٍ ومتقدم، إذ لا يمكن للمتعلم ممارسة النشاطات التى تتطلبها عمليات البحث واسترجاع المعلومات، دون القيام بعمليات عقلية عليا، يمكن عن طريقها ربط المعلومات بعضها البعض.

أيضا، فإن إصدار أحكام تقييمية على النصوص المعروفة فى غرف المطالعة، لا يمكن أن تتحقق بإتقان دون امتلاك المتعلم لمقومات التفكير المتقدم والمتشعب والمنظومى الذى يتسم بالدقة العلمية والسلامة الموضوعية.

فالمتعلم، فى بداية الأمر، عندما يزور أية غرفة من غرف الدردشة للبحث أو الاطلاع على بعض المعلومات، قد يندهش لغزارة المعروض أمامه، لذا يقوم بتجميع العديد من شتى ألوان المعرفة، وخاصة ما يعتقد أن له علاقة مباشرة بالموضوع الذى يبحث فيه. ولكن، عندما يقوم بدراسة وتحليل ما تم تجميعه، قد يكتشف أن الكم الهائل الذى جمعه وحصل عليه، رغم أهميته العلمية، فإنه لا يقع فى صلب ومضمون المطلوب.

ومن ناحية أخرى، قد يحصل المتعلم على مساحة عريضة من المعلومات والبيانات، ولكن عندما يقوم بدراستها من خلال أسلوب التفكير التحليلى النقدى، يكتشف أن جزءً كبيرا من تلك المعلومات والبيانات، إما خاطئة تماماً أو مضللة بطريقة مقصودة.

وبعامة، يجب أن يفكر المتعلم مليا فيما يحصل عليه من الجوانب المعرفية المختلفة، وذلك قبل أن يأخذ قراراً بالنسبة لاستخدام تلك الجوانب والاستفادة منها والأخذ بها، أو إهمالها وإلقائها خلف ظهره وغض البصر عنها تماماً، وهذا يقود المتعلم إلى تعلم التفكير ذاته، وبذلك لا يضيع وقته وجهده وإمكاناته الذهنية والعقلية والمادية فى أمور لا نفع منها، أو طائل.

ومن جهة أخرى، من خلال التعلم الافتراضى يلتقى المتعلم مع نظرائه الآخرين أو مع غيرهم ممن لم يعرفهم من قبل، حيث يتبادلون الآراء، ويقوم كل واحد

بعرض وجهة نظره فى شتى القضايا، وبذلك يستطيع المتعلم أن يقدم ما يعن لـه مـن أفكار ورؤى، وقد يكتسب قيماً وأفكاراً أخرى جديدة لم تكن له دراية بها سلفاً، وأيضا قد يقوم المتعلم بتعديل وجهة نظره وتغيير مساراته التفكيرية فى بعض الأمور فى ضوء المناقشات والمجادلات التى تتم بينه وبين الآخرين.

والحقيقة، تمثل غرف الدردشة مجالاً واسعاً يتسع لكل الأفكار، يتيح لكل فـرد أن يتعلم من الآخرين وأن يعلمهم فى الوقت ذاته، وبذلك يسهم بفاعلية فى تطوير تفكيره نحو الأفضل، إذا اختار المتعلم الغرف التى يتم فيها عرض الآراء الرصينة والتوجهات البناءة. وعلى المستوى نفسه، إذا تعمد المتعلم دخول بعض الغرف التى تعرض الآراء المتخلفة والصفراء، فإن أفكاره تنحدر نحو الهاوية، ويفقد تفكيره الصحيح ليحل محلـه تفكيراً سوداوياً هداماً، قد يكون السبب المباشر فى تدميره، وفى تنحيتـه عـن المـسار الصحيح، وبذلك يبتعد عن التفكير الصواب، ويتخبط فى متاهات فكرية سـوداء، قـد لا يستطيع – أبداً – الخروج منها، أو الهروب من قبضة تأثيراتها السلبية.

