

الفصل الأول  
البنية التحتية لتقنية  
المعلومات ومستقبل التعليم

obeikandi.com

## الفصل الأول

### البنية التحتية لتقنية المعلومات ومستقبل التعليم

لقد أصبحت تقنية المعلومات القوة الدافعة للتحويلات الاقتصادية والاجتماعية والحياة السياسية على المستوى العالمي، ولا توجد فرصة جيدة امام الدول للتقدم في هذا العصر بدون الاندماج في ثورة المعلومات. ان الفرق بين الذين "يملكون" والذين "لا يملكون" المعلومات يزداد باضطراد، سواء بين الدول بعضها البعض او في داخل الدولة الواحده وانه من الضروري ان يتم استيعاب العديد من الامور في عمليات ادخال تقنية المعلومات في الدول النامية والتعامل مع الشؤون الاساسيه اولا باول لتلبية احتياجات الافراد رجالا ونساء.

كيف يمكن للمؤسسات التعليميه التكيف بسرعة مع التطورات التقنيه؟ ما هو الوضع الحالي للتعليم؟ واين يجب ان نوجه استخدامات التقنيه في التعليم حتى يمكن تطوير النظام التعليمي في الجماهيرية العظمى؟

نعرض في هذه الورقة البنية التحتية لتقنية المعلومات ودورها في اعادة هيكلة المؤسسات التعليميه والرفع من مستوى المعيشه من خلال خلق موارد اقتصاديه جديده او التقليل في كلفة الخدمات المقدمه، ونسلط الضوء على اهم المسائل المتعلقة باستخدام تقنية المعلومات في التعليم، ومستقبل التعليم في العالم وفي الجماهيرية باعتبارها جزء من المنظومة الدولي.

تعتمد البنية التحتية للمعلومات على منتجات التقنية المستمرة التطور مثل الهواتف، آلات البريد المصور (الفاكس)، الحواسيب، الاسطوانات المضغوطة، الأشرطة المرئية والمسموعة، والكبل المحوري، والأقمار الاصطناعية، وخطوط الاتصال البصرية fiber optics، وشبكات الموجات الدقيقة، وأجهزة الاستقبال، والمساحات، وآلات التصوير، والطابعات. إضافة إلى التقدم في عمليات الحوسبة والمعلومات، وتقنيات الشبكات.

ولكن البنية التحتية لتقنية المعلومات تتجاوز المعدات والبرمجيات، انها تحتوي النظم التطبيقية، والنشاطات والعلاقات. وهناك المعلومات في حد ذاتها، بغض النظر عن الغرض منها او شكلها مثل قواعد البيانات العلمية او التجارية، وتسجيلات الصوت والصورة، وارشيف المكتبات، او وسائط اخرى. وهناك ايضا القوانين والاعراف، ووسائط الاتصال **interfaces** وشفرات البث التي تسهل التعامل بين الشبكات وتضمن الخصوصيات والامان للمعلومات التي تنقل عبر الشبكات. وأهم من ذلك كله " الانسان" الذي يعمل على تكوين المعلومات والاستفادة منها، وبناء التطبيقات والخدمات، والتدريب الضروري لتحقيق مستهدفات البنية المعلوماتية.

يمكن ان تساعد البنية المعلوماتية في تحسين الخدمات الصحية من خلال العلاج عن بعد **telemedicine**، اذ يربط الاطباء في المناطق النائية بامكانيات ماديه اكبر، للتشاور فيما يخص التشخيصات الصعبة. فإذا توفر جهاز حاسوب وربط لاسلكي، يمكن تقديم قواعد بيانات بحثيه والاستفسار المباشر من خبير استشاري، واذا توفرت شبكات خيوط بصريه **fiber optic** فإن الخدمات الطبيه البعديه، يمكن ان تشمل الفحص المرئي عن بعد، وخدمات كهذه تعتبر هبة ذات قيمة عاليه لأطباء المناطق النائية. كما يمكن ان تساعد البنيه المعلوماتيه في جعل المصانع اكثر كفاءة، وتعجيل صناعة مواد جديده وتقديم خدمات افضل، وفتح وظائف جديده واسواق متجدده، وازدياد التجارة الداخليه والخارجيه، وتسهيل انسياب المعلومات. وعلى الصعيد السياسي، يمكن استخدام البنية المعلوماتيه لتعزيز المشاركه الديمقراطيه للمواطنين من خلال خلق مؤتمرات الكترونيه للمشاركة الحرة والتفاعليه.

