



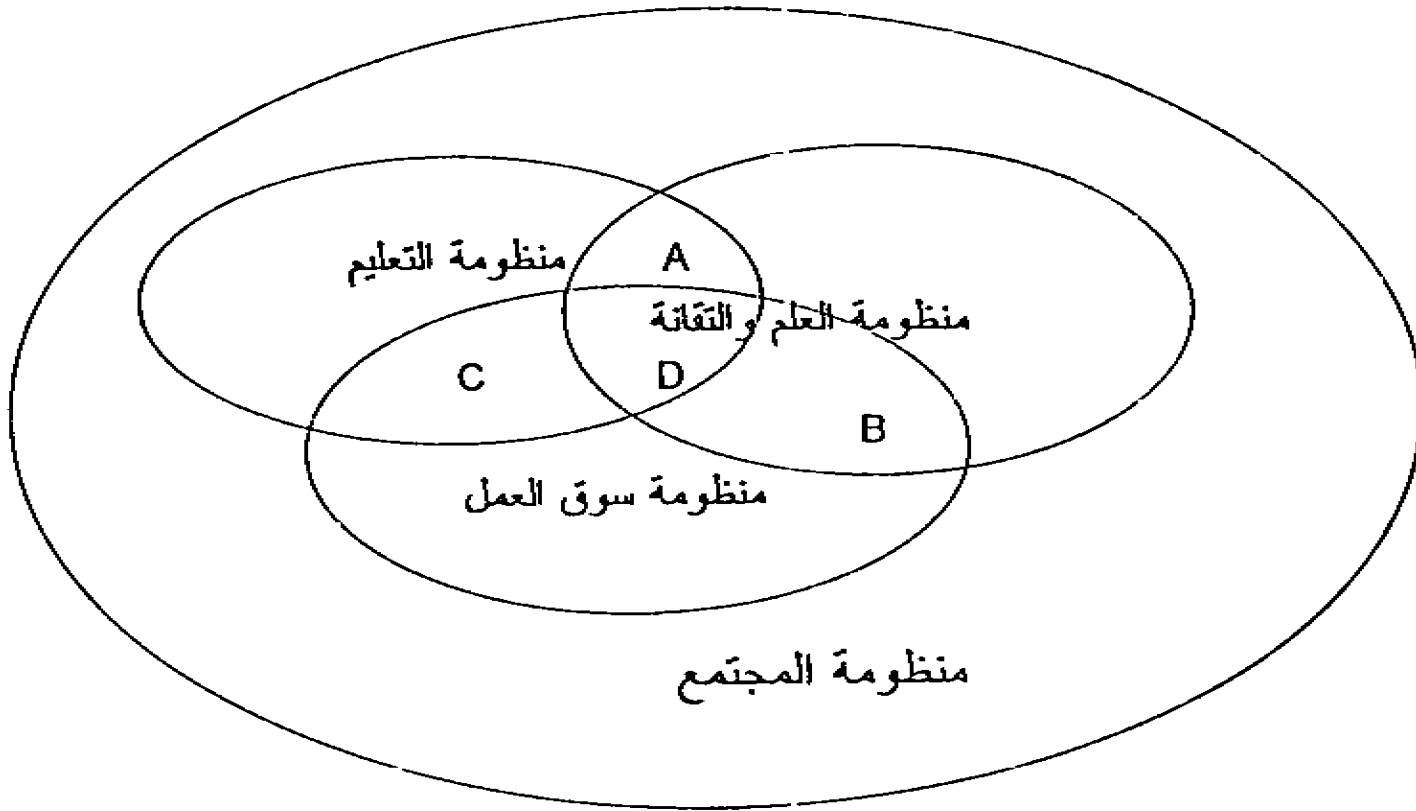
استراتيجية العلوم والتقانة في التعليم

التقانة والتعليم

- التغيرات التقنية الرئيسية وآثارها على التربية:
- المعلومات والاتصالات
- تحسين الاتصال (انسان-آلة)
- أثر التغيرات التقنية على المنظومة من خلال التغيرات التي تحدثها على الاقتصاد:
- محتويات المهن
- طرق ممارسة المهن

- أثر التغيرات التقانية على المنظومة من خلال تغير أدوات التعليم ذاته ومدى فاعليته .
- أثر التغيرات التقانية على المنظومة من خلال تغير المناهج التعليمية .
- أثر التغيرات التقانية على المنظومة من خلال تحسين البحوث التربوية .
- نظرة خاصة إلى الحاسب:
- الحاسب في التعليم (أداة تعليم، إدارة مدرسية، امتحانات، ...)
- الانترنت في التعليم (التعليم عن بعد، المكتبات وقواعد المعطيات، ...)
- الحاسب كمادة تعليمية

