

**الفصل الثامن**  
**دور تكنولوجيا المعلومات**  
**في التعليم الجامعي**

---

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

obeikandi.com

## القسم الأول

### التطور الرقمي التعليمي

#### Educational Digital Reform

لقد أصبحت تكنولوجيا المعلومات المحرك الرئيسي للنمو الاقتصادي بما تلعبه من دور أساسي في تعزيز القدرات التنافسية وتطوير الإمكانيات البشرية وتحسين القدرات الإنتاجية . . وهو ما جعل تطور الدول وتقدمها يقاسان بمدى ما تسجله من إنجازات ملموسة في مجالات الإلكترونيات الدقيقة وتخليق المواد ورقائق السيليكون والحاسبات الإلكترونية والذكاء الاصطناعي . . تلك المجالات التي رسخت مفهوم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات Information and Communication Technology (ICT) ووسعت نطاق استخدامه ليشمل كافة مناحي الحياة .

#### ١ - ١ مفهوم التطور الرقمي التعليمي

يتمثل المنظور التكنولوجي لتطوير التعليم في الدراسة العلمية للوسائل والتقنيات المستعملة في التعليم وتطبيق حقائق سيكولوجية النمو، كما تعنى إيجاد نظم يعمل بها الجهاز التقني في انسجام مع المعلم (الأستاذ الجامعي)، لكي يحقق الطالب أهدافاً واضحة ومحددة على شكل تغييرات سلوكية نهائية، وتحديد أسلوب للمراقبة والتقييم الذاتي لجميع مكونات النشاط التعليمي .

ولما كان التعليم وريبه البحث العلمي والتطوير التكنولوجي هما نتاجاً أساسياً للتخصص والمتمثل في المعلومات والنظريات (What)، والمهارات والتي تمثل نتاج الصناعات النابعة من المعارف ونتاجها وتطورها (How, & R & D) واللذان يمثلان

الطاقة المتجددة والحركة لقدرة الإنسان، والتي تحدد مصير البشرية ومستوى الدخل ونمط الحياة.

كل ذلك شكّل عصراً جديداً وعالمًا متجدداً ومتغيراً في 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 في مواجهة عوامة تتحكم فيها ثورة المعلومات والاتصالات، وهو ما يستلزم تكثيف استخدام الحاسبات كوسيلة لتطوير التعليم وإصلاحه في المدارس والجامعات، بهدف تأهيل المخططين والموجهين التعليميين لمواكبة المتغيرات حتى يمكن الوفاء بالقدرات البشرية اللازمة.

وكانت البداية في استخدام الحاسبات في التعليم منذ أكثر من ١٥ عاماً في الدول المتقدمة، عندها بدأت مراجعة البرامج والأساليب التعليمية والتوجه لتنمية ملكات الفكر والقدرات لاستيعاب التغيير المبههر 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 تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تسعينيات القرن الماضي، مما اقتضى تخصيص ميزانيات كافية للتوسع في وضع سياسات تعليمية جديدة واستراتيجيات تنفيذية للقرن الواحد والعشرين، حيث لن يستطيع أحد تجاهل ثورة تكنولوجيا المعلومات (\*).

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

(\*)(البنك الدولي ١٩٩٨م).

- تنمية مهارة التعلم الذاتى والتعامل مع وسائل وتكنولوجيا 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 Organizations** فى نظام تربوى يتحدد فيه أدوار ومسئوليات عناصر العملية التعليمية كالتالى :

- الطالب : اعتماد الطالب على نفسه وموجهاً بقواعد المنظومة التكنولوجية .

- المدرس : أشبه بالمدرّب فى حقل الرياضة، لا بد أن يتقن الوسائل والتدريب عليها، وممارسة أصولها، كل ذلك يحتاج إلى ابتكارات تربوية فى المؤسسات التعليمية واتقان العمل مع إمكانيات ثورة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتي بدونها يصبح التعلم مستحيلاً لأنها السبيل الأوحّد 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 : والتي 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 ومدرّبة لإحداث التطوير المرتجى من ثورة تكنولوجيا المعلومات . وكذلك يحتاج إلى ميزانيات تتزايد على المدى الطويل لاستمرار التدريب والتحديث والصيانة .

