الفصل الثالث

البنية التحتيه لتقنية المعلومات ومستقبل التعليم

الفصل الثالث

البنية التحتيه لتقنية المعلومات ومستقبل التعليم

لقد اصبحت تقنية المعلومات القوة الدافعه للتحولات الاقتصاديه والاجتماعيه والحياة السياسيه على المستوى العالمي، ولا توجد فرصه جيده 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 الناميه والتعامل مع الشئون 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 التحتيه 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 الدوليه.

١. مقدمه:

تعتمد البنيه التحتيه للمعلومات على منتجات التقنيه المستمرة التطور مثل الهواتف، آلات البريد المصور (الفاكس)، الحواسيب، الاسطوانات المضغوطه، الاشرطة المرئيه والمسموعه، والكبل المحوري، والاقمار الاصطناعيه، وخطوط الاتصال البصريه fiber optics ، وشبكات الموجات الدقيقه، واجهزة الاستقبال، والماسحات، وآلات التصوير، والطابعات. اضافة الى التقدم في عمليات الحوسبة والمعلومات، وتقنيات الشبكات.

ولكن البنية التحتيه لتقنية المعلومات تتجاوز المعدات والبرمجيات، انها تحتوي النظم التطبيقيه، والنشاطات والعلاقات. وهناك المعلومات في حد ذاتها، بغض النظر عن الغرض منها او شكلها مثل قواعد البيانات العلميه او التجاريه ، وتسجيلات الصوت والصوره، 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 المعلوماتيه في تحسين الخدمات الصحيه من خلال العلاج عن بعد telemedicine ، اذ بربط الاطباء في المناطق النائيه بامكانيات ماديه اكبر ، للتشاور فيما يخص التشخيصات

الصعبه. 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 النائيه. 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 .

٢. البنية التحتيه لتقنية المعلومات

يعرف البعض البنية التحتيه لتقنية المعلومات بانها مجموعة الوسائل والقدرات التي يتم تنسيقها عادة بواسطة منظمة مركزيه للمعلومات. فمثلا شبكة الاتصالات التي تديرها مؤسسة معينه ويشترك في استغلالها العديد من المؤسسات التجاريه والخدميه تشكل بنية تحتيه مشتركة. وتشكل القوانين والاعراف الآليات التي تربط استغلال كل من المركبات الفيزيائيه والذهنيه لبنية تقنية المعلومات . المرافق المشتركه لبنية تقنية المعلومات هي تجسيد للبنيه وتحقق التطبيقات العمليه. يوضح الشكل ١ مخططا لمفهوم البنية التحتيه لتقنية المعلومات.

وتمثل القوانين والاعراف الوحدة الرابطه للبنيه المعلوماتيه. 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

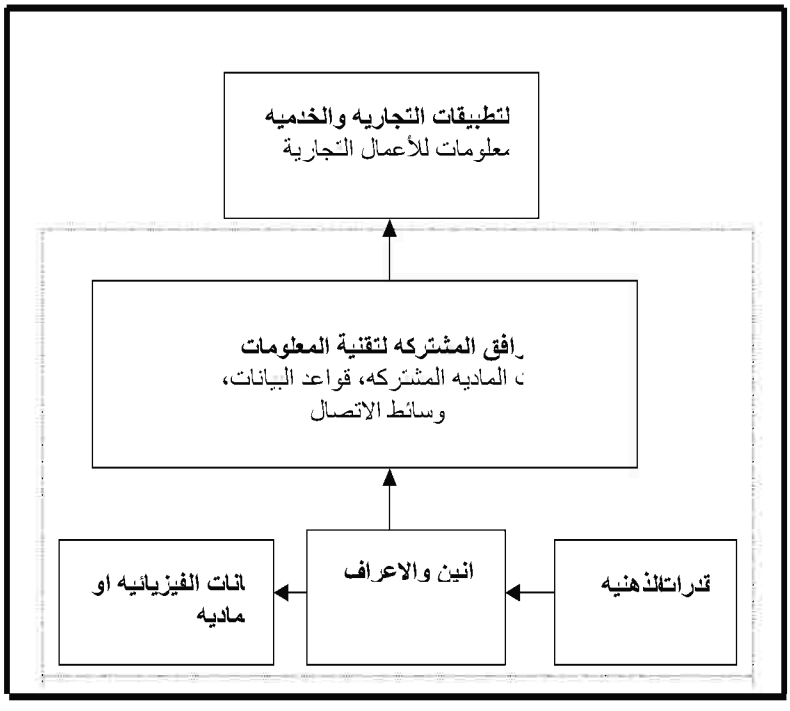
٢. تأسيس روتين تنظيمي لانجاز المهام بمجال معين

٣. تحديد خيارات اللامركزيه في الانشطة الاقتصاديه بما يتماشى والاهداف العامه للدوله

وتملي قواعد البنية التحتيه 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 امكانات فيزيائيه معينه مثل لغات البرمجه (c++, pascal) . في هذا المثال تقدم معايير تقنية المعلومات دليل ارشادي لتحديد كل من استخدام الامكانات الذهنيه في اسلوب تطوير البرمجيات وكذلك استخدام امكانات فيزيائيه محدده (لغات البرمجه) في عملية تطوير البرمجيات التطبيقيه.

