الفصل الثامن

دور تكنولوچيا المعلومات في التعليم الجامعى

(*) المرجع : من دراسات الأستاذ الدكتور رأفت رضوان رئيس جهاز محو الأمية وتعليم الكبار ورئيس مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار ، مجلس الوزراء (سابقًا) .

القسم الأول

التطور الرقمى التعليمى

Educational Digital Reform

لقد أصبحت تكنولوچيا المعلومات المحرك الرئيسى للنمو الاقتصادى بما تلعبه من دور أساسى فى تعزيز القدرات التنافسية وتطوير الإمكانات البشرية وتحسين القدرات الإنتاجية . . وهو ما جعل تطور الدول وتقدمها يقاسان بمدى ما تسجله من إنجازات ملموسة فى مجالات الإلكترونيات الدقيقة وتخليق المواد ورقائق السيليكون والحاسبات الإلكترونية والذكاء الاصطناعى . . تلك المجالات التى رسخت مفهوم تكنولوچيا المعلومات والاتصالات Information and Communication Technology (ICT) ووسعت نطاق استخدامه ليشمل كافة مناحى الحياة .

١ ـ ١ مفهوم التطور الرقمى التعليمى

يتمثل المنظور التكنولوچى لتطوير التعليم فى الدراسة العلمية للوسائل والتقنيات المستعملة فى التعليم وتطبيق حقائق سيكولوچية النمو ، كما تعنى إيجاد نظم يعمل بها الجهاز التقنى فى انسجام مع المعلم (الأستاذ الجامعى) ، لكى يحقق الطالب أهدافًا واضحة ومحددة على شكل تغييرات سلوكية نهائية ، وتحديد أسلوب للمراقبة والتقييم الذاتى لجميع مكونات النشاط التعليمى .

ولما كان التعليم وربيبه البحث العلمى والتطوير التكنولوچى هما نتاجًا أساسيًا للتخصص والتمثل فى المعلومات والنظريات (What) ، والمهارات والتى تمثل نتاج الصناعات النابعة من المعارف وناتجها وتطورها (How, & R & D) واللذان يمثلان

الطاقة المتجددة والمحركة لقدرة الإنسان، والتى تحدد مصير البشرية ومستوى الدخل ونمط الحياة.

كل ذلك شكّل عصراً جديداً وعالمًا متجدداً ومتغيراً فى إمكاناته وتطلعاته، فمثلاً يتضاعف إنتاج المعلومات بمعدل أسى كل ثمانية عشر شهراً وفق قانون مور (Exponential Moor)، وكذلك القدرة على تخزين المعلومات ونقلها توطئةً لاستعمالها، وهو ما أدى إلى ظهور كل من مجتمع المعلومات واقتصاد المعرفة (Information Economy ، Information Society).

من هنا بدأت الحاجة إلى منظومة تعليمية جديدة لملاحقة التغييرات التكنولوجية المتزايدة والصمود فى مواجهة عولمة تتحكم فيها ثورة المعلومات والاتصالات، وهو ما يستلزم تكثيف استخدام الحاسبات كوسيلة لتطوير التعليم وإصلاحه فى المدارس والجامعات، بهدف تأهيل المخططين والموجهين التعليميين لمواكبة المتغيرات حتى يمكن الوفاء بالقدرات البشرية اللازمة.

وكانت البداية فى استخدام الحاسبات فى التعليم منذ أكثر من ١٥ عامًا فى الدول المتقدمة، عندها بدأت مراجعة البرامج والأساليب التعليمية والتوجه لتنمية ملكات الفكر والقدرات لاستيعاب التغيير المبهر مع توسيع المدارك والمعارف وتطوير المهارات، وهو ما يتطلب تطوير البرامج التعليمية سواء من حيث المحتوى أو النوعية، بما يحقق رفع مستوى المتلقى لمواجهة تحديات العصر.

لقد نضجت ثورة تكنولوچيا المعلومات والاتصالات فى تسعينيات القرن الماضى، مما اقتضى تخصيص ميزانيات كافية للتوسع فى وضع سياسات تعليمية جديدة واستراتيچيات تنفيذية للقرن الواحد والعشرين، حيث لن يستطيع أحد تجاهل ثورة تكنولوجيا المعلومات(*).

بداية فإن ثورة تكنولوچيا المعلومات والاتصالات بدايتها تقبع فى تكوين القوى البشرية القادرة على التعامل والحياة فى مجتمع معرفى سريع التغير ومواجهة تحدياته. وقد تأكد بالممارسة حتمية توفير قدرات جديدة لا يوفرها النظام التقليدى للتعليم مثل:

(*) (البنك الدولى ١٩٩٨م).

- تنمية **مهارة التعلم الذاتى** والتعامل مع وسائل وتكنولوچيا الاتصالات والمعلومات .

- تنمية القدرة على **حل المشاكل**، وتيسير العمل فى نظام جديد فى **فريق عمل متكامل** فى مشروعات دقيقة فى مجالات المعرفة .

- العمل على **محو الأمية عامة والتكنولوجية خاصة .**

- أنشطة **التعليم عن بعد** ودورها فى نشر المعارف .

- جدوى **التعليم المستمر** مدى الحياة لمجاراة عالم متغير .

يتم ذلك بغرض تحويل معاهد التعليم إلى **منظمات للتعلم Learning Organzations** فى نظام تربوى يتحدد فيه أدوار ومسئوليات عناصر العملية التعليمية كالتالى :

- **الطالب** : اعتماد الطالب على نفسه وموجهًا بقواعد المنظومة التكنولوچية .

- **المدرس** : أشبه بالمدرب فى حقل الرياضة ، لابد أن يتقن الوسائل والتدريب عليها ، وممارسة أصولها ، كل ذلك يحتاج إلى ابتكارات تربوية فى المؤسسات التعليمية واتقان العمل مع إمكانيات ثورة تكنولوچيا المعلومات والاتصالات والتى بدونها يصبح التعلم مستحيلاً لأنها السبيل الأوحد لخلق المهارة وتحسين الأداء .

- **هيئة التدريس** : تتولى هيئة التدريس المسئولية الأساسية من خلال تأهيل خاص يفترض الجمع بين التخصص العلمى والتكنولوجى والتربوى النظرى من خلال مهارات ICT والقدرات الابتكارية .

- **البنية التحتية** : والتى تتكون فى ظل النظام الجديد من عدة عناصر :

(١) الأجهزة Hardware .

(٢) البرمجيات Software .

(٣) الشبكة الدولية للمعلومات (الإنترنت) .

(٤) الوسائط المتعددة Sound card, C.D Rom,And Multimedia .

وكل هذه العناصر ودخولها فى منظومة التعليم وتكاملها مع البرامج تمثل عملية حاكمة لتطوير التعليم. وإرساء هذه البنية يحتاج إلى اختيار المعدات وفق مواصفات محددة، وتدريب الطلاب عليها. وهو ما يحتاج قوة بشرية متطورة ومدربة لإحداث التطوير المرتجى من ثورة تكنولوچيا المعلومات. وكذلك يحتاج إلى ميزانيات تتزايد على المدى الطويل لاستمرار التدريب والتحديث والصيانة.

ومن المهم التأكيد على أن التحديث فى تكنولوچيا المعلومات والاتصالات لا يجب أن يطغى على حساب المهام الأساسية للتعليم أو تشجيع الابتكار والإبداع.

