# التوجهات الحديثة لتطوير تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات فى مصر

obeikandl.com

obeikandl.com

# التوجهات الحديثة لتطوير تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات فى مصر

أبحاث ودراسات

**المؤتمر العلمى السادس لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات**

**القاهرة: ٨ - ١٠ ديسمبر ١٩٩٨**

الذى نظمته

**الجمعية المصرية لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات**

بالإشتراك مع

**اكاديمية السادات للعلوم الإدارية**


تحريـــــر

**أ. د. محمد محمد الهادى**

رئيس المؤتمر



الناشر

**المكتبة الاكاديمية**

**٢٠٠١**


obeikandl.com

obeikandl.com

## حقوق النشر

الطبعة الأولى : حقوق الطبع والنشر © ٢٠٠١ جميع الحقوق محفوظة للناشر :

**المكتبة الاكاديمية**

١٢١ شارع التحرير – الدقى – القاهرة

تليفون : ٣٤٨٥٢٨٢ / ٣٤٩١٨٩٠

فاكس : ٣٤٩١٨٩٠ – ٢٠٢

لا يجوز استنساخ أى جزء من هذا الكتاب بأى طريقة كانت

إلا بعد الحصول على تصريح كتابى من الناشر .

---

رقم الإيداع : ٢٠٠٠/١٧٧٢٥

ISBN : 977-281-151-0

بسم الله الرحمن الرحيم

obeikandl.com

obeikandl.com

# قائمة المحتويات

**الموضـــوع** **الصفحة**


**ملخص أعمال المؤتمر وتوصياته** ..... ٩

- المقدمة ..... ١١
- أهداف المؤتمر ومحاوره ..... ١٥
- برنامج المؤتمر ..... ١٦
- التوصيات ..... ٢٠

**الكلمة الرئيسية فى افتتاح المؤتمر** ..... ٢٢

- أ. د. محمد محمد الهادى

**الفصل الأول : نحو تطوير علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات** ..... ٢٩

- أ. د. محمد محمد الهادى

**الفصل الثانى : دراسة استرشادية لمعايير معادلة برامج دراسة علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات فى مراحل التعليم الجامعى والعالى** . ٨٩

- أ. د. محمد محمد الهادى

**الفصل الثالث : التعليم التعاونى بمساندة الكمبيوتر (باللغة الإنجليزية)** ..... ١٢٣

- د. محمد مجدى قابيل

**الفصل الرابع : نحو مجتمع معلومات فعال فى مصر : الاحتياجات التعليمية (باللغة الإنجليزية)** ..... ١٢٧




obeikandl.com

**الفصل الخامس : البيئة الذكية كمدخل لتعليم الطالب علم الكمبيوتر (باللغة الإنجليزية)** ..... ١٣١

- د. مجدى أبو العلا

**الفصل السادس : رؤية مستقبلية لمحتوى وأساليب تدريس الكمبيوتر بمدارس الثانوى العام بمصر** ..... ١٣٥

- د. رؤوف عزمى توفيق ، د. مراد حكيم بباوى

  بإشراف أ. د. عايدة عباس أبو غريب

**الفصل السابع : تدريس تقنيات المعلومات فى الاقسام الاكاديمية للمكتبات والمعلومات فى مصر** ..... ١٧٥

- أ. د. محمد فتحى عبد الهادى

**الفصل الثامن : الرؤية المستقبلية لتطوير تعليم منظومة المعلومات البيئية فى مناهج الدراسة العليا للكليات والمعاهد المتخصصة فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات** ..... ٢٠٣

- د. أحمد مصطفى ناصف

obeikandl.com

# ملخص أعمال المؤتمر وتوصياته

obeikandl.com

obeikandl.com

# المقدمة

فى ظل التقدم المذهل والمتلاحق فى مجالات علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات ، بزغت الحاجة الملحة إلى تأهيل وتنمية الموارد البشرية المتخصصة والمؤهلة للعمل فى هذه المجالات العلمية والتكنولوجية الحديثة لمواجهة تحديات المستقبل المتنامية ، وبالفعل أنشئت فى السنوات الحديثة منظمات ومؤسسات رسمية وغير رسمية ، عامة وخاصة للاستجابة لمتطلبات التعليم والتدريب المتنوعة والمتعددة للقوى العاملة المتخصصة فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات المتقدمة المرتبطة بقطاع تكنولوجيا المعلومات المتنامى الأهمية فى المجتمع والذى يعمل كآلية رجع فى أى نظام نشط يتسم بالديناميكية ، كما تسهم أيضاً فى تقوية وتعزيز فرص هذا النظام فى الأداء الكفء ، وتوفر أوضاعاً متوازية مطلوبة لتقدم المجتمع فى أى دولة . من هذا المنطلق صار تطوير تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات ضرورة ملحة تشغل اهتمامات الدوائر الأكاديمية ورجال الأعمال والمخططين على حد سواء ، إذ إنها تؤهل وتنمى القوى العاملة المتخصصة التى تعمل على تكييف النظم القائمة مع المتغيرات المتلاحقة والمتجددة لتحقيق عملية التوازن المطلوب والانطلاق إلى رحاب المستقبل .

وفى إطار المؤتمر العلمى الخامس لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات الذى عقدته الجمعية تحت موضوع «تطوير صناعة البرمجيات فى مصر» فى الفترة من ٩-١١ ديسمبر ١٩٩٧، أفرد لموضوع تنمية القوى العاملة المتخصصة ندوة علمية خاصة، نبعت منها توصيتان أساسيتان تدعوان إلى ضرورة العمل نحو تنظيم المهن المرتبطة بصناعة البرمجيات ، وتوفير القوى العاملة المتخصصة التى تستطيع مواكبة التطوير السريع المتلاحق فى صناعة البرمجيات. وحيث أن موضوع التوجهات الحديثة لتطوير تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات يعتبر المدخل الرئيسى فى تأهيل وتنمية الموارد البشرية المتخصصة وإكسابها المهارات والكفايات الضرورية اللازمة ، لذلك كان من الضرورى أن تفكر الجمعية فى عقد هذا المؤتمر الذى يفترض فيه إعادة تقويم افتراضات أساسية معينة عن التعليم والتنمية ، إذ أن كثيراً من المؤسسات التعليمية العامة والخاصة أصبحت تتسابق فى تقديم نوعيات متنوعة من التعليم والتدريب فى بيئة تتسم بندرة أعضاء هيئة التدريس والمدربين الأكفاء وبدون توفر معايير حاكمة لمناهج التعليم الأساسية والمتقدمة ، وفى غياب جودة التعلم المطلوب الوصول إليه ،

لذلك كان على الجمعية فى نطاق تصديها المستمر لقضايا نظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات الدعوة إلى تنظيم مؤتمرها العلمى السادس لكى يعالج هذه القضية المصيرية التى تمس فرص تنمية صناعة قطاع المعلومات وتحديث مصر للانطلاق نحو آفاق المستقبل الرحب.

من هذا المنطلق يصبح التحدى أمامنا فى وضع أسس توجهات استراتيجية لتطوير تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات لتأهيل القوى العاملة المتخصصة فى تكنولوجيا المعلومات فى ظل معايير سليمة تلتزم بها كل المؤسسات التعليمية والتدريبية التى يصرح لها بذلك .

ويلاحظ فى هذا الصدد أن للتنمية المبنية على المعرفة المتقدمة جذوراً عميقة فى عملية التنمية الشاملة ، كما أن هناك تحولات ظاهرة فى التوازنات الكمية والكيفية والعقلية تعترف بما يلى :

- قدرة الوطن فى إضافة قيمة إلى الموارد المادية وغير المادية تمثل المدخل الرئيسى لإنتاج الثروات المحلية وعاملاً مهماً فى التوزيع المتوازن لهذه الثروات والمهن وخاصة مهن تكنولوجيا المعلومات التى تضيف قيمة فى بناء معرفة أفرادها من خلال التعليم والتدريب وتنمية المهارات ، تكون أقدر فى زيادة الموارد التكنولوجية وبذلك تسهم فى النمو الاقتصادى المطلوب .
- تفهم التنمية البشرية يعزز القدرة على إضافة قيمة لعوامل الإنتاج ولتنمية الحاجات المادية والعقلية للمواطنين ، كما يضيف الاقتصاد القومى قيمة للموارد المتاحة من خلال قطاع تكنولوجيا المعلومات الذى يخدمه والذى يمثل إطاراً لتخطيط وتطبيق استراتيجية تطوير تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات التى يبنى عليها تنمية المعرفة وصناعتها العقلية التى تعتبر أساساً ومكوناً جوهرياً يضاف إلى عوامل الإنتاج المفرزة للابتكار والتجديد المستمر .
- يفهم قطاع تكنولوجيا المعلومات كقطاع مورد لمنتجات المعرفة النابعة من القوى العاملة المتخصصة التى تأهلت وتدربت فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات ، مما يستلزم وجود معايير حاكمة تحكم جودة عملية التعليم .

مما سبق أصبح العمل على تحويل المؤسسات التعليمية والتدريبية المختصة بتعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات ، إلى مؤسسات إنتاجية لقطاع تكنولوجيا المعلومات أهمية كبرى بحيث يصبح لها خصائص وقدرات تتماشى وتساير تطورات التنمية الوطنية .

ولعل من أهم التحديات التى تواجه تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات فى مصر ما يرتبط بضرورة قيادة التحولات الإدارية والاقتصادية التى يجب استحداثها فى النظم القائمة ، وما يتبع ذلك من تغير التوجهات المبنية على الطلب المتزايد للقوى العاملة فحسب إلى تغير شامل فى المؤسسات التعليمية لعلوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات . ونحو تحقيق ذلك نظمت الجمعية المصرية لنظم المعلومات وتكنولوجيا المعلومات مؤتمرها العلمى السادس بالتعاون مع **قسم الحاسب الآلى ونظم المعلومات بأكاديمية السادات للعلوم الإدارية** تحت موضوع «التوجهات الحديثة لتطوير تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات فى مصر» فى الفترة من ٨ - ١٠ ديسمبر ١٩٩٨ ، تحت رعاية أ. د. مفيد محمود شهاب ، وزير التعليم العالى والدولة للبحث العلمى .

وقد اشترك فى المؤتمر حوالى مائة وثمانون مشتركاً يمثلون أساتذة الجامعات والخبراء والمتخصصين فى مجالات تكنولوجيا المعلومات على الصعيد الوطنى الذين تناقشوا فى محاور المؤتمر التى نظمت فى نطاق خمس جلسات عمل تمثلت فى ندوات مناقشة من المهتمين بجانب مجموعة من العروض والدراسات التى تخللت وقائع هذه الندوات .

وقد استهل المؤتمر بجلسة افتتاحية تحدث فيها كل من السادة أ. د. محمد محمد الهادى ، رئيس المؤتمر ورئيس مجلس إدارة الجمعية المصرية لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات ، وأ. د. فتح الباب عبد الحليم سيد ، رئيس مجلس إدارة الجمعية المصرية لتكنولوجيا المعلومات ، وأ. د. سيد محمد عبد الوهاب ، رئيس قسم الحاسب الآلى ونظم المعلومات ونائباً عن رئيس أكاديمية السادات للعلوم الإدارية التى استضافت المؤتمر خلال فترة إنعقاده بمقر كلية الإدارة فى المعادى .

واختتم أ. د. محمد محمد الهادى المؤتمر فى جلسته الختامية بعرض سبع عشرة توصية توصل إليها المؤتمر التى نوقشت وأقرت بالإجماع من السادة المشتركين ، كما وجه الشكر إلى الهيئات والأفراد الذين بذلوا جهوداً ضخمة فى إنجاح المؤتمر وتحقيق أهدافه وعلى الأخص :

- أ. د. مفيد محمود شهاب ، وزير التعليم العالى والدولة للبحث العلمى ، على تفضله بوضع المؤتمر تحت رعايته المباشرة وشجع عقده منذ البداية .
- أ. د. محمد حسن العزازى ، رئيس أكاديمية السادات للعلوم الإدارية لموافقته على مشاركة الأكاديمية فى تنظيم المؤتمر واستضافته وتوفير كافة الإمكانيات اللازمة لنجاحه .
- أ. د. سيد محمد عبد الوهاب ، رئيس قسم الحاسب الآلى ونظم المعلومات بأكاديمية السادات للعلوم الإدارية وعضو الجمعية الذى شجع منذ البداية على مشاركة القسم فى تنظيم المؤتمر ودعمه .
- شركة المقاولون العرب ، ورئيس مجلس إدارتها الدكتور المهندس / إسماعيل عثمان ، والأستاذ / حمدى محمد إدريس ، مدير إدارة الأمن بها وعضو مجلس إدارة الجمعية على توفير المطبوعات التمهيدية للمؤتمر .
- مركز الأهرام للتنظيم وتكنولوجيا المعلومات ، ومديره العام الدكتور / أحمد محمد السعيد ، وعضو مجلس إدارة الجمعية على إعداد اللوحات التعريفية للمؤتمر وتوفير احتياجاته من أساليب التعريف بالمتحدثين والمشاركين فى المؤتمر .
- أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ورئيسها والإدارة العامة للجمعيات العلمية بها على مواصلة دعمها فى عقد المؤتمر .
- السادة الأساتذة الأجلاء الذين اشتركوا فى ندوات وجلسات العمل والباحثون الذين قدموا أوراق عمل وعرضها .
- كل أعضاء لجنة التنظيم والاستقبال التى قامت بجهد واضح فى الوصول بالمؤتمر إلى الشكل المشرف الذى وصل إليه .

# أهداف المؤتمر ومحاوره

عمل المؤتمر على تحقيق مجموعة من الأهداف التى منها :

- فهم واستعراض الاتجاهات والتوجهات الحديثة المتعلقة بتطوير علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات والقوى الأساسية المؤثرة عليها .
- إجراء التحليلات الموقفية لمختلف نواحى تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات من حيث المحتوى والمناهج وطرق التدريس والعلاقة مع مجتمع الأعمال ؛ بغرض تحديد رؤية جديدة وتوجهات حديثة لإصلاح تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات .
- استكشاف أساليب وطرق مناسبة للتعامل مع المتغيرات المتلاحقة فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات وارتباطها بالعلوم الإدارية والاقتصادية والصناعية والتعليمية . . . إلخ .
- تحديد الوسائل المؤسسية والمهنية التى تسمح بمشاركة وتبادل الخبرات وضمان متابعة واستمرارية التعليم .
- توفير منتدى تفاعلى لأعضاء هيئات التدريس والمدربين وقيادات قطاع الأعمال العام والخاص وراسمى السياسات التعليمية المهتمة بتطوير علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات .
- تشجيع الاستثمارات فى تطوير وإنشاء معاهد ومراكز تميز فى تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات .

وقد تعرض المؤتمر إلى تحقيق أهدافه من خلال عدة محاور نظمت فى خمس جلسات أو ندوات عامة ، اشترك فيها نخبة من الأساتذة الأجلاء واستعرضت ما يلى :

- المتغيرات العالمية وتأثيرها على تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات .
- الاتجاهات والتوجهات الحديثة والمستقبلية فى تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات .
- تحليل الطلب والمتطلبات المتوقعة على خريجى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات فى قطاعات التنمية الإدارية والاقتصادية والتعليمية . . إلخ الممثلة لسوق العمل الحالية والمتوقعة .
- إعادة تصميم وتطوير المناهج الدراسية والتدريبية فى تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات على كافة مستويات التعليم العالى لمراحل البكالوريوس والدراسات العليا والتدريب .
- بناء معاهد ومراكز تميز لتعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات وتنمية أعضاء هيئات التدريس والمدربين .
- تطوير معايير حاكمة لجودة عملية التعليم والتدويب فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات والمعاهد أو المراكز المرتبطة بذلك .

# برنامج المؤتمر

**اليوم الأول : الثلاثاء ٨ ديسمبر ١٩٩٨**

التسجيـــــل : الساعة ٩,٠٠ - ١٠,٣٠ صباحاً

حفل الإفتتاح : الساعة ١٠,٣٠ - ١١,٣٠ صباحاً

- أ. د. محمد محمد الهادى — رئيس مجلس إدارة الجمعية المصرية لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات
- أ. د. فتح الباب عبد الحليم سيد — رئيس مجلس إدارة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم
- أ. د. سيد محمد عبد الوهاب — رئيس قسم الحاسب الآلى ونظم المعلومات ونائباً عن رئيس أكاديمية السادات للعلوم الإدارية

استـــــراحة : الساعة ١١,٣٠ - ١٢,٠٠ صباحاً

الجلسة الأولى : الساعة ١٢,٠٠ - ٢,٣٠ ظهراً

**« تطوير تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات**
**فى ظل المتغيرات الدولية : رؤية مستقبلية »**

الرئيـــــس : أ. د. سيد محمد عبد الوهاب — رئيس قسم الحاسب الآلى ونظم المعلومات بأكاديمية السادات للعلوم الإدارية

المتحدثون :

- أ. د. محمد محمد الهادى — الأستاذ بقسم الحاسب الآلى بأكاديمية السادات
- أ. د. محمد عبد الحميد أحمد — وكيل كلية الحاسبات والمعلومات ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية ، جامعة حلوان

- أ. د. محمد إسماعيل يوسف — رئيس مجلس الإدارة والمدير العام ، الخبراء العرب فى الهندسة والإدارة ، تيم مصر TEAM - Misr
- أ. د. مختار بشرى رياض — الأستاذ بقسم نظم المعلومات ، كلية الحاسبات والمعلومات ، جامعة القاهرة

**اليوم الثانى : الأربعاء ٩ ديسمبر ١٩٩٨**

الجلسة الثانية : الساعة ١٠,٠٠ - ١٢,٠٠ صباحاً

**« معايير معادلة تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات »**

المتحدثون :

- أ. د. محمد محمد الهادى — الأستاذ بقسم الحاسب الآلى ونظم المعلومات ، «دراسة استرشادية : لمعايير معادلة دراسة علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات» بأكاديمية السادات
- د. محمد مجدى قابيل — أستاذ مساعد بقسم الحاسب الآلى ونظم المعلومات، أكاديمية السادات "Computer Supported Collaborative Education"

استراحة : الساعة ١٢,٠٠ - ١٢,٣٠ صباحاً

الجلسة الثالثة : الساعة ١٢,٣٠ - ٣,٣٠ ظهراً

**« سوق العمل وتنمية مهارات وخبرات مهني الحاسبات ونظم المعلومات » و « تطوير الفحوى الموضوعى لمناهج دراسة علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات »**

الرئيس : أ. د. محمد محمد الهادى — الأستاذ بقسم الحاسب الآلى ونظم المعلومات بأكاديمية السادات

المتحدثون :

- أ. د. سمير أبو الفتوح صالح — أستاذ المحاسبة بكلية التجارة ، والمشرف على كلية الحاسبات والمعلومات ، جامعة المنصورة

- أ. د. مختار بشرى رياض — الأستاذ بكلية الحاسبات والمعلومات ، جامعة القاهرة
- د. نشأت الخميسى محمد الغيطانى — الأستاذ المساعد بقسم الحاسب الآلى ونظم المعلومات ، أكاديمية السادات للعلوم الإدارية
- د. محمد بدر سنوسى — أستاذ مساعد ، كلية الحاسبات والمعلومات ، جامعة المنصورة "Learning Teaching Operating System in Developing Countries : Problems and Solutions"
- د. محمود محمد الحلوانى — « أنسب أسلوب لتنمية مهارات الحاسبات ونظم المعلومات على أجهزة الحاسبات الشخصية PCs »

**اليوم الثالث : الخميس ١٠ ديسمبر ١٩٩٨**

الجلسة الرابعة : الساعة ٩,٣٠ - ١١,٣٠ صباحاً

**« تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات فى مرحلة التعليم العام قبل الجامعى »**

الرئيس : أ. د. فتح الباب عبد الحليم سيد — رئيس مجلس إدارة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم

المتحدثون :

- أ. د. محمد إبراهيم يونس — مدير برنامج إعداد مدرسي الحاسبات ، مركز معلومات مجلس الوزراء ومعهد الدراسات والبحوث الإحصائية ، جامعة القاهرة
- أ. د. محمد عبد الحميد أحمد — وكيل كلية التربية ، جامعة حلوان ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم
- أ. د. محمد فتحى عبد الهادى — وكيل كلية الآداب ، جامعة القاهرة
- أ. د. عايدة عباس أبو غريب — (مشرفاً) رئيس شعبة المناهج ، مع د. رؤوف عزمى توفيق ، ود. مراد حكيم بباوى ، الباحثان بالمركز القومى للبحوث التربوية والتنمية «رؤية مستقبلية للمحتوى وأساليب



obeikandi.com

الكمبيوتر بمدارس الثانوى بمصر»

- د. مجدى أبو العلا — مدرس بقسم الحاسب الآلى ونظم المعلومات ، أكاديمية السادات للعلوم الإدارية "Intelligent Environment as a Venue for Computer Science Students Education"

استراحة : الساعة ١١,٣٠ - ١٢,٠٠ صباحاً

الجلسة الخامسة : الساعة ١٢,٠٠ - ١,٣٠ ظهراً

## « تطوير دراسة علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات فى مرحلة الدراسات العليا »

الرئيس : أ. د. محمد محمد الهادى — الأستاذ بقسم الحاسب الآلى ونظم المعلومات بأكاديمية السادات

المتحدثون :

- أ. د. علاء الدين محمد فهمى — المدير التنفيذى لشركة دلتا كمبيوتر "Virtual Learning Institutes as a Mechanism for Information Technology Education : Graduate level"
- د. أحمد مصطفى ناصف — مدير إدارة تكنولوجيا المعلومات، مركز الأهرام للتنظيم وتكنولوجيا المعلومات ، «الرؤية المستقبلية لتطوير المعلومات البينية فى مناهج الدراسات العليا للكليات والمعاهد المتخصصة فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات»

الجلسة الختامية : الساعة ١,٣٠ - ٢,٣٠ ظهراً

## « الختام والتوصيات »

الرئيس : أ. د. محمد محمد الهادى — رئيس مجلس إدارة الجمعية المصرية لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات ، الأستاذ بقسم الحاسب الآلى بأكاديمية السادات

# التوصيات

١ - إعطاء جهود التعليم والتدريب، فى المجالات التكنولوجية المتقدمة وعلى وجه الخصوص علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات ، مضموناً استراتيجياً يلبى احتياجات تنمية الإبداع والتعلم المؤسسى من ناحية ، وتنمية المعرفة للمجتمع بمؤسساته من ناحية أخرى ، مع ربط ذلك باحتياجات تنمية المزايا التنافسية لأفراد ومؤسسات المجتمع على حد سواء .

٢ - دعم جهود تحسين وتنمية الجودة وتطوير الأداء والإنتاجية وإفراز الطاقات الإبداعية فى كل جوانب الهيئات والمنظمات التى توظف وتستفيد من خبرات القوى العاملة المتخرجة من برامج تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات .

٣ - ابتعاد مناهج التعليم عن البرامج التقليدية التى ترتكز على القدرات والمعارف والمهارات إلى تنمية الإبداع والتعلم الجماعى والطاقات الابتكارية والتجديدية لدى الأفراد المتعلمين.

٤ - ضرورة دعم قدرات الكليات والمعاهد التعليمية القائمة التى تحتضن برامج تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات وتنمية أدائها وإنتاجيتها وتقويم ذلك باستمرار بغية التطوير والتحسين الدائم .

٥ - تطوير أساليب تحديد وقياس احتياجات ومتطلبات الخريجين وربطها بحاجات أداء المنظمات والمنشآت ، وتنمية مستقبليهم ومسارهم الوظيفى من خلال التدريب أثناء العمل والتنمية الذاتية مدى الحياة .

٦ - تطبيق نظم الجودة الشاملة على برامج التعليم القائمة وتنمية التعلم المؤسسى فى الكليات والمعاهد التعليمية الحالية والمتوقع إنشاؤه فى المستقبل .

٧ - تطوير معايير ومواصفات قياسية لأنشطة التعليم والتدريب ، ووضع مواصفات أكبر وأسرع وأكثر فعالية تتفق مع بيئة المعلوماتية المتقدمة .

٨ - التفاعل بشكل أكبر وأسرع وأكثر فعالية مع ثورة المعلومات والاتصالات المشكلة لمجتمع اليوم والغد مثل شبكة الإنترنت والوسائط المتعددة والذكاء الاصطناعى والحقيقة التخيلية أو الافتراضية . . . الخ .

٩ - الارتقاء بإعداد وتنمية أعضاء هيئة التدريس الذين يشكلون عصب التعليم الجامعى عن طريق توجيههم للتفرغ الكامل للعمل التعليمى ورفع مستواهم والإعداد الجيد لهم وتشجيع الحصول على درجة الدكتوراه والبحث والتطوير المستمر .

١٠- إنشاء مراكز تميز Centers of Excellence على مستوى قومى لتطوير مناهج دراسة علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات وتوفير المواد الدراسية الخاصة بها بتشجيع من وزارتى التعليم العالى والدولة للبحث العلمى مع دعم من رجال الأعمال المهتمين بتكنولوجيات المعلومات والاتصالات .

١١- التوسع فى إعطاء المنح والجوائز للعلماء والهيئات المعنية بتطوير معايير مناسبة للمناهج والمواد الدراسية المحتاج إليها وتطوير البرمجيات المدعمة للتعليم .

١٢- المساهمة فى تمويل معامل الحاسب الآلى وتعزيزها وإحلالها عند الحاجة لذلك ، وبذلك يجب أن تشتمل ميزانيات الكليات والمعاهد التعليمية على بنود مستمرة تتصل بالتمويل والإحلال والصيانة المستمرة للأجهزة والبرامج وتوفير القوى العاملة اللازمة لذلك .

١٣- إقامة مكتبة علمية متخصصة فى الكلية أو المعهد التعليمى تشتمل على مصادر المعلومات المطبوعة والرقمية ، وتحديث مجموعاتها من مصادر التعلم ، وربطها بقواعد البيانات المتوفرة على شبكات المعلومات القائمة مثل شبكة الإنترنت ، وتوفير أمناء المكتبات وأخصائيى المعلومات المؤهلين لخدمة المستخدمين من أعضاء هيئة التدريس والطلاب والمعالجة الفنية لمجموعات مصادرها .

١٤- تبنى العلماء المصريين وخاصة فى مجالات تكنولوجيا المعلومات ، والاهتمام بهم ورعايتهم للحد من هجرة العقول المصرية ، مع استغلال هذه الموارد البشرية الحيوية على نطاق قومى ، وإنشاء قاعدة معلومات عنهم لتسهيل الاتصال والاستعانة بهم فى برامج نظم المعلومات ودعم قرارات التنمية الشاملة والمتواصلة .

١٥- الاهتمام بالمعلوماتية وتكنولوجيا المعلومات فى برامج إعداد المعلمين بكليات التربية لكى تتماشى مع تطوير مناهج التعليم العام ، مع الاهتمام بتخصصات علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات فى برامج الدراسات العليا لتكنولوجيا التعليم .

١٦- أهمية البدء فى إعداد « ميثاق شرف وأخلاقيات » للعاملين المهنيين فى مجالات تكنولوجيا المعلومات بحيث ينظم أسلوب التعامل والعلاقات التبادلية بين الكوادر المهنية والجهات المتخصصة فى قطاع المعلومات وجمهور المستخدمين .

١٧- وضع مواصفات للعاملين المهنيين فى مجالات تكنولوجيا المعلومات وتحديد مهاراتهم وكفاءاتهم ومتطلباتهم من برامج التعليم والتدريب فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات .

# الكلمة الرئيسية فى افتتاح المؤتمر

## أ. د. محمد محمد الهادى

الإخوة والأخوات الحضور ، أبدأ حديثى بذكر آيتين من آيات القرآن الكريم :

بسم الله الرحمن الرحيم ﴿ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ (٤) عَلَّمَ الإِنسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ﴾ [سورة العلق] ، و ﴿ وَأَنزَلَ اللَّهُ عَلَيْكَ الْكِتَابَ وَالْحِكْمَةَ وَعَلَّمَكَ مَا لَمْ تَكُن تَعْلَمُ ﴾ [سورة النساء] ، صدق الله العظيم .

حضرات الزميلات والزملاء ، شكراً لكم على تشريفكم بالحضور والاشتراك فى وقائع « **المؤتمر العلمى السادس لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات** » الذى يعقد هذا العام بالاشتراك مع أكاديمية السادات للعلوم الإدارية ، ويرتبط بموضوع أساسى وهو « التوجهات الحديثة لتطوير تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات فى مصر » .

فشكراً خالصاً لأكاديمية السادات على مشاركتها واستضافتها هذا المؤتمر بالمقر الحديث لكلية الإدارة ، وامتناناً خاصًا للأخ الزميل **الأستاذ الدكتور / محمد حسن العزازى** رئيس الأكاديمية على ترحيبه وحماسه لدعم الجهد التطوعى الذى تقوم به الجمعيات الأهلية ، ومنها الجمعية المصرية لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات التى انبثقت أساساً من أبناء الأكاديمية وخريجيها .

وشكراً وامتناناً **للأستاذ الدكتور / مفيد محمود شهاب** ، وزير التعليم العالى والدولة والبحث العلمى الذى وافق على رعاية المؤتمر وتشجيعه منذ التفكير فيه ، ولولا سفر سيادته المفاجئ إلى تونس لكان بيننا اليوم فى حفل افتتاح المؤتمر ، كما لا يفوتنى أيضاً شكر **الأستاذ الدكتور / محمد زكى أبو عامر** ، وزير الدولة للتنمية الإدارية الذى شجع عقد المؤتمر وترحيبه به .

**الإخوة والأخوات الأجلاء ،**

إن الموضوع الذى يتعرض له المؤتمر هذا العام يعتبر من أهم الموضوعات تأثيراً فى تأهيل وتنمية القوى العاملة البشرية التى تشكل رأس المال الفكرى الخلاق ، الذى يوظف فى إحداث التنمية الشاملة والمستمرة للوطن وخاصة فى الحقبة القادمة .

لقد كان لأكاديمية السادات دور ريادى فى أوائل الثمانينيات ، منذ عام ١٩٨١ ، فى إدخال دراسة علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات كمناهج تعليمية مستقلة فى برامج الدراسة بكلية الإدارة والمعهد القومى للإدارة العليا بها .

إن اختيار موضوع هذا المؤتمر قد انبثق أيضاً من التوصيات التى توصل إليها المؤتمر العلمى الخامس السابق ، الذى عقد تحت موضوع « تطوير صناعة البرمجيات فى مصر » تحت رعاية أ. د. أحمد جويلى وزير التموين والتجارة الخارجية فى الفترة من ٩ - ١١ ديسمبر ١٩٩٧ . فقد اهتمت التوصيات بالقوى العاملة المهنية المنتجة لصناعة البرمجيات ، من حيث ضرورة وضع مواصفاتها وتحديد مهاراتها وكفاءاتها حتى تتمكن من مواكبة التطورات السريعة والمتلاحقة فى صناعة البرمجيات لإحداث التغيير المطلوب فى تنمية الوطن بمواطنيه ومنظماته حتى يمكن بناء المجتمع المعرفى الذى تسعى إليه الدولة فى خططها وتصوراتها البعيدة المدى حتى عام ٢٠١٧ ، كما جاء فى وثيقة « مصر والقرن الحادى والعشرين » التى صدرت عن رئاسة مجلس الوزراء فى مارس ١٩٩٧ .

وبالطبع لن يتأتى التأهيل السليم للقوى العاملة وتنميتها وتزويدها بالمهارات والخبرات الضرورية المحتاج إليها ، إلا عن طريق يمر عبر تطوير تعليم ودراسة علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات ، ويرتبط ذلك بالمناهج ، وأعضاء هيئة التدريس ، والطلاب ، والمواد ، والتسهيلات مع الدعم والمساندة المعهدية من قبل مؤسسات الدولة على كافة أنواعها وتوجهاتها .

ويعقد هذا المؤتمر الحيوى فى توقيت كثر فيه الحديث والجدل المتزايد عن العولمة وضرورة الحصول على مزايا تنافسية فى تصدير الإنتاج المعرفى العقلى ، وتسعى كثير من المنظمات الدولية مثل « الاتحاد الدولى لمعالجة المعلومات IFIP » ، منظمة التجارة الدولية ITO » ، و « المنظمة الدولية للتوحيد القياسى ISO » ، إلى محاولة إعداد وإصدار معايير ومواصفات للقوى العاملة المهنية فى تكنولوجيا المعلومات .

وفى هذا الصدد يجب ملاحظة أن المهنيين فى تكنولوجيا المعلومات ، ليسوا هم المستخدمين للحاسبات والنظم فحسب ، بل هم الأشخاص القادرين على تصميم وإنتاج برمجيات ونظم المعلومات والعمل على خدمتها وتطويرها بكفاءة عالية فى إطار معايير جودة واضحة معترف بها على كافة المستويات الوطنية والدولية .

من هذا المنطلق تتطلب شروط ومواصفات الموارد البشرية المهنية فى تكنولوجيا المعلومات توفر مناهج دراسية ذات مستوى متطور فى الكليات والمعاهد التعليمية ، كما يتطلب مراكز تدريب متقدمة ، والكل يجب أن يتوفر له أعضاء هيئة تدريس مؤهلين علمياً ومهنياً ، مع توفيرمعامل مجهزة على أعلى مستوى ، بالإضافة إلى توفر خبرات علمية قادرة على إنتاج البرمجيات والنظم بكفاءة عالية .

حضرات السادة والسيدات ، إن علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات تعتبر علوماً حديثة نسبياً ، كما أنها من العلوم المتغيرة على الدوام ، وقد أصبح لها تأثير محورى ورئيسى على إعادة تشكيل المجتمع بمنظماته وأفراده وتعاملاته ، كما أنها مؤثرة على التنمية الشاملة والمستمرة للدول ، وصارت أداة مهمة للحصول على ميزات وقيم إضافية ، ومدخلاً رئيسياً فى المنافسة على نطاق دولى ، ومصدراً هاماً وجوهرياً للأمن القومى .

إن تطوير تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات سوف يسهم فى كفاءة وجودة القوى العاملة المهنية المضطلعة بمجالات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مما سوف ينعكس على تنمية وتقدم الوطن ككل .

وتمثل رؤيتنا للقرن الحادى والعشرين ، فى أن السعى نحو المعرفة والتغيير المرتبط بالتعلم ، سوف يكون له الأولوية والقيمة الكبيرة لدى أفراد ومنظمات المجتمع فى كل أنحاء العالم ، كما أن الفرص التنافسية سوف تعتمد على القيمة المضافة التى توفرها تكنولوجيا المعلومات المتطورة المعتمدة على الثروة البشرية المؤهلة فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات، والتى يجب إعدادها الإعداد السليم من حيث التعليم والتدريب المستمر للوصول إلى التحول المطلوب ، بل إن القوى العاملة فى مجالات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتقدمة ، تقدر حالياً فى الولايات المتحدة الأمريكية بأنها تمثل حوالى ٦٠ ٪ من إجمالى القوى العاملة على المستوى الوطنى الأمريكى .

الزميلات والزملاء المشتوكين فى هذا المؤتمر ، إن إعادة تشكيل المجتمع المعاصر لمواجهة تحديات المستقبل سوف ترتبط بالأبعاد التالية :

(١) الفكر والمعرفة تعتبر أساس مجتمع اليوم والغد .

(٢) العولمة أو التدويل والمنافسة الحادة سوف تكون هى السائدة لمجتمع المستقبل .

(٣) تطوير المزايا التنافسية النابعة من الزيادة فى القيم المضافة للمنتجات والأفراد على حد سواء ، سوف تعتمد على القوى البشرية العاملة فى مجالات تكنولوجيا المعلومات .

(٤) المنشأة أو المنظمة سوف تصير منظمة تعلم معتمدة على العلم والمعرفة المتقدمة بدلاً من الرقابة والإجراءات الجامدة .

(٥) الاعتماد على المعايير والمواصفات الموحدة المرتبطة بجودة القوى العاملة والمنتجات العقلية سوف تعظم فى المستقبل .

(٦) حاجة الفرد العادى إلى المعلومات المختلفة والمتنوعة والمتعددة الأشكال أو الأوساط من نص ، صورة ، صوت ، حركة ، فيديو ... إلخ . وتوفرها للتنمية وحل المشكلات، سوف تكون علامة من علامات المستقبل القريب والبعيد على حد سواء .

(٧) تزايد وتنوع تكنولوجيات المعلومات والاتصالات والنشر والبث الإذاعى والتليفزيونى وتداخلها معًا ، سوف يؤدى إلى تعظيم صناعة الوسائل / الوسائط المتعددة المعتمدة على التكنولوجية الرقمية والمرئية والتفاعلية ، وعلى الطرق السريعة للمعلومات .

(٨) بزوغ أنماط تبادل المعلومات التفاعلية المتقدمة للاتصالات على نطاق واسع من خلال شبكات المعلومات الكونية .

(٩) تغير أنماط العمل الإدارى والتجارى التقليدية إلى العمل عن بعد Teleworking ، والتجارة عن بعد Telecommerce ، والابتعاد عن الإجراءات الإدارية التقليدية المعتمدة على العمل اليدوى والرقابة الجامدة .

(١٠) الاعتراف المتزايد بالاقتصاد الشبكى العالمى الذى تترابط وتتشابك فيه الأنشطة معاً ، بالإضافة إلى إمكانية التشغيل البينى للخدمات والشبكات .

(١١) الاعتماد على العمالة المدربة الماهرة المصقول مهاراتها والمتوفر موارد لها تصقل بالمعلومات والنظم المتقدمة ، سوف يكون هو الشغل الشاغل لبرامج التعليم والدراسة فى المستقبل، وخاصة فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات .

# المستخلص

تعتبر علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات علوماً حديثة نسبيًا ، كما أنها من المجالات ذات الطبيعة الديناميكية المتغيرة على الدوام . وخلال الثلاثين عاماً الماضية ، أصبحت هذه العلوم ذات تأثير تكنولوجى محورى ورئيسى على المجتمع المعاصر وتمثل عنصراً أساسيًا فى التنمية الشاملة المستمرة لكثير من دول العالم المتقدمة ، كما صارت الأداة والمدخل الرئيسى فى المنافسة الدولية ، ومصدراً هاماً للأمن القومى . وحتى يمكن توظيف واستخدام تكنولوجيا الحاسبات والاتصالات المرتبطة بها بكفاءة وفعالية ، أصبح من الضرورى أن يتوفر للأفراد والمنظمات والدول إمداد مستمر من المهنيين والأخصائيين المعدين مهنيًا وعلميًا على أعلى مستوى للتعامل مع تكنولوجيات المعلومات والاتصالات ، بالإضافة لذلك ، فإن فهم الأفكار الأساسية التى تخص هذه التكنولوجيات الحديثة المتقدمة صار عاملاً هاماً وجوهريًا يجب أن يتحلى بها كل خريجى الجامعات بل والمواطنين العاديين الذين أصبحوا يتعاملون مع هذه التكنولوجيات ويستخدمونها فى حياتهم العلمية والعملية والعادية على حد سواء . من هذا المنطلق ، فإن التميز فى تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات وجودة البرامج التى تقدم يجب أن يحظى بأولوية عظمى فى مشروعات تطوير نظم التعليم على كافة المستويات القومية للمجتمعات المعاصرة .

وقد شهدت علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات وما يرتبط بها من صناعات متطورة للأجهزة والبرمجيات طفرة كبيرة أصبحت تؤثر إيجابيًا على كل قطاعات المجتمع المعاصر وتشكل معالم مقوماته المستقبلية . كما صار هناك تقدم مذهل فى عمومية معرفتنا بعلوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات والتعمق فيها بقدر الإمكان .

وقد أنشئت فى الفترة الأخيرة كثير من برامج التعليم والتدريب فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات التى تقدمها الكليات والمعاهد والمراكز التعليمية والتدريبية التى تمنح الدرجات والشهادات العلمية والمهنية لخريجيها في هذه العلوم . وقد أدى هذا النمو الظاهر والطفرة الكبيرة فى عدد الجهات المانحة لهذه الدرجات والشهادات المهنية والأكاديمية إلى ضرورة مراجعة مناهجها الدراسية بصفة مستمرة لضمان توفير مقومات العملية التعليمية بها من أعضاء هيئات التدريس الأكفاء ، والمعامل والتجهيزات المناسبة ، ومصادر المعلومات الحديثة.

الإخوة والأخوات ، لمخاطبة هذه الأبعاد التى تمثل تحديات لمواجهة المستقبل وتنمية الوطن ، يعقد هذا المؤتمر للتعرف على التوجهات الحديثة لتطوير برامج تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات فى مصر .

إن دراسة وتعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات سوف تعتمد على مقومات أساسية ، منها :

(١) سياسة القبول يجب أن تكون فى حدود الإمكانيات المتاحة ، وتتناسب مع عدد أعضاء هيئة التدريس المتفرغين ، وترتبط بميول ورغبات الطلاب المقبولين ، وتوفر المعامل المناسبة .

(٢) يجب أن تعتمد المناهج الدراسية المقدمة على التطورات الحديثة والمتغيرة التى يشهدها العالم المعاصر .

(٣) يجب الأخذ بمنهج التزاوج بين التخصصات العلمية الذى يؤدى إلى اتصال وتفاعل العمل المؤسسى التعليمى .

(٤) مراعاة الاختيار المميز لأعضاء هيئة التدريس المؤهلين أكاديميًا ومهنيًا للتفاعل مع المتغيرات وأحداثها .

(٥) التركيز على جودة العملية التعليمية وتطابقها مع المعايير والمواصفات الدولية فى برامج تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات ، وإنشاء هيئات المعادلة لكل مقومات العملية التعليمية ، وشهادات الخريجين من برامج التعليم .

الإخوة والأخوات ، إن هذا المؤتمر يعقد بكم ولكم فى محاولة للوصول إلى أحسن وأفضل السبل التى يجب أن نتبعها فى تطوير تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات فى الكليات والمعاهد ومراكز التدريب التى بدات فى الازدياد حديثاً وأصبحت تجذب أعدادًا متزايدة من الطلاب للالتحاق بها .

إن هدفنا هو جودة العملية التعليمية بأبعادها المختلفة المتمثلة فى عضو هيئة التدريس ، المنهج الدراسى ، الطالب ، الموارد والتسهيلات المتوفرة حتى نصل إلى جودة عالية لخريجى برامج التعليم المقدمة لإمكانية المنافسة فى سوق العمل العالمية وإنتاج البرامج الفكرية العالية الجودة والمستوى .

السادة الحضور الكرام ،على مدى ثلاثة أيام عمل تشتمل على ست جلسات أو ندوات، سوف نتعرض لهذا التوجه ، والذى نأمل مشاركتكم الإيجابية فيه حتى يمكن الوصول إلى توصيات نعرضها على هيئات ومعاهد التعليم القائمة للاستفادة منها فى تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات .

الإخوة والأخوات الزملاء والزميلات ، شكراً لكم جميعاً على حضوركم واستماعكم لكلمتنا ، وأخيراً أحب أن أنوه بالجهود التطوعية المشكورة التى ساهمت فى عقد هذا المؤتمر.

وأخص بالذكر أكاديمية السادات للعلوم الإدارية بأقسامها العلمية وكلية الإدارة بها ومركز البحوث بها وأعضاء هيئة التدريس والطلاب بها .

كما أشكر المقاولون العرب وعلى الأخص الدكتور المهندس / إسماعيل عثمان رئيس مجلس الإدارة ، والأستاذ / حمدى إدريس مدير إدارة الأمن بها ، وأمين صندوق الجمعية على تكرمهم بطباعة المطبوعات التعريفية للمؤتمر .

ولا يفوتنى شكر مركز التنظيم وتكنولوجيا المعلومات ، وعلى وجه الخصوص الدكتور أحمد محمد السعيد ، مدير عام المركز على الاستمرار فى دعم المؤتمر وتوفير اللوحات التعريفية والحملة الإعلامية له .

كما أشكر أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا على دعمها المادى المتواصل لمؤتمرات الجمعية .

وأخيراً شكراً لكم جميعاً على حضوركم ومشاركتكم فى أعمال المؤتمر .

**والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته ...**

obeikandl.com

الفصل الأول

# نحو تطوير تعليم
# علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات

أ. د. محمد محمد الهادى

obeikandl.com

obeikandl.com

إن التوسع الذى تشهده مصر ، حالياً فى إنشاء كليات الحاسبات والمعلومات المستقلة أو الأقسام العلمية لتدريس هذه العلوم ومنح الدرجات العلمية لمرحلة البكالوريوس ومرحلة الدراسات العليا من قبل الجامعات القائمة أو المعاهد الخاصة المستحدثة أصبح يمثل ظاهرة من ظواهر التقدم الذى يشهده المجتمع المصرى ويلقى إقبالاً متزايداً من قبل المواطنين على كافة مستوياتهم وتوجهاتهم ، إلا أن ذلك قد أدى إلى نقص كبير فى أعضاء هيئة التدريس المعدين أكاديمياً ومهنياً وعلى الأخص الحاصلين على درجات الدكتوراه فى هذه العلوم للتعامل مع هذه الظاهرة مما قد يؤثر سلباً على خريجى هذه البرامج التعليمية .

وعلى الرغم من أن أعداد الخريجين فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات فى زيادة مضطرة، إلا أنهم مازالوا يفتقرون إلى كثير من المقومات الأساسية التى سبق الإشارة إليها فى حالة مصر . فعلى سبيل المثال ، يوجد فى الولايات المتحدة الأمريكية أكثر من ألف برنامج تعليمى يمنح الدرجات العلمية المهنية فى هذه العلوم وعلى الأخص درجات البكالوريوس ، وتخضع معظم أو كل هذه البرامج للالتزام بمعايير صارمة فيما يتصل بالحصول على المعادلة المطلوبة من قبل الموسسات والهيئات العلمية المانحة لهذه المعادلات بعد تقويم هذه البرامج من حيث الأهداف ، وأعضاء هيئات التدريس ، والمناهج الدراسية ، والمعامل وتجهيزاتها ، بالإضافة إلى الدعم المعنوى والمادى الذى توفره الجهات التى تشرف على هذه البرامج .

ويلاحظ فى هذا الصدد ، أن معظم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات تعتبر علوماً معملية تعتمد على توفر معامل الحاسبات المزودة بكل حديث فى مجالات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ، إلا أن كثيراً من الجهات الراعية لهذه البرامج القائمة بالفعل فى المجتمعات النامية ومن بينها مصر لم تستطع مواكبة التطورات المتلاحقة فى الأجهزة والبرمجيات وتوفيرها فى معاملها ، كما أن مناهجها الدراسية المقدمة لم تراعى المتغيرات التى يشاهدها عالم اليوم وسوف تستمر فى المستقبل .

وتشتمل هذه الورقة الفنية على إبراز تحديات المستقبل وعلاقاتها بعلوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات وتحديد المشكلات الرئيسية المؤثرة على مقومات عملية تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات المتصلة بالمناهج الدراسية ، وأعضاء هيئة التدريس ، والبنيات الأساسية للمعامل ، والإمداد لتدريسى المستمر مع محاولة التعرض للحلول المقترحة لتطوير برامج تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات فى مصر وقد اشتمل العرض المقدم على ملحق يشتمل على المقررات والتخصصات المختلفة المرتبطة إلى حد ما بمنهج تدريس علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات فى مرحلتى البكالوريوس والدراسات العليا .

# المقدمة

إن قضية تطوير تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات تعتبر قضية مهمة ومحورية للعالم سواء فى الوقت الحالى أو فى المستقبل المتسم بالعولمة والتنافس والتكنولوجيا العقلية.

ولاشك أن تشجيع كل المسئولين فى الدولة من راسمى السياسات ومتخذى القرارات الخاصة بتطوير التعليم فى مصر على كافة مستوياته وتوجهاته ونوعياته سوف يكون له تأثير كبير على تطوير علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات لعدد من الأسباب التى منها التالى :

(١) اتجاه مصر نحو تغيير هياكل الاقتصاد القومى وتحريره من القيود الكاملة من خلال التحديث المستمر المعتمد على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتقدمة التى تكسبها قيماً إضافية ، وبذلك يعتبر تطوير علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات من الصور الحاكمة للوصول إلى هذه الغاية القومية الملحة .

(٢) على الرغم من تشجيع الدولة المستمر للتعليم على كافة مستوياته وعلى الأخص التعليم العالى من خلال مضاعفة ميزانياته باستمرار ، فإن الموارد مازالت قاصرة على الوفاء بمتطلباته واحتياجاته النامية ، لذلك كان على الدولة أن تشجع الاستثمارات الخاصة فى التعليم العالى وعلى الأخص فى المجالات العلمية المتقدمة التى منها علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات .

(٣) تطور فروع المعرفة المختلفة وضرورة تكاملها وظهور الحاجة إلى تخصصات علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات التى تحتاج إليها سوق العمل المتطورة والمتغيرة والتى أصبحت تتأثر بالتكنولوجيات الحديثة .

(٤) على الرغم من أن سياسة التعليم العالى فى مصر مازالت تعتمد على قبول الأعداد الكبيرة من الطلاب مما أثر سلباً على جودة وكفاءة الخريجين ، وبزوغ الاختلال في النسب بين أعداد الطلاب وأعداد أعضاء هيئة التدريس وقد أدى ذلك إلى إنقطاع الصلة بين الأستاذ والطالب ، وبين المؤسسة التعليمية وواقع التطبيق العملى ، فإن طبيعة وخواص دراسة علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات تعتمد إلى حد كبير على الأعداد المحدودة من الطلاب والعلاقة الوثيقة بين الأستاذ والطالب وارتباط المقررات بالمعامل

المتقدمة والبيئة العملية المتاحة بالفعل ، كل ذلك يستلزم استثمارات كبيرة تنفق على تطوير علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات .

(٥) قضية معادلة الشهادات التى تمنحها برامج التعليم المتواجدة سواء العامة أو الحكومية والخاصة على حد سواء ، أصبحت مسار اهتمام الطلاب وأولياء أمورهم ، حتى يطمئن الجميع على أن الدرجة العلمية التى سوف تمنح للخريج مسايرة لآخر المعايير المعمول بها فى الدول المتقدمة، وبذلك تتاح لهم نفس الحقوق والواجبات التى يتمتع بها جميع الخريجين فى الدول المتقدمة بغض النظر عن نوع الكلية أو المعهد الذى يلتحقون به .

مما سبق يتضح أن مستقبل دراسة علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات فى مصر سوف يعتمد على مقومات أساسية ، منها ما يلى :

- سياسة القبول يجب أن تحدد عدد الطلاب الملتحقين فى وجود الإمكانيات المادية والبشرية المتوفرة التى تراعى نسب القبول العامة مع التناسب بين أعداد الطلاب وأعداد أعضاء هيئة التدريس والارتباط بقدرات وميول ورغبات الطلاب الشخصية بقدر الإمكان .
- المناهج الدراسية المقدمة يجب أن تعتمد على إعطاء الأهمية النسبية للتخصصات الدقيقة التى تتطلبها سوق العمل المسايرة للتطورات التكنولوجية المتقدمة .
- ضرورة الأخذ بمنهج التزاوج بين التخصصات العلمية الذى يؤدى إلى اتصال وتفاعل المؤسسات التعليمية مع بعضها البعض من ناحية ، وبينها وبين مؤسسات المجتمع فى كافة القطاعات من ناحية أخرى .
- مراعاة الاختيار المميز لأعضاء هيئة التدريس المعينين بحيث يكونوا مؤهلين على مستوى رفيع مع إعادة تأهيلهم باستمرار حتى يمكنهم متابعة التقدم العلمى السريع وخاصة ما يحدث بالفعل فى الدول المتقدمة .
- ربط برامج تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات بمؤسسات المجتمع المهتمة بتكنولوجيات المعلومات والاتصالات المتقدمة فيما يتصل بالأجهزة والبرمجيات وشبكات المعلومات وتنظيم اتفاقيات بينها لتدريب الطلاب فيها .

وتخدم الدراسة الجامعية الأولى فى علوم الحاسب الأولى ونظم المعلومات نهايتين هامتين: فهى أولاً تخدم كمعبر أو جسر بين الكليات والمعاهد التعليمية من ناحية وبين منظمات الدولة ذات الوجه التكنولوجى من ناحية أخرى ، وثانياً تعمل على تقوية قدرات كل أفراد المجتمع لكى يمكنهم التعامل بكفاءة وفعالية مع المجتمع المحيط بهم الذى يتزايد تعقيداً ويتطلب التكنولوجيا المتقدمة بصفة مستمرة ومتزايدة باطراد . وعلى الرغم من الاعتراف المتزايد بأهمية تكنولوجيا المعلومات المتقدمة ، فإن هناك أدلة متزايدة توضح أن التعليم العالى فى مرحلته الدراسية الأولى نحو درجة البكالوريوس مازال يشتمل على نقاط ضعف كثيرة وخطيرة فى الوقت نفسه التى منها : عدم كفاية أعداد الخريجين لمواجهة احتياجات ومتطلبات الدولة المتزايدة ، وعدم مسايرة التقدم السريع والمذهل فى هذه العلوم لمسايرة التغيرات السريعة على مستوى العالم ، والفجوة بين التعليم العام والفنى والتعليم العالى فى تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم وشبكات المعلومات ، وندرة أعضاء هيئة التدريس المؤهلين والحاصلين على درجات الدكتوراه فى هذه العلوم . . . إلخ .

من هذا المنطلق ، ظهر الاهتمام المتزايد بالقضايا المختلفة بتعليم هذه العلوم ، وعلى الأخص القضايا الكمية التى تختص بعدد الطلاب الملتحقين فى برامج التعليم وعدد أعضاء هيئة التدريس ، بجانب قضايا الكيف والجودة التى تخص قدرة وكفاءة أعضاء هيئة التدريس، ومدى ملاءمة المقررات الدراسية والمواد التعليمية . . . إلخ .

كما أن علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات تشهد كثيراً من المتغيرات، التى منها ما يلى:

- النمو السريع لهذه العلوم وتزايد تخصصاتها تعمقاً وترابطها مع كثير من المجالات المعرفية الأخرى كالرياضيات ، والعلوم ، والهندسة ، وعلم النفس ، واللغويات ، والعلوم الاجتماعية والإنسانية . . . إلخ ، ويمكن ملاحظة ذلك فى النمو الهائل فى مجالات البحوث والتطوير وفحوى الدراسات النابعة .
- الحاجة المستمرة لتحديث المقررات الدراسية التى تتضمن التطورات الحديثة الجوهرية فى المعرفة والتى تفرض هياكل تنظيمية جديدة ومحسنة على أداء قطاعات المجتمع المختلفة.
- التحسن الظاهر والمستمر فى زيادة قدرة وسرعة وكفاءة الحاسبات الآلية المشكلة لمحطات العمل للأشخاص والمنظمات مع تقليل تكاليف هذه الحاسبات .

- توسع وانتشار مجالات تطبيقات الحاسبات وتأثيرها الظاهر على معظم أنشطة الحياة البشرية الحالية .

وعلى الرغم من وجود عدد كبير من المتغيرات الإيجابية التى توضح أن هناك تقدماً ملحوظاً وجوهرياً فى تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات ، إلا أنها قد تسهم فى الوقت نفسه إلى إهمال عدد من المقومات الأساسية المرتبطة بالمناهج والمواد الدراسية وأعضاء هيئة التدريس والأدوات المستخدمة فى التدريس ، فمثلاً نلاحظ أن الطلب على أعضاء هيئة لتدريس يزيد عن العدد المتخرج من الحاصلين على الدكتوراه فى هذه العلوم ، وسوف يؤدى ذلك إلى الحد من عدد برامج تعليم هذه العلوم ويؤثر فى جودتها وكفاية خريجيها .

ومن الملاحظ أن علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات فى حاجة مستمرة ونامية إلى مراعاة ما يلى :

- المراجعة المستمرة والدائمة للمناهج الدراسية المقدمة .
- تطوير مهارات أعضاء هيئة التدريس للتفاعل مع التطورات الحديثة ، وعلى الأخص أعضاء هيئة التدريس المؤهلين فى مجالات علمية أخرى .
- تطوير وتحديث المعامل باستمرار .
- تحديث وإنتاج المواد الدراسية من كتب ، وأدلة ، وبرامج . . . إلخ .
- قبول نوعيات خاصة من الطلاب الذين يمكنهم الإبداع والتجديد والتعامل مع ملكات العقل والتفكير العلمى .