## ١. البنية التحتية لتقنية المعلومات

يعرف البعض البنية التحتية لتقنية المعلومات بانها مجموعة الوسائل والقدرات التي يتم تنسيقها عادة بواسطة منظمة مركزيه للمعلومات. فمثلا

شبكة الاتصالات التي تديرها مؤسسة معينة ويشترك في استغلالها العديد من المؤسسات التجارية والخدمية تشكل بنية تحتية مشتركة. وتشكل القوانين والاعراف الآليات التي تربط استغلال كل من المركبات الفيزيائية والذهنية لبنية تقنية المعلومات. المرافق المشتركة لبنية تقنية المعلومات هي تجسيد للبنية وتحقق التطبيقات العملية. يوضح الشكل ١ مخططاً لمفهوم البنية التحتية لتقنية المعلومات. وتمثل القوانين والاعراف الوحدة الرابطة للبنية المعلوماتية. القاعده هي قانون محدد او مبدأ او دليل ارشادي وضع من طرف جهة مسئوله لغرض.

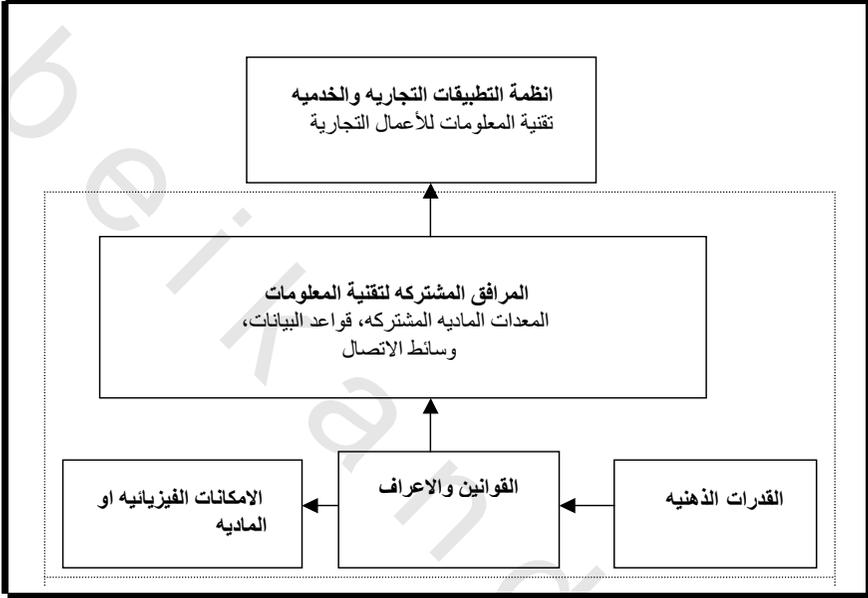
١. ايجاد تناسق وتناغم في الانشطه والسلوك المرتبط بهذه الانشطة
٢. تأسيس روتين تنظيمي لانجاز المهام بمجال معين
٣. تحديد خيارات اللامركزيه في الانشطة الاقتصادية بما يتماشى والاهداف العامه للدولة.

وتملي قواعد البنية التحتية للمعلومات كيفية اكتساب الموارد وادارتها او استغلالها فمثلا ، اسلوب تطوير برمجيات في مؤسسة ما ، يمثل القاعدة المستخدمة في مزج مهارات الانسان (الذهنيات) المستغله في بناء البرمجيات. وقد يكون لمجموعات العمل برمجيات للبناء والتطوير ذات قواعد تملي استخدام امكانيات فيزيائية معينه مثل لغات البرمجه (c++, pascal). في هذا المثال تقدم معايير تقنية المعلومات دليل ارشادي لتحديد كل من استخدام الامكانيات الذهنيه في اسلوب تطوير البرمجيات وكذلك استخدام امكانيات فيزيائيه محدد (لغات البرمجه) في عملية تطوير البرمجيات التطبيقية.

### **المرافق المشتركة لتقنية المعلومات**

المرافق المشتركة هي مزيج من الامكانيات الماديه والذهنيه طبقا للقواعد والارشادات التي تضيفها المعايير. وتمثل المرافق المشتركة أية قدرات

معلوماتيه متاحه لكافه الزبائن او المستفيدين، وتمثل قواعد البيانات التوزيعيه، وشبكات الاتصالات، وتبادل المعلومات الالكترونيه، والبريد الالكتروني، والمؤتمرات الفيديويه video conferencing امثلة على المرافق المشتركه.



## مفهوم البنية التحتيه لتقنيه المعلومات انظمه التطبيقات التجاريه والخدميه

تقدم المرافق المشتركه، الارضيه التي تمكن المؤسسات من تطوير تطبيقات تجاريه محده، اذ ان الغرض من البنية التحتيه للمعلومات والمرافق المشتركه هو ايجاد ارضيه تمكن من بناء تطبيقات تجاريه او خدميه في المستقبل تهتم شرائح اجتماعيه متعدده وفي مجالات حياتيه متنوعه.