١ـ٢ مؤشرات تكنولوچيا المعلومات فى التعليم

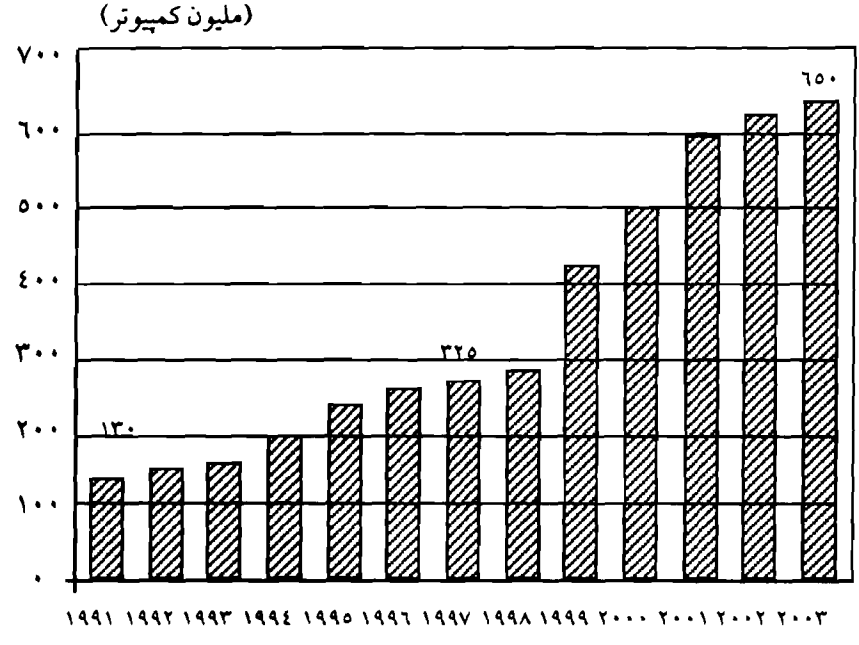
من المؤكد أن المؤشر المهم لدى استخدام تكنولوجيا المعلومات لا ينحصر فى توافر الحاسبات والمعدات الإلكترونية فى المدارس والكليات، وإنما يتمثل فى نسبة الطلاب إلى الحاسبات، وكذلك نسبة الوسائط المتعددة إليهم كدليل على الجودة، وهذا المؤشر يدل على درجة انتشار استخدام تكنولوچيا المعلومات بين الدول المتقدمة والنامية.

ومن الأمثلة الهامة أن نسبة الطلاب إلى الحاسبات فى المدارس الإعدادية (فى دراسة لليونسكو ١٩٩٨) بلغت ٧ : ١ فى كل من نيوزيلندا وسنغافورة والدانمرك، مقابل ١٤ : ١ فى كل من إسرائيل واليابان و٦٢ : ١ فى تايلاند و١٢١ : ١ فى روسيا وأما فى: قبرص فكانت ٢١٦ : ١.

كما يُعتبر كل من أعداد الحاسبات الآلية المتاحة، وأعداد مستخدمى الإنترنت من أهم المؤشرات التى يعتمد عليها مجتمع المعرفة، ويعرض الشكل التالى لتطور أعداد الكمپيوتر الشخصى فى الفترة من ١٩٩١م إلى ٢٠٠٣م، حيث بلغ إجمالى أعداد الحاسبات الشخصية فى العالم حوالى ٦٥٠ مليون حاسب عام ٢٠٠٣م مقارنة بنحو ١٣٠ مليون حاسب آلى فقط عام ١٩٩١م.

شكل (١)

تطور أعداد الكمبيوتر الشخصى خلال الفترة ١٩٩١ إلى ٢٠٠٣

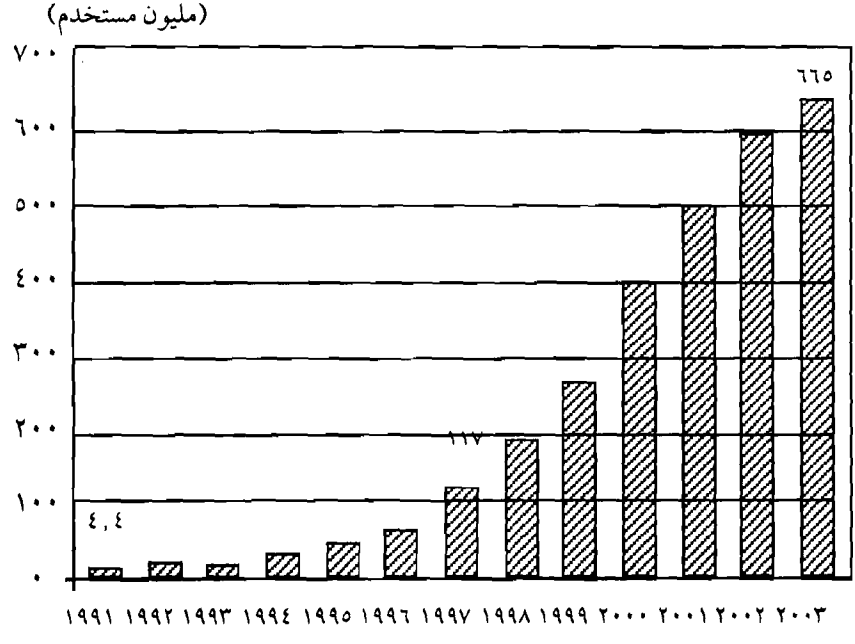


Soure: ICT - Free Statistics Home Page, <http://www.itu.int/ITU-D/ict/statistics/>

فيما يعرض الشكل التالى تطور أعداد مستخدمى الإنترنت على مستوى العالم خلال الفترة من ١٩٩١م إلى ٢٠٠٣م. حيث بلغ عدد مستخدمى الإنترنت فى عام ٢٠٠٣م حوالى ٦٦٥ مليون مستخدم، مقارنة بنحو ٤,٤ مليون مستخدم فى عام ١٩٩١م.

شكل (٢)

تطور أعداد مستخدمى الإنترنت خلال الفترة ١٩٩١ إلى ٢٠٠٣م



Soure: ICT - Free Statistics Home Page, <http://www.itu.int/ITU-D/ict/statistics/>

فيما يوضح الجدول التالى معوقات استخدام تكنولوجيا المعلومات فى تطوير العملية التعليمية بناءً على مسح قامت به منظمة اليونسكو (خلال فترة التسعينيات، وقد ذكرت هذه المعوقات فى شكل جدول يوضح الترتيب النسبى).

جدول رقم (١)

معوقات استخدام تكنولوچيا المعلومات والاتصالات فى مجال التعليم

المعوقـــــــــات	النسبة (٪)
عدم كفاية أعداد الكمبيوتر	٧٠
نقص المهارات والمعرفة المطلوبة لدى المدرسين	٦٦
عدم كفاية الوحدات الملحقة بالكمبيوتر (مستلزمات الكمبيوتر)	٥٧
عدم كفاية النسخ من البرامج المطلوبة	٥٤
عدم كفاية فرص التدريب المتاحة	٤٣
عدم كفاية الوقت لدى المدرسين للاستكشاف	٤١
ليس هناك وقت مدرج فى الجدول المدرسى	٤١
عدم كفاية المعلومات حول البرامج المطلوبة	٣٨
عدم كفاية الاتصالات	٣٥
عدم كفاية الدعم الفنى	٣٤
ضعف البنية المؤسسية (مثال الاتصالات . . إلخ)	٣٢
بطء أداء الشبكات	٢٨
نقص الاهتمام اللازم من قبل المدرسين	٢٧
نقس المساعدة الإدارية المطلوبة	١٩
عدم توافر البرامج المطلوبة باللغات المختلفة	١٨
غياب أو نقص التشريعات والخطط اللازمة (الإلكترونية) لمنع التخريب والسرقة	١٥
تعقد البرامج المطلوبة وصعوبة استخدامها	١٠

Source: ICT - in education around the world: trends, problems and prospect (UNESCO)

القسم الثانى
تكنولوجيا المعلومات فى المنظومة التعليمية

١ ـ ٢ المفاهيم المحورية للتحول إلى تكنولوجيا المعلومات

يتناول هذا الجزء المفاهيم المحورية للتحول إلى تكنولوجيا المعلومات فى العملية التعليمية، حيث يعرض بداية للتعليم الإلكترونى النشط، ويعرض أخيراً للمتغيرات الحاكمة للعملية التعليمية.

• التعليم الإلكترونى النشط

وهو ما يعنى التحول إلى مفهوم التعليم النشط الإلكترونى بدلاً من التعليم التقليدى النمطى، حيث يتسم هذا المفهوم بعدد من السمات الحاكمة له ـ أوضحها «ماسورا» فى اليابان سنة ١٩٨٠م بأن شبكات المعلومات ستحول التعليم إلى منظومة متكاملة ـ تتميز بما يلى:

ـ المحيط التعليمى المفتوح والمعتمد على شبكات المعرفة بديلاً عن النظام التعليمى المغلق فى كراس أو كتاب.

ـ التعليم الإلكترونى سريع التغير مما جعل استمراريته قضية حتمية.

ـ التعليم الذاتى أصبح أهم صيغة محتذاة للتعلم.

ـ الاعتماد على القدرات الذهنية فى أى سن يفجر الملكات الكامنة.

ـ الإبداع المعرفى وكفاءة الفرد تتحول إلى كفاءة الجماعة الدافعة نحو التقدم.

ـ القدرة على إحراز التفوق والقدرة على المنافسة يبرزان الكفاءات ويمحوان التوحيد القياسى للبشر.

ـ توسيع الفرص وفتح آفاق جديدة أمام الطلاب تمثل منفذاً لحياة مهنية أفضل.