وتستهل هذه الدراسة باستعراض تحديات المستقبل وعلاقاتها مع علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات ، وتحديد مجموعة المشكلات الرئيسية المؤثرة على برامج تعليم هذه العلوم . وتتعلق هذه التحديات بالمناهج الدراسية وأعضاء هيئة التدريس والبنيات الأساسية للمعامل من تسهيلات وموارد يجب توفيرها والإمداد المستمر للطلاب المميزين والدعم المؤسسى لبرامج التعليم المقدمة ، كما تحاول الدراسة الوصول إلى حلول للتغلب على هذه المشكلات بهدف تطوير برامج تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات . وتختتم الدراسة باستعراض بعض المقررات والتخصصات المرتبطة بمنهج دراسة علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات على المستوى الجامعى بمرحلتيه تجاه البكالوريوس والدراسات العليا .

# تحديات المستقبل
# وتعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات

صدر عن مجلس الوزراء فى ١٥ مارس ١٩٩٧ كتيباً تحت عنوان « مصر والقرن الحادى والعشرين » فى ١٨٦ صفحة . وتتضمن هذه الوثيقة رؤية مستقبلية لواقع الاقتصاد والتنمية المصرية خلال هذا القرن فى صورة اتجاهات عامة تحددت فى أربعة عشر اتجاهاً عن الدور الإقليمى لمصر ، محورية النشاط الخاص ، ابتعاث الإرادة الوطنية ، التنمية البشرية ، التحويل إلى مجتمع معرفى ، التنوع الفكرى ، الخروج من القوالب الجامدة ، تواصل النهضة ، صون البيئة ، ثقافة صون المياه ، سيادة القانون ، دور المجتمع المدنى ، الدور الاجتماعى للدولة ، والخروج من الوادى القديم .

وتعتبر هذه الوثيقة مرجعاً استرشادياً يضم خطوطاً توجيهية تكتسب من عموميتها واتفاقها مع حركة العالم مرونة تواكب بها الحركة السريعة النشيطة فى القرن الحادى والعشرين ، فهى بذلك تمثل مشروعاً حضارياً ورؤية مستقبلية استراتيجية فى الوقت نفسه .

وتتعرض الوثيقة للحاجة إلى إصلاح التعليم بما يتفق مع تطورات الحاضر والمستقبل البعيد حتى عام ٢٠١٧ ، كما توضح أنه لن يتأتى ذلك إلا بتغيير نظام التعليم ومناهجه لكى يصبح سريع الاستجابة لمتطلبات المستقبل وسوق العمل المحتاجة إلى القوى البشرية المدربة فى مختلف التخصصات وعلى الأخص لعمالة تكنولوجيا المعلومات التى سوف تتعامل معها وتتأثر بها قطاعات العمالة الأخرى . كما حددت الوثيقة ضرورة التحول إلى مجتمع معرفى يعتمد أساساً على التعليم الذى يجب أن يبدأ بالمدرسة ويستمر حتى الجامعة ومركز البحوث والوحدة الإنتاجية والخدمية ، أى يصبح التعليم عاملاً موثراً لا غنى عنه لإقامة المجتمع المعرفى الذى يعتبر وعاء قيم المجتمع حتى يسهم فى الوصول إلى مجتمع منتج .

وبالإضافة إلى ما جاء فى هذه الوثيقة ، نلاحظ أن معظم خطابات السيد رئيس الجمهورية فى السنوات الأخيرة تدعو إلى الدخول فى عصر الصناعات التكنولوجية المتقدمة ، كما يدعو أيضاً إلى الإسراع فى إدخال التكنولوجيات المتطورة فى قطاعات الدولة المختلفة لا للتنافس فقط مع دول العالم ولكن للتنافس مع الزمن للاستمرار فى تحقيق الانطلاقة نحو التنمية الشاملة ورخاء المواطنين . والقاعدة الراسخة لذلك ترتبط بتنمية الموارد البشرية من

خلال إعداد الفرد القادر على التنافس فى القرن الحادى والعشرين بتطوير واستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال بمهارة وكفاءة واقتدار . لذلك يجب العمل المستمر على تخريج الشباب وإعدادهم جيداً لتكوين قواعد التصميم وإنتاج التكنولوجيا العقلية المطلوبة للمجتمع المعرفى فى المستقبل . وقد قدرت إحدى اللجان العلمية التى شكلها البيت الأبيض فى الولايات المتحدة الأمريكية بأن حوالى ٦٠ ٪ من الوظائف فى عام ٢٠٠٠ سوف تتطلب قوى عاملة متسمة بالمهارات والخبرة المرتبطة بعلوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات .

فقد فتحت تكنولوجيا المعلومات وما يرتبط بها من علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات فرصاً وآفاقاً واسعة أمام أنشطة البحوث والتطوير والإدارة والإنتاج والتعليم والإعلام... إلخ. كما تعمل على الوصل والاستخدام المنظم للمعلومات المتفرقة من خلال معالجة المعلومات باستخدام الحاسبات والبرامج من تطبيقات وقواعد بيانات وشبكات المعلومات التى نمت وتطورت بسرعة فائقة فى الحقبة الحديثة . وقد بزغ كل ذلك متوازياً مع التطورات العلمية والتكنولوجية واستنباط أساليب النمذجة والمحاكاة والتشكيل التى صارت شائعة فى تقدم المعرفة وعرضها مما ساهم فى تشجيع الابتكار والتجديد والإبداع .

وبذلك يصير التحدى أمام المسئولين من مخططين وراسمى السياسات ومتخذى القرارات التعليمية والتنموية وضع إطاراً يشجع الدولة على زيادة فرص تأهيل القوى العاملة المتوقعة فى هذه التخصصات التكنولوجية المتقدمة ، وتأكيد البيئة الأساسية المبنية على التعلم والمعرفة اللازمة للتأهيل والتنمية المستهدفة .

كما يجب أن يمتد هذا الإطار لتشكيل السياسة عن طريق الاعتراف بأن هناك كمًّا ضخمًا من الآداب المنشورة المرتبطة بتصميم وإعداد برامج التعليم والتدريب المرتبطة بعلوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات إلى كافة المستويات التعليمية فى كافة دول العالم المتقدمة والنامية على حد سواء وكلها تؤكد ظهور تطورات سريعة جداً لتأهيل القوى العاملة وتنميتها بطريقة يصعب البحث فيها عن صيغ واستراتيجيات معيارية يمكن اعتبارها بحيث تتسم بالمرونة والمراجعة المستمرة ، أى أنه على الجامعات والمؤسسات التعليمية والتدريبية المختلفة التى أصبحت مهتمة بإدخال علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات فى برامج دراستها من أن تطبق رؤية طويلة الأجل عند فحص حاجاتها من القوى العاملة التى يجب أن تتصف بالمهارة

والخبرة الواسعة بحيث تلبى حاجات ومتطلبات الأفراد والمنظمات فى قطاعات الدولة المختلفة، كما تعمل ، فى الوقت نفسه ، على تنمية تكنولوجيات المعلومات وتطبيقاتها فى خدمة المجتمع .

واستجابة لبيئة التعلم والمعرفة التى تمثل العمود الفقرى لمجتمع المستقبل المتسم بالحداثة الفائقة ، بدأت كثير من المنظمات والمؤسسات والأفراد فى إدخال وتطبيق تكنولوجيات المعلومات والاتصالات المتقدمة فى أداء أعمالها ومهامها والتعامل مع التكنولوجيات المتقدمة والاستفادة القصوى منها بأقصى كفاءة وفعالية .

فمن المعروف أن هناك أربعة عناصر أساسية للإنتاج تتمثل فى القوى البشرية العاملة القادرة على الإنتاج ، ورأس المال ذى التوجه الإنتاجى الصناعى ، وتوافر الأسواق القادرة على استيعاب المنتج الصناعى ، وأخيراً المناخ العام المشجع على الإنتاج ، وأهم العناصر السابقة ، هو العنصر البشرى الذى يمثل الدافع الرئيسى لبدء عملية التنمية القومية والنهوض بالصناعات التكنولوجية والإلكترونية بوجه خاص ، علماً بان هذا العنصر يتداخل بطريقة رئيسية مع بقية العناصر الأخرى . ويلاحظ فى هذا الصدد أن النهضة الإلكترونية المعاصرة وخاصة فى صناعات المعلومات وعلى الأخص فى البرمجيات قامت على تقدم الفكر البشرى بطريقة أساسية دون الحاجة إلى خامات وموارد طبيعية ، ولذلك نجد أن دولة كاليابان وهى من أفقر دول العالم من حيث الموارد الطبيعية تعتبر رائدة الصناعات الإلكترونية المتقدمة التى تعتمد على توجهين رئيسين هما الدقة المتناهية والابتكار . حيث أن الابتكار والقدرة على التصميم والتجديد يمثلان عقل الصناعات العقلية التى تتغذى دائماً بالأفكار والابتكارات الجديدة مما يعطيها طبيعة التغيير المستمر والتطور السريع .

ويؤكد التربويون وعلماء الحاسبات ونظم المعلومات أن أهم وظائف التعليم فى المستقبل سوف يتمثل فى تكوين عقلية علمية مرنة قادرة على جمع المعلومات من مصادرها المختلفة وعلى إعمال التفكير العلمى فيها من خلال عمليات التحليل وحل المشكلات وتصور البدائل والتصميم والتنظيم الجديد المبدع والمقارنة والتركيب الواعى ، وكلها من المهام العقلية التى تميز العاملين فى مجالات الحاسبات والاتصالات والنظم المتطورة .

وبذلك أصبحت هذه التكنولوجيات المتقدمة جزءاً لا يتجزأ من قطاعات تنمية أى دولة من دول العالم. وقد أدى ذلك التطور إلى تشكيل معالم المجتمع المعاصر فى الأبعاد التالية:

- الفكر والمعرفة صارت أساس المجتمع الحالى والمستقبلى .
- صار مجتمع اليوم مبنيًا على العولمة أو التدويل والمنافسة الحادة التى أوجدتها اتفاقية التجارة الحرة (الجات) التى ترتبط بالأسواق المفتوحة الممتدة .
- تطوير المزايا التنافسية النابعة من الزيادة فى القيم المضافة للمنتجات والأفراد على حد سواء .
- المنظمة الحالية صارت منظمة تعلم معتمدة على العلم والمعرفة المتقدمة .
- احتياج الوظائف الجديدة المرتبطة بتكنولوجيا المعلومات إلى مهارات وملكات خاصة، تعمل على خلق المعلومات واكتشافها وبثها ونقلها عبر الشبكات .
- بزوغ المعايير والمواصفات الموحدة التى تحدد مواصفات الجودة للمنتجات والعاملين بالمجالات المهنية المختلفة ، التى من ضمنها تكنولوجيا المعلومات المرتبطة بتكنولوجيا الابتكار والإبداع .
- أصبح الفرد أو المواطن العادى فى حاجة مستمرة إلى المعلومات المختلفة والمتنوعة والمتعددة الأشكال (نص ، صورة ، صوت ، وحركة) ، بحيث تكون متوفرة كل الوقت ويمكن الوصول إليها من أى مكان ، بالإضافة إلى أن تكون مفهومة ولها مصداقية وتصل إليه بأقل تكلفة .
- تزايد وتنوع تكنولوجيات المعلومات والاتصالات وتداخلها ، مما أدى إلى بزوغ صناعة المعلومات التى أصبح لها تأثير على تنمية المجتمع ورخائه .
- أصبح تبادل المعلومات عنصراً مهمًا فى تنمية المجتمع ، وتحولت نظم تبادل المعلومات من أنماط الاتصال الشخصى الشفهية أو اللفظية إلى نظم المعلومات التفاعلية المتقدمة التى تستخدم الاتصالات على نطاق واسع .
- صار الوصول إلى المعلومات وطريقة تداولها من قبل المستخدمين عاملاً مؤثراً على مدى التنافس بين الأفراد ، والمنظمات والدول نحو الابتكار والتجديد المستمر .

- الانتقال من المعلومات الورقية المطبوعة إلى النشر الإلكترونى وإدخال خدمات معلومات الوسائط المتعددة والمكتبة الرقمية والترابط بين المعلومات الرقمية من خلال أساليب الهايبرتكست والهايبرميديا ... إلخ .

وبذلك يعتبر قطاع تكنولوجيا المعلومات الأداة الرئيسية التى عن طريقها يمكن للمجتمع أن يعبر عن نفسه وثقافته وتعليمه وعلمه وإنتاجه ، كما يعمل هذا القطاع كآلية تغذية مرتدة فى أى نظام ديناميكى ، ويقوى إمكانيات وقدرات أى نظام للأداء المنتج ، ويوفر أسلوباً متقدماً لتحقيق أوضاع التوازن الجديد المطلوبة فى أي مجتمع من المجتمعات .

كل ذلك انعكس على تأهيل وتنمية القوى البشرية المتخصصة فى تكنولوجيا المعلومات التى صارت ضرورة ملحة لتشغيل أى نظام من النظم المعاصرة ، وخاصة عندما يطلب من النظام التكيف مع المتغيرات السريعة والعمل على مواكبتها باستمرار حتى يمكن تحقيق التوازن المرغوب فى التنمية القومية .

ويرتبط تأهيل القوى العاملة المتخصصة فى مجالات تكنولوجيا المعلومات المتقدمة بكفاءة برامج التعليم والتدريب التى تقدمها الكليات والمعاهد التعليمية والمراكز التدريبية المتنوعة المستويات والتوجهات فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات لكى تؤدى دوراً مزدوجاً فى إحداث التنمية المنشودة لأى مجتمع ، فهى من ناحية تسهم فى توفير الخبراء والأخصائيين فى مجالات تكنولوجيا المعلومات الذين بدورهم يسهمون أيضاً فى تنمية المجتمع وزيادة فرص أفراده ومنظماته فى التنمية المستمرة مدى الحياة .

وفى هذا النطاق ، توجد أوضاع معينة تتطلب منا إعادة تقويم الافتراضات الأساسية عن التنمية والتعليم . فحالياً يتوفر لبرامج تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات وفرة من الطلاب الراغبين فى تعلم هذه العلوم ، بينما توجد ندرة واضحة فيما يتصل بالعدد الكافى من أعضاء هيئة التدريس المؤهلين والمدربين للقيام بمهام التعليم والتدريب المطلوبة .

كما أن احتياجات العملية التعليمية أو التدريبية من مناهج الدراسة المتطورة تتنوع وتتغير على الدوام ، كما أصبحت الحاجة إلى جودة الخريجين ضرورية لمواجهة تيار العولمة الذى أوجدته اتفاقيات التجارة الحرة الدولية الحديثة .

وبذلك فإنه عند فهم التنمية والتحديث فى إطار تأهيل القوى العاملة المتخصصة فى

التكنولوجيا الحديثة والمتقدمة القادرة على إحداث التغيير المطلوب فى المجتمع ودفعه نحو معدلات تنمية أعلى مما هو متاح حالياً ، فإن الطريقة المناسبة لمخاطبة هذا التحدى تتمثل فى مزج موارد المجتمع معاً لتحقيق هدف تأهيل وتنمية القوى البشرية المتخصصة فى مجالات التعلم ، ويتم فى حياة المتعلم ، وأن كليات ومعاهد ومراكز التعليم والتدريب المقامة حالياً أو تلك المخطط لإقامتها فى المستقبل ماهى إلا آليات لتقديم الخدمات التعليمية والتدريبية لتأهيل وتنمية أفراد المجتمع .

إن تنمية مصر لمجابهة تحديات المستقبل وخاصة فى بناء المجتمع المبنى على المعرفة ، يجب أن يكون لها جذور عميقة فى عملية التنمية الشاملة وإحداث التطوير التعليمى المنشود وخاصة ما يرتبط بتطوير تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات بحيث يتوفر التحول فى التوازن الكمى والكيفى والعقلى الذى ينبع من زيادة الاعتراف بالعوامل الآتية :

(١) القدرة على إحداث القيمة المضافة إلى الموارد المادية وغير المادية مما يمثل المدخل الرئيسى لإنتاج الثروات المحلية وعاملاً مهمًا للمساهمة فى توزيع هذه الثروات بطريقة أكثر توازناً وعدلاً على المواطنين .

(٢) فهم التنمية كتعزيز القدرة على إضافة قيم إلى عوامل الإنتاج لتلبية الحاجات المادية والعقلية للمواطنين ، ويضيف الاقتصاد قيمة للموارد من خلال قطاع تكنولوجيا المعلومات الذى يخدمه ، ويمثل هذا القطاع إطار تخطيط إستراتيجية التنمية المبنية على المعرفة ، كما تعتبر صناعة المعلومات مكوناً أساسياً فى هذا القطاع بسبب الطريقة الكفء التى تضيف قيمة للبيانات الخام بواسطة وضعها فى الأشكال التي تجعلها سهلة الوصول إليها بسرعة وعلى أساس فعالية التكلفة . وبزيادة قدرة الاقتصاد فى إضافة قيمة لعوامل الإنتاج يمكنه تحويل نفسه من اقتصاد معتمد على تصدير المواد الخام إلى اقتصاد أكثر تنوعاً ويعتمد على تصدير المعرفة العقلية .

مما سبق ، يتضح أنه من المتغيرات الأساسية التى يشهدها العالم المعاصر ، والتى سوف تمتد آثارها فى المستقبل سوف تنبثق عدة تحديات يمكن تلخيصها فى التالى :

**أولاً** : التغير السريع فى التنمية الشاملة والمستمرة للدولة وما يرتبط بذلك من عولمة وانفتاح على الأسواق الخارجية ، والتنافس الحاد والوصول إلى الجودة الكلية للمنتجات والعاملين على حد سواء .

**ثانياً** : تجاوز المتغيرات فى نظم الانتاج والتبادل وآليات المنافسة إلى الاهتمام المتزايد والمتعمق بتكنولوجيا الحاسبات ونظم المعلومات التى انبثق منها تيار التغيير الأكثر امتداداً واتساعاً وشمل مختلف قطاعات المجتمع ومؤسساته وأنماط حياته .

**ثالثاً** : تكوين وتنمية المزايا التنافسية للإنتاج المرتكز على تنمية الإبداع المؤسسى ورأس المال المعرفى والثروة البشرية فى اتجاهات مستحدثة غير مسبوقة من قبل تتمثل فى التالى :

- تنمية الإبداع والتعلم المؤسسى وزيادة قدرة مؤسسات المجتمع على التكيف مع المتغيرات ومن ضمنها المؤسسات التعليمية والتدريبية من كليات ومعاهد ومراكز . . . إلخ ، التى تقدم برامج تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات .
- تنمية رأس المال المعرفى والفكرى لخريجى برامج تعليم هذه العلوم والنظم ، حيث سيناط بهم تطوير صناعة المعلومات العقلية التى تمكن المؤسسات والمنظمات المختلفة من تطوير منتجاته وأساليب إنتاجها ، وخفض الأسعار للتنافس العالمى .
- الاستثمار المتزايد فى تنمية الثروة البشرية تعليماً وتدريباً مع الاهتمام بعناصر الجودة وتنمية الإبداع والتجديد المستمر .
- الارتقاء بالتنظيمات التى تضم برامج تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات على نحو يضمن توجيه طاقات أعضاء هيئة التدريس بها ويستنهض قدراتهم فى اتجاهات تنمية الانضباط السلوكى والإبداع والعمل الجماعى لدى طلابهم وبالتالى لدى الخريجين .

وفى ظل هذه المتغيرات والضغوط التى سوف يبنى عليها المستقبل ، كان على مصر مراجعة نظم تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات الحالية ووضع برنامج فعال لتطوير المناهج التعليمية ومراجعة أوضاع هيئات التدريس وتطوير المعامل والتجهيزات داخل الكليات والمعاهد والمراكز القائمة لكى تلبى الشروط التى تتطلبها المعايير والمواصفات الموجودة والمعمول بها فى الدول المتقدمة .

وفى مصر يوجد حالياً بعض الدراسات المستقبلية والتنبؤية التى تحدد البنية الأساسية لصناعة المعلومات التى تتكون من عدة محاور ، أهمها تنمية القوى البشرية وإعدادها الإعداد

الجيد والسليم ، والتى تقدر حجم العمالة المطلوبة فى مجالات تكنولوجيا المعلومات حتى بداية القرن الحادى والعشرين بحوالى عشرين ألف من الخبراء والأخصائيين على اختلاف تخصصاتهم ومستوياتهم فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات من مخططى برامج ، ومبرمجين ، ومحللى نظم ، ومؤكدى الجودة . . . إلخ .

من هذا المنطلق وجد التحدى أمام راسمى السياسات والمخططين على المستوى القومى فى التخطيط لإنشاء كليات ومعاهد تعليمية وتدريبية تنتشر فى كل أنحاء مصر لتقديم برامج دراسية فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات ، ونشر الوعى أمام الطلاب للالتحاق بها ، وهم الذين سوف يناط بهم عند التخرج مواجهة التحديات التى يتطلبها المجتمع المعرفى وتحديث وتنمية مصر فى القرن الحادى والعشرين .

(٣) فهم قطاع تكنولوجيا المعلومات كقطاع مورد لمنتجات المعرفة النابعة من أفكار القوى العاملة المتخصصة فى نطاق دورهم فى الحياة الاقتصادية والاجتماعية والسياسية لمجتمعهم، لذلك يجب على القوى البشرية المتخصصة فى هذه المجالات التكنولوجية المتطورة من أن يعرفوا أدوارهم فى المجتمع المعاصر لكى يطبقوا المعرفة الجديدة على عوامل الإنتاج الأخرى حتى يتمكنوا من مخاطبة الدور المزدوج للتعليم فى التنمية لكى تصبح المؤسسة التعليمية والتدريبية جزءاً من قطاع تكنولوجيا المعلومات ويصبح لها خصائص وقدرات قد تتشابه أو تختلف طبقًا لرسالتها وأهدافها .

مما سبق يتضح أن هناك تحديات عديدة تجلبها تكنولوجيا المعلومات الحديثة وتؤثر بها على تأهيل وإعداد القوى البشرية المتخرجة من برامج تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات ، وتتمثل هذه التحديات فى التالى :

- المتغيرات التى تمر بها نظم الإنتاج وطرق العمل وأنماط الاستهلاك التى سوف تبقى آثارها لمدة طويلة .
- الاعتراف بالاقتصاد الشبكى العالمى ومجتمع المعلومات الذى تؤدى فيه تكنولوجيا وخدمات المعلومات والاتصال دوراً متعاظماً .
- إسهام تكنولوجيا المعلومات فى توفير فرص العمل ومجابهة حدة التنافس العالمى والاحتفاظ بالهوية الثقافية للوطن .

- توفير إمكانيات وقدرات ضخمة فى نقل الوسائط المتعددة وتصرفات المعلومات المختلفة مما جعل شبكات المعلومات تمثل نظماً عصبية مهمة للمجتمع المعاصر .
- التأثير الواضح على التنمية ونمو الاقتصاد وخلق فرص عمل وتوظيف غير تقليدية وجعل الابتكار والتجديد والإبداع مطلباً أساسياً أكثر من أنماط التفاعل السلبية ، مما أدى إلى فتح المجالات أمام تبادل الأفكار والمعارف للوصول إلى مستويات أعلى من الابتكار والإبداع .
- ترابط وتشابك الأنشطة معاً بالإضافة إلى إمكانية التشغيل البينى للخدمات والشبكات؛ مما أدى إلى دعم أحسن للخدمات ومجالات الإنتاج .
- دخول أنماط وأساليب العمل والتعلم عن بعد مما جعل المجتمع أقل اعتماداً على المكان والوقت ، والاعتماد على العمالة المدربة والمصقول مهاراتها والمتوفر موارد لها تتصل بالمعلومات الإلكترونية حيث يحتاج كل فرد إلى الوصول المباشر لأشكال المعلومات الإلكترونية المتعددة المتاحة لرفع كفاءته ومهارته .

openkandl.com

# المناهج الدراسية

تتحدد المناهج الدراسية من خلال تعريف أى أنواع الطلاب المتلقين لها فى برامج تعليم وتدريب علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات بما يتصل باحتياجاتهم الموضوعية والمهنية المتخصصة التى تؤهلهم لاكتساب مهارات متجددة وتنمية خبراتهم فى التعامل مع مجالات الأعمال والأنشطة المرتبطة بتكنولوجية المعلومات . أى أن المنهج الدراسى يحدد الإجابة عن الأسئلة التى تختص بفحوى ومحتويات مقررات علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات وطرق تدريسها النظرية والعملية . ويشتمل ملحق هذا العمل على تحديد حوالى عشرين تخصصاً ومقرراً يمكن أن تندرج تحت مناهج دراسة علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات، والتى قد يتفرع كل منها إلى أكثر من مادة دراسية Course قد تدرس إما على مستوى تمهيدى فى مرحلة البكالوريوس ، أو على مستوى متقدم للتدريس فى مرحلة الدراسات العليا .

ومن الملاحظ حالياً ، أن هناك عدداً كبيراً ومتزايداً من الطلاب الذين يتخصصون فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات ، وأن هذا النمو بدأ منذ أوائل الثمانينيات وازداد معدله فى منتصف التسعينيات بإنشاء خمس كليات مستقلة للحاسبات والمعلومات بالجامعات المصرية بدلاً من التدريس العشوائى فى بعض الأقسام المتفرقة بالكليات المختلفة . وكان السبب فى هذه الطفرة المؤسسية فى برامج تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات الارتباط الجزئى لها بالعلوم الأساسية فى معظم التخصصات المتواجدة فى الكليات والمعاهد المختلفة ، بالإضافة إلى زيادة الطلب على درجات البكالوريوس والدراسات العليا فى هذه العلوم والنظم لتخريج أخصائى الحاسبات والنظم والمعلومات وتزويدهم بالمهارات والكفاءات الفنية اللازمة . ويعتقد أن هذا التوجه كان من الأسباب التى ساهمت إلى حد كبير فى مد جزء محدود من النقص المتنامى على المهنيين من كل المستويات والتوجهات فى تكنولوجيا المعلومات ، ويتنبأ البعض بأن هذا النقص سوف يستمر فى النمو فى السنوات القادمة .

وكما توجد تغييرات أساسية ومستمرة فى الاحتياجات المتطلبة من خريجى برامج تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات فى المراحل الجامعية ، توجد أيضاً حاجة نامية لتعليم طلاب المدارس فى مراحل التعليم العام والفنى قبل الجامعى . فعلى الرغم من أن التعليم قبل الجامعى لا يمثل محوراً رئيسياً لهذه الدراسة ، إلا أننا نلاحظ مشكلة التكامل بين التعليم

العام وخاصة التعليم الثانوى وبرامج التعليم العالى أو الجامعى .

ومن المشكلات الرئيسية التى تخص المناهج الدراسية ما يتمثل فى ظهور أو بزوغ المناهج الدراسية فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات التى تدرس فى مرحلة البكالوريوس من التعليم العالى كمجالات متغيرة تنمو وتتطور بسرعة متزايدة حتى يستحيل على معظم أو كل برامج التعليم أن تجعل هذه المناهج حديثة على الدوام . وفيما يتصل بكثير من مجالات العلوم والهندسة المنشأة بالفعل ، نلاحظ أن معظم ما درس للطلاب من عشرة سنوات مضت قد حل محله نتائج جديدة ، والشئ نفسه سوف يحدث لعلوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات الحالية التى ستواجه حاجة مستمرة لمراجعة مناهجها الدراسية فى المستقبل المنظور.

وقد أسهمت جهود الجمعيات والهيئات المهنية التى تعمل فى مجالات الحاسبات ونظم المعلومات فى تلبية الحاجة إلى التطوير المستمر بصفة جزئية حيث تكمن نقاط القوة فى المشاركة الجماعية والحوار الهادف والاتفاق الواسع النطاق المبنى حول النتائج والتوصيات المتوصل إليها . على أى حال ، فإن هذه الجهود تقنن وتوحد التفكير الجارى والاتفاق المحتاج إليه لبناء التوافق الذى يمكن أن يؤدى إلى التوصيات الأساسية إلى حد كبير . وقد ساعد ذلك على تطوير المقررات الدراسية الحالية أو إحداث مقررات جديدة وإعداد المواد التعليمية المحتاج لها مثل دراسة الحالات ، والكتب الدراسية ، وبرامج التعلم ، ومجموعات الحل المختلفة . وفى الوقت نفسه عملت كثير من فرق العمل البحثية الأخرى على تطوير مناهج دراسية لهذه العلوم بناءاً على مبادرات نابعة منها .

وتتوفر بدائل عديدة للتغلب على هذه المشكلة وتختص بتوفير التمويل اللازم لتطوير المناهج التى تخاطب المشكلة الطويلة الأجل لا المشكلة الآنية القصيرة الأجل ؛ مما يتطلب إمدادات لإعادة تحسين المناهج وتجديدها باستمرار .

ويمكن ملاحظة أنه من المبكر جداً اعتبار تطوير مناهج معيارية موحدة ، إلا أن توزيع المناهج الدراسية على أعضاء هيئة التدريس فى الكليات والمعاهد التى تدرس علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات يعتبر توجهاً مهماً وخاصة ما يتصل بمحتويات المناهج الدراسية الذى يسترشد به من خلال تأليف الكتب والمراجع الدراسية ، وأنشطة الهيئات والمؤسسات العلمية والمهنية .

وعلى الرغم من أن هذا التوجه لإنتاج مناهج دراسية موحدة يعتبر غير ممكن حالياً ، وخاصة فيما يتصل بتدريب وإعادة تدريب أعضاء هيئة التدريس ، كما أنه لا يخاطب الحاجة الملحة لإنتاج مواد التدريس المساندة وتوزيعها كما فى حالة الإطارات المفصلة للمناهج ودراسة الحالات وإعداد التمارين والاختبارات وبرامج العروض . . . إلخ ، حيث إن ذلك العمل يعتبر من الجهود العلمية والأنشطة الفكرية لأعضاء هيئة التدريس التى تقود إلى الإبداع والتجديد المستمر بدلاً من التقيد فى قوالب جامدة .

وحتى يمكن حل مشكلة المناهج الرئيسية توجد ضرورة قومية ملحة لتطوير وتحديث مناهج دراسة علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات فى مصر . وفى هذا الصدد ، يجب على وزارة التعليم العالى وأكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا وبتشجيع من قطاع الأعمال الوطنى العام والخاص توفير الموارد المالية والمعملية اللازمة لإعادة تطوير وتجديد مناهج علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات عن طريق إنشاء مركز وطنى لتطوير هذه المناهج وما يرتبط بها من مواد التدريس المساندة لها والمتسمة بالكفاءة العالية وتوزيعها بعدئذ إلى الكليات والمعاهد والمراكز التى تقدم برامج تعليم وتدريب فى هذه التخصصات . وبذلك يمكن ربط أعضاء هيئة التدريس معاً من خلال المواد الدراسية المطورة والحديثة وذات الجودة المتوفرة لهم عن طريق هذا المركز الوطنى لتطوير المناهج ، الذى قد يبادر أيضاً بتوفير مناهج جديدة وتصميم المقررات الدراسية لها ، ويعمل على تحسين وتعزيز المواد الدراسية الحالية من خلال بيئة تساعد فى تحسين عملية التطوير وتسهيلها تضمن لكل الممارسين والمختصين بمراجعة المحتويات الموضوعية للمناهج عن طريق تنظيم فرق بحثية وتطويرية وعقد اللقاءات والندوات والمؤتمرات التى تختص بمشروعات المناهج المطورة أو الحديثة ، وبحيث يعهد لهذا المركز تحديث المناهج باستمرار وتحفز المجتمع الأكاديمى والمهنى على إبداء التوصيات التى يمكن أخذها فى الاعتبار عند تطوير أو ظهور المعارف الجديدة ، كما يعمل على تبسيط وتسهيل إنتاج المناهج لمدارس مرحلة التعليم العام والفنى قبل الجامعية وخاصة مرحلة التعليم الثانوى. وسوف يحتاج هذا المركز المقترح إلى التعاون مع الهيئات والموسسات التعليمية والجمعيات المهنية غير الحكومية وبيوت الخبرة المتوفرة والتنسيق معها بصفة مستمرة لضمان توظيف القدرات بالكامل لصالح تطوير المناهج التعليمية فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات .

وقد يتواجد هذا المركز في إحدى كليات الحاسبات والمعلومات أو مركز بحوث تدعمه وترعاه إحدى الجامعات أو المؤسسات التعليمية والبحثية وتوفر له مكتبة متقدمة تشتمل على مجموعات حديثة من مصادر المعلومات المرتبطة بمجالات المناهج ، ومعامل متقدمة تتضمن التسهيلات الملائمة من الأجهزة والبرامج والربط مع شبكات المعلومات المحلية والدولية كشبكة الإنترنت العالمية . كما يعمل هذا المركز بالتنسيق والتعاون مع الجهات التعليمية المختلفة على اختبار المناهج المطورة أو المستحدثة على نوعيات مختلفة من طلابها ؛ حتى يصل إلى أحسن الصيغ الممكن التوصية بتعميمها .

ويلاحظ مما سبق ، أن مزايا إنشاء مثل هذا المركز التطويرى كثيرة ومتعددة حيث إن البحث والتطوير الجارى لتطوير مناهج علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات مازالت قاصرة بل تعتبر غير موجودة في البيئة التعليمية المصرية . وعندما يكون تطوير تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات وما يرتبط بها من أنشطة مجزئاً وغير متكامل ومجهولاً وموزعاً بين أفراد عديدين على أساس عشوائى ، فإن نظام التعليم العالى والتدريب المهنى المتخصص في هذه العلوم يصبح غير مواكب لتحديات العالم المعاصر المشرف على الدخول فى القرن الحادى والعشرين المتسم بالحداثة الفائقة والجودة العالمية فى القوي العاملة المؤهلة مهنيًا وعلميًا ومنتجاتها من برمجيات متطورة .

المشكلة الثانية المهمة ترتبط بتعليم أخصائيى الحاسبات ونظم المعلومات فى كثير من التخصصات والمجالات العلمية والمهنية المتخصصة ، حيث إن زيادة ونمو توظيف الحاسبات وما يستتبعه من نظم معلومات فى كثير من التخصصات الأخرى غير تخصص تكنولوجيا المعلومات المرتبطة بعلوم الحاسب ونظم المعلومات أدت إلى ظهور الحاجة إلى مهنيين يعرفون قدراً كافياً فى كل من التخصص الأصلى لهم وتخصص الحاسب الآلى ونظم المعلومات حتى يستطيعوا استخدام معلوماتهم الأساسية عن الحاسبات والنظم ويوظفوها فى حل المشكلات المتقدمة فى تخصصاتهم الرئيسية ، ويتطلب ذلك خلفية واسعة فى كلا التخصصين .

وقد تغير تخصص الحاسب الآلى ونظم المعلومات تغيراً كبيراً منذ تعلم المبرمجين أسس البرمجة والتحليل الرقمى ، إلى الحاجة لتعلم موضوعات علمية أخرى مثل هياكل البيانات Data Structures تحليل وتصميم النظم Systems Analysis and Design ، الألجوريثمات Algorithms، الرسومات Graphics ، قواعد البيانات Databases . . إلخ.

وعند تحليل برامج تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات التى تقدم فى الأقسام العلمية المختلفة غير المتخصصة فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات بالكليات والمعاهد التعليمية القائمة حالياً ، نجد نمواً مطرداً فى أعداد الطلاب الذين يدرسون العلوم المحورية أو الأساسية فى الحاسبات ونظم المعلومات التى تؤهلهم فى العمل كمهنيين فى التخصصات الأصلية لهم ، مثل التعليم ، الإعلام ، المكتبات والمعلومات ، الجغرافيا ، الطبيعة ، الكيمياء ، الهندسة ، الطب ... إلخ . وأصبح على المهنيين الذين يجمعون بين المجالين الكفاءة والقدرة العالية على التعامل مع كل منها خلافاً عن برمجة التطبيقات Applications Programming التى كانت سائدة فى الماضى .

مما سبق تظهر الحاجة الملحة للتخصصات الرئيسية المشتركة والتعاون الكبير بين الأقسام العلمية المختلفة المتواجدة فى الكليات والمعاهد التعليمية بدلاً من الاقتصار على التخصص الأكاديمى البحت لكل قسم من الأقسام . وبذلك أصبح ضرورياً على الطلاب المتخصصين فى المجالات العلمية أو المهنية أن يدرسوا على الأقل المقررات المحورية أو الأساسية فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات بالإضافة إلى المقررات الرئيسية فى مجال تخصصهم الرئيسى. إن هذا النوع من التخصص المزدوج أو التخصص الرئيسى والتخصص الثانوى قد لا يلبى المتطلبات المهنية المحتاج إليها بطريقة ملائمة لما يلى من أسباب :

- قد لا تتضمن التخصصات المزدوجة (الرئيسية والثانوية) التعاون المباشر بين الأقسام العلمية المختلفة فى الجامعة نفسها أو الكلية أو المعهد ، حيث إن المناهج المتقدمة في التخصصات المرتبطة باستخدام الحاسبات يجب أن تعتمد على خلفية متقدمة ومتعمقة فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات ، مما قد يحتم على الأقسام العلمية التعاون معاً لتدريس محتويات المناهج المتخصصة فى هذه العلوم ، بدلاً من محاولة تكرار تدريسها مما يؤثر على كفاءة العملية التعليمية .
- غالباً ما تتطلب التخصصات المزدوجة جهداً إضافيًا من قبل الطلاب ، فهم فى العادة سوف يأخذون كل المواد الاختيارية Elective courses المرنة والمصممة خصيصاً لهم، لذلك يعتقد أن التعليم الحر مهمًا جدًا لتعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات.

- تتطلب المناهج الثانوية مقررات قليلة فى إطار المجال الثانوى ، مما قد يؤثر على كفاءة الأداء المهنى . وقد يتطلب ذلك تصميم عدة برامج منفصلة لأخصائيى الحاسبات والنظم التى تدرس فى بعض الجامعات ويعمل لها ورش عمل كما فى جامعات كارنيجى ميلون Carnegie Mellon University ، وجورج واشنطون George Washington University ، إلينوى University of Illinois ، وكولورادو University of Colorado بالولايات المتحدة الأمريكية ، وجامعة تورونتو University of Toronto بكندا ، حيث أنشأت هذه الجامعات وغيرها برامج مبنية على تلبية حاجة أخصائيى الحاسبات فى التخصصات المختلفة .

من هذا المنطلق ، لا يمكن القول بأن أخصائيى الحاسبات يجب أن يعدوا فقط فى كليات أو معاهد تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات ، بل توجد فرص أخرى متعددة لإعداد برامج متخصصة تتصل بتأهيلهم المهنى فى الجامعات والمؤسسات التعليمية وحتى تلك التى تدرس علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات . ويقدم هذا التوجه فرصة كبيرة لكثير من التخصصات وخاصة الاجتماعية والإنسانية منها فى تلبية احتياجات طلابها من هذه العلوم .

وقد يرتبط حل هذه المشكلة التى تواجه أخصائيى الحاسبات فى ضرورة دعم ومساندة تطوير برامج للتخصصات المتعددة والمتداخلة التى تتضمن علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات ، ويقدم هذا الدعم من خلال تصميم برامج التعليم المناسبة والعمل على توفير التمويل المناسب لها وقد يتم ذلك باتفاقيات تعاون وتنسيق بين الأقسام العلمية فى الكلية أو الجامعة أو بين الكليات ، شريطة أن يلتزم كل منها بالمتطلبات العادية التى تنبثق من ذلك .

كما يجب على البرامج المشتركة أن تتضمن محتويات مناهجها الدراسية أساسيات مقررات علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات وأساسيات المجال العلمى المتخصص الآخر ، وقد يتطلب ذلك توفير مواد متقدمة فى استخدامات الحاسبات فى المجالات الأخرى واختبارات كافية لكى تكون حرة ومتاحة بقدر الإمكان . ويجب أن تغطى المساندة فى تصميم برامج المجالات المتعددة والمتداخلة الملائمة التى تقدم فى كثير من الجامعات والكليات

والمعاهد عمل التكيف اللازم والمحتاج إليه فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات حتى يتفق مع متطلبات البرامج المزدوجة المقدمة .

وقد تكون التكاليف المرتبطة بذلك متواضعة نسبيًا إلا أنها ضرورية لتلبية الخدمات المتطورة التى تتطلبها القطاعات المختلفة فى توفير القوى العاملة المتخصصة المحتاج إليها ، وقد يفوق عدد الدارسين الملتحقين فى هذه البرامج عدد الطلاب الملتحقين فى تخصصات علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات . ويمكن قياس نجاح الجهد المرتبط بهذه البرامج فيما يتصل بعدد البرامج المطورة والطلب على خريجيها .

أما **المشكلة الثالثة** المرتبطة بالمناهج الدراسية فتختص بإعداد طلاب المدارس الثانوية فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات . ففى الوقت الحالى ، يوجد عدد متزايد من الطلاب الذين يلتحقون بكليات ومعاهد التعليم العالى المعدين علميًا على أساسيات الحاسبات والمعلومات ، من خلال بعض المقررات الدراسية التى تدرس اختياريًا فى مدارسهم الثانوية المتخرجين منها ، أو من خلال مبادرات شخصية منهم ، أى إن الإعداد العلمى الذى تم لهم فى علوم الحاسب الآلى والمعلومات عند التحاقهم بالكليات والمعاهد العالية مازال يعتبر عشوائيًا وغير موجه إلى حد كبير .

ولذلك يجب أن يتضمن حل هذه المشكلة تحسين المواد التى تدرس بالفعل فى المرحلة الثانوية والإعداد الجيد لمدرسى الحاسب الآلى فى المدارس مع زيادة أعدادهم ، والعمل على تطوير منهج الدراسة المقدم للمدارس الثانوية وتجهيزها بالمعامل المناسبة وتدريب المعلمين في التعرف على إمكانيات الحاسبات والمعلومات فى تطوير ودعم المناهج المدرسية .

بجانب هذه المشكلات الثلاثة التى تعرضنا إليها مع اقتراح بعض الحلول لها ، توجد عدة مشكلات وحلول أخرى خاصة بالمناهج الدراسية لعلوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات، ومنها :

- الحاجة لتوفير علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات لكل المواطنين لا لطلاب المدارس الثانوية أو لطلاب التعليم العالى فحسب ، أى يجب القضاء على الأمية الكمبيوترية والمعلوماتية .

- الحاجة للاحتفاظ بمجموعة مناهج دراسية متنوعة ومتدرجة فى التعمق لتلبية حاجات طلاب التعليم العالى فى التخصصات العلمية المختلفة التى يتخصصون فيها فى الأصل.
- الإدراك الخاطئ الذى يرتبط بالحاجة إلى مقررات مختلفة لطلاب المرحلة الأولى من التعليم الجامعى ، الذين يعدون للوظائف الصناعية ، وللذين يلتحقون فيما بعد بالدراسات العليا .
- الحاجة إلى مراعاة العلاقات بين مقررات الحاسب الآلى ونظم المعلومات إلى جانب المواد المعدة فى المجالات الأخرى ، وعلى وجه الخصوص فى تخصصات الرياضيات والفيزياء والهندسة الكهربائية ... إلخ .

obeikandl.com

# أعضاء هيئة التدريس

أدى النمو السريع فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات بالإضافة إلى الطلب غير المتوفر أو غير الكافى من الحاصلين على درجة الدكتوراه في هذه العلوم إلى كثير من المشكلات المتعلقة بتوفير أعضاء هيئة التدريس الملائمين وتنميتهم وتحديث معلوماتهم بصفة مستمرة . وتتنوع المشكلات المرتبطة بأعضاء هيئة التدريس فيما يتصل بصفة ونوعية كليات ومعاهد التعليم المرتبطة بالدراسات العليا فى مواجهة تلك المرتبطة بمرحلة التعليم الجامعى للحصول على درجة البكالوريوس أو ما يعادلها . كما أن بعض المشكلات الخاصة بهيئة التدريس تعتبر ذات طبيعة قصيرة الأجل فى الأساس ، بينما توجد مشكلات أخرى ذات طبيعة طويلة الأجل وتمتد لعدة سنوات . أما المناقشات الأساسية التى سوف تناقش هنا فسوف تنبثق من الشكل التالى الذى يوضح كيف تجزأ المشكلات فى مجموعتين : إحداهما طويلة الأجل والأخرى قصيرة الأجل ، كما تخاطب هذه المشكلات تلك الموجهة نحو البحث والتطوير أو الموجهة نحو التدريس .

**شكل (١) : المشكلات الطويلة والقصيرة الأجل لهيئة التدريس .**

| المشكلات | الطويلة الأجل | القصيرة الأجل |
|---|---|---|
| المؤسسات التعليمية ذات التوجه نحو البحث والتطوير. | • الاعتراف بالتدريس الجيد المميز . | • كفاية أعضاء هيئة التدريس.<br>• استبعاد أعضاء هيئة التدريس.<br>• نقص القيادة المشرفة. |
| المؤسسات التعليمية ذات التوجه نحو التدريس . | • كفاية أعضاء هيئة التدريس.<br>• إعادة التدريب والتنمية المتواصلة. | • نقص القيادة المشرفة. |

ويوضح العرض التالى خمس مشكلات رئيسية تواجه إعداد أعضاء هيئة التدريس ، ويلى استعراض كل مشكلة من هذه المشكلات الحل أو الحلول المقترحة للتغلب عليها .

## (١) مشكلة كفاية أعضاء هيئة التدريس :

توجد مشكلات كثيرة وذات صفة مستمرة فى الحصول على العدد الكافى والمناسب من أعضاء هيئة تدريس علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات المؤهلين والمعدين إعداداً جيداً . وعلى الرغم من أنه يوجد عدد قليل من المتخرجين فى هذه العلوم الحاصلين على درجة الدكتوراه أو ما يعادلها من الجامعات المصرية أو من الجامعات الأجنبية ، إلا أن أعدادهم مازالت قليلة جداً بالنسبة إلى العدد المحتاج إليه الذى سوف يناط به تغطية الاحتياجات الأكاديمية الشاغرة بالفعل فى الكليات والمعاهد والأقسام التى تدرس هذه العلوم ، كما أن الطلب الخاص عليهم من معاهد البحوث وشركات تطوير البرمجيات مازال كبيراً ، ولم يلب حتى الآن أيضاً . وعلى ذلك ، سوف يحظى موضوع إعداد الحاصلين على درجة الدكتوراه فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات وتوفير الأعداد الكافية منهم لتلبية احتياجات التدريس والبحوث والتطوير بأهمية متزايدة على المدى الطويل الأجل . وقد بدأت بالفعل بعض الكليات والمعاهد التعليمية بإدخال تعليم هذه العلوم فى مراحل الدراسات العليا بها لمنح درجات الدبلوم والماجستير والدكتوراه وما يعادلها .

من هذا المنطلق ، قد يعتبر تعيين أعضاء هيئة التدريس الكافيين والمؤهلين جيداً مشكلة ذات طابع قصير الأمد لبعض المؤسسات التعليمية ، إلا أنها تعتبر طويلة الأجل لبعض الهيئات الأخرى . ويتطلب حل هذه المشكلة نمو أعداد المقيدين فى برامج تعليم الدراسات العليا وتشجيع المتخرجين الحاصلين على درجة الدكتوراه ، واعتبار التدريس في هذه البرامج خيار حيوى وضرورى لتعليم الأجيال مواجهة تحديات المستقبل القريب والبعيد على حد سواء .

ولتحقيق هذا الهدف القومى يجب التوسع فى المنح والبعثات الدراسية التى تمنح للطلاب المتميزين للتفرغ فى الدراسة للحصول على الماجستير والدكتوراه سواء فى الداخل أو الخارج حتى يمكن تخريج الأعداد المحتاج لها لسد الفراغ الحالى والمستقبلى .

## (٢) مشكلة جودة التعليم الجيد :

من الملاحظ أن نظام الثواب والعقاب وتولى المناصب الأكاديمية يميل إلى حد كبير نحو إنتاجية البحوث العلمية والنجاح فى الحصول على دعم خارجى للبحث والتطوير العلمى . إلا أن معظم الحاصلين على درجة الدكتوراه فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات يعتبرون حديثى التخرج ، كما أن الكثير منهم لا تتوفر لهم الخبرات والوقت الكافى والموارد اللازمة لإعداد البحوث ، على الرغم من الضغوط المستمرة التى تواجههم لإنتاج بحوث علمية عند الترقى ، تتنافس مع ما ينتجه زملائهم فى التخصصات العلمية الأخرى الأقدم ذات طبيعة حادة . يضاف إلى ذلك أن المهام الإضافية التى يكلفون بها بسبب النقص فى أعدادهم قد تؤدى إلى عدم حفزهم لتأكيد جودة العملية التعليمية وتطوير المقررات الدراسية الملائمة التى سوف يحتاج إليها فى المستقبل . وترى قيادات أعضاء هيئة التدريس أن التأكيد على البحث العلمى ، والحاجة لإعداد الخريجين الحاصلين على درجة الدكتوراه وتوفير البحوث المدعمة لا تجد الاعتراف المرغوب فيه من قبل مجتمع هيئة التدريس حتى يمكن الوصول إلى جودة الخريجين فى هذه العلوم .

ولحل هذه المشكلة يجب العمل على تشجيع البحث العلمى الهادف والمبتكر فى مجالات تطوير تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات ، عن طريق التوسع فى برامج التعاون مع الجامعات الأجنبية والشركات الرائدة فى تطوير برامج تكنولوجيا المعلومات المتقدمة .

## (٣) مشكلة الاحتفاظ بأعضاء هيئة التدريس :

من المألوف تعيين الحاصلين على درجة الدكتوراه فى بداية سلم هيئة التدريس كمدرسين. والمشكلة المرتبطة بذلك تتمثل جزئيًا فى النقص الحاد فى أعضاء هيئة التدريس ، كما أن الوظائف الأكاديمية التى تلى مباشرة الحصول على درجة الدكتوراه تعتبر غير جذابة للمتخرجين الجدد بالمقارنة بفرص التوظف الأخرى ، كما أن وظائف أعضاء هيئة التدريس فى الوسط الأكاديمى تدفع رواتب أقل مما يدفع فى الوظائف الأخرى المرتبطة بتطوير وإنتاج البرامج ، وبذلك يحصل أعضاء هيئة التدريس على مزايا أقل مما هو متاح فى خارج النطاق

الجامعى . كما أن المدرسين من أعضاء هيئة التدريس فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات يجدون صعاباً جمة عند التقدم للوظائف الأعلى فى السلم الوظيفى وخاصة عند المنافسة العلمية والبحثية مع أقرانهم فى التخصصات العلمية الأخرى ، حيث يجب عليهم أن ينشئوا بيئة تجريبية قبل القيام ببحوثهم ، كما ينقصهم فى معظم الأحيان توفر المشرفين من ذوى الخبرات الناضجة الذين ينصحوهم فيما يتصل بمناهج بحوثهم والنتائج المراد التوصل إليها ، وفى كثير من الأحيان تعتبر نتائج البحوث التى يتوصلون إليها ليست فى الشكل الذى تتقبله المجلات العلمية للنشر فيها ؛ لكى تتنافس مع مقدمى البحوث من التخصصات الأخرى . ويصعب إلى حد كبير الجدل فى أن نظام إنتاج البرامج الجديدة يمثل مساهمة بحثية جديدة . وقد يؤدى مرور الوقت إلى حل هذه المشكلة وجذب إنتباه الحاصلين على درجة الدكتوراه فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات والاحتفاظ بهم فى عضوية هيئة التدريس وخاصة فى المدى القصير .

## (٤) مشكلة تعدد وضعية أعضاء هيئة التدريس :

فى كثير من الكليات والمعاهد التعليمية ذات التوجه نحو البحوث العلمية ، فإن نسبة كبيرة من التدريس فى المرحلة الجامعية الأولى التى تقود لدرجة البكالوريوس فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات تبلغ من ٦٠ - ٨٠ ٪ ، وفى بعض الأحيان تقدم بواسطة أعضاء هيئة التدريس من خارج الكلية أو المعهد المختص . وقد يشتمل هؤلاء الأعضاء الخارجيين على مدرسين أو أعضاء منتدبين من هيئات أخرى أو من مدرسين مساعدين أو حتى معيدين فى كثير من الأحيان . وقد يؤدى ذلك إلى تواجد نظام تعليمى مزدوج فى نطاق الكلية نفسها أو المعهد ، حيث قد لا يسمح لأعضاء هيئة التدريس الأصليين من الحصول على إجازاتهم السنوية أو الأكاديمية البحثية ، كما لا يؤدى إلى الحصول على الدعم المناسب للاشتراك فى المؤتمرات والندوات وحلقات البحث ، وبذلك يصبح من المهم جداً البحث عن طرق أخرى لتحسين كفاءة أعضاء هيئة التدريس وتأكيد أنهم قادرون على مسايرة التطورات الحديثة فى مجالات تخصصاتهم الدقيقة .

## (٥) مشكلة إعادة تدريب أعضاء هيئة التدريس :

تتوسع وتتنوع الكتابات فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات وتتزايد بمعدلات كبيرة قد يصعب على أى فرد من مسايرتها والإلمام بما فيها من تطورات حديثة ، ويتطلب ذلك القيام بتعديلات مستمرة فى المناهج الدراسية المقدمة على كافة مستويات الدراسة بالإضافة إلى تطوير مناهج دراسية جديدة . ويجد أعضاء هيئة التدريس صعوبة كبيرة فى متابعة هذه التغييرات والتطورات المتلاحقة والتعرف عليها بصفة مستمرة بسبب تحميلاتهم الزائدة فى عملية التدريس . وتزداد هذه المشكلة صعوبة فى الكليات والمعاهد التى تدرس علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات كمقررات ثانوية غير أصلية ، ولا تقدم درجات علمية فيها. لذلك يعتبر موضوع إعادة التدريب مهمًا جداً لأنه يؤدى إلى تعزيز جودة الخبرة المقدمة فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات .

obeikandl.com

# البنيات الأساسية للمعامل

إن النجاح المستمر لأى دولة فيما يرتبط بتطوير تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات يعتمد جزئيًا على القدرة فى توفير تكنولوجيات المعلومات المتقدمة من أجهزة وبرامج بسرعة لكى تستخدم فى القاعات الدراسية المتاحة والمعدة لهذه الاستخدامات . وبذلك يصبح من المهم توفير بنية أساسية معملية تسهل حركة إمداد هذه الموارد والتسهيلات المتقدمة. ويمثل المعمل المكان المكمل للمدرج أو قاعة الدراسة ، حيث يتلقى فيه الطالب الخبرة العملية من خلال التطبيقات والاستخدامات العملية ، كما يتم أيضاً فى المعمل إجراء التجارب والتطبيقات الخاصة بالطلبة وأعضاء هيئة التدريس . ومن المعروف أن أوضاع المعامل فى كليات ومعاهد التعليم برامج علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات تتباين من جهة لأخرى .

ويتوفر لمعامل الحاسب الآلى التى يجب تواجدها لدعم برامج تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات ثلاثة أدوار رئيسية تتمثل فى التالى :

- دعم المناهج الدراسية المرتبطة بالطابع العلمى التقليدى الذى يوضح النظريات ويربط المفاهيم بالحياة الواقعية ويعمل على تدريس التمارين التجريبية .
- المساعدة فى إعداد الأخصائيين للحياة المهنية عن طريق إمدادهم بالمهارات الفنية وصقل خبراتهم ، ويلاحظ حاليًا أن خريجى برامج تعليم هذه العلوم يشكلون الدعامة الأساسية للقوى العاملة فى صناعة البرمجيات . لذلك تعتبر المهارات الفنية والمهنية وخبراتهم الميزة الأساسية التى تبنى عليها الإنتاجية والتنافس العالمى .
- تقديم رؤية مستقبلية فى مجال نام ومتغير باستمرار ، حيث يحتاج الطلاب وأعضاء هيئة التدريس إلى العمل مع الأجهزة الحديثة حتى لا تصبح مهاراتهم الفنية متقادمة عند التخرج .

وتعتبر علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات علوماً معملية تتطلب التزام الكلية أو المعهد التعليمى المقدم لها بتوفير الأجهزة والبرمجيات الحديثة والبيئة المعملية المناسبة . ويلاحظ فى هذا الصدد ، أن كثيراً من المسئولين فى الجامعات والمعاهد التعليمية القائمة يتسمون بالبطء

الشديد فى توفير الموارد والتسهيلات المحتاج إليها لعدم الإلمام الكافى بتأثير ذلك على جودة العملية التعليمية ، على الرغم من أن كثيراً من التخصصات الأخرى كالرياضيات ، والفيزياء ، والهندسة ، والإحصاء . . إلخ ، قد يتوفر لها دعم معملى مناسب ، كما أن كثيراً من الكليات والمعاهد التعليمية التى أنشأت مراكز حاسب آلى بها قد لا توفر الميزانية والأخصائيين اللازمين لها بصفة مستمرة وتركز هذه الإمكانيات المعملية على أداء الأنشطة ومهام أخرى فى غير الهدف الأصلى المرتبط بالعملية التدريسية . بالإضافة إلى كل ذلك ، نجد أن التزويد بالتسهيلات والكوادر المعملية يعتبر نشاطاً عشوائياً لا يخطط على أساس مخطط بطريقة منظمة ويراعى احتياجات المستقبل .