## ٢. الميزه التنافسيه للشعوب في عصر المعلومات

تشير الابحاث التي اجريت لتحديد الميزات التنافسيه الى ان العوامل الاساسيه هي البنية التحتيه للاتصالات والقوة العامله الماهره والامكانيات البحثيه والمعرفه التقنيه know how وقوة الطلب لدى المستفيدين المحليين و

الصناعات الداعمة القادره على المنافسة الدولييه واستراتيجية المؤسسات وهيكليتها وقدرتها التنافسيه.

وحتى يمكن ان تكون الجماهيرية العظمى قطبا في عصر الكوكبة (او العولمة) وريادة موكب التقنية المعلوماتيه في القارة الافريقيه يجب:

• توفير التقنيات المتقدمه في قطاع الاتصالات، ويجب اعتبار هذه التقنيه بمثابة الطريق الذي يؤدي الى اهداف وطموحات، وتسهيل النمو في القطاعات الاقتصادية الاخرى بالدوله. اذ تلعب الاتصالات في عصر المعلومات دور الطرق المعبدة في عصر الثورة الزراعيه والصناعيه، ويجب ان لا يتم التركيز على اعتبار ان نظام الاتصالات قطاع للربح في حد ذاته ولكنه وسيلة تنمويه.

• يجب ان تمتلك المؤسسات الاكاديميه والبحثيه شبكات معلوماتيه تخصصيه، وان ترتبط بالمؤسسات الاخرى بالداخل والخارج.

• تحفيز المواطنين والمؤسسات على تعاظمي تقنيات المعلومات والتدريب عليها من شأنه ان يزيد من امكانية خلق فرص عمل جديده وقوة تنافسيه للمؤسسات الوطنييه ويعد اعفاء اجهزة الحاسوب وملحقاتها ومعدات الاتصال من الابعاء الجمركية احد هذه الحوافز

• تعد الجماهيرية دولة قليلة السكان ويمكن للمؤسسات ذات الحجم المتوسط والصغيره ان تستفيد من صناعة المعلومات اذ تسمح لهم بالظهور على شبكة المعلومات مثلها مثل الشركات الكبرى التي لها قدرة على الدعاية والوصول الى مكان المستفيد النهائي

• تشجيع المؤسسات المعلوماتيه من شركات وتشاركيات على العمل مع بعضها البعض ومع غيرها من الشركات العالميه لاستغلال قنوات التوزيع العالميه. ويعد هذا دافعا لتطوير منتجات جديده، وهذا من شأنه ان يبرز انه حتى بالنسبة للشركات الصغيره يمكن ان تكون ناجحه على المستوى العالمي بغض النظر عن بنية المؤسسه كما يمكن للمواطنين بشكل انفرادي ان يكونوا كذلك.

### ٣. تشجيع استخدام البنية المعلوماتية

رغم ان تبني الاسس الرئيسي للبنية المعلوماتية من الامور المهمة جدا لخلق بنية تتحقق فيها كامل الاهداف، فإن هذه الاجراءات وحدها غير كافية لضمان تحقيق الاهداف. وبغض النظر عن الامكانيات الفنيه المستخدمة او الخدمات المقدمه، فمن الضروري إطلاع المستخدمين وطمأنتهم تجاه التقنيه التي سيسمح لها بالدخول الى منازلهم ومكاتبهم وحياتهم للمشاركة في المعلومات بأمان، وبدون فقد أي من حقوقهم. على مؤسسات القطاع العام والشركات والتشاريكات والمؤسسات الأهليه ان تعمل مع بعضها البعض لخلق سياسه معلوماتيه شامله تضم كل من المحتوى المعلوماتي والاطار التشريعي.

ومن مهمه القطاع العام بالدرجه الاولى توضيح الفوائد المحتملة للبنية الوطنيه للمعلومات للمواطنين. ويبدأ المواطنون بادراك اهمية هذه البنيه فقط اذا ما رأوا نتائج ملموسه لتطبيقاتها لتحسين الخدمات وبالتالي رفع مستوى المعيشه. وهذا الادراك هو المفتاح لتحفيز المواطن على طلب الخدمات وتنشيط الحركة الاقتصاديه.

### ٤. تطبيقات لتقنية المعلومات

يجب على القطاع العام تكريس الجهود لاشراك المستفيدين من المعلومات (افراد ومؤسسات تجاريه او خدميه) في استغلال التقنيات الحديثه، حيث يمكن استخدام المعلومات وتقنيات الاتصالات في العديد من الشؤون الهامه والمعقده مثل : تحسين الانتاج وتنمية الاقتصاد في اطار الاقتصاد العالمي الذي يزداد فيه التنافس، وتقديم خدمات صحيه جيده، وتأهيل كفاءات ومهارات متميزه عن طريق التعليم والتدريب، ومنح فرصه الاطلاع على المعلومات العامه كالتى لدى مصلحة الاحصاء والهيئه القوميه للبحث العلمي ومصلحة الارصاد والمكتبه الوطنيه، وتقديم الخدمات العامه مثل خدمات الجوازات والتأمين والمعاملات المصرفيه من خلال استخدام البنية التحتيه

