ورقة عمل بعنوان:

تكنولوجيا الرأسمعرفية وبناء مجتمع المعرفة الرقمي في ضوء تحديات ق٢١

د/حسام الدين محمد مازن

أستاذ المناهج وتكنولوجيا تدريس العلوم

كلية التربية/جامعة سوهاج

أولاً: المقدمة .
ثانيا: مفاهيم ومصطلحات (الرأسمعرفية- تكنولوجيا الرأسمعرفية-تكنولوجيا المعلومات- مجتمع المعلوماتية ومجتمع المعلومات-مجتمع المعرفة الرقمي).
ثالثا: التحديات المحلية والإقليمية والعالمية لبناء مجتمع المعرفة العربي الرقمي.
رابعا: لماذا الحاجة إلى تكنولوجيا الرأسمعرفية في مصر والعالم العربي؟
خامسا: خصائص مجتمع المعرفة الرقمي.
سادساً: علاقة الرأسمعرفية بتكنولوجيا المعلومات.
سابعاً: الرأسمعرفية وشبكة المعلومات الدولية (الإنترنت).
ثامناً: دور المعلم والمتعلم في ضوء تحديات تكنولوجيا الرأسمعرفية.
تاسعاً: مستقبل تكنولوجيا الرأسمعرفية في ضوء تطورات تكنولوجيا التعليم عبر الإنترنت .
عاشراً: منظومة مقترحة من الباحث لتفعيل تكنولوجيا الرأسمعرفية وتكنولوجيا التعليم لبناء مجتمع المعرفة الرقمي .
حادي عشر: تعليق عام للباحث على موضوع ورقة العمل.
ثاني عشر: توصيات الدراسة.
ثالث عشر: مراجع الدراسة.

أولا: المقدمة:-

إن المعرفة اكتسابا وإنتاجا وتوظيفا ، قد غدت في مطلع القرن الراهن (ق٢١) هي الوسيلة الكفيلة الأداة الرئيسية لتحقيق التنمية الإنسانية في جميع مجالاتها وميادينها، فهي غالبا ما ترسم الحدود بين القدرة والعجز، بين المتعة والوهن، بين الصحة والمرض، بين الشدة والفقر.(تقرير التنمية البشرية الصادر عام ٢٠١٥).

إن المفهوم الحديث للرأسمعرفية**Capital Knowledge** يشير إلي تحول الأسبقية إلي المعرفة علي المال الذي يسمي الرأسمالية، كما أصبح معنيا بأن موقع أي مجتمع علي خريطة التقدم البشري أصبح يتحدد من خلال قدرته علي الاستيعاب الواعي للمعرفة، وتحويل الأفكار إلي منتجات وعمليات وخدمات جديدة و متطورة.

وإذا كان الإنسان هو متلقي المعرفة ومعدها ومبدعها فإن أعظم مورد في أي منظمة خدمية أو إنتاجية إذن هو الإنسان ذو المعرفة، ومن هنا فإن فعلية المنظمات والمؤسسات والمنشآت والنظم الاجتماعية المنتظمة لا تقاس بما لديها من أصول **assets** معرفية، أي بشرط ممتزج بالمعرفة إن صح التعبير.

ومن هنا فإننا أمام مشهد حضاري عالمي جديد، فالأصول المعرفية الممثلة في عقول البشر تلقي اهتماما كبيرا بالتوازي مع الأصول المعرفية التقليدية التي عرفناها وعهدناها من خلال ما يسمي بالمعرفة الضمنية أو الكامنة (الخبرات والتجارب والمهارات غير المدونة أو غير المنشورة)

يشهد العالم تغيرات هائلة في مختلف جوانب ومجالات الحياة الإنسانية، ومع زيادة التقدم العلمي والتكنولوجي الهائل أصبحنا نعيش في عالم صغير تتضاءل فيه الحدود وربما تتلاشى يوماً ما، فالأحداث السياسية والاجتماعية والتكنولوجية التي تقع في أي بقعة من عالمنا يترتب عليها تغيرات تتفاوت شدة وسرعة من مكان لأخر علي بعد ألاف الأميال عن مكان وقوع الحدث.

ومهما بلغت طاقة الفرد في عصر ثورة المعلومات والاتصالات المعاصرة فلن يستطيع أن يسيطر علي أكثر من جزء بسيط جدا من الكم الهائل للمعلومات التي أصبحت تتضاعف كل ثلاث إلي خمس سنوات .ومع مرور الوقت تصبح معارفنا ومعلوماتنا المبنية علي معلومات الماضي غير كافية للتعامل مع المتغيرات المتسارعة والمتوقعة فى ميادين الحياة المختلفة

وأمام هذا الواقع تبرز أهمية مهارات وعمليات التفكير لأنها تزود الفرد بالأدوات التي يحتاجها حتى يتمكن من التعامل بفاعلية مع اى نوع من المعلومات أو المتغيرات التي يأتي بها المستقبل، ومن هنا يكتسب التعليم من أجل التفكير، وتعلم مهارات التفكير أهمية متزايدة لنجاح الأفراد وتطور المجتمعات

ولقد أصبح من المؤكد في العصر الراهن-عصر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات-أن رصيد أي دولة لا يقاس -كما كان في الماضي -بما تملكه من ثروات طبيعية كالبترول والذهب والماس فحسب بل بما تملكه من عقول علمائها ومفكريها الذين يقومون بصناعة المعرفة وصولاً إلي الدخل المعرفي القومي الذي يصون استقلالها ويحفظ كرامتها، فلا شك أن محور التقدم الذي نلاحظه في كثير من بلدان العالم هو العقل البشرى المفكر الذي كرمة تعالي في قولة "ولقد كرمنا بنى ادم وحملناهم في البر والبحر ورزقناهم من الطيبات وفضلناهم علي كثير ممن خلقنا تفضيلا ،ذلك العقل الذي يقدم لنا النظريات والأفكار والمعلومات القابلة للتطبيق وما ينتج عنها مما يؤدى إلي تطوير الحياة البشرية في شتى المجالات

ومع التطور العلمي والتكنولوجي الذي استهللنا به الألفية الثالثة تحاول كل دولة جاهدة على أن تعد أبناءها وتسليحهم بكل ما يستجد من أحداث حتى يمكنهم التفاعل بنجاح مع كافة المتغيرات والتحديات التي تطرأ على حياتهم الأنية والمستقبلية والتكيف الناجح معها وفي ذلك أشارت خطة اليونسكو (١٩٩٠-١٩٩٥)بالفقرة ٣٨أن أطفال اليوم سيعيشون ويعلمون في القرن الحادي والعشرين في عالم يتزايد فيه دوما التعقيد والتعرض للتحولات السريعة ،وليس النمو السكاني والقيود الاقتصادية وتدهور البنية والتقدم الهائل للعلم والتكنولوجيا وازدياد إنتاج المعارف والمعلومات وتبادلها سوء بعض الظواهر التي يتعين على المجتمعات مواجهتها في القرن ٢١.

هذا وتتناول ورقة العمل الراهنة ثلاثة عشرة محورا ،حيث تناول المحور الأول منها المقدمة، أما المحور الثاني فقد تناول تأصيل وتوضيح لمصطلحات الدراسة(ورقة العمل) ، وهي الرأسمعرفية، تكنولوجيا الرأسمعرفية، تكنولوجيا المعلومات، مجتمع المعلوماتية ومجتمع المعلومات ، مجتمع المعرفة الرقمي أما المحور الثالث فقد تعرض أهم التحديات المحلية والإقليمية والعالمية لبناء مجتمع المعرفة العربي الرقمي، أما المحور الرابع فقد تناول الحاجة إلى تكنولوجيا الرأسمعرفية في مصر والعالم العربي ،أما المحور الخامس فقد تطرق لخصائص مجتمع المعرفة العربي الرقمي، في حين تناول المحور السادس علاقة

الرأسمعرفية بتكنولوجيا المعلومات، في حين تناول المحور السابع علاقة الرأسمعرفية بشبكة المعلومات الدولية (الإنترنت)،أما المحور الثامن فيعالج دور المعلم والمتعلم في ضوء تحديات تكنولوجيا الرأسمعرفية، أما المحور التاسع فيتناول مستقبل تكنولوجيا الرأسمعرفية في ضوء تطورات تكنولوجيا التعليم عبر الإنترنت ، في حين يعالج المحور العاشر منظومة مقترحة من الباحث لتفعيل تكنولوجيا الرأسمعرفية وتكنولوجيا التعليم لبناء مجتمع المعرفة الرقمي العربي، أما المحور الحادي عشر فيتناول تعليق عام للباحث علي موضوع ورقة العمل، أما المحور الثاني عشر فقدم فيه الباحث مجموعة من التوصيات الإجرائية في ضوء ما جاء في ورقة العمل الراهنة، أما المحور الثالث عشر والأخير فيقدم مراجع الدراسة مرتبة طبقا لأسبقية الاستخدام.

ثانيا: مفاهيم ومصطلحات (الرأسمعرفية- تكنولوجيا الرأسمعرفية- مجتمع المعلوماتية-مجتمع المعرفة الرقمى).

١- الرأسمعرفية Capital Knowledge:

يدل هذا المصطلح علي ما تعكسه طبيعة العصر الراهن: عصر المعلومات والاتصالات وتقنياتها، والذي تحقق فيه للمعرفة النصية الأوفر من السيادة و القيادة، ومن أكثر التسميات قربا لهذا المصطلح ما يلي:-

- رأس المال البشري (فمن البشر من لا يحتل عندهم الفكر والمعرفة إلا القليل).
- رأس المال الفكري (يدل علي أن الفكر محتكر لدي فئة فوقية من أكثر).
- رأس المال الاجتماعي (الحراك الاجتماعي والرقي في سلوك التفاعل بين الفرد والجماعة).
- رأس المال المعرفي (العنصر الفعال في التقدم هو المعرفة- فهي توجد وتدير وتنمي الثروة).

ويمكن القول مبدئيا أن استخدام مصطلح رأس المال في معاجم اللغة العربية يعبر بشكل واضح عن الثروة المادية، إلا أنه يضاف إليه ميزة كأن يقال رأس المال البشري، أو رأس المال الفكري أو رأس المال العلمي..... وهكذا.

ومن الجدير بالذكر أن بعض معاني كلمةCapital ,وهي تترجم غالبا في اللغة العربية برأس المال ،جاءت لتدعم هذا المفهوم ،أي الثروة المادية الخاصة بالفرد أو المنظمة، والأصل اللاتيني Caput أي الرأس جاءت له دلالات أخري، فضلا عن الثروة مثل: السلطة، البروز، عظم الأهمية، التفوق علي القرناء، الخ، بل إن أحد المعاني جاء معبرا بشكل مباشر عن مفهوم أكثر حداثة باعتبار أن Capital هي الأصول المتراكمة من الحقائق العلمية والرياضية التي يرسي ازدهارنا التكنولوجي.

٢-تكنولوجيا الرأسمعرفية Capital Knowledge Technology

ويقصد بها هنا الإبحار (الخطي/ الهرمي/ الشبكي) عبر شبكات الأنترنت مما يعد مجالا خصبا إلي التعليم والتدريب الإيجابية القائم علي الفهم والإقناع والابتكار والبحث عن جديد المعرفة وربط هذه المعرفة في العملية التعليمية بالتطبيق في الحياة العملية للمجتمع.

٣-تكنولوجيا المعلومات:-

مفهوم تكنولوجيا المعلومات Information Technology

تعرفها منظمة اليونسكو بأنها " تطبيق التكنولوجيا الإلكترونية مثل الحواسيب والأقمار الصناعية ... الخ

للمساعدة في إنتاج و تخزين واستعادة المعلومات الرقمية والتناظرية وتوزيعها".

وتعرفها منظمة اليونسكو أيضا بأنها مجالات المعرفة العلمية والتكنولوجية المستخدمة في تناول ومعالجة المعلومات وتطبيقها ،أي أنها تفاعل الحاسبات الآلية والأجهزة مع الإنسان ومشاركتها في المجالات الاجتماعية والاقتصادية والثقافية.