صلات منظومة التعليم



■ سياسة متكاملة للمنظومات الفرعية الثلاث المتداخلة:

■ تداخل العلم والتقانة والتعليم:

- المناهج التعليمية

- البحوث الجامعية

- تكوين الباحثين والعلميين

■ تداخل العلم والتقانة وسوق العمل:

- تكنولوجيا الإنتاج والتنظيم



دور العلوم والتقانة في أعداد الأطر البشرية

- حصلت في العقود الأخيرة تطورات علمية – ثقافية، وخصوصاً في ميدان المعلوماتية والاتصالات، لفتت الأنظار إلى التطبيقات التعليمية لهذه التقانات.
- وبرزت أشكال من التعليم المبرمج والتعليم المساعد بالحواسب والتعليم المتدرج الصغرى إضافة إلى الطرائق السمعية – البصرية . الخ.
- ويتجلى دور العلوم والتقانة في تحقيق أهداف استراتيجية التربية العربية في المجالات التالية:

■ انتقاء الطلبة: عند مداخل مراحل المنظومة وأقسامها بما يسمح بتعميم التعليم الأساسي، وتوسيع ديمقراطية التعليم في كل المستويات والمراحل وشموله باستخدام تقانات مثل وسائل الاتصالات عن بعد وتحسين البناء المدرسي.

■ محتويات التعليم: ونوعيته وتنوعه وذلك بتعديل المناهج وعصرتها باستمرار وربطها بالحاجات المحلية، وبما يجري في العالم من تغيير في هياكل المهن وحاجاتها من العلم والتقانة، المتغيرين باستمرار.



- رفع نوعية التعليم: من خلال الطرائق والوسائل التعليمية ومن خلال نوعية إعداد المدرسين وشروط عملهم. وتقديم العون إلى الأستاذ الحالي بما يمكنه من استخدام وسائل التقانة في قاعة الدرس أو خارجها.
- كما أن تطوير التعليم العالي على الخصوص، بوظيفتيه التدريسية والبحثية، يمكنه أن يستفيد بشكل واضح من تطورات العلم والتقانة.
- وتشير التوقعات إلى أن الطالب والأستاذ سيقضيان وقتاً طويلاً أمام شاشة الحاسب، وإلى تغيير طرق قياس المعارف والتحصيل المدرسي، وتقدم نوعية العتاد والنظم البرمجية وملاءمتها لأغراض تتسع باستمرار.



■ الامتحانات ونظم التقييم: تستطيع وسائل حديثة تقديم العون إلى المعلم بتخليصه من عبء الامتحانات والتصحيح، كما تقدم له وسائل لقياس المعارف والتحصيل متنوعة في المحتوى والامكانيات التي تتوجه للكشف عنها، كما تمكن الطالب من إجراء الامتحان الذاتي.

- الإدارة التربوية الكلية والصغرية: تقدم الوسائل الحديثة عوناً أكبر في تصور أساليب التخطيط والإدارة والتقييم والمتابعة وتنفيذها على مستوى المنظومة وعلى مستوى المؤسسة المدرسية الواحدة. وتقدم في هذه الحالة طيفاً من الأدوات المكتبية – الإدارية – المحاسبية يسمح بتحسين عملية الإدارة ومردودها وما يوفره ذلك على عملية التدريس نفسها.



التقانة ونوعية التعليم

- المناهج (أنماط عالمية – محلية)
- الأساتذة (التكوين وترشيد الاستعمال) بما في ذلك الحوافز والضمانات) أي إغراء المهنة واستعادة المهاجرين منها الأكفاء
- المعينات (التقانات التعليمية) والأشكال الجديدة والإدارة
- نظم التقييم:
- التقليد أم التفكير (التلقين والإبداع)
- الرسوب والتسرب (المكافحة مع النوعية) الكفاءة الداخلية
- قيمة الشهادة أم قيمة محتوى التعليم (لكل سنة أو لكل مقرر)



التقدم التقاني والاستثمار في رأس المال البشري

■ إن حيزاً هاماً من أدبيات التنمية التي تركز على التقدم التقاني والاستثمار في رأس المال البشري تحاول أن تربط بينهما وفق واحد من التوجهين (Kim & Lee 1999) :

■ الاتجاه التعويضي: الذي يرى أن التقانة تعوض مهارات رأس المال البشري ومن ثم ، فإن التقدم التقاني سيقص الطلب على رأس المال البشري وينقص المتطلبات من التعليم والتدريب .