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

## ٢-١ مؤشرات تكنولوجيا المعلومات فى التعليم

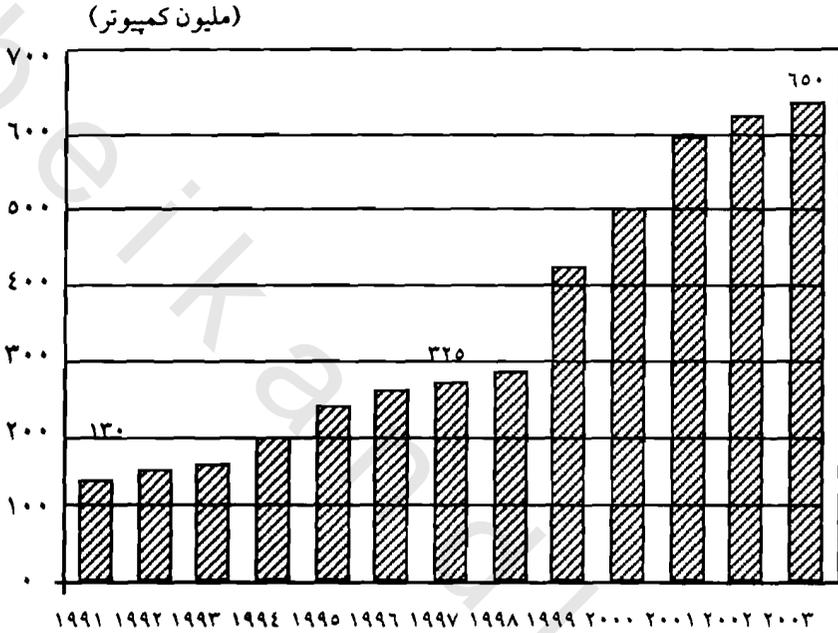
من المؤكد أن المؤشر المهم لدى استخدام تكنولوجيا المعلومات لا ينحصر فى توافر الحاسبات والمعدات الإلكترونية فى المدارس والكليات ، وإنما يتمثل فى نسبة الطلاب إلى الحاسبات ، وكذلك نسبة الوسائط المتعددة إليهم كدليل على الجودة ، وهذا المؤشر يدل على درجة انتشار استخدام تكنولوجيا المعلومات بين الدول المتقدمة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

ومن الأمثلة الهامة أن نسبة الطلاب إلى الحاسبات فى المدارس الإعدادية (فى دراسة لليونسكو ١٩٩٨) بلغت ٧ : ١ فى كل من نيوزيلندا وسنغافورة والدايمرك ، 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 الكمبيوتر 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 الشخصي خلال الفترة ١٩٩١ إلى ٢٠٠٣

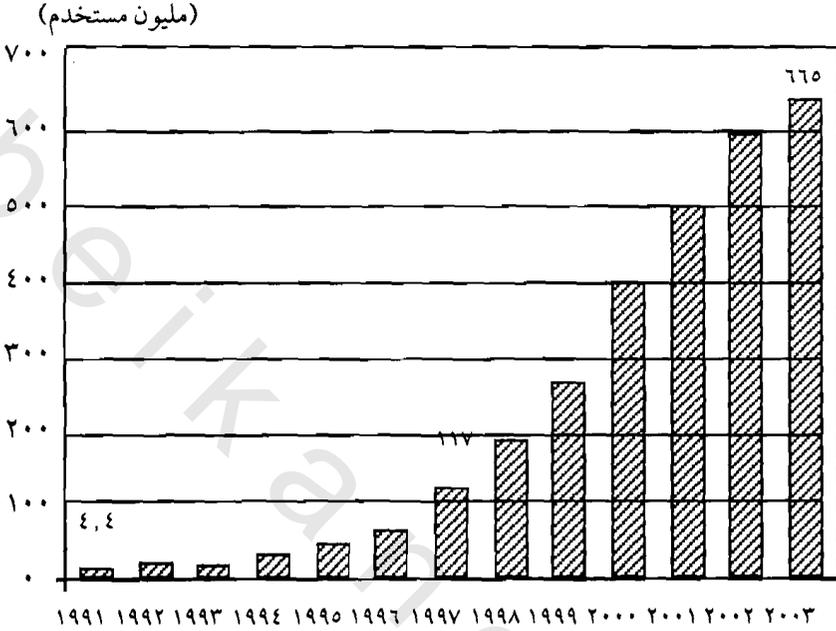


Source: ICT - Free Statistics Home Page, <<http://www.itu.int/ITU-D/ict/statistics/>>

فيما يعرض الشكل التالي تطور أعداد مستخدمي الإنترنت على مستوى العالم خلال الفترة من ١٩٩١م إلى ٢٠٠٣م. حيث بلغ عدد مستخدمي الإنترنت في عام ٢٠٠٣م حوالي ٦٦٥ مليون مستخدم، مقارنة بنحو ٤,٤ مليون مستخدم في عام ١٩٩١م.

## شكل (٢)

تطور أعداد مستخدمي الإنترنت خلال الفترة ١٩٩١ إلى ٢٠٠٣ م



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

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

جدول رقم (١)

معرفة استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مجال التعليم

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

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

## القسم الثانى

### تكنولوجيا المعلومات فى المنظومة التعليمية

#### ١-٢ المفاهيم المحورية للتحويل إلى تكنولوجيا المعلومات

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

#### • التعليم الإلكتروني النشط

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

- المحيط التعليمى المفتوح والمعتمد على شبكات المعرفة بدلاً عن النظام التعليمى المغلق فى كراس أو كتاب.

