ثـــــــانـــــــــيا – مجتمـــــع المـــــعلومـــــــات

1-الثورة الصناعية الرابعة ومجتمع المعلومات :

بعد الثورة الزراعية التي حدثت ما يقرب من عشرة آلاف عام ؛ والثورة الصناعية الأولى في القرن الثامن عشر ، والتي قامت على الفحم ، وقوى البخار ؛ ثم الثورة الصناعية الثانية في القرن التاسع عشر ، والتي قامت على الكهرباء ؛ فالثورة الصناعية الثالثة التي بدأت في ستينيات القرن العشرين ، وقادها الكمبيوتر ، وعرفت باسم الثورة الرقمية ؛ يؤكد البروفيسور "كلاوس شواب " – المؤسس والرئيس التنفيذي للمنتدى الاقتصادي العالمي – في كتابه الثورة الصناعية الرابعة الصادر في عام 2016 ، أن العالم على أعتاب ثورة صناعية رابعة ، يصفها بأنها :" ثورة لم يشهد التاريخ البشري مثلها على الإطلاق ، سواء من حيث سرعتها، أو نطاقها ، أوحتى تعقيداتها " ، ويقود هذه الثورة عدد من المحركات الرئيسية يحددها "شواب" في : الذكاء الصناعي ، والروبوتات ، والسيارات ذاتية القيادة ، والطابعات ثلاثية الأبعاد [1]، والبيانات العملاقة[2] ، والعملات الإفتراضية ، وأنترنت الأشياء [3] والنانو تكنولوجي[4] .، والبيوتكنولوجي[5] وتخزين الطاقة ، والحوسبة الكمومية [6].

وقد ميز "ألفين توفلر " بين ثلاث موجات رئيسية أحدثت تغييرا شاملا في الحياة البشرية ، وهي : الثورة الزراعية ، ثم الثورة الصناعية ، ثم ثورة تكنولوجيا المعلومات التي أفرزت جميع المفاهيم المتعلقة بمجتمع المعلومات ، والآن بدأ العالم التحول الأكبر نحو تبني تقنيات الثورة الصناعية الرابعة ، بما يمهد الطريق لدخول مجتمع جديد من البشرية ...

تفرض الثورة الصناعية الرابعة التي يشهدها العالم ضرورة ملحة على الدول المتقدمة خاصة ، كي تعيد النظر في إستراتيجيتها التصنيعية من حيث إعادة بلورة أهداف تحافظ لهذه الدول على ريادتها خلال السنوات المقبلة ؛ فالقوى المحركة للتنمية بمفهومها الشامل تتغير بسبب التطورات التكنولوجية المتسارعة ، والتي تقودها التقنيات الذكية مثل انترنت الأشياء ، والذكاء الصناعي ... وهو ما دفع الدول الصناعية الكبرى في العالم إلى تبني استراتيجيات جديدة تحافظ لها على تقدمها .

وعلى سبيل المثال ، أصدر الرئيس الأمريكي الأسبق "باراك أوباما " في عام 2011 مبادرة " شراكة التصنيع المتقدم " ، لتأمين القيادة الأمريكية في التصنيع المتقدم وتعزيز قدرتها التنافسية العالمية ، خاصة في مجال التكنولوجيات الجديدة ، وبعد ذلك ، طرحت الإدارة شعار " إعادة تصنيع الولايات المتحدة ، وعودة وظائف التصنيع " ، وطرحت ألمانيا " استراتيجية التكنولوجيا العالية الجديدة 2020 " التي تركز على تحويل الأفكار المبتكرة في مجال التكنولوجيات الجديدة إلى تطبيقات واقعية ، ووضعت بريطانيا " استراتيجية الصناعة والطاقة 2050 " ، وطرحت اليابان " استراتيجية إنترنت الأشياء " ، والحفاظ على تقدمها على منافسيها في مجال الروبوت ، كما وضعت فرنسا في عام 2015 استراتيجية "صناعة المستقبل " التي تعد بمثابة خطة لإعادة التصنيع في فرنسا تشمل التركيز على التقنيات الذكية ، خاصة في مجال المدن الذكية ، والنقل ، والطب ، والبيانات العملاقة ، وتبنت كوريا الجنوبية في عام 2016 " خطة النمو" ، التي تهدف إلى النظر في استراتيجيات التصنيع الكورية ، والتركيز على مجالات الذكاء الإصطناعي ، وإنترنت الأشياء ، و السيارات الذكية ، والطب .