المرافق المشتركه لتقنية المعلومات

المرافق المشتركة هي مزيج من الامكانات 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 لتقنية المعلومات
انظمة التطبيقات التجاريه والخدميه

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

٣. الميزه التنافسيه للشعوب في عصر المعلومات

تشير الابحاث التي اجريت لتحديد الميزات التنافسيه الى ان العوامل الاساسيه هي البنية التحتيه للاتصالات و القوة العامله الماهره و الامكانيات البحثيه والمعرفة التقنيه know how و قوة الطلب لدى المستفيدين المحليين و الصناعات الداعمه القادره على المنافسة الدوليه واستراتيجية المؤسسات وهيكليتها وقدرتها التنافسيه.

وحتى يمكن ان تكون الجماهيرية العظمى قطبا في عصر الكوكبة (او العولمه) 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 الاقتصاديه الاخرى بالدوله. اذ تلعب الاتصالات في عصر المعلومات دور الطرق المعبدة في عصر الثورة الزراعيه والصناعيه ،

ويجب ان لايتم 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 تعاطي تقنيات المعلومات والتدريب عليها من شأنه ان يزيد من امكانية خلق فرص عمل جديده وقوة تنافسيه للمؤسسات الوطنيه ويعد اعفاء اجهزة الحاسوب وملحقاتها ومعدات الاتصال من الاعباء 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.

٤. تشجيع استخدام البنيه المعلوماتيه

رغم ان تبني الاسس الرئيسيه للبنية المعلوماتيه من الامور المهمة جدا لخلق بنية تتحقق فيها كامل الاهداف، فإن هذه الاجراءات

وحدها غير كافيه لضمان تحقيق الاهداف. وبغض النظر عن الامكانات 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 والتشاركيات والمؤسسات الأهليه ان تعمل مع بعضها البعض لخلق سياسه معلوماتيه شامله تضم كل من المحتوى المعلوماتي والاطار التشريعي.

ومن مهمة القطاع العام بالدرجة 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.

٥. تطبيقات لتقنية المعلومات

يجب على القطاع العام تكريس المجهودات لاشراك المستفيدين من المعلومات (افراد ومؤسسات تجاريه او خدميه) في استغلال التقنيات الحديثه، حيث يمكن استخدام المعلومات وتقنيات الاتصالات في العديد من الشئون 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 فرصة الاطلاع على المعلومات العامه كالتي لدى مصلحة الاحصاء

والهيئة القوميه للبحث العلمي ومصلحة الارصاد والمكتبة الوطنيه ، وتقديم الخدمات العامه مثل خدمات الجوازات والتأمين والمعاملات المصرفيه من خلال استخدام البنية التحتيه الوطنيه لتقنية المعلومات

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

١. تدشين مشروع التعلم عن بعد والجامعة الافتراضيه

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

٢. انشاء شبكات حاسوب تربط المكتبات التخصصيه وقواعد المعلومات .

٣. تمكين بلوغ الاسواق العالميه

وخاصة بالنسبة للشركات الصغيره والمتوسطه والتشاركيات

٤. ربط الجامعات ومراكزالبحوث

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 الشيكه الدوليه للمعلومات وبدء ظهور العديد من المكتبات الافتراضيه، وقواعد البيانات والمعلومات الخاصه بمجالات معينه يبرز اهمية الادوات الخاصه باكتشاف المعلومات واستجلابها

واستقراء معارف جديده منها بواسطة انظمة الذكاء الاصطناعي وتبرز كذلك اهمية حماية حقوق الملكية الفكريه والأمن المعلوماتي.