- التعليم الإلكتروني سريع التغير مما جعل استمراريته قضية حتمية.

- التعليم الذاتى أصبح أهم صيغة محتداة للتعلم.

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

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

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

- 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 تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فى التالى :

- التخلص من سيادة التلقين إلى حرية البحث والإبداع والابتكار .

- تغيير النمط الإدراكي للطلاب وتغيير الوسائل المتاحة .

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

- النمط المعرفي القائم جعل حتمية التعلم المستمر أمراً واقعاً .

أما المتغيرات الحاكمة للعملية التعليمية فى ظل ثورة تكنولوجيا 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 :

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

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

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

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

- التحول من اختبارات آخر العام إلى التقييم المستمر .

## • المصادر المتاحة:

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

- مواقع تعليمية (قد تكون عالمية) .

- دوريات إلكترونية .

- قواعد بيانات إلكترونية .

- موسوعات إلكترونية .

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

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

- التخاطب الكتابى Relay Chat

- التخاطب الصوتى Voice Conferencing

- المؤتمرات المرئية Video Conferencing

أما الاتصال غير المباشر فيتمثل فى التالى :

- البريد الإلكترونى E-Mail (الرسالة والرد كتابياً)

- البريد الصوتى Voice Mail (الرسالة والرد صوتياً)

## ٢-٢ التأثير التفضيلى 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 التأثير فى التالى :

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

- من الجامعة التقليدية إلى الجامعة التخيلية.
- من الجامعة المنعزلة إلى الجامعة المندمجة في مجتمع المعلومات والشبكة في التنمية.
- من جامعة السنة الدراسية المحددة إلى الدراسة المفتوحة مدى الحياة والمضيقة للمعارف وبالتالي في فرص زيادة الدخل.
- من جامعة الطالب القلق و«ناعى هم» الامتحان إلى جامعة الطالب الفاعل والمستفيد من الكم المضاف للقدرة.
- من جامعة المقررات المحدودة مركزياً إلى جامعة المقررات المفتوحة حسب الاجتهاد.
- من جامعة الفئة العمرية المحددة إلى جامعة التعلم من المهد إلى اللحد.

• **تحسين قدرات الدراسين**، والتي يمكن إيجازها في التالي:

- زيادة قدرة الطالب ورؤيته وتحفيزه ليكون أكثر استعداداً وقبولاً للمعلومات الجديدة وتنوعها.
- مخاطبة مختلف مستويات المتلقى وخبرته.
- زيادة حجم المشاركة والتعاون في تنفيذ مشروعات تعليمية.

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

• **التعلم المستمر**، وتمثل أهم آثار تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على فترة الدراسة في التالي:

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

- الدرجات العلمية محددة الفترة والصلاحية: لكن التعليم مستمر في الثورة الإلكترونية ومتغير ومتزايد باستمرار .

- الحصول على الشهادة في نهاية العام الدراسي في كثير من الأحوال، لكن في النظام الجديد التطور فيه غير محكوم بمدة أو التوقف عند الحصول على شهادة .

### \* قضية التكوين المهني للأستاذ الجامعي في ظل تكنولوجيا المعلومات :

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

- **المهارات المطلوبة** : إن تغير مهارات الأستاذ الجامعي بما يواكب دور تكنولوجيا المعلومات في العملية التعليمية تتطلب التالي :

\* القدرة على توظيف الحاسب الآلي في العملية التعليمية، حيث يقتضى ذلك الخروج من الروتين التقليدي انطلاقاً إلى التطوير المستمر بالتدريب والاطلاع .

\* التعود على أساليب إجراء البحوث التربوية والتطبيقات التدريسية في التعليم الإلكتروني .

- **المسئوليات المحددة** : حيث يجب تحديد المسئوليات والأدوار التي لا بد أن يلعبها الأستاذ الجامعي عند التحول إلى منظومة تكنولوجيا المعلومات ، وتمثل في التالي :

\* 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 في المجتمع التعليمي والتخلي .

- **توفير القدرة على التفاعل الإيجابي في التخصص الجديد وذلك من خلال :**

\* التحكم في أساليب العرض الحديثة وبناء البرامج المطلوبة في التخصص .

- \* التحكم فى حجم المعلومات ومعالجتها لتدريب الطلاب عليها .
- \* تطوير أساليب تحضير المادة العلمية ومستوياتها المتعالية .
- \* دراسة احتمالات أسئلة الطلاب وكيفية مواجهتها بسهولة وسرعة .