الوطنية لتقنية المعلومات، هذه التطبيقات تجعل البنية الوطنية لتقنية المعلومات حقيقة ملموسة للمواطنين وعلى المستوى العالمي كذلك. فيما يلي نسرد بعض التطبيقات الممكن استحداثها في الجماهيرية العظمى:

١. تدشين مشروع التعلم عن بعد والجامعة الافتراضية:

والذي يمكن ان ينتج كما هائلا من المصادر التعليمية لتحسين التعليم والتدريب، والذي يقدم بديلا ارخص من السفر الى الخارج للتعلم

٢. انشاء شبكات حاسوب تربط المكتبات التخصصية وقواعد المعلومات.

٣. تمكين بلوغ الاسواق العالمية:

وخاصة بالنسبة للشركات الصغيرة والمتوسطة والتشاريكات.

٤. ربط الجامعات ومراكز البحوث:

لتمكين اعضاء هيئة التدريس الجامعي والخبراء بمراكز البحوث من تبادل الخبرات والعمل مع بعضهم البعض بغض النظر عن المسافة او الزمن، اذ يحتاج العلماء لامكانيات المشاركة في المعلومات وادوات تحليل البيانات ومراقبة معدات عن بعد.

٥. ازدياد استخدام الشبيكة الدولية للمعلومات وبدء ظهور العديد من المكتبات الافتراضية، وقواعد البيانات والمعلومات الخاصة بمجالات معينه يبرز اهمية الادوات الخاصة باكتشاف المعلومات واستجلابها واستقراء معارف جديدة منها بواسطة انظمة الذكاء الاصطناعي وتبرز كذلك اهمية حماية حقوق الملكية الفكرية والأمن المعلوماتي.

٦. الحاجة لتصحيح عدم التوازن الدولي:

يزداد اجمالي الناتج العام للدول الصناعية كل يوم وتطفح سوق الاسهم باريح ضخمة. انهم في مقدمة التقنيات ويفتحون مسارات جديدة في الهندسة الحيويه، واستكشاف الفضاء والتقيب عن الموارد الطبيعيه والتجارة العالمية والتنقل عبر العالم. هناك حائط عازل يفصلهم عن الملايين الفقيره في

العالم الذين ما زالوا يتعثرون في زراعات بدائيته وصناعات اساسيه واقتصاديات هزليه. تقدر بعض الاحصائيات ان ٣٥٠ بليونير فقط واغلبهم من الدول المتقدمة اقتصاديا يتحكمون بمقدرات تعادل ٤٥٪ من سكان العالم. وقد يعمل هذا التكدر في الثروة بعدد صغير من الايدي الى انقلاب الفقر الشديد الى اسلحة فوضويه ضد المجتمعات، معرضة الحضارة المدنيه بشكل عام الى مخاطر شديده من الاختطاف والمساومه والفوضى الاجتماعيه. ان تحكم مجموعة بسيطه في تقنية المعلومات سيزيد حتما الوضع تعقيدا وسوءا. في الحقيقة ان الفجوة المعلوماتيه تزداد بين الذين يملكون والذين لا يملكون مؤدية الى الازدياد في انسياب القوه باتجاه الاغنياء الذين يملكون القوه الآن ومضعفة اولئك الذين هم بحاجة لها والذي قد يزيد عدد الجماهير الفقيرة ومساحات فقر اوسع وكوارث اجتماعيه محتملة.

٧. اعادة بناء نظام التعليم لمجتمع معلوماتي.

### فكرة عامه

تعد الانظمة التعليميه ضعيفة على كافة المستويات التعليميه، وتتحدر وجهة النظر التعليميه القائمة منذ ان كان عدد السكان في العالم اقل بكثير مما هو عليه الآن. ولكن كيف يمكن تعليم ٦ بليون (٦ الاف مليون) انسان منذ سن السادسة وحتى وفاته؟

حاليا، تفتح كل اسبوع جامعه جديده في العالم لاستقبال طلاب جدد لتلقي العلوم والمعارف، ولكن هذا غير كاف. اذا نحن بحاجة ماسه الى نماذج تعليميه جديده. ان هذا مؤشر على ان المدارس والجامعات بوضعها الحالي لن تستمر طويلا وعلينا ان نتحلى بالشجاعه للتفكير جديا في ايجاد الحلول لهذه المشاكل.