٦. الحاجه لتصحيح عدم التوازن الدولي

يزداد اجمالي الناتج العام للدول الصناعية كل يوم وتطفح سوق الاسهم بارباح ضخمة .انهم في مقدمة التقنيات ويفتحون مسارات جديده في الهندسة الحيويه،واستكشاف الفضاء والتنقيب عن الموارد الطبيعيه والتجارة العالميه والتنقل عبر العالم. هناك حائط عازل يفصلهم عن الملايين الفقيره في العالم الذين ما زالوا يتعثرون في زراعات بدائيه وصناعات اساسيه واقتصاديات هزيله. تقدر بعض الاحصائيات ان ٣٥٠ بليونير فقط واغلبهم من الدول المتقدمه اقتصاديا يتحكمون بمقدرات تعادل ٤٥٪ من سكان العالم. وقد يعمل هذا التكدس 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 لايملكون مؤدية الى الازدياد في انسياب القوه باتجاه الاغنياء الذين يملكون القوة 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، وتنحدر 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 السادسه 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، فاختلاف اهتمامات الطلاب، والخلفيات وطرق التعلم تمكن من التعلم بمستويات مختلفه. البنية التعليميه الحاليه تجعل التقدم الفردي صعب، وهذا ما يجعل تغيير التركيبه التعليميه 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 مرعبه 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 كافيه، كما تهمل المهارات العاليه والمهمه مثل القدرة على حل المسائل. لذا فإن نموذج التعليم الحالي غير مناسب لمستقبل البشريه

الاساليب الجديده للتعلم يمكن ان تمثل التفاعل بين الطالب او مجموعة من الطلاب، ومعلم كفؤ. تعلم كهذا سيكون تفاعليا لكل من الطالب والمعلم. انه لا يقدم نفس الاسلوب لكل طالب كما في المحاضرة التقليديه، ولكنه منفرد لاحتياجات كل طالب. كما ان للطالب الوقت الكافي لتعلم المادة بشكل جيد. وحتى تصل هذه الخدمه 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 نذكرثلاثة 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 مقيده وربما بالمحادثة المباشرة وليس بالكتابه على لوحة المفاتيح مثلا
- ✓ التذكر الطويل، يتذكر معلم الفصل الاعتيادي (الانسان) اساليب التعليم والمشاكل الماضيه لطلابه. يمكننا تقديم هذه الخاصيه

باستخدام الحاسوب، محتفظين بسجلات مفصله عن اداء الطالب واستخدام هذه السجلات لاتخاذ قرارات عما يجب تقديمه للطالب من معلومات مستقبلا وتسمح هذه الخصائص بالتغلب على المشكلة التاليه

في البيئات التقليديه للتعليم، البعض من الطلاب يتعلم والبعض الآخر لا يتعلم. ومن المهم ان نهتم بالمجموعة الثانيه من الطلاب وتقديم المساعدة لهم. الكل يجب ان يتعلم وهذا هو العامل الرئيسي الذي يرتكز 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 زمنيه غير قصيره، تبرز الحاجه 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 التقليديه لتضم المنزل و المؤسسات الاجتماعيه والشركات والمؤسسات الاخرى. وهذا يعني ايضا ان القائمين على المهمة التعليميه بحاجة الى مساعدة لتبني التغير حتى يتم استغلال الفرص الجديده بالكامل، حيث ان التقنيات الجديده ستخلق فرص عمل جديده اكثر مما تلغي وان العمل عن بعد teleworking سيكون

مستقبل التوظيف او العمل بالنسبة للملايين، وان الحريه الشخصيه يجب ان تصان ضد المتطفلين.

نظرا لان معدل التغير سريع جدا فان امكانية التكيف تصبح ممكنة اذا صار مجتمع المعلومات " مجتمع تعلم مدى الحياة" . ولبناء اقتصاد منافس فان المهارات والمواهب يجب تشكيلها باستمرار لتلبية الحاجات المتغيرة لمواقع العمل اينما كانت.

ويجدر بنا هنا ان نذكر بعض من المعوقات للتغيرات الاساسيه التي نحتاجها:

- المقاومة للتغيير من داخل النظام التعليمي وتغير الدور في المهمة التعليميه
- عدم المقدره على بناء نظام تعليمي يعتمد على تقنيات المعلومات وذلك لقلة الامكانيات مثل الاجهزة والبرامج في المدارس والجامعات
- التحدي الكبير فيما يتعلق بتجهيز المعلمين بالمهارات الجديده لاستغلال المعلومات بالشكل الجيد
- قلة البرمجيات الحاسوبيه الملائمه لتدريس المقررات

كما يبرز التوجه الذي يؤكد انه من الضروري ان يتحول التعليم من التركيز على المعلم teacher-centerdness الى التركيز على المتعلم learner-centerdness . من بين المهام المستعجله التي تواجهنا هي الحاجه الى تدريب المعلمين لاستخدام تقنيات المعلومات، واستخدام امكانيات التعلم عن بعد. وتحفيز انتاج برمجيات الحاسوب التعليميه والمناهج.