#### - 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 .

#### - خطوات تكوين وتأهيل الأستاذ فى عصر تكنولوجيا المعلومات

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

- \* إتقان استخدام الكمبيوتر ولغاته المختلفة .
- \* إتقان التراسل الإلكتروني .
- \* 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 وبجهود مشترك بينهم .

#### ٢-٢ تطور المفاهيم والمناهج فى المنظومة الإلكترونية

يتركز الهدف فى إحداث تطور محدد فى محتوى ونوعية برامج تكنولوجيا

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

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

- تعلم فلسفة وجذور الثورة التكنولوجية 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 تكنولوجيا المعلومات ، حيث تستعمل كوسيلة تحل تماماً محل البرامج والأساليب التقليدية ولا يمكن الاستغناء عنها .

**\* المنهج التعليمى :** ينظر إليه على أنه منظومة تعليمية مبرمجة تتسم بتوجهات وخصائص محددة ، وتمثل 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 تكنولوجية تعليمية يسهل استيعابها والتدريب عليها .

- قيم واتجاهات تنمى فى المتلقى لها مهارات حرفية تؤهله مستقبلاً لرفع كفاءة الأداء الوظيفى .

**\* المرجعيات التى يستند إليها المنهج التكنولوجى المطلوب :** يمكن إيجازاً التأكيد على أن ذلك النسق التعليمى الإلكتروني يتبع منهجاً منظومياً يتكون من مواد وبرامج تحتوى على تكنولوجيات مبرمجة ومبسطة ، وهى :

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

- والمعلومات يمكن تخزينها واستدعاؤها وتحليلها للإفادة منها .  
- تُحتوى فى برامج يمكن استغلالها وإتاحتها أو اقتناؤها للمستفيدين واستعمالها .  
\* مواصفات المنهج التعليمى الإلكتروني المطلوب : إن المنهج التعليمى الإلكتروني المطلوب توافره يحتاج للآتى :

- أن يكون إطاراً مرجعياً من الأساليب المفتوحة ، وليس كما محددًا من المعلومات .  
- أن يكون التعلم من خلال مشاركة نشطة إيجابية ، وليس استقبال سلبي تلقينى .  
- أن يتيح للمعلم حرية بناء منهج تعليمى بمشاركة الطلاب مباشرة مستهدفاً خدمة المجموع المستفيد ، وليس مفروضاً من سلطة مركزية .  
- 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 مصدرًا وحيداً للمعرفة .

- ينحصر دور المدرس فى توجيه الطلاب للحوار والمناقشة وتوجيههم لتحسين الأحوال ودراسة البيئة المحيطة ، وليس قبول الواقع كما هو قائم دون تفكير .  
- أن يتعود الطالب القيام بأعمال مبتكرة تتطلب تفكيراً تخيلياً ، وليس تنمية القدرة على الحفظ وتخزين المعلومات فقط .  
- أن يتمكن الطالب من تحقيق أهداف مفيدة فى أفق متسع ، وليس تجويد المادة المحفوظة لذاتها دون النظر فيما وراءها .

#### \* سليات الواقع الحالى :

يمكن عرض سليات الواقع المنظور حالياً والملزمة لعملية التطوير كالتالى :  
- عدم توافق الواقع مع متطلبات واحتياجات وتحديات العصر ومتغيراته .  
- طغيان ثقافة التلقين والإرشاد (Talk & Chalk Culture) على مجالات التعليم فى الفصل والمعمل ، وممارسة قدرة الاسترجاع فى الامتحانات .  
- 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، الشقافات الوافدة، تفاعل الحضارات، القدرة على الحوار البناء، العلوم الجديدة .

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

- زيادة ظاهرة النجاح السهل في إطار قبولية الامتحانات وأساليب التقويم، لتحاكى مواجهة الإثارة والهجوم الإعلامى .

- من كل ما سبق، كان التطور حتماً مقضياً وواجباً قومياً وقائياً منعاً للانحدار المستمر الذى يهدد الأجيال المتعاقبة .

#### ٤ - ٢ المفهوم المعاصر للمهارات التعليمية المطلوبة

يتعرض هذا الجزء إلى المفهوم المعاصر للمهارات التعليمية المطلوب توافرها في 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 اتساعاً يسمح بالمزيد من التفاعل بين الطالب والمعلم، سواء كان معلماً في صورته التقليدية أو نظاماً إلكترونياً مستخدماً في العملية التعليمية . ويتم ذلك عن طريق حفز الطالب بعرض الموضوع بشكل أفضل لإتاحة قدر أكبر من المشاركة، من خلال استخدام الوسائط المتعددة . ونتيجة التطورات الهائلة في الوسائط المتعددة وانتشارها، فقد بدأ الاهتمام بمراجعة طرق وأساليب التعليم . وفيما يلي بعض

هذه المفاهيم الحديثة التي أدخلتها تكنولوجيا المعلومات على أساليب العملية التعليمية:

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

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

- **التعلم الذاتي (Self Learning):** حيث يقوم الطالب بتوجيه التساؤلات الخاصة بموضوع معين، ويكون دور المعلم هنا هو استشارة الطالب في الحصول على الإجابة على تساؤلاته واكتشاف أوجه القصور في الطريقة التي يفكر بها وتوجيهه لتنمية قدراته البحثية. ويمكن في هذه الحالة استخدام الوسائط المتعددة على أن تكون برامج الحاسب بمثابة المعلم المرشد والمحاوور الذي يستمع إلى استفسارات الطالب ويجب عليها إشباعاً لحاجته.