• المتغيرات الحاكمة للعملية التعليمية

تتمثل أهم سمات عناصر العملية التعليمية فى ظل ثورة تكنولوچيا المعلومات والاتصالات فى التالى :

ـ التخلص من سيادة التلقين إلى حرية البحث والإبداع والابتكار .

ـ تغير النمط الإدراكى للطلاب وتغير الوسائل المتاحة .

ـ الإحلال المتزايد للوسائل التعليمية الحديثة وصولاً إلى المستحدثات والشبكات المعرفية الجبارة .

ـ النمط المعرفى القائم جعل حتمية التعلم المستمر أمرًا واقعًا .

أما المتغيرات الحاكمة للعملية التعليمية فى ظل ثورة تكنولوچيا المعلومات والاتصالات ، فهى تلك التى طرأت على العملية التعليمية ، ومصادر المعلومات التى تعتمد عليها العملية التعليمية ، وتتمثل فى التالى :

• التحولات الحادثة فى العملية التعليمية يتم التغيير من خلال :

ـ الانتقال من المصدر الأوحد (الكتاب المدرسى) إلى المصادر المتعددة وإلى التوسع فى الآفاق المعرفية الرحبة .

ـ التحول من الاعتمادية المطلقة على المدرس والكتاب إلى الاستيعاب والمشاركة والانطلاق .

ـ التحرك من كفاءة السمع والقناعة برأى واحد إلى استغلال قدرة العقل وتجربة التطبيق .

ـ التحرك من العمل المنفرد والمرجع المقرر إلى العمل المشترك واقتحام شبكات المعرفة المفتوحة .

ـ التحول من اختبارات آخر العام إلى التقييم المستمر .

• **المصادر المتاحة:**

أ ـ تعدد مصادر المعلومات: حيث تتعدد مصادر المعلومات لتشمل :

ـ مواقع تعليمية (قد تكون عالمية) .

ـ دوريات إلكترونية .

ـ قواعد بيانات إلكترونية .

ـ موسوعات إلكترونية .

ـ كتب وأفلام تعليمية إلكترونية (C.D. Rom) .

ب ـ تنوع وسائل الاتصال : حيث تتنوع وسائل الاتصال بين الاتصال المباشر وغير المباشر ، ويتمثل **الاتصال المباشر** فى التالى :

ـ التخاطب الكتابى Relay Chat

ـ التخاطب الصوتى Voice Conferencing

ـ المؤتمرات المرئية Video Conferencing

أما **الاتصال غير المباشر** فيتمثل فى التالى :

ـ البريد الإلكترونى E-Mail (الرسالة والرد كتابيًا)

ـ البريد الصوتى Voice Mail(الرسالة والرد صوتيًا)

٢ ـ ٢ التأثير التفعيلى للعملية التعليمية باستخدام تكنولوجيا المعلومات

تؤثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بشكل فاعل على العملية التعليمية سواء من حيث تأثيرها على نوعية المؤسسات التعليمية أو على قدرات الدارسين ، تلك الآثار تمتد إلى فترة الدراسة ، ويتناول هذا الجزء بالعرض قضية التكوين المهنى للأستاذ الجامعى فى عصر تكنولوجيا المعلومات . وتتمثل أهم عناصر التأثر فى التالى :

* **تغيير نوعية المؤسسات (التحول إلى منظومات فاعلة)**، حيث تعددت آثار تطبيقات تكنولوچيا المعلومات والاتصالات على نوعية المؤسسات لتشمل الانتقال:

- من الجامعة التقليدية إلى الجامعة التخيلية.

- من الجامعة المنعزلة إلى الجامعة المندمجة فى مجتمع المعلومات والشريكة فى التنمية.

- من جامعة السنة الدراسية المحددة إلى الدراسة المفتوحة مدى الحياة والمضيفة للمعارف وبالتالى فى فرص زيادة الدخل.

- من جامعة الطالب القلق و«ناعى همّ» الامتحان إلى جامعة الطالب الفاعل والمستفيد من الكم المضاف للقدرة.

- من جامعة المقررات المحدودة مركزيًا إلى جامعة المقررات المفتوحة حسب الاجتهاد.

- من جامعة الفئة العمرية المحددة إلى جامعة التعلم من المهد إلى اللحد.

* **تحسين قدرات الدراسين**، والتى يمكن إيجازها فى التالى:

- زيادة قدرة الطالب ورؤيته وتحفيزه ليكون أكثر استعدادًا وقبولاً للمعلومات الجديدة وتنوعها.

- مخاطبة مختلف مستويات المتلقى وخبرته.

- زيادة حجم المشاركة والتعاون فى تنفيذ مشروعات تعليمية.

- توسيع دائرة اكتشاف المتميزين نتيجة توسيع المعارف بتنوع المصادر المتاحة وتوسيع السبل المستحدثة باستمرار.

* **التعلم المستمر**، وتتمثل أهم آثار تطبيقات تكنولوچيا المعلومات والاتصالات على فترة الدراسة فى التالى:

- الفترة الدراسية محددة فى السنة الدراسية المكتبية: لكنها فى المنظومة الجديدة تحولت إلى دراسة متصلة طول العام.

ـ الدرجات العلمية محددة الفترة والصلاحية : لكن التعليم مستمر فى الثورة الالكترونية ومتغير ومتزايد باستمرار .

ـ الحصول على الشهادة فى نهاية العام الدراسى فى كثير من الأحوال، لكن فى النظام الجديد التطور فيه غير محكوم بمدة أو التوقف عند الحصول على شهادة .

*** قضية التكوين المهنى للأستاذ الجامعى فى ظل تكنولوچيا المعلومات :**

لقد اقتضى التحول من المنظومة التقليدية إلى النظام الإلكترونى الجديد النظر باهتمام زائد لتكوين جيل رائد وقادر من هيئة التدريس ومعاونيهم واستمرار تنميتهم فى إتقان المهارات والأساليب المطلوبة فى عصر تكنولوچيا المعلومات .

ـ **المهارات المطلوبة** : إن تغير مهارات الأستاذ الجامعى بما يواكب دور تكنولوچيا المعلومات فى العملية التعليمية تتطلب التالى :

* القدرة على توظيف الحاسب الآلى فى العملية التعليمية، حيث يقتضى ذلك الخروج من الروتين التقليدى انطلاقًا إلى التطوير المستمر بالتدريب والاطلاع .

* التعود على أساليب إجراء البحوث التربوية والتطبيقات التدريبية فى التعليم الإلكترونى .

ـ **المسئوليات المحددة** : حيث يجب تحديد المسئوليات والأدوار التى لا بد أن يلعبها الأستاذ الجامعى عند التحول إلى منظومة تكنولوچيا المعلومات، وتتمثل فى التالى :

* القدرة على تبادل الخبرات بالتعامل مع والإفادة من الخبراء المختصين .

* العمل على مراجعة المتاح من المقررات التعليمية الإلكترونية والمحلية .

* العمل على توفير المكتبات والمراجع الإلكترونية للطلاب .

* إتقان مهارات وأساليب الدخول فى المجتمع التعليمى والتخيلى .

ـ توفير القدرة على التفاعل الإيجابى فى التخصص الجديد وذلك من خلال :

* التحكم فى أساليب العرض الحديثة وبناء البرامج المطلوبة فى التخصص .

* التحكم فى حجم المعلومات ومعالجتها لتدريب الطلاب عليها .

* تطوير أساليب تحضير المادة العلمية ومستوياتها المتعالية .

* دراسة احتمالات أسئلة الطلاب وكيفية مواجهتها بسهولة وسرعة .

ـ إتقان مجالات الترابط والاتصال :

* الاهتمام بالتدريب على تنوع مصادر المعلومات وكيفية إتاحة الاتصال من أى مكان وبأى شخص مرجعى بسهولة .

* التدريب على الاتصال من خلال شبكة الإنترنت وتأهيل الطلاب لاستعمالها .

* يمكن للمدرس أو الأستاذ الجامعى أن يقوم بإرشاد عدة فصول فى أماكن مختلفة وفى وقت واحد .

ـ خطوات تكوين وتأهيل الأستاذ فى عصر تكنولوچيا المعلومات

تتمثل : خطوات تأهيل الأستاذ الجامعى فى عصر تكنولوچيا المعلومات فى :

* إتقان استخدام الكمبيوتر ولغاته المختلفة .

* إتقان التراسل الإلكترونى .

* امتلاك القدرة على إعداد وعرض المقررات والمواد العلمية على الإنترنت .