يعتمد اسلوب التعليم الحالي على مبدأ التقدم التدريجي. المقرر الواحد له نفس الطول الزمني لكل الطلاب، فهذا النظام يعمل على تثبيت الزمن ويغير الكم التعليمي. ولكن الصحيح هو العكس. يجب ان يدرس

الطالب في موضوع ما حتى يتمكن من استيعابه، فاختلفا اهتمامات الطلاب، والخلفيات وطرق التعلم تمكن من التعلم بمستويات مختلفة. البنية التعليمية الحالية تجعل التقدم الفردي صعب، وهذا ما يجعل تغيير التركيبة التعليمية بشكل جذري امر لا مفر منه.

بمعنى آخر، يفترض النظام التعليمي ان مهمته هي تزويد الطلاب بالمعلومات وتغذيتهم لها. فالتعليم كما يوجد الآن في المحاضرات هو من منظور نقل المعلومات من شخص لآخر. وغالبا ما نختبر على تذكر هذه المعلومات، وربما بوسائل مرعبة احيانا. يتم هنا اغفال الطلاب الذين لم يتعلموا او الذين تعلموا جزئيا في هذا الاسلوب التعليمي (اسلوب نقل المعلومات)، باعتبارهم ليسوا اذكياء او لم يشتغلوا بجدية كافية، كما تهمل المهارات العاليه والمهمه مثل القدرة على حل المسائل. لذا فإن نموذج التعليم الحالي غير مناسب لمستقبل البشرية.

الاساليب الجديده للتعلم يمكن ان تمثل التفاعل بين الطالب او مجموعة من الطلاب، ومعلم كقوة. تعلم كهذا سيكون تفاعليا لكل من الطالب والمعلم. انه لا يقدم نفس الاسلوب لكل طالب كما في المحاضرة التقليدية، ولكنه منفرد لاحتياجات كل طالب. كما ان للطلاب الوقت الكافي لتعلم المادة بشكل جيد. وحتى تصل هذه الخدمة لأعداد كبيره من الطلاب وهذا امر ضروري في المستقبل، نحتاج الى اسلوب تعلم عن بعد ذو كفاءة عاليه. يجب ان يكون للطلاب امكانية ان يتعلموا أي شيء، في أي مكان، وفي أي زمان.

ان خاصية التفاعل بين المتعلم والمعلم امر ضروري، وهنا يمكننا ان نذكر ثلاثة عوامل مهمه في نظام التعلم التفاعلي

يجب ان يكون التعامل سلسا كما في المحادثة بين البشر ✓

✓ جودة التفاعل، يجب ان يكون التفاعل في الحوار في الاتجاهين كالسؤال والجواب بلغة غير مقيدة وربما بالمحادثة المباشرة وليس بالكتابة على لوحة المفاتيح مثلا.

✓ التذكر الطويل، يتذكر معلم الفصل الاعتيادي (الانسان) اساليب التعليم والمشاكل الماضية لطلابه. يمكننا تقديم هذه الخاصية باستخدام الحاسوب، محتفظين بسجلات مفصلة عن اداء الطالب واستخدام هذه السجلات لاتخاذ قرارات عما يجب تقديمه للطالب من معلومات مستقبلا وتسمح هذه الخصائص بالتغلب على المشكلة التالية

في البيئات التقليدية للتعليم، البعض من الطلاب يتعلم والبعض الآخر لا يتعلم. ومن المهم ان نهتم بالمجموعة الثانية من الطلاب وتقديم المساعدة لهم. الكل يجب ان يتعلم وهذا هو العامل الرئيسي الذي يركز عليه النظام التعليمي العالمي في المستقبل، وهو ضروري لبقاء الجنس البشري.

اسلوب المعلم الخصوصي في التعليم، يجعل من الممكن للجميع ان يتعلم بدون استخدام الحاسوب.ولكن يعد هذا الاسلوب مكلفا جدا لغالبية الناس وحتى اذا ما كان هذا ممكنا ماديا، فقد لا يتوفر المدرسون الاكفاء لكل الطلاب.

بشكل متكرر وعلى فترة زمنية غير قصيره، تبرز الحاجة لاعادة بناء نظامنا التعليمي في الجماهيرية لتلبية احتياجات مختلفة في المستقبل، ان هذا يدعو الى ان يكون المجتمع المعلوماتي " مجتمع تعلم مدى الحياة" وهذا يعني انه يجب توسيع مقدرات التعليم والتدريب الى ما وراء المؤسسات التقليدية لتضم المنزل و المؤسسات الاجتماعية والشركات والمؤسسات الاخرى. وهذا يعني ايضا ان القائمين على المهمة التعليمية بحاجة الى مساعدة لتبني التغير حتى يتم استغلال الفرص الجديدة بالكامل، حيث ان التقنيات الجديدة ستخلق فرص عمل جديدة اكثر مما تلغي وان العمل عن بعد

teleworking سيكون مستقبلاً التوظيف أو العمل بالنسبة للملايين، وأن الحرية الشخصية يجب أن تصان ضد المتطفلين.