ويعرفها توم فوستر تكنولوجيا المعلومات في معناها أو في مفهومها الدقيق على أنها العلم الجديد لجمع وتخزين واسترجاع وبث المعلومات.

وتعرف أيضا تكنولوجيا المعلومات بأنها مصطلح عام يشير إلى استخدام الحواسيب كأداة لإنشاء البيانات (المعلومات) وصيانتها .(اليونسكو ، ٢٠٠٤).

إنها تعنى الحصول على المعلومات بصورها المختلفة :النصية والمصورة ، والرقمية ، ومعالجتها وتخزينها واستعادتها وتوظيفها عند اتخاذ القرارات ، وتوزيعها بواسطة أجهزة تعمل الكترونياً.

إن كلمة "تكنولوجيا المعلومات تعنى بوجه عام تطبيق التقنيات الحديثة في ابتكار المعلومات أو تخزينها أو التعامل معها أو التواصل بها أو تعنى كل ذلك . وعليه فان استخدام أجهزة مثل العد البسيطة "الاباكوس" وأجهزة العرض ، والكود الرمزي بأي آلة ، والتليفون ، والتلغراف، وأجهزة اللاسلكي ، والأقمار الصناعية ، وأجهزة الكمبيوتر جميعا أمثلة لتكنولوجيا المعلومات .

ويعرفها (حسام مازن ،٢٠١٥) بأنها ثورة المعلومات المرتبطة بصناعة وحيازة المعلومات وتسويقا وتخزينها ومعالجتها واسترجاعها وعرضها وتوزيعها من خلال وسائل اتصال تكنولوجية حديثة متطورة وسريعة وذلك من خلال الاستخدام المشترك للحاسبات الإلكترونية ونظم الاتصالات الحديثة.

ويعرفها حسام مازن أيضا (٢٠١٥) بأنها الزخم الهائل من المعارف والمعلومات التي أفرزتها تكنولوجيا العصر الحديث من خلال شبكات حواسيب متطورة وإنترنت سريع ، والعمل على تداول ونقل ونشر المعلومات ، وان عملية النقل والنشر والتبادل تستلزم بالضرورة بنية تحتية اقتصادية وعلمية واجتماعية للعمل على نشر الثقافة المعلوماتية في المجتمع ، بحيث يتحول هذا المجتمع إلى مجتمع معلوماتي أو رقمي أو مجتمع اقتصاديات المعرفة (حسام مازن ، ٢٠١٥).

ثالثا- أهمية تكنولوجيا المعلومات في التعليم:-

لقد تطورت تكنولوجيا المعلومات في الآونة الأخيرة تطوراً مذهلا ولم تترك ميداناً من ميادين الحياة إلا وتغلغلت فيه. ولم يكن التعليم بعيداً عن هذا التطور فقد استفاد المجال التربوي والتعليمي من تطبيقات تكنولوجيا المعومات في تطوير العملية التعليمية وتحسينها .

وتعنى تكنولوجيا المعلومات النظم المختلفة التي يتم بواسطتها الحصول على المعلومات في كافة أشكالها واختزانها ومعالجتها وتداولها وإتاحتها للمستفيدين باستخدام أجهزة الكمبيوتر والاتصالات عن بعد ، والتي تبنى أساسا على مجالين رئيسين هما: تكنولوجيا الكمبيوتر ، وتكنولوجيا الاتصالات عن بعد ، حيث تتضمن مجال تكنولوجيا الكمبيوتر : تحليل وتصميم النظم ، إنتاج البرامج ، إنتاج المعلومات بطريقة واضحة ومفهومة ، جمع المعلومات وتشفيرها وغيرها، في حين يتضمن مجال تكنولوجيا الاتصالات عن بعد : تكنولوجيا الاتصال الكابلي ، تكنولوجيا الأقمار الصناعية ، تكنولوجيا الألياف الضوئية ، تكنولوجيا الاتصالات الرقمية ، وتكنولوجيا الاتصال الرقمي وغيرها.

و تتكون أنظمة الاتصالات العالمية المتطورة في الوقت الراهن من كل من التليفونات وموجات الراديو (موجات

كهرومغناطيسية) والأقمار الصناعية وخطوط الخيوط الضوئية . والصناعات الثلاث : الإلكترونيات الدقيقة ، والكمبيوتر ، والاتصالات ستكون مثلث عصر " تكنولوجيا المعلومات". وهذا بطبيعة الحال سيطور عمليات تخزين وتجهيز وتوصيل المعلومات.

٤-مجتمع المعلوماتية ومجتمع المعلومات :-

فمجتمع المعلوماتية هو ذلك المجتمع الذي يتخذ من صناعة وتجهيز وتشكيل وترتيب وتصنيف المعلومات حرفة ومهنة وصناعة رائجة له تدر عليه دخلا ماديا عليا ، حيث تمثل الكلمة الرقمية المصنعة فيث هذا المجتمع فائض القيمة الرقمية المضافة الحقيقية وهو ذلك المجتمع غير المسرف وغير المبذر في استهلاك المعلوماتية بقدر ما يكون منتجا ومصنعا لها داخل هذا المجتمع الرقمي،كدول أمريكا الجنوبية في الوقت الراهن التي أصبحت مصنعة ومنتجة للمعلوماتية بشكل مرتفع ، وأصبحت المعلوماتية تدر عليها دخولا اقتصاديه ما كانت لتحلم بها يوما ما.

أما مجتمع المعلومات فقد يكون مجتمعا مستوردا مستهلكا للمعلومات وغير منتج لها ،كالدول العربية مثلا ودول القرن الأفريقي ودول شمال أفريقيا .

مفاهيم أخرى لمجتمع المعلوماتية :

هناك العديد من التعريفات لمجتمع المعلوماتية Information Society يذهب البعض إلى أن مجتمع المعلومات هو المجتمع الذى تستخدم فيه المعلومات بكثافة كوجه للحياة الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والسياسية.

إن مجتمع المعلوماتية هو مجتمع تتاح فيه الاتصالات العالمية وتنتج فيه المعلومات بكميات ضخمة كما توزع توزيعاً واسعاً وتصبح فيه المعلومات قوة لها تأثير على الاقتصاد .

كما أن مجتمع المعلوماتية هو المجتمع الذى يعتمد على تطوره بصفة رئيسية على المعلومات والحاسبات الآلية وشبكات الاتصال أى أنه يعتمد على التكنولوجيا الفكرية تلك التي تقوم بإنتاج وتجهيز ومعالجة ونشر وتوزيع وتسويق هذه السلع والخدمات (مجتمع المعلوماتية).

وهو ذلك المجتمع الذى يتعامل أفراده ومؤسساته مع المعلومات بشكل عام وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات بشكل خاص في تيسير أمور حياتهم في مختلف قطاعاتها الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والتربوية والصحية والسياسية .

أنه مفهوم يرى تحول من مجتمع صناعي إلى مجتمع حيث المعلومات فى أكثر أشكالها اتساعاً وتنوعاً هي القوة الدافعة والمسيطرة وهناك من يرى أنه المجتمع الذى يشغل معظم أفراده بإنتاج المعلومات أو جمعها أو اختزانها أو معالجتها أو توزيعها .

أو المجتمع الذى يعتمد في مجمل أنشطة حياته على الاستخدام والتعامل بغزارة مع المعلومات .

٥-مجتمع المعرفة الرقمي:-

ويقصد به المجتمع الذي يتخذ من البيانات والمعلومات والمعارف الرقمية سبيلا لخدمة جميع شرائح المجتمع بهدف تمكينهم من الإسهام في الحياة الاقتصادية والثقافية للمجتمع من خلال الاستخدام الفعال والآمن لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وبما يدعم توفير قوى عاملة مؤهلة في سوق العمل. وانطلاقًا من هذا الهدف يسعى المجتمع لتكوين بيئات رقمية متكاملة يتمتع جميع أفراده بفرص متساوية للنفاذ إلى التكنولوجيا من خلال توفير أكبر عدد ممكن من الفرص لتعزيز جاهزية أفراد المجتمع الرقمية للمشاركة في بناء اقتصاد قائم على المعرفة الرقمية.

وفي هذا الإطار، يعمل المجتمع الرقمي لتزويد جميع أفراده بالمهارات والإمكانات التي تساعدهم على استخدام أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على نحو آمن وفعال. وتركز برامج "المجتمع الرقمي المختلفة على سد الفجوة الرقمية بين أفراد المجتمع من خلال التركيز على توفير الفرص الملائمة للشرائح المجتمعية الأكثر عرضة لخطر الإقصاء الرقمي كي يتمكنوا من الوصول الآمن إلى أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات واستخدامها بفعالية، ومن ثَمَّ تحقيق أقصى استفادة منها. ويهتم المجتمع "المجتمع الرقمي بالعمل على تعزيز الثقافة الرقمية والمستوى العلمي والعملي للطلاب بالمدارس والجامعات في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، فضلًا عن إجراء العديد من الدراسات حول تأثير التكنولوجيا على المجتمع وتتبع التغيرات التي تطرأ على المجتمع الرقمي . .

ثالثا: التحديات المحلية والإقليمية والعالمية لبناء مجتمع المعرفة العربي الرقمي:-

يشهد العالم تغيرات هائلة في مختلف جوانب ومجالات الحياة الإنسانية، ومع زيادة التقدم العلمي والتكنولوجي الهائل أصبحنا نعيش في عالم صغير تتضاءل فيه الحدود وربما تتلاشى يوماً ما، فالأحداث السياسية والاجتماعية والتكنولوجية التي تقع في أي بقعة من عالمنا يترتب عليها تغيرات تتفاوت شدة وسرعة من مكان لأخر على بعد ألاف الأميال عن مكان وقوع الحدث.

ومهما بلغت طاقة الفرد في عصر ثورة المعلومات والاتصالات المعاصرة فلن يستطيع أن يسيطر علي أكثر من جزء بسيط جدا من الكم الهائل للمعلومات التي أصبحت تتضاعف كل ثلاث إلي خمس سنوات .ومع مرور الوقت تصبح معارفنا ومعلوماتنا المبنية علي معلومات الماضي غير كافية للتعامل مع المتغيرات المتسارعة والمتوقعة في ميادين الحياة المختلفة

وأمام هذا الواقع تبرز أهمية مهارات وعمليات التفكير لأنها تزود الفرد بالأدوات التي يحتاجها حتى يتمكن من التعامل بفاعلية مع أي نوع من المعلومات أو المتغيرات التي يأتي بها المستقبل، ومن هنا يكتسب التعليم من أجل التفكير، وتعلم مهارات التفكير أهمية متزايدة لنجاح الأفراد وتطور المجتمعات

ولقد أصبح من المؤكد في العصر الراهن-عصر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات-أن رصيد أي دولة لا يقاس -كما كان في الماضي -بما تملكه من ثروات طبيعية كالبترول والذهب والماس فحسب بل بما تملكه من عقول علمائها ومفكريها الذين يقومون بصناعة المعرفة وصولاً إلي الدخل المعرفي القومي الذي يصون استقلالها ويحفظ كرامتها، فلا شك أن محور التقدم الذي نلاحظه في كثير من بلدان العالم هو العقل البشرى المفكر الذي كرمة تعالي في قولة "ولقد كرمنا بنى ادم وحملناهم في البر والبحر ورزقناهم من الطيبات وفضلناهم علي كثير ممن خلقنا تفضيلا ،ذلك العقل الذي يقدم لنا النظريات والأفكار والمعلومات القابلة للتطبيق وما ينتج عنها مما يؤدى إلي تطوير الحياة البشرية في شتى المجالات

ومع التطور العلمي والتكنولوجي الذي استهللنا به الألفية الثالثة تحاول كل دولة جاهدة أن تعد أبناءها وتسليحهم بكل ما يستجد من أحداث حتى يمكنهم التفاعل بنجاح مع كافة المتغيرات والتحديات التي تطرأ على حياتهم الأنية والمستقبلية والتكيف الناجح معها وفي ذلك أشارت خطة اليونسكو (١٩٩٠-١٩٩٥)بالفقرة ٣٨أن أطفال اليوم سيعيشون ويعلمون في القرن الحادي والعشرين في عالم يتزايد فيه دوما التعقيد والتعرض للتحولات السريعة ،وليس النمو السكاني والقيود الاقتصادية وتدهور البنية والتقدم الهائل للعلم والتكنولوجيا وازدياد إنتاج المعارف والمعلومات وتبادلها سوء بعض الظواهر التي يتعين على المجتمعات مواجهتها في القرن ٢١