- الاتجاه التكاملي: الذي يرى أن تقدم التقنية يغير الطلب النسبي على المهارات محوّلًا إياه من الطلب على العمالة قليلة المهارة إلى العمال المهرة والأكثر تعليمًا ومن ثم ، يزيد الاستثمار في رأس المال البشري .
- وتميل البراهين الإمبريقية إلى دعم الاتجاه التكاملي أكثر منها للاتجاه التعويضي .

التقانة الجديدة والاستخدام

- وتوصل العديد من الدراسات إلى أنه في بعض المشروعات كان الطلب المتزايد من أجل التصدير يعوض أو يفوق أثر التقانة "الموفرة للعمالة".
- فالمحصلة هي زيادة في الطلب على اليد العاملة وليس تناقصه على الرغم من التقانات المتقدمة المستعملة.
- ضرورة التمييز بين الابتكارات في المنتجات والابتكارات في العمليات، فإن الأولى يبدو أنها الأكثر ملاءمة إلى التشغيل من الثانية.

■ إن الزيادة في تمايز المنتجات تسمح، غالباً من خلال التصدير، بالانطلاق إلى مدى أبعد من مجرد الاعتماد على تخفيض السعر للسلع الحالية . وتقدم صناعة السيارات مثلاً على الأثر المضخم للتشغيل للتقانات الجديدة التي سببت التمايز والابتكار .

■ وفي قطاعات أخرى مثل المالية والخدمات فإن جانب الطلب يؤثر على تدفق التشغيل من خلال قابلية بعض التقانات الجديدة لتجاوز القيود الجغرافية وقيود زمن الاستهلاك .

- تعليم العلوم والتقنيات في الوطن العربي:
- % التعليم التقني والمهني في الثانوي.
- % التعليم في كليات العلوم البحتة والتطبيقية.
- اقتصاديات التعليم المفتوح.



معنى التقانات التعليمية في عصرنا الحاضر

- إنشاء وتطوير تقانة التعليم بالحاسب: الإمكان، الاقتصاديات، الخصائص، المزايا والمساوىء .
- حالة البلدان الأقل نمواً مع التقانات التعليمية .
- التعليم عن طريق الراديو والتلفزيون .
- طباعة وتجهيز المواد التعليمية (الكتب، التجهيزات، ...)
- نظم التشغيل التعليمية: خصائصها، إنشاؤها، تطويرها .
- البلدان العربية والتقانات التعليمية .

الجدول رقم (16): نشر التقنية: المعلومات والاتصالات في أقاليم العالم

مستقبل صفحات الانترنت لكل ألف شخص		المشركون بالهاتف الخليوي لكل ألف شخص		خطوط الهاتف الأساسية لكل ألف شخص		
2000	1995	1999	1990	1999	1990	
0.4	(.)	17	(.)	69	34	الدول العربية
1	0.1	34	(.)	69	22	الدول النامية
75	8.4	322	10	509	392	منظمة التعاون
15.1	1.7	85	2	158	102	العالم
2.7	...	20.0	...	43.7	33.3	عرب/عالم 100x
						المدى العربي:
0.1	0	2	0	6	3	أقل
20.9	0.7	347	17	407	247	أكبر
الإمارات	الكويت	الإمارات	الإمارات	الإمارات	الكويت	
209	...	173.5	...	67.8	82.3	الفجوة (أكبر/أقل)
4.4	0.7	158	15	240	247	الكويت

المصدر: تقرير التنمية البشرية 2001، ص 60+



الحاسب في التعليم

- تراوح عدد الحواسيب لكل 1000 من السكان في البلدان العربية بين 1.9 في اليمن و3.6 في السودان و7.1 في الجزائر إلى 131.9 في الكويت و135.5 في الإمارات. وفيما ما بينها نجد 5 بلدان بين 10 و30 (هي موريتانيا 10.3 والمغرب 13.7 ومصر 15.5 وسوريا 16.3 وتونس 23.7). ونجد 4 بلدان أخرى بلغ لديها العدد بين 30 و70 وهي: عُمان 32.4 والأردن 32.8 ولبنان 56.2 والسعودية 62.7.