نظراً لأن معدل التغيير سريع جداً فإن إمكانية التكيف تصبح ممكنة إذا صار مجتمع المعلومات "مجتمع تعلم مدى الحياة". ولبناء اقتصاد منافس فإن المهارات والمواهب يجب تشكيلها باستمرار لتلبية الحاجات المتغيرة لمواقع العمل أينما كانت. ويجدر بنا هنا أن نذكر بعض من المعوقات للتغيرات الأساسية التي نحتاجها:

- المقاومة للتغيير من داخل النظام التعليمي وتغيير الدور في المهمة التعليمية
- عدم قدرته على بناء نظام تعليمي يعتمد على تقنيات المعلومات وذلك لقلة الإمكانيات مثل الأجهزة والبرامج في المدارس والجامعات
- التحدي الكبير فيما يتعلق بتجهيز المعلمين بالمهارات الجديدة لاستغلال المعلومات بالشكل الجيد.
- قلة البرمجيات الحاسوبية الملائمة لتدريس المقررات.

كما يبرز التوجه الذي يؤكد أنه من الضروري أن يتحول التعليم من التركيز على المعلم teacher-centeredness إلى التركيز على المتعلم learner-centeredness. من بين المهام المستعجلة التي تواجهنا هي الحاجة إلى تدريب المعلمين لاستخدام تقنيات المعلومات، واستخدام إمكانيات التعلم عن بعد. وتحفيز إنتاج برمجيات الحاسوب التعليمية والمناهج.

### معلمة التعليم (الاستجابة لثورة المعلومات)

مع بزوغ ظاهرة المجتمع - المعتمد على المعرفة في القرن الحادي والعشرين هناك حاجة لخلق مجتمع يتعلم مدى الحياة بحيث يسمح لكل الأفراد وبكل حرية اختيار التعليم المناسب بغض النظر عن الزمان أو المكان، مما يمكنهم من استغلال قدراتهم لأقصى حد طيلة فترة الحياة، وهذا يدعم النمو الاقتصادي للمجتمع بشكل مباشر.

لقد عملت تقنيات المعلومات في السنوات الاخيرة على توسيع امكانيات التعلم بالمجتمع وهذا يدعم القدرات الابداعية لدى الاطفال والطلاب والذي من شأنه ان يغير الاسلوب الذي به تقدم الفرص التعليميه مثل:

## ١. استغلال تقنية المعلومات كأداة

يجب استخدام التقنيه بشئ من الحذر وبقصد جعل حياة الناس اكثر كفاءة وثراء. التعلم باستخدام تقنية المعلومات والتعليم (التدريس) بواسطة تقنية المعلومات هي امثلة لذلك. كما يمكن استغلال التقنيه للتغلب على القيود الجغرافيه والزمنيه. وهذا يمكن من اختيار موارد التعلم والفرص التي تلائم احتياجات المتعلم الفرديه.

كما يشير بعض الباحثن والمهتمين بتقنية المعلومات الى بعض التأثيرات السلبيه مثل انعزال الافراد، وضعف العلاقات الانسانيه، والافتقار الى الخبرات الاجتماعيه وانتشار وتعدد المعلومات المؤذيه والمشاكل التنظيميه للشبكات والتي يجب الانتباه لها.

## ٢. تحسين الثقافة المعلوماتيه لكافة المواطنين

لتحفيز الثورة المعلوماتيه بالمجتمع الجماهيري كقاعدة اساسيه، نحتاج الى تعريف المجتمع بان كل مواطن يمكنه الاستمتاع بفوائد تقنية المعلومات. لذلك فانه من الضروري ان يكون لكل فرد القدرة على استغلال تقنية المعلومات وهذا يعني ضرورة تقديم هذه المعرفة في مراحل التعليم الاجباريه. كما يجب بذل جهود اكبر لاطلاع الراشدين وكبار السن الذين لم تسمح لهم الفرصه لاقتناء ثقافة التقنيه المعلوماتيه

## ٣. تكوين موارد بشريه لتقنية المعلومات

للدفع بثورة المعلومات التقنيه، نحن بحاجة الى تحسين ثقافة التقنيه المعلوماتيه للطلاب من خلال تقديم التقنيه المعلوماتيه بمراحل التعليم العالي،

وتقوية البنية المهنية للمواطن العربي الليبي والذي سيكون القوة الدافعة لنمو مجتمع معلوماتي متقدم.

وهنا نقترح انشاء جامعة افتراضيه (جامعة الأثير) كمؤسسة نوعيه بقصد تقديم فرص التعليم الجامعي للراشدين والمساهمة في تحسين محتوى واساليب التعليم المستخدمة في الجامعات الحاليه من خلال استغلال الاذاعة المرئيّه وشبكة المعلومات الدوليه (الانترنت)، كما يمكن اعاده بناء الجامعه المفتوحه لتقديم ذات الفرص.