وعلى الرغم من أن تنظيمات الحاسبات المركزية يمكن أن تتعامل مع كل متطلبات الأجهزة والبرامج وتشغيلها ، إلا أن تكامل الحاسبات المتزايد فى كل المجالات وما تتطلبه الحاجة إلى توفير أخصائيى الحاسبات فى التطبيقات المختلفة قد يجعل من الصعب لهذه التنظيمات المركزية التعامل مع الاحتياجات الفردية فى التخصصات المختلفة . كما أن اتباع مبدأ اللامركزية فى التخطيط والتزويد قد يؤدى إلى تقليل أهمية قدرة الكلية أو المعهد أو القسم العلمى فى تنسيق تخطيط التمويل اللازم والصيانة والاستخدامات المقننة ، ويسهم ذلك فى استخدام غير مناسب ، ويؤدى إلى إنتاجية منخفضة للأجهزة والبرامج والأفراد مما يهدد تطوير التسهيلات والموارد المعملية على المدى البعيد .

مما سبق يتضح وجود ثلاث مشكلات أساسية تواجه البنية الأساسية المعملية لتسهيلات وموارد الحاسبات المطلوب توفيرها لدعم ومساندة برامج تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات ، وهما :

## (١) مشكلة عدم ملاءمة البنية الأساسية المعملية :

توجد صعوبات رئيسية تواجه البنية الأساسية المعملية الضرورية لتعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات التى تتمثل فى : الأجهزة ، البرمجيات ، القوى العاملة ، والعمليات. وفيما يتصل بالأجهزة يجب أن توفر الميزانيات والموارد المحتاج إليها لإحلالها المستمر ، حيث إن دورة حياتها تتراوح من ٣ إلى ٥ سنوات تقريباً .

أما البرمجيات فغالباً ما يتزود بها بطريقة عشوائية وتوفر مع دعم فنى قليل بالنسبة

للمستخدمين ، كما أنهـا تتطلب صيانة مستمرة تفوق قدرات القوى العاملـة المتوفرة للتشغيل فحسب .

كما يؤدى النقص فى القوى العاملة إلى عدم تركيز أعضاء هيئة التدريس الذين يعتبرون المورد الأهم المتـاح فعليًا على أنشـطتهم التدريسيـة والبحثية والقـيام بأعباء تشغـيل الأجهزة والبرمجيات وصيانتها فى كثير من الأحيان . وفى هذا المناخ ، فإن تكاليف العمليات الفعلية قد تختفى ولا يوجد اعـتراف بأن التكاليف الرأسمالية قد تـقل إلى ما يقرب من ٢٥ ٪ من تكاليف دورة حياة الـنظام ، مما يؤدى إلى بزوغ نوع من التخطيط الـعشوائى واتخاذ قرارات تمويليـة غير ملائمة بالإضـافة إلى تنوع فى الموارد الـبشرية والماليـة والطبيعـيـة دون توحيد وتنـيق .

ويتصل حل هذه المشكلة فى توفير التمويل اللازم والمخطط لإنشاء معامل الحاسب الآلى وتعزيزها وإحلال تسهيلاتها ومواردها عندمـا تظهر الحاجة لذلك . وبذلك يجب أن تشتمل ميزانيات الجـامعات والكليات أو المعـاهد بها على بنود مسـتمرة تتعلق بالـتمويل والإحلال والصيانة الضرورية للتسهيلات والموارد المتنوعة لإقامة البنية الأساسية المعملية المدعمة للتدريس والبحث العلمى .

## (٢) مشكلة عدم توفر المعلومات المحتاج إليها فى تحديث المعامل :

تتوفر معلـومات متفرقة وقليلة جداً لـكى تسمح لأعضاء هيئة التـدريس بدراسة الأجهزة والبرمجيات الحـديثة المتاحة التى يمكن تزويـد المعامل بها وتحديث المتواجـد منها . على أن بعض المعلومات قد تستمد من موردى البرمجيات أنفسهم ، أو عن طريق المعارض التى تقام أو العروض عنها فى المجلات العلمية والمهـنية ، أو من خلال بيوت الاستشارات المتنوعة . ومن الملاحظ ، صعوبـة اكتشاف قدرات النظم لتلـبية الاحتياجات التدريسـية من خلال هذه الأساليب المتنـوعة فى الحصول على المعلومات الـضرورية ، مما يعتبر مشكلـة خطيرة تواجه أعضاء هيئـة تدريس علوم الحاسب الآلى ونـظم المعلومات للتـعرف المستمر على الـتغييرات الـسريعة ، فيـما يتصل بالتسهيلات والموارد المـعملية . إضافة إلى ذلك ، توجد منـافذ قليلة جداً للمشاركة فى الموارد الدراسية المتنوعة ، وفحوى المادة الدراسية الذى قد يظهر فى الكتب الدراسية قد لا يتاح أيضـاً لكل أعضاء هيئة التدريس المهتمين ، حيـث لا تتوفر قناة محددة

لتوزيع هذا الفحوى على كل المهتمين . ويمثل ذلك مشكلة مؤثرة على الجهات التى لا تمنح درجات الدكتوراه فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات لعدة أسباب من أهمها البين التاليين :

- هناك اتجاه فى أن القوى العاملة في معمل الحاسبات يأتون من تخصصات أخرى من غير تخصصات علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات ، وبالتبعية تتوفر لهم فرص قليلة جداً لاكتشاف البنيات الأساسية التى يجب أن تتوفر لمعامل التدريس .
- أن الكليات أو المعاهد أو الأقسام العلمية ذاتها ليست فى موقف سليم يمكنها من التعرف على البيئات الحديثة والجديدة والتزود بالإمكانيات المعملية المناسبة لتدريس علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات .

ولحل مشكلة ندرة المعلومات عن التسهيلات والموارد المعملية الحديثة يجب توفير دعم كافٍ لإنشاء المواد المعملية وتوزيعها عن طريق خلقها وإنتاجها وتوزيعها على المهتمين حتى يمكن الاستفادة منها بصفة مستمرة .

## (٣) مشكلة مساندة ورش العمل والندوات والمؤتمرات :

تتمثل هذه المشكلة فى مدى دعم ورعاية ورش العمل والندوات والمؤتمرات العلمية من قبل وزارة التعليم العالى والمجلس الأعلى للجامعات ؛ لتطوير استخدام أعضاء هيئة التدريس في الكليات والمعاهد التعليمية لهذه المواد التعليمية المرتبطة بالمعامل ؛ حتى يمكن اكتشاف الخبرات المعملية الضرورية . ويهدف ذلك إلى توسيع آفاق ومدارك أعضاء هيئة التدريس فيما يتصل بالأجهزة والبرمجيات فى الجامعة أو المعهد التعليمى المعين . لذلك يجب أن تلتزم الجامعات والمعاهد بترشيد أعضاء هيئة التدريس بها من خلال استخدام المعرفة الجديدة المكتسبة من خلال إقامة ورش عمل وعقد الندوات والمؤتمرات . وحتى يتم ذلك بطريقة عملية يجب أن يدعم تمويل إنشاء مراكز حاسبات ومعلومات متقدمة بالكليات والمعاهد التعليمية من قبل وزارة التعليم العالى بدلاً من التغطية العامة الواسعة لتطبيقات الحاسب الآلى مما يتطلب مستوى أعلى من الخبرات المميزة فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات .

# الإمداد التدريسى

توجد فى إطار الإمداد التدريسى Instructional Delivery ثلاثة مجموعتان من المشكلات تتمثل فى التالى :

- عدم ملاءمة تقويم هيئة التدريس الفعالة .
- عدم كفاءة أعضاء هيئة التدريس المتوقع منهم تحقيق الإمداد التعليمى الفعال .

وسوف نتعرض فى هذا البحث للقصور فى المهارات التربوية ، حيث إن إعادة تدريب وتنمية أعضاء هيئة التدريس وتعزيز خبراتهم قد استعرض من قبل عند الحديث عن قضايا أعضاء هيئة التدريس . ويعتبر تفسير فحوى المنهج الدراسى نقطة البدء فى إطار عملية التعليم . لذلك يجب أن يوفر هذا المضمون أو الفحوى للطلاب بالطرق التى تسهم فى تعاملهم بكفاءة وفعالية ، ويتضمن ذلك تجمعات متعددة من أعضاء هيئة التدريس ووسائل التعلم المختلفة كالنصوص والفيديو والبرامج والتمرينات التى يؤديها الطلاب ، وتفسر خيارات استراتيجيات إعداد وسائل التعلم المختلفة نظم الإمداد التى تتطلب مواد دراسية لإمداد فحوى المنهج الدراسى المعين . وعندما لا تتوفر المواد الدراسية ذات الجودة العالية وتنقص فإن ذلك يؤدى إلى حجب الإمداد الدراسى الفعال والكفء الذى يتصل بمكونات المحاضرات أو التدريب والتجريب العملى فى معمل الحاسب الآلى لقياس مدى سلوك نظام الحاسب الآلى أو الألجوريثم ، حيث إن إعداد تمارين المعمل الملائمة والمناسبة للفحوى الموضوعى المعين يتطلب القيام بالبرمجة المكثفة تجاه هذا الهدف .

وعلى ذلك ، تنبع مشكلة فى غاية الخطورة عندما تصبح المواد الدراسية ناقصة أو غير موجودة أو قديمة إلى حد كبير . فبغض النظر عن خيار الوسيلة أو استراتيجية الإمداد ، إلا أنه ينظر إلى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات بوجود نقص كبير فيما يتصل بالمواد الدراسية ذات الجودة العالية التى تساعد فى تحسين الإمداد الفعال لها . كما أدى النمو السريع للمناهج الدراسية والمواد التعليمية التى تقدمها معظم كليات ومعاهد تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات ، دون توفير حوافز ملائمة لتطويرها إلى تزايد هذه المشكلة . بالإضافة إلى ذلك ، يعرقل التقادم السريع فى الأجهزة والبرمجيات تطوير العملية التعليمية

والعمل على إيجاد مداخل جديدة ابتكارية لتدريس علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات التى تستخدم الحاسبات والبرامج وتوظفها بفعالية .

كما يوجد أيضاً عديد من المشكلات والمعوقات التى تحد من التدريس الجيد لعلوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات التى منها :

- سوء حالة السوق التعليمية بسبب عدم مواءمة المتواجد من البرمجيات للأداء التعليمى الجيد .
- عدم تشجيع الوضع الاقتصادى لكثير من المنظمات التعليمية فى الحصول والتزود المستمر على المتواجد من البرمجيات .
- ظهور عدم الأمانة العلمية وانتشار السرقات أو القرصنة للبرمجيات المتاحة عن طريق النسخ غير القانونى بواسطة أعضاء هيئة التدريس والطلاب على حد سواء .

لذلك يصعب على الموردين والتجاريين منهم بصفة خاصة استبعاد تكاليف تطوير البرمجيات تحت هذه الظروف غير المشجعة . وعلى الرغم من أن أدوات تأليف برامج المواد الدراسية القوية تعتبر حديثة نسبيًا ، إلا أنه من الصعب تمكن أعضاء هيئة التدريس من تطوير موادهم الدراسية بكميات كافية وبجودة مناسبة مع تطوير وإنتاج البرمجيات التعليمية المحتاج إليها فى التدريس . وفى هذا النطاق ، يلاحظ ندرة توافق المؤسسات التعليمية مع مقومات السوق التجارية والإعلان والتوزيع للبرمجيات التعليمية بسرعة وفعالية ، بالإضافة إلى ضعفها الظاهر فيما يتصل بالجهد المطلوب فى الدراسات التجريبية لإنتاج برنامج جديد وتوثيقه وتوفير الدعم المستمر له لما بعد التسويق .

ويرتبط بالمادة الدراسية وجود مكتبة ملائمة تمثل عصب التعليم الجامعى وتتطلب كأحد أساسيات الحياة التعليمية والجامعية ، وتلعب دوراً رئيسيًا فى حياة كل من الأستاذ الجامعى والباحث والطالب ، حيث تحتوى المكتبة على معظم الدوريات فى مجال التخصص وكذلك التقارير الفنية للمشروعات البحثية، وتتوفر فيها نسخ كافية من الكتب والمواد الدراسية المقررة فى المناهج الدراسية المختلفة لمرحلة البكالوريوس ومرحلة الدراسات العليا على السواء .

يتضح مما سبق ، أن هناك إمكانيات غير مرئية متعددة ترتبط بتطبيقات تكنولوجيا

الحاسبات فى تدريس علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات . وعندما نخاطب هذه الإمكانيات غير المحددة نجد أنه من المفيد التمييز بين ثلاثة مجموعات من الحلول الممكنة ، إلا أن هذا التمييز يرتبط بدرجات من المخاطرة المختلفة كما يلى :

### أولا : المخاطرة المنخفضة Low Risk

على المستوى الأدنى من المخاطرة ، يتوقع وجود فرص مختلفة لتطبيق تجمعات الوسائل والاستراتيجيات ، التى برهنت فيما يتصل بحالات يحتاج الفحوى أو المضمون فيها إلى التحديث المستمر ولا يتوفر لها المواد التدريسية لتحقيق الفائدة المرجوة منها . إن بزوغ الحلول المرتبطة بهذه المجموعة التى قد تساعد فى إدخال المعايير النمطية لتطوير نماذج للتدريس التبادلى الذى يتم عن طريق تفسير مجموعة من أدوات التطوير المستخدمة مع مواد دراسة غير نمطية . وفى هذا الاتجاه ، توجد حاجة ملحة للتطوير الذى ينسق وينظم بطريقة أفضل وأكثر فعالية .

### ثانيا : المخاطرة المتوسطة Medium Risk

فى هذا المستوى المتوسط ، تدرك الفرص المرتبطة بتطبيق مداخل أكثر شمولية التى تظهر وتعمل فى شكل نموذج تجريبى . وفي الغالب ، تبين الدراسات التجريبية المختلفة أن النماذج التجريبية الحالية قد طبقت بنجاح تحت بعض الظروف المعينة . وتتوفر مؤشرات عامة من أن المدخل الأساسى قد يعمل فى إطار مضمون أو عرض معين . وبصفة عامة ، يحتاج أى تطبيق شامل وعريض إلى أن يختبر ويؤدى احتياجات التقويم إلى تقرير فعالية التطبيق الحقيقية فى زمن محدد واقعى .

### ثالثا : المخاطرة العالية High Risk

فيما يتصل بهذا النوع من المخاطرة العالية ، توجد مداخل مرتبطة بالحدس والتخمين التى تجمع الوسائل والاستراتيجيات الجديدة الممكنة والمؤثرة إلى حد كبير عندما تعمل لاداء ما يتطلب منها ، أو عندما يكون التطبيق واسع الانتشار . إلا أن التطبيق والاختبار التجريبى لا يتقدمان إلى النقطة التى تعرف عندما تستخدم ، كما توجد مخاطرة فى أنها لا يمكن أن تعمل مطلقاً . ويمكن ملاحظة أن التطبيقات التعليمية الجديدة قد تصبح ممكنة

لأنها تؤكد وسيلة الحاسب الآلى حتى تستخدم ما كان متاحاً من قبل ، وما كان يشغل على الحاسبات الكبيرة التى كانت موجودة فى الستينيات والسبعينيات ، وأصبح فى الإمكان تشغيله على الحاسبات الشخصية الحالية ذات التكلفة المنخفضة جداً .

ويكمن حل هذه المشكلة بأبعادها الثلاثة عن طريق متابعة الفرص ذات العائد العالى فى تكنولوجيا التدريس على سبيل المثال ، لذلك كان من الضرورى أن تقوم وزارة التعليم العالى ممثلة فى المجلس الأعلى للجامعات ووزارة الدولة للبحث العلمى ، عن طريق أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا بإنشاء برنامج يقوم بتعريف الأهداف والفرص ذات العائد العالى ، ويساند المخاطرة العالية المرتبطة بالمشروعات الاستثمارية ذات التأثير الكبير فى مجال تطوير التكنولوجيات والمواد التعليمية الجديدة .



obeikandl.com

# الخلاصـــة

إن دراسة تطوير تعليم علوم الحاسب الآلى ونظـم المعلومات يجب أن ترتبط بكثير من الأبعاد الأساسية الحاكـمة المتمثلة فى بيئة النظـم والتطبيقات المتقدمة المحتاج إليها لمنظمات المستقبل المرتبطة بالعولمة والجودة العالية والـتنافس الشديد ، وكفاءة أعضاء هيئة التدريس فى عالم متـغير ومفتوح ، ومـواءمة المناهج الدراسـية للتطورات الحـديثة ، واحتياجـات الحداثة الفائقة والمجتمع المعرفـى ، وتوفر المعامل المناسبة المشتملة على تسـهيلات وموارد تكنولوجيا المعلومات الحديثة ، والإمداد المستمر بالمواد التعليمية ، ووجود مكتبة تحتوى على كل حديث ومتقدم من مصادر المعلومات المطبوعة والرقمية .

وعلى الرغم مـن أن هناك جهوداً مبذولة فى تـطوير تعليم علوم الحـاسب الآلى ونظم المعلومات فى مصر علـى مدى السـنوات القليلة الماضية ، مع تخصيص المـوارد المتزايدة لتنمية القوى البشريـة المهنية فى مجالات تكنولـوجيا المعلومات المتقدمة ، إلا أن مـحصلة كل هذه الجهود لا تزال متواضعة بالـقياس إلى حجم وطبيعة التحديات التى تفرضـها التكنولوجيات المتقدمة وعلى الأخص تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة المرتبطة بعلوم الحاسب الآلى ونظم المعـلومات المتقدمة ، بالإضـافة إلى مقارنة هذه الجهـود بأداء الدول المتقدمة فى تـنمية ثروتها البشرية ، وهو مـا يعنى وجود فجوة فى تعليم هذه العلوم والنظـم بيننا وبين العالم المتقدم . لذلك كان من الـضرورى زيادة الاستثمارات فى المجالات المعرفية والفـكرية وتنمية طاقات الإبداع والتجديد لدى مهنيى تكنولوجيا المعـلومات ؛ حتى يتمكنوا من تلبية متطلبات تنميـة المزايا التنافـسية التى يجب أن تـكون الدافع من وراء تعلـيم وتدريب الثروة الـبشرية المحتاج إليها وتحسين جودة أدائها وزيادة إنتاجيـتها الفكرية الخلاقة . وعلى الرغم من الدور التعليمى الريادى الذى أصـبحت تضطلع به الكليات والمعاهد المختصة بـتعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات ، إلا أن التـغييرات المتسارعة والمتلاحقة تحتم تبنـى أنماط غير تقليدية حتى يمكن تعزيز برامـج التعليم والتدريب القائمة بما يتيح لهـا مواكبة تحديات القرن الحادى والعشرين مـن الانفتاح والعولمة والتنافـس والجودة الكلية ، لذلك يجـب الأخذ بالمؤشرات التالية :

١ - إعطاء جهود الـتعليم والتدريب ، وخاصة فـى المجالات التكنولوجية المتـقدمة ، وعلى

وجه الخصوص علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات ، مضموناً استراتيجياً يلبى احتياجات تنمية الإبداع والتعلم المؤسسى من ناحية ، وتنمية المعرفة للمجتمع بمؤسساته من ناحية أخرى ، مع ربط ذلك باحتياجات تنمية المزايا التنافسية لأفراد ومؤسسات المجتمع على حد سواء .

٢ - دعم وتنمية جهود وتحسين وتنمية الجودة وتطوير الأداء والإنتاجية وإفراز الطاقات الإبداعية فى كل جوانب الهيئات والمنظمات التى توظف وتستفيد من خبرات القوى العاملة المتخرجة من برامج تعليم علوم الحاسب ونظم المعلومات .

٣ - ابتعاد مناهج التعليم عن البرامج التقليدية التى ترتكز على القدرات والمعارف والمهارات إلى تنمية الإبداع والتعلم الجماعى والطاقات الابتكارية والتجديدية لدى الأفراد المتعلمين.

٤ - ضرورة دعم قدرات الكليات والمعاهد التعليمية القائمة التى تحتضن برامج تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات وتنمية أدائها وإنتاجيتها ، وتقويم ذلك باستمرار بغية التطوير والتحسين الدائم .

٥ - تطوير أساليب تحديد وقياس احتياجات ومتطلبات الخريجين ، وربطها بحاجات أداء المنظمات والمنشآت وتنمية مستقبلهم ومسارهم الوظيفى من خلال التدريب أثناء العمل والتنمية الذاتية مدى الحياة .

٦ - تطبيق نظم الجودة الشاملة على برامج التعليم القائمة وتنمية التعلم المؤسسى فى الكليات والمعاهد التعليمية الحالية والمتوقع إنشاؤها فى المستقبل .

٧ - تطوير معايير ومواصفات قياسية لأنشطة التعليم والتدريب ، ووضع مواصفات أكبر وأسرع وأكثر فعالية تتفق مع بيئة المعلوماتية المتقدمة .

٨ - التفاعل بشكل أكبر وأسرع وأكثر فعالية مع ثورة المعلومات والاتصالات المشكلة لمجتمع اليوم والغد مثل شبكة الإنترنت والوسائط المتعددة والذكاء الاصطناعى والحقيقة التخيلية أو الافتراضية ... إلخ .

٩ - الارتقاء بإعداد وتنمية أعضاء هيئة التدريس الذين يشكلون عصب التعليم الجامعى ،



obeikandi.com

عن طريق توجيههم للتفرغ الكامل للعمل التعليمى ورفع مستواهم والإعداد الجيد لهم وتشجيع الحصول على درجة الدكتوراه والبحث والتطوير المستمر .

١٠- إنشاء مراكز تميز Centers of Excellence على مستوى قومى لتطوير مناهج دراسة علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات وتوفير المواد الدراسية الخاصة بها ، بتشجيع من وزارتى التعليم العالى والدولة للبحث العلمى مع دعم من رجال الأعمال المهتمين بتكنولوجيات المعلومات والاتصالات .

١١- التوسع فى إعطاء المنح والجوائز للعلماء والهيئات المعنية بتطوير معايير مناسبة للمناهج الدراسية والمواد الدراسية المحتاج إليها وتطوير البرمجيات المدعمة للتعليم .

١٢-المساهمة فى تمويل معامل الحاسب الآلى وتعزيزها وإحلالها عند الحاجة لذلك ، وبذلك يجب أن تشتمل ميزانيات الكليات والمعاهد التعليمية على بنود مستمرة تتصل بالتمويل والإحلال والصيانة المستمرة للأجهزة والبرامج وتوفير القوى العاملة اللازمة لذلك .

١٣- إقامة مكتبة علمية متخصصة في الكلية أو المعهد التعليمى تشتمل على مصادر المعلومات المطبوعة والرقمية ، وتحديث مجموعاتها من مصادر التعلم ، وربطها بقواعد البيانات المتوفرة على شبكات المعلومات القائمة مثل شبكة الإنترنت ، وتوفير أمناء المكتبات وأخصائيى المعلومات المؤهلين لخدمة المستخدمين من أعضاء هيئة التدريس والطلاب والمعالجة الفنية لمجموعات مصادرها .

# ملحق (١)
# مقررات وتخصصات علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات

# APPENDIX (1)
# Computer Sciences and Information Systems Curricula and Specializations

## 1. Microcomputing and Networking :

1. Resource management functions.
   * General administration.
   * Technical administration.
   * End-user Support.
2. Microcomputer architecture.
   * System unit.
   * Peripherals.
3. Microcomputer Software.
   * Systems software and operating systems.
   * Applications software.
4. Network Technology.
   * Networking concepts.
   * Local Area Network (LAN).
   * Wide Area Network (WAN).
   * Value-Added Network (VAN).

## 2. Computer Programming :

One of the most open ended courses and commonly pursued specialization. This curriculum involves the study of how to instruct computers to perform certain tasks and how to write detailed instructions that list the steps a computer must follow in order to solve a problem. It also involves



obeikandl.com

testing computer programs for problems ("debugging" them). It contains the following themes :

1. Data and file organization.
   * Data formats, internal and external.
   * Data structure.
   * File structure.
   * Database models.
2. Program design.
   * Process.
   * Methods.
   * Representations.
3. Procedural programming structures.
   * Data definition.
   * Control structures.
   * Subprograms.
4. Procedural programming considerations.
   * Order of implementation.
   * Exception and interrupt handling.
   * Style.
   * Program efficiency.
   * Testing and debugging.
   * Maintenance procedures.
   * Fundamental algorithms.

### 3. Computer Programming Languages :

Enrollment and training in one or two programming languages is a prepequiste, while BS degree programs introduce basic programming languages and expose students to variety of programming languages, and graduate programs offer advanced study and analysis of computer programming, example, comparative study and analysis of programming languages, syntax and semantics of formal languages and language



obeikandl.com

notional schemes. Examples of these computer programming languages are :

1. BASIC Language.
   * Characteristics of Basic programs.
   * Data.
   * Expressions and assignments.
   * Input and Output.
   * Control statements.
   * Functions.
   * Arrays.
   * String manipulation.
2. COBOL Language.
   * General.
   * Computer commands.
   * Divisions and sections.
   * Debugging.
3. C Language.
   * Data types.
   * Operations and expressions.
   * Control flow.
   * Functions.
   * Pointers and arrays.
   * Structures and unions.
   * Standards I/O library.
   * Library function and environment.
   * The processor.
4. C++ Language.
   * Basic language elements.
   * Expressions and operators.
   * Flow control.

obeikandl.com

* Arrays and pointers.
* Object-oriented programming.
* Management allocation.
* Standard library.
* The preprocessor.

5. PASCAL Language.
   * Elementary topics.
   * Procedures and functions.
   * Control structures.
   * Defined data types.
   * Arrays.
   * Recursion.
   * Text files.
   * General files.
   * Records.
6. RPG/400 Language.
   * General topics.
   * Data.
   * File processing.
   * Arrays and tables.
   * Program control.
   * Debugging.

**4. Computer Information Systems (CIS) :**

This course is closely related to business or management information systems and information science, integrates the computer applications of data processing with problem solving to improve the efficiency of organizations. The content and emphasis may be available through BS degree programs; specialization may be available through graduate programs.

obeikandl.com

**5. Business or management Information Systems (MIS) :**

MIS programs emphasize the understanding and application of computer technology to organizational problems, the design of computer-based systems for data processing, and the design of decision support systems for management. BS programs offer such course : advanced study is offered with depth study. Such curriculum may include such topics :

1. Business information systems applications.
   * Financial planning / decision support.
   * Accounting and financial management.
   * Organizational performance.
   * Marketing and sales.
   * Material management.
   * Production and distribution management.
2. The business information systems environment.
   * Systems analysis and design function.
   * Database design function.
   * Application programming function.
   * Computer organization function.
   * Systems programming function.
   * Quality control function.
   * Information center function.
3. Business information systems considerations.
   * User / information system relations.
   * Information systems resource management.
   * EDP equipment use.
   * Software development environment.

**6. Office Information Systems :**

I. Established Communication Systems.
   * Centralization and decentralization.



obeikandl.com

* Environmental engineering for efficiency.
* Technology evolution.

2. Office Technologies.
   * Internal and external communications.
   * Image.
   * Storage media.
   * Public access technologies.
   * Installation, maintenance and security of information systems.
   * Record management.
   * Managing to prevent obsolesce.
3. End-User Computing.
   * Product evaluation, analysis and support.
   * Information center.
   * Coordinating and supporting end-user application development.
   * Management resistance.

**7. Systems Development (Structured Systems analysis and Design) :**

This curriculum involves the analysis of existing computer systems and the design of new systems that meet the specific information needs of an organization. The course may include the following topics :

1. The systems analyst as a professional.
   * Organizational roles of the system professional.
   * Interpersonal roles of the systems professional.
   * Communication skills.
   * Technical skills.
2. Systems Analysis Concepts.
   * Intoduction and Overview of structured analysis.
   * Basic systems concepts.
   * Information systems life cycle.
   * Specifying user requirements.



obeikandl.com

3. Tools and Techniques of Structured Analysis.
   * Data flow diagrams (DFDs).
   * Systems dictionary and data dictionary.
   * Transform description or minispecifications.
   * Decision tables and trees.
4. Modeling the Current and the New System.
   * Developing the physical current system description.
   * Developing the logical current system.
   * Modeling the new system.
   * Building the new model.
5. Computer Information System Design.
   * The design concept.
   * The main activities of system design.
   * Tools and techniques of structured design.
   * The structured design specifications.
6. Design of the User Interface.
   * Guidelines for user interface design.
   * Screens and principles of screens' design.
   * Menus, reports, views and windows in the program design.
7. Build Program Model.
   * Structured charts.
   * Object oriented design.
   * Data structure based design.

**8. Database Systems :**

This curriculum involves the study of systems, known as databases, that can efficiently store, process, and retrieve substantial quantities of information. Educational programs towards BS may offer introductory database courses, although advanced study including analysis and design of relational, network and hierarchical databases. The curriculum may includes the following topics :

1. Data Resources Management.
   * Data administration.
   * Database administration.
2. Data analysis.
   * Planning for databases.
   * Data modeling concepts.
   * Data business systems.
   * Management of the data infrastructure.
3. Database Design.
   * DBMS concepts and usage.
   * Decision support vs. operational databases.
   * Distributed data.
   * Performance tuning.
   * Storage.
   * Backup and recovery.
   * Linking process logic and data.
   * Management of data storge techniques.
   * SQL language considerations.

**9. Computer Graphics :**

This specialization, which is related to graphic design and visual arts, combines video and computer technologies to produce two-, three-, and four-dimensional graphic images (such as those seen in video games, computer-animated films and multimedia) using computers. The content and emphasis of computer graphics programs vary greatly depending on the level of study and the aims of the offered program. Also, programs of study could be at the undergraduate and graduate levels, with the graduate programs focusing on more theoretical and complex areas.

**10. Systems Programming :**

This specialization may be divided in several courses which could be offered depending on the level of study and the intended specialization of

the program. The different curricula of this specialization are to be offered at the undergraduate and graduate levels of education. The followings are the main topics which could be offered separately or in general coverage :

1. Languages.
   * Assembly language concepts.
   * Higher level language structure.
2. Operating Systems.
   * Process dispatching.
   * Interrupt handling.
   * Paging supervision.
   * Resource allocation.
   * I/O spooling.
   * Operation Communication.
   * Program loading.
   * Memory protection and privileged instructions.
3. Language Processing.
   * Parsing and syntactic / semantic analysis.
   * Code generation and optimization.
   * Module collection and address resolution.
   * Development techniques.
4. Concurrent and Distributed Processing.
   * Communication protocols.
   * Network architecture.
   * Mullet-tasking.
   * Dynamic resource allocation.
   * Fault-tolerance and recovery.
   * Security.
5. Data Management Systems
   * Physical data structure.
   * Logical data models.

obeikandl.com

* Concurrent access control.
* Data integrity.

6. Computer Architecture and Implementation.
7. Performance Evaluation.
   * Performance measurement.
   * Modeling and simulation.
   * Tuning.
8. Software Tools.
9. Systems Management.
   * Security.
   * Software installation.
   * Software tailoring.

## 11. Software Engineering :

This specialization is a still-evolving discipline based on computer science, computer technology, management and engineering economics. It is concerned with the cost-effective development and modification of computer software components, software engineering may use computer-aided software engineering (CASE) to reduce the time required by programmers to generate new programs and revise the old ones. Courses of the software engineering speculation may be available through undergraduate and advanced levels of study. This discipline may consist of the following topics :

1. Computer Systems Engineering.
   * Computer-based systems.
   * Computer systems life cycle models.
   * Hardware configurations.
   * Software considerations.
   * Human considerations.
2. Software Project Planning.
   * Project planning objectives.

* Software scope.
* Resources.
* Metrics for software productivity and quality.
* Software project estimation.
* Decomposition techniques.
* Empirical estimation models.
* Automated estimation models.
* Software project scheduling.
* Software acquisition.
* Organizational planning.
* The software project plan.

3. Software Requirements.
   * Analysis principles.
   * Object-oriented analysis.
   * Software prototyping.
   * Systems analysis.
   * Requirements analysis methodologies.
   * Data flow-oriented analysis methods.
   * Data structure-oriented methods.
   * Data structure systems development.
   * Jackson system development.
   * Automated tools for requirement analysis.
4. Software Design.
   * The design process.
   * Design fundamentals.
   * Modular design.
   * Data-flow oriented design.
   * Object-oriented design.
   * Real-time design.
   * Model-based design.
   * Procedural design.



obeikandl.com

5. Programming Languages and Coding.
   * The translation process.
   * Programming language characteristics.
   * Programming language fundamentals.
   * programming aids.
   * Coding style.
   * Efficiency.
6. Software Quality Assurance.
   * Software quality and quality assurance.
   * Software reviews.
   * Formal technical reviews.
   * Software quality metrics.
   * Software reliability.
   * Software quality assurance approach.
7. Software Testing Techniques.
   * Software testing fundamentals.
   * Unit box testing.
   * Basis path testing.
   * Loop testing.
   * Bolck box testing.
   * Proof of correctness.
   * Assurance testing tools.
   * Stratig approach to software testing.
   * Unit testing.
   * Integration testing.
   * Validation testing.
   * System testing.
   * Debugging.
8. Software Maintenance and Configuration Management.
   * Maintenance characteristics.

openkandil.com

* Maintainability.
* Maintenance tasks.
* Maintenance side effects.
* Software configuration management.

**12. System Security :**

This specialization could be offered separately at both undergraduate and graduate levels. It also could be taught at the preceding specialization, specially wit Computer Programming and / or Software Engineering. The curriculum may inculde the following topics :

1. Risk Assessment.
   * Organization.
   * System and data asset valuation.
   * Threat characteristics.
   * Risk assessment and dealing with risks.
2. Recovery from Information Service Interruptions.
   * Recoverable storage management.
   * Business continuity planning.
   * Disaster management.
3. Information and System Security.
   * Telecommunications.
   * Database security.
   * Cryptography.
   * Operating Systems.
   * Microcomputer and LANs.
   * Physical security.
4. Security in System Design.
   * System security objectives and functions.
   * Data integrity assurance.
   * Life cycle approach.

obeikandl.com

5. Security management.
   * Policy setting, implementation, and administration.
   * Security awareness.
   * Information ethics.
   * Personnel issues.
   * Evaluation of security measures.

**13. Computer Engineering :**

A broad discipline that incorporates the fields of computer science and electric engineering. Computer engineering emphasizes the theory, design, and development of computers and computer related technology including both hardware and software. BS degree programs of computer engineering are most available through faculties of Engineering, but also may be offered by Computer sciences programs. Graduate or advanced programs provide opportunities for advanced study in this specialization.

**14. Artificial Intelligence (AI) :**

This specialization is a complex, highly interdisciplinary branch of computer science that attempts to incorporate the principles of human intelligence and reasoning into computing systems. AI research is concerned with modeling all facets of human intelligence, but most often the research involves creating computer systems that have the ability to plan (automated deduction), adopt the different situations (machine learning), acquire human-like senses (machine vision and natural language processing), and effect changes to the environment (robotics). Introductory courses in AI are offered at the undergraduate level, in-depth study is also offered at the advanced graduate level.

**15. Expert Systems / Knowledge Engineering :**

This discipline is a subfield of AI that produces a type of computer systems called expert systems or Knowledge-based systems and in the case of education it is called intelligent tutoring systems. Expert systems are computer programs designed to perform at the level of the human

expert, solving problems that are beyond the capability of conditional computer systems. Introductory courses are sometimes offered at the undergraduate level; and in-depth study could be available at the graduate level.

**16. Robotics :**

This specialization is also branch of computer science that applies Al and engineering concepts to create and program mechanical devices (robots) that are able to perform a variety of tasks including some previously performed by humans. Many technical and engineering colleges offer programs in robotics technology, which involves troubleshooting and maintaining robots; courses emphasizing the theory and design of robots may be offered at the undergraduate programs; also; advanced robotics study could be offered at the graduate study.

**17. Cognitive Science :**

A branch of computer science that is concerned with understanding simulating, and enhancing both natural and Al. This discipline is highly interdisciplinary in nature, cognitive science draws from research in Al, psychology, anthropology, linguistics, philosophy, neuroscience and engineering. Few institutions offer interdisciplinary undergraduate degree in cognitive science, anyway, this specialization is mostly available at the graduate level.

**18. Information Science :**

This rapidly expanding interdisciplinary field of study examines the nature of information itself as well as the processes by which information transfer occurs. Drawing on other fields such telecommunications, computer science, library science, linguistics, sociology, etc. information science involves the analysis and development of systems for the storage, retrieval and dissemination of information using computers, telecommunications and other technologies. Courses in this specialization are offered at the BS degree level; as well as at the graduate library science or computer programs of study.

## 19. Telecommunications Technologies :

This is a specialization that joins computer technology with information processing and distribution. Telecommunication technology involves the analysis and design of all systems that receive, transmit, and deliver information. Courses in this specialization may be offered through undergraduate study as well as advanced or graduate study of computer sciences and information systems. the following topics could be the basis for this curriculum :

1. Data Communication Theory.
   * Information theory.
   * Protocols.
   * Layering.
   * Interfaces.
2. Networking Theory.
   * Topology.
   * Connectivity.
   * Queuing theory.
   * Flow and capacity.
3. The ISO-OSI Reference Model.
   * Physical layer.
   * Data link layer.
   * Network layer.
   * Transport layer.
   * Session layer .
   * Presentation layer.
   * Application layer.
4. Established Communication Systems.
   * Standards organization and standards.
   * Telecommunications.
   * Data communications.

openkandl.com

* Computer communication and networks.

5. Hardware.
   * Data switches.
   * Modems.
   * Multiplexers / connectors.
   * Communication controllers.
   * Front-end processors.
   * Buses and channels.
   * Fiber optics devices.
   * Connectors and cables.
   * Telephone switches.
   * Computer terminals.
   * Installation of Equipment.
   * Dignostic equipment.
6. Usage and Design.
   * User needs.
   * Access rights and privacy.
   * Security.
   * Costs.
   * Analysis tools software.
   * Comparisons.
   * Reliability.

**20. Computer Networks :**

This specialization deals with the study of the principles of communication between computers. Computer networking emphasizes the design of Local Area Networks (LANs), which connect computers within a small geographical area, and Wide Area Networks (WANs), which use telepone lines or radio waves to connect computers thousand of miles apart. Introductory networking courses may be offered at the undergraduate level, advanced courses in network architecture,



obeikandl.com

communication protocols, and networking topology are offered at the graduate level.

**21. Neural Networks :**

This new discipline concerns the study of computer systems modeled after the biological nervous system. Neural networks are designed to initiate the working of the human brain and are used in areas such as voice and pattern recognition and speech synthesis. Inroductory courses are sometimes offered at the undergraduate level programs, and advanced study is generally offered through the graduate computer science programs.

obeikandl.com

obeikandl.com

الفصل الثانى

# دراسة استرشادية

# لمعايير معادلة برامج دراسة علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات فى مراحل التعليم الجامعى والعالى

أ. د. محمد محمد الهادى

obeikandl.com

obeikandl.com

# المستخلص

ونحن على مشارف القرن الحادى والعشرين الـذى لا يبقى عليه إلا شهوراً معدودة تعد حالياً بالأيام ، وفـى جهود مصر المتواصلة لدعـم القدرات البشرية الخلاقة لإحداث الـتنمية الشاملة ، أصبح للتعليم وخاصة للتعليـم الجامعى والعالى دور رئيـسى فى بناء القوي العاملة المهنية وخاصة فى الـعلوم التـكنولوجيـة المتقدمة كـعلوم الحاسـب الآلى ونظم المعـلومات للاضطلاع بـالصناعات المعرفيـة التى سوف تمثل عصب أى جـهد للتنمية والارتـقاء بجودة المنتـجات ، فى ظل تيـار العولمة ومـا تؤثره على فـرص المنافسة الـصارمة بين دول الـعالم لاكتساب حصص من السوق العالمى فى كل مجال .

فى هذه البيئة المتسارعة التقدم ، أصبـحت علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات ، وهى علوم جديـدة نـسبيًا ، ذات تأثيـر متعاظم علـى المجتمع المعاصـر وتمثل عنصراً أسـاسيًا من عناصر التنمية المستمرة والمستقبلية لمجتمعات اليوم والغد على حد سواء .

ونشاهد حالـياً فى مصر تسارع الجامعات والمـؤسسات الأكاديمية على المسـتوى الرسمى والمعاهد والجـامعات الخاصة إلى اسـتحداث وإنشاء تخـصصات دراسة علوم الحـاسب الآلى ونظم المعلومات بها . فقد أنشئت كليات الحاسبات والمعلومات فى رحاب كثير من الجامعات المصرية ، مثل : جامعات القاهرة وعين شمـس وحلوان والمنصورة وقناة السويس وغيرها ، كما استحدثت كثير من الكليات والمعاهد الخـاصة لتعليم هذه العلوم تحت مسميات عديدة . وبذلك امتلأت الساحة التعليمية بهـذه المؤسسات والدراسات التى تحاول بكل الوسائل جذب الطلاب للالتحاق بها .

وفى هذا الإطار الذى أصـبح مجالاً للتسابق والتـصارع بين مؤسسات التعلـيم الجامعى والعالى فى مصر ، كان مـن الضرورى التذكير بضرورة وجود معايير لمعادلـة برامج التعليم المتوفرة والدرجات العلمية والأكاديمية الممنوحـة ترشد الأداء التعليمى ، وتؤكد جودته لصالح جماهير الطلاب الملتحقين والمتوقع تخرجهم من برامج التعليم المتاحة ؛ لكى ينضموا للرصيد البشرى المبدع والمطور لمنتجات صناعة المعرفة فى القرن القادم .

من هذا المنطلق أعدت هذه الدراسة الاسترشادية لكى تبين جهود وممارسات الدول المتقدمة ، وعلى الأخص الولايات المتحدة الأمريكية فى معادلة برامج دراسة وتعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات . وتستهل هذه الدراسة بمقدمة عن دراسة علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات والمراحل المختلفة لها على مستوى البكالوريوس ومستوى الدراسات العليا ومستوى التدريب للبرامج القصيرة الأجل ، ويلى هذا العرض الجزء الرئيسى من الدراسة المتعلق بالمعادلة الاكاديمية والمهنية لبرامج التعليم وعلى الأخص فى مرحلة البكالوريوس . وتقترح الدراسة مجموعة من المعايير التى يجب مراعاتها حتى تسهم فى معادلة البرامج التعليمية والدرجات العلمية الممنوحة ؛ خاصة فيما يتصل بنوعية الطلاب الملتحقين ، ومستوى كفاءة وجودة أعضاء هيئة التدريس ، والمحتوى العلمى للمنهج الدراسى المقدم وما يتضمنه من مقررات أو مواد دراسية ، ومدى توفر المعامل الملائمة وموارد الحاسبات الآلية الضرورية ، بالإضافة إلى الدعم الذى سوف تقدمه المؤسسة العلمية التى تنشئ هذه الدراسات .

# المقدمة

ترجع بدايات الحاسب الآلى المعاصر إلى القرن السابع عشر عندما طور الأستاذ / بليز باسكال Blaise Pascal عالم الرياضيات والفيزيقية الفرنسى إحدى معدات الحساب الميكانيكية الأولى . إلا أنه فى السبعينيات من القرن العشرين ، أصبحت تكنولوجيا الحاسبات ذات أهمية متعاظمة فى بيئة العمل والأعمال . وتقريباً ، تأثرت كل أو معظم المهن المعاصرة بثورة تكنولوجيا الحاسبات المعاصرة . فعلى سبيل المثال لا الحصر يستشير الأطباء النظم الخبيرة المبنية على الحاسبات لتشخيص الأمراض ، ويلحن الموسيقيون ألحانهم ويؤدون مقطوعاتهم الموسيقية باستخدام الحاسبات ، ويرسم المهندسون تصميماتهم بالاستعانة بالحاسبات ، ولا يستغنى المديرون والعاملون والمتعاملون مع موسسات الأعمال والمصالح الخدمية عن توظيف الحاسبات ، ويستخدم الطلاب والمهنيون فى كل مجال علمى البريد الإلكترونى فى الاتصال ببعضهم البعض . لذلك ليس من المدهش زيادة الطلب على تشغيل مهنيى الحاسبات بمعدلات كبيرة . وتعتبر دراسة علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات من الدراسات الحديثة نسبيًا ذات التوجه الواسع إلى حد ما حيث تشتمل على دراسة هيكلية الحاسب الآلى ووظائفه وتطبيقاته والتكنولوجيات المرتبطة بها . وتشتمل الدراسة المتقدمة لعلوم الحاسب ونظم المعلومات على دراسة كثير من المجالات الفرعية المتخصصة مثل هندسة المعرفة Knowledge Engineering ، العلم المعرفى أو الإدراكى Cognitive Science ، أو نظم المعلومات الإدارية MIS . . . الخ .

ويجد الطلاب المهتمين بمتابعة دراساتهم الأكاديمية وحياتهم المهنية المرتبطة بعلوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات والمجالات المرتبطة بها مدىً واسعًا من الفرص الدراسية المتاحة لهم والآفاق الوظيفية والمهنية التى تنتظرهم عند التخرج . واعتماداً على الأهداف المهنية للفرد وما يتاح من فرص تعليم وتدريب فى كثير من الأعمال فى مجال الحاسبات التى قد تتراوح من برامج تعليم مهنية التى تعد المبرمجين المؤهلين ومحللى النظم ومديرى إدارة قواعد البيانات بعد الحصول على بكالوريوس علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات ، إلى إعداد خبراء فى مجالات متنوعة مثل الذكاء الاصطناعى Artificial Intelligence وعلم الإنسان الآلى Robotics ، وهندسة البرمجيات Software Engineering . . . إلخ ، بعد الحصول على دراسات عليا متقدمة .

ومن المنظور التاريخى ، طورت دراسة علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات فى أقسام الرياضيات والطبيعة والهندسة الكهربائية وهندسة الاتصالات والإحصاء والإدارة وعلم المكتبات ، تلى ذلك مرحلة التوسع فى إنشاء أقسام أكاديمية مستقلة ومنفصلة لتدريس علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات فى كثير من الكليات الجامعية والمعاهد العلمية القائمة إلى أن ظهر التوجه الحالى فى إنشاء كليات ومعاهد مستقلة تختص بهذه العلوم وتخصصاتها المختلفة. وفى بعض الأحيان ترتكز برامج دراسة علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات وترتبط بعنوان أو مسمى البرنامج المقدم مثل معالجة البيانات Data Processing ، نظم المعلومات الإدارية Management Information Systems (MIS) ، تكنولوجيا المعلومات Information Technology ، علم المعلومات Information Science ، علم الحاسب الآلى Computer Science ، هندسة البرمجيات Software Engineering . . . إلخ ، من هذه المسميات التى يلاحظ على بعضها التوجهات الإدارية ، المكتبية ، التعليمية ، أو الهندسية .

وقد تستخدم عناوين أو مسميات دراسة علوم الكمبيوتر ونظم المعلومات وما يرتبط بها من درجات أكاديمية فى كل من مرحلة البكالوريوس والدراسات العليا بطرق مختلفة من جامعة أو معهد تعليمى إلى جامعة أخرى ، كما قد تستخدم البرامج الدراسية التى تشتمل على عناوين أو مسميات متشابهة أو مختلفة للبرنامج الدراسى نفسه . فعلى سبيل المثال المادة أو المقرر الذى يقود إلى مرحلة البكالوريوس فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات التى تقدمها إحدى الجامعات أو الكليات المتخصصة قد تكون هى المادة نفسها التى تقدم فى نطاق منهج علم الحاسب الآلى فى مرحلة البكالوريوس لأقسام الرياضيات ، الطبيعة ، الهندسة ، الإدارة . . . إلخ ، فى الجامعة نفسها أو فى جامعة أو معهد آخر . وتقدم بعض الجامعات والكليات درجات علمية متخصصة لعلوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات مثل علم المعرفة أو الإدراك Cognitive Science ، علم الإنسان الآلى Robotics ، الذكاء الاصطناعى AI وهكذا . على أي حال فإن المواد الدراسية أو المقررات نفسها قد تقدم فى جهات أخرى كمقررات متعمقة الدراسة لبرامج الدراسات العليا .

مما سبق يتضح الحاجة القصوى لتقويم كل برنامج دراسة موجه لتعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات على حدة ، بناء على ما يقدمه من مواد دراسية ، بدلاً من الاعتماد على عنوان أو مسمى القسم أو الكلية التى تقدم هذا البرنامج . كما يصبح من المهم جداً عند

البحث عن الدرجات العلمية والأكاديمية التى يقدمها برنامج الدراسة المعين فحص المقررات الدراسية وتحديد مدى التعمق والتركيز فيها .

وتعتبر دراسة علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات علوماً متداخلة مع كثير من التخصصات العلمية مثل الهندسة وإدارة الأعمال والرياضيات والفلسفة واللغويات وعلم النفس وعلم المكتبات . فعلى سبيل المثال يرتبط الذكاء الاصطناعى Artificial Intelligence بالفنون الجميلة Fine Arts والتصميم الهندسى ، ويجب أن يلم دارس علم الإنسان الآلى Robotics بالمفاهيم الأساسية للهندسة . إضافة إلى ما تقدم على سبيل المثال لا الحصر ، يتواجد أيضاً تداخل أساسى بين كثير من التخصصات الفرعية لعلوم الحاسب الآلي ونظم المعلومات ، وتكمن الاختلافات فى مستوى التركيز والتعمق فقط فغالباً ما تعتبر تخصصات مثل هندسة المعرفة Knowledge Engineering ، علم المعرفى أو الإدراك Cognitive Science ، الذكاء الاصطناعى .A.I مجالات تخصصية منفصلة حيث تتضمن كلها في الجهود المبذولة لفهم وإعادة خلق الذكاء والبرهنة البشرية . وعلى النمط السابق نفسه ، نجد تخصصات مثل نظم المعلومات الإدارية Management Information Systems (M.I.S) ، وعلم المعلومات Information Science تركز أساساً على طبيعة وكفاءة تدفق المعلومات فى نطاق الأعمال والخدمات والمكتبات . بل إن التقسيمات التى تميز الأجهزة Hardware والبرمجيات Software تعتبر غير واضحة كما فى مقررات تحليل النظم Systems Analysis ، علم الإنسان الآلى Robotics ، وهندسة الكمبيوتر Computer Engineering والمجالات الفرعية الأخرى التى تتطلب معرفة متعمقة فى كل وجه من أوجه علم الحاسب الآلى .

وحيث إن مجالات تخصصات علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات واسعة ومعقدة إلى حد كبير كما أنها تتغير بصفة دائمة ، لذلك ينصح الدارسون بالحصول على قاعدة معرفة شمولية تشتمل على التدريب عن الأجهزة والبرمجيات قبل متابعة الدراسة المتخصصة . وعلى الرغم من التغير المستمر فى تخصصات علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات ، التى تقدمها الجامعات والمعاهد التعليمية فى برامج دراساتها نتيجة للتغيير المتلاحق فى التكنولوجيات المتقدمة ، إلا أن الطلب على مهنى الحاسبات والمعلومات سوف يستمر فى التزايد على مدى السنوات المقبلة .

# مراحل دراسة علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات

سوف نستعرض فى العرض التالى ثلاث مراحل أساسية ترتبط بدراسة علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات فى الجامعات والمعاهد والمراكز التعليمية والتدريبية القائمة . وتنقسم هذه المراحل لمدى السنوات أو الساعات المعتمدة التى تدرس فيها المقررات الدراسية فى نطاق المرحلة الجامعية الأولى للحصول على درجة البكالوريوس ، أو للمرحلة الجامعية المتقدمة المرتبطة بالدراسات العليا للحصول على الدبلومات العليا ودرجات الماجستير والدكتوراه ، أو فى نطاق برامج التدريب القصيرة الأجل التى تؤكد على ممارسة أو نهج معين .

## اولا : مرحلة البكالوريوس :

فى العادة تمنح الجامعات والكليات وكثير من المعاهد التعليمية العالية على مدى أربع سنوات دراسية علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات للحصول على درجة بكالوريوس العلوم (B.S.) على الرغم من أن القليل منها يمنح درجة ليسانس الآداب (B.A.) ، كما قد تمنح برامج دراسة علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات ذات التوجه الإدارى بكالوريوس إدارة الأعمال (B.B.A.) . وكما سبق ذكره ، فإن علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات قد تقدم من خلال أقسام علم الحاسب الآلى ، الهندسة ، الرياضيات ، الإدارة ، تكنولوجيا التعليم، على المعلومات وغيرها ، وبذلك يعتمد عنوان أو مسمى الدرجة العلمية التى تمنح للدارس علم القسم العلمى المانح لهذه الدرجة . ومن ذلك تشتمل بعض الدرجات الجامعية الممنوحة المرتبطة بعلوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات على مسميات ، مثل : بكالوريوس العلوم (B.S.) فى علم الحاسب الآلى ، فى الرياضيات ، أو فى الهندسة الكهربائية ، وبكالوريوس الإدارة (B.M.) أو بكالوريوس إدارة الأعمال (B.B.A) ، وبكالوريوس التربية (B.Ed.) فى تكنولوجيا التعليم ، أو ليسانس الآداب (B.A.) فى تقنيات المعلومات . . . إلخ من هذه المسميات .

وتقدم درجات بكالوريوس العلوم قاعدة معرفية وتزود الدارسين بالمهارات الفنية المحتاج إليها الخريجين لممارسة المهام المهنية الفنية فى مجالات الحاسبات ونظم المعلومات وتمكنهم من متابعة دراساتهم العليا المتقدمة .

وتشتمل مقررات أو مواد دراسة علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات على مقررات إلزامية تعتبر أساسية ومحورية لمتابعة الدراسة فى هذه العلوم . ومن أمثلة هذه المواد : الأساس النظرى للحاسبات Theoretical Foundation of Computing ؛ تحليل وتصميم النظم Systems Analysis and Design ، لغة من لغات البرمجة مثل لغة البيزيك BASIC ، لغة الفورتران FORTRAN ، لغة السى C ، لغة البسكال PASCAL . . . إلخ ، وربما عدة لغات تجميع Assembly Languages ؛ نظم التشغيل Operating Systems ؛ تصميم وتنفيذ هياكل البيانات The Design and Implementation of Data Structures ، معمارية الحاسب Computer Architecture ؛ هندسة البرمجيات Software Engineering ، أو الذكاء الاصطناعى A.I. . كما تتطلب أيضاً تخصصات الحاسبات ونظم المعلومات دراسة الرياضيات والاحتمالية والإحصاء بجانب تحقيق المتطلبات الدراسية الأخرى فى العلوم الاجتماعية والإنسانية والفنون .

وتجمع برامج دراسة علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات ذات التوجه الإدارى مقررات فى إدارة الأعمال وعلم الحاسب الآلى ، ترتكز على تطبيق تكنولوجيا الحاسبات فى التنظيمات الإدارية لمنظمات الأعمال . وتشترط متطلبات الحصول على الدرجة العلمية على اجتياز مقررات مثل : حساب التفاضل والتكامل Calculus ، الاقتصاد ، إحصائيات الأعمال ، التسويق ، نظم المعلومات الإدارية ، لغة الكوبول بالإضافة إلى أخذ مواد اختيارية فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات وإدارة الأعمال والمتطلبات التعليمية العامة . كما يجب تشجيع الدارسين على أخذ مواد دراسية متقدمة فى مجالات التخصص الرئيسية ، مثل الذكاء الاصطناعى ، هندسة البرمجيات أو البرمجة . . . إلخ .

أما المعاهد الفنية المتوسطة التى تدرس علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات على مدى سنتين دراسيتين فقط ، بعد الحصول على شهادة الثانوية العامة أو شهادات المدارس الفنية والتجارية للحصول على دبلومة متوسطة فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات فقد تدرس مقررات ، مثل : برمجة الحاسبات ، معالجة البيانات ، علم الحاسب الآلى ، تكنولوجيا الحاسبات ، علم المعلومات ، والهندسة الكهربائية ، بالإضافة إلى تدريس بعض البرامج المهنية على مدار عام دراسى واحد لتخريج مشغل كمبيوتر أو مدخل بيانات .

على أنه يجب على دارس علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات أن يتسم بخلفية قوية فى الرياضيات التى تتضمن دراسة مواد مثل الجبر ، الهندسة ، وحساب المثلثات ، إلى جانب اكتساب مهارات متميزة فى الاتصالات الشفوية والمكتوبة .