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

- **التعلم البنائي (Constructionism Learning):** يعتمد هذا الأسلوب على مشاركة الطلبة في تصميم برامج الحاسب المستخدمة في تعليم وتدرّيس مختلف المناهج التعليمية. ويمتاز هذا الأسلوب بأنه ينمي 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 التي يتم تقويم الطالب من خلالها والتي تتمثل في :

- تحديد المعايير المطلوبة مسبقاً 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 وأدائه وأعماله وتدريباته واتساع مداركه الثقافية ، و يقيم المدرس طلابه وقدرتهم على الإنجاز والتقدم ، إضافة إلى دور المؤسسة في تقييم الأداء وكفاءة البرامج .

يمكن للمدرس بعد ذلك التعرف على الأهداف المنتظرة من عملية تقييم الطالب ، والتي تتمثل في :

- **الهدف الأول :** التحفيز والتشجيع المستمر ، وليس التحقيق والتفريع أو الترسيب .  
- **الهدف الثاني :** دفع القدرة على تحسين تجويد الأساليب والالتزام بالوسائل التي تُوفّر للطالب .

- **الهدف الثالث :** تقييم وقياس القدرة على تقدم مستوى الفرد وكفاءته في المجموعة التي يعمل فيها .

- **الهدف الرابع :** العمل على ضبط التطور من خلال منحنيات مبرمجة تكنولوجياً لتحديد مستوى الانتظام والتحصيل واستمرار تطور الطلب إلى الأحسن و الاجتهاد في محاولة الابتكار أو اكتشاف السلبيات التي قد تعترض الأداء .

## القسم الثالث

### دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تطوير

### التعليم العالى فى مصر

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

يعتبر التعليم أحد الركائز الأساسية التى تبنى عليها المجتمعات نهضتها، و يمثل محورا رئيسيا فى منظومة التقدم الحضارى للأمم، فلكى تكون الأمة ناجحة فى عالم تسوده المنافسة، وحتى يكون مجتمعا متماسكا ذا ثقافة غنية، فيجب العمل على الاستثمار فى التعليم لتنمية الموارد البشرية التى تلعب دورا رائدا 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 تكنولوجيا المعلومات فى المجتمع المصرى خلال فترة الثمانينيات وبداية التسعينيات من القرن العشرين، وذلك من خلال تبنى بعض المشروعات، منها تطوير الشبكة القومية للمعلومات العلمية والتكنولوجية وشبكة الجامعات المصرية.

#### \* الشبكة القومية للمعلومات العلمية والتكنولوجية وتكنولوجيا المعلومات

قامت أكاديمية البحث العلمى بتأسيس الشبكة القومية للمعلومات العلمية

والتكنولوجية (ENSTINET) فى أوائل الثمانينيات من القرن العشرين، حيث تم إنشاؤها بالتعاون مع معهد جورجيا للتكنولوجيا بالولايات المتحدة الأمريكية. ولقد تمثلت أهداف تلك الشبكة فيما يلى<sup>(1)</sup>:

- تنمية الوعى العام لدى المستخدمين المصريين بأهمية المعلومات العلمية والتكنولوجية 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 وتكنولوجيا على أن يتم تحديثها دورياً.

- 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 الإلكتروني، 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 (1)، 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 والتكنولوجية 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 والتكنولوجيا.