* تيسير الاطلاع على البرامج والمناهج العالمية والتخاطب معها للوصول إلى ما توصلت إليه من بحوث ومستجدات .

* التطوير المستمر فى أساليب إعداد المواد العلمية وأساليب الامتحانات والتقويم باستخدام التقنيات الحديثة .

* تدريب الطلاب على القيام بمشروعات بحثية تعليمية بأسلوب ابتكارى وبجهد مشترك بينهم .

٣ ـ ٢ تطور المفاهيم والمناهج فى المنظومة الإلكترونية

يتركز الهدف فى إحداث تطور محدد فى محتوى ونوعية برامج تكنولوچيا

المعلومات والاتصالات المطلوب توفرها (ICT Contents & Processes) توافقًا مع قدرة ومستوى المتلقى الذى تنمى كفاءته لمواجهة تحديات العصر الإلكترونى والاستفادة من قدراته وإمكانياته.

وترتبط البرامج والمناهج فى منظومة التعليم بتكنولوچيا المعلومات والاتصالات من خلال ثلاثة أدوار رئيسية هى:

- تعلم فلسفة وجذور الثورة التكنولوچية فى برامج التدريب مثل (ثقافة الحاسب الآلى، وعلوم المعلومات والاتصالات).
- التعلم من خلال الحاسب الآلى والتدريب على استعمال وسائل الاتصال والوسائط المتعددة والشبكات المعلوماتية.
- الاعتماد الكامل على تكنولوچيا المعلومات، حيث تستعمل كوسيلة تحل تمامًا محل البرامج والأساليب التقليدية ولا يمكن الاستغناء عنها.

* **المنهج التعليمى**: ينظر إليه على أنه منظومة تعليمية مبرمجة تتسم بتوجهات وخصائص محددة، وتتمثل هذه الخصائص فى التالى:

- منظومة لها غاية محددة تسعى للوصول إلى أهداف مرسومة.
- مقررات محددة ذات معارف ومهارات تيسر تحقيق الأهداف.
- مجموعة أساليب وأنشطة تستند إلى نظريات ميسرة ووسائط تكنولوچية تعليمية يسهل استيعابها والتدريب عليها.
- قيم واتجاهات تنمى فى المتلقى لها مهارات حرفية تؤهله مستقبلاً لرفع كفاءة الأداء الوظيفى.

* **المرجعيات التى يستند إليها المنهج التكنولوچى المطلوب**: يمكن إيجازا التأكيد على أن ذلك النسق التعليمى الإلكترونى يتبع منهجًا منظوميًا يتكون من مواد وبرامج تحتوى على تكنولوچيات مبرمجة ومبسطة، وهى:

- مسجلة فى أجهزة ومعدات ذات قدرات فائقة وتقنية عالية يسهل التدرب عليها.

ـ والمعلومات يمكن تخزينها واستدعاؤها وتحليلها للإفادة منها .

ـ تُحتَوى فى برامج يمكن استغلالها وإتاحتها أو اقتناؤها للمستفيدين واستعمالها .

* **مواصفات المنهج التعليمى الإلكترونى المطلوب** : إن المنهج التعليمى الإلكترونى المطلوب توافره يحتاج للآتى :

ـ أن يكون إطاراً مرجعيًا من الأساليب المفتوحة ، وليس كمًا محدداً من المعلومات .

ـ أن يكون التعلم من خلال مشاركة نشطة إيجابية ، وليس استقبال سلبى تلقينى .

ـ أن يتيح للمعلم حرية بناء منهج تعليمى بمشاركة الطلاب مباشرة مستهدفًا خدمة المجموع المستفيد ، وليس مفروضًا من سلطة مركزية .

ـ أن يتركز دور المدرس فى تمكين الطلاب من التعليم الذاتى والحوار والنقد البناء مع اتخاذ قرارات بأسلوب التفكير التأملى ، وليس من خلال الاعتماد على أسلوب المدرس مصدراً وحيداً للمعرفة .

ـ ينحصر دور المدرس فى توجيه الطلاب للحوار والمناقشة وتوجيههم لتحسين الأحوال ودراسة البيئة المحيطة ، وليس قبول الواقع كما هو قائم دون تفكير .

ـ أن يتعود الطالب القيام بأعمال مبتكرة تتطلب تفكيراً تخيليًا ، وليس تنمية القدرة على الحفظ وتخزين المعلومات فقط .

ـ أن يتمكن الطالب من تحقيق أهداف مفيدة فى أفق متسع ، وليس تجويد المادة المحفوظة لذاتها دون النظر فيما وراءها .

* **سلبيات الواقع الحالى** :

يمكن عرض سلبيات الواقع المنظور حاليًا والملزمة لعملية التطوير كالتالى :

ـ عدم توافق الواقع مع متطلبات واحتياجات وتحديات العصر ومتغيراته .

ـ طغيان ثقافة التلقين والإرشاد (Talk & Chalk Culture) على مجالات التعليم فى الفصل والمعمل ، وممارسة قدرة الاسترجاع فى الامتحانات .

ـ استمرار الاعتماد على تقنين المهارات الأساسية والتقليدية التربوية .

- ضعف التكامل والتوازن الموجه لبناء المناهج التعليمية .

- عدم تعرض المناهج التعليمية لما يفيد الشباب واهتماماته مثل جدلية العولمة، الثقافات الوافدة، تفاعل الحضارات، القدرة على الحوار البناء، العلوم الجديدة .

- اتساع الفجوة بين المنهج المفترض - المحصَّل - (Attained Course) واختلافه عن المنهج المنفذ (Implemented Course) بكل ما يتضمنه المنهج المفترض من آفاق مطلوبة وأهداف نبيلة .

- زيادة ظاهرة النجاح السهل فى إطار قولبة الامتحانات وأساليب التقويم، لتحاشى مواجهة الإثارة والهجوم الإعلامى .

من كل ما سبق، كان التطور حتمًا مقضيًا وواجبًا قوميًا وقائيًا منعًا للانحدار المستمر الذى يهدد الأجيال المتعاقبة .

٤ - ٢ المفهوم المعاصر للمهارات التعليمية المطلوبة

يتعرض هذا الجزء إلى المفهوم المعاصر للمهارات التعليمية المطلوب توافرها فى إطار تحديث العملية التعليمية بما يتوافق مع ثورة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، حيث يعرض أولاً تطور أساليب العملية التعليمية، ويتناول بعد ذلك الأسلوب المعاصر والمطلوب لتقويم الطلاب .

* تطور أساليب العملية التعليمية

ساعدت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على تغيير نمط العملية التعليمية من مجرد عملية تقليدية إلى أفق أكثر اتساعا يسمح بالمزيد من التفاعل بين الطالب والمعلم، سواء كان معلمًا فى صورته التقليدية أو نظامًا إلكترونيًا مستخدَمًا فى العلمية التعليمية . ويتم ذلك عن طريق حفز الطالب بعرض الموضوع بشكل أفضل لإتاحة قدر أكبر من المشاركة، من خلال استخدام الوسائط المتعددة . ونتيجة التطورات الهائلة فى الوسائط المتعددة وانتشارها، فقد بدأ الاهتمام بمراجعة طرق وأساليب التعليم . وفيما يلى بعض

هذه المفاهيم الحديثة التى أدخلتها تكنولوچيا المعلومات على أساليب العملية التعليمية :

- **المحاكاة والمشاركة الفعلية** : وهو ما يطلق عليه «التعلم من خلال التنفيذ التدريبى» (learning by Doing) وهو أسلوب تعليمى يتم بواسطة المحاكاة، ويتم تطبيق طريقة المحاكاة فى شتى مجالات التعليم ليس فقط الجوانب المتعلقة بالعلوم الطبيعية ولكن أيضًا فيما يتعلق بالعلوم الاجتماعية .

- **التعلم العَرْضى**: وهو أسلوب تعليمى يتم تطبيقه خلال عملية تعليم المواد الدراسية التى تحتاج إلى قدرات أكبر على الحفظ والاسترجاع، من خلال استخدام تطبيقات الوسائط المتعددة . فعلى سبيل المثال فى بعض دروس مادة الجغرافيا لكى يمكن للطالب تحديد مكان جغرافى معين يقوم برنامج الحاسب بعرضه من خلال عرض المسار الذى يسلكه والمناطق التى يمر بها حتى يصل إلى ذلك المكان، مع ذكر معلومات جغرافية عن المكان للطالب مع دمجها فى ظواهر طبيعية وبيئية محددة إضافة إلى لمحة تاريخية تضيف إلى معلومات الطالب .