ويخطوا النظام العالمي في القرن ٢١ يحدوه ثلاث متغيرات أساسية تتمثل في

١. الثورة التكنولوجية المعاصرة .وهذه الثورة تحكمها ثلاثة عناصر رئيسية وهي
   - الثورة الرقمية التي غيرت صورة العالم بشكل جذري ،حيث أصبحت المعلومات غريزة وسهلة الحفظ والتداول والانتقال إلى مسافة بعيدة وبكفاءة عالية
   - العولمة حيث يمثل البيئة الإنسانية الحاضنة لعملية التطور التكنولوجي التي جعلت من الاعتبارات العالمية والتعاون الدولي في التخطيط والتمويل احتياجا أساسيا للتقدم التكنولوجي الفعلي
   - استكشاف الكون والتحرك نحو افاق جديدة
٢. أسلوب إدارة التفاعلات الاقتصادية والاجتماعية والسياسية عن طريق منظومة الشبكات الممتدة والمعقدة التي تغطى حاليا شمال أمريكا وغرب أوربا واليابان وشمال الباسفيك
٣. الموضوعات والمجالات الجديدة التى تتناسب مع طبيعة النظام الجديد حيث سادت الحروب الباردة والصراعات الإقليمية وسباق التسليح بعد الحرب العالمية الثانية ولكن موضوعات النظام العالمي الجديد غلبت عليها مشكلات البطالة والتضخم وأسعار العملات وأسواق المال والتجارة والاستثمار والاتصال العالمي والمشكلات البيئية وما يسمى بالإرهاب العالمي وجرائم المخدرات والجنس

ومن التغيرات العالمية التى يتسم بها القرن بها القرن ٢١ :-

١. الانتقال من المجتمع الصناعي الى مجتمع المعلوماتية والمعرفة
٢. الانتقال من التكنولوجيا الصناعية إلى التكنولوجيا الميكرو وأبرزها الحواسيب المتقدمة
٣. الانتقال من الاقتصاد القومي إلى الاقتصاد العالمي الرقمي
٤. الانتقال من التفكير قصير المدى إلى التخطيط طويل المدى .
٥. الانتقال من المركزية إلى اللامركزية .
٦. النمو الواسع للمنظمات غير الحكومية والجمعيات الأهلية لخدمة المجتمع والبيئة .
٧. الانتقال من الديمقراطية الشكلية التمثيلية إلى الديمقراطية الحقيقية التشاركية قولا وفعلا.

تحديات القرن الحادي والعشرين:

أولا:التطور التكنولوجي والثورة التكنولوجية :

فمع تسارع التحولات في عالمنا اليوم لا يكاد يفيق المرء تسمية جديدة للعصر حتى يداهمه وابل غزير من مسميات أخرى حيث يطلق البعض على العصر الراهن عصر القرن الحادي والعشرين ،عصر المعلومات عصر تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات ،عصر التكنولوجيا الالكترونية،عصر الموجة الثالثة ،عصر تحول القوة ،وعصر ما بعد الحداثة .....الخ

وتطور الثورة التكنولوجية الحديثة تطورا سريعا ومفاجئا أحيانا فى شتى مجالات الحياة ،فقدرة أي جهاز كومبيوتر تتضاعف أربعة الاف مرة كل عشر سنوات بنفس الحجم ،كما اكتشفت الترانزستورات

دقيقة الحجم التي يمكن أن تجمع مائة مليون إلى بليون منها في شريحة صغيرة الحجم كشريحة الهاتف SIM مثلا أو شرائح الهاتف المحمول نفسة ، واصبح الآن الكتاب أو الصحيفة أو أي مستند صغير أو كبير في حجمة يتم إعداده على شريحة الكترونية ومنها شرائح وبطاقات الائتمان البنكية وشرائح أو بطاقات مرتب الموظفين في الدولة وشرائح الماستر كارد والفيزاكارد ، وأصبحت التكنولوجيا فائقة الصغر مدخلا هائلا إلى العلاج الطبي وحجز تذاكر القطارات وسداد فواتير الهاتف والكهرباء والمياه والغاز الطبيعي والتسوق من المحلات الكبيرة

وقد أدت التكنولوجيا الجديدة إلى توفير عصر الاتصال العالمي للجنس البشرى فقضت على المسافات وهى أدوات مجتمعات عالم اليوم شرقة وغربة، شمالة وجنوبه، أقصاه وأدناه .

وهكذا اصبح نقل وتداول المعلومات الحديثة الدقيقة لأى مكان في العالم متاحا وميسرا وفى ثوان معدودات عبر شبكة الاتصالات العالمية –الأنترنت.

واذا كان التقدم العلمي والتكنولوجي الراهن يفرض علينا احتواء وتقدير هذه التكنولوجيا وشكر الله سبحانه وتعالى أن مكن عقل الإنسان من تحقيقها ففي الوقت نفسة ينبغي علينا احترام استعمالها وعدم الإساءة من خلالها للأخر وهذه مشكلة المشاكل في عالم اليوم (الرسوم المسيئة إلى سيد الخلق أجمعين سيدنا محمد(ص))وهذه الظاهرة يطلق عليها سيطرة التكنولوجيا على الثقافة والحضارة الأمر الذى ترتب علية مشاكل اجتماعية وأسرية وأخلاقية ومجتمعية وتفكك اسرى وانحلال أخلاقي والعنف والجريمة والجنس والإدمان.

ثانيا: الثورة المعلوماتية

حيث يتسم العصر الراهن بتزايد الاعتماد على المعلومات بصورة أو بأخرى ويطلق علية أحيانا عصر المعلوماتية بما يتيحه من تبادل المعارف والخبرات وتفاعلها ما يجعل تسارع الاكتشافات العلمية والمخترعات التكنولوجية متزايدا يوما بعد أخر الأمر الذى يزيد من الهوة الواسعة بين من يبدع ويخترع ويكتشف ومن لا يستطيع تحقيق ذلك

يرى البعض إننا حاليا نعيش عصر المجتمع اللاورقى الذى يعتمد على أنظمة الية للمعلومات حيث اصبح في متناول الإنسان الموسوعات والقواميس والأدلة والفهارس المخزنة اليا .

إن الانتفاضة الضخمة التي حدثت وتحدث حاليا في قاعدة المعلومات هي التي تفسر لنا ظهور الاقتصاد الرقمي للموجة الثالثة فقد أصبحت المعلومات والمعرفة وتداولها هي المورد الرئيسي لأى اقتصاد متقدم لأنها تقلل الحاجة إلى المواد الخام والأيدي العاملة والوقت والمكان وراس المال وباقي المدخلات الأزمة لأى اقتصاد عالمي

كما ظهرت في هذا القرن تكنولوجيا الوسائط المتعددة باستخدام الكومبيوتر مثل الخرائط والرسومات البيانية والجداول والأشكال التوضيحية المعتمدة على الحركة والصورة الملونة والمجسمة والأفلام الفديوية والموسيقى والصوت والنص الكتابي وغيرها .

ثالثا العولمة

وتعنى سيادة الشركات العابرة للقارات والتي تؤدى إلى تحطيم قدرات الدولة القومية والى تعظيم النزعات الداخلية والثغرات الطائفية في نطاق الدولة الواحدة لإضعاف مقاومتها لسيادة السوق العالمية فلم يعد الإنتاج راسيا داخل المصنع في دولة واحدة بل توزعت أجزاء السلع (السيارات مثلا)بين شراكة عدة دول قطعة غيار تصنع في هذه الدولة وأخرى في دولة أخرى وتحول مصنع الدولة الواحدة إلى مصنع تشارك فيه عدة دول وسوقا عالمية واحدة تهيمن علية تلك الشركات الهائلة العابرة للقارات واصبح هناك ما يسمى بالقرية

المالية العالمية تلك التي تفقد علاقات القرية وتقاليدها الإنسانية الراسخة.

رابعا المشكلات البيئية :

في ظل التقدم الحضاري الراهن ونمو القدرات البشرية المبدعة والتطور التدريجي على مر العصور ظهرت الآثار المدمرة على البيئة من جانب والإنسان نفسة من جانب اخرب حيث إن الصراع الجديد من اجل رفاهية ورخاء يعيشه الإنسان في الحياة الأمر الذى جعلة يهمل حياته و بيئته برا وبحرا وجوا وتدعو التهديدات البيئية الى توحيد المصالح عالميا ولا يزال العالم يتميز بمجموعة من المصالح المتضاربة والتفاوت الهائل في القوة والثورة والقدرة على التأثير فإما أن تكون المشكلات البيئية حافزا يدفع البشرية إلى التغلب على خلافاتها وإما أن تكون سببا إضافيا لاستفحالها

خامسا العنف والتطرف والإرهاب العالمي كالإرهاب الإسرائيلي وإرهاب داعش (مثلا):-

فقد تزايدت في بدايات الألفية الثالثة ظواهر التطرف والعنف في المجتمعات كافة حتى داخل الولايات المتحدة الأمريكية (طالب يقتل زملائه بإحدى الولايات)الأمر الذى بدا يحمل في طياته مضمونا سلبي على استقرار المجتمعات ويلاحظ أن من يقوم بهذه الأعمال من فئة الشباب وتزداد خطورة هذه المشكل مالم يتم تحديد مفاهيم واضحة للإرهاب والتطرف الديني والسياسي والاجتماعي هذه المشكلة ناتجة عن أسباب كثيرة أهمها حالة الانحراف والضياع التي يشعر بها الفرد أحيانا داخل مجتمعة تفرقة أو تميز أو وجود تفاوت كبير بين الدخول (تصور أن مذيعة تلفزيونية مشهورة انتقلت من قناة فضائية كانت تعطيها مرتبا يعادل خمسة ملاين جنية شهريا انتقلت إلى قناة أخرى أغرتها بمرتب اكثر ٨ ملاين جنية

سادسا تزايد المحاولات للضغط على القرار الوطني

حيث تتعرض الدول العربية والإسلامية للضغط عليها من دول العالم المتقدم للتأثير على قرارها الوطني ومن ذلك البنك الدولي ،صندوق النقد الدولي ،معاهدات منع انتشار الأسلحة (حلال على إسرائيل حرام على الدول العربية)واتفاقية الجات والكويز ومؤتمرات حقوق الإنسان وقرارات الأمم المتحدة الجائرة التي تتعلق بموضوعات الأقليات والحريات وهم ابعد ما يكون عن فهم طبيعة الأمور في هذه المجتمعات .

سابعا التحديات الاقتصادية

حيث يتحول العالم اليوم من المجتمع الصناعي الذى كان يعتمد في يوم من الأيام على وفرة الأيدي العاملة وقوة العضلات إلى مجتمع ما بعد الصناعة ومجتمع ما بعد الحداثة وهو نظام اقتصادى يعتمد على تقدم العلم وثورة المعلومات وتحول الاقتصاد من اقتصاد مالي بحت إلى اقتصاد رقمي يعتمد على تكنولوجيا المعلومات في المقام الأول .

ثامنا المنافسة العالمية والاحتكارات الدولية

فمع زيادة الانفتاح على العالم وتوقيع اتفاقيات الجات وغيرها فسوف تحكم عناصر المنافسة وقوانين السوق بحيث تصبح الدولة التي تملك ميزة نسبية في الإنتاج والجودة هي التي تستطيع أن تحكم السوق وتحصل على مكونات القوة الجديدة في العالم والمنافسة العالمية والإقليمية في ظل ثورة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات وفى اطار تحرير التجارة وتزايد النفوذ الدولي على القرار الوطني في أي دولة تدعونا لمواجهة عالم يشكل قرية كونية صغيرة تخضع لقانون العرض والطلب وتشكل سوقا واحدة والفيصل فى هذا السياق هو القدرة التنافسية لأى دولة في مواجهة اطراف أخرى .