### ٧.٢.١ أثر التقنية في القاعة الدراسية

تأسيسا على اسلوب التعليم المعتمد على فكرة الاتصال بين كل من المعلم والمتعلم والذي تكون فيه المهمة التعليميه شفوية بالدرجة الاولى وتستخدم اللغة المكتوبه (الكتاب) بدرجة اقل، فإن هذا يقربنا الى مفهوم جديد، يكون فيه العمل الجماعي والشبكات ذات قيمة اعلى مما يعكس تغييرات اجتماعيه وتقلبات في القوة العاملة بالمجتمع. انه نموذج تعليمي جديد اذ تسمح الشبكات التقنيه للتفاعل بين الطلاب والخبراء ومصادر المعلومات مع توفر امكانية بناء معرفه مشتركه بشكل مستمر وتنمية القدرات. وتعمل الشبكات على توفير خصائص وميزات للطلاب والمعلمين لم تكن ممكنه، فمن اليسير الاتصال بالخبراء وكذلك بلوغ افضل المكتبات وقواعد البيانات في العالم، العديد من اوجه التعلم الشبكي networked learning لم تكن متاحة في الفصل التقليدي، اذ انه ليس بالامكان لكل فرد في الفصل ان يساهم بشكل فعال ومستمر في النقاش والحوار نتيجة للقيود الزمني المفروض.

من وجهة النظر التعليمية الصرفة، يعتبر دور الشبكات ذو قيمة عاليه اذ انها تقدم للطلاب العديد من امكانيات التفاعل والنشاط اكثر مما هو متاح للطلاب التقليدي عندما يحضر في الفصل الدراسي حيث تسمح الشبكة التعليميه للطلاب ان يتعلم من زملائه الطلاب ايضا وليس فقط من

معلمه. لقد بزغ مفهوم التعلم - التعاوني cooperative learning كمفهوم قوي للنموذج التعليمي للمستقبل على مستوى الكون.

## ٧.٢.٢ التغييرات الواجب احداثها

### • تغييرات في النظام المنهجي

اذا اردنا استخدام ادوات الاتصال لتقنية المعلومات فإننا بحاجة الى تغيير في التركيبة الزمنية والعمق المنهجي. يمكن للمعلم ان ينظم وقته لأن استخدام الحاسوب يسهل عليه العملية التعليمية والذي ربما يكون بحاجة الى توجيه حسب خبرته. هناك ايضا حاجة لتغيير التركيبة الزمنية للعام الدراسي، بحيث تسمح هذه التغييرات للطلاب ان يتقدموا في المنهاج حسب قدراتهم. وهنا تعد التقنية حليف مخلص للمعلم والمؤسسة، وهنا تتكسر اللوائح، وتحتاج المناهج لإعادة هيكلة ومراجعة عميقة، حتى تسمح بتقديم جرعات معرفيه كبيره.

وفي هذا الاطار تحتاج المؤسسات التعليمية للتكيف مع هذه التغييرات استجابة لمتطلبات المجتمع مثل

### ❖ التكامل :

يصبح تعلم تقنيات المعلومات جزء من المنهج العام، ملفية بذلك فكرة المواد التخصصيه المحددة كهدف نهائي بحد ذاتها.

### ❖ التقاطع:

عند استخدام تقنية المعلومات بالفصل يسهل العمل المتعدد العلوم ضمن عدة مجالات مختلفه من المعرفة

### • المعلم:

العوامل السالفة الذكر لا تجعل الطالب يركز على المعلم بل يركز على عمليته التعليميه وترفع من مجهوده تبعاً لذلك، وتتضمن اللامركزية هذه منح الطالب الادوات التي تعود على تعلمه بالنفع بدلاً من توجيهه على

الدوام، وتقترب هذه الأدوات تدريجيا من البيئة المهنية التي سيدخلها الطالب في المستقبل.

ويتوقف المعلم عن كونه مصدر المعلومات ليكون اداة لتسهيل التعلم. هذا لا يعني ان يقتصر دوره على ادارة وتوجيه عملية التعلم. فالغرض من المعلم هو تزويد الطالب بالادوات والمعلومات الموثوقه التي تساعد في تطوير نسقه التعليمي.

يعمل التقدم في التقنيات الحديثه وازدياد امكانيه بلوغ مصادر المعلومات على تغيير دور المعلم، علينا ان نتعلم التمييز بين الجيد والخبث، ونحن بحاجة الى مصفي كفو وهذه هي احدى مهام المعلم. بغض النظر عن حقيقة ان الكثير منا يصدق ان ما يزيد من قيمة المعلم هو ما يملكه من معرفه - أي المحتوى المعلوماتي - فإن المستقبل يبين لنا ان اهم شيء ليس هو المعلومات ولكن الاسلوب او المنهجيه. كيف يفعل المعلم الاشياء، كيف يزود الطلاب بالادوات التي يحتاجونها ليكبروا، ويجدوا المعلومات والمعرفه ويكونوا قادرين على معرفة المعلومات الصحيحه والخاطئه، وكيف يمكن بناء الحس النقدي عند الطالب. ان الطريقه التي نجعل بها الناس يتعلمون هي التي تميزنا، وتجعلنا افضل وتمنحنا احترام وهيبه.