■ ولا تتوفر بيانات عن استعمال الحاسب في التعليم في الدول العربية إلا عن مصر . فمن بيانات مؤشرات التنمية الدولية من البنك الدولي 2003 نجد أن عدد الحاسبات في التعليم في مصر قد بلغ عام 2001 ، 48816 . وعلى سبيل المقارنة نجد أن العدد لدى ماليزيا قد بلغ 121850 . وإذا نسبنا إلى عدد السكان نجد أن العدد يصبح في مصر 75 حاسب تعليمي لكل مئة ألف نسمة، بينما بلغ العدد في ماليزيا 512 أي حوالي سبعة أضعاف مصر . والفرق مع البلدان المتقدمة لا بد سيكون أكبر .



خيارات التعليم والتدريب عن بُعد

■ الجامعة المفتوحة

■ مؤتمر مُتخصص عن طريق الفيديو Dedicated Video Conferencing

■ مؤتمر بالفيديو مع استعمال الانترنت Video Conferencing & Internet

■ الانترنت: قاعة الصف الافتراضية Internet: Virtual Class Room

● المعهد العربي للتخطيط وبرامج التدريب على الانترنت

● تجربة الندوة الإلكترونية لدى المعهد العربي للتخطيط

● التعليم عن طريق الراديو والتلفزيون المدرسي

- التعليم عن بُعد : تطوره وأشكاله:
- خصائص التعليم عن بُعد
- التطور
- فوارقه عن التعليم التقليدي
- خصائص المتعلمين عن بُعد
- المشكلات المرتبطة بهذا النمط من التعليم
- دور الإنترنت في التعليم عن بُعد
- بعض المؤسسات المقدمة لهذا النوع من التعليم

- لا يشكل التعليم الالكتروني الحل للعديد من المشكلات التعليمية للبلدان النامية. لذلك قد تكون الاستراتيجيات الملائمة أكثر مثل:
- الجامعات المفتوحة التي تقدم إتاحة التعليم العالي إلى أعداد كبيرة وبتكاليفات وحدة مقبولة.



شروط نجاح التعليم الالكتروني

- بنية تحتية تقانية كافية
- الموارد المالية الكامنة باعتبار أن هذا النمط من التعليم مرتفع التكلفة
- وجود الموارد البشرية المؤهلة بالكم والنوعية الملائمين
- علاقات شراكة مع الحكومات والمعاهد الأجنبية في الدول المنظورة
- التعاون مع بلدان من ثقافات ومستوى تنمية متشابهة
- البدء بمشاريع صغيرة ومحددة زمرة الاستهداف لاكتساب المقدرات اللازمة للتوسع اللاحق.



بدائل استراتيجية تطوير العلوم والتقانة في قطاع التربية

- تطرح البدائل خيارات أوسع أمام مجموعات الأقطار العربية في استخدام منتوجات العلوم والتقانة بما يتلاءم مع أوضاع كل منها وامكانياته.
- وإن تشابهت هذه البدائل مع بدائل القطاع، وخصوصاً البديل الاستمراري، فإنها تركز على الامكانيات التي تعرضها أنشطة العلم والتقانة في خدمة بدائل استراتيجية القطاع التي يفرض كل منها تبعات على منظومة العلوم والتقانة مختلفة من حيث الاتساع والعمق والضرورة.



البديل الاستمراري - الترشيدي

- من المفترض في هذا البديل ألا يستخدم القطاع من خدمات أنشطة العلم والتقانة أكثر مما يفعل حالياً، وليس أكثر بكثير، وأن يبقى دور العلم والتقانة فيه محدوداً. لذا، ونظراً لعدم تبنيه من الاستراتيجية، لا نرى ضرورة للتوسع في عرض خصائصه.

البديل الاصلاحى

- يتم وفق هذا البديل تحديث بعض جوانب المدرسة الحالية وتخطيط التربية وإدارتها . ويعتمد على إجراءات مثل:
- زيادة استعمال الوسائل التعليمية الحديثة والتقانات في التعليم بما يسمح بتوسيع المنظومة المدرسية أفقيا وعموديا .
- إدخال أشكال جديدة من تقانات التدريب المهني والتربية الراجعة وإعادة التأهيل وخصوصا للمعلمين .
- إصلاح المناهج التدريسية ومحتوياتها (عصرنتها وزيادة محتواها العلمي والتقاني) .

■ لا تختفي وفق هذا البديل مشاكل المدرسة في الكم والنوع والتوازن والتكافؤ، بل تتناوب الظهور وتلد مشاكل جديدة كلما أمكن التحكم في مشاكل أسبق، لأنها كلها أعراض متنوعة في أزمة ذات جذور واحدة في الغالب. وتبقى المناطق القوية المحدثّة في المنظومة تحت رحمة الأداء الأضعف فيها. ومن الممكن مع ذلك الأمل بأن تصبح بؤر الحداثة، عندما تعدد وتتماسك، مصدر إشعاع لباقي نقاط المنظومة في مرحلة مقبلة.