تاسعا التحولات العسكرية

فبعد انهيار الاتحاد السوفيتي١٩٩١م والأحداث الملتهبة حاليا بالشرق الأوسط وحروب الولايات المتحدة الأمريكية في الشرق الوسط واحتلال العراق وحروبها في أفغانستان وغيرها ذلك أدى إلى ظهور مصطلحات جديدة للفكر العسكري العالمي

أثر ويؤثر بشكل واضح على شكل وحجم ونوع تسليح أي قوات مسلحة في العالم ومن هذه المصطلحات التهديدات الجديدة أو الناشئة ، تنشيط الخلافات ، النزاعات العسكرية المستحدثة .....الخ الأمر الذى احدث بعض التغيرات ومنها التأرجح بين قبول مفهوم الأمن بالتعاون مع الخصوم أو الأمن الجماعي مع الدول التي تشاركنا مصلحنا الحيوية خارج الحدود في اطار التحالفات الدولية وتحت مظلة المنظمات الدولية أو الإقليمية الجديدة وتحقيق التوازن الاستراتيجي الإقليمي وغيرها

عاشراً الانفجار السكاني

حيث تعانى الدول النامية من مشكلة الزيادة السكانية السريعة التي تعد من اخطر المشكلات الاجتماعية والاقتصادية وتظهر أثارها السريعة على مستوى رفاهية البشر حاضرا ومستقبلا وتعددت هذه الأثار فشملت مجالات الأسرة والتعليم والصحة والخدمات والنقل والمواصلات والبيئة ولموارد الاقتصادية ولقد وصل تعداد سكان العالم اليوم إلى قرابة ٧ مليار نسمة ويتوقع وصولهم إلى ١٠ مليار نسمة عام ٢٠٥٠ .

ويعد الانفجار السكاني من اخطر التحديات التي تواجه خطط التنمية المختلفة فى شتى بلدان العالم حتى المتقدمة منها .

رابعا: لماذا الحاجة إلى تكنولوجيا الرأسمعرفية فى مصر والعالم العربى؟

إن المعرفة اكتسابا وإنتاجا وتوظيفا ، قد غدت في مطلع القرن الراهن (ق٢١) هي الوسيلة الكفيلة الأداة الرئيسية لتحقيق التنمية الإنسانية في جميع مجالاتها وميادينها، فهي غالبا ما ترسم الحدود بين القدرة والعجز، بين المتعة والوهن، بين الصحة والمرض، بين الشدة والفقر.(تقرير التنمية البشرية الصادر عام ٢٠١٤).

إن المفهوم الحديث للرأسمعرفية**Capital Knowledge** يشير إلي تحول الأسبقية إلي المعرفة علي المال الذي يسمي الرأسمالية، كما أصبح معنيا بأن موقع أي مجتمع علي خريطة التقدم البشري أصبح يتحدد من خلال قدرته علي الاستيعاب الواعي للمعرفة، وتحويل الأفكار إلي منتجات وعمليات وخدمات جديدة و متطورة.

وإذا كان الإنسان هو متلقي المعرفة ومعدها ومبدعها فإن أعظم مورد في أي منظمة خدمية أو إنتاجية إذن هو الإنسان ذو المعرفة، ومن هنا فإن فعلية المنظمات والمؤسسات والمنشآت والنظم الاجتماعية المنتظمة لا تقاس بما لديها من أصول **assets** معرفية، أي بشرط ممتزج بالمعرفة إن صح التعبير.

ومن هنا فإننا أمام مشهد حضاري عالمي جديد، فالأصول المعرفية الممثلة في عقول البشر تلقي اهتماما كبيرا بالتوازي مع الأصول المعرفية التقليدية التي عرفناها وعهدناها من خلال ما يسمي بالمعرفة الضمنية أو الكامنة (الخبرات والتجارب والمهارات غير المدونة أو غير المنشورة).

وإذا كانت مناهجنا التعليمية تعجز عجزا صارخا في العصر الراهن علي مواجهة هذا التحدي المعرفي للخروج بمجتمعاتنا العربية من وضعها الراهن المتسم بالتردي والتخلف فإن ذلك ينبغي أن يدفعنا دفعا إلي رسم خريطة جديدة للمنهج التعليمي في شتي مجالات حياتنا نحو التقدم العلمي التكنولوجي للحاق بركب الدول المتقدمة في مجال الرأسمعرفية.

ومن الطبيعي من أكثر المشاريع التي يجب أن تنال حل اهتمام خبراء تخطيط وتصميم وتطور مناهجنا التعليمية في مصر والعالم العري بحيث تسع من هذا المشروع الطموح ثقافة الفكر والمعرفة والمعلومات وتكسب المتعلمين مهارات التعامل مع وسائلها المقروءة والمسموعة والمبثوثة علي الشبكات (وعلي رأسها الإنترنت).

إن ضربة البداية لهذا المشروع- مشروع الرأسمعرفية في مناهجنا التعليمية في مصر والعالم العربي - تقع علي عائق كل من له علاقة من قريب أو بعيد بصناعة وهندسة وتخطيط وتطوير منظومة التعليمي في مصر والعالم العربي، ونعني بهم صناع

القرار علي اختلاف مستوياتهم، وأيا كانت مواقعهم في سدة الحكم أو الهيئات أو المؤسسات الرسمية أو الشركات أو القطاعات ومؤسسات المجتمع المدني بكافة أشكالها، أمثال هؤلاء في أيديهم إرساء قيمة المعرفة وترسيخ دورها وتوريثها للأجيال الشابة من العاملين معهم.

خامسا: خصائص مجتمع المعرفة الرقمي :-

يتميز مجتمع المعلومات بثلاث خصائص هى :

١ - استخدام المعلومات كمورد اقتصادي : حيث تعمل المؤسسات والشركات على استخدام المعلومات والانتفاع بها في زيادة كفاءتها وفى تنمية التجديد والابتكار .

٢ - الاستخدام المتنامي للمعلومات بين الجمهور العام : فالناس يستخدمون المعلومات بشكل مكثف فى أنشطتهم كمستهلكين .

٣ - ظهور قطاع المعلومات كقطاع مهم من قطاعات الاقتصاد : يقسم علماء الاقتصاد إلى ثلاث قطاعات هى الزراعة والصناعة والخدمات وأضاف إليهم علماء الاقتصاد والمعلومات قطاع المعلومات .

أولاً : دور المعلومات فى المجتمع : (فوائد ومهام تكنولوجيا المعلومات للمجتمع):-

١ - العوامل المؤدية لنشأة الطلب على المعلومات وتوفير المعلومات .
٢ - الوظائف الأساسية فى تداول المعلومات .
٣ - الدراسة المخصصة لتداول المعلومات في مجالات بعينها وفى كل مجال .
٤ - طبيعة البحث العلمي ونمو العمل الجماعي .
٥ - أهمية البيانات الدقيقة .
٦ - النشاط العلمي كمجتمع عالمي من الباحثين .
٧ - التقانة والهندسة في مقابل العلوم النظرية .
٨ - أهمية النتائج التطبيقية بالنسبة لرجال التقانة .
٩ - الجمعيات والاتحادات المهنية فى العلوم والتقنية .
١٠- أنماط الاتصال في العلوم والتقانة .
١١- أشكال النشر في العلوم والتقنية : تطورها وخصائصها ، وظروفها الراهنة ومقدارها الكمي.

أ - الكتب أحادية الموضوع والدوريات ، الأطروحات ، التقارير ، براءات ، الاختراع ، الرسومات.

ب - كتب الحقائق ، المصورات ، الخرائط ، والموجزات الإرشادية والمواصفات القياسية والإنتاج الفكري التجاري .

جـ - المراجعات العلمية ، والمستخلصات والكشافات .

١٢- المشكلات اللغوية ، ومشكلات المصطلح فى العلوم والتقنية .
١٣- مرافق المعلومات .
١٤- الخدمات الإلكترونية للمعلومات فى العلوم والتقنية .
١٥- النظم الوطنية والدولية للمعلومات العلمية والتقنية .

الأسباب التى أدت إلى ظهور مجتمع المعلومات :

ترجع أصول مجتمعات المعلومات إلى تطورين مرتبطين ببعضهما هما :

- التطور الاقتصادي طويل الأجل .
- التغير التكنولوجي .

فى التطور الأول :

فإن بنية الاقتصاد قد شهدت تغيرات كبيرة على امتداد الزمن فقد بدأ الأمر بالاعتماد في المجتمع الزراعي على المواد الأولية والطاقة الطبيعية مثل الربيع والماء والحيوانات والجهد البشرى وفى المرحلة التالية ومرحلة المجتمع الصناعي أصبح الاعتماد على الطاقة المولدة مثل الكهرباء والغاز والطاقة النووية أما المجتمع ما بعد الصناعة فإنه يعتمد في تطوره بصفة أساسية على المعلومات وشبكات الحاسبات ونقل البيانات .

أما التطور الثاني :

وهو التغير التكنولوجي فقد ساهم في عملية التنمية الاقتصادية بشكل واضح إذ لتكنولوجيات المعلومات والاتصالات تأثيرها في النمو الاقتصادي ويلاحظ أنه يمكن تطبيقها على نطاق واسع وفى ظروف مختلفة كما إن إمكانياتها في تزايد مستمر وفضلاً عن هذا فإن تكاليفها تتجه به نحو الانخفاض بصورة واضحة.

خصائص مجتمع المعلومات:

يتميز مجتمع المعلومات بثلاث خصائص هي :

١ - استخدام المعلومات كمورد اقتصادي : حيث تعمل المؤسسات والشركات على استخدام المعلومات والانتفاع بها في زيادة كفاءتها وفى تنمية التجديد والابتكار .

٢ - الاستخدام المتنامي للمعلومات بين الجمهور العام : فالناس يستخدمون المعلومات بشكل مكثف في أنشطتهم كمستهلكين .

٣ - ظهور قطاع المعلومات كقطاع مهم من قطاعات الاقتصاد : يقسم علماء الاقتصاد إلى ثلاث قطاعات هي الزراعة والصناعة والخدمات وأضاف إليهم علماء الاقتصاد والمعلومات قطاع المعلومات .

أولاً : دور المعلومات فى المجتمع : (فوائد ومهام تكنولوجيا المعلومات للمجتمع):-

١ - العوامل المؤدية لنشأة الطلب على المعلومات وتوفير المعلومات .
٢ - الوظائف الأساسية في تداول المعلومات .
٣ - الدراسة المخصصة لتداول المعلومات في مجالات بعينها وفى كل مجال .
٤ - طبيعة البحث العلمي ونمو العمل الجماعي .
٥ - أهمية البيانات الدقيقة .
٦ - النشاط العلمي كمجتمع عالمي من الباحثين .
٧ - التقانة والهندسة في مقابل العلوم .
٨ - أهمية النتائج التطبيقية بالنسبة لرجال التقانة .
٩ - الجمعيات والاتحادات المهنية في العلوم والتقنية .
١٠- أنماط الاتصال في العلوم والتقانة .
١١- أشكال النشر في العلوم والتقنية : تطورها وخصائصها ، وظروفها الراهنة ومقدارها الكمي ومشكلاتها الحالية :

أ - الكتب أحادية الموضوع والدوريات ، الأطروحات ، التقارير ، براءات ، الاختراع ، الرسومات .

ب - كتب الحقائق ، المصورات ، الخرائط ، والموجزات الإرشادية والمواصفات القياسية والإنتاج الفكري التجاري .

جـ - المراجعات العلمية ، والمستخلصات والكشافات .

١٢- المشكلات اللغوية ، ومشكلات المصطلح فى العلوم والتقنية .

١٣- مرافق المعلومات .
١٤- الخدمات الإلكترونية للمعلومات فى العلوم والتقنية .
١٥- النظم الوطنية والدولية للمعلومات العلمية والتقنية .

متطلبات الأخذ بتكنولوجيا المعلومات:-

أولاً : الحاسبات الإلكترونية والاتصالات :

١ - الإلمام بالدور الذى يمكن للحاسبات الإلكترونية والاتصالات بعيدة المدى النهوض به فى نظم المعلومات .

٢ - اكتساب المهارات المحددة اللازمة للتفاعل الناجح مع الحاسبات ونظم الاتصالات .