وتعتبر المجالات الوظيفية لعلوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات ذات طبيعة متسمة بالتنافس الشديد ، وفى مقدرة الدارسين من تحسين فرص حصولهم على وظائف مهنية ملائمة بعد التخرج ، عن طريق اكتساب الخبرة العملية على استخدام الحاسبات أثناء الدراسة الجامعية ذاتها ، كما أن فرص التدريب أثناء العمل الذى يحصل عليها الدارسون من خلال الالتحاق ببرامج التعليم أو التدريب التعاونى ، وأخذ مقررات اختيارية إضافية يمكن أن تساند المواد الدراسية وتفيد فرص المنافسة فى سوق العمل المتوفرة .

## ثانياً: مرحلة الدراسات العليا :

تقدم كثير من الجامعات والكليات والمعاهد التعليمية التى تمنح درجات البكالوريوس فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات الفرص المتنوعة لطلابها وللخريجين من متابعة الدراسات العليا المتقدمة فى هذه العلوم ؛ للحصول على الدبلومات العليا ودرجة ماجستير العلوم (M.S.) التى قد تستغرق عادة من عام إلى عامين لإكمال متطلباتها ، بالإضافة إلى توفير برامج دراسة تقود للحصول على دكتوراه الفلسفة (Ph.D.) فى هذه العلوم .

وترتكز الدراسة العليا فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات على التعمق الكبير فى التخصصات المتقدمة المقدمة التى من بينها معمارية الحاسبات ، هندسة البرمجيات ، لغات البرمجة ، نظم قواعد البيانات ، نظم المعلومات ، الذكاء الاصطناعى ، شبكات الحاسبات والمعلومات ... إلخ ، وتتنوع مجالات التركيز من جامعة أو معهد لآخر طبقًا للفلسفة المتبناة والموارد المتاحة واهتمامات هيئة التدريس ، وكما هو الوضع فى برامج دراسة مرحلة البكالوريوس ، فإن برامج الدراسات العليا فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات تشتمل على عناوين أو مسميات غير موحدة وتختلف من جهة لأخرى ، فقد تقدم دراسة المقررات من خلال أقسام أو كليات الحاسبات والمعلومات ، الهندسة ، إدارة الأعمال ، المكتبات والمعلومات ، التربية ... إلخ . وكثير من الكليات أو الأقسام العلمية المتخصصة تمنح درجة ماجستير العلوم (M.S.) ودرجة دكتوراه الفلسفة (Ph.D.) . ويمكننا ملاحظة أن المادة أو

المقرر الذى قد يقدم فى مرحلة الدراسة العليا قد لا يختلف فى مسماه ومكوناته عن المقرر نفسه الذى يدرس فى مرحلة البكالوريوس ، إلا أن درجة التعمق قد تختلف إلى حد كبير .

وقد طورت كثير من الجامعات والكليات برامج تعليم الحاسبات متعددة التخصصات التى من أمثلتها فى مجال الطب Biomedical Computing، وفى الموسيقى Electronic Computing Music ، وفى التعليم Computer - Assisted Instruction ... إلخ . وقد تدرس المقررات المتعددة التخصص بواسطة أعضاء هيئة تدريس منتدبين من الأقسام العلمية الأخرى بالجامعة أو الجامعات الأخرى .

## ثالثاً: برامج التدريب القصيرة الأجل :

تعتبر برامج التدريب القصيرة الأجل من فرص التعلم المتاحة للمستخدمين ، لكى يتعرفوا على تطبيقات الحاسبات ويشغلوها للمهنيين على كافة مستوياتهم وتوجهاتهم للإلمام بكل حديث فى الحاسبات ونظم المعلومات ، أو للقوى العاملة المراد تحويلها لمزاولة مهن الحاسبات والمعلومات . كثير من برامج التدريب على الحاسبات تتجه للتركيز على موضوعات أو تخصصات مثل : الاستخدامات المتعددة والحاسبات الكبيرة Mainframe Computers ، لغات البرمجة ، النظريات المنطقية والهندسية لعمل الحاسبات ... إلخ . كما لا تهمل برامج التدريب توفير دورات عن : لغات برمجة حديثة كلغة C++ ، أو الذكاء الاصطناعى AI ، وتتضمن أيضاً خيارات تدريبية متنوعة تهدف ترضية وتلبية حاجات واهتمامات خاصة معينة .

وبذلك تقدم برامج التدريب لكل المستويات المهتمة والعاملة فى الحاسبات ونظم المعلومات من الشخص العادى الذى لم يستخدم الحاسب الآلى من قبل إلى مهنى الحاسب ذى المهارة الفائقة . ومعظم المشتركين فى برامج التدريب لا يخططون بأن يصبحوا مهنيين فيما تدربوا عليه ، ولكنهم يحتاجون إلى استخدام نوع معين من البرمجيات أو أحد تطبيقات الحاسبات بفعالية وكفاءة أكبر . وقد يدرس المتدربون حزمة برمجيات لمعالجة النصوص أو قاعدة بيانات أو جدول إلكترونى معين على سبيل المثال لا الحصر . وقد يركز التدريب على بيئة مهنية معينة مثل تطبيقات الحاسبات فى قطاع التعليم ، أو فى المكتبات ومراكز التوثيق، أو فى تخطيط ومراجعة المشروعات أو التصميمات الهندسية ... إلخ .

كما تقدم برامج التدريب أيضاً لمهنيى تكنولوجيا المعلومات والحاسبات والاتصالات، الذين يهدفون تحديث معارفهم وثقل مهاراتهم وخبراتهم عن التكنولوجيات الجديدة المستحدثة ، أو للاستمرار فى تعلم مجالات وتخصصات علمية معينة حيث تتوفر برامج تدريب على مدى واسع عن الموضوعات مثل : شبكات الحاسبات المحلية LANs ، أمن الحاسبات Computer Security ، نظم إدارة جودة البرمجيات ، أو أساليب برمجة بناء النظم الخبيرة . وفى العادة يشتمل وصف البرنامج التدريبى على خلفية ملائمة ، تتعلق بكيفية الالتحاق بالبرنامج أو جزء منه ، وتحدد أهدافه وموضوعاته وطرق التدريس فيه .

obeikandl.com

# المعايير الاكاديمية والمهنية
# لدراسة علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات

## اولاً : المقدمة :

توجد المعادلات الأكاديمية والمهنية فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات على مستوى مرحلة البكالريوس في العادة . وتتوفر بعض الهيئات والمنظمات الاكاديمية والمهنية بمنح هذه المعادلات سواء على مستوى البرنامج التعليمى المقدم أو على أساس فردى لكل متقدم على حدة . ومن هذه الهيئات على مستوى مصر مثلاً ، يعتبر المجلس الأعلى للجامعات التابع لوزارة التعليم العالى الجهة المسئولة والمعتمدة لمنح المعادلات للبرامج التعليمية على مستوى كل من مرحلة البكالوريوس ومرحلة الدراسات العليا حيث يشكل المجلس لجانًا أكاديمية لتقويم البرامج القائمة أو المقترح إنشائها والتوصية بمنحها المعادلة المطلوبة عند التأكد من استيفاء شروط معينة تضعه اللجنة أساساً للتقويم .

وعلى سبيل المثال كما فى الولايات المتحدة الأمريكية ، توجد بعض الهيئات والجمعيات العلمية والمهنية ، التى تعمل على منح المعادلات المطلوبة لبرامج التعليم القائمة أو المقترحة . ومن أشهر الهيئات الأمريكية فى مجال علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات هيئة معادلة علم الحاسب الآلى Computer Science Accreditation Commission (CSAC) النابعة من مجلس معادلة علوم الحاسبات Computing Science Accreditation Board (CSAB) المعترف به من قبل إدارة التعليم فى الولايات المتحدة U.S. Office of Education ومن هيئة (CORPA) التى كانت تعرف من قبل هيئة (COPA) كهيئة معادلة مهنية منذ عام ١٩٨٥ . وتقوم هيئة CSAC/SCAB بتقويم ومعادلة برامج دراسة علم الحاسب الآلى التى تمنح درجة البكالوريوس على مدى أربع سنوات دراسية . وحتى يمكن التأهل لمعادلة هيئة CSAC/CSAB يجب أن يصمم برنامج الدراسة لإعداد خريجيه للعمل فى الوظائف المهنية والتأهل للحياة العملية فى مجالات علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات ، كما يجب أن يلبى البرنامج متطلبات معايير الدراسة الأكاديمية والمهنية الموضوعة والمعترف بها من قبل هذه الهيئة فيما يتعلق بهيئة التدريس والمنهج الدراسى والطلاب الملتحقين والمعمل المتاح مع موارد الحاسبات به بالإضافة إلى العمل المقدم من المعهد أو الكلية التعليمية . وقد منحت هيئة

CSAC/CSAB أكثر من مائة برنامج تعليمى فى الولايات المتحدة الأمريكية المعادلة المهنية لتدريس علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات .

على أنه يجب ملاحظة أن كثيراً من برامج تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات فى الولايات المتحدة الأمريكية غير معادلة حتى الآن من هيئة CSAC/CSAB لأن المعادلات المهنية والأكاديمية لهذه البرامج الدراسية بدأت فقط منذ عام ١٩٨٥ ، كما أن كثيراً من الهيئات والمعاهد التعليمية تفضل عدم اتباع المعادلة الأكاديمية والمهنية لكثير من الأسباب الخاصة بها . وحيث أن بعض الحكومات الأجنبية وكثيراً من المنظمات الدولية قد لا تعترف بالدرجات العلمية الممنوحة من برامج دراسية غير معادلة أكاديميًا ومهنيًا من هيئات معتمدة معترف بها ، لذلك كان ضروريًا على الطلاب التأكد مقدماً ما إن كانت هناك بعض القيود التى يجب عليهم الالتزام بها قبل الالتحاق بهذه البرامج غير المعتمدة .

ولا تمنح هيئة CSAC/CSAB المعادلات المهنية لبرامج التدريب القصيرة الأجل أو لبرامج الدراسات العليا التى تقود للحصول على درجات الماجستير والدكتوراه على سبيل المثال . أما درجات البكالوريوس فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات التى تمنح من أقسام كليات الهندسة فيمكن معادلتها من قبل مجلس المعادلة للهندسة Accreditation Board for Engineering (ABET) ، أما تلك الدرجات التى تمنح من كليات إدارة الأعمال فتعادل بواسطة المجلس الأمريكى لكليات ومعاهد إدارة الأعمال American Assembly of Collegiate Schools of Business (AACSB) بدلاً من منحها بواسطة هيئة CSAC/CSAB .

والمعايير الاسترشادية التى تعرض فى هذا العمل مستمدة من تلك المعايير التى أعدتها هيئة CSAC/CSAB لكى تساعد فى تعريف خصائص برامج دراسة علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات حتى يمكن الاعتراف بها ومعادلتها . وتهدف هذه المعايير أن تؤكد تحصيل أساس مناسب وملائم فى العلوم والرياضيات والعلوم الاجتماعية والإنسانية وأساسيات علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات مع التأكيد على الإعداد الملائم فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات المتقدمة . وقد صممت هذه المعايير لكى تتسم بالمرونة الكافية لكى تسمح بالتعبير عن جودة الجهة العلمية التى تقدم البرامج الدراسية وتعبر عن أفكارها وسياستها . كما يقصد

بالمعايير أيضاً ، تشجيع وتحفيز برامج التعليم الخلاقة ذات الرؤية الإبداعية . ويجب أن تطبق المعايير الاسترشادية التى تقترح مع الحكم عليها وتحديد مبرراتها المتصلة ببيئة التطبيق المعين .

وتقسم المعايير المقترحة فى هذا العمل إلى سبع مجموعات رئيسية ، تبدأ كل مجموعة منها تحديد ما يفيد الغرض منها . ويجب على برنامج التعليم أن يحقق الغرض المحدد للمجموعات المعايير المختلفة . ويلى الغرض فى كل مجموعة تحديد المعايير الضرورية التى يجب علي الكلية أو المعهد أو القسم العلمى الالتزام بتطبيقها بقدر الإمكان .

ويشتمل تقويم برامج دراسة علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات على عدة مؤشرات أساسية ، منها ما يلى :

- العوامل الكيفية غير المنظورة المرتبطة بالمناخ العلم وقدرة وكفاءة هيئة التدريس والطلاب والمناهج المقدمة . . . إلخ .
- فحص مفصل لكل ما يرتبط ببرنامج الدراسة العلمى ، من حيث :

أ - تبعية الجهة التعليمية التى تقدم برنامج دراسة علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات، ومدى الرقابة عليها من قبل السلطات التعليمية والتنظيم الذى تتبعه .

ب - البرامج الدراسية المقدمة والدرجات أو المؤهلات الممنوحة .

جـ - متطلبات وكفاءة الطلاب المقبولين .

د - عدد الطلاب الملتحقين .

هـ - أعضاء هيئة التدريس المتفرغين وتحميلهم بالمقررات وفرص تنميتهم علميًا ومهنيًا.

و - التسهيلات الطبيعية المتاحة للعملية التعليمية كالمبنى وقاعات الدراسة والمعامل. . . إلخ .

ز - مصادر التمويل المرتبطة بالإيرادات والمصروفات . . . . . إلخ

## ثانياً: الأهداف :

الهدف الرئيسى لدراسة علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات يتمثل فى تنمية الأفراد على مزاولة الممارسات والمهام المهنية والفنية بكفاءة أعلى وإتقان كبير مما ينعكس على تطور منظمات المجتمع العامة والخاصة على كافة المستويات من خلال جودة البرامج الدراسية التى تقدم هذه المجالات العلمية . وتختص المعادلة المهنية بتعريف برامج الدراسة المراد معادلتها والاعتراف بها حتى تعد خريجيها للدخول فى مهنة الحاسبات والمعلومات أو ما يطلق عليه فى بعض الأحيان تكنولوجيا المعلومات أو علوم المعلومات . . . إلخ من هذه المسميات . ومن الأهداف التى تحققها المعادلات المهنية والأكاديمية ما يلى :

١ - تعريف الجمهور المستفيد المكون من الطلاب المتوقعين وأصحاب الأعمال والأجهزة الحكومية . . . إلخ بالحد الأدنى من معايير المعادلة لبرامج الدراسية فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات .

٢ - تقديم الإرشاد والتوجيه المطلوب لتحسين برامج الدراسة الحالية وتطوير البرامج المستقبلية.

٣ - الحث على تحسين وتعزيز علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات فى مصر .

٤ - التأكيد على أن خريجى البرامج الدراسية يحققون الكفاية المهنية المطلوبة عن طريق إكمالهم الأجزاء الأساسية من المقررات المؤهلة .

وبذلك يجب أن تصمم برامج دراسة علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات لكى تكسب الخريجين تعليمًا عريضًا مرتكزًا على مجالات التخصص حتى يزداد إتقانهم للمهام الفنية وترتفع إنتاجيتهم المهنية . وتوثق هذه الأهداف لكى تتطابق مع رسالة المؤسسة التعليمية التى تقدم برامج دراسة علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات .

ويجب تقويم برامج الدراسة المقدمة بصفة مستمرة للتأكد من مواصلتها تحقيق مجموعة الأهداف التى حددت مسبقاً . وفيما يلى المعايير المختلفة التى يجب أن تغطى أهداف برامج دراسة علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات وكيفية قياسها :

- يجب أن يوثق برنامج الدراسة أهدافاً تعليمية قابلة للقياس بقدر الإمكان .

- يجب أن تشتمل أهداف برنامج الدراسة على النتائج التى يتوقعها الخريجون .
- يجب أن تكون أهداف البرنامج الدراسى متفقة مع رسالة الجهة التعليمية التى تقدمها .
- يجب أن يسهم تقويم برنامج الدراسة فى إنتاج مؤشرات كمية وكيفية عن مدى تقدم البرنامج وتلبيته للأهداف الموضوعة من قبل .
- يجب أن يستخدم فى تقويم البرنامج البيانات المتوفرة عن الطلاب ومدى تنميتهم المهنية اللاحقة المستمدة من المهتمين فى قطاعات الأعمال والصناعة والخدمات وغيرها التى تجمع وتوثق روتينيًا .
- يجب أن تستخدم نتائج ومؤشرات تقويم برنامج الدراسة للمساعدة فى تحديد إمكانيات التحسن والتطوير المستقبلة .
- يجب أن يقوّم برنامج الدراسة المقدم المدى الذى تلبيه أهدافه بصفة دورية دائمة .

## ثالثاً: هيئة التدريس:

إن كفاءة وقدرة برنامج دراسة علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات تعتمد على أعضاء هيئة التدريس المخصصين له . ومن المتفق عليه حالياً أن الجامعة أو المعهد التعليمى هى الأستاذ المؤهل علمياً ومهنياً والمتفرغ لعملية التدريس والإشراف العلمى على طلبته . وفى هذا الصدد يجب أن يشتمل برنامج تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات على عدد كاف من أعضاء هيئة التدريس ؛ لكى يضطلعوا بمهام تدريس المقررات التى يوفرها البرنامج للطلاب الملتحقين به حتى يستطيعوا إكمال دراستهم فى الوقت المحدد للبرنامج بكفاءة وفعالية ، هذا إضافة إلى الإلمام المستمر بالاتجاهات الحديثة فى مجالات تخصصهم واهتماماتهم ، والقيام بالبحوث والتطوير العلمى وخدمة المجتمع الذى يستهدفه البرنامج .

ويتأثر برنامج التعليم المقدم بعدد أعضاء هيئة التدريس المتفرغين له ويرتبط ذلك بعدة عوامل منها عدد الطلاب الملتحقين فى برنامج الدراسة ، وعدد المقررات الدراسية المفتوحة للدراسة ، ومدى الطلب على مواد دراسة علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات من قبل برامج التخصص الأخرى التى تقدم فى الكلية أو المعهد التعليمى ، ومدى تحميل التدريس لأعضاء هيئة التدريس . . . إلخ . لذلك كان من الضرورى توفر عدد كاف ومناسب من أعضاء

هيئة التدريس المتفرغين للتدريس ، والقيام بأعباء الإشراف العلمى على طلابهم والابتكار والتجديد المستمر من خلال البحث والتطوير العلمى . كما يمكن الاستعانة بالأساتذة والخبراء المميزين فى مجالات التخصص من خارج الكلية أو المعهد ؛ خاصة للاضطلاع بالأدوار المساعدة والمكملة لمهام أعضاء هيئة التدريس المتفرغين الذين يجب عليهم الرقابة على كل المقررات الدراسية والإشراف المباشر عليها بما لا يقل عن ٧٠ ٪ من التدريس المتاح فى قاعات الدراسة والمعامل . ومن النموذجى ، يجب أن يتضمن كل برنامج تعليم فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات عدداً من أعضاء هيئة التدريس الدائمين لا يقل عددهم عن خمسة أفراد على الأقل ، بحيث يكونون ملتزمين كل الوقت تجاه مهام البرنامج ، ويلبون حاجات تدريس مقررات البرنامج المقدمة ، بالإضافة إلى تطويرها بصفة مستمرة وتقديم خبراتهم العلمية المميزة والمتعمقة فى مجالات تخصصهم للجامعة أو المعهد .

من هذا المنطلق ، يجب أن يتسم كل عضو من أعضاء هيئة التدريس المعينين بالقدرة العلمية المتعمقة فى مجال تخصصه فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات ، الذى حصل على أعلى الدرجات العلمية فيه ، وهى درجة دكتوراه الفلسفة أو دكتوراه العلوم أو ما يعادلها. كما يجب أن يبقى كل أعضاء هيئة التدريس ملمين بكل حديث وجديد فى مجالات تخصصهم ، مع العمل الجاد على المساهمة المستمرة فى تنمية وتطوير تخصصاتهم العلمية عن طريق البحث العلمى الهادف ، على ألا يقل الوقت المتاح لهذا النشاط البحثى عن ٢٥ ٪ من كل الوقت المتاح لهم ، وبذلك يجب عدم زيادة تحميل التدريس لأى عضو هيئة تدريس على اثنتى عشرة ساعة تدريس أسبوعيًا فقط حتى تتاح لهم فرص التنمية الذاتية والمساهمة العلمية البحثية . مما سبق يتضح حاجة عضو هيئة التدريس للإلمام المستمر بكل حديث ، وأن ينمو مهنيًا وعلميًا فى مجال تخصصه . بل إنه فى مجال التدريس ، يجب ألا يزيد الحد الأعلى لعدد الطلاب فى قاعة الدرس عن ثلاثين طالباً فقط ، وألا يزيد إشراف عضو هيئة التدريس على خمسة عشر طالباً فقط ، مع توفير الموارد والتسهيلات المساعدة لعضو هيئة التدريس من المساعدين (المعيدين والمدرسين المساعدين) ، وأخصائى ومشغلى الحاسبات بالإضافة إلى كافة التجهيزات المعملية اللازمة .

والمشكلة المثارة حالياً هى كيفية إعداد وتأهيل عضو هيئة التدريس ، المتمكن من

تخصصه وعمله والممتاز خلقاً وسلوكاً ، فهو يرمز إلى العلم الذى حصله والمعرفة التى يكتسبها وحرية الرأى التى يبديها بدون حجبها ، لذلك كان الضرورى إتاحة كل الفرص أمامه للحفاظ على مستواه العلمى وعلى مجموعة القيم الإيجابية التى تشكل شباب الأمة . هذه المكانة المرموقة لا يدانيها أو يعلو عنها أى منصب مهما علا شأنه .

لذلك يجب على أى كلية أو معهد تعليمى أن يراعى مجموعة المعايير والمواصفات التالية التى يجب أن تتوفر فى أعضاء هيئة التدريس به .

**١/٣ الأهداف :**

- الإلمام بالتطورات والاتجاهات الحديثة فى مجال التخصص المرتبط بعلوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات .
- المشاركة الإيجابية فى الأحداث الخاصة فى مجال تخصصه من مؤتمرات ، ندوات ، حلقات بحث . . . إلخ .
- الاتسام بالشمولية والعمق المهنى والعلمى الضرورى لدعم ومساندة برامج التعليم التى يضطلع بها .
- السماح بالمزج المتوازن والملائم بين التدريس والبحث العلمى .
- تشجيع التأليف الفردى والجمعى على أن تعتمد المولفات من لجان متخصصة مثل لجان المواد أو مجالس الأقسام أو اللجان العلمية الدائمة .

**٢/٢ المعايير والمواصفات :**

- يجب توفير العدد الكاف والملائم من أعضاء هيئة التدريس الدائمين والملتزمين كل الوقت بالتدريس لضمان استمرارية وثبات برنامج الدراسة المقدم .
- يتأثر عدد أعضاء هيئة التدريس المحتاج إليهم برنامج تعليم علوم الحاسب الآلى بعدة عوامل ، منها : عدد الطلاب الملتحقين ، عدد المقررات المطلوب تدريسها ، الطلب على مقررات الحاسب الآلى ونظم المعلومات من قبل أقسام وتخصصات الكلية أو المعهد الأخرى ، وتحميل التدريس لكل عضو .

- ضرورة توفير ما لا يقل عن خمسة أعضاء من هيئة التدريس المتفرغين كل الوقت لأى برنامج تدريس علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات ، بحيث يغطون تدريس معظم مقررات الدراسة التى يقدمها البرنامج فى أى فصل دراسى .
- إمكانية الاستفادة من محاضرين خارجيين من غير أعضاء هيئة التدريس الدائمين للقيام بالأدوار المساعدة المحتاج إليها فى التدريس .
- يجب أن يغطى أعضاء هيئة التدريس معظم أعباء التدريس المطلوب بما لا يقل عن ٧٠ ٪ من التدريس المقدم للمقررات الأساسية .
- يجب أن تكون اهتمامات أعضاء هيئة التدريس وكفاءاتهم ومساهمتهم العلمية كافية لتدريس المقررات الدراسية وتخطيطها وتحديثها باستمرار عندما تستدعى الحاجة لذلك .
- ضرورة مساهمة عضو هيئة التدريس بصفة منتظمة فى تقدم مجال تخصصه العلمى من خلال البحث والتجريب المستمر .
- يجب أن يلم كل أعضاء هيئة التدريس بكل جديد وحديث فى مجال تخصصه .
- حتى يمكن أن يتمكن أعضاء هيئة التدريس من تدريس مجال واسع من مقررات علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات الحديثة والمساهمة العلمية فى هذه العلوم يجب عليهم أن يتسموا بالكفاءة العالية والخبرات المميزة فى مجالات تخصصهم التى يكتسبونها من خلال الدراسة الأكاديمية العليا المتخصصة ومن العمل الميدانى المتعمق .
- يجب أن يحصل عضو هيئة التدريس على أعلى الدرجات العلمية مثل درجة الدكتوراه أو ما يعادلها فى مجال تخصصه الفنى .
- كل أعضاء هيئة التدريس يجب أن يتاح لهم الوقت الكافى للأنشطة العلمية والتنمية المهنية بما لا يقل عن ٢٥ ٪ من الوقت المتاح لتفرغه .
- يجب ألا يزيد تحميل عضو هيئة التدريس على ما يعادل اثنتى عشرة ساعة تدريس أسبوعيًا ، وألا يزيد تحميله عن أكثر من أربعة مقررات فى الفصل الدراسى الواحد .
- يجب أن يخاطب برنامج التعليم حاجة عضو هيئة التدريس فى الإلمام بكل جديد فى مجال تخصصه ، بالإضافة إلى حاجته فى أن ينمو وظيفيًا بصفة مستمرة .

- يجب أن يعترف بمهام الإرشاد والتوجيه كجزء من مهام عضو هيئة التدريس ، وألا يكلف بالإشراف على أكثر من خمسة عشر طالباً فى الفصل الدراسى وتحديد وقت محدد لذلك .

## رابعاً: المنهج الدراسى وفحواه :

تحدد متطلبات المنهج الدراسى بعدد سنوات الدراسة المقررة وساعات التدريس المعتمدة وعدد المقررات الدراسية ونوعياتها المقررة على الطلاب الحاصلين على الثانوية العامة أو ما يعادلها ، الذين يقبل التحاقهم فى برنامج دراسة علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات بغية الحصول على بكالوريوس العلوم BS أو ما يعادله فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات . ويتطلب برنامج تدريس منهج علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات أن يدرس الطالب ١٢٠ ساعة معتمدة على مدى أربع سنوات دراسية ، حيث يشتمل الفصل الدراسى الواحد على تدريس ٣٠ ساعة معتمدة على الأقل .

ويجب أن يكمل منهج الدراسة كلاً من المتطلبات الفنية ومتطلبات التعليم العام والمواد الاختيارية Elective courses التى تسهم فى إعداد الطلاب للحياة المهنية فى مجالات تكنولوجيا المعلومات المتقدمة ، وفى متابعة الدراسات العليا فى التخصصات المتعمقة من هذه المجالات ، التى تساعد الخريج على التعامل مع المجتمع المعاصر . لذلك يجب أن يوفر برنامج التعليم للطلاب الملتحقين به التعمق اللازم والأفق الواسع فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات ، وأن يشتمل على ما لا يقل من عام إلى ثلاثة أعوام دراسية فى دراسة مقررات علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات ، بالإضافة إلى ما يقرب من سنتين دراسيتين فى دراسة المجالات المتخصصة فى الرياضيات والعلوم كمجالات إضافية . والعرض التالى يستعرض كلاً من المتطلبات التعليمية المتخصصة والإضافية والأهداف والمعايير والمواصفات المستوحاة من المنهج الدراسى وفحواه العلمى .

### ١/٤ متطلبات علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات :

يجب أن تشتمل المتطلبات التخصصية والمهنية فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات على تدريس مجموعة أساسية محورية من المواد الدراسية التى يجب أن يجتازها كل الطلاب .

ويرتبط ذلك بتدريس ما لا يقل عن ١٦ ساعة معتمدة من مجالات الحاسب الآلى ونظم المعلومات التى توفر الأساس المحورى للدراسة المهنية اللاحقة . وتغطى المقررات الدراسية فى هذه المجموعة المحورية مواد مثل : الألجوريثمات Algorithms ، تحليل وتصميم البرمجيات Software Analysis and Design ، مفاهيم لغات البرمجة Concepts of Programming Languages ، وتنظيم معمارية الكمبيوتر Computer Organization and Architecture . وفى إطار هذه المجموعة المحورية من مواد الدراسة يجب التركيز على الأسس النظرية ومبادئ التحليل والتصميم ، كما يجب أن يتضمن مقرر تحليل وتصميم البرمجيات على تطبيقات ميدانية ومعملية ، بالإضافة إلى تمرين وتدريب الطلاب على بعض لغات ونظم البرمجة المتقدمة ، وعلى إتقان لغة هيكلية على الأقل من لغات المستوى العالى HLL .

بالإضافة إلى مواد المجموعة الأساسية المحورية ، يجب تخصيص ما لا يقل عن دراسة ١٦ ساعة معتمدة للمقررات المتقدمة فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات التى تبنى على المواد المحورية السابقة ، ولكنها توفر خلفية أكثر تعمقاً وتخصصاً . وتتضمن المواد المقررة فى هذه المجموعة على دراسة مقرر واحد على الأقل فى كل مجموعة من المجالات التخصصية التالية : الذكاء الاصطناعى ونظم الخبرة أو علم الإنسان الآلى Artificial Intelligence and Expert Systems or Robotics ، شبكات المعلومات والكمبيوتر Information and Computer Networks ، تنظيم ومعمارية الكمبيوتر Computer Organization and Architecture ، قواعد البيانات واسترجاع المعلومات Databases and Information Retrieval ، الاتصال البشرى المبنى على الكمبيوتر Human-Computer Communication ، الحسابات الرقمية والرمزية Numerical and Symbolic Computation ، نظم التشغيل Operating Systems ، لغات البرمجة Programming Languages ، منهجية وهندسة البرمجيات Software Methodology and Engineering ، نظرية الحساب العلمى Theory of Computation ، رسومات الكمبيوتر Computer Graphics . . . إلخ ، ويمكن أن تغطى بعض موضوعات علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات فى المقررات التى قد تقدم فى التخصصات العلمية الأخرى ، التى تشتمل على برامج تعليم علوم الحاسب الآلى فى الكلية أو المعهد التعليمى .

## ٢/٤ المتطلبات الإضافية :

توجد مجالات علمية معينة فى الرياضيات والعلوم ذات أهمية كبيرة فى دراسة علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات . وعلى ذلك يجب أن يشتمل برنامج التعليم على دراسة عام واحد على الأقل فى الرياضيات والعلوم ، التى قد توزع وفقاً لأغراض البرنامج المعين مع مراعاة القيود التالية :

- يجب أن يشتمل المنهج الدراسى على نصف عام أو فصل دراسى على الأقل لدراسة الرياضيات التى تشتمل على موضوعات مثل : Discrete Mathematics ، Probability and Statistics ، Linear Algebra ، Numerical Analysis ، Differential Equations . . . إلخ . وقد تغطى هذه الموضوعات مواد من غير مقررات الرياضيات .
- كما يجب أن يشتمل منهج الدراسة على دراسة مقررين على الأقل من مقررات دراسة العلوم التى تدرس فى معمل العلوم أو الهندسة لتعزيز قدرات الطالب فى تطبيق الطريقة العلمية .

ويمكن أن يشتمل المنهج الدراسى على ما يعادل أيضاً دراسة عام على الأقل فى العلوم الاجتماعية أو الإنسانيات أو الفنون والمجالات التى قد تخدم فى توسيع مدارك الطلاب وإعطائهم خلفية متعمقة فى هذه المجالات التى تحددها الكلية أو المعهد المعين وفقاً لرسالته العلمية فى البيئة التى يوجد بها .

كما أن مهارات الاتصال الشفهية والكتابية للطالب يجب تنميتها بحيث تدرس بعمق في برنامج التعليم المقدم ، بالأضافة إلى ذلك يجب أن يتضمن منهج الدراسة تغطية كافية للآثار الاجتماعية والأخلاقية المرتبطة بمهنة تكنولوجيا المعلومات حتى تسهم فى إعطاء الطلاب فهماً عريضاً للقضايا الحياتية المتصلة بهذه المهنة .

## ٣/٤ أهداف المنهج الدراسى :

- ضرورة الجمع بين المتطلبات الفنية ومتطلبات التعليم العام والمقررات الاختيارية لإعداد الطلاب للعمل الوظيفى والمهنى فى مجالات تكنولوجيا المعلومات المتقدمة ، مع متابعة الدراسة اللاحقة فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات .

- يجب أن تشتمل المتطلبات الفنية على تغطية الموضوعات الأساسية والمتقدمة فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات .
- ضرورة تأكيد دراسة مقررات العلوم والرياضيات .
- يجب أن تتطابق مقررات الدراسة مع النماذج والمعايير المعترف بها من قبل المنظمات العلمية والمهنية والدولية .
- ضرورة وضع محتوى علمى تفصيلى لكل مادة دراسية والتنسيق بين المقررات المختلفة ؛ لمنع الازدواجية والتكرار بقدر الإمكان .
- ضرورة استمرار العملية التعليمية وتكملة مرحلة البكالوريوس إلى مرحلة الدراسة العليا المتقدمة .

### ٤/٤ معايير ومواصفات المنهج الدراسى :

تتحدد معايير ومواصفات المنهج الدراسى فى إطار ساعات الدراسة التى تدرس فى العام الدراسى الواحد التى يجب أن تكون فى حدود ثلاثين ساعة دراسية معتمدة على مدى فصلين دراسيين ، أو ما يعادل خمسة وأربعين ساعة عندما تكون الدراسة على مدى ثلاثة فصول دراسية فى العام الدراسى الواحد . ويمكن أن يطبق المقرر الدراسى أو جزءاً منه نحو دراسة معيار واحد . على أنه يجب إدخال العلوم والتقنيات الحديثة التى تساير التطور العالمى مع العناية باللغة الإنجليزية والعلوم الإنسانية والاجتماعية وبالأخص العلوم السلوكية والقانون والإدارة وآداب مهنة تكنولوجيا المعلومات . وفيما يلى مجموعة المعايير والمواصفات المقترحة للمنهج الدراسى :

#### (١) المعايير والمواصفات العامة :

- يجب أن يشتمل منهج دراسة علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات على دراسة أربعين ساعة معتمدة على الأقل فى موضوعات الحاسب الآلى ونظم المعلومات .
- يجب أن يتضمن المنهج المقدم دراسة ثلاثين ساعة معتمدة على الأقل فى موضوعات الرياضيات والعلوم كما سيحدد فيما بعد فى هذا النطاق .

- يجب أن يتضمن المنهج دراسة ثلاثين ساعة معتمدة على الأقل فى موضوعات العلوم الاجتماعية والإنسانية فى المجالات التى توسع الخلفية المعرفية لدى الطلاب .
- يجب أن يدرس كل الطلاب مجموعة من مواد الدراسة الأساسية المحورية التى تشتمل على ١٦ ساعة معتمدة على الأقل .
- مواد الدراسة المحورية توفر تغطية أساسية وعامة للموضوعات التالية : الألجوريثمات Algorithms ، هياكل البيانات Data Structures ، تحليل وتصميم البرمجيات Software Analysis Design ، مفاهيم لغات البرمجة Concepts of Programming Languages ، تنظيم ومعمارية الكمبيوتر Computer Organization and Architecture .
- يجب التأكيد على الأسس النظرية والتحليلية والتصميمية فى دراسة مواد المنهج المحورية .
- يجب أن يتعرض الطلاب لتنوع من لغات ونظم البرمجة ، على أن يتقنوا دراسة إحدى لغات المستوى العالى HLL .
- يجب أن يدرس الطلاب ١٦ ساعة معتمدة على الأقل فى مقررات علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات المتقدمة التى تبنى على المواد المحورية ، حتى توفر لهم التعمق التخصصى المطلوب تحقيقه ، وخاصة فى المجالات المتقدمة التالى :
  - * الألجوريثمات وهياكل البيانات Algorithms and Data Structures .
  - * الذكاء الاصطناعى والنظم الخبيرة أو علم الإنسان الآلى Artificial intelligence and Expert Systems or Robotics .
  - * شبكات المعلومات والكمبيوتر Information and Computer Networks .
  - * تنظيم ومعمارية الكمبيوتر Computer Organization and Architecture .
  - * قواعد البيانات واسترجاع المعلومات Databases Information Retrieval .
  - * نظم التشغيل Operating Systems .
  - * لغات البرمجة Programming languages .
  - * منهجية وهندسة البرمجيات Software Methodology and Engineering .
  - * نظرية الحساب العلمى Theory of Computation .



obeikandi.com

* رسومات الكمبيوتر Computer Graphics .
* نظم الوسائط المتعددة Multimedia Systems .
* .... إلخ .

**(٢) معايير دراسة موضوعات الرياضيات والعلوم :**

- يجب أن يشتمل المنهج على دراسة ١٥ ساعة معتمدة على الأقل فى موضوعات الرياضيات ، مثل: Discrete Mathematics ، Differential and Integral Calcus، Probability Statistics .
- يجب أن يشتمل المنهج على دراسة ١٦ ساعة معتمدة على الأقل فى موضوعات العلوم بحيث تدرس فى معمل العلوم أو الهندسة ، وتسهم فى تعزيز قدرات الطالب فى تطبيق الطرق العلمية .

**(٣) معايير دراسة المجالات الإضافية :**

- يجب أن تنمى مهارات الاتصال الشفهية والكتابية واللغوية لدى الطلاب ، وتغطى فى البرنامج التعليمى .
- يجب أن تتوفر تغطية كافية للآثار والاعتبارات الاجتماعية والأخلاقية المتصلة بتكنولوجيا المعلومات المؤثرة فى الحياة المعاصرة .

## خامساً : الطلاب :

تعتمد جودة برنامج تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات على جودة هيئة التدريس المتوفرة والمنهج الدراسى المقدم بالإضافة إلى كفاءة الطلاب الملتحقين به . لذلك يجب توفير المعايير والمواصفات الخاصة بالطلاب الملتحقين والخريجين المتوقعين لتأكيد مدى تلبيتهم للمتطلبات الموضوعة مسبقاً لهذا البرنامج الدراسى حتى يكتسبوا المهارات والكفاءات اللازمة لأداء مهامهم بفعالية وكفاءة كبيرة كمهنيين فى مهنة تكنولوجيا المعلومات المتقدمة .

وفى هذا الصدد ، تقع على أعضاء هيئة التدريس مسئولية مراجعة مدى تقدم الطلاب بصفة مستمرة ، وتصميم مجموعة من المقاييس الملائمة التى تتماشى مع رسالة الكلية أو المعهد أو القسم العلمى المعين لإرشاد وتوجيه الطلاب نحو إكمال متطلبات برنامج الدراسة



obeikandl.com

فى وقت مناسب معقول ، لذلك وكما سبق تحديده يجب الاعتراف بالوظيفة الإرشادية لعضو هيئة التدريس من قبل كليته أو معهده .

### ١/٥ الأهداف :

- إكمال برنامج التعليم فى فترة زمنية معقولة .
- يجب أن تتوافر للطلاب فرصة للتفاعل مع أعضاء هيئة التدريس حيث يقدمون لهم التوجيه والنصيحة الفورية عن متطلبات البرنامج والبدائل المتاحة لحياتهم المهنية بعد التخرج .
- يجب على الطلاب المتخرجين تلبية كل متطلبات الدراسة المقدمة لهم .

### ٢/٥ المعايير والمواصفات :

- يجب ألا يزيد عدد الطلاب وخاصة فى المستوى الأعلى للمقررات المتقدمة عن أكثر من ٣٠ طالباً فى دراسة أى مادة دراسية متقدمة .
- الطلاب الذين يدرسون مقررات المجموعة المحورية من المواد الأساسية فى المستوى الأقل يمكن أن يزداد عددهم مع ضرورة تقسيمهم إلى مجموعات أصغر وتأكيد التفاعل بينهم وبين مساعدى وأعضاء هيئة التدريس .
- يجب ربط الطلاب ببيوت الخبرة الخارجية لاكتساب الخبرة منهم .
- ضرورة التصدى للمذكرات الخارجية التى بدأت فى الانتشار بين أوساط الطلاب .
- المقررات الدراسية يجب أن تقدم بصفة دورية ومتابعة بقدر كاف لضمان إكمال الطلاب برنامج التعليم فى وقت ملائم ومناسب لهم .
- يجب هيكلة مقررات علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات لتأكيد التفاعل بين الطلاب وأعضاء هيئة التدريس ومساعديهم سواء فى مرحلة البكالوريوس أو مرحلة الدراسات العليا .
- يجب أن يتاح النصح والإرشاد التعليمى والفنى للطلاب عند حاجتهم فى اتخاذ القرارات المرتبطة بالمقرر الدراسى والتوصية فى إكمال برنامج التعليم للتخرج .
- يجب أن تصف المواد الدراسية المقدمة متطلبات البرنامج وتتوافق معها .
- ضرورة إنشاء الإجراءات التى تؤكد تلبية الخريجين لمتطلبات البرنامج .

## سادساً : المعامل وتجهيزات الحاسبات :

تتطلب برامج تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات ضرورة توفير معامل للحاسبات ، تجهز بالتسهيلات الضرورية من الأجهزة وملحقاتها المتنوعة وأدلة الاستخدام والتشغيل والصيانة الأساسية ؛ حتى تساعد الطلاب فى تمارينهم العملية ومشروعاتهم على الحاسبات .

لذلك ، يجب توفير التسهيلات والتجهيزات اللازمة التى تكفى كل الطلاب الملتحقين سواء فى مرحلة البكالوريوس أو مرحلة الدراسات العليا ، أو لاستخدام أعضاء هيئة التدريس ومساعديهم فى تخطيط المقررات الدراسية والقيام بالبحوث والتطبيقات المختلفة ، وفى هذا الصدد يجب أن يتاح لكل طالب الوصول المباشر والسهل للنظام المناسب لكل مقرر دراسى. وعند جدولة التدريس فى المعمل يجب أن تتوفر أجهزة وبرامج الحاسبات الكافية ، التى يمكنها استيعاب طلاب مجموعة الدراسة بحيث يتاح لكل منهم العمل الفردى المستقل وعدم مشاركة طلاب آخرين على استخدام الجهاز أو البرنامج نفسه ، إلا إذا استدعت الحاجة القصوى لذلك.

كما يجب توفير التسهيلات الملائمة الضرورية لمساندة الأنشطة العلمية للبحث والتطوير الذى يضطلع به أعضاء هيئة التدريس ، وقد يتطلب ذلك تسهيلات إضافية متقدمة منفصلة عن تلك التسهيلات المقدمة لطلاب مرحلة البكالوريوس ، كما يجب أيضاً أن يتاح لكل عضو هيئة تدريس الوصول المباشر للحاسبات من مكاتبهم ؛ لكى يعدوا متطلبات التدريس ولتصفح قواعد البيانات المتوفرة على شبكات المعلومات مثل شبكة الإنترنت .

بالإضافة إلى كل ذلك ، يجب أن تتوفر حزم البرمجيات المناسبة بقدر كاف لمساندة مقررات الدراسة التطبيقية ، على أن يشتمل ذلك على الإصدارات الحديثة للغات الهيكلية ، ولغة أو أكثر من لغات البرمجة الشائعة الاستخدام ، ولغة أو أكثر من لغات التجميع ، ونظام تشغيل متقدم ونظام إدارة قاعدة البيانات . . . إلخ . كما يجب أن يتوفر للطلاب وأعضاء هيئة التدريس توثيق كامل للأجهزة والبرمجيات المتوفرة فى معامل الحاسبات بالكلية أو المعهد ، مع ضرورة توفير دعم ومساندة فنية من الأخصائيين لتركيب وتشغيل وصيانة التسهيلات المتوفرة .

وفيما يلى الأهداف والمعايير المرتبطة بالمعامل والتسهيلات التى يجب أن تتوفر بها :

### ١/٦ الأهداف :

توفير المعامل وتسهيلات الحاسبات والبرمجيات والشبكات اللازمة بحيث يمكن وصول إليها بسهولة وسرعة لتساند وتساعد الطلاب وأعضاء هيئة التدريس فى تلبية متطلبات التدريس والبحث العلمى .

### ٢/٦ المعايير والمواصفات :

- يجب أن يتوفر لكل طالب وصولاً ملائماً ومعقولاً للنظم المحتاج إليها فى دراسة كل مقرر دراسى .
- يجب أن تتيسر وثائق وأدلة الأجهزة والبرمجيات ، وأن تكون جاهزة لاستخدام الطلاب وأعضاء هيئة التدريس .
- يجب أن يتوافر للطلاب فى المعامل محطات عمل مكرسة لكل منهم على حدة .
- يجب أن تتوفر لغات البرمجة الملائمة والبرمجيات المساندة لها لدعم حاجات منهج الدراسة المقدم .
- يجب توفير الوصل المباشر بشبكة معلومات وكمبيوتر مثل الإنترنت لاستخدام الطلاب وأعضاء هيئة التدريس على حد سواء .
- يجب أن يتوفر لكل أعضاء هيئة التدريس وصول ملائم ومناسب لتسهيلات الحاسبات والشبكات إلى مكاتبهم لتساعدهم فى إعداد مقرراتهم الدراسية والقيام بأنشطة البحوث والتطوير .
- يجب توافير دعم مناسب من القوى العاملة التى تشغل وتصون الأجهزة والبرمجيات وتديرها بكفاءة .

## سابعاً: الدعم المقدم من المؤسسة التعليمية :

يتطلب أى برنامج تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات المنشأ فى كلية أو معهد تعليمى دعماً ومساندة مستمرة من قبل الجهة التى تتبعه هذه الكلية أو المعهد أو القسم العلمى سواء كانت وزارة أو جامعة أو أكاديمية أو جمعية علمية خاصة .. إلخ من الجهات المحتضنة

والراعية لهذه البرامج التعليمية المتقدمة ، حيث يجب عليه أن تمده بالدعم المادى والمعنوى الذى يحتاجه على الدوام . فكل مقومات البرنامج التعليمى من هيكل تنظيمى وسياسة مالية تشتمل على دعم هيئة التدريس وتوفير الأطر الإدارية وخدمات السكرتارية المناسبة وإقامة المكتبة العلمية وتزويدها بمصادر المعلومات الحديثة وتوفير قاعات الدراسة المناسبة للتدريس والمكاتب الإدارية لأعضاء هيئة التدريس بالإضافة إلى تقدير فعالية برنامج الدراسة وتقدير جدواه تعتبر من الأمور التى تحتاج إلى دعم ومساندة مستمرة . وفيما يلى استعراض موجز لهذه المكونات التى فى حاجة إلى الدعم والمساندة المؤسسية .

### ١/٧ الهيكل التنظيمى والسياسة المالية وفلسفة الجهة :

يجب أن تؤكد الجهة الراعية لبرنامج تعليم علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات معادلة الدرجات العلمية التى يمنحها البرنامج والتزامها المستمر بتطبيق المعايير ،والمواصفات التى تضعها الهيئات التعليمية المختصة حتى يحتفظ البرنامج بكفاءته وفعاليته باستمرار . ومن مجالات الدعم التى تعتبر ذات أهمية خاصة ما يلى :

**(١) هيئة التدريس :**

توجد عوامل كثيرة تؤثر على تعيينات وتوظيف أعضاء هيئة التدريس وتحفيزهم المستمر والاحتفاظ بهم ومنها : برامج الإجازات وخاصة الدراسية ، والرواتب المجزية التنافسية ، والتحميل الدراسى ، وتأهيل مساعدى هيئة التدريس ، وتشجيع المشاركة فى المؤتمرات والندوات العلمية، وتوفير التسهيلات المحتاج إليها للقيام بالبحث والتطوير.. إلخ، من هذه العوامل التى تساعد على جذب أعضاء هيئة التدريس ذوى الجودة العالية والاحتفاظ بهم .

**(٢) الإدارة :**

يجب أن تتوفر كل المستويات الإدارية لإدارة ورقابة المهام المختلفة التى يشتمل عليها برامج التعليم . فمن المهم إلى حد كبير وجود قيادة مبدعة وذات نزعة ابتكارية متجددة تخصص وقتًا كافيًا ومناسبًا لإدارة برنامج التعليم ، وتوفر له الموارد المحتاج إليها والمناخ المناسب لعمله . وتساعد الإدارة العليا عددًا من الأطر الإدارية على كافة المستويات الإشرافية أو الرقابية والتنفيذية .

**(٣) المكتبة :**

يجب توفير مكتبة علمية تخدم متطلبات التدريس والبحث العلمى الذى يضطلع بها برنامج التعليم المقدم . ويجب أن تزود المكتبة بمجموعة مصادر المعلومات الملائمة والحديثة التى تشتمل على أعمال مرجعية والكتب الدراسية وتقارير البحوث ومطبوعات المنظمات المهنية والعلمية ومجموعة الدوريات العلمية والمهنية المحورية . . . إلخ . كما يجب ربط المكتبة بشبكات المعلومات وعلى الأخص شبكة الإنترنت الدولية للوصول إلى مصادر المعلومات الرقمية . وتدعم المكتبة بمجموعة من العاملين المؤهلين علميًا وفنيًا لإدارة المكتبة وتنظيم مجموعاتها وخدمتها .

**(٤) السكرتارية :**

يجب توفير دعائم السكرتارية الحديثة من أفراد مؤهلين والأجهزة الملائمة من حاسبات آلية وأدوات طبع ونسخ متقدمة وبرمجيات محتاج إليها كمعالجات النصوص وبرامج الرسومات والعرض . . . إلخ .

**(٥) المعامل :**

يجب تزويد برنامج التعليم بمعامل متقدمة تشتمل على كل حديث من الأجهزة والبرمجيات لدعم عمليات التدريس والبحث العلمى لكل من الطلاب ،وأعضاء هيئة التدريس .

## ٢/٧ تقويم برنامج التعليم :

يجب أن تقوم الهيئة التى يتبعها برنامج التعليم بتقويم مدى فعالية وكفاءة وجدوى البرنامج على أساس دورى منتظم ، كما تعمل على توثيق التقويم المنجز فى تقرير يوزع على المختصين لمعرفة نواحى القوة والقصور فى أداء البرنامج ، وتحديد مدى إمكانية إجراء التحسينات على البرنامج ودعم الإنجازات . وتشتمل آليات هذا العمل على مراجعة خبرات الطلاب والخريجين ، ومتابعة تنميتهم ، وإمدادهم بالمعلومات الحديثة عن مهنتهم وفرص العمل المفتوحة لهم ، وعلى الحصول على نصائح وآراء وتوقعات رجال الأعمال والمسئولين باستمرار .

### ٣/٧ الأهداف :

- تقديم بيئة ملائمة يمكن أن يحقق البرنامج فيها أهدافه .
- كفاية الدعم والموارد للاحتفاظ بقوة وفعالية البرنامج .
- التقويم المستمر للبرنامج وتقدير مدى صلاحيته وجدواه .

### ٤/٧ المعايير والمواصفات :

- ضرورة تقديم الدعم الكافى لأعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم لاجتذاب الأطر المناسبة والقادرة على تحقيق أهداف البرنامج التعليمى .
- يجب تقويم البرنامج بصفة منتظمة ومستمرة لتقدير جدواه وإنجازاته .
- يجب توفير الموارد المالية التى تسمح لأعضاء هيئة التدريس فى حضور المؤتمرات والندوات واللقاءات العلمية والمهنية، على كافة المستويات الوطنية والإقليمية والدولية .
- يجب دعم وتشجيع أنشطة البحوث والتطوير التى يقوم بها أعضاء هيئة التدريس .
- توفير الدعم المادى والمكتبى بما يتفق مع نوعية البرنامج والنشاط العلمى وحاجات أعضاء هيئة التدريس والطلاب .
- يجب تخصيص وقت كاف لإدارة برنامج التعليم من قبل إدارته العليا .
- توفير قاعات الدراسة والمعامل والحاسبات بما يتناسب مع احتياجات مقررات الدراسة وأعداد الطلاب .
- ضرورة دعم المكتبة بمصادر المعلومات الحديثة وتسهيلات تخزين واسترجاع المعلومات المرتبطة بها والقوى العاملة المهنية لتنظيمها وخدمتها .
- يجب أن تتضمن مجموعة مصادر المعلومات الفنية بالمكتبة الكتب الدراسية، المراجع العلمية ، مطبوعات المنظمات والهيئات العلمية والمهنية ، الرسائل الجامعية ، الدوريات العلمية والمهنية ، أدلة البرمجيات والأجهزة . . . إلخ .
- يجب أن يتوفر فى المكتبة وبعض قاعات الدراسة الوصول المباشر إلى شبكة الإنترنت .

# المراجع


1. Career choices for the 90's for students of computer science. (New York : Waker Publishing, Inc., 1990).
2. CSAB/CSAC. Guidance for interpreting the criteria for accrediting programs in computer sciences in the United States (CSAC/CSAB June 2000 version 0.6, July 3, 1998. (Available, http://www.csab.org/).
3. CSAB/CSAC. Proposed criteria 2000 Version 0.6, (Available, http://www.csab.org/).
4. CSAC/CSAB. Criteria for accrediting programs in computer science in the United States. June 2000, Version 6, July 13, 1998. (http://www.csab.org/criteria2k-v6.html).


openkandl.com

obeikandl.com

# الفصل الثالث

# التعليم التعاونى بمساندة الكمبيوتر *

**د. محمد مجدى قابيل**

أستاذ مساعد بقسم الحاسب الآلى ونظم المعلومات
بأكاديمية السادات للعلوم الإدارية

---

* النص الأصلى مكتوب باللغة الإنجليزية .

obeikandl.com

obeikandl.com

# المستخلص

يعتبر العمل التعاونى بمساندة الكمبيوتر مفهوماً جديداً فى استخدام شبكات الكمبيوتر وعلى الأخص شبكة الإنترنت لأداء العمل التعاونى التفاعلى على أساس دولى . وقد اكتسب التعليم التعاونى بمساندة الكمبيوتر اعترافاً متزايداً فى منظمات الأعمال التى تسعى لأن تبقى فى سوق العمل التنافسية .

ويمثل التعليم التعاونى بمساندة الكمبيوتر تطبيقاً مقترحاً ، يساعد مؤسسات التعليم العالى لكى تخلق فرصاً أمام الطلاب لكى يحصلوا على الخبرة ويتمتعوا بمزايا المداخل التكنولوجية للتعليم العالمى . ويمكن أن تطور جامعات عديدة البرامج التعليمية التعاونية للطلاب المنتشرين على مستوى العالم .

وكدراسة حالة ، يناقش هذا العمل تفاصيل استخدام تكنولوجيا التعليم التعاونى بمساندة الكمبيوتر لتعزيز جودة برنامج التعليم العالى ، الذى يقدم بواسطة العمل التعاونى لجامعتين. وتساعد التكنولوجيا فى استبعاد حدود الفصل الدراسى الطبيعية ، وخلق فصل دراسى افتراضى. وقد أقترح نموذج تجريبى لإثراء الطالب بأدوات لاكتشاف التكنولوجيا التى تحقق المزايا العملية الممكن قياسها . ويقدم النموذج المقترح أيضاً هيئة التدريس والأفراد الإداريين بالأدوات للإشراف والرقابة التى تغطى المجالات الجغرافية الواسعة .

obeikandl.com

# الفصل الرابع

# نحو مجتمع معلومات فعال فى مصر : الاحتياجات التعليمية *

**أ. د. مختار بشرى رياض**

أستاذ بقسم نظم المعلومات

كلية الحاسبات والمعلومات - جامعة القاهرة

---

* النص الأصلى مكتوب باللغة الإنجليزية .

obeikandl.com

obeikandl.com

# المستخلص

حدد العرض المقدم الموضوعات التى تدرس لاستخدام تكنولوجيا المعلومات فى مصر ، فى سبعة موضوعات ، هى : درجة استيعاب تكنولوجيا المعلومات فى البيئة المصرية ؛ تأثير تكنولوجيا المعلومات على الإنتاجية ؛ الإدارة الكفء للبيانات والمعلومات فى المنظمة ؛ فعالية نظم المعلومات ورضى المستخدمين ؛ المفارقة بين الابتكارية والثبات ؛ أهمية تقديم قنوات التغذية الراجعة ؛ الإستراتيجية المستقبلية لتكنولوجيا المعلومات للتعامل مع انفجار المعلومات.