أما الصين فلم تكن بمنأى عن مجال الابتكار والإبداع والتصنيع ، ففي عام 2013 نظمت الأكاديمية الصينية للهندسة فريقا ضم أكثر من مئة أكاديمي وعالم ، لبحث إتجاه تطوير القطاع الصناعي الصيني ، واستعراض اجراءات واستراتيجيات الدول الصناعية المتقدمة ، وقضايا القطاع الصناعي الصيني ، وآثار التقدم التقني الرئيسية ، بعد سنتين من الجهود ، قدم الفريق بحثا حول القطاع الصناعي الصيني ، استندت إليه الحكومة الصينية في صياغة استراتيجية (صنع في الصين 2025) ، التي أعلنت في مايو 2015 . (صنع في الصين 2025) إستراتيجية تهدف الى دفع الارتقاء بالقطاع الصناعي الصيني ، وتحويله و تعزيز القدرة التنافسية الصناعية الصينية ، لتنضم الصين الى صفوف دول العالم القوية في القطاع الصناعي ، من حيث تخفيض استهلاك الموارد ، ورفع إنتاجية العمل ، وتعزيز القدرة على الابتكار التكنولوجي ، ، وتحسين الهيكل الصناعي ، وتحسين المنظمات الانتاجية ، و الإسراع في تكامل المعلومات والتصنيع ، وتوسيع التعاون الدولي وغيرها من المجالات المعنية ، عبر سلسلة من الإجراءات ، وثلاثة عقود من الجهود ، وبناء على ذلك ، تقرر تنفيذ خمسة مشروعات بحلول عام 2025 : بناء مركز ابتكار لقطاع الصناعة ، التصنيع الذكي والتصنيع الأخضر، تعزيز أساس الصناعة ، ابتكار المعدات الراقية ، وإجراء عمليتين خاصتين لرفع الجودة والتصنيع الموجه للخدمات بالإضافة الى صياغة خطة تنمية المواهب ، وخطة لدفع صناعات تكنولوجيا المعلومات والمواد الجديدة والأدوية .

إن هذه النماذج السابقة التي تؤكد سعي كبرى الدول الصناعية إلى مواكبة الثورة الصناعية الرابعة ، تؤكد أن التحول إلى مجتمع " ما بعد المعلومات " قد بدأ يشق طريقه على أرض الواقع ، وفي هذا السياق **ظهر مصطلح (مجتمع المعلومات)** للمرة الأولى في اليابان في ستينيات القرن الماضي ، وذلك في كتاب تحت عنوان " مقدمة لمجتمع المعلومات " الصادر في عام 1968 للكاتبين : " يونيجي ماسودا وكونيشي كوهوياما " ، وفي كتاب " مجتمع المعلومات .. من المجتمع الصلب إلى الناعم " الصادر في عام 1969 للكاتب " أوجيرو هياشي " ؛ حيث إرتبط المفهوم في البداية بوصف التغيرات الاقتصادية والاجتماعية السريعة في المجتمع ، والناجمة عن عملية التحديث في المجتمعات ما بعد الصناعية ، وارتبط المفهوم منذ منتصف التسعينيات –القرن الماضي - بصورة أكثر بالتطورات التكنولوجية داخل المجتمع ، والناتجة عن الموجة الثالثة المتمثلة في الثورة التكنولوجية ، وعلى الرغم من إستخدامه في البداية بقصد تحرير جميع أشكال الاتصالات ، إلا أنه توسع تدريجيا ليشمل جميع الأبعاد المادية والبرمجية الخاصة بالانترنت ، ثم توسع أيضا ليشمل جميع الأدوات المتعلقة بالتعامل مع المعلومات ، سواء كانت جمع ، أو تخزين أو تداول أو استرجاع أو تحليل المعلومات .