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

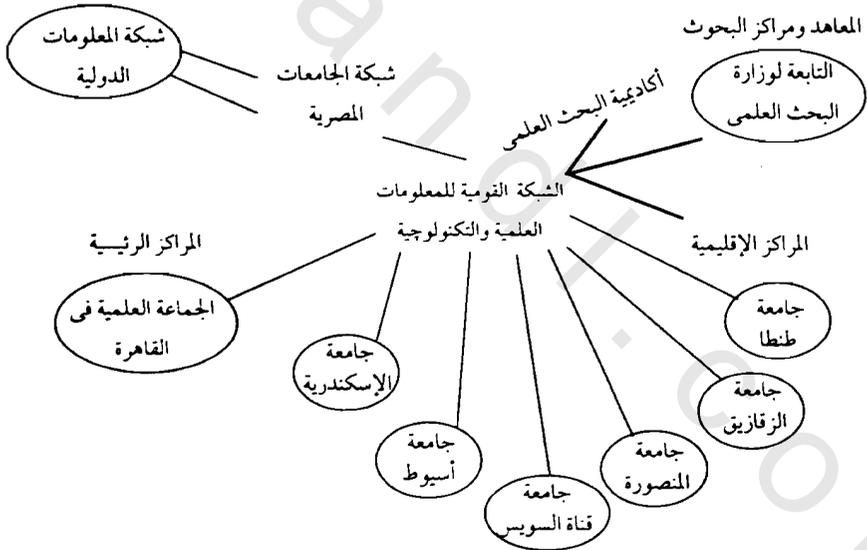
- إمكانية البحث والإعلام: حيث يمكن للمستخدم أن يبحث في قاعدة البيانات التي توفرها الشبكة من خلال الإنترنت. كما أنها توفر خدمة إعلام للمستخدم بصفة دورية عن الدوريات والإصدارات الحديثة في مجالات اهتمامه.

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

- التدريب: تقدم الشبكة خدمات التدريب للمشاركين 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<sup>(١)</sup>. 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.

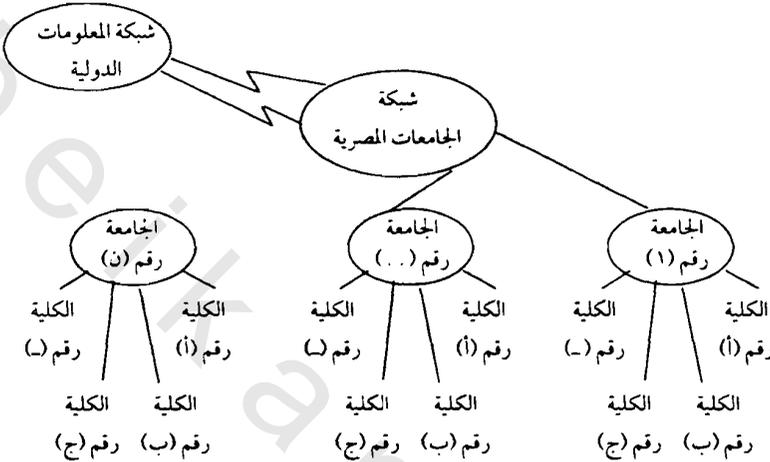
وهكذا، كانت شبكة الجامعات المصرية بمثابة البوابة الرئيسية لمصر على المجتمع العالمى، وهى الشبكة الرائدة فى ربط مصر مع العالم الخارجى، حيث يمكن لأى مستخدم فى أى كلية أو جامعة مصرية الاتصال بشبكة الإنترنت للحصول على