- **التعلم الذاتى** (Self Learning) : حيث يقوم الطالب بتوجيه التساؤلات الخاصة بموضوع معين، ويكون دور المعلم هنا هو استثارة الطالب فى الحصول على الإجابة على تساؤلاته واكتشاف أوجه القصور فى الطريقة التى يفكر بها وتوجيهه لتنمية قدراته البحثية . ويمكن فى هذه الحالة استخدام الوسائط المتعددة على أن تكون برامج الحاسب بمثابة المعلم المرشد والمحاور الذى يستمع إلى استفسارات الطالب ويجيب عليها إشباعًا لحاجته .

- **التعلم عن طريق الاستكشاف** (Learning by Exploring) : يعتمد هذا الأسلوب على فكرتين رئيسيتين : الأولى : إعطاء الفرصة للطالب لتحديد الأسلوب الخاص بحثا عن موضوع معين، والثانية : تيسير استغلال برامج حاسب متعددة يجيب كل منها عن التساؤلات المختلفة التى يطرحها الطلبة فى مجال معين توسيعًا للمدارك .

- **التعلم البنائى** (Constructionism Learning) : يعتمد هذا الأسلوب على مشاركة الطلبة فى تصميم برامج الحاسب المستخدمة فى تعليم وتدريس مختلف المناهج التعليمية . ويمتاز هذا الأسلوب بأنه ينمى القدرات الإبداعية للطلبة، من جهة،

ويضيف بعداً آخر وهو التعاون بين الطلاب من أجل إنجاز عمل مشترك، من جهة أخرى.

*** الأسلوب المعاصر والمطلوب لتقييم الطلاب**

بداية يمكن التعرف على المقومات والأسس التى يتم تقويم الطالب من خلالها والتى تتمثل فى:

- تحديد المعايير المطلوبة مسبقًا Standard Based Evaluation قبل بدء التطوير.
- تقييم الأداء Performance Assessment للربط بين المحتوى المقرر المطلوب استيعابه من الطالب والاستفادة المرجوة والقدرة على الإبداع.
- تقويم ملف الإنجاز Student & Class Portofolio لتقييم المحصلة، وفيها يقيم الطالب ذاته وأداءه وأعماله وتدريباته واتساع مداركه الثقافية، ويقيم المدرس طلابه وقدرتهم على الإنجاز والتقدم، إضافة إلى دور المؤسسة فى تقييم الأداء وكفاءة البرامج.

يمكن للمدرس بعد ذلك التعرف على الأهداف المنتظرة من عملية تقييم الطالب، والتى تتمثل فى:

- **الهدف الأول:** التحفيز والتشجيع المستمر، وليس التحقيق والتقريع أو الترسيب.
- **الهدف الثانى:** دفع القدرة على تحسين تجويد الأساليب والالتزام بالوسائل التى تُوفَّر للطالب.
- **الهدف الثالث:** تقييم وقياس القدرة على تقدم مستوى الفرد وكفاءته فى المجموعة التى يعمل فيها.
- **الهدف الرابع:** العمل على ضبط التطور من خلال منحنيات مبرمجة تكنولوجيًا لتحديد مستوى الانتظام والتحصيل واستمرار تطورالطلب إلى الأحسن و الاجتهاد فى محاولة الابتكار أو اكتشاف السلبيات التى قد تعترى الأداء.

القسم الثالث

دورر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فى تطوير التعليم العالى فى مصر

١ ـ ٣ تكنولوجيا المعلومات فى مؤسسات التعليم العالى فى مصر: نظرة تاريخية

يعتبر التعليم أحد الركائز الأساسية التى تبنى عليها المجتمعات نهضتها، و يمثل محوراً رئيسيّا فى منظومة التقدم الحضارى للأمم، فلكى تكون الأمة ناجحة فى عالم تسوده المنافسة، وحتى يكون مجتمعًا متماسكا ذا ثقافة غنية، فيجب العمل على الاستثمار فى التعليم لتنمية الموارد البشرية التى تلعب دوراً رائداً فى تحقيق التنمية والتقدم الاقتصادى والاجتماعى. ومن ثم، يمكن اعتبار «التعليم» أحد الركائز الأساسية للمنظومة المتكاملة للارتقاء بالمجتمعات، حيث إنه يؤثر تأثيرا مؤكدا فى الأنظمة الاقتصادية والاجتماعية والسياسية السائدة فى المجتمع. كذلك يجب اعتبار «التعليم» منظومة متكاملة محددة الأهداف، تتكون من عدد من المنظومات الفرعية لكل منها أهدافها.

هذا وقد كان لمؤسسات التعليم العالى دور رائد فى نشر استخدام أدوات تكنولوچيا المعلومات فى المجتمع المصرى خلال فترة الثمانينيات وبداية التسعينيات من القرن العشرين، وذلك من خلال تبنى بعض المشروعات، منها تطوير الشبكة القومية للمعلومات العلمية والتكنولوچية وشبكة الجامعات المصرية.

* الشبكة القومية للمعلومات العلمية والتكنولوچية وتكنولوچيا المعلومات

قامت أكاديمية البحث العلمى بتأسيس الشبكة القومية للمعلومات العلمية

والتكنولوچية(ENSTINET) فى أوائل الثمانينيات من القرن العشرين، حيث تم إنشاؤها بالتعاون مع معهد چورچيا للتكنولوچيا بالولايات المتحدة الأمريكية. ولقد تمثلت أهداف تلك الشبكة فيما يلى[1]:

- تنمية الوعى العام لدى المستخدمين المصريين بأهمية المعلومات العلمية والتكنولوچية ورفع قدراتهم فى التعامل مع هذه المعلومات واستخدامها فى حل المشاكل.
- تطوير قاعدة بيانات قومية تغطى كل جوانب الحياة فى مصر بما فيها من علوم وتكنولوچيا على أن يتم تحديثها دوريّا.
- توفير أداة تمكن المستخدم من التعرف على مصادر البيانات بسهولة فى مصر أو خارجها، من خلال البحث فى قواعد البيانات المحلية والعالمية.
- توفير إمكانيات الاتصال باستخدام الحاسب الآلى، وتلقى البريد الإلكترونى، وإتاحة النشرات الإلكترونية من الخارج، وإمكانيات تلقى التدريب عن بعد.
- توفير خدمة تسويق المعلومات.
- تنمية القدرات البشرية بالتدريب فى مجال المعلومات.
- التنسيق مع المؤسسات المحلية والدولية والوكالات العالمية ذات الصلة بمجال المعلومات.

وتقع المراكز الرئيسية لهذه الشبكة فى عدد من الجامعات المصرية، وفى سبعة مراكز بحثية رئيسية فى القاهرة كما يتضح من الشكل رقم (١)، كذلك لها ستة مراكز إقليمية تتوزع على ست جامعات هى جامعات الإسكندرية وأسيوط وقناة السويس والمنصورة والزقازيق وطنطا بحيث تغطى كل أقاليم الجمهورية. وتقوم الشبكة القومية للمعلومات العلمية والتكنولوچية بتقديم العديد من الخدمات، من بينها:

- **قاعدة بيانات**: تضم الشبكة قاعدة بيانات شاملة تغطى كل القطاعات ببلوجرافية وغير ببلوجرافية، تشمل مجالات متعددة فى قطاعات مثل الزراعة، الصناعة، العلوم والتكنولوچيا.

(1) Ahmed A. Bassit et al., Egypt ENSTINET, http://www.sas. upenn. edu/African-Studeis/E-mail/Egypt-ENSTINET-12242html.

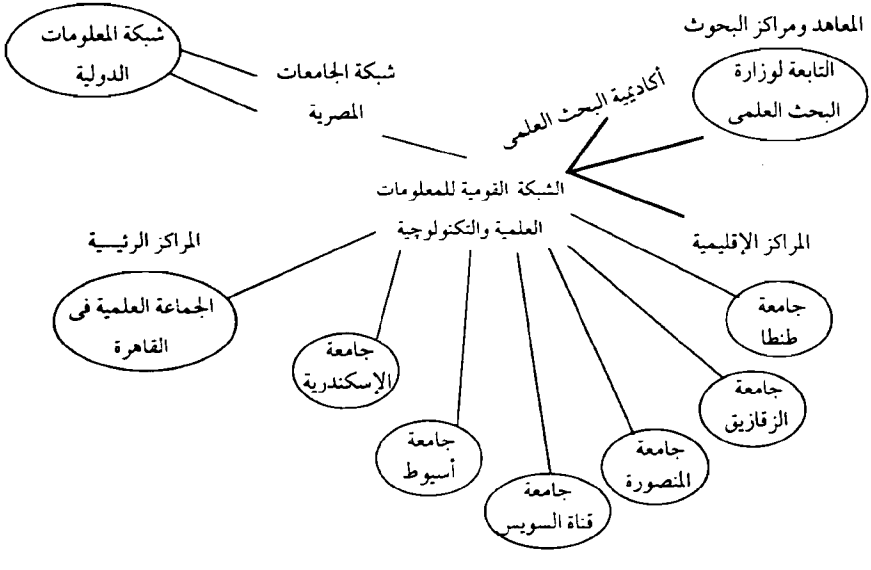
ـ **إمكانية البحث والإعلام**: حيث يمكن للمستخدم أن يبحث فى قاعدة البيانات التى توفرها الشبكة من خلال الإنترنت. كما أنها توفر خدمة إعلام للمستخدم بصفة دورية عن الدوريات والإصدارات الحديثة فى مجالات اهتمامه.