وبعامة، عندما يتصل المتعلم بالآخرين، عليه تنظيم تفكيره بالنـسبة للرسـائل التى يقوم بإرسالها، وبالنسبة للإجابات عن رسائل الآخرين، حتى يجد استجابات جـادة من الأطراف الأخرى؛ لأنه إذا أرسل رسائل فارغة المعنى، ويفتقـر مـضمونها إلـى التفكير السليم، فإن صدى هذه الرسائل إما التجاهل أو الاستهزاء، وإما اكتشاف جهلـه ودونية تفكيره، حيث يستطيع المغرضون استغلاله فى تحقيق مآربهم الفجة والمغرضة. ولكى تكون رسائل المتعلم أو حواراته المباشرة ذات قيمة وتقدير، عليه أن يخطط بدقـة وعقلانية وموضوعية عند كتابة هذه الرسائل والحوارات، ليضع كل كلمة فيهـا، فـى موقعها الصحيح والمناسب.

وجدير بالذكر، عندما يتواصل المتعلم بالآخرين عبر غرف الدردشة، قد تكون البداية مهزوزة بعض الشئ، ولكنه إن كان جاداً فى الانفتاح على فكـر الآخـرين، وإن كان يهتم بأن يعرف الآخرون هوية فكرة وكينونة تفكيره، فسوف يعمل جاهـداً لتنظـيم تفكيره، ويسعى بدأب لمراجعة جميع خطوات ومسارات تفكيره بدقة، لينحو نحو الوجهة الصحيحة فى التعامل مع الآخرين، وبذا يتعلم المتعلم تعلم التفكير ذاته.

وفى هذا الشأن، نؤكد أهمية قدرة المتعلم على الربط بين أفكاره، وترتيبها فـى نسق كلىٍّ متكامل، لأنه إذا فقد إمكانية تحقيق ذلك، فذلك يجعله يتقاعس عن العمل، ولا

يهتم به. فالتفاعل فى أداء أى عمل بطريقة صحيحة، يجعل الفرد قادراً على التفكير السليم فى كيفية إنجاز هذا العمل.

وفى هذا الصدد، يوجد توجه مهم ينبغى النظر إليه بعين الاعتبار، مفاده: "أن معظم وقت القراءة يقضيه المتعلم فى التفكير فيما يقرأه".

وإذا كان التعلم الافتراضى قد حقق التواصل بين المتعلمين بعضهم البعض، فإن هذا التواصل يتحقق بأعلى درجة من الكفاءة والإتقان، إذا استطاع المتعلم نفسه تحقيق تفاعل متبادل بينه وبين المادة العلمية، التى تمثل موضوع الرسائل المتبادلة بينه والآخرين من جهة، وأيضا تحقيق تفاعل مناظر بينه والمواقع التى يتعامل معها، والتى يجب أن يختارها بدقة وعناية من جهة أخرى. فالقضية برمتها، ليست مجرد الدخول فى غرف الدردشة لإجراء نقاشات مع الآخرين، إذ إن القضية أعمق وأوسع من ذلك بكثير، لأنها تشمل ضمن ما تشمل، قيام المتعلم بتجهيز وإعداد الأسئلة والاستفسارات التى يبحث عنها، وعلى عمل الملخصات للرسائل التى يتلقاها، وذلك بعد التفكير الدقيق فى فحواها، وبعد تحليل ونقد مضمونها للحكم على مدى صحة وسلامة محتواها، .. إلخ.