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

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

## شكل (٢)

### شبكة الجامعات المصرية

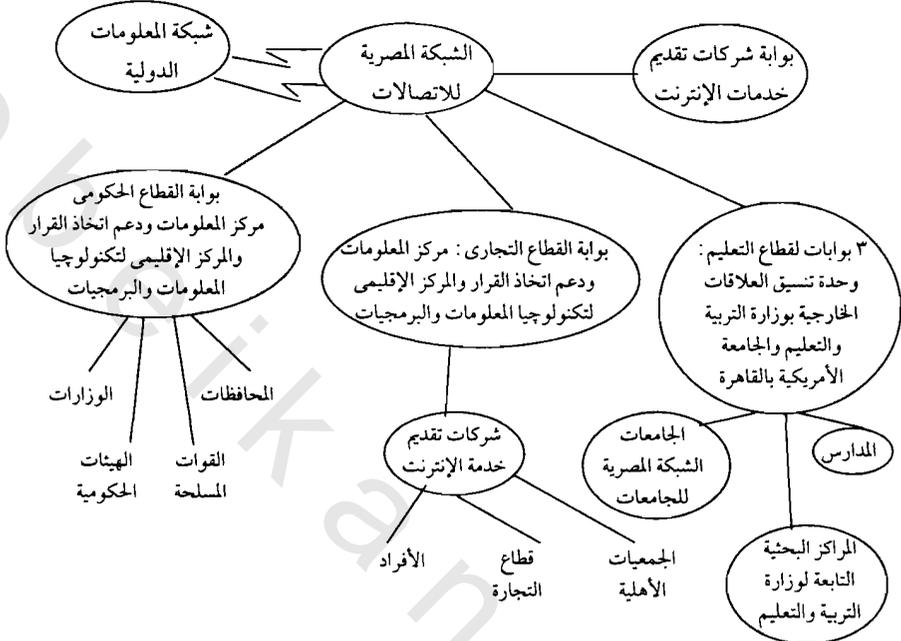


### \* إدخال شبكة الإنترنت في مصر

بدأ دخول شبكة المعلومات الدولية «الإنترنت» في مصر في أكتوبر عام ١٩٩٣ م من خلال شبكة الجامعات المصرية، عن طريق المجلس الأعلى للجامعات. ولنشر استخدام شبكة الإنترنت في مصر قام كل من مركز المعلومات بمجلس الوزراء والمركز الإقليمي لتكنولوجيا المعلومات بمنح خدمة الإنترنت مجاناً لبعض الشركات والمؤسسات والجهات الحكومية والجمعيات الأهلية. ويعرض الشكل رقم (٣) البوابات الرئيسية لتقديم خدمات الإنترنت في مصر، والتي تمثلت في ثلاث بوابات لقطاع التعليم، بوابة للقطاع التجاري، وأخرى للقطاع الحكومي، وبوابة للشركات التي تقدم خدمات الإنترنت.

### شكل (٣)

## البوابات الرئيسية لخدمة الإنترنت في مصر



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

## ٢-٢ الوضع الراهن لدور تكنولوجيا 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 تكنولوجيا 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 تكنولوجيا التعليم.

## ١- 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 الإلكتروني ، ومعامل الحاسب الآلى .

## ٢- التدريب المتخصص لخريجي الجامعات فى معهد تكنولوجيا المعلومات

- ويسعى المعهد لتحقيق مجموعة من الأهداف تتمثل فى :
- \* زيادة قدرة الخريجين على المنافسة فى مجال تطوير البرمجيات .
- \* تحسين كفاءة مستخدمى تكنولوجيا المعلومات .
- \* توفير المزيد من فرص العمل فى مجال تكنولوجيا المعلومات بالنسبة للخريجين الجدد .
- \* وفى إطار جهود المعهد لإدخال التكنولوجيا الجديدة فى مصر ، قام بتطبيق نظام التعليم التخليى من خلال مشروع (Virtual ITI Project) عام ١٩٩٩م وللمرة الأولى فى مصر . ويسعى المشروع إلى زيادة قدرة مستخدمى اللغة العربية على استخدام تكنولوجيا المعلومات باللغة العربية .

## ٢- البرنامج الإقليمى للتعليم عن بعد

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

- \* يعتمد نظام التعليم عن بعد فى إطار هذا البرنامج على مشروعين أساسيين وهما:
  - مشروع الحرم الجامعى العالمى (The Global Campus) .
  - مشروع شبكة التعليم (Learn Net) .

#### ٤- مشروع جامعة عين شمس للتعليم عن بعد

- قامت جامعة عين شمس بالتعاون مع جامعة «إلينوى» بالولايات المتحدة بتبنى هذا المشروع .
- الهدف هو تدريس المقرر التعليمى فى مادة الكيمياء باللغتين العربية والإنجليزية على شبكة الإنترنت لطلاب إقليم الشرق الأوسط .
- تقوم منظمة اليونسكو بالتمويل كخطوة أولى لتدريس باقى العلوم عن بعد .

#### ٥- مشروع جامعة المنوفية للتعليم عن بعد

- يهدف المشروع إلى استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات فى الجامعة من خلال تطوير الأدوات الجامعية .
- توفير المقررات على إسطوانات ضوئية بدلاً من النسخ الورقية .
- استخدام الأقمار الصناعية فى عملية التعليم عن بعد .
- توفير إمكانية اشتراك الطلاب والأساتذة فى خدمة الإنترنت .

#### ٦- مشروع طلاب نيل أون لاين

- أحد المشروعات الأساسية لشركة (Nile on Line) بالتعاون مع وزارة التعليم العالى .
- الهدف هو زيادة التقدم التكنولوجى 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 تكنولوجيا المعلومات في الجامعات

- توفير برامج شركة مايكروسوفت التعليمية .

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

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

- مبادرة شركة أوراكل لتوفير برامج الحاسب للطلبة الجامعيين في ٢٤ كلية من كليات الهندسة وتكنولوجيا 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 مبدئياً لأهم مراحل ومقومات نجاح تنفيذ الثورة الرقمية فى التعليم العالى ، والتي تبدأ بالمرحلة التحضيرية للثورة الرقمية وتنتهى بصياغة استراتيجية قومية لتكنولوجيا المعلومات فى التعليم العالى .

#### ١- المرحلة التحضيرية (التكوين التحضيرى)

حيث يتم التكوين التحضيرى للثورة الرقمية التعليمية فى المرحلة قبل الجامعية تأهيلاً للتطوير الرقمية فى الجامعات قبل اقتحام ثورة التصحيح والتنمية التعليمية خاصة فى التعليم الجامعى - 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 وحميته (يسمون بالهواة Hobbyists) ، فقناعة الرأى العام وأولياء الأمور بضرورة الدخول فى هذا المضمار بهدف خلق جيل جديد يستوعب وسائل هذا العصر ، ذلك يعد عاملاً مهماً وحاسماً فى نتائج التطوير .