وبين العرض المقدم المهارات التى يجب أن يكتسبها الطالب والمتمثلة فى : القدرة على العمل فى مجموعات ؛ مهارات الاتصال ؛ حل المشكلات ؛ التفكير النقدى ؛ الدافعية المتزايدة والشعور بالمسئولية والقدرة على القيادة ؛ وتذوق المعلومات . كما حدد العرض التسهيلات التعليمية المطلوبة والتى تتمثل فى : استخدام الحاسبات فى كل أنحاء الحرم الجامعى ؛ تعريف الطلاب بالجمعيات العلمية والمهنية ؛ دراسة الموضوعات الأساسية ؛ وأهمية التخصص . كما تضمن العرض ملخص مقالة عن ما يجب أن يعرفه معلمو علوم الكمبيوتر .

obeikandl.com

# الفصل الخامس

# البيئة الذكية كمدخل لطلاب علم الكمبيوتر*

**د. مجدى أبو العلا**

مدرس بقسم الحاسب الآلى ونظم المعلومات
أكاديمية السادات للعلوم الإدارية

---

* النص الاصلى مكتوب باللغة الإنجليزية .

obeikandl.com

obeikandl.com

# المستخلص

يعنى تعليم علم الحاسب الآلى لطلاب المراحل الابتدائية والإعدادية والثانوية إعدادهم لاستخدام وتطوير التكنولوجيات التى تترابط معاً وتعتمد على الكمبيوتر . ويؤدى ذلك إلى تحديات عظيمة نحو جعل التقدم فى إعداد معلمى المستقبل والمناهج التربوية التى تؤدى إلى تعارض طريقة المحاضرة لتدريس الفحوى ومعرفة خبرة الطلاب من استخدام التكنولوجيا فى الحياة اليومية المعاصرة . وللحصول على نظام ذكى ، يمثل هدفاً مشتركاً فى مجالات علوم الكمبيوتر المختلفة ، والتفاعل البشرى الآلى الذى سوف يبنى على تبادل المعرفة ، التعلم ، الحقيقة الافتراضية ، نمذجة الفهم وعدم الإدراك والوعى ، والاتصالات ذات السرعة العالية الذكية . وسوف يعكس ذلك أهمية التكنولوجيات الذكية فى كل نظم المعلومات . كيف يمكن أن نقدر على إعداد طالب المستقبل لاستخدام أو تطوير النظم الذكية ؟ وسوف تناقش هذه الورقة الفنية منهجية لطالب علم الكمبيوتر ، المدرس ، وتطوير المادة الدراسية المبنية على الأساليب الذكية .

obeikandl.com

obeikandl.com

الفصل السادس

# رؤية مستقبلية
# لمحتوى وأساليب تدريس الكمبيوتر
# بمدارس الثانوى العام بمصر


**د. رؤوف عزمى توفيق**

باحث بالمركز القومى للبحوث
التربوية والتنمية

**د. مراد حكيم بباوى**

باحث بالمركز القومى للبحوث
التربوية والتنمية

إشراف

**ا. د. عايدة عباس أبو غريب**

رئيس شعبة بحوث تطوير المناهج
بالمركز القومى للبحوث التربوية والتنمية


obeikandl.com

obeikandl.com

# المقدمـــة

توالت على العالم ثورات تؤرخ للإنسانية ، وثـورة المعلومات أهمها ، والكمبيوتر أحد أدواتها ، حتـى أن تعلمه أصبح من المـهارات الأساسية التى يـحتاجها كل إنسان فـى عمله مهما كانت نوعية وظيفته ، ولهذا أصبحـت السـاحة ممتدة لجهود الأفراد والمؤسسات لعمليات تعليم وتعلم الكمبيوتر . . . مما أوجب على المـتخصصين فى مجال التربية إعادة تقديم تلك الجهود وخـاصة فى المؤسـسـات التعلـيمية للأنـطلاق على أسس صـحيحة ، وعـدم توقف العمليات التعليمية عند حد الاستخدام فقط (USER) بل يجب التحرك بعمق وفعالية أكثر إلى مجالات الكمبيوتر الأخرى ، وهذا لن يـحدث إلا إذا درسنا - كمتخصصين - مفرداته بعمق كعلم أصيل له قواعده وأسسه . . . وتكمن المشكلة الحقيقية فى اتجاهين :

الأول : تحديد المفاهيم الأساسية للكمبيوتر والمعلوماتية وما يتوافق منها لكل مرحلة تعليمية، وهذا يتطلب جـهداً مزدوجًا (تقنى من متخصـصى الكمبيوتر ، وتربوى مـن مصممى المناهج والذين لهم صلة وثيقة بعالم الكمبيوتر) .

الثانى : سرعـة تعديل وتطوير علـوم الكمبيوتر وتطور أجـهزته وبرامجه ، مما يتـطلب منا التركيز عـلى طرائق وأساليب تدريـس المفاهيم العامة وإعـداد عقلية مرنة تسـتطيع أن تتفهم الجديد وبسرعة .

ويعتمد تعلم الكـمبيوتر على المهارات اليدوية والعقلية ، فـاكتـساب المهارة جزء أساسى فى تعليمه وتعلمه ، ولما كان تعلم العلوم الأخرى يشكل أيضاً مشكلة تعليمية لصعوبة تناول أجزاء من محـتواها ، فالكمبـيوتر يمتلك من المـقومات ما يـساعـد على جعله محـتوى مرناً باستخدام الصوت والصـورة والموسيقى والحركة والخيال والتفاعل والتعـلم الذاتى ، مما يتيح فرصاً أكبر وأفضل لعمليات التعليم والتعلم .

إن إزدهار علوم الحاسبات الإلكترونيـة فى عصر «المعلوماتية Informatics» تبعه نشاط واسع لإنتاج «البرمجيات Software» إلى جانب «الأجهزة والأدوات Hardware» ، وأدى ذلك إلى إيجاد فلـسفة تكنولوجية لا تختلـف عن فلـسفة أى بناء هندسى يعـتمد على أسس بنائية وهيكل إنشائى وعلاقات منطقية مرتبطة بما يلى :

١ - إنتاج عمليات مترابطة .

٢ - خضوع العمليات للتجربة والقياس .

٣ - تقسيم طرق الأداء .

٤ - التقويم والتعديل والتطوير .

وقد أتاح ذلك فرصاً لتبادل المعلومات ، والقدرة على تجميعها وتصنيفها ، ونشأ عن ذلك ظهور «نظم خبيرة Expert systems» كأعلى درجة من درجات المعلوماتية . وقد بنيت هذه النظم على العلاقات المختلفة والمتنوعة والخبرات التى تم تجميعها فى الكمبيوتر من خبرات المتخصصين فى مجالات متعددة : طب، وهندسة ، وعلوم ، ورياضيات ، وفنون ، وثقافات قد أنشئ بينها علاقات ، بحيث يقوم الكمبيوتر فى النهاية بالمساعدة فى التشخيص وإسداء الرأى والمشورة .

وأصبح للكمبيوتر القدرة على محاكاة التفكير الإنسانى واتخاذ القرار ، فقد ظهر مفهوم «الذكاء الاصطناعى Artificial Intelligence» الذى بنى على كل المعطيات المعلوماتية المتاحة للكمبيوتر ، فدخل مجال «الرؤية الكمبيوترية Computer vision» ومجال الحركة الميكانيكية الذاتية Cybernetics المستخدمة فى مجال الصناعة والإنتاج والتشكيل الفنى والتصميم . . . وغيرها فى مجالات الحياة المختلفة ، كما دخل الكمبيوتر مجال الخدمات الإنسانية إلى جانب الخدمات الصناعية والتجارية من خلال برمجة «الإنسان الآلى Robot» .

وبظهور هذا التطور الهائل فى عالم الكمبيوتر ، ظهر علم جديد هو «هندسة المعرفة Knowledge Engineering» ، وهو يعنى بحفظ وترتيب ومعالجة المعلومات على غرار ما يجرى فى مخ الإنسان من محاكاة الذاكرة وطرق تنشيطها وإيجاد العلاقات المنطقية ، وإصدار الأحكام ومقارنة المتغيرات - المدعمة للكمبيوتر «المدخلات» من خلال تمييز الأشكال والألوان Pattern & Colors Recognition ومعالجة النصوص Text معتمداً على المعالجات الرقمية Digital Processors .

مما سبق يتضح أن الحاسب الآلى «الكمبيوتر» أصبح عصب الحياة الحالية ، وتسعى الدول المتقدمة لاستغلاله فى كل مناحى الحياة وبأقصى صور ممكنة ، كما تسعى الدول النامية

إلى «محو الأمية الكمبيوترية» ، ومن هنا يجب تحديد موقعنا بين دول العالم ، ومن التطور الهائل والسريع لطرق المعلوماتية "Super Highways" ، واضعين نصب أعيننا المعادلة الصعبة لازدواجية الحال بمصر ، فنحن أمام الأمية الهجائية ، والتقدم العلمى السريع ، الذى لا يمكن أن نترك اللحاق به مهما كانت الظروف . حيث يكمن التحدى الحقيقى فى التطور المذهل للحاسبات (الكمبيوتر) ، وتطور إمكانيات استخدامها ، وفى التعامل مع الأجهزة والبرامج .

ويذكر «إفانزى (٨ : ٤٥٨)» أنه يجب أن نبحث قبل فوات الأوان - كيفية استبدال المدرسة الحالية ببنية جديدة ، لقيام أسلوب جديد من العلاقات التربوية بين الإنسان وبيئته ، ومن هنا يجب أن ندرك ضرورة إعداد أبنائنا نحو تعرف هذا التقدم فى علم التكنولوجيا الحديثة وتنمية مهارات الاستخدام للبرامج والأجهزة ، بل يتعدى هذا إلى صناعة البرمجيات وأساسيات الحاسبات وصيانتها وتطويرها .

وقد لوحظ أن المناهج وطرق التدريس الحالية لا تؤدى مهمتها فى هذا الصدد ، حيث يعتمد على استخدام «الكمبيوتر» على أنه آلة كاتبة فحسب ، هذا يجعلها عاجزة عن تقديم الخبرات والمعلومات والمهارات اللازمة للتعامل مع هذه التقنيات الحديثة . . . فمازالت المادة تدرس فى المرحلة الثانوية «كمادة إضافية ، اختيارية» ، وهذا يتم أيضاً وفق ضوابط غير تربوية أو علمية أو معايير تتفق ومنطق علم «الحاسبات» كمادة دراسية .

وبالإطلاع على الكتب المقررة لمادة «الحاسب الآلى» - السابقة والحالية - اتضح أنها تعتمد على الإبهار وتأكيد بعض المصطلحات الفنية والعلمية ، كما اعتمدت على عروض للأجهزة مع التغاضى عن الاحتياجات الوظيفية لتخصصات الطلاب ، أو الاستخدامات المتنوعة للبرامج ومستحدثاتها وكيفية التعامل بمثيلاتها فى مواقف مماثلة أخرى .

ومن خلال هذا «البحث» يرى فريق العمل أن هذا المنهج الدراسى (المقترح) يجب أن يشتمل على تنمية القدرات على تناول القضايا وتحليلها واتخاذ القرار لتحسين التعليم والتفكير المقترن بالمرونة والطلاقة ، مع رصد الأسس النظرية للتعلم الفعال وكيفية الاستفادة من هذا المنهج بمقرراته وذلك تحقيقاً لأهدافه .

**فلسفة المادة :**

تنبع فلسفة المادة من فلسفة المجتمع وحاجاته ومتطلبات تطوره ، ومع دخول الكمبيوتر فى مناحى الحياة المختلفة من طب وهندسة وفن وتربية وتعليم ، ومع التطور المذهل فى علم الكمبيوتر ومستحدثات أجهزته وبرامجه المتنوعة لكافة الأغراض والمهام ، فقد ظهرت الحاجة الماسة إلى متابعة هذا التطور والمساهمة فيه .

وتعتبر المدرسة إحدى أهم المؤسسات التى تواكب التطوير فى مجالات علوم الحاسبات (الكمبيوتر) ، وإتقان مهاراته ، هذا ما يجب أن تتجه إليه مناهج التعليم عامة ، والتعلم الثانوى خاصة . ولذا أصبح لزاماً أن تصاغ المادة الدراسية - للكمبيوتر - بشكل متطور مع أهمية التطور لهذا العلم الحديث ، مع الاهتمام بتنوع المناشط التربوية ، والتفاعل الإيجابى للطالب مع هذه المناشط . . . هذا إلى جانب ضرورة التأكيد على الجوانب الوظيفية للكمبيوتر ، مع الربط بين جوانب المعرفة بالمقررات والمناهج الدراسية الأخرى ، مع الوضع فى الاعتبار - على المدى البعيد - أن تمركز المناهج المستقبلية سوف يكون حول نظم المعلومات .

## مشكلة الدراسة

ويتضح مما سبق مشكلة إعادة تنظيم محتوى المناهج الحالية بما يتماشى والاحتياجات الحديثة الناشئة من التطور السريع والهائل لمجال «الكمبيوتر» وهندسة المعرفة ، وهو ما يؤكد الإجابة عن التساؤلات التالية :

### أولاً : بالنسبة للمجتمع :

- ما حاجة المجتمع للتعامل مع الحاسبات ؟
- ما اتجاهات المجتمع نحو استخدام الكمبيوتر فى الأداءات المختلفة ؟

### ثانياً : بالنسبة للمدرسة :

- كيف تواجه «المدرسة» التطور المستمر فى إمكانيات الأجهزة ونوعية البرامج ؟
- هل توفر المدرسة أساسيات مجال الكمبيوتر بحيث تتقارب مع حاجات المجتمع ؟

## ثالثاً: بالنسبة للطالب :

- ما المعلومات والاتجاهات والمهارات التى يراد إكسابها للطلاب ؟
- كيف يتقن الطلاب التعامل مع الأدوات والأجهزة والبرامج بصورة فعالة ؟

## رابعاً: بالنسبة للمنهج :

- ما المجالات التربوية الأكثر حاجة للكمبيوتر ؟
- ما أحدث نظم الكمبيوتر المستخدمة حالياً ؟
- ما المفاهيم الأساسية والمفاهيم المتضمنة التى يتكون منها منهج الكمبيوتر ؟
- ما الأهداف الإجرائية التى تناسب المرحلة العمرية بما يتماشى مع الانفجار المعرفى للأجهزة والأدوات والبرامج ؟
- ما نوعية الأنشطة الصفية واللاصفية المناسبة للمرحلة ؟
- ما طرق التدريس المناسبة لتعليم علوم الكمبيوتر ؟
- ما معايير التقديم والتقويم اللازمة للمنهج المقترح ؟

## خامساً: بالنسبة للمعلم :

- ما الاحتياجات التدريبية للمعلمين للتناول والتعامل مع مستحدثات الأجهزة والبرامج؟
- كيف يتعامل المعلم مع نظم ومجالات الكمبيوتر الحديثة مثل :
  - «الذكاء الاصطناعى Artificial Intelligence» .
  - «النظم الخبيرة Knowledge - Based Systems» .
  - «الإنترنت Internet» .
  - «البريد الإلكترونى Electronic Mail» .

## سادساً: بالنسبة للكمبيوتر :

- ما علاقة البرمجة بحل المسائل ؟
- ما الخطوات المتبعة فى كتابة برنامج كمبيوتر ؟



obeikandl.com

- ما أساليب استخدام تخطيط برامج الكمبيوتر ؟
- كيف يكتب برنامج بسيط بلغة البيسك BASIC ؟
- كيفية التعامل مع الخدمات والموارد Serivces & Resources :
  - * الدخول «للإنترنت» .
  - * توصيل وحدة طرفية عن طريق خط التليفون .
  - * توصيل حاسب (كمبيوتر) عن طريق خط التليفون .

وما سبق يضع الباحثان أمام حقائق عدة ، تؤكد أن المجتمع فى حاجة ماسة إلى استخدام الكمبيوتر بأقصى قدراته العلمية والفنية ، وبأشكال مختلفة ، وعلى المدرسة توفير القدر اللازم من تدريس أساسيات الحاسب مع تقديم نماذج تطبيقية وحياتية ، مع توفير نوعية من الأجهزة قابلة للتطوير والتحديث متماشية مع التطور الهائل فى علم الكمبيوتر وليكن ذلك التحديث مرة كل ثلاث سنوات على الأقل ، كما يعتنى بإعداد وتدريب المعلم المتخصص لتدريس الكمبيوتر بصفة دورية ، وذلك بالطريقة التكاملية أو التتابعية لضمان تحقيق الأهداف التربوية من تدريس وتطبيق وتقويم العمل بالكمبيوتر .

## الدراسات السابقة

قد اهتمت كثير من البحوث بمجالات الكمبيوتر من جوانبه المختلفة والخاصة بالمعدات واستخدامها ، والمستخدمين وخاصة المعلمين والطلاب ، ومن هذه الدراسات ، دراسة (بايروم Byrum «١٩ : ٥٠ : ٧») بعنوان «تقويم مقررات الحاسب الآلى ، مقارنة تجريبية بين طريقتين للتعليم» ، وهدفت هذه الدراسة إلى مناقشة تأثير استخدام طريقتين لتدريس مقرر فى الكمبيوتر ، إحداهما طريقة المجموعات الصغيرة والأخرى طريقة التعليم الذاتى . . . وتكونت عينة التجريب من ٨٦ طالباً قسمت كالآتى :

- مجموعة (١) استخدمت برنامج التدريس التقليدية .
- مجموعة (٢) استخدمت برنامجاً بطريقة المجموعات الصغيرة .
- مجموعة (٣) استخدمت برنامجاً بطريقة التعليم الفردى .

وبمقارنة نتائج المجموعات فى الاختبار البعدى ، ظهرت فروق دالة بين مجموعة (٢ ، ٣) ، وبين المجموعة (١) ، مع عدم وجود فروق بين استخدام الطريقتين (٢) ، (٣) .

وفى دراسة («أولسون Olson» ٢٨ : ٤٦ : ٧») بعنوان «وضوح وأهمية خمس وخمسين كفاية من كفايات الحاسب الآلى ، والتمكن منها لدى التربويين فى ولاية تكساس» وهدفت اختبار الاتجاهات نحو تصنيف خمس وخمسين كفاية من كفايات الحاسب الآلى ، صنفت بمعرفة وكالة التربية فى تكساس ، وسعت الدراسة إلى :

١ - تصنيف القدرات إلى عشر مجموعات .

٢ - التحقق من وضوح ودقة هذه القدرات .

٣ - التأكد من أهميتها لدى كل التربويين .

تقدير تمكن المعلمين ذوى المستوى المتوسط من هذه القدرات .

واستخدام مقياس للاتجاهات نحو وضوح وأهمية الكفايات بالإضافة إلى مستوى التمكن منها . وأسفرت الدراسة عن :

١ - أن هناك ١٤ كفاية يمكن تصنيعها فى مجموعات مثل (إتقان تعلم المفاتيح ، وتعلم استخدام برنامج معالجة الكلمات) .

٢ - كما صنفت ٨ كفايات هامة من جانب كل أفراد العينة مثل تعلم لوحة المفاتيح .

ويتضح من هذه الدراسة أهمية تبسيط طرق تشغيل الأجهزة الإلكترونية وتحويلها إلى خطوات بسيطة محددة تؤدى فى مجملها إلى تعلم مهارات تشغيل الأجهزة .

وفى دراسة («آدامز Adams» ١٦ : ٤٣) بعنوان «معالجة الكلمات داخل المنهج الدراسى» هدفت إلى تعرف دور المعلم من خلال مشروع لدمج برنامج معالجة الكلمات داخل المنهج الدراسى ، فى المملكة المتحدة فمن خلال مشروع صمم لدمج برنامج معالجة الكلمات ضمن منهج المدارس الثانوية ، من خلال ١٤ برنامجاً لمعالجة الكلمات ، بالإضافة إلى ٤ طابعات لكل مدرسة التى حددت بخمس مدارس ، وتوصلت النتائج إلى :

١ - أن يتفهم المعلم بشكل واضح وظائف معالج الكلمات ، وخصائص أجهزة الميكروكمبيوتر ، وتشغيلها .

٢ - أن يكتسب معلومات كافية لتشغيل البرامج بكفاءة .

وفى دراسة («فرونكوفيتش Wronkovich» ٣٢ : ٤٧ : ٧) بعنوان «العلاقة بين التعلم المبكر للوحة المفاتيح وبين إتقان الكمبيوتر» ، حيث تظهر الحاجة الملحة للتخطيط المبدئى لاستخدام المعدات والأجهزة ، قسمت عناصر إتقان استخدام الكمبيوتر إلى أربعة أجزاء رئيسية :

١ - القدرة على البرمجة .

٢ - القدرة على معالجة الكلمات .

٣ - القدرة على استخدام الكمبيوتر كمساعد فى عملية التعلم .

٤ - الاهتمامات الخاصة بالكمبيوتر .

توصلت الدراسة إلى أنه ليست هناك علاقة بين التعلم المبكر للوحة المفاتيح واجتياز مقررات الدورات الخاصة بالكمبيوتر . . ولكن بيانات الملاحظة ترى أن إدخال البيانات بصورة سليمة فى تشغيل الكمبيوتر - فى الفصل الدراسى - من خلال التدريب المبكر للوحة المفاتيح له الأولوية فى تعليم ثقافة الكمبيوتر .

وفى دراسة («كورنى Corney» ٢١ : ٥٠ : ٧) بعنوان «استخدام استراتيجيات للتعلم فى مجموعات متعاونة لتعزيز تعلم لوحة مفاتيح الكمبيوتر» هدفت اختبار مدى تأثير نظام التعلم الجامعى على استخدام لوحة المفاتيح ، واختبار تأثير الخلفية النظرية ، ونوعية الأجهزة والبرامج على التقدم فى مستوى التمكن من مهارات استخدام لوحة المفاتيح ، كما اختبرت مدى الاختلاف فى الاستعدادات بالنسبة لمن يدرسون بطريقة جماعية متعاونة عن غيرهم ممن يدرسون بالطريقة الفردية ، وبعد ضبط المتغيرات المستقلة والتابعة ، توصلت الدراسة إلى النتائج التالية :

١ - ليس هناك فرق دال لتأثير العمل فى مجموعات متعاونة على اكتساب مهارات استخدام لوحة المفاتيح .

٢ - ليس هناك فرق دال بالنسبة لاتجاهات الطلاب نحو بعضهم البعض وبين تفضيلهم للعمل فى مجموعات متفاوتة .

٣ - أثبتت الدراسة بقاء أثر تعلم مهارات استخدام لوحة المفاتيح كدالة فى استخدام تدريبات معالجة الكلمات كبرامج جاهزة . . . ويستفاد من هذه الدراسة فى تعرف تأثير العمل فى مجموعات صغيرة متعاونة على اكتساب مهارات استخدام لوحة المفاتيح .

وفى دراسة («كيم» ٢٥ : ٤٧ : ٧) بعنوان «الكمبيوتر فى المدارس الثانوية ، دراسة كل من اتجاهات المعلمين ، وبين التطبيقات فى مجال برامج تدريب المعلم على علوم الكمبيوتر» هدفت تحديد العلاقة بين كل من اتجاهات معلمى المرحلة الثانوية نحو الكمبيوتر، ودرايتهم به، وبين تطبيقات برامج التدريب على علوم الكمبيوتر . . . وتوصلت الدراسة إلى :

١ - الزيادة فى خبرة المعلمين يصاحبها على التوالى زيادة فى مستوى تفهمهم لمهارات استخدام الكمبيوتر .

٢ - يتناسب التدريب والخبرة العملية فى مجال التكنولوجيا طردياً مع التحمس على استخدام الكمبيوتر فى التربية .

٣ - هناك ارتباط إيجابى بين مستوى الأخذ بالمبادرة ، وبين استخدام الكمبيوتر كمساعد فى التعلم .

**وتستفيد الدراسة الحالية من ذلك فى التأكيد على أهمية التدريب العملى على الكمبيوتر فى اكتساب الطلاب اتجاهات إيجابية نحو تكنولوجيا التعليم وتكنولوجيا الحاسبات .**

**ومن الدراسات التى تتعلق باستخدام أسلوب التعلم الذاتى فى تعليم مهارات تشغيل** الحاسب (الكمبيوتر) ، دراسة («**شايو Chyou**» ٢٠) بعنوان «تأثير التغذية الراجعة عن طريق تحكم المتعلم أو البرامج ، على التحصيل لدى الطلاب عند استخدام الكمبيوتر كمساعد فى عملية التعليم» هدفت مناقشة تأثير التغذية الراجعة فى البرامج الجاهزة على توجيه ودفع معدل التحصيل لدى الطلاب عند استخدام الكمبيوتر كمساعد فى عملية التعليم، وذلك عن طريق :

١ - تحكم البرامج فى التغذية الراجعة .

٢ - تحكم المتعلم نفسه فى التغذية الراجعة .

وأشارت النتائج إلى أن هناك تأثيراً للتغذية الراجعة بالنسبة للتعلم ، أما التغذية الراجعة عن طريق تحكم المتعلم أقل أثراً من تحكم البرامج فى التغذية الراجعة . كما أشار التحليل إلى وجود ارتباط طردى بين كمية التغذية الراجعة المطلوبة وبين مستوى التحصيل .

ويتضح من هذه الدراسة استخدام التغذية الراجعة عن طريق تحكم البرامج فى توجيه معدل التحصيل لدى الطلاب عند استخدام الكمبيوتر كمساعد فى عملية التعليم .

## أهمية الدراسة

تعتمد هذه الدراسة على تطوير وبناء منهج مقترح للحاسبات الآلية ويأمل أن يضيف إلى المناهج الحديثة ما يناسب القرن الواحد والعشرين .

## أهداف الدراسة

١ - تقديم نموذج مقترح لمنهج الكمبيوتر للمرحلة الثانوية العامة بصفوفها الثلاث .

٢ - تقديم بعض النماذج المقترحة لطرق تدريس الكمبيوتر والأنشطة المصاحبة .

٣ - تقديم بعض المقترحات والتوصيات للتغلب على بعض المشكلات المصاحبة للتطور السريع علوم الكمبيوتر مع إدخالها فى المدرسة المصرية .

## منهج الدراسة

تعتمد هذه الدراسة على المنهج الوصفى التحليلى :

١ - تحليل المقررات الحالية .

٢ - تحديد الاحتياجات المستقبلية فى مجال الكمبيوتر .

٣ - تأكيد معايير تصميم وبناء المناهج (الاستمرار / التتابع / التكامل) وذلك من خلال تحديد الأهداف والمحتوى وطرق التدريس والوسائل والوسائط المعينة .

## حدود الدراسة

تسير الدراسة الحالية وفقاً لما يلى :

١ - وضع تصور مقترح لمنهج الكمبيوتر وفقاً للاحتياجات المستقبلية .

٢ - يتضمن المنهج المقترح الصفوف الثلاثة من المرحلة الثانوية العامة .

## مسلمات الدراسة

التطور العلمى والتكنولوجى السريع فى مجال الحاسبات الآلية فى عصر المعلوماتية ، يفرض نفسه على وجوب تطوير المناهج التربوية بما يتماشى مع احتياجات القرن القادم لتحقيق فعالية العلم والتربية .

## إجراءات الدراسة

### (أ) تحليل الواقع الحالى (التطوير الاخير) لمنهج الكمبيوتر المدرسى :

تضمن منهج الحاسبات بالمرحلة الثانوية للصف الأول مقرراً للعام الدراسى ٩٧/ ١٩٩٨ ، ويشمل كتابين :

الأول : يشرح المادة نظريًا .

الثانى : للتطبيقات العملية .

ويلاحظ على هذا المقرر ما يلى :

- وجود فروق كثيرة بين الكتابين (اى انفصال في المعلومات وطريقة تقديم كل منها) .
- بعض المفاهيم صعبة الشرح مثل Copy Con ص ٥٨ .
- كلمات مترجمة حرفية مثل Parent D، الدليل الأبوى ويفضل الدليل الأصلى ص ٤١ .
- هناك بعض الأخطاء مثل :
  - مشغلات الأقراص ليست وسائط تخزين ولكنها أداة تخزين .
  - لم يفرق بين البيان والمعلومات .

* شفرة ASCII غير واضحة ص ٧٢ .
* أعطى نموذجاً بلغة الشفرة ASCII (Input "X") فقط ص ٧٨ .
* موضوع النوافذ مختصر جداً عبارة عن ٦ صفحات .
* موضوع حل المشكلات تم تقديم للمنطق الرياضى «حفظ» ولم يقدم نموذجاً منطقياً له .
* لغة البيسك المرئى تناولها فى ٧ (سبع صفحات) فقط ولم توضح الموضوع.
* **كتاب التطبيقات العملية** : وفيه لوحظت عدة نقاط يذكر منها على سبيل المثال لا الحصر :

- كتابة برنامج بلغة البيسك ولم يتم شرحه ص ٧٦ .
- قدم الجداول الحسابية وقواعد البيانات دون توضيح لأى منها ص ٧٩ .
- كما قدم وحدة الحساب والمنطق مع وحدة التحكم بصورة مقتضبة ص ١١ .

قدم مجموعة مفاهيم لم تشرح فى الكتاب الآخر مع أهمية التعريف بما فيه مثل «الدوال وحلقات التكرار» ص ١٦٣ ، ص ١٥٧ .

**وهناك مميزات أهمها :**

- عرض مقارنات «لأنواع الحاسبات» وتحتاج إلى مثلها «لأنواع الأقراص» ص ١٩ ، ٢٠ ، ٢١ .
- إتاحة فرصة للمعلم أن يضيف كثيراً من المعلومات .
- الكتاب الثانى اشتمل على كثير من التقويمات .

**تحليل محتوى مقرر الصف الأول الثانوى للعام الدراسى ١٩٩٨/٩٧ :**

**الباب الأول : مقدمة عن الحاسبات :**

- تعريف الحاسب
- قدرات الحاسب وإمكاناته
- السرعة الهائلة التى يعمل بها الحاسب
- القدرة التخزينية العالية
- الدقة فى معالجة البيانات
- القدرة على العمل لفترات طويلة دون أعطال
- آلة لأداء العمل التلقائى
- أنواع الحاسبات

- حسب نوع البيانات
- حسب الحجم
- عناصر نظام الحاسب
- البرامج
- البيانات
- الوحدة الرتبية
- وحدات الإخراج
- التركيب الداخلى للحاسب
- لغات برمجة الحاسب
- لغات المستوى العالى
- حسب القرص الذى صممت من أجله
- تطور الحاسبات الإلكترونية
- الأجهزة
- العنصر البشرى
- المكونات المادية للحاسب
- وحدات الإدخال
- وسائط التخزين الثانوية
- برمجيات الحاسب
- لغات المستوى المنخفض

**الباب الثانى : الحاسب ونظم التشغيل MS, DOS :**

- نظام التشغيل
- أنواع نظم التشغيل
- إصدارات نظام التشغيل DOS
- تحميل نظام التشغيل
- سطر الأوامر
- أوامر الفهارس
- شجرة الفهارس
- المشغل الحالى
- الرمزان الشاملان
- أوامر الأقراص
- أهم وظائف نظام التشغيل
- نظام DOS
- البرامج الأساسية لنظم التشغيل
- بحث نظام التشغيل
- تصنيف أوامر نظام التشغيل
- الفهارس
- المسار
- الفهرس الحالى
- قواعد الفهارس
- قواعد الملفات

**الباب الثالث : معالجة البيانات :**

- مقدمة
- العمليات الرئيسية للحاسب
- تمرير البيانات داخل الذاكرة المركزية RAM
- خطوات المعالجة داخل الوحدة
- أمثلة لمعالجة البيانات داخل الحاسب
- معالجة البيانات
- إدخال البيانات خلال وحدات الإدخال
- المعالجة
- دور أنظمة التشغيل أثناء المعالجة

obeikandl.com

**الباب الرابع : برامج النوافذ**

- مقدمة النوافذ
- مميزات برنامج النوافذ
- تحميل برنامج النوافذ
- التعرف على بيئة النوافذ
- وظائف إدارة البرامج
- مكونات الشاشة الافتتاحية
- سطح المكتب
- نافذة إدارة البرامج
- مكونات النافذة
- التعامل مع النافذة
- إنهاء برنامج النوافذ

**الباب الخامس : أسلوب المشكلات :**

- لغة البيسك المرئى
- أسلوب حل المشكلات
- تحديد المشكلة
- تحديد المخرجات
- وضع خطة الحل
- كتابة البرنامج
- اختيار وتصحيح البرنامج
- توثيق البرنامج
- لغة البيسك المرئى
- مقدمة
- مفاهيم أساسية
- البيسك المرئى
- نوافذ البيسك المرئى
- كتابة البرنامج

ومن خلال التحليل السابق لمحتوى منهج الحاسب الآلى (الكمبيوتر) والكتب الدراسية للصف الأول الثانوى ، يلاحظ أنه ليس هناك ترابط أو تتابع للخبرة بما يتماشى مع التطورات الحادثة فى مجال الكمبيوتر ، وهذا ما لا يتماشى مع المعايير التى ينبغى مراعاتها عند التنظيم الرأسى والتنظيم الأفقى للمنهج كما حددها «رالف تايلور» وهى (الاستمرار / والتتابع / والتكامل) . . . كما يلاحظ افتقاد المنهج إلى الأنشطة التربوية ، وكذا طرق التدريس والوسائل والوسائط التعليمية المفروض تواجدها بمحتوى المنهج .

**(ب) دواعى التطوير :**

قد اتفقت كثير من المراجع والأبحاث على أن الكمبيوتر فى العملية التعليمية له جوانب ثلاثة فالكمبيوتر :

١ - كمادة تعليمية Learning About Computer .

٢ - كوسيلة تعليمية Learning From Computer .

٣ - كفلسفة تربوية Learning With Computer .

ويرى إضافة الجوانب التالية للكمبيوتر :

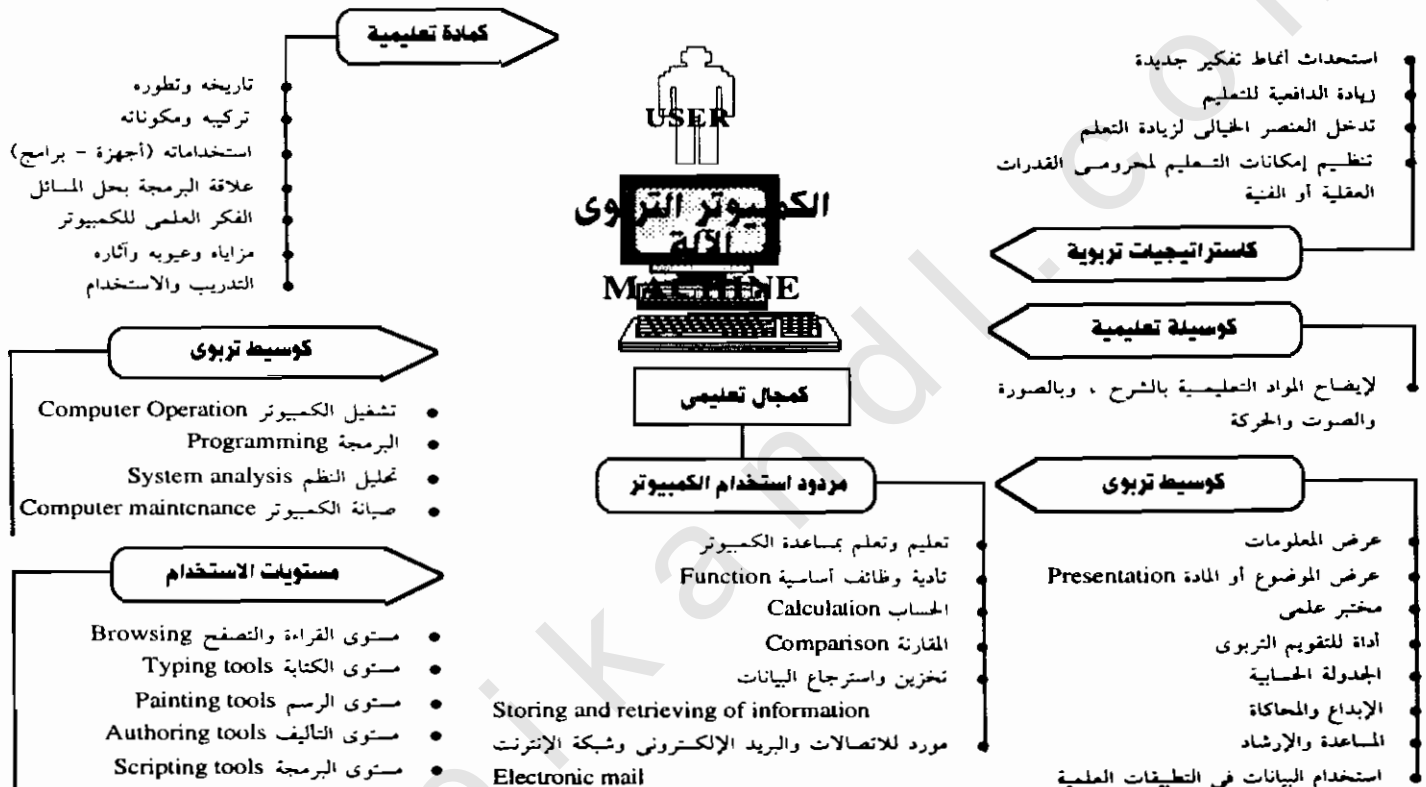
١ - كإستراتيجيات تربوية .

٢ - كوسيط تربوى .

٣ - كمجال تعليمى .

كما يتضح هذا بالشكل التالى (١) :

obeikandl.com




**شكل رقم (١) : الجوانب التربوية المختلفة لاستخدامات الكمبيوتر**

obeikandl.com

وعلى الرغم من أن تدريس الحاسبات (الكمبيوتر) فى المدرسة الثانوية ، تم العمل به منذ عشرة سنوات ، إلا أنه لم تتم عليه أية دراسات نقدية أو تقويمية بشكل متقدم . وكل الدراسات فى هذا المجال تمركزت حول استخدام الكمبيوتر كقواعد للبيانات وترتيبها وتنظيمها بشكل أو بآخر أو استخدامه كوسيط تربوى واسع الإمكانات . . . ومن الملاحظ أنه لم يتم قياس أثر الاتجاه نحو تعليمه أو التعلم بواسطته - باستثناء بعض الدراسات فى استخدام الكمبيوتر فى عمليات التدريس .

ومع التقدم المتتالى والسريع فى مجال الكمبيوتر إما فى الأجهزة (مكونات الحاسب المادية Hardware) أو فى برامج النظم كمكونات منطقية للحاسب (Software) ، أصبح لزاماً إعادة النظر فى تنظيماته الحالية ، كما أن صياغة المقررات الحالية قامت على بعض الاجتهادات من متخصصين فى مجال الكمبيوتر ولوحظ احتياجها إلى تأكيد الجانب التربوى الوظيفى ، لذا فإننا فى حاجة إلى تقويمها بطريقة علمية وتربوية من فريق العمل ، ليكتمل للعمل العلمى جوانبه الضرورية .

إن المدرسة هى المصنع الأساسى لتفريخ الكوادر اللازمة للجميع ، وحيث أننى بصدد التعامل مع (الكمبيوتر) فى كل مجالات الحياة ، حيث يعد المهارة الرابعة بعد القراءة والكتابة والحساب - وإن كان الكمبيوتر يحقق هذه المهارات معاً - فلابد أن يأخذ مكانه فى المدرسة بما يتماشى واحتياجات الفرد ومجتمعه ومستقبلهما ، وذلك فى جميع المراحل التعليمية .

ولذلك يجب أن نهتم بالبعد النسبى للمعرفة فى مجال الكمبيوتر لما له من ضرورة ، مع حساب الوقت اللازم للتعلم ، وتماشياً مع صراع الزمن والتقدم فى عصر المعلوماتية وتحقيقاً لمفهوم العولمة للوصول لذلك ، فيهتم باختيار الأنشطة المتنوعة عند تصميم المقررات الدراسية - التى بصددها هذه الدراسة - على أساس اهتمامات الطلاب الدراسية بتوازن معقول بين المراكز الأساسية الجوهرية للمعرفة الكمبيوترية ، والاختيارات والبدائل الأقل أهمية .

إن تعليم الكمبيوتر والتعلم به ، لا يكون إلا بالممارسة العملية ، مع وأمام الجهاز ، وأمام هذا التحدى نحن بحاجة إلى معامل تتوافر فيها الحاسبات بشكل متصل ومستمر

للتدريب والتعليم وليس لممارسة الألعاب أو استخدامه كآلة كاتبة مما يجعلنا فى دائرة الحذر تجاه التعامل مع شكل التكنولوجيا المفسد والمضيع للوقت ، دون الدخول صوب الجوهر ،لذا فنحن بحاجة إلى تقليل كثافة الفصول بتطبيق نظام التقسيم لأوقات التدريب العملى ، وذلك لإتاحة الفرص لكل الطلاب للتعامل مع هذه التكنولوجيا ، دون وضع الطلاب تحت حرية الاختيار بين تعلم الكمبيوتر أو اختيار أية مادة أخرى كالمجال الفنى أو الصناعى أو الزراعى. . . إلخ ، مع الاهتمام بالإكثار من عدد الأجهزة حتى تمكن طلابنا من التعامل مع الكمبيوتر بمهارة ، تمهيداً للتعامل به فى المراحل التعليمية العليا مع التوجه نحو التخصص فى استخداماته .

## التصور المقترح للمنهج

وعلى ذلك فقد وضع التصور الحالى المطور المقترح لمادة الحاسب الآلى (الكمبيوتر) بناء على الاحتياجات التربوية والمستخلصة من الدراسات والبحوث واطلاعات الباحثين على النحو التالى :

### اولا: الاهداف العامة لتعليم وتعلم الكمبيوتر (المقترح):

يهدف من تدريس المادة إلى أن :

١ - يتعرف الطلاب تركيب وأهمية وطريقة استخدام الكمبيوتر فى الحياة العملية .

٢ - إتاحة الفرص للطلاب للتعامل مع التقنيات الحديثة للكمبيوتر من مكونات مادية Hardware ومكونات منطقية Software .

٣ - تكوين مهارات جمع البيانات وتشغيلها ومعالجتها للوصول إلى قرار .

٤ - تكوين مهارة تحويل البيانات إلى معلومات .

٥ - تنمية القدرة العقلية على نقل وتوظيف المعلومات والأفكار فى استخدامات جديدة .

٦ - تحضير الطلاب لدخول القرن الحادى والعشرون ، والخروج من حزام السيطرة العالمية على الفكر المغلق .

٧ - تحقيق مبدأ تفريد التعليم عن طريق التعلم الذاتى والفردى بكل دوافعه ومقوماته .

٨ - الإسهام فى حل مشكلات بعض الفئات الخاصة التعليمية من (متفوقين / وضعاف السمع والبصر / الفئات / معوقين) .

٩ - إتاحة الفرصة للطلاب للتعلم الذاتى .

١٠- التدريب على مقاومة «فيروسات» الكمبيوتر وعمليات القرصنة والتزوير .

١١- تنمية القدرة على استخدام شبكة «الإنترنت» والبريد الإلكترونى .

١٢- تكوين القدرة على التصدى للأفكار والمعلومات الهدامة للقيم المصرية والواردة ، من خلال شبكات المعلومات .

١٣- تقبل مبدأ العولمة (العالم قرية صغيرة) وتبادل المعلومات الصادقة والحقيقية ، ورسم صورة طيبة عن المجتمع المصرى والدعاية الصحيحة له .

١٤- أهمية الكمبيوتر فى تقارب وتفاهم شعوب وأفراد بشعوب أخرى .

١٥- تحقيق مبدأ التعاون فى استخدام الأجهزة والمحافظة عليها وتبادل المعارف والمعلومات والحفاظ على حقوق الغير الأدبية والعلمية .

١٦- تعرف مفاهيم :

- الذكاء الاصطناعى .
- النظم الخبيرة .
- الوسائط المتعددة .

## ثانياً: الأهداف الإجرائية :

### (١) أهداف الصف الأول الثانوى :

فى نهاية هذا المقرر يجب أن يكون كل طالب قادراً على أن :

**الأهداف المعرفية :**

- يعرف ماهية الحاسب وما أنواعه وتاريخ تطوره .
- يعدد نظم التشغيل OS وأوامر التشغيل وتصنيفها .
- يصف الخوارزمية ومخططات الأنسياب ومكوناتها وعناصر لغة البيسك .

- يحدد النوافذ وخطوات تشغيلها .

**الأهداف النفسحركية :**

- يتعرف تشغيل الحاسب .
- يقارن بين مختلف وسائط التخزين الثانوية .
- ينفذ أوامر نظام تشغيل DOS المقررة .
- يتدرب على أسلوب حل المشكلات وعمل الخوارزميات .
- يجيد رسم الخوارزميات .
- يكتب بعض البرامج بلغة البيسك .
- يحمل برنامج النوافذ على الكمبيوتر ، ويتعرف مفرداته .
- يتقن كتابة نص برنامج WORD وتنسيقه .
- يستخدم الراسم ويتعرف مفرداته .
- ينهى برنامج النوافذ .

**الأهداف الوجدانية :**

- يواجه الرهبة بينه وبين الكمبيوتر .
- يستخدم الحاسبات فى الحياة اليومية .
- يكون اتجاهًا موجبًا نحو أهمية استخدام الحاسبات .
- يستجيب بمرونة ويحسن التصرف فى التعامل مع الكمبيوتر .
- يوائم ويكيف نفسه مع الطلاب لتبادل المعارف والمهارات الخاصة بالكمبيوتر .
- يحافظ على الأجهزة فى العوامل البيئية المختلفة .
- يتبع طرق الأمن والسلامة فى استخدام الأجهزة .

## المحتوى العلمى للصف الأول الثانوى :

- **الوحدة الأولى : مقدمة عن الحاسبات وتطورها (١٦ حصة) :**
  - تعريف الحاسب
  - أجيال الحاسبات وتطورها
  - أنواع الحاسبات
  - تركيب الحاسب (المكونات المادية للحاسب)
  - عناصر نظام الحاسب
  - وسائط التخزين الثانوية
  - مجالات استخدام الحاسب
  - لغات الحاسب



obeikandl.com

- **الوحدة الثانية : الحاسب ونظام التشغيل (١٦ حصة) :**

- مفاتيح التشغيل
- نظام التشغيل
- وظائف نظام التشغيل
- أنواع نظم التشغيل
- مكونات نظام التشغيل DOS
- إصدارات نظام التشغيل DOS
- تصنيف أوامر نظام التشغيل
- بعض أوامر نظام التشغيل DOS

- **الوحدة الثالثة : مبادئ تخطيط البرامج (١٦ حصة) :**

- الخوارزمية
- مخططات الأسباب
- عناصر لغة البيسك
- كتابة البرامج بلغة البيسك
- الرسم بالبيسك
- التكرار المشروط وغير المشروط
- التكرارات المتداخلة
- الدوال

- **الوحدة الرابعة : برنامج النوافذ :**

- مقدمة النوافذ
- تجهيز برنامج النوافذ
- وظائف إدارة البرنامج
- مكونات شاشة النوافذ
- تحميل برنامج معالجة النص WORD والكتابة عليه وتعرف إمكاناته
- تنسيق نص على WORD
- تحميل الراسم وتعرف إمكاناته الفنية وطرق التعامل معه
- إنهاء برنامج النوافذ

**(٢) أهداف الصف الثانى الثانوى :**

**الأهداف المعرفية :**

- يعرف أنظمة العدد ومكونات كل نظام .
- يصيغ الجمل الرياضية فى برامج الحاسبات .
- يدرس أنواعًا جديدة فى خرائط الانسياب ASTI .
- يفرق بين المعلومة والبيانات وأهمية جدولة البيانات .
- يذكر المقصود بالجداول الحسابية .
- يكتشف أوامر جديدة فى الـ DOS .



obeikandl.com

- يشرح لزملائه أوامر البيسك وأهميتها فى كتابة برامجه .

**الأهداف النفسحركية :**

- يجرى التطبيقات الرياضية لأنظمة العد المختلفة بمهارة .
- يطبق ويكيف المعادلات بلغة البيسك .
- يتدرب على استخدام الشفرة .
- يرسم بمهارة خرائط الانسياب الرياضية .
- يتابع البرامج والتطبيقات على قاعدة البيانات DATABASE .
- يعمل ملفًا تتابعيًا وآخر عشوائيًا بلغة البيسك والمقارنة بينهما .
- يستكشف التطبيقات العملية على أوامر نظام تشغيل DOS الجديدة .
- يستخدم برنامج NORTON فى عمليات الاسترجاع .
- يكتب برامج البيسك المرئى وينفذها بنجاح .
- يجيد استخدام الاتصال بوحدة طرفية عن طريق خط تليفونى .

**الأهداف الوجدانية :**

- يبرر استخدامه للحاسبات على أنها علم له أسسه وليس مجموعة العاب .
- يهتم بتعلم علوم الحاسب بعمق واهتمام .
- يقدر أهمية دراسة علوم الحاسب ودور القائمين عليه وتقدير جهودهم .
- يتمسك بروح التعاون بينه وبين الطلاب وبعضهم البعض .
- يشترك فى الحفاظ على الأجهزة وحسن استخدامها .

**المحتوى العلمى للصف الثانى الثانوى :**

- **الوحدة الأولى : رياضيات الحاسب (أنظمة العد) (١٦ حصة) :**

- النظام الثنائى
- النظام الثمانى
- النظام السادس عشر
- شفرة أسكى ASCII
- صياغة الجمل الرياضية فى الحاسب
- أوليات الحساب وعملياتها
- رسم خرائط الانسياب الرياضية
- كتابة برامج رياضية بلغة البيسك

- **الوحدة الثانية : قواعد البيانات :**

- مفهوم قواعد البيانات وأهميتها
- نماذج لبرامج قواعد البيسك
- تطبيق على نموذج قواعد البيانات
- عمل مشروع لقواعد البيانات
- الجداول الحسابية كنموذج لقواعد البيانات
- برامج الإحصاء
- عمل ملف تتابعى بالبيسك
- عمل ملف عشوائى بالبيسك

- **الوحدة الثالثة نظام التشغيل DOS :**

- تحميل نظام التشغيل
- تصنيف أوامر التشغيل
- المسار Path
- كتابة برنامج DOS
- أوامر الفهارس وأوامر الأقراص
- الجديد فى تشغيل نظام DOS
- تعديل أخطاء الأقراص المرنة والصلبة
- إقرار تطبيقات جديدة

- **الوحدة الرابعة : لغة البيسك المرئى :**

- مقدمة
- مفاهيم أساسية
- تحميل البيسك المرئى
- نوافذ البيسك المرئى
- كتابة البرنامج
- تعديل البرنامج
- توفيق البرامج
- عمل تطبيقات على البرنامج

**(٣) *أهداف الصف الثالث الثانوى :***

فى نهاية هذا المقرر يجب على كل طالب أن يكون قادراً على أن :

**الأهداف المعرفية :**

- يوضح المقصود بقواعد البيانات .
- يشرح مفهوم الترتيب والفهرسة .
- يحلل مفاهيم الراسم واستخداماته .
- يبين أهمية شبكات الإنترنت .
- يكتب مقالاً عن أنظمة الانفعال ومفهوم الذكاء الاصطناعى والنظم الخبيرة .

- يحدد مخاطر الكمبيوتر وكيفية إتقائها .
- يعرف المقصود بلغة "C" ومفرداتها .

**الأهداف النفسحركية :**

- يتقن عمل وتركيب وصلات الكمبيوتر .
- يستخدم طرق صيانة مبسطة للحاسبات وأجهزتها الملحقة .
- يستخدم الماسح الضوئى بكفاءة .
- يجيد استخدام الاتصال بشبكات الإنترنت .
- يصدر مجلة مدرسية باستخدام البريد الإلكترونى "Electronic Mail"
- يجيد الرسم بالكمبيوتر وإضافة الصوت وتحريك الرسوم .
- يعيد كتابة برنامج بلغة "C" بإتقان .

**الأهداف الوجدانية :**

- يتابع باهتمام التطورات المستمرة فى إمكانات الأجهزة ونوعية البرامج .
- يقرأ حول أهمية العولمة فى العصر الحديث .
- يعى ضرورة وحتمية أن كل جديد له مخاطر يجب اتقاؤها .
- يقدر أهمية الفن ومحاكاة الكمبيوتر له .
- يبدى اهتماماً بتعرف لغات جديدة للبرمجة .

**المحتوى العلمى للصف الثالث الثانوى :**

- **الوحدة الأولى : تطبيقات متقدمة للحاسب :**

- نماذج لبرامج قواعد البيانات
- شبكة «الإنترنت»
- عمل الوصلات المختلفة للجهاز
- الفيروسات وكيفية التعامل معها والقضاء عليها
- الكمبيوتر وأنظمة الاتصال الحديثة
- الذكاء الاصطناعى (مفهومه / مجالاته)
- مخاطر الكمبيوتر وكيفية تفاديها
- أهمية صيانة الكمبيوتر وكيفية المحافظة عليه

- **الوحدة الثانية : تنفيذ أوامر نظام التشغيل DOS من خلال برنامج النوافذ :**

- تحميل ملف إدارة البرامج
- تعرف مفرداته
- تطبيقات النسخ
- تطبيقات النقل



obeikandl.com

- الوصول إلى البرامج الفرعية
- عمل برامج فرعية
- ترتيب الملفات (الفهرسة)
- تطبيقات متقدمة

- **الوحدة الثالثة : الرسم ببرنامج ماكرومايند Macromind :**

- مقدمة
- مفاهيم أساسية
- تحميل البرنامج
- الرسم على البرنامج
- تحريك الرسوم
- إضافة الصوت
- تدقيق البرنامج
- عمل تطبيقات على البرنامج

- **الوحدة الرابعة : لغة "C" :**

- مقدمة
- مفاهيم أساسية
- تحميل البرنامج
- طريقة كتابة الأوامر
- تحريك الرسوم
- تعديل البرنامج
- توثيق البرنامج
- عمل تطبيقات على البرنامج

## بعض مداخل وأساليب تدريس علوم الكمبيوتر للمرحلة الثانوية

يذكر (فتح الباب عبد الحليم «٩٩ : ٩») أن كثيراً من المعلمين يعتقدون أن استخدام «الكمبيوتر» يتطلب منهم أن يغيروا نمط تدريسهم - وهذا صحيح - فالمعلم الذى أعتاد على التعليم بإيقاع رتيب ، يلزمه أن يغير من ذلك النمط لكى يتمكن من استخدام برامج الكمبيوتر لأنها تطوع نفسها لمعدل خطو كل متعلم .

ومن خلال خبرة الباحثين وقراءة بعض الدراسات العربية والأجنبية لتعليم وتعلم الحاسبات . توجز بعض الطرائق والأنشطة والأساليب المعينة فى تدريس علوم الحاسب على النحو التالى :

- **المدخل التاريخى :**

ويفيد هذا المدخل فى دراسة تاريخ الحاسبات (فوزى طه ، ووليم عبيد ١٠ : ٣٤) ، ودراسة بعض الطرائق حول الأفكار التى كانت منتشرة تجاه الكمبيوتر فى الأزمنة السابقة ،



obeikandl.com

ويمكن صياغة الفيلم عن شريط فيديو أو شرائح شفافة ، كما يمكن نسخه على أسطوانة (CD) ، بما تملك من فرص إضافة التفاعل بين التلميذ والكمبيوتر .

- **الألعاب :**

اللعب أسلوب تعلم منذ أفلاطون ، وأكد عليه كومنينوس ، روسو ، وستالونزى وفروبل ، ويرتبط اللعب بنمو الذكاء عند بياجيه (سوزانا ، اللعب ٧ : ٥٤) ومع تصنيفات اللعب من فردى وجماعى ، وموجه وغير موجه ، والتخيلى والإيهامى والتعبيرى والمشارك والمنافس ، ودور اللعب فى معالجة بعض المشكلات التربوية والنفسية ، أكدت الدراسات دور اللعب فى تعليم وتعلم الكمبيوتر وخاصة اكتساب المهارات مثل دراسة (رؤوف عزمى ٦) وتتميز ألعاب الكمبيوتر بالرسوم والمؤثرات الصوتية .

- **الحوار والمناقشة والتساؤل :**

والحوار إما أن يكون بين التلاميذ بعضهم البعض ، أو بين المعلم والتلاميذ ويكون أيضاً من خلال بعض أساليب التعلم مثل التعلم التعاونى ، وينجح هذا الأسلوب نظراً لوجود عدد محدود من الأجهزة ، كما يساعد الأسلوب الحوارى فى تنمية الملاحظة والتوجيه المنظم .

- **التعلم الذاتى :**

إذا كان التعلم الذاتى وتفريد التعليم أحد أهداف التربية ، فالكمبيوتر أحد نماذجه الفعالة ، وفى ذلك تذكر (بتى كوليس ٣ : ٢٠٣) أن الكمبيوتر وسيلة لتفريد التعليم لاسيما فى إطار الصف التقليدى حيث تستطيع هذه الآلة أن تتيح مسارات مختلفة لمتعلمين مختلفين ، بدلاً من أن يتابع هؤلاء منهاجاً دراسيًا موحداً ، فيتسنى لهم بذلك الحصول على أنواع مختلفة من التمارين داخل الصف الواحد ، مع مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين ، وإن كان الخطر يكمن فى أننا إذا تركنا المتعلمين يتقدمون كل حسب وتيرته الخاصة ، فإنه سرعان ما تتعمق الفجوات فى مستويات أدائهم ونتائجهم ، أى أنه كلما تنوعت معارف التلاميذ بالموضوع المعالج صعب تنظيم أنشطته التعليمية ، ونضيف هنا إذا كان هذا النمط ينجح فيه الكمبيوتر لعلوم مختلفة ، أليس أولى أن يتولى المهتمون وضع برامج مناسبة لتعلم علوم الحاسب ذاتها لتكون أكثر فائدة ونجاحاً .