البديل التقاني - المجذري

■ يدخل هذا البديل تغييراً جذرياً على بنية المدرسة المعهودة. ويطرح تربية تقانية مؤتمتة داخل المدرسة الحالية أو خارجها في مجتمع من دون مدرسة أو في مجتمع المدرسة، وذلك باستخدام جملة من وسائل الدخول إلى المعلومات واستعمالها ووسائل الاتصال ذات الاتجاهين أو وسائل التعليم الجماعي خارج المدرسة. وتقوم الأقمار الصناعية وشاشات التلفزيون وأجهزة البث والحاسبات والشبكات بأدوار تعليمية واسعة. فيقوم الحاسب بدور الأستاذ والناصح والممتحن والمقوم والمنظم ومناح الشهادة والباحث عن فرص العمل... الخ.

- ويعتمد البديل على أشكال عديدة من التقانات منها:
- نظم معلومات سهلة الاستعمال من المتعلمين حسب حاجاتهم.
- نظم تعلم ذاتي متفرد واختبار ذاتي للتحصيل.

■ لكن بعض المهتمين يرون أن التغيرات المنتظرة في ميدان التربية في السنوات العشرين المقبلة لن تكون عموماً جذرية إلى هذا الحد، وبالتالي سيتم التطور بالطريقة نفسها التي تم بها في الماضي القريب. كما أنه ليس للبلدان العربية مصلحة في دخول تجارب من هذا القبيل.



بدیل التجديد والتطوير الشامل

- يمثل هذا البديل الاستجابة الفضلى لاستراتيجية القطاع ومبادئها وأهدافها، ويعتمد على:
- طيف واسع من المعارف الجديدة والتقانات التي يمكن، أو ينبغي، وضعها في خدمة المنظومة التربوية.
- سوق كبيرة للتعليم (تبلغ عشرات ملايين الأطفال والشباب) بما يسمح بتشكيل صناعات تقانات تربوية واسعة (كصناعة المعلوماتية: العتاد والنظم البرمجية).
- خبرات بشرية متنوعة ومتكاملة على المستوى القومي، وأطر عليا يمكن تبادلها بين أقطار الوطن العربي.

- إن العديد من التقانات الحديثة لا يمكن استعمالها في حيز سياسي وجغرافي محدود (مثال استعمال الأقمار الصناعية في التعليم على رقعة واسعة كما جرى في الهند، البرازيل وغيرها بنجاح يختلف بمقدار الجهود المبذولة والاستعدادات التي رافقتها). لذا يقوم هذا البديل على تعميق دور منظومات قومية تستوفي اجراء:

- البحوث التربوية، بحوث ثقافات التعليم، بحوث اقتصاد التربية وتخطيطها وأدائها .
- تنظيم تعادل الشهادات في مختلف مراحل المنظومة وفروعها الأفقية .
- جمع البيانات والمعلومات التربوية والخبرات الناجمة عن التجارب الوطنية والاقليمية وتسهيل تبادلها والاستفادة منها .
- توطين عملية الاعداد (دون أن يعني هذا العزلة) وتعريبه باللغة والأهداف .



مراحل استراتيجية اعداد القوى العلمية والتقانية

- تهدف الاستراتيجية المقترحة إلى تطوير كل الوسائل والوظائف الضرورية لتدريب وتأهيل القوى البشرية المطلوبة لتطبيق استراتيجية العلوم والتقانة .
- ويقترح أن تطبق الاستراتيجية على مراحل ثلاث (عشر سنوات لكل منها)
- بحيث تركز كل مرحلة على بلوغ أهداف محددة هي:

- المرحلة الأولى: زيادة نوعية التعليم العالي والتقني وتعميق فرص البحث الجامعي وإقامة علاقات مؤسسية فعالة بين منظومة التعليم وسوق العمل .
- المرحلة الثانية: تحقيق الاستجابة المناسبة – الكمية والنوعية – للطلب، وإقامة منظومة تعليم مستمر، وتطوير الدراسات العليا في الميادين ذات الأولوية . وخلق صلات فعالة مع منظومات البحث (نموذج حداائق العلوم) .
- المرحلة الثالثة: التوسع الكمي للمنظومة وزيادة برامج التعاون العربي في التعليم والبحث .