\* ورغم الخطوات والجهود المبذولة لنشر استخدامات التكنولوجيا 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 الاستراتيجي الشامل مجال لا بد من اقتحامه رغم الصعوبات التي تواجهه في إطار استراتيجيات وخطوات عمل مبرمجة في أوراق عمل لتحديد المتطلبات المادية والمالية والبشرية لتوفيرها مع اختيار المنظومة الممكنة والتي سبق أن استخدمتها الدول الأخرى. ووضع تصور للمعوقات المنظورة، ووضع بدائل في الخطط تستنبط من تقييم عوائد التجارب (Feedback) ووضع حلول مقدماً (Feed Forward).

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

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

\* تتمثل المشكلة المادية في هذا المجال في أهمية توفير الموارد المالية اللازمة لاستحداث التطورات التكنولوجية المطلوبة، إما عن طريق التصنيع المحلي أو التجميع الجزئي، 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.

## ٢- المرحلة الجامعية

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

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

- الالتزام القومى .

- النظام المؤسسى وتوفير البنية الفنية بالمؤسسات .

- تكوين هيئة التدريس (تنمية الموارد البشرية) .

- تأهيل الطلاب لمواجهة التطور المنشود مفهوماً وممارسة وتعاملاً واستفادة وإبداعاً .

**\* الالتزام القومى :** وهى قضية غاية فى الأهمية بعد أن تم تجربتها منذ أكثر من ٢٥ سنة فى دول كثيرة، وتؤكد جدواها فى مصر منذ التسعينيات . قد تأكدت وتبينت فوائدها للدول المتقدمة، التى أدى التزامها القومى بدوره فى مواجهة مختلف مشاكل التعليم بدءاً 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 ينبغي 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 تكنولوجيا المعلومات ووسائل صيانتها) وتيسير وجودها فى المدارس والمعاهد والجامعات فى كل أنحاء الجمهورية .

أما عن **التجهيزات الخاصة** فى البداية لا بد من إنشاء مرافق تدريبية وتعيين أساتذة متخصصين محلين أو أجنبى 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 للتراحم والبدء فى تحويل مكتبات الجامعة إلى مكتبات إلكترونية قادرة على خدمة الطلاب وتيسير خدمات الاتصال لهم .

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

• **تنمية الموارد البشرية والقائمين على التدريس** :- تعتمد الثورة الرقمية في إنجازاتها على مدى كفاءة العنصر البشري في القيام بدوره في استخدام الأسس العلمية والتجهيزات باهظة التكلفة والبرامج الدراسية المحتواة في المراجع الإلكترونية وفي صياغتها.

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

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

- تطبيق نظام التدريب المستمر لأعضاء هيئة التدريس على الاستخدامات والحفاظ على الوسائل التكنولوجية.

- العمل على تطوير جميع المناهج التعليمية في مراحلها المختلفة لتتضمن ما يخدم تكوين القدرة على التطبيقات العلمية اللازمة لاكتساب المهارات الخاصة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتدريبها للطلاب وإتقان تدريبهم عليها.

- الالتزام بمعايير الجودة المقبولة عالمياً والتي تضعها سلطات التقييم المحلية والأجنبية؛ وذلك لتأكيد جودة البرامج والتكوين المعرفي للطلاب بما يتوافق مع المستويات العالمية المطلوبة.

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

- بناء منظومة للحوافز التي تمنح للمتميزين من الأساتذة والمدرسين دفعاً لهم وتشجيعاً للاستمرار في التميز لمتابعة التطور المستمر وتحسين مستوى المتلقين .

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

- القدرة على التعامل مع الحاسب الآلى وإتقان ثقافة البنية الرقمية وتجويدها .
- تكوين مهارات تخصصية لديهم ورفع مستوى هذه المهارات بصفة دورية .
- الاعتياد على التعامل مع شبكات المعلومات والأنظمة الآلية .
- الاعتياد على التعلم الذاتى والقيام بالبحوث التطبيقية خاصة فى الدراسات العليا .
- أن يصل الطلاب لدرجة عالية من إتقان العمل فى مشروعات محددة ضمن مجموعات متكاملة تحت إشراف علمى متخصص .
- إتقان أسلوب تبادل الآراء والوثائق والمعلومات إلكترونياً والاتصال والإفادة من المكتبات التخيلية .

### ٣-٤ تصور لبداية الثورة الرقمية للتعليم فى مصر

من المرجحى تكوين كتلة حرجة (Critical Mass) من المهوبين 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 (حضانة تكنولوجية متفوقة) مستحدثة ، تختلط فيها شريحة مختارة متفوقة وموهوبة من مختلف التخصصات الجامعية ليكونوا رواداً 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 متاحاً مدى الحياة ، كما ييسر القدرة على الاتصال بمصادر المعلومات إلكترونياً حيثما كانت .