ثانيا: الأخذ بنظم المعلومات :

يستخدم الأسلوب العلمي في حل المشكلات التطبيقية في تنظيم المعلومات :

١ - منهج النظم .
٢ - مستويات نظم المعلومات .
٣ - المكونات الأساسية لنظم المعلومات .
٤ - تحليل العمليات .
٥ - عملية التصميم .
٦ - التعاون .
٧ - تقسيم خدمات المكتبات والمعلومات .
٨ - النظم كمنظمات .
٩ - التخطيط المستقبلي لنظم المعلومات .

سادساً: علاقة الرأسمعرفية بتكنولوجيا المعلومات:-

تؤدى المعلومات دوراً حيوياً في حياة الأفراد والشعوب ؛ إذ تعد من المقومات الأساسية للمجتمعات الحديثة ؛ فهي عنصر لا غنى عنه فى أى نشاط نمارسه ، والمادة الخام للبحوث العلمية والتطبيقات التكنولوجية ، والمحك الرئيسي لاتخاذ القرارات الصحيحة فمن يملك المعلومات الصحيحة فى الوقت المناسب يملك عناصر القوة والسيطرة فى عالم متغير يستند إلى العلم فى كل شيء ، ولا يسمح بالارتجال والعشوائية ، ويتفق هذا مع المبدأ القائل : "إن المعرفة قوة" ، حيث يرى البعض أن صناعة (تكنولوجيا) المعلومات وتوظيفها التوظيف السليم تكتسب وزنا اقتصاديا يصل إلى حد أن تصبح هي الصناعة الغالبة ، وأن تحل محل الصناعة الثقيلة والتحويلية ، وبذا يكون اقتصاد الغد اقتصاداً قائماً أساساً على تكنولوجيا المعلومات.

ولذا يتميز عالمنا المعاصر بأنه عصر العلم والتكنولوجيا ، لكثرة الاكتشافات العلمية والابتكارات التكنولوجية في وسائل الإنتاج والخدمات والاتصالات والمعلومات، وتسارع معدلات الاكتشافات بصورة غير متوازنة بين المجتمعات.

وشهد القرن الحالي مرحلة جديدة من التغييرات فى كثير من ميادين الحياة، ومن أبرزها تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي تولد عنها ما يطلق عليه الموجة الثالثة والتي أدت إلى تغييرات جذرية في المعلومات والحاسبات والذكاء الصناعي والعوالم الافتراضية.

ولقد أصبحت علوم التكنولوجيا بلا ريب سمة هذا العصر ،خاصة وأنها تغطى جميع المجالات ، وتعتبر تكنولوجيا المعلومات في طليعة هذا الميدان الشاسع من العلوم التي يتهافت عليها حاليا حشد كبير من الطلاب ، نظراً لحاجة سوق العمل الجديدة .(حسام مازن ،٢٠١٥) .

ولقد تطورت العلوم التكنولوجية تطوراً كبيراً حتى إن السيطرة على تكنولوجيا المعلومات تشكل أبرز مقومات بناء الاقتدار المعرفي لمواجهة تحديات القرن الحالي . وهذه السيطرة لا تعنى مجرد تشغيل الآلات التكنولوجية بل الوصول إلى قلبها ، ومعرفة منطق بنائها ، والوصول إلى إنتاجها وتوظيفها التوظيف الصحيح . وهذا يعنى التمكن من الفكر التكنولوجي ، والقدرة على تحويل المعرفة العلمية المتقدمة إلى تكنولوجيا..

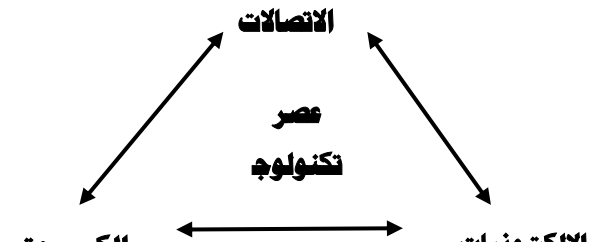
ويعد تطور تكنولوجيا المعلومات استجابة لمتطلبات نمو الفردية في مجتمعنا ، ومتطلبات التكامل الاجتماعي ، وهذا الشد والجذب بين الفردية والتكامل هو الذى يوجه العديد من التغيرات التكنولوجية التي تنتج بوجود استخدام فردى لوسائل الأعلام وفى نفس الوقت بوجود أكبر من التفاعل البيني .

وتختلف تكنولوجيا المعلومات اختلافاً جوهريا عما سبقها من تكنولوجيات ، ونظراً لتعاملها مع جميع عناصر المجتمع الإنساني المادية وغير المادية ، وهو ما جعل منها قاسماً مشتركا فى جميع الأنشطة الإنسانية.

ولقد ارتبط مصطلح المعلوماتية بالتقدم التكنولوجي المتصاعد القائم على تقنية الحاسب الآلي وما يتصل به من برامج ووسائل اتصال وأسطوانات ممغنطة تحوى شتى أنواع وألوان المعرفة.

ويعد الحاسب الآلى من أهم مصادر تكنولوجيا المعلومات ، وكان ظهوره في الربع الأخير من هذا القرن ، وهو يستطيع أن يقرأ المعلومات ويكتبها ، ويقوم بالعمليات الحسابية والمنطقية ، كما أن له القدرة على اختزال كمية هائلة من المعلومات يمكن استرجاعها ، كما تقضى الحالة عند الضرورة..

ويوضح الشكل التالى علاقة تكنولوجيا الرأسمعرفية بتكنولوجيا المعلومات:-



شكل (١)

يوضح مثلث علاقة تكنولوجيا الرأسمعرفية بتكنولوجيا المعلومات

وتوجد مجالات أخرى مرتبطة بالمنظومة التعليمية تمثل أوجه حديثة لتكنولوجيا المعلومات نتيجة التفاعل بين تكنولوجيا الكمبيوتر وتكنولوجيا الاتصالات تعرف بمستحدثات تكنولوجيا التعليم مثل : الوسائط المتعددة ، الواقع الافتراضي ، الهيبرميديا ، الفيديو التفاعلي ، شبكة الاجتماع (المؤتمرات) بالفيديو ، شبكة المعلومات والاتصالات الدولية (الإنترنت) وغيرها من المستحدثات التكنولوجية الشكل التالي يوضح خريطة مفاهيم تكنولوجيا المعلومات.

وقد نتج عن تطور تكنولوجيا المعلومات أن تولد نموذج التعلم التكنولوجي المعاصر الذى يقوم على مجموعة من الافتراضات هى .(المعرفة ليست الحقيقة، ولكنها تكمن فى مدى ملاءمتها للطالب وحاجاته، بحيث يستطيع الطالب أن ينظم المعلومات بطريقته الخاصة، مستخدما ما لديه من خبرات ومهارات.

- الطالب هو محور العملية التعليمية، وحاجاته هي الأساس فى التعليم وجمع المعلومات.
- حرية اختيار المعلومات وتطبيقها من قبل الطالب ضرورة أساسية ، تساعده على مواجهة المشكلات.
- يتعلم الطلاب حقيقة توافر المعلومات على أشكال مختلفة منها الكتب والدوريات والأفلام والشرائح وبرامج الحاسوب وغيرها.
- يتوصل المتعلم للمعرفة بطريقته الخاصة .

وقد أكدت الكثير من الدراسات على الأثر الإيجابي لتكنولوجيا المعلومات في التعليم والتعلم ، من ذلك البحث الذى أعدته مؤسسة إنتاج البرمجيات (٢٠١٢) الذى أشار إلى أن استخدام التكنولوجيا المعلوماتية في المؤسسات التعليمية كاداه تؤثر بشكل كبير وواضح في تعليم الطلبة واتجاهاتهم وكذلك التفاعل الإيجابي بين الطلبة والمعلمين ، كما توصل البحث نفسه إلى الأثر الإيجابي للتكنولوجيا المعلوماتية

فى جميع المقررات الدراسية ولمختلف المراحل من المرحلة الابتدائية إلى التعليم العالي ، وقدرة الاتصالات التكنولوجية مثل الفيديو التفاعلي والحاسوب كأدوات تكنولوجية فعالة ومؤثرة فى التعليم(Muirhead,2001) .

وتزيد استخدام التكنولوجيا المعلوماتية في التعليم من البيئات التعاونية من التفاعل ما بين الطالب والمعلم) ،إن التكنولوجيا المعلوماتية لها فاعليتها وأثرها في الاحتفاظ بانتباه الطالب مما يخلق تعليماً واقعياً . حيث من الصعب تحديد أي من التعلم أصبح أفضل في ضوء تطور التكنولوجيا بشكل كبير في السنوات الأخيرة ويؤكد) أن التكنولوجيا المعلوماتية متمثلة في تكنولوجيا الحاسوب حسنت من مخرجات التعليم خاصة في مجالي سرعة التعلم والتحصيل . وأهمية توفير بنية تحتية تكنولوجية قادرة على إيصال ونقل التعليم من خلال أدوات الحاسوب . فنحن بحاجة إلى تكنولوجيا جديدة ونوعية لإنجاح التعليم وانه بدون التكنولوجيا المعلوماتية لا يمكن توفير تعليم لاماكن متباعدة ويؤكد) انه لا يمكن الاعتماد والثقة بالأدوات التكنولوجية متمثلة فى تكنولوجيا الحاسوب إلا إذا توافرت البنية التحتية الصحيحة ومتابعة العمل على تطويرها باستمرار واستخدامها الاستخدام الأمثل في التطبيقات التعليمية المختلفة مما يسهل فرص التعليم المناسبة لجميع المتعلمين.

<u>وتتميز تكنولوجيا المعلومات بمجموعة من الخصائص نتيجة توظيفها فى مجالى التعليم والتدريب:-</u>

١- إمكانية ومرونة الدراسة والتدريب في أي وقت لمدة ٢٤ ساعة يوميا ، وسبعة أيام أسبوعياً ،دون أي قيود ، وبما يتناسب مع ظروف الدارس.
٢- إمكانية ومرونة الدراسة والتدريب في أي مكان ، دون أي قيود وبما يتناسب مع ظروف الدارس.
٣- زيادة وكفاءة العملية التعليمية.
٤- انخفاض تكاليف الدراسة عن مثيلاتها فى الطرق التقليدية.
٥- انخفاض تكاليف المواد الدراسية عن مثيلاتها المطبوعة.
٦- إمكانيات التعديل والتحديث بكل سهولة وسرعة.
٧- إعادة الدرس الواحد مرات عديدة بكل سهولة وكفاءة وحسب رغبة الدارس.
٨- إضافة إمكانيات الوسائط المتعددة ، مما يساعد بشكل فعال على سرعة وجودة استيعاب الدارس وفهمه.
٩- حل معظم مشاكل التعليم التقليدي ومنها ما يلي:

أ- الأعداد الكبيرة.
ب- وصول التعليم إلى كل أرجاء البلاد.
ت- تحويل الطالب إلى دارس إيجابي أكثر تفاعلاً فى العملية التعليمية.
ث- الاتصال المباشر والمستمر بين التلاميذ وأولياء الأمور.

والمتعلم في عصر تطور تكنولوجيا المعلومات ، يصبح هو المسئول عن تعلمه ، وأن يتعلم كيف يتعلم ، وأن يعمل على اكتساب بعض المهارات التالية:-

- تحديد متى تكون هناك حاجة للمعلومات.
- القدرة على تحديد المعلومات المطلوبة فى موضوعات معينة.
- البحث والوصول إلى المعلومات المطلوبة.
- تقييم المعلومات واختيار المناسب منها.
- ترتيب المعلومات وتنظيمها.
- استخدام المعلومات بصورة فعالة ومحققة للأهداف المرجوة.

ويختلف دور المتعلم فى ظل استخدام تكنولوجيا المعلومات في العملية التعليمية فبدلا من مجرد الاستقبال والإنصات الكامل يتغير إلى

البحث والاستقصاء بالتعامل مع تكنولوجيا المعلومات المتطورة حتى تنمو لديه القدرة على التجديد ، والإبداع ، والاعتماد على النفس ، والتعاون ، والتفكير الناقد ، والتفكير الابتكاري.