ـ **الاستشارات الفنية**: تتيح الشبكة خدمات الاستشارات الفنية ذات الصلة بتطوير قواعد البيانات، وإعداد دراسات الجدوى لبعض المشروعات وعمليات الاندماج بين الشركات الكبرى.

ـ **التدريب**: تقدم الشبكة خدمات التدريب للمشتركين فيها، من خلال عقد دورات تدريبية يتم الإعلان عنها على الشبكة، وتستهدف خدمة كل من الأفراد والمؤسسات على حد سواء.

شكل (١)

الشبكة القومية للمعلومات العلمية والتكنولوجية



*** شبكة الجامعات المصرية**

تعتمد هذه الشبكة على ربط الجامعات المصرية فى شبكة واحدة، وترتبط بشبكة الإنترنت حتى يمكن لكل جامعة أن تستفيد من المعلومات المتوفرة لدى الجامعات الأخرى، بهدف تكوين نظام معلومات متكامل للجامعات المصرية من ناحية، والاتصال بشبكة المعلومات الدولية من ناحية أخرى. وقد بدأت هذه الشبكة عام ١٩٨٧م، وكانت رائدة فى الاتصال بشبكة المعلومات الدولية «الإنترنت» فى مصر فى أكتوبر عام ١٩٩٣م[(١)]. وتتكون شبكة الجامعات المصرية من أربعة مستويات رئيسية، كما هو موضح بالشكل رقم (٢)، على النحو التالى:

- **المستوى الأول:** الربط بين كافة أجهزة الحاسب الآلى المتاحة فى الأقسام المختلفة فى الكلية الواحدة بعضها البعض فى شبكة واحدة من خلال شبكة «الإنترنت»، وذلك حتى يمكن لكل قسم فى الكلية الاستفادة بما هو متاح من معلومات وبيانات لدى الأقسام الأخرى.
- **المستوى الثانى:** الربط بين كافة الكليات القائمة داخل الجامعة الواحدة مع بعضها البعض فى شبكة واحدة، بما يتيح لكل مستخدم داخل أى كلية الاستفادة من المعلومات المتاحة فى باقى الكليات داخل الجامعة الواحدة.
- **المستوى الثالث**: الربط بين الجامعات المختلفة فى مصر فى شبكة واحدة، لكى يتمكن المستخدم داخل أى من هذه الجامعات الحصول على المعلومات المتاحة فى الجامعات الأخرى داخل مصر.
- **المستوى الرابع**: الربط بين شبكة الجامعات المصرية وشبكة المعلومات الدولية «الإنترنت» بحيث يمكن للمستخدم العادى داخل أى جامعة مصرية الوصول إلى المعلومات التى يريدها من الجامعات والمراكز البحثية سواء على المستوى المحلى أو الدولى.

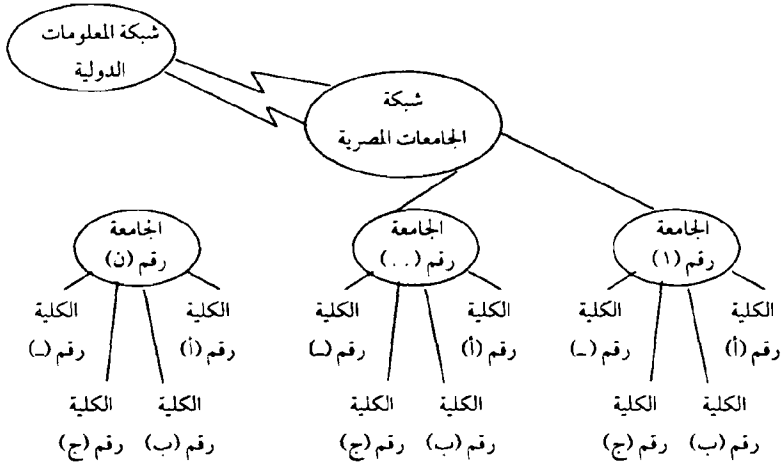
وهكذا، كانت شبكة الجامعات المصرية بمثابة البوابة الرئيسية لمصر على المجتمع العالمى، وهى الشبكة الرائدة فى ربط مصر مع العالم الخارجى، حيث يمكن لأى مستخدم فى أى كلية أو جامعة مصرية الاتصال بشبكة الإنترنت للحصول على

(1) Egypt Universities Newtwork, http:/www.frcu.eun.eg.

المعلومات التى يرغب فيها . وقد تطور عدد المشتركين فى شبكة الجامعات المصرية حتى سجل نحو أربعة آلاف مشترك .

شكل (٢)

شبكة الجامعات المصرية

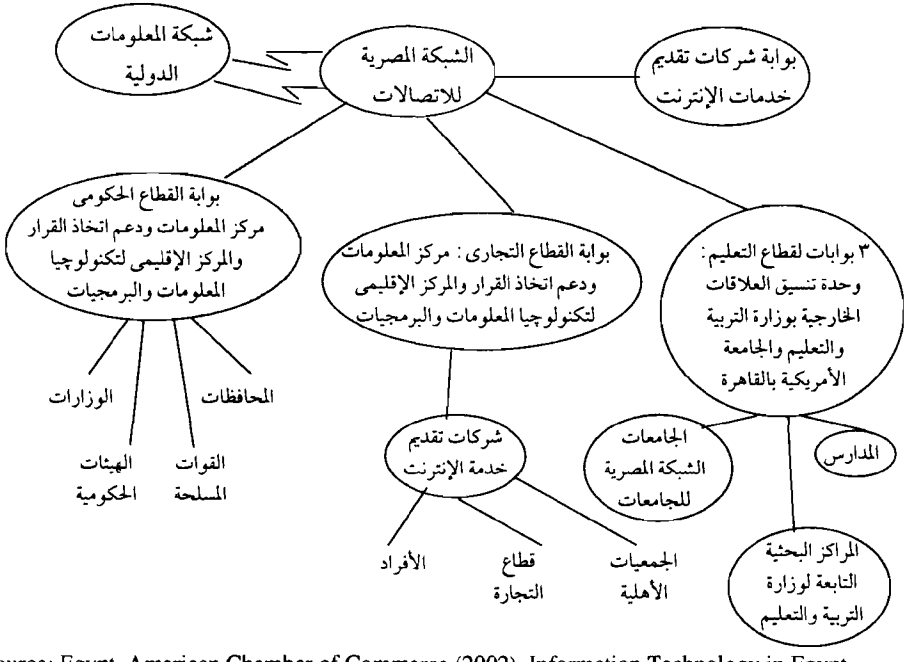


* إدخال شبكة الإنترنت فى مصر

بدأ دخول شبكة المعلومات الدولية «الإنترنت» فى مصر فى أكتوبر عام ١٩٩٣م من خلال شبكة الجامعات المصرية، عن طريق المجلس الأعلى للجامعات . ولنشر استخدام شبكة الإنترنت فى مصر قام كل من مركز المعلومات بمجلس الوزراء والمركز الإقليمى لتكنولوچيا المعلومات بمنح خدمة الإنترنت مجانًا لبعض الشركات والمؤسسات والجهات الحكومية والجمعيات الأهلية . ويعرض الشكل رقم (٣) البوابات الرئيسية لتقديم خدمات الإنترنت فى مصر ، والتى تمثلت فى ثلاث بوابات لقطاع التعليم ، بوابة للقطاع التجارى ، وأخرى للقطاع الحكومى ، وبوابة للشركات التى تقدم خدمات الإنترنت .

شكل (٣)

البوابات الرئيسية لخدمة الإنترنت فى مصر



Source: Egypt, American Chamber of Commerce (2002), Information Technology in Egypt.