خلاصة القول، يمكن أن يسهم التعلم الافتراضى فى تعلم التفكير، وبذا يستطيع المتعلم تحقيق العمليات التالية:

- الفهم الشامل والمتكامل لجميع دقائق وجوانب أى موضوع.
- توليد الأفكار عن طريق العصف الذهنى، الذى يتحقق نتيجة تبادل الأفكار.
- القدرة على تحليل وتصنيف الاتجاهات الإنسانية، وعلى التفاعل مع الآخرين.
- تنمية الوعى المعرفى، وتكوين استراتيجية بعينها فى التعلم.
- الاتصال بسهولة ويسر مع الآخرين، من أجل تكوين علاقات اجتماعية جديدة وناجحة، قد تتعدى حدود المحلية.
- القدرة على تحليل مضمون ومحتوى وتوجيهات الرسائل العلمية التى تصل المتعلم، وبذا يهمل ما يثبت عدم جدواه، إذ ليس من الضرورى أن تكون جميع الرسائل صحيحة ودقيقة علميا.

وعلى صعيد ثانى، يساعد التعلم الافتراضى على الوصول إلى المعلومات، إذ من خلال إنترنت والفضاء الإلكترونى، أصبح من السهل تحقيق مبدأ: "تقاسم المعرفة

وحق الإعلام"، ليكون هذا المبدأ مشاعاً لدول الشمال والجنوب على حد سواء، وليتحقق فى إطار الحوار حول بث المعلومات واستخدامها. ولما كان الوصول المباشر إلى المعلومات يمثل رهانا رئيسا للأشخاص والتجمعات، باعتبار أن المعلومات تؤثر تأثيراً مباشراً على سلوكيات الأفراد، وعلى الأنشطة الاجتماعية والاقتصادية والسياسية والثقافية للجماعات، لذلك يمكن الزعم بأن التعلم الافتراضى ينتج حجما هائلاً ومتزايداً من المعلومات، وهذا الأمر يسهم فى توفير رأسمال بشرى مهم، ورصيد تكنولوجى هائل. فالتعلم الافتراضى يعتبر:

- الجسر الذى يصل بين "أغنياء المعلومات" فى دول الشمال، و "فقراء المعلومات" فى دول الجنوب.
- المصدر الطبيعى لتوليد المعلومات الجديدة والمتجددة.
- الوسيلة الأساسية لنقل المعلومات إلى المستفيدين منها.
- المناخ الذى يحقق تناغم المعلومات مع المبادئ الأساسية لحقوق الإنسان.
- التقنية التى تعكس النشاط الفكرى الذى يفجر طاقات الإبداع والتجديد.
- السبيل لبدء الحوار لتحديد أسس بناء مجتمع المعرفة.

إذاً، فى ضوء إمكانية الوصول إلى المعلومات من خلال التعلم الافتراضى، فذلك يسهم فى تطوير تفكير المتعلمين، بما يحقق المردودات التربوية المهمة التالية:

* فهم أسباب اختلال التوازن فى انسياب المعلومات بين مختلف الدول، والعمل على تدارك هذا الاختلال ومقابلته من خلال الخطط الطموحة العاقلة.
* تحليل الأنشطة المعلوماتية وفق مقاربة تسعى إلى تجاوز الاختلافات الجذرية بين الدول فى السيطرة على:
  - الآلة التكنولوجية.
  - الوصول اللامتكافئ إلى المعلومات.
* تحقيق التحسن النسبى فى مجالات نشر الكتب والدراسات والدوريات، فى مختلف المجالات، وبذلك يمكن الإطلال على العالم، من منظور ثقافى وعلمى واجتماعى واقتصادى وسياسى وتربوى ... إلخ.