ولا تعنى تكنولوجيا المعلومات التقليل من شأن وأهمية المعلم أو الاستغناء عنه، فالدور الذى يمكن أن يقوم به المعلم فى ظل مدرسة المستقبل هو تطبيق تكنولوجيا المعلومات وأن يكون ناصحاً ، ومرشداً ، وموجهاً، ومديراً، وقائداً، ومسهلاً ، ومصمصا للمواقف التعليمية ، ومساعدا فى توفير بيئة التعلم المرن والتعلم الذات والمستمر من خلال تطويره وتصميمه لبرمجيات تعليمة من منظور متطور وبتطبيق معايير تناسب والعصر الحالي .

ولذا على المعلمين أن يكونوا على وعى كامل بالاستخدام الأمثل لتكنولوجيا المعلومات وتوظيفها التوظيف الأمثل فى مهنتهم التعليمة لخلق بيئة تفاعلية بين المتعلمين وبينهم وبين المعلمين . وأوضح Valentine (2002) أن سوء استخدام التكنولوجيا يعتبر مشكلة للمعلم تظهر بسبب قلة برامج التدريب ، لذا على المعلم أن يتدرب على استخدام التكنولوجيا وألا يعتمد عليها بشكل كامل ولكن يوظفها بشكل أفضل على حسب مواطنها الصحيحة لاختيار أفضل التقنيات لدروسهم.

ويعد هذا العصر عصر المعلومات بما يشمله من تكنولوجيات ، وما يتطلبه من مهارات ومعارف يشكل تهديدا حقيقيا للمؤسسات التعليمية التقليدية ، وهنا تبدو حتمية ظهور أشكال مختلفة لتقديم الخدمات التعليمة ؛ حيث تواكب القرن الحالي بتحدياته ومتغيراته ، والنمو السريع فى المعرفة ، والمؤسسات التعليمية على مختلف مستوياتها لابد وان تشارك فى استخدام تكنولوجيا المعلومات ، حيث التطور الهائل فى العلوم التربوية وتحسين عملية التدريس ، وظهور المفاهيم الجديدة ، وتجويد الخدمات التعليمية ؛ عن طريق استخدام تكنولوجيا المعلومات فى التعليم لتحقيق أهداف التربية بشكل عام ، وأهداف التدريس الذى يسعى إليها المعلم بشكل خاص.

هذا و يمكن توظيف تكنولوجيا المعلومات فى خدمة المعلم ، وذلك بإدماج ثقافة تكنولوجيا المعلومات فى برامج إعداد المعلم حيث يكون مقررها فى منحنيين متممين لبعضهما البعض فى الغالب الأعم وهما:

- تقديم مقرر عن التكنولوجيا الجديدة فى المعلومات ، بمقتضاه يتزود الطالب المعلم بالمعرفة العلمية لهذه التكنولوجيا وإمكاناتها وحدودها وتطبيقاتها.
- استخدام هذه التكنولوجية كمعينات تدريسية لمقررات برامج إعداد المعلم ككل ، ويتميز هذا المنحى بعدة مميزات ، من أهمها أنه يدرب الطالب المعلم بصوره جيدة على اختيار المادة التعليمية الملائمة ، وتوقيتات عرضها وتقويمها، وكذلك انتقاء التقنية المناسبة لعرض المادة التعليمة .
- توظيف تكنولوجيا المعلومات لخدمة العملية التدريسية التي يقوم بها المعلم فى الفصل الدراسي.

ولتكنولوجيا المعلومات دور مهم فى الوصول إلى جودة التعليم ، فسوف يكون لمعايير الجودة المطبقة على إنتاج المعلومات وبرمجيات المقررات التعليمية انعكاس إيجابي على تجديد وتحديث مواصفات ومعايير كل أنشطة العملية التعليمية ؛ مما يؤدى إلى تحسين جودة المتعلم الذى يجب أن يعد فى إطار مجموعة من المتطلبات والمواصفات المحددة .

إن توظيف تكنولوجيا المعلومات لتحسين جودة المناهج التعليمية والطرق

والأساليب المستخدمة فى تدريسها يتم ذلك من خلال:

١- إنشاء مراكز تميز وقدوة Centers of Excellency تتعرض للأوضاع المؤثرة مباشرة على جودة التعليم ،وتؤدى تكنولوجيا المعلومات دورا رئيسيا ومؤثرا فى ذلك.

٢- تحسين مضمون محتويات المناهج والمقررات التعليمية وإدخال تكنولوجيا المعلومات المتقدمة فيها كالوسائط المتعددة Multimedia ونظم التعلم الذكية Intelligent Tutoring Systems (ITS).

٣- تأكيد أهمية التعليم عن طريق تحسين جودة تأهيل وتدريب المعلمين ؛ بهدف جعلهم عناصر مصممة للمواقف التعليمية المتنوعة التي تحاكيهم نظم وبرمجيات تكنولوجيا المعلومات المتقدمة.

رابعا- أهمية تكنولوجيا المعلومات في التعليم الجامعي

تسهم تكنولوجيا المعلومات في تحديث وزيادة فعالية التعليم لتحقيق أهداف التنمية البشرية والتنمية الشاملة المستدامة ، وتتمثل هذه المساهمات التي توفرها التكنولوجيا المعلوماتية والتعليمية المرتبطة بتوظيف تكنولوجيا المعلومات في العوامل التالية .

١- زيادة فعالية التعليم

إن التكنولوجيا التعليمية المبنية على الحاسبات الآلية وشبكات المعلومات التي توظف بطريقة ملائمة تسهم في جودة المخرجات التعليمية وزيادة فعالية التعليم ، والمعاهد والكليات التي أدخلت التكنولوجيا التعليمية الحديثة قد نتج منها نتائج قيمة وذات قيمة تعود بالمنفعة على المجتمع.

٢- تحقيق العدالة والمساواة.

إن توافر التكنولوجيا في المعاهد التعليمية والجامعات يخدم حاجات المواطنين الخاصة في حق الوصول إلى الخدمات والموارد التعليمية ذات الجودة والفعالية بغض النظر عن الفقراء والبعد عن المراكز الحضرية التي تحظى بهذه الخدمات والموارد.

٣- قلة التكلفة.

تعتبر تكلفة استخدام التكنولوجيا الحديثة متواضعة وزهيدة وخاصة فيما يتصل بالميزانيات المتعلقة بالتعلم العالي ، فعلى سبيل المثال يلاحظ أن تكلفة الحاسبات الآلية اليوم أقل مما كانت عليه في الماضي ، وهذه التكلفة الزهيدة تجعل من الحكومات والمنظمات والهيئات المسئولة عن التعليم العالي أن تسعى جاهدة إلى إدخال التكنولوجيا إلى مؤسساتها والاستفادة منها وهذا ما جعل الدول المتقدمة تسرع إلى إدخال هيئة التكنولوجيا إلى مؤسساتها التعليمة.

٤- مجابهة التحديات:

من التحديات التي يجب مجابهتها لتحقيق الاستخدام الفعال للتكنولوجيا المعلوماتية في المعاهد والكليات ما يلي:

أ- تنمية وتدريب أعضاء هيئة التدريس لاكتشاف الفرص التعليمية التي تقدمها التكنولوجيا الحديثة لزيادة فعالية وكفاءة عملية التعلم لفائدة الطلاب.

ب- تأكيد تطوير وإمداد برمجيات محتوى التعلم التي تتسم بالجودة العالية.

إن إعداد الباحثين يحتاج إلى استخدام تكنولوجيا عالية الجودة لتزويدهم بمهارات معينة محتاجين إليها لكي يتفاعلوا مع هذه التكنولوجيا لتمكنهم من استغلالها واستثمارها وتوظيفها في وظيفتهم المهنية ، وتلعب البرامج التطبيقية المتوفرة تجاريا على نطاق واسع مثل معالجات النص ،

والجداول الإلكترونية ومتصفحات الإنترنت وبرمجيات العرض وغير ذلك من البرمجيات أدواراً مهمة في المعاهد والجامعات المتزودة بالحاسبات الآلية وشبكات المعلومات .

ويلعب التعليم العالي الدور الأساسي في تهيئة واستغلال موارد المعلومات واستخدام تكنولوجيا المعلومات في ذلك حيث إن العديد من الدراسات والمعلومات تشير إلى الدور الذى يمكن أن تلعبه مؤسسات التعليم العالي ومنها الجامعات في خلق وإبداع وإدارة وبث وتطبيق المعرفة – تراكم المعلومات- في الوقت الحاضر .

والإمكانات التي توفرها تكنولوجيا المعلومات تعتبر فرصة حقيقة للجامعات ، فتطور التكنولوجيا التعليمية وشبكات الاتصالات وتكنولوجيا الوسائط المتعددة تمكن من استغلال نظم التعليم عن بعد مثلا وعن طريق هذه التكنولوجيا يمكن الاتصال بقواعد البيانات والمكتبات ومصادر المعلومات على الشبكة الدولية العنكبوتية مما يساعد الجامعة على تحسين مستوى التعلم والتوصل للمعلومات التي قد تستخدم في مجالات البحث العلمي المختلفة والتي قد تقدم حلولاً للمشكلات التي يعانى منها المجتمع اقتصاديا واجتماعيا وسياسيا وثقافيا وكذلك من خلال نتائج البحوث أن تساهم في إثراء المعرفة الإنسانية .

وتشير كثيرا من الكتابات أن هناك ثلاث موجات تكنولوجية تقود التنمية الاجتماعية والاقتصادية على المستوى العالى هى الموجات الثلاث وهى:

- تكنولوجيا المعلومات.
- التكنولوجيا الحيوية.
- تكنولوجيا علم المواد.

وترى هذه الكتابات أن أهم هذه التكنولوجيات الثلاث هي تكنولوجيا المعلومات التي شهدت تغييرات ثورية في نهاية القرن العشر ين ، فالعالم يعيش ضمن ثورة تكنولوجيا المعلومات التي غيرت بشكل جذري وجوها عديدة للحياة الإنسانية بدءا من التعليم والصناعة والاقتصاد والسياسة.

وهناك إجماعاً في الوقت الحاضر على تحديد ثلاثة أبعاد للعمل الجامعي هى:

١-صناعة العقل العامل.
٢-صناعة المعرفة.
٣-خدمة المجتمع.

والجامعة مطالبة بمواكبة التطور الحاصل بفعل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي استبدلت الورق بالأسطوانات الضوئية والكتب الإلكترونية ، وان تنتج بنوك معلومات متخصصة ، أي أن تقوم الجامعة من خلال التعليم والبحث العلمي واستخدام التكنولوجيا المعلوماتية بإنتاج المعرفة التي يمكن أن تسهم بها في تنمية المجتمع والمساهمة في الدخول إلى مجتمع المعرفة العالمي.

إن تكنولوجيا المعلومات إذا ما أحسن استخدامها في التعليم الجامعي يمكن أن تسهم بما يلي:

١- تحرير المدرس الجامعي من الأعمال الروتينية كالأعمال المتعلقة بالتلقين والتصحيح ورصد العلامات .
٢- المساهمة في تأكيد أهمية الخبرة الحسية المباشرة ، ووضع الطلاب في مواقف تحفزهم على التفكير واستخدام الحواس في آن واحد.
٣- تعزيز التفاعل الصفي ، والتحفيز على زيادة المشاركة الإيجابية للطلاب .
٤- استثارة اهتمام الطلاب وإشباع حاجاتهم للتعلم وتنشيط دافعتيهم ورغباتهم الذاتية فى الاستزادة من المعرفة.
٥- اختصار وقت المدرس وجهده داخل قاعة التدريس .

٦- ترسيخ وتعميق مادة التدريس وإطالة فترة احتفاظ المتعلمين بالمعلومات .

٧- تشجيع المدرس الجامعي على تبنى مواقف تربوية تجديدية تبعده عن الجمود والتقليدية وتقربه من روح العصر ومساير التطور العلمي والتكنولوجي .