معلمة التعليم (الاستجابه لثورة المعلومات)

مع بزوغ ظاهرة المجتمع- المعتمد على المعرفه في القرن الحادي والعشرين هناك حاجة لخلق مجتمع يتعلم مدى الحياة بحيث يسمح لكل الافراد وبكل حرية اختيار التعليم المناسب بغض النظر عن الزمان او المكان، مما يمكنهم من استغلال قدراتهم لاقصى 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 الابداعيه 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 المعرفه في مراحل التعليم الاجباريه. كما يجب بذل مجهود 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 المهنيه للمواطن العربي الليبي والذي سيكون القوة الدافعه 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 المرئيه وشبكة المعلومات الدوليه (الانترنت)، كما يمكن اعادة بناء الجامعه المفتوحه لتقديم ذات الفرص.

٧,٢,١ أثر التقنية في القاعة الدراسيه

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 للقيد الزمني المفروض.

من وجهة النظر التعليمية الصرفه، يعتبر دور الشبكات ذو قيمة عاليه اذ انها تقدم للطالب العديد من امكانيات التفاعل والنشاط اكثر مما هو متاح للطالب التقليدي عندما يحضر في الفصل الدراسي حيث تسمح الشبكة التعليميه للطالب 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 التركيبه الزمنيه والعمق المنهجي. يمكن للمعلم ان ينظم وقته لأن استخدام الحاسوب يسهل عليه العمليه التعليميه والذي ربما يكون بحاجة الى توجيه حسب خبرته. هناك ايضا حاجه لتغيير التركيبه الزمنيه للعام الدراسي، بحيث تسمح هذه التغييرات للطلاب ان يتقدموا في المنهاج حسب قدراتهم. وهنا تعد التقنيه حليف مخلص للمعلم والمؤسسة، وهنا تتكسر اللوائح، وتحتاج المناهج لإعادة هيكلة ومراجعة عميقه، حتى تسمح بتقديم جرعات معرفيه كبيره.

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

❖ **التكامل**

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

❖ **التقاطع**

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

- **المعلم**

العوامل السالفة الذكر لا تجعل الطالب يركز على المعلم بل يركز على عمليته التعليميه وترفع من مجهوده تبعا لذلك، وتتضمن

اللامركزيه هذه منح الطالب الادوات التي تعود على تعلمه بالنفع بدلا من توجيهه على الدوام، وتقترب هذه الادوات تدريجيا من البيئة المهنيه 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 تساعده في تطوير نسقه التعليمي.

يعمل التقدم في التقنيات الحديثه وازدياد امكانيه بلوغ مصادر المعلومات على تغيير دور المعلم، علينا ان نتعلم التمييز بين الجيد والخبيث، ونحن بحاجة الى مصفي كفؤ 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 متعاونا

يحتاج المعلم لأن يعمل في شبكة وليس منفردا ، حيث ان امكانات الشبكه المعلوماتيه تجعل العمل التفاعلي عمليا لمعلمين من عدة مؤسسات مختلفه

المشاركه المثيره

هذا لا يعني المشاركه في الفصل فقط ولكن المسئوليه المشتركه في المشاريع المستحدثة في الفصل

- الاعتراف بحقيقة انه لا يملك المعرفة وحده

قد يكون لدى الطلاب مهارات جيده 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 المعرفه 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 الشبكه المعلوماتيه. هذا يعني ان هناك فضاء من التواصل المشترك والذي طبقا لقدرات وامكانات 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 تتجم مع ازدياد الفارق بين المجتمعات. علينا استخدام التقنيه المعلوماتيه لدعم البحث في هذا الاتجاه وغيره ، فربما في الاعوام القليلة القادمه ستكون الثقافه التقنيه حقا من حقوق عموم الناس.

٢- ادراك المنافع الاضافيه لاستخدام تقنية المعلومات في البنية التعليميه من المحتمل جدا ان تتغير بنى التعليم التقليديه بحكم تأثيرات تقنية 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 تركيبة ما في المجتمع فإن كل الاشياء الاخرى تتأثر بهذا التغيير*"

٣- معرفة التغيرات المحتمله على الصعيد العالمي

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

يطرح العديد من الباحثين والمختصين بالعملية التعليميه التساؤل التالي: هل ستستمر المدارس والجامعات في المستقبل او على الأقل هل ستكون بالشكل الذي نعرفه الآن ؟ الإجابه هي حتما لا ، انها ستكون مختلفه، ستكون افضل. وفي النصف الثاني من هذا القرن ستكون المركبات الجامعيه الكبرى آثارا تذكاريه . فالجامعات لن تحيا طويلا بالوضع التي هي عليه الآن، انه تغيير كبير كذلك الذي احدثته ثورة الطباعه.

اذا استطعنا تعميم خبراتنا وبث روح الثقة في زملائنا فلن نتخوف على الاطلاق، فمؤسساتنا ستكون مختلفه، لكنها ستكون احسن بفضل تقنيات المعلومات.