وإذا كانت جميع هذه التطورات ... قد حدثت في عصر مجتمع المعلومات ، والذي نتج عن الجمع بين الثورة التكنولوجية والثورة الصناعية الثالثة ؛ فإن الثورة الصناعية الرابعة التي بدأت أدراجها بالفعل ، تعد ثورة لم يشهد التاريخ البشري مثلها على الإطلاق ، لا في سرعة إنتشارها ، ولا في نطاقها ، ولا في درجة تعقيدها ، فالبشرية أمام ظاهرة تتحدى الزمان والمكان في قدرتها على الإنتشار والتأثير في الدول والشعوب ، وهي ظاهرة تجمع بين كل إنجازات الثورات السابقة عليها في الصناعة ، والطاقة ، والاتصالات ، والمواصلات ، وتضيف إليها إنجازات في مجالات جديدة تتداخل وتتكامل وتتبادل التأثير فيما بينها ؛ ومن أبرزها : إنجازات في مجالات تكنولوجيا النانو ، والتكنولوجيا الحيوية ، وعلم الوراثة ، والذكاء الصناعي ، والروبوتات ، والطاقة ... ، وكلها تنتج قواعد معلومات عملاقة وقدرات لا نهائية على تحليل البيانات والمعلومات ، فضلا عن وجود

عملات وأسواق إفتراضية ، ومخازن هائلة للطاقة ، وسيارات ذاتية القيادة ، وطائرات من دون طيار وطابعات ثلاثية الأبعاد ، ومتاجر إفتراضية ينتقي منها الناس الملابس والكتب ، ... ويضع البروفيسور " كلاوس شواب " عدة أسباب لتبرير سبب إختلاف الثورة الصناعية الرابعة عن سابقاتها ، ولماذا تفوق تأثيراتها التأثيرات الناجمة عن الثورات الثلاثة السابقة ، ومن هذه الأسباب ما يلي :

-السرعة : فعلى عكس الثورات الصناعية السابقة ، فإن هذه الثورة تسير بمتوالية هندسية تضاعفية وليست بمتتابعة حسابية خطية ، ومثال ذلك (هاتف آي فون) الذي أعلنت شركة أبل في عام 2007 ، والذي وجد منه في نهاية عام 2015 أكثر من ملياري جهاز ذكي حول العالم .

-الإتساع والعمق : فتأثير هذه الثورة الجديدة على جميع مجالات الحياة متسع وعميق ، سواء على المجتمعات ، أو الأفراد ، أو الأعمال ، أو الحكومات ، فهي ثورة لن تغير فقط آلية عمل الأشياء ، بل تغير من الطريقة التي ننظر بها إلى أنفسنا أيضا .

-التأثير على النظام (الدولي) : فمن شأن هذه الثورة أن تغير النظام القائم ، سواء بين أو داخل الدول والشركات والمجتمع ككل .

وبالتالي ، فإن العالم على أعتاب مرحلة جديدة من التاريخ البشري ، حيث ينتقل من مرحلة مجتمع المعلومات إلى مجتمع ما بعد المعلومات ، أو مجتمع الذكاء الفائق ، أو مجتمع هيمنة الآلات ، أو مجتمع الذكاء الاصطناعي ، أو مجتمع السيبر Cyber ، وجميعها مسميات تحاول وصف ما سيكون عليه شكل الحياة البشرية خلال السنوات القليلة المقبلة ، وذلك على الرغم من صعوبة التنبؤ بما ستكون عليه ، لكنها على الأقل تحدد المحركات التي تدفع نحو تشكيلها ، والخصائص العامة التي تميزها ، بما سوف تتركه من تداعيات مختلفة ... هذا المجتمع الخامس ، الذي ... نطلق عليه ... "مجتمع ما بعد المعلومات " ، يأتي بعد أربعة أجيال رئيسية مرت بها الانسانية ، وهي : مجتمعات الصيد ، والزراعة ، والصناعة ، والمعلومات ، وأخيرا المجتمع الخامس أو "مجتمع ما بعد المعلومات " ، ذلك المجتمع الذي تندمج فيه المعلومة والآلة مع عقل الانسان ، ويعتبر الانترنت أو الفضاء الالكتروني أو النطاق الخامس هو العمود الفقري لهذا المجتمع ، فبعد الأرض والبحر والجو والفضاء الخارجي ، أصبح الفضاء الالكتروني خامس الميادين التي تسعى البشرية لاستغلالها .