* تجاوز "الفجوة الرقمية" التى ظهرت واضحة جلية بسبب عولمة المعلومات، والتى تعكس اختلافات متعددة بين الدول فى أغلب الأحوال، وداخل الدولة الواحدة أحيانا، وبذلك يمكن إرساء دعائم بنية معلوماتية وتكنولوجية قومية صلبة.
* التحليل الدقيق لفحوى ومضمون المد المعلوماتى القادم من بعض دول الشمال، إذ رغم أهمية وقيمة هذا المد، فإنه قد يعكس نماذج ثقافية وأنماط تفكير وتمثلات علمية وفكرية لها مقاصدها المغرضة والهدامة.
* إدراك الأغراض التحتية لبعض المعلومات، والتى تعمل على تشويه الهويات القومية، وتدمير الثقافات المحلية، وتضييق المجال على المبدعين حتى لا يمكنهم إنشاء نماذج معرفية وطنية أصيلة.
* معرفة أبعاد وضعية "الهوة المعرفية" فى ضوء بعض المؤشرات، مثل: الإنفاق على البحث العلمى، الإنتاج العلمى، نسبة الاستشهاد المرجعى بأعمال الباحثين، براءات الاختراع ... إلخ، إذ على أساس هذه المؤشرات يمكن تحديد المشكلات الاجتماعية والتعليمية والاقتصادية القديمة والمتراكمة، والتى كانت من الأسباب المباشرة لحدوث تلك الهوة.
* القدرة على تسهيل التبادل الثقافى بين الدول بعضها البعض، رغم تعدد واختلاف لغاتها، وبذلك يمكن تحقيق التعدد اللغوى فى الفضاء الإلكترونى. ولكن المعضلة الحقيقية فى القضية السابقة تتمثل فى المحاولات المشبوهة المقصودة لاستخدام اللغة الإنجليزية أكثر وأكثر، وتدعيم مكانتها كلغة أولى فى التبادل الثقافى والتجارى، وذلك بسبب غياب سياسة عربية لغوية واضحة وموحدة لجميع الدول العربية.

وعلى صعيد ثالث، تتيح الفضاءات للأفراد الوصول إلى المعلومات، وهى مرتبطة إما بالنظام التعليمى (المدارس والجامعات) أو النظام الثقافى (المكتبات والمراكز الثقافية، ومقاهى الإنترنت) وغيرها. بالنسبة للمؤسسات التعليمية والمكتبية، فإن دورها كبيراً وشاملاً فى إتاحة المعلومات، وبث الفكر، وترويج الثقافة، ونشر المصنفات العلمية والأدبية فى شكليها المطبوع والرقمى.

وتتحمل المؤسسة التعليمية العصرية مسؤولية إعداد الأجيال للعيش فى مجتمع المعلومات، إذ تعمل المدرسة ثم الجامعة على تدريب الطالب على كيفية التعلم الذاتى وتحصيل المعرفة، وتتعمق هذه الأساليب التعليمية وفق تقدم الطالب فى الدرجات الجامعية لاكتساب التقاليد الأولى فى البحث العلمى.

ولا تعمل المؤسسة التعليمية بمعزل عن المجتمع وعن التصورات التى يحملها فيما يتعلق بالطرق التربوية وبدور التعليم فى المجتمع ودور العائلة فى تكوين شخصية الأبناء الفكرية ونصيب المرأة من التعليم وغير ذلك. أما أساليب التربية داخل الأسرة، فهى "أساليب التسلط والتذبذب والحماية الزائدة مما يثير بصورة سلبية على نمو الاستقلال والثقة بالنفس والكفاءة الاجتماعية. ويؤدى هذا الأسلوب إلى زيادة السلبية وضعف مهارات اتخاذ القرار لا فى السلوك فحسب، وإنما فى طريقة التفكير، حيث يُعود الطفل من الصغر على كبح التساؤل والاكتشاف والمبادرة.