ويمكننا الآن سرد بعض الخصائص التي يجب توفرها في معلم الغد:  
- ان يكون متعاوناً:

يحتاج المعلم لأن يعمل في شبكة وليس منفرداً، حيث ان امكانيات الشبكه المعلوماتيه تجعل العمل التفاعلي عملياً لمعلمين من عدة مؤسسات مختلفه

- المشاركه المثيره:

هذا لا يعني المشاركه في الفصل فقط ولكن المسئولييه المشتركه في المشاريع المستحدثه في الفصل

- الاعتراف بحقيقة انه لا يملك المعرفة وحده:

قد يكون لدى الطلاب مهارات جيدة بحكم استخدام تقنية المعلومات، كما يمكنهم الوصول الى المعلومات بكل سهولة ويسر كما يمكن للمعلم

- امتلاك مهارات تنظيميه هامه:

حيث ان المعلومات في الفصل الدراسي لن تكون ثنائية الاتجاه (من المعلم الى الطالب وبالعكس) وانها ستأتي من عدة اساليب عمل، فإن تغييرات في طريقة التعليم سوف تنتج عن ذلك.

- ان يكون منفتحا:

أي ان يتقبل طرق جديده للعمل مع الطلاب وكذلك المنتجات الجديده والخدمات التي تقدمها الشبكة المعلوماتيه.

- ان تكون له القدرة على التعديل والتكيف:

القدرة على التحديث من البداية الى نهاية الاسلوب المطبق على عملية

التعلم والتعليم

• الطالب

يحدث للطالب ايضا تغييرات، فهو يتبنى دور البطل في العمليه التعليميه بينما يغير المعلم دوره ليصبح المرشد او القوه الديناميكيه لعملية التعلم للطالب، ولكن العنصر الاساسي في التغيير في العملية التعليميه هو محتوى ما يدرس وكيفية نقله الى المتعلم. بينما يكمن المحتوى المعلوماتي في معرفه الموجوده لدى المعلم والخبره الكامنه في مصادر المعلومات الثابته (مثل الكتب) في النظام التعليمي المستخدم الآن، فإن النظام الجديد يعتمد على استخدام تقنية المعلومات او المحتويات الموجوده على الشبكة المعلوماتيه. هذا يعني ان هناك فضاء من التواصل المشترك والذي طبقا لقدرات وامكانيات اولئك الذين يتواصلون به، ووسائل الدعم المتاحة - المعلم والخبره، يستطيع المتعلم بناء عمليته التعليميه ٧.٢.٣ ما يجب عمله

## ١- نقطة الانطلاق

- شفافية التقنيه: يجب اعتبار التقنيه اداة تعليميه للطلاب والمعلمين
- وتشجيع الأسس المهنيه الجديده من خلال بناء ثقافة لاستخدام التقنيه في المدارس والمعاهد.

يجب ان لايسمح للفارق المعلوماتي ان يزداد وبذلك تصبح التقنيه حليفا لمحاربة العزله الاجتماعيه الدوليه التي تنجم مع ازدياد الفارق بين المجتمعات. علينا استخدام التقنيه المعلوماتيه لدعم البحث في هذا الاتجاه وغيره، فربما في الاعوام القليله القادمه ستكون الثقافه التقنيه حقا من حقوق عموم الناس.

٢- ادراك المنافع الاضافيه لاستخدام تقنيه المعلومات في البنية التعليميه من المحتمل جدا ان تتغير بنى التعليم التقليديه بحكم تأثيرات تقنيه المعلومات عليها، إذ تبرز مفاهيم وتطبيقات جديده لهذه التقنيات في بيئات ليست تعليمية بالضبط ولكنها تؤثر في التعليم وبسرعة، تمشيا مع المبدأ القائل " عندما تتغير تركيبه ما في المجتمع فإن كل الاشياء الاخرى تتأثر بهذا التغيير"

## ٣- معرفة التغييرات المحتمله على الصعيد العالمي

علينا ان نعرف ما نفعل وما يحدث في العالم اليوم وما هي نتائجها. نحن بحاجة لمعرفة الاشياء التي سوف تتغير حتى يمكن توقعها. نحن بحاجة لبناء ارضيات ونقاط رصد ومراقبه لتحديد لنا التوجهات وان نتحمل هذه المسئولية التنبؤيه، وان ننفذ مشاريع مرحليه سريعه توضح لنا ما اذا كنا في الطريق الصحيح.