2-تعريف مجتمع المعلومات :

إن مفهوم المصطلح المركب (مجتمع المعلومات) يتمثل في المجتمع الذي تتساوى فيه فرص الانتفاع بمزايا المعلومات و الحاسبات الإلكترونية و شبكات الاتصال دون تمييز أو إقصاء ، أي إمكانية النفاذ إلى مصادر المعلومات و المعرفة و الخدمات التي تتيحها و التي أصبحت اليوم تطال كل المجالات و تعد مقوما أساسيا لتحقيق التنمية الاقتصادية و الاجتماعية و السياسية و الثقافية ، وهذه بعض التعريفات لمصطلح مجتمع المعلومات :

كاستلز Castells : يقول كاستلز Castells "إن مجتمع المعلومات يمكن وصفه بأنه تدفق وانسياب للمعلومات يتم من خلال شبكات المنظمات و المؤسسات ، وهذا التدفق و الانسياب يمثل سلسلة صادقة و مكررة و مبرمجة من التبادل و التفاعل بين الفضاءات المادية (الفيزيائية) غير المتصلة و المحتلة من الفعالية الاجتماعية في المنظمات الرسمية و المؤسسات الاجتماعية ".

ناريمان متولي: ترى ناريمان متولي "أن مجتمع المعلومات هو المجتمع الذي يعتمد في تطوره بصفة رئيسية على المعلومات و الحاسبات الآلية و شبكات التواصل ، أي أنه يعتمد على تكنولوجيا الفكرية ، تلك التي تضم سلعا و خدمات جديدة مع التزايد المستمر للقوة العاملة المعلوماتية التي تقوم بإنتاج و تجهيز و معالجة و نشر و توزيع و تسويق هذه السلع و الخدمات ".

محمد فتحي: يذكر محمد فتحي عبد الهادي" أن مفهوم مجتمع المعلومات لا يزال غير واضح المعالم بشكل عام ، ويرى بعضهم أنه المجتمع الذي تستخدم فيه المعلومات بكثافة كوجه للحياة الاقتصادية و الاجتماعية و الثقافية و السياسية ، وعموما فإن المجتمع يعتمد اعتمادا أساسيا على المعلومات الوفيرة كمورد استثماري ، وكسلعة استراتيجية ، و كخدمة ، و كمصدر للدخل القومي ، و كمجال للقوى العاملة " .

أحمد بدر: يعرف أحمد بدر مجتمع المعلومات بأنه " المجتمع الذي يعتمد في تطوره بصورة أساسية على المعلومات و شبكات الاتصال و الحاسوب ، أي أنه على ما يسمى بالتقنية الفكرية و التي تضم سلعا و خدمات جديدة مع التزايد المستمر في القوى العاملة المعلوماتية ".

غورنسي Gurnsey : يعرف غورنسي Gurnsey مجتمع المعلومات بأنه "التحول من مجتمع صناعي إلى مجتمع حيث تكون المعلومات بمختلف أشكالها و أنواعها هي القوة الدافعة و المسيطرة.

وليامز Williams : يشير وليامز Williams إلى مجتمع المعلومات بأنه" المجتمع الذي يعزى فيه النمو الاقتصادي الى التقدم التقني ، وكما أن استخدام الآلات كان عماد الاقتصاد الصناعي ، فإن دخول تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات بعيدة المدى أصبح عماد اقتصاد المعلومات الجديد ، وذلك من خلال زيادة القدرة على الإنتاجية في كل المجالات كالتعليم و الرعاية الصحية ، و غيرها.