٢ـ٣ الوضع الراهن لدور تكنولوچيا المعلومات فى التعليم العالى فى مصر

فى إطار سعى مصر إلى تطوير المنظومة التعليمية بها، أدخلت بعض الأشكال الجديدة للتعليم وكذا الأدوات التعليمية التى لم تكن مستخدمة من قبل، والتى سبق أن أثبتت كفاءتها فى تجارب دول أخرى، وعملت على تطبيق الأشكال الجديدة من تكنولوچيا المعلومات فى مجال التعليم من أجل النهوض بالمنظومة التعليمية التى تعتبر بدورها جزءاً من المنظومة الكلية وهى المجتمع، مما يعود بالنفع على هذه المنظومة الكلية فى النهاية. وفيما يلى بعض الجهود المصرية لتطوير التعليم العالى باستخدام تطبيقات تكنولوچيا التعليم.

١ـ التعليم المفتوح

* بدأ التعليم المفتوح فى مصر فى مركز التعليم المفتوح بجامعة القاهرة.

* يستهدف مركز التعليم المفتوح منح الفرصة إلى الذين يريدون تطوير مستواهم التعليمى والثقافى، ولكنهم لا يستطيعون ذلك من خلال الجامعات أو التعليم الرسمى، كما أنه يوفر درجات علمية أخرى خارج مجال التخصص.

* يعتمد على التعلم الذاتى والتعلم بالممارسة.

* يستخدم فيه عدد من الأدوات التعليمية المتطورة مثل: الفيديو التفاعلى، والكتاب الإلكترونى، ومعامل الحاسب الآلى.

٢ـ التدريب المتخصص لخريجى الجامعات فى معهد تكنولوچيا المعلومات

ويسعى المعهد لتحقيق مجموعة من الأهداف تتمثل فى:

* زيادة قدرة الخريجين على المنافسة فى مجال تطوير البرمجيات.

* تحسين كفاءة مستخدمى تكنولوچيا المعلومات.

* توفير المزيد من فرص العمل فى مجال تكنولوچيا المعلومات بالنسبة للخريجين الجدد.

* وفى إطار جهود المعهد لإدخال التكنولوچيا الجديدة فى مصر، قام بتطبيق نظام التعليم التخيلى من خلال مشروع (Virtual ITI Project) عام ١٩٩٩م وللمرة الأولى فى مصر. ويسعى المشروع إلى زيادة قدرة مستخدمى اللغة العربية على استخدام تكنولوچيا المعلومات باللغة العربية.

٣ـ البرنامج الإقليمى للتعليم عن بعد

* أنشئ البرنامج بالتعاون مع البرنامج الإنمائى للأمم المتحدة (UNDP) والصندوق العربى للإنماء الاقتصادى والاجتماعى.

* يعتمد نظام التعليم عن بعد فى إطار هذا البرنامج على مشروعين أساسيين وهما :

ـ مشروع الحرم الجامعى العالمى (The Global Campus) .

ـ مشروع شبكة التعليم (Learn Net) .

٤ ـ مشروع جامعة عين شمس للتعليم عن بعد

ـ قامت جامعة عين شمس بالتعاون مع جامعة «إلينوى» بالولايات المتحدة بتبنى هذا المشروع .

ـ الهدف هو تدريس المقرر التعليمى فى مادة الكيمياء باللغتين العربية والإنجليزية على شبكة الإنترنت لطلاب إقليم الشرق الأوسط .

ـ تقوم منظمة اليونسكو بالتمويل كخطوة أولى لتدريس باقى العلوم عن بعد .

٥ ـ مشروع جامعة المنوفية للتعليم عن بعد

ـ يهدف المشروع إلى استخدام تطبيقات تكنولوچيا المعلومات فى الجامعة من خلال تطوير الأدوات الجامعية .

ـ توفير المقررات على إسطوانات ضوئية بدلاً من النسخ الورقية .

ـ استخدام الأقمار الصناعية فى عملية التعليم عن بعد .

ـ توفير إمكانية اشتراك الطلاب والأساتذة فى خدمة الإنترنت .

٦ ـ مشروع طلاب نايل أون لاين

ـ أحد المشروعات الأساسية لشركة (Nile on Line) بالتعاون مع وزارة التعليم العالى .

ـ الهدف هو زيادة التقدم التكنولوچى فى العملية التعليمية من خلال تحديث طرق التعليم .

- يتيح المشروع للطلبة القدرة على المناقشة والتفاعل مع بعضهم البعض ومع المرءوسين.

- تم إنشاء بوابة إلكترونية للمشروع على شبكة الإنترنت.

٧ - مشروع لزيادة استخدام تكنولوچيا المعلومات فى الجامعات

- توفير برامج شركة مايكروسوفت التعليمية.

- تدريب شباب الخريجين (وزارة الاتصالات والمعلومات بالتعاون مع شركة IBM وميكروسوفت).

- منح شهادات متخصصة فى الحاسب الآلى (وزارة الاتصالات والجامعات وبالتنسيق مع اليونسكو).

- مبادرة شركة أوراكل لتوفير برامج الحاسب للطلبة الجامعيين فى ٢٤ كلية من كليات الهندسة وتكنولوچيا المعلومات.

- كما تقوم نفس الشركة بعقد برامج تدريبية لأعضاء هيئة التدريس لنقل المعرفة والخبرة للطلبة.

القسم الرابع
مراحل تنفيذ الثورة الرقمية فى التعليم العالى

يعرض الجزء التالى تصوراً مبدئيًا لأهم مراحل ومقومات نجاح تنفيذ الثورة الرقمية فى التعليم العالى، والتى تبدأ بالمرحلة التحضيرية للثورة الرقمية وتنتهى بصياغة استراتيچية قومية لتكنولوچيا المعلومات فى التعليم العالى.

١ ـ المرحلة التحضيرية (التكوين التحضيرى)

حيث يتم التكوين التحضيرى للثورة الرقمية التعليمية فى المرحلة قبل الجامعية تأهيلاً للتطوير الرقمى فى الجامعات قبل اقتحام ثورة التصحيح والتنمية التعليمية خاصة فى التعليم الجامعى ـ فالأمر يقتضى العمل على تكوين جيل مؤهل لتحمل عبء التطوير منذ المراحل المبكرة فى طريق التعليم سواء من المدرسين أو المهندسين أو صناع القرار.

* ومن ثم يقتضى الأمر إعداد جيل من التربويين المقتنعين بجدوى التطوير وحتميته (يسمون بالهواة Hobbyists)، فقناعة الرأى العام وأولياء الأمور بضرورة الدخول فى هذا المضمار بهدف خلق جيل جديد يستوعب وسائل هذا العصر، ذلك يعد عاملاً مهمّا وحاسمًا فى نتائج التطوير.

* ورغم الخطوات والجهود المبذولة لنشر استخدامات التكنولوچيا فى مراحل التعليم المختلفة فى مصر قبل وأثناء التعليم الجامعى، إلا أن الأمر يحتاج للمزيد من الجهود لتعميم الاستفادة من هذه التطبيقات على كافة المراحل التعليمية، وفى هذه الحالة يجدر الالتزام بأسلوب التجربة المحدودة وحساب النتائج (Seed and Soil System) فى مرحلة استكشافية ضابطة قبل الانتشار والتوسع فى التعميم.

* ومن هنا فإن التخطيط الاستراتيجى الشامل مجال لا بد من اقتحامه رغم الصعوبات التى تواجهه فى إطار استراتيجيات وخطوات عمل مبرمجة فى أوراق عمل لتحديد المتطلبات المادية والمالية والبشرية لتوفيرها مع اختيار المنظومة الممكنة والتى سبق أن استخدمتها الدول الأخرى. ووضع تصور للمعوقات المنظورة، ووضع بدائل فى الخطط تستنبط من تقييم عوائد التجارب (Feedback) ووضع حلول مقدمًا (Feed Forward).

* كل ذلك يحتاج إلى تجهيز كتلة بشرية واعية ومجهزة من خلال دورات تدريبية ودراسات ميدانية وبعثات علمية تؤهل القائمين على عملية التطوير الرقمى فى التعليم علميًا وتدريبيًا للقيام بدورهم فى لجان نوعية وقدرات تدريبية تعرض دراستها على صناع القرار، وإقناعهم بجدوى التطوير، وتكون رأس الحربة للقوة الضاربة للمستقبل فى هذا المجال.