وبعامة، لا تسهم النظم التعليمية العربية بالقدر الكافى فى تمكين الطالب من المهارات اللازمة للتعلم الذاتى، مثل: الملاحظة والمطالعة والتأليف، ولا تصقل لديه ملكات الاكتشاف والإبداع وحب الاطلاع، ناهيك عن أن الجامعات العربية تقدم تعليما مدرسيا Scolastique مجردا يغلب عليه التجميع. ويقدم محاضرات لا ترتبط بالواقع إلا لماما، ولا علاقة لها تقريبا بالمحسوس وتعتمد الطرق البيداجوجية (التربوية) على التكرار، وتوجه الطالب نحو حفظ المعلومات العلمية وإثقال الذاكرة ولا تدفعه إلى البحث الفردى للتوسع فى إدراك المعارف، وتجعل الطالب بالتالى فى موقع سلبى يتلقى من خلاله الرسالة العلمية من المدرس. إن نموذج التعليم انتقائى ويعتمد على الامتحان والتقييم كوسيلة لإقصاء أعداد من المتعلمين للحصول على نخبة من الكوادر، كما أنه يعتمد على التلقين، دون صقل الفكر النقدى لديهم، فالبرامج والخطط الدراسية والطرق التعليمية وخصائص الموارد البشرية والمادية المتاحة لا تساعد بالقدر الكافى على تأمين تعليم عصرى يؤهل أجيال المستقبل لتقبل نتائج العلم الحديث والتعامل مع المعلومات العلمية وتوظيفها فى مختلف الأنشطة.

إن المدرسة والجامعة فى البلاد العربية منشغلة بمشاكل التعليم المزمنة، ولم تجد كثرة الإصلاحات المتتالية للنظام التعليمى فى مختلف الدول العربية نفعا لتكوين رأس مال معرفى للتفاعل مع القضايا الاجتماعية والاقتصادية فى الفترة الراهنة، كما أنها لم تساعد كما ينبغى على تهيئة الجيل الجديد لتوليد المعرفة وإثراء البحث العلمى، واضطر معه عديد من الشباب العرب إلى بذل مجهودات شخصية استثنائية للتميز وللبروز فى مواقع متقدمة من العطاء العلمى.

وعليه، على أساس أن المدارس والجامعات الافتراضية تمثل فضاءات تعليمية تعلمية تتيح للمتعلمين إمكانية الوصول إلى المعلومات المتعددة بسهولة ويسر، فإن تلك

المدارس والجامعات يمكن أن تسهم فى تطوير تفكير المتعلمين، عن طريق تحقيق الإجراءات التالية:

- جلب المعلومات عن طريق الفضاءات، واستخدامها بعد تحليلها للتأكد من دقتها وصحتها وسلامتها، من الناحيتين: العلمية والأخلاقية.
- تأكيد دور المعلم الإشرافى بالنسبة للمعلومات التى يحصل عليها المتعلم عن طريق المدارس والجامعات الافتراضية، ضماناً لعدم حيود المتعلم عن الطريق القويم والمنهجية الصحيحة فى دراسته.
- مناقشة المعلم للطالب فى المعلومات التى يحصل عليها، لتوضيح معناها ومغزاها وفوائدها ومقاصد استخدامها فى المواد الدراسية المقررة.
- تشجيع المعلم للطالب أن يكون عضواً عاملاً فى الفصول الافتراضية، عن طريق الحوار المستمر مع المعلمين الآخرين، أو مع أقرانه من المتعلمين الآخرين.
- وجود قنوات اتصال مباشرة بين المدرسة والأسرة، لضمان متابعة المتعلم خارج المدرسة، وبخاصة إذا قضى وقتاً طويلاً أمام الكمبيوتر.
- تكليف المعلم المتعلم بالبحث عن موضوعات بعينها فى بعض مواقع المدارس والجامعات الافتراضية، ومناقشة المتعلم فى تفصيلات تلك الموضوعات.
- تكوين مجموعات عمل من المتعلمين، للعمل فى تكليفات محددة، أو فى تكليفات يختارها المتعلمون بأنفسهم، بشرط أن يكون ذلك تحت إشراف المعلم وتوجيهه، وبعد مناقشتهم فى الخطوط العريضة لخطة العمل.
- تأكيد أهمية السعى للحصول على المعلومات التى تصقل ملكات الاكتشاف والإبداع والنبوغ وحب الاطلاع عند المتعلم، وكذا أهمية اقتحامه الجرئ العاقل للمشكلات الدراسية والحياتية.
- تعريف المعلم المتعلم بالمواقع ذات الأهمية الخاصة بالنسبة للمعلومات التى يبحث عنها، وتشجيعه على الاختيار الذكى من بين الكم الهائل من المعلومات التى يمكن أن يحصل عليها.