سابعاً: تكنولوجيا الرأسمعرفية وشبكة المعلومات الدولية (الإنترنت):-

ويستخدم هذا المفهوم- شبكة المعلوماتInformation Networks للدلالة علي مفهومين مختلفين إلا أنها يرتبطان معا:

أ- المفهوم الأول (الكلاسيكي) أو الأقدم الذي ظهر في إطار التعاون بين المكتبات خاصة في الدول المتقدمة ويقصد به المشاركة في المصادر والجهود لتقليل التكاليف ولتقديم التسهيلات من خلال اتفاقيات التعاون والتنسيق بين المكتبات في مجالات التزويد والإعارة والفهرسة.

ب- المفهوم الثاني وهو المفهوم المعاصر والذي استفاد وتأسس في ضوء التطورات الراهنة في تكنولوجيا الاتصالات، فشبكات المعلومات الدولية وفقا لهذا المفهوم تعني التوزيع أو البث خلال وسائل الاتصال عن بعد أو الاتصالات السلكية أو اللاسلكية لخدمة المعلومات Tele Communication، ويمكن استخدام نمط الإبحار (الخطي- الهرمي- الشبكي) في برامج التعليم والتعلم عبر الويب للبحث عن المعلومات وتكوين الخبرات الذاتية من خلال العملية التعليمية وربط التعليم بالتعلم في الحياة بالتطبيق في الحياة العملية مما بعد تفضلا مطلوبا لمفهوم الرأسمعرفية في العملية التعليمية.

ثامناً: مستقبل تكنولوجيا الرأسمعرفية في ضوء التطور الهائل لتكنولوجيا التعليم:

في ضوء تقنيات Web-2 &Web-3 الحديثة كأدوات للتعليم/التعلم الإلكتروني تصبح الحاجة ملحة لتفعيل تكنولوجيا الرأسمعرفية في العملية التعليمية من خلال هذه التقنية الحديثة خصوصا بعد ما أصبحت هذه الأدوات (فيس بوك- الويكي- تويتر- يوتيوب- بلوتوث- 3G -4G.....إلخ) متاحة وفعالة في التعليم/ التعلم الإلكتروني علي مستوي العالم، بل أصبح التعلم المنتشرUbiquitous Learning أحد أحدث أنواع التعلم الإلكتروني المعاصر مع ظهور الهواتف النقالة الذكية Smart Phone وأجهزة الحاسب اللوحية I pad، وما صاحبها من عمليات تفاعل اجتماعي يتفاعل فيها المتعلم مع النظام، والمعلم الإليكتروني وواجهة التفاعل ومصادر التعلم المتنوعة، ومن خلال هذا التفاعل يحصل المتعلم علي فرصة الإبداع والتعلم الفعال، وكلما زاد التفاعل زاد معه المنتج لصالح المتعلم ومع تطور أدوات التعلم النقال انتقلت تكنولوجيا التعليم الإلكتروني من التعلم النقل إلي التعلم المنتشر أو من التعلم المحمول إلي التعلم المنتشر.

ومع تطور أسباب الاتصال والتفاعل تطورت العمليات المعرفية أيضا وادي ذلك إلي توسيع مجال التعلم، ولذلك فإن التعلم المنتشر يذهب إلي أعمق من فكرة التعلم المحمول، فإنه لا يعتمد فقط علي تقديم التعلم في الوقت والمكان المناسبين بل يركز علي تقديم التعلم المناسب في الوقت والمكان المناسبين باستخدام وسائل الاتصال الحديثة المناسبة، وهذا نتيجة طبيعية للتطور الهائل في أجهزة الحاسب المتنقل والهواتف الذكية ذات السرعات العالية للتحميل عبر شبكات الإنترنت، وهذا أدعي إلي توظيف هذه التكنولوجيا الحديثة في عمليتي التعليم والتعلم، والتعليم الإليكتروني المنتشر هو منظومة تعليمية كاملة قادرة علي نقل التعلم من خلال كائنات/موضوعات التعلم الإليكتروني المناسبة إلى مجموعة من المتعلمين متواجدين في أماكن مختلفة ومتباعدة، وإدارة العمليات والتفاعلات والأنشطة والمشروعات التعليمية في المكان والزمان المناسبين في فضاء منتشر

باستخدام تكنولوجيات لاسلكية وأجهزة رقمية محمولة.
ومن هنا فإن تكنولوجيا الرأسمعرفية لابد لتحقيقها وتفعيلها في المنهج الدراسي من بيئة كمعلم اليكتروني منتشر تكون مكوناته كما يلي:-

١) الخادم الرئيسي لبيئة التعلم المنتشر ULE Sever.
٢) أجهزة الاتصال المحمولة (هواتف ذكية- حاسب لوحي- .....إلخ).
٣) تكنولوجيا الاتصال اللاسلكية (wifi -4G -3G -Bluetooth).
٤) أجهزة الاستشعار Sensor (لتنبيه المتعلمين).

سادساً: تكنولوجيا الرأسمعرفية وتكنولوجيا المعلومات:

لقد أسفرت التطورات في تكنولوجيا المعلومات عن ظهور مؤسسات مستحدثة للمعلومات تتجاوز في أسلوب التصميم والتشغيل والتخزين والاسترجاع الأساليب التقليدية اليدوية، والميكانيكية في المكتبة والأرشيف وتتميز بالسرعة والدقة الفورية وسهولة الاسترجاع، والاعتماد الأساسي علي الحاسبات الإليكترونية مع الاستفادة من تكنولوجيا الاتصالات عن بُعد السلكية واللاسلكية التقليدية كالتليفون، والتليكس والفاكس ميلي، كما تستفيد هذه المؤسسات الاختزالية الإليكترونية الحديثة من بعض أنظمة الاتصالات الراهنة كالأقمار الصناعية والألياف الضوئية وشبكات الميكروويف.
وأبرز هذه المؤسسات هي قواعد المعلومات و البيانات وبنوك المعلومات والمرافق الببلوجرافية وشبكات المعلومات والوحدة التكوينية الأولي لكل هذه المؤسسات أو المرافق المعلوماتية هو ملف البيانات المقروءة أليا Machine Read File. والملف أساسا هو من المواد المكتوبة بخط اليد أو علي الكمبيوتر، أو المطبوعة أو أي معلومات مرتبة ترتيبا منهجيا.

أما ملف البيانات المقروء أليا فهو ملف غير تقليدي بمعني أنه غير مطبوع ولا يمكن قراءته بالعين المجردة، بل بواسطة الحاسب الإليكتروني، فهو ملف اليكتروني أو ملف محوسب يقوم أيضا علي عدد من التسجيلات المتجانسة في تسلسل واحد قد يتمثل في شريط أو قرص أو غيرهما من الوسائط الإليكترونية وملف البيانات المقروءة أليا هو المكون الرئيسي لبنوك ومراصد المعلومات وباقي المؤسسات الاختزانية الإليكترونية ونتناول منها ما يلي:-

١) قاعدة المعلومات Data Base.
٢) بنوك المعلومات Data Banks.
٣) المرافق الببليوجرافية Bibliographic Utilities.
٤) شبكات المعلومات Information Networks

سابعاً: الرأسمعرفية وشبكة المعلومات الدولية:-

ويستخدم هذا المفهوم- شبكة المعلوماتInformation Networks للدلالة علي مفهومين مختلفين إلا أنها يرتبطان معا:

أ- المفهوم الأول (الكلاسيكي) أو الأقدم الذي ظهر في إطار التعاون بين المكتبات خاصة في الدول المتقدمة ويقصد به المشاركة في المصادر والجهود لتقليل التكاليف ولتقديم التسهيلات من خلال اتفاقيات التعاون والتنسيق بين المكتبات في مجالات التزويد والإعارة والفهرسة.

ب- المفهوم الثاني وهو المفهوم المعاصر والذي استفاد وتأسس في ضوء التطورات الراهنة في تكنولوجيا الاتصالات، فشبكات المعلومات الدولية وفقا لهذا المفهوم تعني التوزيع أو البث خلال وسائل الاتصال عن بعد أو الاتصالات السلكية او اللاسلكية لخدمة المعلومات Tele Communication، ويمكن استخدام نمط الإبحار (الخطي- الهرمي- الشبكي) في برامج التعليم والتعلم عبر الويب للبحث عن

المعلومات وتكوين الخبرات الذاتية من خلال العملية التعليمية وربط التعليم بالتعلم في الحياة بالتطبيق في الحياة العملية مما بعد تفضلا مطلوبا لمفهوم الرأسمعرفية في العملية التعليمية.

ثامناً: دور المعلم والمتعلم في ضوء تحديات تكنولوجيا الرأسمعرفية:-

١- في نظام التعلم الإلكتروني المنتشر يحمل كل منهم جهاز لاسلكي ،حاسب لوحي، هاتف ذكي و كمبيوتر جيب)، وعندما يقوم الطالب بالاتصال بالنظام فإن برامج الاستشعار تخبر النظام بوجوده، وبعد ذلك يمكن للمتعلم التفاعل مع الكائنات/الموضوعات المختلفة، هذا بالإضافة إلي عمليات التفاعل التي تتم بين النظام والكائنات التعليمية داخل فضاء التعلم المنتشر.

٢- كما أن المتعلم في نظام التعلم المنتشر فإن الانتشار يعني نقل عملية التعلم بعيدا عن أي نقطة ثابتة، دون قيود للزمان وحدود المكان، والأسلاك والفصول الدراسية، وللمتعلم حرية التنقل في أي زمان ومكان وبأي مصدر تعليمي مناسب لاسلكيا.

٣- أعطاء المزيد من الحرية لعملية التعلم من خلال الفضاء المنتشر وفقا لمستوي تفاعله وتقدمه مع الكائنات المختلفة Leering Objects.

٤- إعطاء المتعلم الحرية الكافية واحترام رغبته وقدراته في التفاعل مع الكائنات التعليمية دون الحاجة للجلوس في أماكن محدودة وأوقات معينة أمام شاشات تعليمية محدودة بتوقيت معين.

٥- تحقق مبدأ المشاركة والتعاون بين المتعلمين أنفسهم، وبينهم وبين معلميهم بغض النظر عن التباعد الجغرافي.

٦- حدوث عملية التعلم في أي زمان ومكان و بالمصدر المناسب لدي المتعلم.

٧- سهولة عملية التنقل بالأجهزة التعليمية لخفة وزنها وصغر حجمها بالنسبة للمتعلم.

٨- نظرا لتنوع المصادر في مجال التعلم الإليكتروني المنتشر، فقد أصبح علي المتعلم أن يتصفح العديد من المواقع الإليكترونية المعتمدة كالمدونات والمنتديات ومواقع التواصل الاجتماعي بحثا عن المعلومة أو مصدر التعلم، مما يفق الكثير من الوقت يوميا في تصفح تلك المواقع، لذلك فإن استخدام خدمات ملخصات المواقع (RSS)Rich Site Summary وهي تعني تلقيم مبسط جدا حيث يقوم الموقع بتلقيم المستحدثات إلي عمل RSS مباشر دون تدخل من المستخدم، مما يوفر الوقت والجهد وخدمة RSS للمتعلم هي وسيلة سهلة تمكنه من الحصول علي أخر الإخبار حيث المعلومات فور نشرها علي مواقعه المفضلة علي الإنترنت فبدلا من تصفح صفحات المواقع والبحث عن مواضيع جديدة فإن خدمة RSS تقدم له ما يستجد من أخبار وموضوعات ومناقشات ودروس تعليمية جديدة علي تلك المواقع فور ورودها .