*بعد ذلك يحتاج الأمر إلى تحليل متطلبات المراحل المختلفة من اختيار التنظيم المناسب وتحديد المناهج ومحتواها وبرمجتها، واختيار المصادر المطلوبة والتى تحتاج تحضير أو ترجمة، ووضع أدلة للمدرس، والتدريب على أساليب التدريس وإتقانها وطرق التقويم بأسلوب معتمد، وقبل كل شىء لا بد من اعتماد المناهج والبرامج من لجان متخصصة وخبرات محلية وأجنبية لتأكيد جدواها قبل اعتمادها وتعميمها.

* تتمثل المشكلة المادية فى هذا المجال فى أهمية توفير الموارد المالية اللازمة لاستحداث التطورات التكنولوچية المطلوبة، إما عن طريق التصنيع المحلى أو التجميع الجزئى، أو الاستيراد أو طلب المعونات والمساعدات الخارجية، كل ذلك مع تدريب خبرات محلية واستجلاب خبرات أجنبية للقيام بصيانة الأجهزة والمعدات وتقديم المساعدة الفنية لكل من يمكنه الإضافة والابتكار.

٢ـ المرحلة الجامعية

تجدر الإشارة إلى أهمية صياغة استراتيجيات شاملة لتعميم القدرة على استعمال تكنولوچيا المعلومات والاتصالات، مع وضع آليات التنفيذ المدروسة لاستخدامها

والتدريب عليها من خلال خطة زمنية واضحة ومحددة. وعند صياغة البرنامج المستقبلى لبناء نظام متكامل هناك ركائز أربع ينبغى الوقوف عندها:

- الالتزام القومى.
- النظام المؤسسى وتوفير البنية الفنية بالمؤسسات.
- تكوين هيئة التدريس (تنمية الموارد البشرية).
- تأهيل الطلاب لمواجهة التطور المنشود مفهومًا وممارسة وتعاملاً واستفادة وإبداعًا.

* **الالتزام القومى**: وهى قضية غاية فى الأهمية بعد أن تم تجربتها منذ أكثر من ٢٥ سنة فى دول كثيرة، وتأكد جدواها فى مصر منذ التسعينيات. قد تأكدت وتبينت فوائدها للدول المتقدمة، التى أدى التزامها القومى بدوره فى مواجهة مختلف مشاكل التعليم بدءًا من مواجهة الأمية إلى التعليم قبل الجامعى وتأكدت الجدوى فى التعليم العالى، وما بعد العالى متمثلاً فى الدراسات العليا، وكذلك فى مستويات البحث العلمى المختلفة والنهضة المطلوبة فى كل هذه المراحل.

* **وضع النظام المؤسسى والبنية الفنية**: حيث ينبغى مراجعة الاستمرار فى نموذج الجامعات ذات الأعداد الكبيرة والتحول إلى زيادة أعداد الجامعات وتخفيض عدد الطلاب بها حتى يسهل التعامل معهم ورعايتهم. وإضافة إلى ما سبق فإنه يلزم توفير كل متطلبات الأداء الجيد من مرافق البنية الأساسية (تجهيزات فنية - معامل تكنولوچيا المعلومات ووسائل صيانتها) وتيسير وجودها فى المدارس والمعاهد والجامعات فى كل أنحاء الجمهورية.

أما عن **التجهيزات الخاصة** ففى البداية لا بد من إنشاء مرافق تدريبية وتعيين أساتذة متخصصين محليين أو أجانب وإرسال بعثات تدريبية متخصصة.

عند بدء التجربة لا بد من توفير المعامل وقاعات الدرس المجهزة بالأدوات ووسائل الاتصال المحلى والعالمى وتوفير خدمة الإنترنت للطلاب لتعمل على مدار اليوم حتى يمكن توفير المكان وتجهيزه لأعداد الطلاب طول اليوم منعا للتزاحم والبدء فى تحويل مكتبات الجامعة إلى مكتبات إلكترونية قادرة على خدمة الطلاب وتيسير خدمات الاتصال لهم.

وأهم مشكلة تعترى هذه المنظومة هى القدرة على الحفاظ على الوسائل والتجهيزات الفنية والتكنولوچية (Hardware & Software) من خلال الصيانة المستمرة وتيسير اعتمادات كافية لهذه الصيانة الدورية والشاملة، وتعيين مهندسين متخصصين وفنيين مدربين للقيام بمهمة الصيانة واتخاذ الاحتياطيات الأمنية لحماية التجهيزات من العبث وتأمينها.

* **تنمية الموارد البشرية والقائمين على التدريس:** ـ تعتمد الثورة الرقمية فى إنجازاتها على مدى كفاءة العنصر البشرى فى القيام بدوره فى استخدام الأسس العلمية والتجهيزات باهظة التكلفة والبرامج الدراسية المحتواة فى المراجع الإلكترونية وفى صياغتها.

وتتم برامج التنمية البشرية بجهود محددة وموجهة بأساليب مبرمجة؛ لتكون على أعلى مستوى من الكفاءة، وذلك من خلال:

ـ اقتناع صناع القرار وواضعى السياسات بقيمة وجدوى وفاعلية المشروع والأساليب والاستخدامات المطلوبة وإنشاء مركز قومى أو حضانة تكنولوچية متفوقة يتولى إدارة مشروع تحول التعليم إلى منظومة رقمية.

ـ تطبيق نظام التدريب المستمر لأعضاء هيئة التدريس على الاستخدامات والحفاظ على الوسائل التكنولوچية.

ـ العمل على تطوير جميع المناهج التعليمية فى مراحلها المختلفة لتتضمن ما يخدم تكوين القدرة على التطبيقات العلمية اللازمة لاكتساب المهارات الخاصة بتكنولوچيا المعلومات والاتصالات وتدريسها للطلاب وإتقان تدريبهم عليها.

ـ الالتزام بمعايير الجودة المقبولة عالميًا والتى تضعها سلطات التقييم المحلية والأجنبية؛ وذلك لتأكيد جودة البرامج والتكوين المعرفى للطلاب بما يتوافق مع المستويات العالمية المطلوبة.

ـ توفير فرص الحصول على منح دراسية فى الخارج أو الداخل بالمراكز متفوقة الأداء فى مجالات تطبيقات تكنولوچيا المعلومات والاتصالات والتطوير والبحث فيها للمتميزين فى الأداء من هيئة التدريس.

ـ بناء منظومة للحوافز التى تمنح للمتميزين من الأساتذة والمدرسين دفعًا لهم وتشجيعًا للاستمرار فى التميز لمتابعة التطور المستمر وتحسين مستوى المتلقين .

* **تأهيل الطلاب** : حيث يتم تأهيل الطلاب بهدف :

ـ القدرة على التعامل مع الحاسب الآلى وإتقان ثقافة البنية الرقمية وتجويدها .

ـ تكوين مهارات تخصصية لديهم ورفع مستوى هذه المهارات بصفة دورية .

ـ الاعتياد على التعامل مع شبكات المعلومات والأنظمة الآلية .

ـ الاعتياد على التعلم الذاتى والقيام بالبحوث التطبيقية خاصة فى الدراسات العليا .

ـ أن يصل الطلاب لدرجة عالية من إتقان العمل فى مشروعات محددة ضمن مجموعات متكاملة تحت إشراف علمى متخصص .

ـ إتقان أسلوب تبادل الآراء والوثائق والمعلومات إلكترونيًا والاتصال والإفادة من المكتبات التخيلية .

٣ ـ ٤ تصور لبداية الثورة الرقمية للتعليم فى مصر

من المرتجى تكوين كتلة حرجة (Critical Mass) من الموهوبين فى كليات التربية ومن الهواة فى كليات الهندسة يتم من خلالها خلق جيل من مزدوجى التخصص البينى المتميز القادر على تكوين كوادر بشرية لإحداث التغيير ، لذلك تتكون الكتلة المطلوبة من تربويين بخلفية هندسية ومهندسين بتدريب تربوى متخصص . تتولى هذه الكتلة تأهيل هيئات التدريس الجامعى ويؤهلون للعمل القيادى فى أكاديمية تكنولوجية (حضّانة تكنولوجية متفوقة) مستحدثة ، تختلط فيها شريحة مختارة متفوقة وموهوبة من مختلف التخصصات الجامعية ليكونوا روادًا للثورة التعليمية الرقمية فى مصر .

وإذا تم كل ذلك بانضباط ، فإنه يحقق قيمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فى التعليم ، ويؤكد استقلالية التعلم عن عامل الزمان والمكان ليكون متاحًا مدى الحياة ، كما ييسر القدرة على الاتصال بمصادر المعلومات إلكترونيًا حيثما كانت .