- **المدخل البيئى :**

وهو من أفضل مداخل التعلم حيث يستخدم الكمبيوتر فى كثير من الموجودات فى البيئة المحيطة ، مثل البنوك وحجز الطيران وفواتير الكهرباء والماء والتليفون ... إلخ ، فيمكن أن تنطلق جوانب التعلم معتمدة على الأساليب الممكنة من رحلات وأفلام وشرائح وعروض عملية .

- **التعليم البرنامجى :**

وإذا كان الكمبيوتر يستخدم فى تعليم المواد الأخرى على طريقة التعليم البرنامجى ، والتى تعنى الانتقال فى موضوع خطوة خطوة بعد التأكد من فهم الطالب للنقطة السابقة ، فإنه يمكن بناء البرامج التعليمية الجيدة التى تشرح وتوضح مفاهيم ومعلومات الكمبيوتر ، بل نثرى الموضوع بدخول المثيرات الأخرى من ألوان وصوت وصورة وحركة ، وقوة تفاعل أكثر يضع الطالب أمام أكثر من اختيار وبديل عند بناء الأسئلة ، بالإضافة إلى تغذية راجعة واسعة تحت طلب الطالب وفى أي وقت .

- **دوائر التعلم والتعليم التعاونى :**

وهى طرق ومداخل تشجع على تبادل المعرفة والآراء ، كما تساهم فى تنمية الديمقراطية عند الطلاب ، وذلك من خلال تقسيمهم إلى مجموعات لتبادل المشورة لمواجهة وحل إحدى المشكلات ، وهذه الطرق تساهم فى معالجة بعض مشكلات الكمبيوتر - التى يتخوف منها البعض - فى المستقبل ، فى وجود طالب انطوائى ومنعزل فاقد للصيغة الاجتماعية ، ضعيف الانتماء لجماعته ، وكلها مخاطر تتوقف أمامها العملية التربوية .

- **المشاريع وعمل التقارير :**

يفضل أن تحتوى مناهجنا على أسلوب تصميم المشروعات ، بمعنى أن يكون لكل فرقة أو فصل دراسى مشروع خاص به ، مثل عمل برنامج لحل مسائل الرياضيات ، أو تناول المفاهيم الفيزيائية أو الفنية أو استعراض معركة تاريخية ، على أن يقوم التلاميذ بأنفسهم بعمل البرنامج بجميع خطواته من بداية جمع البيانات وحتى تنفيذه ، وهذه البرامج تخدم اتجاهين فى وقت واحد ، **أولهما تعليم وتعلم الحاسبات** ، والثانى تطبيق منهجى لبعض

المواد التعليمية أى فى صورة **تطبيقات للمواد الدراسية** ، كما يمكن عمل مسابقات لأفضل المشاريع على الكمبيوتر بين المدارس والإدارات والمحافظات وترصد لها الجوائز المناسبة .

- **التعليم بالموديولات والنماذج وتمثيل الواقع :**

تفيد دراسة (إيليوت ٣٠ : ٥٤ - ٥٦) على أهمية استخدام الموديولات وتمثيل الواقع فى عملية التعليم ، وأيضاً دور البقعة الأشد إشراقاً Highlighted كما يمكن باستخدامها اكتساب مفاهيم ومهارات الحاسب ، وأيضاً دراسة (ستيفن ٣١ : ٣ - ٢٣) التى أوضحت أن استخدام الموديوات مهم ومفيد فى اكتساب مفاهيم الحاسب وخاصة تلك المصاغة عن طريق الكمبيوتر ، كما تضيف دراسة (تيموثى ٢٣ : ٥٥ - ١٣٩) أن قدرة المؤثرات الحركية فى الكمبيوتر ، تعمل على تنمية المفاهيم .

- **التدريب على حل المشكلات وعمل برامج لبعض منها :**

حيث إن خطوات تعلم الكمبيوتر تقديم الحلول المنطقية للمشكلة ، وبناء خريطة تتابع، فيصبح أسلوب حل المشكلات من أنجح المداخل والأساليب لتعليم وتعلم الحاسب ، وهذا يساعد وينمى المقدرة على تنمية التفكير ، فتذكر (نانسى ٢٦ : ٢٤) أنه يمكن تطويع وتجريب طرق وأساليب أخرى ومداخل لتعليم وتعلم الكمبيوتر ، نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر ، استخدام شبكات المعلومات Internel كما تذكر دراسة (الكورن ١٧ : ٧٤-٢٦٣) واستخدام شبكات التعليم عن بعد كما تذكر دراسة (سارا ١٨ : ٢٠-٢٢) ، كما أن المكتبات يمكنها أن تنمى المعلم وأخصائي الكمبيوتر ، وكذلك وسائل الإعلام كما فى دراسة (هيرمى ٢٤ : ٦-١٧) وكلها وسائط تحتاج إلى تقنين وتقييم من قبل البيئة المصرية . كما أن هناك دراسات توصى بالتبكير فى دراسة الكمبيوتر مثل دراسة (آن ٢٩ : ٢٦-٣٣) ، وتدعو دراسات أخرى إلى تكامل الكمبيوتر مع الوسائط الأخرى لبناء منظومة لعلوم الكمبيوتر كما فى دراسة (ماترای ٢٧ : ٢٠-٥١١) .

كما يمكن أن نضيف إلى ما سبق بعض الأنشطة ومعينات التدريس التى يمكن للمعلم والطالب أن ينتجها ويستخدمها فى تعليم وتعلم الحاسبات ، مثل :

١ - أفلام الفيديو وبديلها على الكمبيوتر (أسطوانات الليزر "CD") تمثل بيئة متميزة فى عمليات التعليم والتعلم .

٢ - الشرائح الشفافة الملونة Slides والتى يمكن عرضها عن طريق جهاز العرض أو عرضها من خلال الكمبيوتر .

٣ - عمل الشفافيات الملونة والتى يمكن إنتاجها بواسطة الكمبيوتر أو الطرق الحرارية الأخرى أو الرسم باليد .

٤ - عمل نماذج لأجهزة الكمبيوتر وأجياله ومكوناته .

٥ - عمل ندوات من قبل متخصصين لتقديم أحدث إمكانات واستخدامات الحاسبات .

٦ - عمل مجلات حائط ، أو مجلات ورقية للتبادل أو عمل مجلة على الكمبيوتر وتبادلها من خلال شبكات المعلومات، كما يمكن تبادل الأفكار والبرامج والمعلومات من خلالها.

٧ - تكوين جماعات أصدقاء الكمبيوتر وتوفير الرعاية لها .

**الأنشطة المصاحبة :**

يمكن للمعلم أن يوجه أنشطة طلابه داخل الفصل (المعمل) وخارجه لتدعيم تعلم الكمبيوتر واستخدامه بشكل فعال كما يلى :

١ - التدريب على حل المشكلات وعمل برامج لبعض منها .

٢ - عمل أفلام فيديو ، شرائح شفافة Slides ، شفافيات ملونة تمثل المراحل التاريخية المختلفة لتطور الحاسبات وكذلك إنتاجها على CD-ROM (أسطوانات ليزر) .

٣ - عمل مكتبة بالفصل الدراسى ، ينشئها ويديرها الطلاب ، تضم نماذج للأجهزة والبرامج ومجالات الكمبيوتر .

٤ - عمل رحلات لمراكز المعلومات ، والمعارض وأماكن تواجد أجهزة كمبيوتر مختلفة الأنواع .

٥ - عمل ندوات ومجلات حائط توضح الجديد فى عالم الكمبيوتر .

٦ - عمل جمعيات علمية للمميزين فى مجال الحاسبات وتوفير الرعاية لهم .

٧ - تعرف نتائج توصيل الكمبيوتر بالأجهزة الأخرى وعلاقته بها مثل (الميكروفيلم / آلات الطباعة) .



obeikandi.com

٨ - عمل بحوث لمتابعة دور الكمبيوتر فى الصناعة والتجارة والزراعة والتعليم فى مصر .

٩ - التدريب العملى المستمر على استخدامات الكمبيوتر .

## الوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم المقترحة

يمكن الاستعانة فى تدريس المقررات بالأدوات والأجهزة الآتية :

- جهاز عرض الشرائح الملونة (Projector) .
- جهاز عرض فوق الرأس (Overhead Projector) يعمل على شاشة الكمبيوتر باستخدام Data show للعرض الجماعى للطلاب .
- أجهزة الكمبيوتر نفسها مع استخدام CR-R ، واستخدام البرامج التعليمية الشارحة لاستخدامات الكمبيوتر .
- اللوحات والنماذج والصور الخاصة بالكمبيوتر واستخداماته .
- أوراق العمل .

## التقويم

يمكن أن يتم التقويم على ثلاثة مستويات :

الأول : الاختبارات التحريرية ، وتتضمن أسئلة المقال ، والأسئلة التحريرية ، والاختبارات الشفهية .

الثانى : الاختبارات العملية لقياس مهارات الطلاب فى استخدام لوحة المفاتيح بإمكاناتها المختلفة ، وعمليات التشغيل ، والصيانة (فى صورة حل مشكلات) . . كما تقاس مهارة برنامج سبق دراسته على إحدى اللغات المدروسة .

الثالث : اختبارات المشروع حيث يكلف طالب أو عدة طلاب بعمل مشروع (كعمل برنامج لحل مشكلة معينة) وكتابة التقارير .

## مشكلات إدخال الحاسبات للمدارس

إدخال الحاسبات للمدارس ليست مشكلة محلية ولكنها دولية يذكر هنا (بيير دوغه Pierre Dugue ٢ : ١٩٢) فى تقرير بعنوان «الحاسب الإلكترونى فى المدرسة ،



obeikandl.com

والاستراتيجيات الوطنية وامتداداتها الدولية» فى تقرير لمنظمة اليونسكو ، أن مشكلات إدخال الحاسبات للمدارس تتلخص فيما يلى :

- مقتضيات اقتصادية ، ويعنى أن إعادة تنظيم النشاط الاقتصادى تخلق طلباً على مهارات وكفاءات جديدة لاسيما فى مجال المعلوماتية .
- مصالح الصناعة .
- الضغوط الاجتماعية .
- الضغوط التجارية .
- العوامل الثقافية .
- العوامل السياسية .
- العوامل التكنولوجية .
- عدم الإحساس بأهمية الكمبيوتر ، غير أنه منسق نصوص .

## توصيات ومقترحات

**ونحن لا نقف بعيداً عن المشكلات العالمية لإدخال الحاسبات فى المدارس المصرية بجميع مراحلها ومواكبة التطور السريع لعلوم الكمبيوتر ؛ لذا نقدم بعض المقترحات لمواجهة تلك المشكلة ، وأهمها :**

### أولاً : فى مجال تجهيز المدارس :

١ - تقديم دعوة لرجال الأعمال والقادرين لتجهيز بعض المعامل بالمدارس على أن يطلق اسم المتبرع أو اسم الشركة على المعمل .

٢ - تقديم دعوة للشركات والأفراد والهيئات التى تستغنى عن الأجهزة الأقل حداثة للتبرع بها للمدارس .

٣ - تطوير الأجهزة يتم بسرعة ، وتصبح معامل كاملة بالدول الأجنبية غير مستخدمة ، وذلك لحاجتها لأجهزة سرعاتها أعلى ، فيتم تغييرها بالكامل ، ويتم إعادة عرضها فى السوق المصرية تحت مسمى (استعمال الخارج) لم لا تتكون هيئة للحصول على هذه الأجهزة بمبالغ زهيدة لاستخدمها للتدريب فى المدارس .

٤ - دعوة السفارات وخاصة التى تنتمى للدول المتقدمة لتقديم الدعم والمعونة إما بالتبرع بالمال أو الأجهزة للمدارس .

٥ - يمكن تجهيز المعامل فى المراحل العليا بالأجهزة الأحدث ، أما الأجهزة الأقل حداثة فيمكن استخدامها فى التدريب للمراحل الأقل ؛ لأن الأخيرة يعنيها التدريب على المهارة.

٦ - تجهيز المدارس بأجهزة حديثة متطورة مع متابعة تطورها وتحديثها فى الوقت المناسب والمواكب للتطور العالمى .

**ثانياً : بالنسبة لإعداد معلم الحاسب الآلى :**

١ - دعم أقسام الحاسب الآلى بكليات التربية والتربية النوعية ماديًا ومعنويًا وعلميًا لضمان تخريج معلم لعلوم الحاسب على المستوى اللائق والمطلوب .

٢ - إصدار دوريات لعلوم الحاسب بسعر مناسب .

٣ - فتح مجال التدريب على البرامج الحديثة بأسعار مناسبة .

٤ - التدريب الدورى «التجديد التربوى» للمعلمين على كل جديد فى مجال الكمبيوتر .

٥ - توفير نماذج من الحاسبات قابلة للتطوير والنوعية بإمكانياتها بأسعار فى المتناول .

٦ - توفير البرامج الأصلية بأسعار مناسبة .

٧ - دعم وسائل الإعلام فى نشر علوم الحاسب (تليفزيون ، جرائد ومجلات) بمدها بالمعلومات الصحيحة والخبرات والخبراء .

**ثالثاً : بالنسبة للطالب :**

- مد المكتبات المدرسية بأجهزة كمبيوتر وتدعيمها ، حتى تحقق مفهوم المكتبة الشاملة .
- ضرورة جعل مادة الحاسب الآلى (الكمبيوتر) مادة أساسية على جميع الطلاب مع إضافة درجاتها للمجموع الكلى .
- لابد أن تعمل معامل الكمبيوتر فترات أطول ؛ لضمان تدريب كل الطلاب مع استخدام أوقات الأنشطة الصيفية بجدول محدد لتردد الطلاب .



obeikandl.com

- الاهتمام بتنمية الجانب الوجدانى والمهارى بجانب المعلومة فى مجال الكمبيوتر .
- عمل مجلة دورية تشتمل على ترجمات وأحدث التطورات والتغيرات والمستحدثات فى عالم الكمبيوتر ، لمساعدة الطلاب بجميع مستوياتهم وقدراتهم .
- انتاج أقراص CD-ROOM تحتوى معلومات وأفلامًا ورسومًا متحركة وصورًا (الوسائط المتعددة Multimedia) تتيح فرصاً للتفاعل ومعرفة بالبرامج التعليمية .
- إعداد برامج متخصصة لمجالات الكمبيوتر من أجهزة وأساليب وطرق استخدام وتشغيل، ومجالات عمل وإنتاج الكمبيوتر فى الموسسات المختلفة والاطلاع على وظائفه المختلفة والمتنوعة .
- تطوير المناهج بالأسلوب المقترح مع مناقشته مع المتخصصين فى المادة العلمية وخضوعه للحذف والإضافة مناشدة للصالح العام .

obeikandl.com

# المراجع


١ - **المناهج الدراسية فى مدارس بعض الدول الأجنبية فى مصر** (الأمريكية البريطانية ، الفرنسية ، الألمانية ، اليابانية) «دراسة مقارنة» ، (المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية ، القاهرة ١٩٩٥) .

٢ - بيير دوغه : **الحاسب الإلكترونى فى المدرسة : الاستراتيجيات الوطنية وامتداداتها الدولية** ، (مستقبليات المجلد ٢٠ ع ، ٢ القاهرة : مطبوعات اليونسكو ١٩٩٠) .

٣ - بيتى كوليس : **الحاسب مصدر أوضاع تعليمية جديدة** (مستقبليات، المجلد ٢٠، ع ٢، القاهرة ، مطبوعات اليونسكو ١٩٩٠) .

٤ - **تقويم مناهج مرحلة الثانوية العامة فى مصر** (المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية ، القاهرة ١٩٩٥) .

٥ - **تطوير مناهج المرحلة الثانوية العامة فى ضوء قانون الثانوية العامة الجديدة** (المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية ، القاهرة ١٩٩٥) .

٦ - رؤوف عزمى توفيق : **فعالية برنامج مقترح لإكساب مهارات الكمبيوتر لتلاميذ الصفين الرابع والخامس الابتدائى** (مجلة كلية التربية الرياضة ، المنيا ، يوليو ١٩٩٦) .

٧ - سوزانا ميلر : **سيكولوجية اللعب عند الإنسان** ، ترجمة حسن عيسى ، محمد عماد الدين إسماعيل ، (القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٩٤) .

٨ - غى . أفانزينى : **الجمود والتجديد فى التربية المدرسية** ، ترجمة عبد الله الدايم ، (بيروت ، دار العلم للملايين ١٩٨١).

٩ - فتح الباب عبد الحليم : **الكمبيوتر فى التعليم** ، (الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم ، القاهرة ١٩٩٥) .

١٠- فوزى طه إبراهيم ، وليم تاوضروس عبيد ، **مبادئ الكمبيوتر التعليمى للأفراد / المدرسة / المجتمع / المنزل** ، (القاهرة ، الأنجلو المصرية ١٩٩٨) .

١١- كتاب **الكمبيوتر للصف الأول الثانوى العام** (وزارة التربية والتعليم ، القاهرة ) .

١٢- مراد حكيم بباوى : **الكمبيوتر ، كيف يكون فاعلاً فى التعليم الثانوى** (مجلة التربية والتعليم ، المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية ، القاهرة ، العدد الثالث عشر ، أكتوبر ١٩٩٨) .

١٣- مجلس الوزراء : **مصر والقرن الحادى والعشرون** ، (مجلس الوزراء ، القاهرة ١٥ مارس ١٩٩٧) .

١٤- نبيل جاد عزمى الديب : **أثر استخدام برامج التدريب وفق نظام التعلم الذاتى على اكتساب مهارات تشغيل الحاسب الآلى لدى طلاب كلية التربية** ، (رسالة ماجستير «غير منشورة» ، كلية التربية ، جامعة المنيا ، ١٩٩٣) .

١٥- وليم تاوضروس عبيد ، مجدى عزيز إبراهيم ، **تنظيمات معاصرة للمناهج رؤى تربوية للقرن الحادى والعشرين** (القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية ١٩٩٤) .

16- Adms, B. : **"Word Processing in The Curriculum"** Computer, U. K. No. 43, Feb. 1983.

17- Allcorn, R. John : **Using Quality Ideas in a School Journalism Class. Teaching and Change**, V2, N3, Sptember. 1995.

18- Brewer, Sarah M., Erickson, David R. **A. Tale of Two Classrooms Journal - of - Computing - in - Teacher - Education** V,13, N3, April 1997.

19- Byrum, David Carol. : **"Formative evaluatin of computer course are : an experimental comparison of two methods"**, Diss. Abs., Vol. 50, No. 9, Fabreuary 1990.

20- Chyou. Jiin Tian : **"The Effects On Achieveent of learn an program controlled feedback and field orientation in computer assisted instruction"** D. Ed., Dissertation, Graduate

Faculty of the University of Georgia in partial fulfil ailment of the ATHENS GEORGIA, 1988.

21- Corney, Cathieen Chmielowski : **"Using Cooperative Learning Strategies to Enhance Computer Assisted Keyboarding Instruction"** DISS, ABS. Vol. 50, No., July 1989.

22- Doerr, Helen, M., Superquest, **A Historical Retrospective on a Computational Science Program for Secondary Schools**. Paper Presented at the Annual American Educational Research Association, (San Francisco, CA, April 18, 1995).

23- Hays, Timothy A., **Spatial Abilities and the Effects of Computer Animation on Short** - Term and Long - Term, Comprehension Journal of Educational Research, V14, N2, 1996.

24- Hirumi, Atsusi, Grau, Isidro, IV : **A Review of Computer - Related State Standards, Textboks, and Journal Implications for Preservice Teacher Education and Professional Development,** Journal of Computing in Teacher Education, V12, No. 4, Summer 1996.

25- Kim, Yong Kown : **"Computers in Secondary School, Relationships Between Teacher's Attitudes and Skills and Implications for a Teacher Training Program in Computer Literacy"** DISS. ABS., Vol. 47, No. 7. 1987.

26- Kroonenberg, Nancy : **Developing Communicative and Thinking Skills via Electronic Mail**, Tesol - Journal, Vol. 4, Winter 1994-95.

27- Matray, Paul, Proulx, Steve : **Integrating Computer / Multimedia Technology in a High School Biology Curriculum. American Biology Teacher**, Vol. 57, No. 8, Nov-Dec. 1995.

28- Olson, David Bdwin : **"Fifty - Five Essential Computer Computers : Clarity. Importance. and Proficiency factors among Texas Educators"**. DISS. Vol. 46, No. 12. June 1986.

29- Orwig, Ann H: **Bridging the Ages with Help, Technology & Learning**, Vol. 16, No. 1, Sep 1995.

30- Soloway, Elliot & Others : **Scienceware's Model - It : Technology to Support Authentic Science Inquiry**. V25, N3, Oct 1997.

31- Stratford, Steven J. : **A Review of Computer - Based Model Research in Precollge Science Classrooms**. Journal of Computers in Mathematics and Scienc Teaching; Vol. 16, No. 1, 1997.

32- Wronkovich, Michael H. : **"The Relationship of Early Key Instruction to Computer Proficiency"** DISS. ABS, Vol. 47, No. 9, March 1987.

obeikandi.com

obeikandl.com

الفصل السابع

# تدريس تقنيات المعلومات فى الأقسام الأكاديمية للمكتبات والمعلومات فى مصر

**أ. د. محمد فتحى عبد الهادى**

وكيل كلية الآداب - جامعة القاهرة

obeikandl.com

obeikandl.com

# المستخلص

تهدف هذه الدراسة المسحية إلى تعرف واقع تدريس تقنيات المعلومات فى ستة أقسام أكاديمية لدراسة المكتبات والمعلومات فى مصر لبيان مدى الملاءمة للاحتياجات وتقديم بعض المقترحات . وقد تبين أن قسم المكتبات والوثائق والمعلومات بكلية الآداب جامعة القاهرة هو الوحيد الذى يخصص شعبة لدراسة تقنيات المعلومات فى السنة الرابعة . وقد تبين أيضاً أن عدد مقررات تقنيات المعلومات بلغ ٣٢ مقرراً من إجمالى ٢٥١ مقرراً بالأقسام، وأن المقررات تتنوع تنوعاً واضحاً من قسم لآخر . وعلى الرغم من وجود دراسات للماجستير والدكتوراه فى أقسام المكتبات والمعلومات ، إلا أن القسم بجامعة القاهرة هو الوحيد الذى توجد به دراسات عليا متخصصة فى تقنيات المعلومات . ويتطلب الأمر المزيد من الاهتمام بالتخصص فى دراسة تقنيات المعلومات والتركيز على الجانب التطبيقى والعملى فى الدراسة ، كما يتطلب الأمر الاهتمام بالتنمية المهنية والتعليم المستمر للمكتبيين وأخصائيى المعلومات فى مجال تقنية المعلومات .


# تقنيات المعلومات والحاجة إلى دراستها فى أقسام المكتبات والمعلومات

يبدو من المفيد أن نتعرض فى البداية لبيان المقصود بـ «تقنيات المعلومات» وما يرتبط بها من مصطلحات مثل «المعلوماتية» .

إن «المعلوماتية Informatics» هو مصطلح يستخدم للدلالة على المجالات المتصلة بالتجهيز الآلى للمعلومات أو البيانات ، ويستعمل كذلك للدلالة على الأنشطة المتصلة بتصميم الحاسبات وإنتاجها واستخدامها ، وكذلك بالجوانب الدراسية والعلمية لقضايا ومشاكل المعلومات . والمعلوماتية خليط من المعلومات والتكنولوجيا ، وهو مجال يتضمن بنية وتركيب وخصائص المعلومات والاتصالات ونظرية وطرق نقل المعلومات وتنظيمها وتخزينها واسترجاعها وتقييمها وتوزيعها ، كما يشمل نظم المعلومات وشبكات المعلومات وعمليات وأنشطة المعلومات التى تمثل الوسيط بين مصدر المعرفة والمستفيد منها ، وتعتمد فى

ذلك على النظم العامة ونظم السيبرنطيقا والأتمتة واستخدام التكنولوجيا من أجل بيئة العمل الإنسانى من ممارساتها الحالية الجارية[1] .

وهناك من يرى أن مصطلح المعلوماتية مرادف لعلم المعلومات أو دراسات المعلومات ، بينما يرى البعض الآخر أنه يتعلق بالمجال المتصل بالتجهيز الآلى للبيانات أو الأنشطة المتصلة بتصميم الحاسبات الإلكترونية وإنتاجها واستخدامها ، وأن مصطلح المعلوماتية بالنسبة لعلم المعلومات هو - إلى حد كبير - ما يشير إلى تكنولجيا المعلومات وليس النظريات والمبادئ التى تحكم المعلومات . وسوف نأخذ بالتفسير الأخير فى هذه الدراسة .

وهناك العديد من التعريفات لمصطلح «تقنية المعلومات» أو تكنولوجيا المعلومات Information technology فقد عرفها المعجم الموسوعى لمصطلحات المكتبات والمعلومات بأنها : الحصول على المعلومات الصوتية والمصورة والرقمية ، والتى فى نص مدون تجهيزها واختزانها وبثها ، وذلك باستخدام توليفة من المعدات الميكروإلكترونية الحاسبة والاتصالية عن بعد .

ويرى محمود علم الدين أنها «مجموعة المعارف والخبرات والمهارات المتراكمة والمتاحة والأدوات ، والوسائل المادية والتنظيمية والإدارية التى يستخدمها الإنسان فى الحصول على المعلومات وتبادلها وجعلها متاحة للجميع» .

وذكرت الموسوعة الدولية لعلم المعلومات والمكتبات أنها : «التكنولوجيات الإلكترونية لجمع واختزان وتجهيز وتوصيل المعلومات . وهناك فئتان رئيسيتان ، الفئة الأولى تتعلق بتجهيز أو معالجة المعلومات مثل النظم الحاسوبية ، وتتعلق الفئة الثانية ببث المعلومات مثل نظم الاتصالات عن بعد . ويمكن فهم المصطلح بصفة عامة على أنه يصف النظم التى تربط بين الفئتين .

وعموماً يستعمل مصطلح تقنية المعلومات للإشارة إلى الأجهزة والوسائل الحديثة التى تستخدم لتسهيل الحصول على المعلومات وتبادلها وجعلها متاحة لطالبيها بسرعة وبسهولة ، وتتعامل الأجهزة والوسائل مع المعلومات بكافة أشكالها وبمراحل تداولها المختلفة أى ما يتعلق بإنتاجها واختزانها ومعالجتها واسترجاعها ، وهى لا تقتصر على الأجهزة وإنما تمتد إلى الوسائل المتعددة مثل البرامج والنظم وغيرها .

وتتضمن التكنولوجيا الحديثة :

١ - الحاسبات الإلكترونية التى تقوم بتجهيز المعلومات واختزان كميات ضخمة منها واسترجاعها بسرعة ودقة .

٢ - الاتصالات التى تستطيع بث المعلومات بسرعة كبيرة لأشخاص مختلفين ومتعددين ، بصرف النظر عن الأماكن التى يقيمون فيها .

٣ - التصوير المصغر والنسخ والتسجيل بأشعة الليزر مما يسمح باختزان كميات ضخمة من المعلومات فى حيز صغير جداً . وتجدر الإشارة إلى أن تقنية المعلومات لا تعنى كل واحدة من التقنيات الحديثة على حدة فحسب وإنما هى تتضمن أيضاً تزاوج هذه التقنيات معاً .

ويمثل استخدام تقنيات المعلومات أملاً مضيئاً للمشتغلين بالمكتبات ومراكز المعلومات ، فلا جدال أن مثل هذا الاستخدام يتيح انتفاعاً أفضل للموارد واقتصاداً فى التكاليف فضلاً عن سرعة هائلة ودقة كبيرة فى إنجاز العمل . وتشهد المكتبات ومراكز المعلومات فى مصر اهتماماً واضحاً بتقنيات المعلومات الحديثة ، إذ يشير «دليل المكتبات المصرية العامة والمتخصصة والأكاديمية» إلى استخدام الأنظمة الآلية فى عدد كبير من المكتبات ومراكز المعلومات المصرية .

وفى دراسة ميدانية لاستخدام النظم المحسبة فى ٢٥ من المكتبات ومراكز المعلومات المتخصصة فى مصر ، تم تعرف العديد من العناصر المتعلقة بالتخطيط والتنظيم الإدارى والتدريب والأجهزة والبرامج . وقد أشارت الدراسة إلى أهمية العنصر البشرى المؤهل والمدرب فى التخطيط والتنفيذ للاستخدام الآلى فى المكتبات .

وهكذا يتضح أن الحاجة ماسة للأشخاص المؤهلين والمدربين على استخدام تقنيات المعلومات الحديثة فى ظل التزايد الكبير فى أعداد المكتبات ومراكز المعلومات المصرية التى تعتمد على النظم التكنولوجية الحديثة فى أنشطتها المختلفة .

# أهداف الدراسة وحدودها

تهدف هذه الدراسة تعرف واقع تدريس المعلوماتية أو تقنيات المعلومات فى الأقسام الأكاديمية للمكتبات والمعلومات فى مصر ، لبيان مدى الملاءمة للاحتياجات وتقديم بعض المقترحات اللازمة لأغراض التطوير .

وتتناول الدراسة المقررات الدراسية المتعلقة بتقنيات المعلومات من حيث أعدادها ومستوياتها ومحتوياتها والقائمون بالتدريس والتسهيلات والتجهيزات اللازمة ، وذلك فى الأقسام الأكاديمية التالية :

١ - قسم المكتبات والوثائق والمعلومات بكلية الآداب جامعة القاهرة .

٢ - قسم المكتبات والمعلومات جامعة الإسكندرية .

٣ - قسم المكتبات والوثائق بكلية الآداب ببنى سويف والتابعة لجامعة القاهرة .

٤ - قسم المكتبات بكلية الآداب جالمعة طنطا .

٥ - قسم المكتبات بكلية الاداب جامعة المنوفية .

٦ - قسم المكتبات والمعلومات بكلية الآداب جامعة حلوان .

وجدير بالذكر أنه تم استبعاد بعض الأقسام مثل قسم المكتبات والوثائق بكلية الآداب جامعة المنيا ، وقسم المكتبات والوثائق والمعلومات بكلية الآداب جامعة أسيوط نظراً لحداثتهما من ناحية (بدأت الدراسة بالقسمين فى العام الجامعى ٩٧/١٩٩٨) ولتشابه برامجهما مع برامج قسم المكتبات والوثائق والمعلومات بآداب القاهرة من ناحية ثانية .

كما لم يتم تناول أقسام أو شعب المكتبات والوسائل التعليمية بكليات التربية وكليات التربية النوعية نظراً لأنها تؤهل الأشخاص أساساً للعمل بالمكتبات المدرسية ومراكز الوسائل التعليمية وما فى حكمها .

ولن تتعرض الدراسة أيضاً للبرامج التدريبية المتنوعة التى تقدمها بعض المعاهد والمراكز فهى فى حاجة إلى دراسة مستقلة .

وتعتمد الدراسة على المنهج المسحى ، وتقوم على الاستفادة من أدلة الكليات ولوائحها الداخلية وأدلة المقررات الدراسية ، فضلاً عن اتصالات ومقابلات مع أساتذة المقررات الدراسية ، وزيارات لمعامل الأقسام .



obeikandl.com

# الدراسات السابقة والمثيلة

هناك عديد من البحوث والدراسات السابقة التى نشرت خلال العقدين الأخيرين من القرن العشرين أشار إلى أبرزها مرغلانى[٩] فى دراسته وبين أنها تتناول بالوصف والتحليل البرامج الأكاديمية فى معاهد علوم المكتبات والمعلومات وأقسامها فيما يتعلق بتقنية المعلومات كعنصر أساسى ، وقد اشتمل بعضها على المقررات المتصلة بتقنية المعلومات وغيرها من مقررات علم المعلومات ، كما اقتصر البعض الآخر على جانب معين من تطبيقات الحاسبات الإلكترونية فى المكتبات ومراكز المعلومات .

ومن أهم الدراسات العربية فى هذا المجال دراسة عجلان العجلان[١٠] عن تعليم التقنيات المتصلة بالحاسبات فى أقسام المكتبات والمعلومات فى المملكة العربية السعودية ، وتهدف هذه الدراسة المسحية إلقاء الضوء على المقررات التى تعنى بتطبيقات واستعمالات تقنية الحاسبات فى المكتبات ، وذلك من أجل معرفة الوضع الراهن والاتجاهات الحالية المتصلة بتدريس هذه المقررات ، وتقديم بعض المقترحات من أجل تحسين التعليم فى هذه المجالات . وقد أظهرت الدراسة أنه بينما تحتوى الخطط الدراسية فى بعض الأقسام على عدد وافر من المقررات ، فإن البعض الآخر لا يقدم إلا عدداً محدوداً من هذه المقررات .

وإنه من المهم إعداد أعضاء هيئة تدريس بحيث يكون لديهم خبرات فى تدريس المقررات المتصلة بتقنية الحاسبات والمعلومات .

وهناك دراسة أخرى تتعلق بالوضع فى المملكة العربية السعودية هى دراسة محمد أمين مرغلانى . وهى تهدف تعرف المقررات الدراسية الحالية فى مجال تقنية المعلومات الخاصة بالبرامج الأكاديمية لمرحلة البكالوريوس فى أقسام علوم المكتبات بجامعات المملكة ، ومقارنة هذه المقررات بفئات تقنية المعلومات التى اقترحها الباحث ، وتقديم الوسائل التى تسهم فى تحقيق التنمية المهنية . وقد تبين أن عدد المقررات الدراسية فى تقنية المعلومات قد بلغ ٣٥ مقرراً اختلف مدى توافرها فى أقسام التخصص الخمسة المدروسة اختلافاً واضحاً ، وقد تبين أيضاً أن من بين الفئات الأقل توافراً فئة البرمجيات ، كما أن فئتى «تصميم قواعد البيانات ونظم إدارتها» و «الذكاء الاصطناعى والنظم الخبيرة» غير موجودتين ضمن المقررات الدراسية للأقسام[١١] .

وفى أطروحة للماجستير قدمتها الباحثة ناريمان إسماعيل مستولى تم تناول تأثير تكنولوجيا المعلومات على تعليم علوم المكتبات والمعلومات مع دراسة تطبيقية على أقسام المكتبات والمعلومات ببعض الدول المتقدمة مثل : الولايات المتحدة وبريطانيا وعلى أقسام المكتبات والمعلومات ببعض الدول العربية ، هى : مصر والسعودية والمغرب . وقد أظهرت الأطروحة أن أقسام المكتبات المنشأة فى الثمانينيات فى كل من : مصر والسعودية والمغرب تستجيب لتطورات تكنولوجيا المعلومات حيث تظهر فى برامجها بالمقارنة بالبرامج السابقة لموضوعة فى الخمسينيات والستينيات[١٢] .

ومن الدراسات الأخرى التى تتعلق بالبيئة المصرية دراسة شريف شاهين ، التى تناول فيها مقررات الحاسب الآلى فى ظل لائحتين (١٩٨٤ ، ١٩٩٣) بقسم المكتبات والوثائق بكلية الآداب جامعة القاهرة ، كما حاول قياس معامل الارتباط بين خلفية الطالب وتقييمه بعد انتهاء مقرر استخدام الحاسب الآلى فى المكتبات بقسم المكتبات والوثائق والمعلومات بكلية الآداب جامعة القاهرة متبعاً فى ذلك المنهج الإحصائى[١٣] .

## أقسام المكتبات والمعلومات بالجامعات المصرية

ترجع بداية تدريس علم المكتبات فى مصر إلى أوائل الخمسينيات من القرن العشرين حين صدر القانون رقم (٩) لسنة ١٩٥١ بإنشاء «معهد الوثائق والمكتبات» فى جامعة القاهرة (فؤاد الأول حينذاك) . وقد ظل المعهد مستقلاً يتبع إدارة جامعة القاهرة مباشرة حتى صدر القانون رقم (٦١١) لسنة ١٩٥٤ ، الذى قضى بإدماجه فى كلية الآداب بجامعة القاهرة حيث أصبح قسماً من أقسامها العلمية . وقد تطورت المناهج الدراسية للقسم أكثر من مرة عبر تاريخه الطويل ، وآخر لائحة يعمل بها هى تلك التى صدرت عام ١٩٩٣ ، وحيث أصبح اسم القسم : قسم المكتبات والوثائق والمعلومات مواكبة للتطورات الحديثة والجارية فى مجال المكتبات والمعلومات .

وقد ظل هذا القسم هو القسم الوحيد بمصر لدراسة المكتبات والوثائق والمعلومات حتى أوائل الثمانينيات ، حين افتتح قسم الوثائق والمكتبات (أصبح اسمه الآن : قسم المكتبات والمعلومات) بكلية الآداب جامعة الإسكندرية فى العام الجامعى غى ٨١/ ١٩٨٢ ، وفى العام

٨٥/١٩٨٦ بدأت الدراسة بقسم المكتبات والوثائق بكلية الآداب ببنى سويف وهى تابعة لجامعة القاهرة .

وفى عام ٨٦/١٩٨٧ افتتح قسم المكتبات والوثائق فى جامعة طنطا . وفى عام ٩١/١٩٩٢ بدأت الدراسة بقسم المكتبات بكلية الآداب بجامعة المنوفية[١٤] .

وقد أنشئت أقسام أخرى لدراسة المكتبات والمعلومات بكليات الآداب بالجامعات المصرية فى فترة التسعينيات ، مثل : قسم المكتبات والوثائق بآداب جامعة جنوب الوادى ، وقسم المكتبات والمعلومات بآداب جامعة حلوان ، وقسم المكتبات والوثائق والمعلومات بآداب جامعة المنيا ، وقسم المكتبات والوثائق والمعلومات بآداب جامعة أسيوط .

على أن هناك اتجاهاً آخر يتمثل فى تدريس المكتبات بكليات التربية مثل : شعبة المكتبات والوسائل التعليمية (ضمن قسم تكنولوجيا التعليم) بكلية التربية جامعة حلوان (افتتحت الشعبة فى العام الجامعى ٨٢/١٩٨٣) ومثل قسم المكتبات وتكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر . وهناك أيضاً شعبة تكنولوجيا التعليم التى تتضمن دراسة المكتبات والوسائل التعليمية بكليات التربية النوعية . وتهدف هذه الشعب عموماً تخريج أخصائى مكتبات ووسائل تعليمية للعمل بالمكتبات المدرسية ، وتتضمن برامجها مقررات فى علوم التربية وتكنولوجيا التعليم والمكتبات والمعلومات.

وتقبل أقسام المكتبات والمعلومات بكليات الآداب الطلاب الحاصلين على الثانوية العامة بقسميها الأدبى والعلمى . والدراسة بالأقسام لمدة أربع سنوات ، وهى تؤهل للحصول على درجة الليسانس . وتعتمد الدراسة على نظام الفصل الدراسى ، فكل عام جامعى ينقسم إلى فصلين دراسيين .

وتتوزع المقررات الدراسية ما بين مقررات تخصصية ، ومقررات من خارج التخصص بحكم انتماء هذه الأقسام لكليات الآداب .

ويتلقى الطلاب تدريبات عملية فى بعض المقررات ، إضافة إلى المحاضرات أو الدروس النظرية فيها ، كما تخصص بعض الأقسام مقررات للتدريب العملى فى المكتبات ومراكز المعلومات .

وتوجد برامج للدراسات العليا فى أقسام دراسة المكتبات والمعلومات بكليات الآداب ، إذ يمكن للحاصل على درجة الليسانس فى المكتبات استكمال دراساته العليا للحصول على درجة الماجستير والدكتوراه وفق شروط وترتيبات معينة ، كما يمكن للحاصل على درجة البكالوريوس أو الليسانس فى أى تخصص موضوعى آخر دراسة المكتبات والمعلومات فى دبلوم بآداب القاهرة لمدة عامين ، يتيح للحاصل عليه بتقدير جيد جداً استكمال دراساته العليا للماجستير والدكتوراه .

وتقوم هيئات تدريس متخصصة بالتدريس ، وتلجأ بعض الأقسام إلى انتداب أساتذة من خارج الهيئة التدريسية بها لتدريس بعض المقررات .

وتستفيد الأقسام من حجرات وقاعات ومدرجات الكليات التابعة لها بصفة عامة ، كما أن هناك بعض الغرف والأماكن الخاصة بالأقسام .

وتضم معظم الأقسام معامل ببليوجرافية ومكتبات متخصصة ، إضافة إلى معامل خاصة بالحاسبات .

# عدد وطبيعة مقررات تقنيات المعلومات بأقسام المكتبات والمعلومات

## ١/٥ المرحلة الجامعية الأولى :

### ١/١/٥ قسم المكتبات والوثائق والمعلومات بكلية الآداب جامعة القاهرة :

الدراسة بالقسم عامة فى السنوات الثلاثة الأولى حيث يدرس الطلاب جميعاً كافة المقررات اللازمة ، ثم ينقسم الطلاب فى السنة الرابعة إلى ثلاث شعب ، هى :

(أ) شعبة المكتبات .

(ب) شعبة الوثائق .

(جـ) شعبة تقنيات المعلومات .

ويدرس طلاب شعبة تقنيات المعلومات ٤٣ مقرراً موزعة على السنوات الأربع ، ويبلغ العدد الإجمالى للساعات ١٧٢ ساعة للدروس النظرية ، و ١٤ ساعة للتدريبات .

وتبلغ نسبة المقررات الخاصة بالتقنيات ١٨,٦ ٪ من إجمالى عدد المقررات ، كما تبلغ النسبة المئوية لعدد الساعات النظرية ١٨,٦ ٪ أما ساعات التدريب فتبلغ نسبتها ٢٨,٦ ٪ (انظر الجدول ١) .

جدول (١) : مقررات تقنيات المعلومات بقسم المكتبات بآداب القاهرة .

| اسم المقرر | الفرقة الدراسية | عدد الساعات | |
|---|---|---|---|
| | | نظرى | تدريبات |
| المواد السمعية والبصرية (الوسائط الحديثة لاختزان المعلومات) | الثانية | ٤ | ١ |
| أساسيات الحاسب الإلكترونى | الثانية | ٤ | ١ |
| الحاسب الالكترونى فى تنظيم المعلومات | الثالثة | ٤ | ١ |
| نظم استرجاع المعلومات | الرابعة | ٤ | ١ |
| شبكات المعلومات وتكنولوجيا الاتصالات | الرابعة | ٤ | - |
| نظم قواعد البيانات | الرابعة | ٤ | - |
| تحليل وتصميم النظم | الرابعة | ٤ | - |
| البرمجة | الرابعة | ٤ | - |
| عدد المقررات ٨ | | ٣٢ | ٤ |

### ٢/١/٥ قسم المكتبات والمعلومات بكلية الآداب جامعة الإسكندرية :

الدراسة بهذا القسم عامة على امتداد السنوات الأربع فلا يوجد تشعيب داخلى . ويدرس الطلاب فى هذا القسم ٣٧ مقرراً بواقع ١٤٨ ساعة نظرية ، و ١٢ ساعة للعملى .

جدول (٢) : مقرر تقنيات المعلومات بقسم المكتبات بآداب الاسكندرية .

| اسم المقرر | الفرقة الدراسية | عدد الساعات | |
|---|---|---|---|
| | | نظرى | عملى |
| مقدمة فى الحاسب الآلى ولغاته | الثانية | ٤ | - |
| تصميم وتحليل برامج الحاسب الآلى | الثالثة | ٤ | - |
| الحاسب الآلى فى المكتبات والمعلومات | الرابعة | ٤ | - |
| عدد المقررات ٣ | | ١٢ | - |

وتبلغ نسبة مقررات التقنيات ٨,١ ٪ من إجمالى عدد المقررات ، كما تبلغ النسبة المئوية لعدد الساعات النظرية النسبة نفسها وهى ٨,١ ٪ ولا توجد ساعات للتدريبات العملية (انظر جدول ٢)

### ٣/١/٥ قسم المكتبات والوثائق بكلية الآداب ببنى سويف (التابعة لجامعة القاهرة) :

الدراسة بالقسم عامة على امتداد السنوات الأربع ، ويدرس الطلاب ٤٥ مقرراً بواقع ١٦٢ ساعة نظرية ، ٢٠ ساعة للتدريبات .

وتبلغ نسبة مقررات التقنيات ١٣,٣ ٪ من إجمالى عدد المقررات ، كما تبلغ نسبة عدد الساعات لنظرية ٧,٤ ٪ ونسبة ساعات التدريبات ٦٥ ٪ (انظر جدول ٣) .

جدول (٣) : مقررات تقنيات المعلومات بقسم المكتبات بآداب بنى سويف .

| اسم المقرر | الفرقة الدراسية | عدد الساعات | |
|---|---|---|---|
| | | نظرى | تدريبات |
| مقدمة فى علوم الحاسب الآلى | الأولى | ٤ | ١ |
| المواد السمعية والبصرية والمصغرات الفيلمية | الثانية | ٤ | - |
| تطبيقات على الحاسب الآلى | الثانية | - | ٤ |
| تطبيقات على الحاسب الآلى | الثالثة | - | ٤ |
| مشروع باستخدام الحاسب الآلى | الرابعة | - | ٤ |
| نظم استرجاع المعلومات | الرابعة | ٤ | - |
| عدد المقررات ٦ | | ١٢ | ١٣ |

### ٤/١/٥ قسم المكتبات بكلية الآداب جامعة طنطا :

الدراسة بالقسم عامة على امتداد السنوات الأربع . ويدرس الطلاب ٤١ مقرراً بواقع ١٦٦ ساعة نظرية ، ٥٦ ساعة للتدريبات .

جدول (٤) : مقررات تقنيات المعلومات بقسم المكتبات بآداب طنطا .

| اسم المقرر | الفرقة الدراسية | عدد الساعات | |
|---|---|---|---|
| | | نظرى | تدريبات |
| مدخل إلى الحاسب الآلى | الثانية | ٤ | – |
| المواد السمعية والبصرية | الثانية | ٤ | ٤ |
| علوم المعلومات وتطبيقاته | الرابعة | ٤ | ٤ |
| نظم المعلومات الببليوجرافية | الرابعة | ٤ | ٤ |
| عدد المقررات ٤ | | ١٦ | ١٢ |

وتبلغ نسبة مقررات التقنيات ٩,٧ ٪ من إجمالى عدد المقررات ، كما تبلغ نسبة الساعات النظرية ٩,٦ ٪ ونسبة الساعات العملية ٢١,٤ ٪ (انظر جدول ٤) .

### ٥/١/٥ قسم المكتبات بكلية الآداب جامعة المنوفية :

الدراسة بالقسم عامة على امتداد السنوات الأربع . ويدرس الطلاب ٤١ مقرراً بواقع ١٦٠ ساعة للدروس النظرية ، و ٣٨ ساعة للدروس العملية .

وتبلغ نسبة المقررات الخاصة بالتقنيات ١٢,٢ ٪ من إجمالى عدد المقررات ، كما تبلغ نسبة الساعات النظرية ١٢,٥ ٪ ونسبة الساعات العملية ٥,٣ ٪ (انظر جدول ٥).

جدول (٥) : مقررات تقنيات المعلومات بقسم المكتبات بآداب المنوفية .

| اسم المقرر | الفرقة الدراسية | عدد الساعات | |
|---|---|---|---|
| | | نظرى | تدريبات |
| أوعية المعلومات التقليدية والمستحدثة | الثانية | ٤ | – |
| أساسيات الحاسب الإلكترونى | الثانية | ٤ | – |
| الحاسب الإلكترونى وتنظيم المعلومات | الثالثة | ٤ | – |
| نظم استرجاع المعلومات | الرابعة | ٤ | ٢ |
| تحليل تصميم النظم | الرابعة | ٤ | – |
| عدد المقررات ٥ | | ٢٠ | ٢ |

### ٦/١/٥ قسم المكتبات والمعلومات بكلية الآداب بجامعة حلوان :

الدراسة بالقسم عامة على امتداد السنوات الأربع . ويدرس الطلاب ٤٤ مقرراً بواقع ١٦٨ ساعة نظرية ، ٣٩ ساعة عملية .

جدول (٦) : مقررات تقنيات المعلومات بقسم المكتبات بآداب حلوان .

| اسم المقرر | الفرقة الدراسية | عدد الساعات | |
|---|---|---|---|
| | | نظرى | تدريبات |
| مقدمة فى الحاسب الآلى | الأولى | ٤ | ٢ |
| قواعد البيانات فى المكتبات | الثانية | ٤ | ٢ |
| النظم الآلية فى المكتبات | الثالثة | ٤ | ٢ |
| نظم استرجاع المعلومات | الرابعة | ٤ | ٢ |
| تحليل وتصميم النظم | الرابعة | ٤ | ٢ |
| شبكات المعلومات | الرابعة | ٤ | ٢ |
| عدد المقررات ٦ | | ٢٤ | ١٢ |



obeikandi.com

وتبلغ نسبة مقررات التقنيات ١٣,٦ ٪ من إجمالى عدد المقررات ، كما تبلغ نسبة الساعات النظرية ١٤,٣ ٪ ونسبة الساعات العملية ٣٠,٨ ٪ . (انظر جدول ٦) .

ويشير تحليل البيانات الخاصة بالمقررات إلى ما يلى :

(أ) لا يوجد قسم يركز فى برامجه على إعداد أشخاص مؤهلين بصفة خاصة فى مجال تقنية المعلومات ، فيما عدا قسم المكتبات بكلية الآداب جامعة القاهرة ، إذ يخصص هذا القسم شعبة لدراسة تقنيات المعلومات فى السنة الرابعة ، أما الأقسام الأخرى فالدراسة بها عامة على امتداد السنوات الأربع للدراسة .

(ب) عدد مقررات «المعلوماتية» قليل بصفة عامة فى الأقسام ، كما يتضح من جدول (٧) ، وهى إجمالاً تمثل ١٢,٧ ٪ من مجموع المقررات الدراسية بالأقسام .

جدول (٧) : مقررات تقنيات المعلومات بقسم المكتبات والمعلومات .

| القسم | عدد المقررات المعلوماتية | العدد الإجمالى لمقررات الدراسة | النسبة المئوية |
|---|---|---|---|
| آداب القاهرة | ٨ | ٤٣ | ٪ ١٨,٦ |
| آداب الاسكندرية | ٣ | ٣٧ | ٪ ٨,١ |
| آداب بنى سويف | ٦ | ٤٥ | ٪ ١٣,٣ |
| آداب طنطا | ٤ | ٤١ | ٪ ٩,٧ |
| آداب المنوفية | ٥ | ٤١ | ٪ ١٢,٢ |
| آداب حلوان | ٦ | ٤٤ | ٪ ١٣,٦ |
| المجموع | ٣٢ | ٢٥١ | ٪ ١٢,٧ |

من الواضح أن أكبر عدد من المقررات فى قسم المكتبات بآداب القاهرة بينما نجد أقل عدد من المقررات فى قسم المكتبات بالإسكندرية ، وفى قسم المكتبات بطنطا .

ومع هذا نشير إلى أن هناك عديداً من المقررات الدراسية الأخرى التى تتضمن فى جزء

منهـا ما يتعلق بـالاستخدام الآلى أو بـالجانب التكـنولوجى ، ومنهـا على سبيـل المثال : الفهرسة ، التكشيف والاستخلاص ، خدمات المعلومات .

(جـ) يغلب الطابع النـظرى على الطابع العملى فى تدريس مقررات المـعلوماتية ، ويمكن أن يتضح ذلك من البيان التالى (انظر جدول ٨) .

جدول (٨) : عدد الـساعات النظرية والعملية لمقررات تقنيات المعلومات .

| القسم | عدد الساعات نظرى | عدد الساعات عملى |
|---|---|---|
| آداب القاهرة | ٣٢ | ٤ |
| آداب الاسكندرية | ١٢ | - |
| آداب بنى سويف | ١٢ | ١٣ |
| آداب طنطا | ١٦ | ١٢ |
| آداب المنوفية | ٢٠ | ٢ |
| آداب حلوان | ٢٤ | ١٢ |

ولعل أفضل نسبة للتطبيقات العملية فى برنامج قسم المكتبات بحلوان ، وربما كان ذلك بسبب حداثة ببرنامج القسم من ناحية ، وقلة عدد طلابه من ناحية أخرى .

والصورة صارخة فيـما يتعلق بقسم المكتـبات بالإسكندرية ؛ إذ لا تشتمـل لائحته على ساعات للتدريب العمـلى ، وكذلك الأمر بالنسبة لقسم المكتبات بالمـنوفية ، ومع هذا تشير المسئولة عن الـقسم إلى أن التدريبات العملـية تتم على نطاق أوسع ، مما جـاء باللائحة فى ظل وجود معـمل يتدرب فيه الـطلاب ، وفى ظل وجود مجـموعة من المدرسين المـساعدين المؤهلين للقيام بالتدريب فى مجال تقنية المعلومات .

والغريب هـو ما جاء فى لائحة قـسم المكتبات بـآداب بنى سويف ؛ حيـث يزيد عدد ساعات التدريبات عن ساعات الدروس النظريـة رغم عدم وجود معمل يتدرب فيه الطلاب ، ومعنى ذلك أن الدراسة النظرية هى الغالبة بالنـسبة للمقررات فى هذا القسم ، ويكاد ينطبق الشئ نفـسه على قسم طنـطا ، فلا يوجد معمـل يتم التدريب فيـه . وتجدر الإشارة إلى أن

هناك بعض الأقسام التى تتضمن برامجها مقررات خاصة بالتدريب العملى وهذه الأقسام هى: قسم القاهرة ، قسم الإسكندرية ، قسم المنوفية ، قسم حلوان ، ويقضى الطالب عددًا من الساعات سواء أثناء العام الدراسى (بالنسبة لبعض الأقسام) أو فى فترة الصيف (بالنسبة للبعض الآخر من الأقسام) فى إحدى المكتبات أو فى أحد مراكز المعلومات . وعلى سبيل المثال يقضى طلاب شعبة تقنيات المعلومات بقسم المكتبات بآداب القاهرة أربع ساعات أسبوعيًا فى الفصل الدراسى الأول من السنة الرابعة فى أماكن ، مثل : المكتبة القومية الزراعية ، معهد تكنولوجيا المعلومات التابع لمركز معلومات مجلس الوزراء المصرى ، الشبكة القومية للمعلومات .

(د) تتوزع المقررات على سنوات الدراسة بدلاً من أن تتركز فى سنة واحدة فحسب (انظر جدول ٩) .

جدول (٩) : توزيع مقررات تقنيات المعلومات على سنوات الدراسة .

| القسم / الفرقة | الأولى | الثانية | الثالثة | الرابعة | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|
| آداب القاهرة | - | ٢ | ١ | ٥ | ٨ |
| آداب الإسكندرية | - | ١ | ١ | ١ | ٣ |
| آداب بنى سويف | ١ | ٢ | ١ | ٢ | ٦ |
| آداب طنطا | - | ٢ | - | ٢ | ٤ |
| آداب المنوفية | - | ٢ | ١ | ٢ | ٥ |
| آداب حلوان | ١ | ١ | ١ | ٣ | ٦ |
| المجموع | ٢ | ١٠ | ٥ | ١٥ | ٣٢ |

ويلاحظ أن المقررات موزعة على السنوات الأربع فى كل من بنى سويف وحلوان ، وهى موزعة على سنوات ثلاث فى كل من القاهرة والإسكندرية والمنوفية ، كما أن المقررات موزعة على سنتين فقط فى طنطا ، ويلاحظ أيضاً أن التركيز على مقررات المعلوماتية يكون فى السنة الرابعة فى جميع الأقسام ؛ أى بعد أن يكون الطالب قد درس معظم القرارات ، أو المقررات الأولية فى المعلوماتية فى السنوات الثلاث الأولى .

(هـ) تتنوع مقررات تقنيات المعلومات تنوعاً واضحاً من قسم لآخر (انظر جدول ١٠) .