تاسعاً: مستقبل تكنولوجيا الرأسمعرفية في ضوء تطورات تكنولوجيا التعليم عبر الإنترنت :-

في ضوء تقنيات Web-2 &Web-3 الحديثة كأدوات للتعليم/التعلم الإلكتروني تصبح الحاجة ملحة لتفعيل تكنولوجيا الرأسمعرفية في العملية التعليمية من خلال

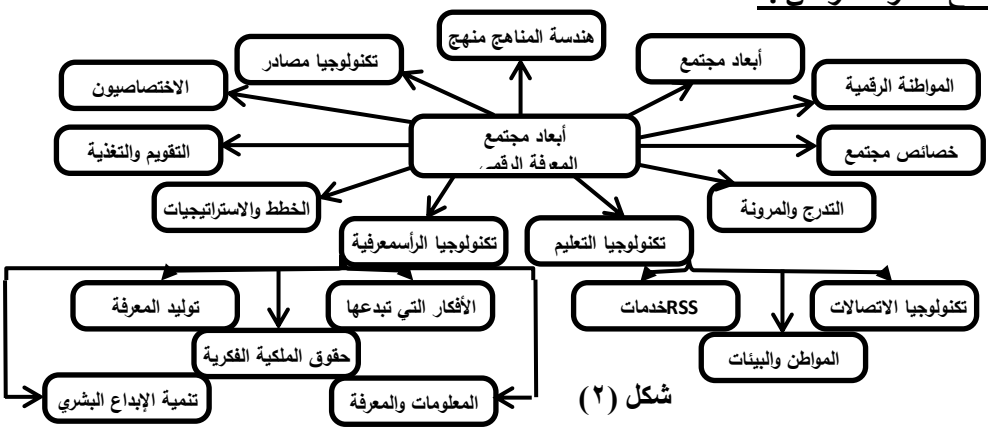
هذه التقنية الحديثة خصوصا بعد ما أصبحت هذه الأدوات (فيس بوك- الويكي- تويتر- يوتيوب- بلوتوث- 3G- 4G.....إلخ) متاحة وفعالة في التعليم/ التعلم الإلكتروني علي مستوي العالم، بل أصبح التعلم المنتشرUbiquitous Learning أحد أحدث أنواع التعلم الإلكتروني المعاصر مع ظهور الهواتف النقالة الذكية Smart Phone وأجهزة الحاسب اللوحية I pad، وما صاحبها من عمليات تفاعل اجتماعي يتفاعل فيها المتعلم مع النظام، والمعلم الإليكتروني وواجهة التفاعل ومصادر التعلم المتنوعة، ومن خلال هذا التفاعل يحصل المتعلم علي فرصة الإبداع والتعلم الفعال، وكلما زاد التفاعل زاد معه المنتج لصالح المتعلم ومع تطور أدوات التعلم النقال انتقلت تكنولوجيا التعليم الإلكتروني من التعلم النقل إلي التعلم المنتشر أو من التعلم المحمول إلي التعلم المنتشر.

ومع تطور أسباب الاتصال والتفاعل تطورت العمليات المعرفية أيضا وادي ذلك إلي توسيع مجال التعلم، ولذلك فإن التعلم المنتشر يذهب إلي أعمق من فكرة التعلم المحمول، فإنه لا يعتمد فقط علي تقديم التعلم في الوقت والمكان المناسبين بل يركز علي تقديم التعلم المناسب في الوقت والمكان المناسبين باستخدام وسائل الاتصال الحديثة المناسبة، وهذا نتيجة طبيعية للتطور الهائل في أجهزة الحاسب المتنقل والهواتف الذكية ذات السرعات العالية للتحميل عبر شبكات الإنترنت، وهذا أدعي إلي توظيف هذه التكنولوجيا الحديثة في عمليتي التعليم والتعلم، والتعليم الإليكتروني المنتشر هو منظومة تعليمية كاملة قادرة علي نقل التعلم من خلال كائنات/موضوعات التعلم الإليكتروني المناسبة إلى مجموعة من المتعلمين متواجدين في أماكن مختلفة ومتباعدة، وإدارة العمليات والتفاعلات والأنشطة والمشروعات التعليمية في المكان والزمان المناسبين في فضاء منتشر باستخدام تكنولوجيات لاسلكية وأجهزة رقمية محمولة.

ومن هنا فإن تكنولوجيا الرأسمعرفية لابد لتحقيقها وتفعيلها في المنهج الدراسي من بيئة كمعلم اليكتروني منتشر تكون مكوناته كما يلي:-

١) الخادم الرئيسي لبيئة التعلم المنتشر ULE Sever.
٢) أجهزة الاتصال المحمولة (هواتف ذكية- حاسب لوحي- .....إلخ).
٣) تكنولوجيا الاتصال اللاسلكية (3G- 4G- wifi- Bluetooth).
٤) أجهزة الاستشعار Sensor (لتنبيه المتعلمين).

عاشراً: منظومة مقترحة من الباحث لتفعيل تكنولوجيا الرأسمعرفية وتكنولوجيا التعليم لبناء مجتمع المعرفة الرقمي :-



شكل (٢)

منظومة مقترحة لتفعيل تكنولوجيا الرأسمعرفية وتكنولوجيا التعلم لبناء مجتمع المعرفة الرقمي حيث تجمع هذه المنظومة المقترحة بين ثلاثة أركان أو قواعد رئيسية تعمل بشكل منظومي متكامل ومترابط وهذه الأركان هي:-

(١) منظومة المنهج التعليمي من حيث:-

أ- أبعاده (المعلم- المتعلم- البيئة- المجتمع)

ب- هندسة المنهج (تشييده- تطبيقه- تقديمه).

ج- مصادره داخل وخارج المدرسة.

د- تكامل عناصره (الأهداف- المحتوي- الأنشطة- الاستراتيجيات- مواد قادرة التعليم والتعلم- التقويم).

هـ- التقويم والتغذية الراجعة لكافة أركان وعناصر المنهج.

و- استراتيجيات تخطيط وتصميم وتشييد وهندسة وتطبيق وتقويم المنهج التعليمي.

ز- مراعاة التدريج والمرونة في كافة عمليات وإجراءات المنهج.

ع- المنهج وثقافة المجتمع.

غ- المنهج وفلسفة المجتمع.

ر- عمليات تحسين وتجويد المنهج.

(٢) تكنولوجيا الرأسمعرفية وتشمل:

أ- الأفكار التي تبدعها العقول البشرية دعما لتطوير وتحسين المنهج التعليمي.

ب- توليد وإنتاج المعرفة التي تثري المنهج التعليمي.

ج- مراعاة حقوق الملكية الفكرية وبراءات الإبداع التي من شأنها أن تساهم في تطوير المنهج التعليمي.

د- اعتبار أن المعلومات والمعرفة التي تدعم المنهج التعليمي هي القيمة المضافة الحقيقية.

هـ- تنمية الإبداع البشري والمعرفة لدي المتعلم.

(٣) تكنولوجيا التعلم المنتشر كأحد مجالات التطور في تكنولوجيا التعليم الإلكتروني والتي تعتمد علي تطبيقات Web2، Web3 التي تتيح أدوات اتصال وتفاعل حديثة بين المتعلمين كالمدونات والويكي والبرود كاست والفيس بوك وتويتر ويوتيوب والتي يمكن استخدامها عبر ال Bluetoothوالهواتف المحمولة الذكية، وشبكات Wi-Fi وشبكات 3G, ، 4G وال I pad والتابلت وخدمات Rich site summary RSS في بيئة التعلم المنتشر.

حادي عشر: تعليق عام للباحث علي موضوع ورقة العمل:-

مع التطور العالمي الراهن في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتكنولوجيا التعليم المنتشر وظهور خدمات Rich site (RSS) Summary وتطور أنظمة ومواد وأدوات التعلم الإلكتروني ومع التحول من اقتصاد المال إلى الاقتصاد الرقمي القائم على حُسن استثمار فكر البشر لتوليد وإنتاج وصناعة المعرفة دون ما الاعتماد فقط على استهلاكها بحيث تصبح المعرفة والمعلومة والبيانات هي القيمة المضافة الحقيقية للمجتمع في كافة مجالاته الاقتصادية والسياسية الثقافية والصحية والاجتماعية والعلمية والتكنولوجيا، مع كل هذه التحديات جاءت ورقة العمل الراهنة لتضع منظومة متفاعلة متكاملة بين هذه القواعد مجتمعة لبناء وتشييد منظومة مجتمعية عامة يراعى هذه الأبعاد بهدف إعداد متعلم وخريج قادر على التعامل الناجح والذكي مع معطيات عصر العلم والتكنولوجيا الراهن بما توصلت إليه خلال السنوات العشر الأخيرة (٢٠٠٦ – ٢٠١٦) من ظهور عدة أنظمة للتعليم والتعلم الإليكتروني، وقد أوضحت المنظومة التي اقتراحها الباحث كيف يمكن الوصول بمناهجنا التعليمية في ضوء تكنولوجيات التعليم والتعلم الحديثة بإعداد المتعلم القادر ليس فقط على استهلاك المعلومات بل وصناعتها والإبحار في أعماقها كي يصبح مجتمعنا مجتمع رأسمعرفي.

ثاني عشر: توصيات الدراسة:-

(١) نشر ثقافة الرأسمعرفية وتكنولوجيا الرأسمعرفية في كافة القطاعات التربوية باعتباره من المفاهيم الحديثة المعينة يجعل رأس المال الحقيقي هو الرأسمعرفية لدى المتعلم.

(٢) مراعاة توظيف استراتيجية RSS في التعليم الإلكتروني المنتشر والتي اثبتت فعاليتها مقارنة باستخدام أدوات التعلم المنتشر فقط.

(٣) تفعيل الأنشطة الإثرائية لمناهجنا التعليمية بمراحل التعليم الجامعي وقبل الجامعي والتي تساهم في تخريج المتعلم القادر ليس فقط مع استهلاك المعرفة بل إبداعها وإنتاجها وتوليدها في المجتمع .

(٤) التوسع في توظيف وتفعيل تكنولوجيا التعليم الإلكتروني باستخدام أدوات , Web-3 Web-2 .

(٥) ضرورة ترشيد استخدام الهواتف الذكية الحديثة واللوحات الرقمية Tappet , I-pad بما يعود بالنفع على المتعلم والاستفادة بها في ربط الدروس التعليمية المقررة بالأنشطة الإليكترونية الإثرائية والتي تتيحها هذه التكنولوجيات الحديثة مع ضرورة التوسع في إنتاجها محلياً .

(٦) الاستفادة من أدوات التواصل الاجتماعي الحديثة (الفيس بوك – تويتر - يوتيوب - ....إلخ) في تصميم استراتيجيات تعليم وتعلم إلكتروني فعالة.

يجب أن تكون تكنولوجيا الرأسمعرفية هدفاً لاستعادة مكانة المتعلم الإنسان الذي يحب أن يكون مبدعاً في مجال المعرفة كأعظم رأسمالي استثماري في القرن الحادي والعشرين.

ثالث عشر: مراجع الدراسة:-

المراجع مرتبطة طبقاً لأسبقية الاستخدام في أعداد ورقة العمل

(١)حسام الدين محمد مازن:٢٠١٥،تكنولوجيا الرأسمعرفية بعد غائب عن مناهجنا التعليمية، ورقة عمل قدمت للمؤتمر العلمي الدولي الثاني/- الثالث والعشرون للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس (تطوير المناهج رؤى وتوجهات) ١٣-١٤ من أغسطس دار الضيافة- جامعة عين شمس .

(٢)حسام محمد مازن: ٢٠١٤ ، علم تكنولوجيا المعلومات وتطبيقاته التربوية، سلسلة كتب البرامج التدريبية والتأهيلية لتنمية الموارد البشرية ، كفر الشيخ : مكتبة العلم والإيمان للنشر والتوزيع.

(٣)حسني عبدالرحمن الشيمي : ٢٠٠١، إدارة المعرفة ، القاهرة ، دار الفجر للنشر والتوزيع.

(٤)علي عبدالتواب العمدة، أثر تصميم استراتيجية مقترحة للتعلم المنتشر قائمة على خدمات RSS على تنمية مهارات التصميم لدى طلاب التربية وانطباعاتهم حولها، بحث منشور بمجلة تكنولوجيا التعليم، سلسلة دراسات وبحوث محكمة، الجمعية المعرفية لتكنولوجيا التعليم، المجلد الحادي والعشرون، أكتوبر ٢٠١١، العدد الرابع.

(٥) Hawng, G., Shi, Y.R., & Chu, H.C.(2011). A Concept map approach to developing cottaborative mindtools for context aware ubiquitous learning. Birth journal at Educational technology, 42 (5), 778789.

(٦)أحمد عبدالمجيد (٢٠١١) التعلم المنتشر U-learning ، مجلة التدريب والتقنية، متاح عبر الإنترنت

. http://www.Altadreeb.net\attucleDetails.php,issueNo.12