وما يؤكد الدور المهم للتعلم الافتراضى فى تطوير تفكير المتعلمين، إنه سيكون بإمكان كل طالب أن يحصل على سؤاله مجابا تلقائيا مع استفهامات الطلاب الآخرين، وسيمضى طلاب الفصل جزءً من اليوم الدراسى على كومبيوتر شخصى فى استكشاف

المعلومات فرديا أو فى مجموعات، ثم يعود الطلاب بأفكارهم وأسئلتهم حول المعلومات التى اكتشفوها إلى مدرسهم، الذى سيكون قادرا على تحديد أى تلك الأسئلة جدير بأن يُلفت إليه انتباه مجموع الطلاب فى الفصل. وخلال فترة وجود الطلاب مع الكومبيوتر سيختار المدرس أن يعمل إما مع أفراد أو مع مجموعات صغيرة، ويركز بدرجة أقل على إلقاء المحاضرات وأكثر على حل المشكلات.

والحقيقة، لا يقتصر دور التعلم الافتراضى على تنمية تفكير الطلاب فقط، وإنما يمتد ليشمل تفكير المعلمين أيضا، إذ يتعين عليهم، شأن غيرهم من العاملين فى مجالات مشابهة، أن يتكيفوا وأن يعيدوا تكييف أنفسهم مع الظروف المتغيرة. على أن مستقبل التدريس، وخلافا لبعض المهن، يبدو مشرقا للغاية. فمع تحسين الابتكارات الحديثة المطرد لمستويات المعيشة، كانت هناك دائما زيادة فى نسبة القوة العاملة المخصصة للتدريس. وسوف يزدهر المربون الذين يضفون الحيوية والإبداعية على فصول الدراسة. وسيصادف النجاح أيضا المدرسين الذين يقيمون علاقات قوية مع الأطفال، بالنظر إلى أن الأطفال يحبون الفصول التى يدرس لها بالغون يعرفون أنهم يهتمون اهتماما حقيقيا بهم.

إن المدرسين عندما يؤدون عملا ممتازا ويُعدون مواد رائعة، فإن العشرات القليلة من طلابهم هم وحدهم الذين يفيدون منها كل عام. فمن الصعب بالنسبة للمدرسين فى المواقع المختلفة أن يعتمدوا على أعمال بعضهم البعض. على أن الشبكة سوف تمكن المدرسين من التشارك فى الدروس والمواد الدراسية، بحيث يمكن للممارسات التعليمية الأفضل أن تنتشر، وفى أغلب الحالات تعد مشاهدة محاضرة على الفيديو أقل إثارة للاهتمام بكثير من الحضور الفعلى فى الحجرة مع المدرس. ومع ذلك فإن قيمة أن يكون بإمكان المرء سماع مدرس معين تعوض أحيانا افتقاد التفاعلية.

حقيقة تكون الإفادة أكثر فاعلية من الدروس التى يتم تقديمها فى حجرات الدراسة، حيث يكون بإمكان الطالب أن يسأل المعلم أسئلة مباشرة ويتفاعل مع إجاباته من خلال الفعل ورد الفعل اللذين يقوم عليهما الموقف التدريسى، ورغم ذلك فإنه مع ظهور طريق المعلومات السريع سيتوافر كم وفير من المصادر الفريدة للمدرسين والطلاب التى عن طريقها يمكن تحقيق التفاعل الشخصى بينهم، والتى تسهم فى تفعيل آلياتهم الذهنية التفكيرية.