**جدول (١٠) : فئات مقررات تقنيات المعلومات .**

| فئة المقررات / عدد المقررات بالأقسام | القاهرة | الإسكندرية | بنى سويف | طنطا | المنوفية | حلوان | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| أساسيات الحاسب | ١ | ١ | ١ | ١ | ١ | ١ | ٦ |
| استخدام الحاسب فى المكتبات والمعلومات | ١ | ١ | ٣ | ١ | ١ | ١ | ٨ |
| نظم قواعد البيانات | ١ | - | - | - | - | | |
| تحليل وتصميم النظم | ١ | - | - | - | ١ | ١ | ٢ |
| البرمجة | ١ | ١ | - | - | - | ١ | ٣ |
| نظم استرجاع المعلومات | ١ | - | ١ | ١ | ١ | - | ٢ |
| الشبكات | ١ | - | - | - | - | ١ | ٥ |
| الوسائط الحديثة لاختزان المعلومات | ١ | - | ١ | ١ | ١ | ١<br>- | ٢<br>٤ |
| المجموع | ٨ | ٣ | ٦ | ٤ | ٥ | ٦ | ٣٢ |

ومن الواضح أن برنامج قسم المكتبات بآداب القاهرة هو أشمل البرامج فيما يتعلق بتقنيات المعلومات (انظر توصيف بعض المقررات فى ملحق (١) ، ومن الواضح كذلك أن مقرر أساسيات الحاسب يدرس فى كل الأقسام، وهو يدرس فى السنة الثانية فى أربعة أقسام، وفى السنة الأولى فى قسمين (مكتبات بنى سويف ومكتبات حلوان) ، كذلك الأمر بالنسبة لمقرر استخدام الحاسب الآلى فى المكتبات والمعلومات فهو يدرس فى كل الأقسام . أما مقرر نظم استرجاع المعلومات فإنه يدرس فى خمسة أقسام (أى ما عدا قسم مكتبات الإسكندرية) .

وتدرس مقررات الوسائط الحديثة لاختزان المعلومات مثل المواد السمعية والبصرية والمصغرات وأقراص الليزر فى أربعة أقسام ، فإذا انتقلنا إلى المقررات التخصصية الدقيقة نجد

أنها لا تدرس إلا فى عدد قليل من الأقسام ، وهكذا لا يدرس مقرر تحليل وتصميم النظم إلا فى ثلاثة أقسام ، كما تدرس الشبكات والبرمجة فى قسمين فقط .

ويلاحظ افتقاد البرامج بصفة عامة إلى مقررات تهتم بموضوعات مثل الذكاء الاصطناعى والنظم الخبيرة ونظم الاتصالات وشبكاتها .

(و) تختلف مسميات المقررات من قسم لآخر . وعلى سبيل المثال فإن المقرر التمهيدى الخاص بأساسيات الحاسوب جاء فى برامج الأقسام على النحو التالى :

| | |
|---|---|
| قسم المكتبات بآداب القاهرة | أساسيات الحاسب الإلكترونى |
| قسم المكتبات بآداب الإسكندرية | مقدمة فى الحاسب الآلى ولغاته |
| قسم المكتبات بآداب بنى سويف | مقدمة فى علوم الحاسب الآلى |
| قسم المكتبات بآداب طنطا | مدخل إلى الحاسب الإلكترونى |
| قسم المكتبات بآداب المنوفية | أساسيات الحاسب الإلكترونى |
| قسم المكتبات بآداب حلوان | مقدمة فى الحاسب الآلى |

## ٢/٥ مقررات تقنيات المعلومات فى الدراسات العليا :

يمكن للدارس الحاصل على مؤهل جامعى فى أي تخصص موضوعى عدا تخصص المكتبات والمعلومات أن يلتحق بدبلوم المكتبات والمعلومات الذى يقدمه قسم المكتبات والوثائق والمعلومات بكلية الآداب جامعة القاهرة ، ويدرس الطالب فى هذا الدبلوم ١٢ مقرراً بواقع ٢٤ ساعة نظرية وسبع ساعات للتدريبات ، موزعة على عامين دراسيين . وتنحصر مقررات تقنيات المعلومات فى هذا الدبلوم فى أربعة مقررات ، هى :

| | | |
|---|---|---|
| الحاسب الإلكترونى فى تنظيم المعلومات | السنة الأولى | ساعتان + ساعة تدريب |
| نظم استرجاع المعلومات | السنة الثانية | ساعتان |
| تحليل النظم | السنة الثانية | ساعتان |
| تكنولوجيا الاتصالات | السنة الثانية | ساعتان |

ومعنى ذلك أن مقررات التقنيات تمثل ٣٣,٣ ٪ من مجمل مقررات ، وهى نسبة لا بأس بها بصفة عامة .

وفيما يتعلق بالماجستير بقسم المكتبات بآداب القاهرة ، فإن الدراسة فى السنة التمهيدية للماجستير تنقسم إلى ثلاث شعب إحداها شعبة تقنيات المعلومات ؛ حيث يدرس الطالب لمدة عام دراسى كامل ثلاثة مقررات بواقع سبع ساعات ، على النحو التالى :

| | |
|---|---|
| مناهج البحث فى علم المعلومات | ٣ ساعات |
| موضوع خاص فى تقنيات المعلومات | ساعتان |
| النظام الوطنى للمعلومات | ساعتان |

ويقوم الطالب بعد اجتيازه لهذه السنة بالإعداد لرسالة علمية يتقدم بها للمناقشة العلمية بعد مرور عام على الأقل على تسجيلها . ويمكن للحاصل على درجة الماجستير التسجيل للدرجة الدكتوراه فى موضوع بحث أصيل يناقشه بعد مرور عامين على الأقل على التسجيل .

ويدرس طلاب المكتبات والمعلومات فى السنة التمهيدية للماجستير بآداب الإسكندرية خمسة مقررات ، ليس من بينها مقرر فى مجال تقنيات المعلومات .

ويدرس طلاب المكتبات والمعلومات فى السنة التمهيدية للماجستير بآداب بنى سويف ستة مقررات ، من بينها مقرر «استخدام الحاسب الآلى فى علوم المكتبات» .

وقد أجاز قسم المكتبات والوثائق والمعلومات بآداب القاهرة عديداً من رسائل الماجستير والدكتوراه فى تقنية المعلومات نذكر منها :

- استخدام الحاسبات الإلكترونية فى إعداد فهارس المكتبات مع تقييم تجربة دار الكتب والوثائق القومية فى إعداد فهرسها المئوى / إعداد أسامة السيد محمود - ماجستير ١٩٧٩ .
- الاستخدامات الببليوجرافية للحاسبات الإلكترونية فى الدراسات البترولية : دراسة ميدانية بمنطقة الخليج العربى لإنشاء مرصد معلومات / السيد أحمد حسب الله - دكتوراه ١٩٧٩ .
- الخدمات المحسبة لشبكات المعلومات الطبية / محمود عفيفى - دكتوراه ١٩٨٤ .
- وضع نظام عربى لاختزان واسترجاع المعلومات فى قطاع العلوم الزراعية / إعداد فتحى عثمان أبو النجا - ماجستير ١٩٨٤ .

- تحليل النظام بمكتبات جامعة القاهرة لاستنباط مواصفات النظام الآلى المناسب / إعداد شريف كامل شاهين - دكتوراه ١٩٩١ .
- بناء نموذج نظام خبير للخدمات المرجعية فى مكتبة مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء / زين الدين محمد عبد الهادى - ماجستير ١٩٩٥ .

# القائمون بالتدريس والتسهيلات المتاحة

## ١/٦ القائمون بالتدريس :

يتوزع تدريس مقررات تقنيات المعلومات بأقسام المكتبات والمعلومات ما بين أساتذة من خارج تخصص المكتبات والمعلومات وأساتذة من داخل التخصص . وعادة ما يقوم الأساتذة من خارج التخصص - وهم متخصصون فى مجال التقنيات - بتدريس المقررات المتعلقة بأساسيات الحاسوب وتقنياته ، وهم لا يعملون بأقسام المكتبات والمعلومات ، وإنما ينتدبون من خارجها لتدريس مثل هذه المقررات . وبعضهم يأتى من كلية التجارة أو كلية الهندسة بالجامعة (جامعة طنطا ، جامعة الإسكندرية ، آداب القاهرة) ويأتى البعض الآخر من مراكز بحوث (آداب القاهرة) أو قسم حاسب آلى بإحدى المؤسسات (آداب بنى سويف) . وعلى سبيل المثال فإن اثنين من المتخصصين فى تقنيات الحاسبات يدرسان أربعة مقررات (من بين ثمانية) بقسم المكتبات بآداب القاهرة .

أما مقررات التقنيات المرتبطة بالتطبيقات فى المكتبات ومراكز المعلومات ، فيقوم بتدريسها أساتذة من أقسام المكتبات والمعلومات نفسها ، أو يتم انتدابهم من أقسام مكتبات ومعلومات أخرى .

وبعض هؤلاء الأساتذة متخصص فى مجال تقنيات المعلومات ، كما هو الحال فى قسم المكتبات بآداب القاهرة وقسم المكتبات بكل من المنوفية والإسكندرية . والبعض الآخر غير متخصص فى مجال تقنيات المعلومات ، وإنما يقوم بتدريس المقررات بحكم تأهيله الأكاديمى العام فى مجال المكتبات والمعلومات .

وعادة ما يقوم بمعاونة الأساتذة فى مجال التطبيقات والتدريبات العملية مدرسون مساعدون أو معيدون ، لهم خبراتهم العلمية والعملية الجيدة فى مجال المعلوماتية .

## ٢/٦ طرق التعليم والكتب الدراسية :

يعتمد أعضاء هيئة التدريس على أسلوب المحاضرات المزودة بالأمثلة والنماذج ، فضلاً عن التطبيقات والتدريبات باستخدام الأجهزة فى المعامل الخاصة ببعض الأقسام ، ويضاف إلى هذا الكتب الدراسية أو المذكرات التى يعدها الأستاذ لطلابه .

ومن نماذج الكتب الدارسية التى يدرسها الطلاب :

- مدخل إلى علوم الحاسب / محمد نبهان سويلم - ط ٣ - القاهرة : م. سويلم ١٩٩٦ - ٢٨٥ ص .

يُدرس هذا الكتاب لطلاب مقرر أساسيات الحاسب الإلكترونى بقسم المكتبات بآداب القاهرة . ومؤلف الكتاب من المتخصصين البارزين في مجال هندسة الحاسب بمصر . ويعتبر الكتاب مدخلاً اساسيًا للمقبلين على دراسة الحاسبات ، ويضم أبواباً عديدة تعرض الكيان الآلى ، والكيان البرمجى وقواعد البيانات والملفات ، كما يتيح الكتاب صفحاته لمنطق البرامج ولغات البرمجة وتحليل وتصميم نظم المعلومات .

- مدخل إلى قواعد البيانات / محمد نبهان سويلم - القاهرة : م. سويلم ١٩٩٦ - ٢٤٦ ص .

يُدرَّس هذا الكتاب لطلاب مقرر نظم قواعد البيانات بشعبة تقنيات المعلومات بقسم المكتبات بآداب القاهرة . ويتناول الكتاب الملفات وهياكل البيانات وأسس قواعد البيانات والكيانات والعلاقات . ، وأنواع قواعد البيانات ولغة تعريف البيانات ولغة تداولها وتصميم قواعد البيانات وتأمينها وحزم البرامج . . . إلخ . ويستعين الكتاب بعدد كبير من الأشكال والرسوم التوضيحية التى تساند النص .

- المواد غير المطبوعة فى المكتبات الشاملة / محمد فتحى عبد الهادى ، حسن محمد عبد الشافى - ط ٣ - القاهرة : الدار المصرية اللبنانية ١٩٩٧ - ٢٧١ ص .

يُدرَّس هذا الكتاب لطلاب مقرر المواد السمعية والبصرية بجامعة طنطا ، وهو يتناول تناولاً شاملاً المواد السمعية والبصرية والمصغرات الفيلمية وملفات الكمبيوتر .

- نظم استرجاع المعلومات / تأليف ولفرد لانكستر ، ترجمة حشمت قاسم - القاهرة : مكتبة غريب ، ١٩٨١ - ٥٢٧ ص .

يُدرَّس هذا الكتاب لطلاب مقرر نظم استرجاع المعلومات فى أكثر من قسم ، وهو من الكتب الممتازة فى مجاله .

- نظم المعلومات والحاسب الإلكترونى / تأليف شوقى سالم - الإسكندرية : مركز الإسكندرية للوسائط الثقافية والمكتبات ١٩٩٧ - ٣٤٥ ص .

يُدرَّس هذا الكتاب لطلاب مقرر تصميم وتحليل الحاسب الآلى بجامعة الإسكندرية .

## ٣/٦ التسهيلات والتجهيزات :

يحتاج تدريس مقررات المعلوماتية إلى التطبيق والتدريب العملى المكثف بالاستعانة بالأجهزة ، وما يتعلق بها من برامج ونظم حتى يتمكن الدارس من فهم واستيعاب التقنيات من ناحية ، وحتى يكون قادراً على ممارسة العمل بكفاءة بعد تخرجه من ناحية أخرى ، ويتطلب الأمر إنشاء معامل خاصة بأجهزة الحاسوب وما يرتبط بها ملحقة بأقسام المكتبات والمعلومات.

وقد تبين أن ثلاثة أقسام (قسم المكتبات بآداب الإسكندرية ، وقسم المكتبات بآداب طنطا، وقسم المكتبات بآداب بنى سويف) لا توجد بها معامل خاصة بأجهزة الحاسوب ، وإنما يتدرب الطلاب فى معمل الكلية التى ينتمى إليها القسم ، أو يقوم الطلاب بزيارات ميدانية لبعض أماكن العمل التى تتوافر بها الأجهزة ، وعموماً فالتدريب العملى محدود فى هذه الأقسام .

أما الأقسام الثلاثة الأخرى (مكتبات القاهرة ، المنوفية ، حلوان) فتوجد بها معامل خاصة بأجهزة الحاسوب ، يتدرب فيها الطلاب فيما يتعلق بمقررات تقنيات المعلومات .

وأفضل المعامل فى هذا الصدد معمل قسم المكتبات والوثائق والمعلومات بكلية الآداب جامعة القاهرة فهو يشتمل على أكثر من عشرين جهاز حاسوب حديث من فئات مختلفة ، بالإضافة إلى مودم خارجى وجهاز عرض بيانات DATA SHOW ، وشاشة عرض وجهاز مشغل أقراص ليزر CD-TOWER ، وأجهزة عرض رأسية OVER HEAD PROJECTORS،

وجهاز فيديو متعدد الأنظمة وجهاز عرض شرائح فيلمية ، وجهاز عرض صور معتمة وجهاز تليفزيون ٢٨ بوصة .

وقد تمكن المعمل من الحصول على حق استخدام نظام CDS/ISIS ونظام LIS (نظام معلومات المكتبات لمركز معلومات مجلس الوزراء المصرى) لأغراض تدريب الطلاب على النظم الآلية الخاصة بالمكتبات. والمعمل قائم على الشراء والإهداء ، ويتم تحديثه من حين لآخر ويشرف عليه أحد المتخصصين فى المكتبات والمعلومات تحت إشراف أحد الأساتذة بالقسم .

ويستفيد قسم المكتبات بجامعة المنوفية من معمل يشتمل على أكثر من عشرين جهازاً وهو مزود بسبورة إلكترونية وبجهاز عرض بيانات DATA SHOW .

وقد أنشأ قسم المكتبات والمعلومات بجامعة حلوان معملاً حديثاً ، يشرف عليه أحد المدرسين المساعدين بالقسم ، ويشتمل هذا المعمل على أكثر من عشرة أجهزة وملحقاتها .

## مقترحات للتطوير

أفرزت السنوات الأخيرة تقنيات معلومات أمكن الاستفادة منها بنجاح فى المكتبات ومراكز المعلومات ، إلا أن الأمر يتطلب قوى بشرية مؤهلة وقادرة على استخدام هذه التقنيات بكفاءة ، ومن هنا يأتى دور الأقسام الأكاديمية للمكتبات والمعلومات فى التأهيل المهنى الملائم للقوى البشرية . وقد أدخلت أقسام المكتبات والمعلومات فى مصر عديداً من المقررات الدراسية المتعلقة بتقنيات المعلومات فى مناهجها ، ومع هذا يتطلب الأمر المزيد من الاهتمام والتطوير ونقدم فيما يلى بعض المقترحات :

٧/ ١ هناك حاجة إلى دعم شعبة تقنيات المعلومات بقسم المكتبات والوثائق والمعلومات بكلية الآداب جامعة القاهرة باعتبارها الشعبة الوحيدة المتخصصة فى هذا المجال . ويتطلب الأمر أن يكون التشعيب من السنة الثالثة بدلاً من السنة الرابعة ؛ لإعطاء المزيد من المقررات فى تقنيات المعلومات .

٧/ ٢ هناك حاجة إلى مزيد من المقررات التخصصية فى مجال تقنيات المعلومات فى أقسام المكتبات والمعلومات ؛ خاصة فيما يتعلق بنظم قواعد البيانات والبرمجة وشبكات

المعلومات وتكنولوجيا الاتصال ، ولا يجب أن يقتصر الأمر على مقررات مستقلة ، وإنما من الضرورى أن تتضمن المقررات الدراسية المتعلقة بالعمليات الفنية وخدمات المعلومات وغيرها الجانب التقنى فيها .

٧/ ٣ يبدو من الضرورى التأكيد على أهمية الطابع التطبيقى والعملى فى مقررات تقنيات المعلومات ، وهذا يدعو إلى الاهتمام بإنشاء المعامل الخاصة بالأقسام وتحديثها بصفة مستمرة .

٧/ ٤ من المفيد الاهتمام بالدراسات العليا فى تقنيات المعلومات باعتبار أنها تؤدى إلى تأهيل الأشخاص الذين سيتولون مناصب قيادية فى المكتبات ومراكز المعلومات ، أو سيقومون بالبحث والتدريس فى أقسام المكتبات والمعلومات . وقد يتطلب الأمر إنشاء دبلومة خاصة فى تقنيات المعلومات بعد الحصول على الدرجة الجامعية الأولى .

٧/ ٥ من الضرورى الاهتمام بالتأهيل الملائم لأعضاء هيئات التدريس اللازمة لتدريس مقررات تقنيات المعلومات .

٧/ ٦ هناك حاجة إلى المزيد من الكتب الدراسية الحديثة التى تغطى مختلف مقررات تقنيات المعلومات .

٧/ ٧ يجب على أقسام المكتبات والمعلومات أن تضمن خططها البرامج اللازمة للتنمية المهنية وللتعليم المستمر للمكتبيين وأخصائيى المعلومات ؛ نظراً للتطورات السريعة والمتلاحقة التى تحدث فى مجال تقنيات المعلومات وضرورة تعرُّفها أولاً بأول .

# ملحق (١)

# توصيف بعض مقررات شعبة تقنيات المعلومات بقسم المكتبات والوثائق والمعلومات بكلية الآداب جامعة القاهرة

## المواد السمعية والبصرية (الوسائط الحديثة لاختزان المعلومات) :

(٤ ساعات + ساعة تدريب)

يدرس الطالب فئات المواد السمعية والبصرية ومفردات كل فئة وإنتاجها واستخدامها ، والأجهزة الخاصة بتشغيلها بالتركيز على الوسيط الحديث لاختزان المعلومات ؛ خاصة الأقراص المليزرة وخصائصها وإنتاجها واستخدامها وأجهزة تشغيلها ، واقتصاديات كل هذه المواد السمعية والبصرية والمليزرة .

## اساسيات الحاسب الالكترونى :

(٤ ساعات + ساعة تدريب)

يدرس الطالب مكونات الحاسب الإلكترونى من الأجهزة والبرامج ، منذ بدء الجيل الأول من الكمبيوتر الضخم إلى الوسيط إلى الصغير إلى المصغر ، وأيضاً الكمبيوتر الشخصى ، وإمكانات استخدامها .

## الحاسب الالكترونى فى تنظيم المعلومات :

(٤ ساعات + ساعة تدريب)

يدرس الطالب المدخل إلى نظم الحاسبات الإلكترونية وتجهيز البيانات وتصميم الملفات وكتابة البرامج ومعالجة النصوص والذكاء الاصطناعى ، مع إتاحة الفرصة للطلاب لتعرُّف أنواع الأجهزة ، وكيفية كتابة برامج بسيطة بإحدى لغات المستوى الرفيع .

## شبكات المعلومات وتكنولوجيا الاتصالات :

(٤ ساعات)

يدرس الطالب دوافع المشابكة ومبرراتها ومقوماتها وأشكال الشبكات ووظائفها ، وتقنيات الاتصالات بعيدة المدى واستخدامها فى استرجاع المعلومات والنشر الإلكترونى وتبادل الإعارة والإمداد بالوثائق .

# المصادر


١ - أحمد محمد الشامى ، المعجم الموسوعى لمصطلحات المكتبات والمعلومات : إنجليزى - عربى / أحمد محمد الشامى ، سيد حسب الله - الرياض : دار المريخ للنشر ، ١٩٨٨ - ص ٥٦٩ .

٢ - محمد فتحى عبد الهادى ، مقدمة فى علم المعلومات - القاهرة : مكتبة غريب ، ١٩٨٤ - ص ٦١ .

٣ - أحمد محمد الشامى، المعجم الموسوعى لمصطلحات المكتبات والمعلومات ، ص ٥٧٣ .

٤ - محمود علم الدين ، تكنولوجيا المعلومات وصناعة الاتصال الجماهيرى - القاهرة : العربى للنشر والتوزيع ، ١٩٩٠ - ص ٤١ .

٥ - International encyclopedia of information and library science/edited by John Feather and Paul Sturges. London : Routledge, 1997-p. 220.

٦ - محمد فتحى عبد الهادى ، اتجاهات حديثة فى الفهرسة / تأليف محمد فتحى عبد الهادى ، نبيلة خليفة جمعه ، يسرية عبد الحليم زايد - القاهرة : مكتبة الدار العربية للكتاب ، ١٩٩٧ - ص ١٤٩ ، ١٥٠ .

٧ - مصر . مجلس الوزراء ، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار ، دليل المكتبات المصرية العامة والمتخصصة والأكاديمية - القاهرة : المركز ١٩٩٧ - ص ٢٣ .

٨ - رندة إبراهيم إبراهيم ، استخدام النظم المحسبة فى المكتبات ومراكز المعلومات المتخصصة فى مصر : دراسة ميدانية - ص ٢٨ .

فى : الندوة العلمية حول الاستخدام الآلى فى المكتبات ومراكز المعلومات المصرية - القاهرة : مركز بحوث نظم وخدمات المعلومات بكلية الآداب جامعة القاهرة ١٩٩٦ .

٩ - محمد أمين عبد الصمد مرغلانى ، تقنية المعلومات : دراسة مقارنة لمقرراتها الدراسية فى أقسام المكتبات والمعلومات فى جامعات المملكة العربية السعودية - مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية - مج ١ ، ع (يوليو / ديسمبر ١٩٩٥) - ص ١٠١ .

١٠- عجلان بن محمد العجلان ، تعليم التقنيات المتصلة بالحاسبات فى أقسام المكتبات والمعلومات بالمملكة - الرياض : مكتبة الملك فهد الوطنية ١٩٩٤ - ص ٦٣ .

١١- محمد أمين عبد الصمد مرغلانى ، تقنية المعلومات : دراسة مقارنة لمقرراتها الدراسية فى أقسام المكتبات والمعلومات فى جامعات المملكة العربية السعودية - مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية - مج ١ ع (يوليو / ديسمبر ١٩٩٥) - ص ٩١-١٢٨ .

١٢- ناريمان إسماعيل متولى ، تأثير تكنولوجيا المعلومات على تعليم علوم المكتبات والمعلومات ، مع دراسة تطبيقية - الإسكندرية ١٩٩١ - ٤٨٩ ، ٧١ ، ٤ ورقة (أطروحة ماجستير - قسم الوثائق والمكتبات بكلية الآداب - جامعة الإسكندرية) .

١٣- شريف كامل شاهين ، قياس معامل الارتباط بين خلفية الطالب وتقييمه بعد انتهاء مقرر استخدام الحاسب الآلى فى المكتبات بقسم المكتبات والوثائق والمعلومات بجامعة القاهرة - مجلة المكتبات والمعلومات العربية - س ١٤ ، ع ٣ ، ٤ (يوليو / أكتوبر ١٩٩٤) ص ٥٤ - ٨٨ .

١٤- Mohamed Fathi Abdel-Hadi and Abdel Majed Bouazze. A survey of education for library and information science in Egypt, the Maghreb countries and Sudan.- In : Information and libraries in the Arab world - London: Library Assoc., 1994 - p. 26-27.

١٥- جامعة القاهرة - كلية الآداب ، دليل كلية الآداب - القاهرة : وحدة النشر العلمى لكلية الآداب ، ١٩٩٧ .

١٦- جامعة الإسكندرية ، كلية الآداب ، دليل الطالب - الإسكندرية : الكلية (١٩٩٣) .

١٧- جامعة القاهرة (فرع بنى سويف) ، كلية الآداب ، اللائحة الداخلية لكلية الآداب - القاهرة : مطبعة جامعة القاهرة والكتاب الجامعى ١٩٩٣ .

١٨- جامعة طنطا ، كلية الآداب ، دليل كلية الآداب - طنطا : الكلية .

١٩- جامعة المنوفية ، كلية الآداب ، دليل كلية الآداب - شبين الكوم : الكلية .

٢٠- جامعة حلوان ، كلية الآداب ، لائحة كلية الآداب - القاهرة : الكلية .

٢١- جامعة القاهرة ، كلية الآداب ، دليل كلية الآداب - القاهرة : وحدة النشر العلمى لكلية الآداب ، ١٩٩٧ .

الفصل الثامن

# الرؤية المستقبلية لتطوير تعليم منظومة المعلومات البيئية فى مناهج الدراسات العليا للكليات والمعاهد المتخصصة فى علوم الحاسب الآلى ونظم المعلومات

**د. احمد مصطفى ناصف**

مدير إدارة تكنولوجيا المعلومات
مركز الأهرام للتنظيم وتكنولوجيا المعلومات

obeikandl.com

obeikandl.com

# المستخلص

يتطرق البحث إلى تحديد المعالم أو الملامح الرئيسية فى بناء الرؤية التعليمية المستقبلية لتطوير منظومة المعلومات البيئية فى مناهج الدراسات العليا للكليات والمعاهد المتخصصة ونحن على مشارف القرن الحادى والعشرين. ويستعرض البحث المفاهيم والأسس والكيانات التى تقوم عليها المنظومة المقترحة لتطوير العملية التعليمية لطلاب الدراسات العليا، كما يتطرق البحث إلى الفلسفة والغايات والأهداف عند طرح المناهج الدراسية المتخصصة فى النشاط البيئى الإنمائى ، وذلك بما يعمل على تحسين أساليب الأداء وتعظيم العائد وخفض التكلفة عند التعامل الحسن فى إدارة الموارد الاقتصادية بما يحقق التنمية المتواصلة فى مصر ، وذلك من خلال إعداد وبناء الكوادر البشرية المتخصصة ، علاوة على التطرق إلى منظومات المعلومات البيئية الوطنية والدولية ، وبيان العلاقات المتبادلة فيما بينها لنقل وتداول ورصد المعرفة المتكاملة التى تساند الاستراتيجيات التنموية القائمة على قواعد المعارف الدقيقة فى عمليات التخطيط والتنفيذ والمتابعة والتطوير للبيئة المعاصرة . علاوة على طرح المفاهيم التطويرية المستخدمة فى بناء الأنظمة المعلوماتية باستخدام الأدوات التحليلية المختلفة .

كما تسهم الدراسة فى تنمية قدرات الكوادر البشرية بإكتساب المهارات والخبرات بما يقود إلى تطوير صناعة المعرفة المرتبطة بالبيئة فى مصر ؛ حتى تؤدى إلى مرحلة الانطلاق لبناء الدولة العصرية لتحقيق الغايات القومية .

وتشمل عناصر الورقة البحثية المقدمة :

١ - تحديد مفاهيم منظومة المعلومات البيئية .

٢ - تحديد كيانات منظومة البيئة المعاصرة وفلسفتها وأهدافها وغاياتها .

٣ - تأثيرات منظومة المعلومات البيئية فى التنمية المتواصلة .

٤ - التصورات المقترحة لتطوير مناهج تعليم وتطوير أنظمة المعلومات فى مرحلة الدراسات العليا فى الكليات والمعاهد المتخصصة .

٥ - معالم المنظومة المعلوماتية المعاصرة فى إدارة الموارد الاقتصادية .

٦ - منهجية إقامة المنظومة ومراحلها فى قطاع الدراسات العليا البيئية لتأهيل وتنمية الموارد البشرية المتخصصة فى تكنولوجيا المعلومات البيئية .

## المقدمـــة

تـوجد التوصية رقم ١٠٨ لسنة ١٩٨٣ الصادرة عن البرنامج الدولـى للأمم المتحدة على ضرورة التعاون الدولى فى إقامة وتبادل المعلومات البيئية بين دول العالم بشأن الآثار والنتائج المحتملة أو الظاهرة عـن النشاط الاقتصادى والاجتماعى بما يؤثر عـلى صحة وسلامة الوسط الحيوى والإنسانى .

## الهـــدف

بيان الملامح الرئيسية نحو بناء رؤية مستقبلية لتطوير منظومة المعلومات البيئية من خلال تحديث المناهـج الدراسية فى الكليات والمـعاهد المتخصصة وتطـويرها باستخدام التكـنولوجيا المعلوماتية المتقدمة حـتى توافق الاتجاهات العلمية المستحدثة للاستفادة الحقـيقية فى التطبيقات العملية فى الأنشطة المختلفة حتى يمكن مواجهة الإشكاليات البيئية والتنموية بصورة جيدة .

## مفهوم منظومة المعلومات البيئية

عبارة عن مجموعة مكونات أو كيانات مترابطـة ومتكاملة مع بعضها البعض «وهى تمثل موارد النظام وخلافه»، التى تتشكل من خلال مجموعة من العمليات والأساليب الفنية والمعالجات التنظيمية لموارد النظام ، وهى تمثل مراحل التشغيل من خلال البرمجيات والأنظمة المتخصصة والتى تـهدف تحقيق نـتائج وأهداف مخـططة طبقـاً لإمكانات وطاقـة المنظومة: وهـى تمثل مخرجات المنظومة ، وهذا لتحقيق متطلبات المستفيدين بكفاءة وفاعلية من المنظومة .

**هيكلة إدارة النظام :**

**Output ← Processing ← Input**

**+**

**Operating System**

مدخلات ← عمليات تشغيل برامج النظام ← مخرجات

# كيانات منظومة المعلومات البيئية

١ - مدخلات المنظومة (مواد البيانات) .

٢ - البرمجيات «وأنظمة المعالجة للبيانات وقواعد البيانات» .

٣ - تقنيات الاتصالات .

٤ - مجتمع المستفيدين .

٥ - السياسات الوطنية ومراحل التنفيذ والتطوير .

٦ - الكوادر البشرية المدربة .

٧ - القيود الحاكمة فى إدارة المنظومة .

٨ - مخرجات النظام تقارير / جداول إحصائيات / رسومات بيانية / طلبات أخرى لمواجهة حاجات مجتمع المعلومات .

الوضع الراهن لمنظومة المعلوماتية البيئية فى الكليات والمعاهد المتخصصة فى مصر من حيث :

١ - المناهج الدراسية .

٢ - الأساليب والأدوات المستخدمة .

٣ - التطبيقات .

٤ - القائمون بالتدريس والتدريب .

٥ - المشكلات القائمة .

٦ - الخدمات المعلوماتية فى البحوث والدراسات والتدريب والاستشارات للغير .

٧ - التحديث والتطوير للأنظمة المعلوماتية القائمة لملاحقة التغيرات العالمية وإمكانيات الاستفادة منها .

٨ - أطروحات الحلول .



obeikandl.com

## بعض منظومات البيئة الدولية

١ - النظام الدولى لمعلومات الموارد الطبيعية

Global Resource Information DataBase (GRID)

٢ - نظام مراقبة الأرض Earth Watch Inforterra Programme (EWIP)

٣ - برنامج الإنسان والمحيط الجوى Man Atmospher Programme (MAP)

٤ - النظام الدولى لرصد البيئة

Global Environmentail Monitoring System (GAMS)

٥ - النظام الإحالة الدولى لمعلومات البيئة International Referral System (IRS)

٦ - الشبكة الدولية للمعلومات البيئية

Global Environmental Information Network (GEIN)

٧ - قواعد البيانات البيئية الدولية التى تعمل من خلال النقطة المركزية القومية

International Environmental DataBase

٨ - مراكز البيانات البيئية الدولية

World International Environmental Data Centres

٩ - قواعد ومراكز أخرى على مستوى الدول .

متطلبات تطوير تعليم منظومة المعلومات فى الكليات والمعاهد المتخصصة يتطلب ما يلى:

**اعضاء هيئة التدريس :**

١ - الكوادر البشرية المتخصصة فى العلوم البيئية وعلاقتها مع علوم الحاسب ونظم المعلومات.

**المناهج المقررة :**

٢ - بناء المناهج والمقررات ذات الصلة للربط بين العلوم البيئية وتكنولوجيا المعلومات .

**الادوات :**

٣ - إعداد وبناء قاعدة البيانات البيئية وربطها بالشبكة الدولية .



obeikandl.com

**الإمكانات :**

٤ - إعداد وبناء المعامل الآلية للتشغيل والتجارب والأبحاث من خلال التزود بالتقنيات الحديثة ، مثال ذلك :

٤/١ نظم المعلومات الجغرافية GIS

٤/٢ أنظمة المحاكاة البيئية ESS

٤/٣ أنظمة الخبرة البيئية EES

**الموارد المالية :**

٥ - تخصيص جزء من موازنة الكليات والمعاهد فى توفير الموارد المالية لتجهيز المعامل بالحواسب والبرامج وخلافه لمحاكاة الواقع الخارجى .

**إدارة المنظومة :**

٦ - تحديد مهام اختصاصات المنظومة فى إدارة العمليات الفنية داخل الكليات وخارجها للمشاركة الفعلية ، والاحتكاك واكتساب الخبرات ، وتنمية المهارات لمواجهة المشكلات وإيجاد الحلول لها .

## أسباب وحتمية الاهتمام بتطوير منظومات المعلومات البيئية فى مقررات ومناهج الكليات والمعاهد المتخصصة فى الجامعات باستخدام الحاسب ونظم المعلومات

أولاً : المعاونة فى إعداد كوادر بشرية متخصصة على أساس المعرفة المتكاملة ؛ حتى يمكن القيام بعمليات الرصد البيئى والاقتصادى لتقدير التنبؤات المتوقعة بصورة أكثر دقة وشمولية ومعالجة تلك البيانات من خلال الأنظمة المعلوماتية المتقدمة للمعاونة فى دعم مسارات استراتيجية التخطيط الاقتصادى فى الدولة .

ثانياً : إن تدريس أنظمة المعلومات وتطوير المنهجية العلمية فى عمليات البحث العلمى يساعد على إعداد وتقديم خدمات معلوماتية متقدمة مع مصداقية وشمولية ودقة عالية تساعد على تقديم تقارير إحصائيات وإجابات ورسومات بيانية وخلافه بطريقة صحيحة

وسليمة تساعد المسئولين فى اتخاذ القرارات بأسلوب مؤكد إلى حد بعيد ، فى ظل عالم متغير .

ثالثاً : إن توفير الأطر العلمية والمنهجية واستخدام الأدوات المعاصرة لمعالجة البيانات البيئية والاقتصادية والاجتماعية وغيرها داخل الكليات والمعاهد المتخصصة ، مما لاشك سوف يقوم بإعداد أنماط مستحدثة فى تقديم المعلومات بالمواصفات القياسية ، يساهم بصفة جوهرية وفاعلية فى بناء النماذج الاقتصادية ، التى تساند فى عمليات التخطيط والتنمية المتواصلة دون تدهور موارد البيئة .

رابعاً : إن استخدام تقنيات الحاسب ونظم المعلومات بطريقة علمية سوف يؤدى بلا جدال إلى إجراء التحليل والتشخيص والمقارنة والمعالجة ، وإيجاد الحلول للمشكلات المطروحة فى المجتمع ، من خلال تعليم وتدريب الكوادر البشرية القادرة على التعامل مع تكنولوجيا المعلومات المتطورة ، مما يؤهل إلى الدخول فى بناء المشروعات الاقتصادية العملاقة ، دون خوف على استقرار البيئة واستمرارية التنمية .

وأخيراً قد حان الوقت للاستفادة من تطور تكنولوجيا المعلومات وأنظمة الاتصالات المتقدمة . وكذا نظم المعلومات الجغرافية GIS فى إدارة الموارد الاقتصادية بطريقة مأمونة فى ضوء المنظومة المعلوماتية المتكاملة التى تساعد على تحقيق معدلات إنمائية عالية من خلال الحفاظ على الاستخدام الجيد للموارد الاقتصادية .

## تأثيرات اتجاهات تطوير وتعليم منظومة المعلومات البيئية باستخدام تكنولوجيا المعلومات فى عمليات التنمية والبيئية

أولاً : على مستوى التخطيط الاستراتيجى عند المساهمة فى إعداد السياسات والخطط والبرامج الإنمائية والتنموية .

ثانياً : على المستوى التنفيذى لتحسين أساليب طرق العمل والاستخدام من خلال استخدام التكنولوجيا المتقدمة فى نظم الإنتاج .

ثالثاً : على المستوى الرقابى بهدف الحفاظ على الموارد الاقتصادية المستخدمة والحد من مظاهر الاستنزاف والتلوث للوسط الحيوى ومراقبة الانحرافات .

رابعاً : عـلى المستوى الـقومى والعـمل على تحسـين مستوى الأداء وخفـض التكلـفة وزيادة الربحية وفتح أسواق جديدة .

## تصورات مبدئية نحو وضع محددات لمناهج متطورة لأنظمة المعلومات البيئية فى الكليات والمعاهد المتخصصة فى الجامعات المصرية

١ - مفاهيم منظومات المعلومات والنظريات الأساسية لها .

٢ - مكونات منظومة المعلومات .

٣ - أهداف وفلسفة وغايات منظومات المعلومات البيئية .

٤ - مراحل البناء الهادف لمنـظومة المعلومات وبيان إجراءات العمل وخطط التـنفيذ والمتابعة والتطوير .

٥ - إعداد البراميجيات .

٦ - بناء قواعد البيانات البيئية .

٧ - تحديد مصادر موارد المعلومات البيئية .

٨ - دراسة أنظمة التحليل وتصميم الأنظمة وبيان الأدوات المستخدمة .

٩ - دراسة العلاقات المشتركة بين المنظومات الإقليمية والدولية للمعلومات البيئية والاستفادة منها على المستوى القومى لتوكيد الجودة ، عند اتخاذ القرارات وبناء الخطط القائمة على المعرفة المتكاملة .

إن التقارير الإقليمية والدولية الصادرة عن المنظمات العالمية تؤكد مقولة :

(صعوبة تحقيق إدارة جيدة للموارد الاقتصادية فى الظروف الـراهنة) ، دون وجود كيان معلوماتى جيد ؛ لذلك نجد أن المنظومة تهدف إلى تحقيق ما يلى :

**معالم المنظومة المعلوماتية فى إدارة الموارد الاقتصادية . من خلال استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلوماتية وانظمة الاتصالات .**

١ - **الهـدف الاقتـصادى** : بغرض الاسـتخدام الأمثـل للموارد الاقتـصادية ، والذى يـعنى إنتاجية أكبر بموارد أقل بما يحقـق كفاءة عالية فى تشغيل الموارد المتاحة .



obeikandl.com

٢ - **الهدف الاجتماعى** : العمل على إحداث معدل نمو متوازن لتحقيق خدمات اجتماعية لتحسين أوضاع عالية السكان .

٣ - **الهدف البيئى** : حماية الموارد الطبيعية من التدهور والاستنزاف بما يضمن استمرارية التنمية .

٤ - **الهدف السياسى** : الاستقرار وتأمين حياة المجتمع لاستمرارية حركة النمو الاقتصادى والنماء الاجتماعى .

لذا يتطلب هذا تحديد المعالم التالية :

١ - نظام معلومات متكامل .

٢ - استخدام تقنيات متطورة فى الرصد والتحليل والمعالجة .

٣ - استخدام أنظمة اتصالات متقدمة .

## تأثيرات منظومة المعلومات البيئية فى التنمية المتواصلة . بسبب عدم توفير الكوادر البشرية المتخصصة فى استخدام نظم وتكنولوجيا المعلومات المتقدمة

١ - إشكالية فى التخطيط الاقتصادى الكلى .

٢ - إشكالية فى إدارة الموارد الاقتصادية .

٣ - إشكالية فى تراكم المشكلات البيئية .

٤ - إشكالية فى خفض معدلات النمو على المستوى القومى .

٥ - إشكالية فى تحقيق العدالة الاجتماعية .

٦ - . . . . إلخ .

وهذا يؤكد أن غياب منظومة المعلومات البيئية يؤدى بلاشك إلى غياب التخطيط الاقتصادى المتواصلة ، والشواهد تؤكد ذلك على المستوى الوطنى والدولى على وجود مشكلات ، يمكن سرد بعضها فى :

- مشكلة الفقر .
- مشكلة الغذاء .
- مشكلة المياه .
- مشكلة الصحة .



obeikandi.com

- مشكلة التدهور للوسط البيئى .
- مشكلة الإنتاج البيئى .

يمكن مساهمة تكنولوجيا المعلومات فى المساعدة والمشاركة فى حلها .

**الإشكالية المطروحة :**

هل فى مصر منظومة للمعلومات البيئية ؟

الإجابة نعم ولكن ....!!!!

الأمر يحتاج إلى :

- إعادة التخطيط الهيكلى .
- تحديد استراتيجية قومية .
- التنسيق بين الجهات المتعددة .

وهذا لا يحتاج إلى تمـويل إضافى أو قرارات أو قوانين ، وإنما يحتـاج إلى إدارة علمية ابتكارية تعمل لصالح الوطن والمواطن .

obeikandl.com

obeikandl.com

Therefore, this paper includes the following elements :

* Specifying the concepts of the environmental information system,
* Specifying the entities of the modern environmental system, philosophies, goals and objectives,
* The effects of the environmental information system on the continuous development,
* The future visions for developing educational curricula and information systems in post graduate education,
* The aspects of a modern information system in the management of economical resources,
* The methodology of establishing the system and its phases in environmental higher studies.

obeikandl.com

Chapter 8 :

# Future Vision for Developing an Environmental Information System in the Curricula of Higher Studies for Specialized Faculties and Institutes in Computer Science and Information Systems*

**Dr. Ahmed Moustafa Nasef**

## ABSTRACT

This paper specifies the major aspects in building the future vision for developing an environmental information system in the curricula of higher studies for specialized faculties and institutes at the eve of the 21st century. The presentation indicates concepts, bases, and entities which underline the proposed system. Also, the paper reviews the goals, objectives and philosophy of the courses of specialized studies of the environmental and developmental activity to improve performance techniques and maximize natures as well as cost reduction in dealing with economical resources. This will achieve the continuous development in Egypt to prepare specialized human resources, in addition to investigate national and international environmental systems. Also, the inter- relationships among these systems will indicate the transfer, handling, and locate the integrated knowledge which support the environmental strategies.

* The original version is written in Arabic Language.



obeikandl.com

This requires more interest of professional development, continuous education of Librarians and information specialists in the area of information technology.

obeikandl.com

Chapter 7 :

# Teaching Information Technologies in Academic Departments for Library and Information Science in Egypt*

**Prof. Dr. Mohamed Fathi Abdel-Hady**

Vice-Dean, Faculty of Arts
Cairo University

## ABSTRACT

This survey aims to identify the current status of teaching information technologies at six academic departments for library and information science in Egypt. The purpose of the study is to indicate the range of their appropriateness for the existing needs. The study shows that the Department of Libraries, Archives and Information at the Faculty of Arts, Cairo University is considered the only department which specifies a division to study information technologies at the 4th year of the study. Also, it is indicated that the number of courses on information technologies is 32 courses among the total of 251 courses at all academic departments. Also, the courses differ and diversify from department to another. Hence, the academic department at Cairo University is the sole one which contains post graduate higher studies in information technologies. In spite of that, it is needed more concern for specialization in teaching information technologies, and in emphasizing the scientific and applied aspect in the study.

* The original version is written in Arabic Language.



obeikandl.com

**This can not be done without an in-depth study of the computer as a science that has its own rules. The main problem lies in two points :**

1. Defining the main concepts of the computer and informatics that suit each educational stage. This requires experiences on part of those specialized in computer and those specialized in designing curricula and have good experience in computer.
2. Modifying and developing the computer sciences, the hardware and software which requires focussing on the methods of teaching, defining the general concepts and preparing broad-minded students who understand everything that is new was quickly as possible.

**Learning the Computer depends on the manual and mental skills :**

Skills are very necessary for teaching and learning the computer sciences since learning other sciences represent an educational problem because of the difficulty of dealing with some content minutes. The computer enables us to make the computer flexible by using the audio-visual aids, music, motion, imagination, interaction and self learning.

This opens the door for better chances for learning and teaching processes.

**Study Objectives :**

1. Presenting a suggested model for the computer curriculum in the general secondary stage (the three years).
2. Presenting some suggested models for the methods of teaching the suggested computer curriculum and the relevant activities.
3. Presenting some suggestions and recommendations to over come some problems accompanying the quick development in the use of computer sciences and introducing them in the Egyptian schools.



obeikandl.com

Chapter 6 :

# A Future Vision for the Content and Methods of Teaching Computer at Secondary School in Egypt*

**Dr. Raoof Azmy Tawfik and**
**Dr. Mourad Hakeem Bebawy**

Supervised by
**Prof. Dr. Aida Abbas Abu Gharib**

## ABSTRACT

Humanity has witnessed a lot of revolutions the most important of its tools is that of information and computers. Hearning it has become one of the main skills needed by man to perform his various tasks. Consequently the door has been widely opened for the efforts of individuals and institutions to learn and teach computer.

This has made it necessary for those specialized in education to evaluate such efforts, particularly in the educational institutions to start on solid grounds and go ahead through the educational processes effectively.

* The original version is written in Arabic Language.



obeikandl.com

obeikandl.com

*Minsky Marvin, "Society of Mind", Voyager Co., 1997.*

*Pea, R.D., "Socializing the knowledge Transfer Problem". Report No. IRL89-0009. Palo Alto, CA : Institute for Research on Learning, 1989.*

*Roccetti Marco, and Salomoni Paola, "Using Bayesian Belief networks for the automated assessment of students' knowledge of geometry problem solving procedures", Journal of Experimental & Theoretical Artificial Intelligence, Vol. 10, No. 2, April – June 1998.*

*Roth, W.M., "Affordances of Computers in Teacher-Student Interaction : The Case of Interactive Physics", Journal of Research in Sciene Teaching, 32, (4), 329-347, 1995.*

*Suthers. Dan, "Advanced Cognitive Tools for Learning : Project Description for Researchs", The University of Pittsburgh, 1998.*

obeikandl.com

7. Cognitive scientists' model for effective learning environment that suggests what effective learning situations might look like.

# REFERENCES


*Abell, S., Smith, D., "What is Science ? : pre-service elementary teachers' conceptions of the nature of science", International Journal of Science Education, 16, (4), 475-487, 1994.*

*Berryman, S.E. "Designing Effective Learning Environments : Cognitive Apprenticeship Models", Teachers College, Columbia University, New York : Institute on Education and the Economy, 1990.*

*Collins, A.; J.S. Brown; and S. Newman. "Cognitive Apprenticeship : Teaching the Craft of Readings, Writing, and Mathematics, "in L.B. Resnick (Ed.), Knowing, Learning and Instruction : Essay in Honor of Robert Glaser. Hillsdale, NJ : Erlbaum, 1989.*

*Greer, J, and McCalla. G, "Student Models : The Key to Individualized Educational Systems", Springer Verlag, 1994.*

*McKenzie, Jamie, "Neworking Schools. For What Purpose ?", The Educational Technology Journal, Vol. 6, No. 9, June, 1997.*

*Jordan, B, "Modes of Teaching and Learning : Questioning Raised by the Training of Traditional Birth Attendants", Report No. IRL87-0004. Palo Alto, CA : Institute for Research on Learning, 1987.*

*Lave, J., S. Smith, and M. Butler. "Problem Solving as an Everday Practice", in Learning Mathematics Problem Solving. Report No. IRL88-0006. Palo Alto, CA : Institute for Research on Learning, 1988.*

pedagogical strategies. Such ontologies could make it easier to compare approaches, share materials and strategies, and design standards for communication between ITS components. An important consideration in a learning environment is whether it is aware of the user's goals in performing some action, and montor sequences of user actions.

# CONCLUSIONS

The necessity for us to rethink to current education in Computing in a novel way, will require a Technology Plan which paid far more attention to student learning than to hardware. It stated the following learning priorities to have intelligent environment, i.e. the environment, which enables the students to make up their own mind and to be active learners :

1. Network-based rich information array.
2. Communicate and collaborate with the other students and teachers; either local or remote. The students can work in groups covering different and far educational districts.
3. Distance Education will effectively bridge financial gaps and educational distances and compensate the lack of qualified teachers.
4. It is better for the students to use tools that support problem solving rather than instructional software.
5. Intelligent Tutoring systems provide better tools for the workplace and better learning environments for the school, that guide learners towards expert ways of thinking and doing as they construct, examine, and manipulate representations of their evolving knowledge.
6. Student questions and questioning become a major focus of classroom activity as teahers demonstrate and then require effective searching, prospecting, gathering and interpretation techniques while students use the tools and information to explore solutions to contemporary issues.



obeikandl.com

*Pelletier, 1995; Lajoie & Lesgold, 1989; Koedinger & Anderson, 1993a; Mark & Greer, 1995).*, And indeed such benefits justify the production cost for subject-matter domains for which there is a widespread need. However, as increasing technology use is changing the landscape of necessary skills in the workplace and academics *(SCANS, 1991)*, there is regular evolution in curricular objectives *(NTM, 1989)*. The need for paper-based algorithms and reasoning skills, like how to write a computer program, will remain and even increase as workers need to construct inputs and interpret outputs of modern computational tools and, here, traditional intelligent tutors are justified. The resulting systems can provide better tools for the workplace and better learning environments for the school. *(J. Greer, et al., 1994)*.

Intelligent Learning Environments require : Designing software interfaces that guide learners towards expert ways of thinking and doing as they construct, examine, and manipulate representations of their evolving knowledge. Understanding the effects of these representational tools on collaborative knowledge-building discourse between learners. Designing ways in which software "agents" can usefully enter into this discourse, using the learner constructed representations as a window on their thinking. Identify categories, parameters, features, etc. that have actually been needed to express pedagogical knowledge in working systems. Combine and abstract these categories, parameters, features, etc. to sketch conceptual vocabularies that sketch the design requirements for such a vocabulary. Identify and catalog existing ontologies, and their utility and limitations. Ontology is a coherent set of terms that characterizes the conceptual commitments and representational choices for modeling a body of knowledge. The ITS community would benefit immensely from the development of shared ontologies used to express instructional knowledge such as student characteristics, instructional goals, types of tutorial actions, and categories of knowledge that are relevant to expressing

momentum from positive research findings and dereasing hardware and software costs.

Critics of this model point to that the emphasis upon visual material may compromise the efficacy of print media, and that the disembodiment of the learning process brought about by the nature of the technologies could atrophy learner socialization skills. Some educators with experience in distance education programs point out that there seems to be more interactions and bonding between the students at a remote site than between those in a classroom.

Evaluating the benefits of distance education is always a question of carefully considering the educational options and financial possibilities given at a certain place and time. A study of existing distance education programs and their respective success may provide more insight than a traditional cost-benefit study. (cf. http://www-distlearn.pp.asu.edu/related-links.html).

# INTELLIGENT TUTORING SYSTEMS

An intelligent tutoring system, ITS, is a computer program that instructs the student in an intelligent way. The common characteristic of these systems is that they infer a model of the student's current understanding of the subject matter and use this individualized model to adapt the instruction to the student's needs. The student model is a data structure and inferring a student model is called diagnosis, which is a process that manipulates data structure.

Intelligent tutoring systems have traditionally been large-scale software systems that are costly to produce and difficult to adapt to curricular objectives other than those of the original designers. There are clear pedagogical benefits of well-designed intelligent tutors as has been demonstrated by numerous studies *(cf. Anderson, Corbett, Koedinger,*

# DISTANCE EDUCATION

The question whether distance education will effectively bridge financial gaps and educational distances (disparities) or whether it will distance educators and students from each other is crucial to the current debate evolving around distance education. Many promoters of distance education point out that technology can be an effective and cheaper way to help people learn. However, traditional cost-benefit studies may be difficult, if not impossible, to apply to the area of distance education. Costs are not intrinsic to the technology but a result of decisions made by program managers. The costs do not only depend on the number and type of technical staff employed, but also on the location, the time during which a course is provided (peak hours or off-peak ?) and the subject area and extensiveness of the program.

Educators promoting new media technologies have praised them as a viable alternative to traditional teaching and learning models. Multimedia computing systems are seen as a promising possibility for designing learner-centered, information-rich environments; these environments are said to give students control over currently undervalued visual-spatial, interpersonal and kinesthetic ways of solving problems and to provide an electronic platform for collaborative exploration and the social construction of knowledge. Today's public literacy is often described as based on a pedagogy that is characterized by mixed media and the carefully coordinated use of sight, sound and print. Models of education that incorporate the new technologies suggest that a definition of literacy that leaves out the full range of media may widen the gap between schools and the abilities of students as well as developments in the broader culture. Multimedia systems are seen as a useful means to help teachers to bridge the gap between the schools and the highly visual and auditory culture in which students are immersed today. This shift in pedagogy has gained

* Teachers and students can exchange lessons, instructions, work and information across the network with ease and comfort.
* Library media specialists work with teachers to design their buildings' information menus so that they are age appropriate, coherent and curriculum relevant.
* Teachers and students can exchange information and ideas with teachers, students, experts and others regionally or globally.
* Teachers and other staff members can share good ideas, questions, interests and needs through e-mail exchanges.
* The administrative staff communicates important information and expectations through the network to all groups, which have a need to know the information.
* The network offer frequent, easy and convenient access to resources so that the rich information and powerful tools will become part of the daily life of the shools as well as all the staff members and students.

# PROBLEM SOLVING TOOLS

In addition to information, the desktop offers tools such as spreadsheets, databses, word processors, charting programs, outlining programs and multimedia presentation software to support analysis and problem solving. It is better than instructional software to have tools which will support the following : *Questioning, Planning, Prospecting, Collecting, Interpretating, Reporting, Storage, Communicating*. Students will gather and organize pertinent information electronially so that they can cutting and pasting, deleting, sorting and shifting, all in thc service of synthesis (making new meaning). A tool is a piece of hardware or software that can be used to perform some work in a particular domain. The design of a tool typically involves a trade-off between generality and ease of use.

# NETWORK AND INFORMATION POWER

A student might select from several periodical collections, an atlas, an encyclopedia, a thesaurus, a book of quotations, a dictionary, an almanac, as well as special collections of literature, history and scientific information. From the following we can see how The network can only support the learning if it is "equipped" with information, which is well organized and useful to those exploring problems and making decisions *(Jamie McKenzie, 1997).*

* The network supports student research and problem solving.
* The network supports powerful information harvesting in a child friendly manner.
* There is an assortment of electronic reference tools in every computer such as an encyclopedia, an atlas, a thesaurus, and a dictionary.
* The network provides user-friendly access to information resources available on the Internet with appropriate "interfaces" so that teachers and students may move rapidly and efficiently to useful information.
* The network provides access to locally collected data (such as historical documents) and lesson resources in support of the curriculum.
* The network provides access to local resources such as library books, videos, curriculum guides, board policies, personnel policies, etc...

Communication and Collaboration between students, teachers, and administrative staff should depend upon network-based environment where :

* The network reduces isolation, increase contact and support the exchange of ideas, resources, and inventions.
* Teachers and students can conveniently store and find their work on the network so that the work builds and is always available.



Oberkanal.com

1. ***Content :*** *Schools usually concentrate on the concepts, facts, and procedure of a subject, but students also need three other types of content : a) Problem solving strategies that experts pick up with experience. b) Goal setting, strategic planning, monitoring, evaluation, and revision. c) Learning strategies, knowing how to learn including exploring new fields, getting more knowledge in a familiar subject, and reconfiguring knowledge already possessed.*

2. ***Methods :*** *Teaching methods should give students the chance to observe, engage in, invent, or disover expert strategies in context. The Collins, Brown, and Newman model includes a variety of methods that systematically encourage student exploration and independence. Teachers coach, offering hints, feedback, and reminders; provide support for students as they learn to carry out tasks; and gradually handing over control of the learning process to the student.*

3. ***Sequencing :*** *Learning should be staged so that the learner builds the multiple skills required in expert performance and discovers the conditions under which they apply. This requires a sequence of increasingly complex tasks, increasingly diverse problem-solving situations, and the staging of learning so that students develop a feel for the overall terrain before attending to details.*

4. ***Sociology :*** *The learning environment should reproduce the technological, social, time, and motivational characteristics of the real world situations where what is being learned will be used. It is only though encountering subject matter knowledge in context that most students will learn when, where, and how the knowledge applies to other situations. For example, in the real world, people have to work with others; this model calls for students to work together to solve problems and carry out tasks.*

openkandle.com

Questions and information literacy become fundamental. They transform the wires and cables into powerful channels for learning. To bring a wired classroom to life, we must equip all students with the technology of questioning, and we must adopt a set of beliefs must be adopted to clarify the purpose. One of the best is Engaged Learning, the set of beliefs accompanying Plugging In. Characteristics of Engaged Learners are : *Responsible for their own learning*, They invest personally in the quest for knowledge and understanding, in part because the questions or issues being investigated are drawn from their own curiosity about the world. Projects are pertinent and questions are essential. *Energized by learning*, They feel excited, intrigued and motivated to solve the puzzles, make new answers and reach insight. Their work feels both important and worthwhile. *Strategic*, They make thoughtful choices from a toolkit of strategies, considering carefully which approach, which source and which technique may work best to resolve a particular information challenge. *Collaborative*, They work with others in a coordinated, planful manner, splitting up the work according to a plan and sharing food ideas during the search for understanding *(Jamie McKenzie, 1997)*.

# EFFECTIVE LEARNING ENVIRONMENT

To design more effective learning environments, cognitive scientists have been drawing on a wide array of knowledge and experience, including : the work of 19$^{th}$ century and early 20$^{th}$ entury educators, analyses of apprenticeship learning and of the rapid learning of young children, and cognitive research *(Berryman, S.E. 1990)*. The field of cognitive science, in which psychologists, linguists, and computer scientists all work together, has as its goal the discovery of a model of the processes involved in intelligent reasoning. The Collins, Brown, and Newman model has four building blocks *(Collins, A. et al., 1989)* :

Highway ?. We should prepare them to have an active role in the promising system. In the design process of an intelligent system we try to simulate the human thinking. We can use the intelligent techniques to build this system to adapt the student thinking towards this technology.

Most important thinking requires one of the three Prime Questions Why ? How ? Which ? Why do things happen the way they do ? This question analysis of cause-and-effect and the relationship between variables. It leads naturally to problem-solving (the How question) or to decision-making (the Which is best ? question). Why ? is the favorite question of four-year-olds. It is the basic tool for figuring stuff out (constructivist learning). How could things be made better ? This question is the basis for problem-solving and synthesis. Using questions to pull and change things around until a new, better version emerges. Which is best ? Which do I select ? This question requires thoughtful decision-making. A reasoned choice based upon explicit (clearly stated) criteria and evidence. These are the questions, which enable students to Make up Their Own Minds *(Jamie McKenzie, 1997).*

Powerful questions – Smart Questions, if you will – are the foundation for Information Power, Engaged Learning, and Information Literacy. Sadly, most studies of classroom exchanges in the past few decades report that student questions have been an endangered species for quite some time. *(Goodlad, Sizer, Hyman, etc.)*

What is a technology enhanced student-centered classroom ? Connected to an exciting new world of hot and lively current information, students make meaning and develop insight while the teacher shows them how to navigate and reason through the labyrinth of new sources. Student questions and questioning become a major focus of classroom activity as teachers demonstrate and then require effective searching, prospecting, gathering and interpretation techniques while students use the tools and information to explore solutions to contemporary issues.

# INTRODUCTION

*The Goal of computer education is to prepare people for using new technologies either as a user or as a developer. The fast progress in this technology let us ask first what do we wish our students to be able to accomplish using new technologies ? Is it enough that they spend time with computers ? Some school leaders do not associate technology with program. They view technology as equipment not requiring program evaluation. Equipment may be evaluated for speed, efficiency and cost but not learning power. Clarifying educational purpose is critically important. The next sections will emphasize on the promising future aspects for education program based on this technology.*

# INTELLIGENT THINKING

In the next decades the computer systems will move towards the intelligene, which will be the common feature of all the systems. This means a new abstraction of many works, and the man will accept this smark technology as an essential part of his life. We can see our life in the future as multiple intelligent agents and the man will be one of these agents. Each agent has its role and share knowledge with the other, but what will be the role of the man ? Is it just compressing and compacting, or even modeling human knowledge into efficient packages, and who will drive ? We may be on the road, but someone else is doing the driving. The new technology will require sharing intelligence, beside knowledge; and I think the role of the man will be active, but abstracted to higher levels, and no plae for the passive one in the new system. The man will enforce this technology to support him. The question now is did we prepare the student for this New Technology which calls for independent thinking, exploration, invention and intuitive navigation through the Information

Chapter 5 :

# Intelligent Environment as a Venue for Computer Science Student Education

**Dr. Magdy Aboul-Ela**
Computers and Information Systems Department
Sadat Academy for Management Sciences

## ABSTRACT

Computer Sciene education for elementary, middle, and secondary students means preparing them to use and develop technologies which are very high interrelated and dependant on Computer. This means enormous challenges toward making progress in preparing future teachers, pedagogies that contrast the lecture method for teaching content, and knowledge of students' experience from using technology in everyday life. To have intelligent system is a sharable aim in different fields of computer sciences, and Human-Machine Interaction will be based on exchange knowlege, learning, Virtual Reality, understanding and misconception modeling, and intelligent high-speed communications. This will reflect the importance of the roll of intelligent techniques in all computer systems. How does we can be able to prepare future student to use or develop intelligent systems. This paper will discuss a methodology for computer science student, teacher, and course development based on intelligent techniques.

obeikandi.com

obeikandl.com

[Recursion is considered to be one of the universally most difficult concepts to teach].

Bibliography for programming language issues and for problematics of teaching programming (available).

7. Tools and methods for computer-based teaching is widely spreading and surprisingly, CS education lags behind in this kind of computerization. There is not enough good courseware to help teach general CS topics (including Programming). Multimedia could help. Internet is used for distance teaching, for distributing homework assignments and so on.

   Bibliography for tools and methods for teaching (available).

obeikandl.com

- Using computers in teaching other subjects
- Teaching CS.

ACM's 1968 curricula (for University-level study) has divided CS into Information Structures and Processes, Information Processing Systems, and Methodologies.

ACM's 1991 Curricula was the latest effort to develop CS curricula in both High School level and College / University Undergraduate level.

There is a lack of an adequate separation between CS and general Computer Literacy in High School Teaching.

Bibliography for Curricula (available).

## 6. The Problematics of Teaching Programming :

When, to whom, how, and why – indeed, whether – to teach programming ?

Programming has long-lasting influence on students.

Programming : design of algorithms, coding, and considerations of correctness and efficiency.

To whom ? Should everyone (CS and non-CS oriented students) have programming skills ?

Do they need to be able to : actually program a computer or perhaps be more sophisticated user.

Flavors of languages : procedural, declarational, functional, logical, and object-oriented.

The impact of the first language studied.

Better familiarize students with two or more languages from different paradigms in early stages of their CS education (even in high schools).

Attempts to design multiparadigmatic languages, with two or three paradigms all rolled up in one.



obeikandl.com

Both quotes are right :

- CS is definitely a new and important science.
- CS is significantly related to Mathematics, Physics, and Electrical Engineering.

There is no agreement even on the name of the field :

- Informatics (in Europe).
- Computer Science (in USA).
- Computing.
- Information Systems.
- Computer Studies.
- Algorithmics.
- Information Technology.
- Computer Engineering.

Problem : Computer Science (algorithms and programming) is confused with Computer Literacy (Spreadsheets and word processing).

Bibliography for "What is CS ?" (available).

4. CS educators need to be exposed to a Bird's–Eye View of the field, preferably in two parts : the Algorithmic side and the Systems Engineering side.

   This is to be as comprehensive as possible, with depth and detail being sacrificed for scope and perspective.

   Bibliography for a Bird's–Eye View (available).

5. **Curricula :**

   Computing manifests itself in education in three totally different directions :

   - Disseminating computer literacy.



obeikandl.com

**2. Studying the History of Science :**

- To appreciate the difficulties that faced the pioneering figures.
- To provide a deeper understanding of the forces and considerations that helped form it (false starts, failures, misconceptions, etc ...).
- To provide a global perspective of the field and its structure, and to clarify its relationship with other fields.

The History of CS is somewhat unique :

- Young discipline.
- Developing amazingly fast.
- Dichotomous : Mathematical Facet (analysis of algorithms, computability, logic, combinatorics, theory of probability, numerical analysis, ...) and Engineering Facet (designing and building of hardware, software engineering, ...).

**References :**

- Annuals of the History of Computing, an IEEE quarterly.
- Brief reports in Computer's "looking-back" column.
- Bibliography for CS History (available).

**3. What is CS ?**

Two strikingly conflicting quotes by two prominent computer scientists :

"CS has such intimate relations with so many other subjects that it is hard to see it as a thing in itself".

M.L. MINSKY, 1979

"CS differs from the known sciences so deeply that it has to be viewed as a new species among the sciences".

J. HARTMANIS, 1994

So, is CS a science in its own right ?



openkandi.com

# What (Else) Should CS Educators Know ?

## Judith Gal-Ezer and David Harel

### CACM, September 1998, pp. 77-84

Core CS material + body of material to expand the educators perspectives on the field and to enhance the quality of their teaching.

- Convey knowledge to others correctly and reliably.
- Teach skills.
- Provide perspective.
- Infuse students with interest, curiosity, and enthusiasm.

1. Educators should try to keep up to date with relevant developments by reading the professional periodicals in CS Education :

   - Mathematics and Computer Education.
   - Computers and Educations.
   - Special Interest Group on Computer Science Education (SIGCSE – ACM).
   - Journal of CS Education (JCSE).
   - Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching (JCSMST).
   - International Journal of Mathematical Education in Science and Technology.
   - Journal of Educational Computing Research.
   - Journal of Technology and Teacher Education.
   - Regular Columns on CS Education in CACM and in IEEE's Computer.

   Good Education in CS field = Scientific basis of a major technological revolution (Computers and Communications) + powerful way of thinking algorithmically (dealing with the ever- complex world).

3. Problem Solving attitude.
4. Criticals Thinking.
5. Increased Motivation, Sense of Responsibility, Leadership Ability, and Willingness of Continuous Self Upgrading.
6. Information Tasting (Feedling of Data Effectiveness, Correctness, and Accuracy).

## Needed Educational Facilities :

1. Campus-Wide Computing : Up-to-date Hardware and Strong Software. (Universities in Advanced Countries are finding ways to equip each student with a computer).
   In USA : A plan to prepare 2.8 Million School teachers for the information Society.
2. Familiarize students with the Scientific and Professional Societies (ACM, IEEE, Local and International Computer Societies), with their Publications, and with the Local and International Conferences.
   ACM has : 24 different printed publications
   36 Special Interest Groups (SIGs)
   Digital Library
   ACM's Computing Classification System (CS) reflects changing times : CCS 1964, 1991, and 1998 (over 225 new terms were added and Over 150 terms were "retired")
3. Study Basic Subjects (Mathematics, Electronics, Statistics, and Operation Research), Specialized Subjects, Supporting Subjects (Economics, Accounting, Business, Law, ...), and English Language.
4. Importance of Specialization : Know something about every thing (field), and know everything about one thing (field).

openkandil.com

Chapter 4 :

# Towards an Effective Information Society in Egypt : Educational Needs

**Dr. Mokhtar Boshra Riad**
Professor, Department of Information Systems
Faculty of Computers and Information
Cairo University

Topics to be investigated for the productive use of Information Technology (IT) In Egypt :

1. Degree of Absorbtion of IT in the Egyptian Environment.
2. Impact of IT on productivity.
3. Efficient Administration of Data and Information in the Organization.
4. Information Systems (IS) effectiveness and User Satisfaction.
5. Constant tension between Innovation (Computer Technology is a fast- moving Field) and Stability (Gain User familiarity with systems and tools).
6. Importance of providing Feedback Channels.
7. Future Strategy for IT to deal with information Explosion (Information Overload), Information Filtering, Data Mining, Data Warehouses, Visual IS, Multimedia IS, Web IS, E-Commerce, ...

**Skills that Students should gain** :

1. Ability to Work in Groups (teamwork) under strict supervision of professors.
2. Communication Skills (Oral : good self-expression, and written : good comprehensive reporting and documentation).

obeikandl.com

36. Thatch, E.C. (1995). Competencies for distance education professionals. *Educational Technology Research and Development, 43* (1), pp. 57-79.

37. Zack, M. (1994). Electronic Messaging and Communication Effectiveness in an Ongoing Work Group. *Information & Management*, 26, pp. 231-241.

38. Zack, M. (1993). Interactivity and Communication Mode Choice in Ongoing Management Groups. Information Systems Research : ISR : *A Journal of the Institute of Management Sciences*, 4, pp. 207-239.

(٣٩) عبد البديع محمد سالم ، « نايل سات والتعليم عن بعد » ، جريدة الأهرام ، عدد ١٩٩٨/٦/٢٤ .

obeikandl.com

26. Merrill, D. (1991). Constructivism and instructional design. *Educational Technology*. 31 (5), pp. 45-52.

27. Norton, P. (1995). Integrating technology : using telecommunications to augment graduate teacher education. *Journal of Technology and Teacher Education 3* (1), pp. 3-12.

28. Poling, D.J. (1994). "E-mail as an effective teaching supplement", *Educational Technology*, May-June.

29. Reiser, R.A. (1994). Clark's Invitation to the Dance : An Instructional Designer's Response. *Educational Technology Research and Development*, (42) 2, pp. 45-48.

30. Shu and W. Flowers (1994). Teledesign : Groupware User Experiments in Three-Dimensional Computer-Aided Design. *Collaborative Computing*, 1, pp. 1-14.

31. Siegel, J., V. Dubrovsky, S. Kiesler, and T. McGuire (1986). Group Processes in Computer-Mediated Communication. *Organizational Behavior & Human Decision Processes*, 37, pp. 157-187.

32. Spears, R. (1994). Panacea or Panopticon ? The Hidden Power in Computer-Mediated Communication. *Communication Research*, 21, pp. 427-459.

33. Spikes, W.F. (1990). *Training in the twenty-first century : Where do we go from here ?* Paper presented at the meeting of the American Association of Adult and Continuing Education, Salt Lake City.

34. Stevens, C.A. (1994). "Learner-Link : Using communications technology to enhance methods courses", *Journal of Technology and Teacher Education*, 2 (3), pp. 273-279.

35. Straus, S. and McGrath (1994). Does the Medium Matter ? The Interaction of Task Type and Technology on Group Performance and Member Reactions. *Journal of Applied Psychology*, 79, pp. 87-97.



openkenali.com

16. Hwang, J. (1997). Lifetime learning. *Free China Review 47* (1), pp. 18-19.

17. Ishii, H.M. and Kobayashi, K. (1994). Artia. Iteractive Design of Seamless Collaboration Media. *Communications of the* ACM, 37, pp. 83-97.

18. Kabeil, Mohamed Magdy (1998). *Decision Support Systems*. Manzomat Corp., Cairo, Egypt.

19. Kaye, Anthony, R. (1991). *Collaborative Learning Through Computer Conferencing*.

20. Kiesler, S.J. Siegel and T.W. McGuire (1988). Social Psychological Aspects of Computer-Mediated Communication, in *Computer-Supported Cooperative Work : A Book of Readings*, Ed. I. Greif (Morgan Kaufmann, San Mateo), pp. 657-682.

21. Kollerbaur, Anita; Ken Larsson; and Robert Ramberg (1997). "On design of courses delivered within the Global Lifelong Learning project"; Working Paper, Department of Computer and Systems Sciences, Stockholm University / Royal Institute of Technology, June.

22. Kyng, M. (199). Designing for Designing for Cooperation : Cooperating in Design. *Communications of the ACM*, 34, pp. 64-73.

23. Lewis, A.C. & Steinberger, E. (1991). *Learning Styles : putting research and common sense into practice*. Arlington VA : American, Association of School Administrators.

24. Mantovani, G. (1994). Is Computer-Mediated Communication Intrinsically Apt to Enhance Democracy in organizations ? *Human Relations*, 47, pp. 45-62.

25. Martin, J. (1973). *Design of Man-Computer Dialogues*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs.

6. Cronje, Johannes. (1996). "Education for Technology, Technology for Education", *Working Paper*, University of Pretoria, Republic of South Africa.

7. Freeman Peter; Jill Fresen; Wilma Mahne; and Pam Miller (1996). "Computer-assisted communication", *Working Paper*, University of Pretoria, Republic of South Africa.

8. Galegher, J., R.E. Kraut, and C. Egido, Editors (1993). *Intellectual Teamwork : Social and Technological Foundations of Cooperative Work*, pp. 367-370.

9. Galegher, J. and R.E. Kraut (1994). Computer-Mediated Communication for Intellectual Teamwork : An Experiment in Group Writing. *Information Systems Research*, 5 (Jun) pp. 110-138.

10. Gates, W.H. (1995). *The Road Ahead.* London : Viking.

11. Goyal, A. and A. Harriger (1995). Using CSCW Technology to Connect Classrooms. *Journal of Information Systems Education*, 7, 2, pp. 63-66.

12. Gronbaek, K., M. Kyng, and P. Mogensen (1993). CSCW Challenges : Cooperative Design in Engineering Projects. *Communications of the ACM*, 36, pp. 67-77.

13. Grudin, J. (1991). CSCW Introduction. *Communications of the* ACM, 34, pp. 30-34.

14. Harriger, A. Al-Dhelaan, and J.C. Agrawal (1993). International Team Teaching Using Long Haul Networks, in *Proceedings* of the 1993 Problem Solving Across the Curriculum Conference, Geneva, New York, pp. 43-50.

15. Hiltz, S. and K. Johnson (1990). User Satisfaction with Computer-Mediated Communication Systems. *Management Science*, 36, pp. 739-764.



Obeikandl.com

terminals may still be basic PCs but by this time, every student will have an e-mail address. One hidden but essential and substantial cost is the cost of maintaining a network. The possibilities for computer mediated collaborative learning will be greatly enhanced by this expansion of the network.

6. Another aspect may emerge in this Internet facilitated learning model, which is the introduction of various CAE opportunities as the hardware capability expands through development options 1 and 2 outlined above. Thus, a much broader planning strategy would be considered for more learning opportunities in SAMS.

# REFERENCES


1. Borsook, T.K. and Higginbotham-Wheat, N. (1991). Interactivity : What Is It and What Can It Do for Computer-Based Instruction ? *Educational Technology*, October.
2. Bullen, C.V. and J.L. Bennett. (1990). Learning from User Experience with Groupware, in *Proceedings* of the Conference on Computer-Supported Cooperative Work, Los Angeles, CA, October 7-10, (ACM, New York), pp. 291-302.
3. Clark, R.E. (1994). Media will never influence learning. Educational Technology Research and Development, (42) 2, pp. 21-30.
4. Clement, A. (1990). Cooperative Support for Computer Work : A Social Perspective on the Empowering of End Users, in *Proceedings* of the Conference on Computer-Supported Cooperative Work, Los Angeles, CA, October 7-10, (ACM, New York), pp. 223-236.
5. Compton, K. White, and S. DeWine (1991). Techno-Sense : Making Sense of Computer-Mediated Communication Systems. *Journal of Business Communication*, 28, pp. 23-43.

d) With this basic setup students may be given opportunity to learn the basics of e-mail internally, and in due course through the external link to send and receive e-mail from the UNB side. They may also learn how to contact a BBS, download and upload files, and join some conferences.

e) The external e-mail capability, even if through a single text-only gateway, enables the employment of collaborative learning strategies as students interrogate their peers, other teachers and a wide variety of information resources globally.

f) Innovative instructional design is required from Egyptian pioneer professors to maximize the learning opportunities presented by this facility.

5. Expansion beyond this facility may proceed in two main directions :

a) The single gateway is upgraded to a high-speed processor, large RAM capacity, color-graphics, stereo-sound, multi-media capable, terminals. A fast communication port options, high speed modems, Internet link with associated software and an efficient service provider are part of this expensive deal. However the loss of the "actual" reality of person to person communication, even if asynchronous, may not be easily substituted by multimedia applications. Therefore, selection of utilities to be used in the WWW scenario has to focus on synchronous and asynchronous interactivity. Thus facilities such as Internet Relay Chat, Internet Phone and CU-SeeMe Internet video linking (levels 5, 6, 7) are options that should be considered. As Stevens (1994) stated : "The heart of computer networking is human association and interaction".

b) The number of terminals in the network is expanded to optimally provide, every student with a terminal at which to work. The

available reports about similar experiences, the main recommendations for implementing the proposed model are :

1. The SAMS / UNB model needs to start simple, allow enough contingency time, and take the real practical problems into account in the planning.
2. The reality of the logistical requirements that CSCE demands, make this process a difficult one to achieve, particular in the educational environment that prevails at present.
3. The keys factors contributing to the potential for success of the CSCE model include the following :
   a) social climate
   b) text-based asynchronous communication environment
   c) software design features
   d) Internet connection.
4. Considering these recommendations, the implementation of the proposed model begins with the simples possible set-up :
   a) Optimally, internal CMC through a network system within a branch of the Academy, would be the ideal starting point. Even if only two computers are linked across a classroom, this would serve the purpose. A telephone line, local telephone switch, simple modems, and freeware or shareware communication software.
   b) The Information and Decision Support Center (IDSC) of the Egyptian Cabinet is the official ISP for the governmental organizations including the academy.
   c) A private service provider may be persuaded to give free service or discounted service for publicity in the Academy's brochures and newsletters and active support in the community for their service.

Open Knowledge

## 7.6. Evaluation :

The method of evaluation should be decided before the course is even started. This will influence the importance of group work and dates for evaluation. First questionnaire is done at beginning of the course to measure attitudes and expectations of students and faculty. Second questionnaire is conducted at midterm to follow up. The third questionnaire is conducted at the end of the course for follow up changes as related to changes in design.

Each run of the evaluation process includes :

a) Examination and Examination Form.

b) Course and Content.

c) Teachers and TA's.

d) Communication with Teachers and TA's.

e) Techniques in Distance / Distributed Education.

f) Administrative and Social Aspects.

## 7.7. Feedback :

According to the evaluation process a feedback report is prepared to include the following :

a) Educational setting.

b) Form of student work.

c) Use of technology.

d) Administrative setting.

# 8. RECOMMENDATIONS FOR MODEL IMPLEMENTATION

Studying the potential opportunities of using IT in general and Internet in particular to facilitate SAMS / UNB program, and reviewing the



openkandl.com

c) Prerequisites.

d) Student information.

## 7.3. Preparation :

a) Course materials through manuals and study guides (giving information about course objectives, course framework, evaluation, important dates, ...).

b) Stating required hardware, software, baud rate and connection time.

c) Setting up of cooperative groups by consulting registration documentation.

## 7.4. Delivering of Content :

Before launching such course, it should be decided whether a minimalistic or maximalistic approach will be followed :

a) The minimalistic approach would imply using computer communication only for the essential parts of the course.

b) The maximalistic approach would imply conducting the course as a whole through computer communication.

c) Enough back up and supervision should be provided for each case.

## 7.5. Help Facility :

Due to the nature of such course, it is of the utmost importance that a proper help facility must be in place. This facility must provide for problems :

a) Help facility for problems arising from technical aspects.

b) Help facility for problems arising from difficulties with course content.

c) The most accessible method would be to build FAQ modules and to make use of a telephone line where an expert is always available to assist with any problems not available by the FAQ modules.



obeikandl.com

The following table is a sample of applying the model on the course "Decision Support Systems" (Kabeil 98) from SAMS curriculum.

| Table 5 : DSS Course Requirement Definition | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Educational Component | Self Study | Through Facilitator | Asynchronous Interactivity | Synchronous Interactivity |
| Present Information (58%) | 60% | 35% | 5% | 0% |
| Reply on Student Questions (7%) | 26% | 54% | 14% | 6% |
| Ask Questions / Define a Case Study (12%) | 12% | 10% | 62% | 16% |
| Judge Response (5%) | 0% | 0% | 82% | 18% |
| Provide Feedback (8%) | 0% | 14% | 64% | 22% |
| Give Hints or Remediation (10%) | 0% | 14% | 62% | 24% |
| Total Ratios for the Course | 38% | 27.8% | 26.7% | 7.5% |

So, the model shows that the DSS course needs 38% of the study time for Self Study, 27.8% of the study time for Asynchronous Interactivity, 26.7% of the study time for Asking Quesitons or Defining Case Studies, and 7.5% of the study time for Synchronous Interactivity. So, if the study time for this course is 8 hours / week for average student, the required time of each channel of interactivity could be calculated per student, per course, per class, and for the whole program.

## 7.2. Organizing and Administration :

a) General course information

b) Registration procedures

interactive approach is more appropriate for developing systems within the Human-Computer Interaction research. So, the model is equipped with an evaluation module as a feedback mechanism for such interacive process. The model starts by a module for course requirement definition.

## 7.1. Course Requirement Definition :

Before starting a course through distance education, clear objectives must be stated. By using these objectives as point of departure, the following will be structured :

a) Defining the relative time required for every educational components of the course (Ei, i = 1, ..., 6).

1. Present Information ( %)
2. Reply on Student Questions ( %)
3. Ask Questions / Define a Case Study ( %)
4. Judge Response ( %)
5. Provide Feedback ( %)
6. Give Hints or Remediation ( %)

b) Determining the interactivity requirement (Rij, j = 1, ... , 4) of each educational component (i) as a percentage of the total time required for this component :

1. Self Study ( %)
2. Asynchronous Interactivity ( %)
3. Ask Questions / Define a Case Study ( %)
4. Synchronous Interactivity ( %)

c) Compute the total interactivity requirement of the course :

$$\text{Total } Rj = \sum Ei * Rij, j = 1, \ldots, 4 ; i = 1, \ldots, 6.$$

d) Determine the maximum and minimum number of student considering the available facilities.

Obtaining a BBA degree requires 129 credit hours to be completed at UNB / SAMS Program. UNB recognizes the transfer of up to 69 credit hours, which cover the first two years of the UNB BBA program. During the partnership period, UNB will offer the BBA from the SAMS campus, under the supervision of the UNBF campus. This degree will be subject to all rules and regulations of UNB. The emphasis of UNB / SAMS program is on global management area of Business Administration. This objective is achieved by choosing international and global managerial courses for the elective segments of the program.

SAMS will offer years 1 and 2 of the program through their current structure and staff, utilizing UNB course material and text books and marking system, with the supervision from the UNBF Faculty of Administration. UNBF Faculty of Administration members have the right to remark all, or a sample of, examinations administered by SAMS instructors, prior to release of student grades. Years 3 and 4 of the program will be offered utilizing SAMS facilities and UNBF course material, text books and marking skim, under the complete control of the UNBF Faculty of Administration and in cooperation with SAMS Faculty. Up to 50% of all courses will be taught by the UNBF Faculty members or their designated instructors. The Dean of the UNBF Faculty of Administration or a designate of the Dean, will have the ultimate responsibility to assure that grades and grading systems are in accordance with UNB standards.

The SAMS / UNB agreement represents a typical case for applying a CSCE model, which is proposed in the following.

# 7. A PROPOSED MODEL

The traditional methods for developing systems which is often called "water fall method" is not applicable to this new type of situations. The

universities in terms of innovation in program design and delivery. The University is well advanced in its utilization of multimedia methods in distant education. Sophisticated and innovative pedagogical approaches to higher education are continually being explored at UNB.

SAMS was established in 1981 in accordance with a Presidential Decree. It is a public institution affiliated to the State Minister for Administrative Development, with its headquarters in Cairo, Maadi and its branches in Alexandria, Tanta, Assiut, Port Said and Dekernes. In addition to a Faculty of Management, SAMS amalgamated four previously established management education organizations, which are the Public Administration Institute (1954), the National Institute of Top Management (1961), the Local Administration Institute (1967) and the National Institute of Management Development (1970). Currently SAMS has over 2000 graduate and 1400 undergraduate students enrolled in its programs. The Academy has almost 150 PCs distributed in 10 Labs, some PCs for administrative use, and several personal dialing-up PPP accounts on the Internet.

LI is an education management and consulting company which is interested in management education, training and financing activities in Egypt. According to the agreement, all financial matters and payment of fees to UNB or SAMS are the responsibility of LI and to be raised and disbursed by LI.

The objective of the agreement is to provide a framework of educational partnership between SAMS and UNBF to award Bachelors degree in Business Administration (BBA) and Master of Business Administration (MBA) to Egyptian students who have met the program requirements according to UNBF curriculum.

The partnership prodivdes an oppurtunity for both parties to share knowledge and expertise in class room delivery of courses, distance education, joint research, and exchange of faculty members.

### (5) The Microcosm Model :

The microcosm model is an attempt of creating a "real life" environment. Its underlying mode is that of an apprenticeship. Learners spend their time working in close association with experts in the field. This is augmented by factory-style lectures, workshop-style group sessions, construction site – style self activity and opportunities, in a blend which most closely resembles the real life world for which the learner is being prepared. In this model, differentiation accommodates variables such as diverse previous experience and existing knowledge, and the pace of progress through the system.

Each one of the five models may represent a specific interest for Sadat Academy due to the diversity of its activities in education, training, and consultation fields. However the proposed model in this work is based upon a specific case study of SAMS / UNB program which is defined in the following.

## 6. DEFINITION OF THE CASE STUDY

In an agreemnent of International Education Program, three parties were involved : The University of New Brunswick (UNB), Sadat Academy for Management Sciences (SAMS), and leadership International (LI)

UNB is one of the oldest universities in Canada which has two campuses at Fredericton and Saint John. The Site of the University on the Internet is located at (http://www.unb.ca). It covers wide area of interest includes : Welcome to UNB, Undergraduate Studies, Academic Departments, What's Happening !, Graduate Studies, Faculty and Staff, Continuing and Distance Education, Services Facilities and Libraries, Site Index, Research and International Co-operation, Associated Alumni, and Search Phone / Email. The UNB is considered one of the modern

focus is on economies of scale and to achieve this, training largely theoretical and generalized. Emphasis is on standardization and frequent inspections or continuous evaluation to ensure that individuals conform to the norm. Standardization is also implemented in terms of time, teacher : student ratio and facilities. No differentiation is made, except in terms of level of work.

## (2) The Workshop Model :

In a transition phase between the industrial and the information age, Cronje (1996) found the "Workshop" model, where the focus is on producing workers who can be employed directly once they have graduated. They get trained to do specific tasks. The emphasis is on mass customization of general educational units. A final evaluation is designed to ensure that all criteria have been mastered.

## (3) The Construction Site Model :

The construction site model is currently being implemented by institutions in the information age. The premise is that the institution is a construction site. The construction site is the place where the concrete, immovable aspects are found. It is also where the construction team meet. The higher order work, however, is conducted off site. This means that students spend very little time on campus. Just enough to get oriented, collected the necessary resources and meet with colleagues in co-operative teams. The major part of their work is conducted at home.

## (4) The Opportunity Model :

The Opportunity model usually functions in tandem with other models, or on its own in postgraduate studies. This entails that, when a specific learning opportunity arises, that opportunity is exploited to the exclusion of any other regular activities, and return to regular work once the opportunity has passed.



obeikandl.com

Clark (1994) argues that it is the method and not the medium which influences the quality of what we learn. This implies that whatever the level of interactivity available, the way in which the instruction is designed is the key for success. The following table gives several methods for interactivity.

Table 4 : Methods for Interactivity

| | Same time | Different time |
|---|---|---|
| Same place | Face-to-Face Meeting (class rooms, meeting rooms) | Asynchronous interaction (scheduling, coordination) |
| Different place | Synchronous distributed (Shared workspace, videomeetings) | Asynchronous distributed (e-mail, BBSs, electronic conferences) |

The choice of variables in terms of distance or contact education, participation ratio, synchronicity and symmetry, is largely dependent on the institutional model adhered to be the learning institution. The following is a review of the institutional learning models.

# 5. CHOICES OF INSTITUTIONAL LEARNING MODELS

Cronje (1996) identifies five models from a continuum, with the fifth being a customized blend of the first four.

## (1) The Factory Model :

The factory model for a learning institution is the one most prevalent in the industrial age. A university is seen as a factory which receives matriculants and produces graduates with identical qualifications. The

designers should look for Internet technology. Asynchronous non-sequential high participation ratio access to information will only be achieved when video-on-demand is technologically possible (Gates, 1995 : 178).

Adaptability both of what is said and how it is said, is hard to achieve in an asymmetrically mediated interactive situation, since the presenter is "blind". The adaptation of the presenter is therefore highly dependent on the effectiveness of the remote site facilitator.

Feedback is the foundation of interactivity. "Feedback allows interactive systems to personalize and adapt instruction" (Borsook and Higginbotham 1991 : 12). Bi-directional communication means that the speaker and listener have to exchange their positions from time to time, otherwise there is no interactivity. Grain-size refers to the length of a presentation sequence before input is required. The larger the grain size, the lower the interactivity.

Table 3 : Levels and Modes of Interactivity

| Levels (Interdependence – Intensity) | Modes |
|---|---|
| 1. Definitional – Physical | 1. Participation Ration (1 : 800 ≈ 1 : 8000). |
| 2. Action – Reaction (Facilitator) | 2. Synchronicity (simultaneously) (Asynchronous Interactivity = |
| 3. Expectations. | Not present at the same time "written Feed-back"). |
| 4. Full interaction : (to predict how the other will respond) | 3. Symmetry (same medium like video conferencing) (asymmetrical = video is sent and feed-back through e-mail. |

learner and advocates behavioral learning method to train the learner towards getting to know that reality. On the other hand is a constructivist approach which recognizes no shared reality, but allows all learners to construct their own meaning. Although these two approaches differ radically, they form extremes on a continum of aspects that can be selected, depending on the desired learning outcome. However, in order to achieve any learning outcome, interaction is required (Merrill : 1991).

Interactivity in education is more than the ability to speak back to a machine. It includes simulating meaningful communication between two people in a learning process. Information technology could facilitate interactivity for both Mass Education and Distance Education. For the purposes of this research distance education is defined as education delivered to learners who do not attend classroom lectures, and mass education as education delivered to groups larger than 100 students. The situation in which this work concerns is that of distance education and not mass education. There were less than forty participants in the SAMS / UMB program.

Borsook and Higginbotham (1991) propose that interactivity is a function of : response, non-sequential access of information, adaptability, feedback, options, bi-directional communication and appropriate grain size.

In a synchronous time frame with a small participation ratio the response is immediate. In an asynchronous time frame, immediacy of response can be achieved by answering software systems.

Non-sequential access of information means that synchronously one can interrupt the speaker and make him deviate from the original sequential preparation of the talk. Asynchronously access allows learners to search information freely in, for instance, a hypertext / hypermedia environment. Synchronous non-sequential access of information needs that instructional

### Sixth Level : Internet Phone (Tele-conferencing with sound) :

Internet Phone (I-phone) is a new program that was released on the Internet and on electronic bulletin boards worldwide on 12 February 1995. I-phone enables student to speak to anyone anywhere in the world, at the cost of a local call, as long as they are both connected via PC and modem to their local Internet service provider.

There are still problems with level of hardware required and having to arrange for participants to dial into the same IRC site at the same time.

### Seventh Level : CU-SeeMe (Tele-conferencing with visual) :

An exciting CMC product enabling a one-to-one connection, or by use of a reflector, a one-to-many, several-to-several, or a several-to-many video conference depending on user needs and hardware capabilities. The hardware required is relatively expensive. Essentially, anyone with a fast modem, a video camera linked through a video capture card, and a microphone linked to a normal sound card, is enabled to communicate audio-visually with anyone else similarly equipped. Clearly the prospects for educational video-conferencing are enormous.

The choice of the suitable level for each education component of every course is based on the level of interactivity required for this educational component. The following is a frame to support defining different levels of interactivity for education.

## 4. LEVELS AND MODES OF INTERACTIVITY FOR EDUCATION

Lewis (1991) identifies two extremes in learning theory. On one side is an objectivist approach which assumes an existing reality outside the



obeikandl.com

| Table 2 : Advantages and Disadvantages of WWW | |
|---|---|
| Advantages | Disadvantages |
| Contains much useful information<br>Multimedia capability<br>Can store large amounts of data<br>Easy remote access<br>Always available<br>Extensive search capabilities | Relatively slow<br>Needs more bandwidth<br>Searching and browsing is often overwhelming<br>Commercially oriented |

The artificial nature of the WWW, also called the "Twilight Zone" effect where student sees the products of other people, but the people are nowhere in sight, can be distracting (Straus 94). So it has to be integrated with some sort of human-human interaction, mediated by the computer. The human interaction created by the E-mail listserver would be one alternative for this.

## Fifth Level : Internet Relay Chat (Tele-conferencing) :

Until recently, live Internet communication was confined largely to the transfer of text and graphics to provide a multimedia cession. The next level that has now been added to the taxonomy is Internet Relay Chat. Internet Relay Chat (IRC) enables the student to log in to any IRC server in the world and join live chat channels with any number of individuals typing in their conversations on a particular topic. Serious conference calls are possible to be arranged for students. SAMS students can be linked into the UNB's IRC server at specific time periods arranged with UNB faculty and have long chat for the cost of a local call. IRC software is required in addition to the normal Internet software.

to the list, and there is discussion about education and the Internet in Africa.

The mailing list which has some of the best projets is the Ideas List of the Global Schoolnet Foundation. The Ideas-List is not a discussion list. It is a moderated list of good projects which meet their criteria. They find and distribute these projects from many lists to many lists. Scholars may post projects they devise to them and they will distribute these projects world widely.

## Fourth Level : World Wide Web :

The World Wide Web (WWW) has become almost synonymous with the Internet. The product was first introduced in 1990 and made available for public use in 1993 as a tool for research scientists to communicate globally. It was originally developed in Geneva, Switzerland, at the European Center for Nuclear Research (CERN). It is required a web browser such as Netscape Navigator and Internet Explorer to access the web.

The essence of the "web" is the hyperlinks, that one begins at a particular information root, (URL) then follow branches until the information site one seeks is located. A network of interconnecting hypertext links allows the one's browser to access information from sites all over the world on a particular subject.

While being the most usable resource, the World Wide Web also has its own limitations for the educational use. The following table summarizes the advantages and disadvantages of WWW :

openkangri.com

reference shelf or a collection of references in a liberary. Another usefulness of BBS is in down-loading files, particularly large ones. BBS downloads are very fast since a direct modem to modem link is in place, the service supplier has a fast modem, and the phone line is free of interference.

Another advantage of BBSs is the number of shareware or public domain programs available that can be downloaded free of charge. This is the most basic service offered by most BBSs. They collect public domain software off the Internet and make it available for downloading to users without giving them access to the Net itself.

Other BBSs offer increasing levels of Net access, such as acting as interfaces between the user and UNIX, providing a menu of commands and accessing USENET news. The students are not directly connected to the Internet, but it will seem to them as if they are, once they have access to a few favorite Newsgroups. There are over 3000 newsgroups on the Internet for almost every interest. Material is posted from any site and received by anyone reading the group. Selection of suitable Newsgroups is necessary for the educational purposes.

## Third Level : Mailing Lists and List Servers :

There are many mailing lists concerned with educational matters on the Internet. Once a student has subscribed he automatically gets all the mail posted to that list. When a student start getting Email acess he feels very enthusiastic and joins many lists, and subsequently he becomes overloaded and may need guidance in selecting a few mailing lists with care.

The mailing list Ednet deals with educational matters and the Internet. It is an international mailing list with an American flavor. Another mailing list of interest, particularly to developing countries is the Schoolza list. It monthly posts a list of all the schools in South Africa with access to Email

| Table 1 : Advantages and Disadvantages of Electronic Mail | |
|---|---|
| Advantages | Disadvantages |
| Quick delivery<br>Reliable delivery<br>Accurate (digital) transfer<br>Inexpensive<br>Easy to append and forward<br>Easy to store & sort | Possible misinterpretation<br>Lack of non-verbal cues<br>High initial cost<br>Maintenance, upgrade and training costs |

## Second Level : BBS and Newsgroups :

BBSs (Bulletin Board Systems) are electronic meeting places for announcements, debates, discussions and software exchange. They offer the cheapest access to the Information Highway (I-way). The first introduction to computer mediated communication (CMC) is probably through a bulletin board. The technical requirements to make BBS links are relatively simple and the oldest and slowest modems can be used. Most BBS software remains DOS-based, although much has been adapted to be accessed through the Windows platform.

All BBS require a student to register by providing a number of personal details to the System Operator, who will them register the user's password and activating that user's "account". The primary advantages of using BBSs lie in the easy access to useful utility files, douments discussing issues that student may find relevant in particular subject areas, and the ability to enter "CHAT" sessions (on-line screen text conversations) with each other whoever may be on-line at that time, or with particular professor by prior arrangement. Student may also join "conferences" which are discussion fora on an on-going basis.

The learning potential from BBS access is high even when the focus of a particular BBS is narrow which could be considered as a special

## First Level : E-mail :

In general, e-mail is considered the first and most handy way of communication on the Internet. It is used for three main purposes :

1. for educational / professional purposes such as between academics, students, instructors, ... etc.
2. for personal, friendly messages (key-pads), and
3. for receiving messages from a group and passing them on to the rest of the group (mentorship).

Poling (1994) reports that his experience in using e-mail as a teaching supplement has been overwhelmingly positive and effective. He classifies his classroom use of e-mail as the following activities :

a) student questions,
b) counseling,
c) class assignments,
d) general class announcements,
e) occasional quizzes,
f) direct communication to a particular student and posting grades.

Students also can communicate with others both locally and internationally using e-mail. This can contribute to language studies, in that students of foreign languages can communicate with mother-tongue speakers and gain meaningful practice.

The following table summarize the advantages and disadvantages of electronic mail :

obeikandl.com

collaborative work, which began as the exchange of personal messages, and developed into the exchange of ideas and information. This is also apply to students studying by correspondence, in a distance learning environment, who often suffer isolation and uncertainty, which could be overcome by electronic communication.

Peter Freeman (1996) observed that students who may normally be withdrawn, and non-participants in traditional classroom interactions, have shown improvement when CMC is part of the instructional scenario. This is indeed "individual learning occurring as a result of group process", as Kaye (1992) defines collaborative learning.

On the other hand, some authors experienced techno-interface problems in CSCE model. Freeman (1996) reported that he spent at least 50% of his time dealing with technical problems associated with using the technology concerned. This time has been spent in learning how to use newly acquired equipment or "upgrades" of existing equipment or software, or in solving problems of incompatibility, or in reviving equipment that has gone down. The sophistication of equipment and software is increasing exponentially.

In general, authors consider the Internet is the most economic innovative technique for CSCE. However, the choice of the suitable level of use of the Internet for every education component is a key factor of success. This needs some sort of taxonomy of using the Internet for collaborative education.

# 3. TAXONOMY OF USING THE INTERNET FOR COLLABORATIVE EDUCATION

From previous research work, seven levels of using the Internet for collaborative education could be defined as follows :

b) increase their productivity, for they gain access to remote information; and,

c) increase their effectiveness, for they gain timely access to individuals and the vast quantity of information available via the Internet.

The Global Learning Space (Kollerbaur 97) is a project conducted between Stanford University, Sweden – Royal Institute of Technology (KTH), and Mid Sweden University at Sundsvall Sweden, for designing of IT-based Education (DITE) with the Sweden – Silicon Valley Link program. The work focuses on the intersection between : techniques used in courses, content of courses, and design of the learning environment (students-teachers-material). The work gives an examples of tested joint curricula for model of cooperation between universities, understanding of the global information infrastructure, and demonstrations of supporting pedagogical models for use of the IT-medium (computers & networks).

Poling (1994) found that the use of electronic mail provided an opportunity for better communication, not only between himself and students, but also between the students themselves. He made use of e-mail for group activities and witnessed a higher degree of co-operation and efficiency. The groups of students used e-mail to set up meetings, discuss and share ideas, assign each other tasks, and work out new approaches. Another unexpected outcome that he witnessed was a greater cohesiveness of the class as a whole.

Stevens (1994) found that electronic networking provides increased opportunities for collaborative efforts in educational and business settings. From the teacher's point of view, electronic communication allows the "virtual classroom" to replace the isolated classroom, in offering access to an "interdependent electronic academic village". She found that her students requested the e-mail addresses of their classmates so that they could actively pursue dialog with each other. This encouraged

data in (Compton 91) illustrates considerable variance in how organizational members view the effect of CMC on interpersonal relationships, message structures, task efficiency, and the work environment.

An interuniversity project is designed (Harriger, Al-Dhelaan, and Agrawal 1993) to encourage communication between students at a university in Saudi Arabia with studes at a university in the USA. Both classes were assigned case studies which required students to communicate with their remote partners via electronic mail. Among the objectives of the project were teamwork, CSCW with remote team members, and electronic communication via Email. The students were to learn the benefits and impacts of electronic communication on a global business enterprise. The Saudi project showed, via practical experience. that the lack of a common cultural and social context and habits adversely affected the communication process. Some of the problems (resulting in delayed communications) in this implementation included : difference in class meeting days (USA : Monday – Friday; Saudi : Saturday – Wednesday), hours difference in time zones, holiday schedules (USA : spring break; Saudi : religious holidays), and language (USA : students did not know Arabic; Saudi : English was a second language for Saudi students).

Amita Goyal & Alka R. Harriger (1995) report a project details which demonstrate how geographically dispersed classrooms can seamlessly be joined together to form a virtual classroom, eliminating distance as a hindrance to productivity. Geographically dispersed students can use CMC tools (Email, Internet, WAIS, Gopher, Veronica, etc.) for collaborative work. The results show that students :

a) improve the quality of their work, for they benefit from the input of their geographic counterparts;

students into using computer mediated communication (CMC) for intra and interuniversity computer supported collaborative work (CSCW).

The expected benefits, as well as the potential problems that may be encountered during the implementation are discussed. It is hoped that this will provide a framework for decision making when technology is implemented.

# 2. PREVIOUS RESEARCH WORK

Most previous research in CSCW has focused on the technical issues of developing software applications to enhance the quality of group work (Kyng 91), involving users in the development process of the end product (Gronbaek 93), and on the design of the product interface (Martin 73, Bullen 90, Clement 90, Shu 94). Other research has focused on the social and psychological aspects of collaborative work (Kiesler 88). However, some researchers have studied CSCW as an interdisciplinary research field (Grudin 91, Galegher 94, Ishii 94). Although a clear need exists, only a few works have reported on the field implementation of CSCW, particularly in higher education (Gronbaek 93).

Computer mediated communication (CMC) has received considerable attention in the research literature (Compton 91, Spears 94), particularly on the effect of CMC on CSCW and on the social and organizational processes involved in CMC (Mantovani 94). Researchers have compared the effect on productivity, efficiency, performance of groups when using CMC versus traditional means of communication (Straus 94, Zack 93). Exploratory research on using CMC suggests that cultural and social context are important factors influencing communication (Zack 94). Although most empirical research (Hiltz 90, Compton 91, Siegel 86) has concluded that CMC contributes positively, the true and specific benefits of CMC implementation are not yet been reported clearly. For example, the

collaborative educational programs. Actually, this growing interest is considered a word-wide phenomenon. (Spikes, 1990; Thatch, 1995; and Hwang, 1997).

Advances in the field of information processing and Internet have meant that international education is rapidly being more feasible (Norton, 1995; Hwang, 1997). The success of using the Internet in this role, however, depends not only on the technology but also on the instructional design (Clark, 1994). The instructional designer, in turn, needs to consider the possibilities and constraints of the medium (Reiser, 1994) in order to exploit its possibilities and avoid its restraints. So, Technology in this context is not interesting in itself, rather, the focus is on how different techniques could be used in and adapted to certain learning environments to fulfill and improve the quality of education in a broad perspective. Most previous research in CSCE have focused on the technical issues or on the use issues. There is a real need for more interdisciplinary research that integrates both technical issues and use issues on a balanced level that would be clear for both sides, and this is where the domain of this work lies.

The work discusses the role of information technology in facilitating a collaborative education program. A pilot model is proposed for two geographically dispersed universities. The goal of the model is to discover innovative and productive methods of exploiting information technology to extend traditional classroom learning to a new level in this context. This model could be used also to estimate the cost of education with different policies of implementation.

The model is based upon using the Internet. It is considered the most economic innovative technique, yet viable for CSCE. In addition to its economic viability, the Internet offers different options for teaching, research, and education. Using such model, professors could plan for the adaptation of their teaching material for a virtual classroom to engage their

discover innovative and productive methods of exploiting information technology to extend traditional classroom learning to a new level in this context.

The expected benefits, as well as the potential problems that may be encountered during the implementation are discussed. It is hoped that this will provide a framework for decision making when technology is implemented.

# 1. INTRODUCTION

The globalization movement affects all aspects of life, in Egypt and most developing countries, including economics, quality, media, and education. However, in the case of education there are two mutual effects with globalization. The first is the impact of globalization on education, or the "Globalization of Education". The second is the needs of globalization from education, or the "Education for Globalization". It is empirically clear that the two sides of these mutual effects are interactively related.

In August 10, 1998 an agreement has been concluded between the Sadat Academy for Management Sciences (SAMS), Cairo, Egypt and the University of New Brunswick (UNB), Faculty of Administration, Fredericton, Canada. The objective of the agreement is to encourage the exchange of students, faculty members, research fellows and visiting scholars to facilitate inter-institutional study and research, faculty development, sharing of joint research interests and collaborations on academic programs.

Similar agreements have been conducted between the University of District of Colombia (UDC). USA and the Modern Academy at Maadi (MAM), Egypt; also between North Carolina State University, USA and Misr International University, Egypt. These types of agreements reflect growing interest of the education market in Egypt in the international

Chapter 3 :

# Computer Supported Collaborative Education

**Dr. Mohamed Magdy Kabeil**
Associate Professor at Sadat Academy for Management Sciences

## ABSTRACT

Computer supported collaborative work (CSCW) is a new concept of using computer networks and the Internet in particular for conducting interactive collaborative work world widely. The CSCW has gained considerable recognition in business organizations which seek to remain competitive within the globalization movement. The concept is discussed with orientation toward education.

Computer supported collaborative education (CSCE) is an evolving application of CSCW that helps institutions of higher education to create opportunities for international education. Several universities could develop and implement collaborative educational programs for students geographically dispersed. Theoretical and practical aspects of CSCE are reviewed and alternative models are defined.

As a case study, the paper discusses details of using the CSCE technology to facilitate a higher education program that is provided by collaborative work of two universities : UNB in Canada and SAMS in Egypt. The paper demonstrates the role of information technology in facilitating such mutual education process. A pilot model is proposed for the two geographically dispersed universities. The goal of this model is to

obeikandi.com

study of computer sciences and information systems and their educational different levels at undergraduate and post-graduate; this is followed by the main part of the survey which is concerned with academic and professional accreditation. This study recommends a group of standards that must be achieved to contribute in accrediting the educational programs and the granted degrees offered by these programs. The standards concern the types of enrolled students, the level of efficiency and quality of the teaching staff, the scientific content of the curriculum offered, the availability of appropriate labs. and the necessary computer resources, and the support which should be offered by the fostering institutions.

obeikandl.com

Chapter 2 :

# Guidelines for Accreditation Standards of Educational Programs for Computer Sciences and Information Systems at University and Higher Educational Levels(*)

**Prof. Dr. Mohamed M. El-Hadi**

## ABSTRACT

On the eve of the 21st century, and due to Egypt's continuous efforts to support human creative capabilities for comprehensive development, the role of education and specially higher education has become influencial, essential and crucial in building professional manpower in advanced technological disciplines as computer sciences and information systems, to undertake cognitive industries which will present the core of development effort and raise the quality of products. This will be achieved in the light of globalization and its impact on competitive opportunities among countries to gain a margin in world market.

In this advanced growing environment, the computer sciences and information systems, which are relatively new disciplines, have increased impact on modern society. They represent a basic element of continuous and future development for present and future societies.

This paper reminds all those concerned with the establishment of new educational and training programs in computer and information, that there are specific standards and specifications which must be met before obtaining the accreditation. This study contains an introducation about the

(*) The Original Version is Written In The Arabic Language.



obeikandl.com

tremendous rise which has a positive influence on all the sectors of modern society and forms the basic directions for the future. Also, there is an astonishing progress in our knowledge of computer sciences and information systems on general and specific bases.

In recent years, many educational and training programs in computer sciences and information systems have been established and offered by educational colleges, institutes and centers which grant scientific and professional degrees and certificates for their allumni. The apperent growth of these granting institutions has led them to necessiate the continuous revision of their curricula, to guarantee the quality of educational process and the provision of the qualified staff, and the appropriate laboratories, libraries and facilities.

The recent growth which Egypt has witnessed lately, in establishing computers and information faculties at the Egyptian universities, which grant academic and scientific degrees has become a modern phenomena in the Egyptian educational system which witness a tremendous enrollement. This status has resulted in a major shortage for qualified staff members specially those with Ph.D. degrees in these fields.

Although the number of graduates specialized in computer sciences and information systems are increased steadily, they still lack many basic fundamentals in connection with the Egyptian situation. On the other hand, as related to the condition at the U.S.A., there are more than educational programs which grant academic and professional degrees in these disciplines, especially B.Sc. All or most of these educational programs must be accredited by specific standards which they should meet through continuous evaluation. These standards concern the objectives of the educational or training program, its staff members, curricula, laboratories, libraries, logistic and financial support, ... etc.

Chapter 1 :

# Towards the Development of Computer Sciences and Information Systems in Egypt*

**Prof. Dr. Mohamed M. El-Hadi**

## ABSTRACT

Computer Sciences and Information Systems are considered relatively new fields of study. Also, they are dynamic and changing continuously. Within the last thirty years, these disciplines have become of nucleus and major technological impact on modern society. Also, they represent a fundamental element in the comprehensive and continuous development for many advanced countries, a major tool and approach in international competitiveness, and an important resource for national security. To utilize computer and telecommunication technologies efficiently and effectively, it is necessary to deliver on a continuous basis skilled professionals and specialists who are highly qualified professional and academic to handle new information and telecommunication technologies. In addition, it becomes essential to understand the basic ideas of new and advanced technologies. From this premise, the distinction in education of computer sciences and information systems from one hand, and the quality of software should be of major priority in the projects of educational development for all national levels.

The computer sciences and information systems and the associated advanced industries for the hardware and software, have witnessed a

* The original version is written in the Arabic Language.

**Chapter 6 :** A Future Vision for the Content and Methods of Teaching Computer at Secondary School in Egypt. (Abstract) 65

– Dr. Raoof Azmy Tawfik and Dr. Mourad Hakeem Bebawy; Supervisor, Prof. Dr. Aida Abbas Abu Gharib.

**Chapter 7 :** Teaching Information Technologies in Academic Departments for Library and Information Science. (Abstract) 67

– prof. Dr. Mohamed Fathi Abdel-Hady

**Chapter 8 :** Future Vision for Developing an Environmental Information System in the Curricula of Higher Studies for Specialized Faculties and Institutes in Computer Sciences and Information Systems. (Abstract) 69

– Dr. Ahmed Moustafa Nasef.

obeikandl.com

# Table of Contents

Pages

**Conference Summary and Recommendations** (in Arabic)

- The Introduction
- Objectives and Themes
- Conference Program
- Recommendations

**Keynote Address** (in Arabic)

- Prof. Dr. Mohamed M. El-Hadi

**Chapter 1 :** Towards the Development of Computer Sciences and Information Systems in Egypt. (Abstract) 7

- Prof. Dr. Mohamed M. El-Hadi

**Chapter 2 :** Guidelines for Accreditation Standards of Educational Programs for Computer Sciences and Information Systems at Universities and Higher Education Levels. (Abstract) 9

- Prof. Dr. Mohamed M. El-Hadi

**Chapter 3 :** Computer Supported Collaborative Education.

- Dr. Mohamed Magdy Kabeil 11

**Chapter 4 :** Towards an Effective Information Society in Egypt : Educational Needs. 43

- Prof. Dr. Mokhtar Boshra Riad

**Chapter 5 :** Intelligent Environment as a Venue for Computer Science Student. 51

- Dr. Magdy Aboul-Ela

obeikandl.com

obeikandl.com

# NEW DIRECTIONS FOR THE DEVELOPMENT OF EDUCATIONAL PROGRAMS IN COMPUTER SCIENCES AND INFORMATION SYSTEMS IN EGYPT

Proceeding of

**The Sixth Scientific Conference of**
**Information Systems and Computer Technology**
**Cairo : 8-10 December 1998**

Organized and Conducted

By

**The Egyptian Society for Information Systems and Computer Technology (ESISACT)**
**In Collaboration With**
**Sadat Academy for Management Sciences (SAMS)**

Editor

**Prof. Dr. MOHAMED M. EL HADI**

The Publisher
**ACADEMIC BOOKSHOP**
**2001**

obeikandl.com

obeikandl.com

# NEW DIRECTIONS FOR THE DEVELOPMENT OF EDUCATIONAL PROGRAMS IN COMPUTER SCIENCES AND INFORMATION SYSTEMS IN EGYPT

obeikandl.com