وبستر Webster : يرى وبستر Webster خمسة تعريفات متميزة لمجتمع المعلومات في النظرية و التطبيق بما في ذلك المصطلحات القريبة أو المترادفة مثل اقتصاد المعلومات و ثورة المعلومات

يتناول تعريف وبستر مدى واسعا عبر المنظرين الذين يرونه نوعا جديدا من المجتمع الذي بزغ من المجتمع القديم الصناعي (يسميه بيل بالمجتمع ما بعد صناعي) ويسميه آخرون المجتمع ما بعد الخدمات (على اعتبار أن الاقتصاديين يقسمون القطاعات الاقتصادية تقليديا الى القطاعات الزراعية ثم الصناعية ثم الخدمات)، و التعريفات الخمسة لمجتمع المعلومات كما يراها وبستر على النحو الآتي:

1-التعريف التكنولوجي : وهو الذي يركز على الاكتشافات الفنية الحديثة و تلاحم كل من الاتصالات عن بعد و الحاسبات الإلكترونية.

2-التعريف الاقتصادي : مع التركيز على دور المعلومات في الاقتصاد بصفة عامة.

3-التعريف الوظيفي : حيث يشير الى الوظائف و الأنشطة المعاصرة التي تركز أساسا على الأنشطة المعرفية و المعلوماتية.

4-التعريف الشبكي أو المكاني : حيث التركيز على الأماكن عن طريق تطوير الشبكات.

5-التعريف الثقافي : حيث التركيز على مدى تأثير أساليب الاتصال و الإعلام على حياتنا اليومية.

و بهذا يمكن القول إن التعريفات السابقة تدور جميعها في فلك المعلومات ، و تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات عن بعد ، وما تقدمه من سلع و خدمات معلوماتية جديدة لها تأثير على النمو الاقتصادي و على كل مناحي الحياة الاجتماعية و السياسية و الثقافية و الوظيفية.

مما سبق نستطيع تحديد المقصود بمجتمع المعلومات بأنه ذلك المجتمع الذي يتعامل(أفراده ومؤسساته) مع المعلومات بأسلوب مستمر و متطور و فعال ، و تستخدم فيه تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات عن بعد (في تسيير أمور حياتهم) في مختلف المجالات الاقتصادية و الاجتماعية و

الثقافية والتربوية و الصحية و السياسية ، ويظهر فيه قطاع المعلومات قطاعا رائدا و قائدا من قطاعات الاقتصاد.

3- خصائص مجتمع المعلومات :

لكل نمط من المجتمعات خصائصه الاجتماعية والثقافية والاقتصادية والسياسية التي تميزه عن غيره من المجتمعات ، فللمجتمعات الزراعية خصائصها ، وللمجتمعات الصناعية خصائصها ، ولمجتمع المعلومات خصائصه أيضا . وتمثل خصائص مجتمع المعلومات معايير أو قياسات يمكن من خلالها التنبؤ بدخول المجتمع ، أو تحوله ، أو تطوره إلى مجتمع المعلومات ، ويمكن النظر إلى تكوين البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات ومدى نضوج هذه البنية كمؤشر على كون المجتمع مجتمع معلومات ، ومن أساليب القياس التي يمكن استخدامها : عدد الحواسيب ، عدد الخادمات للانترنيت وعدد المشتركين ، أمية الحاسوب ، نسبة مساهمة المعلومات في إجمالي الدخل القومي ، ونسبة العمالة في مجال تكنولوجيا المعلومات ، وغيرها ، وقد حدد "مارتن Martin" خمسة معايير لمجتمع المعلومات على النحو التالي :

أ-المعيار التقني : ويمثل الاعتماد المتزايد على تكنولوجيا المعلومات كمصدر للعمل والثروة والبنية التحتية .

ب-المعيار الاجتماعي : حيث تبرز أهمية المعلومات في تحسين شروط الحياة ، وينتشر استخدام الحاسوب والاستفادة من المعلومات وتوظيفها في شتى النشاطات الإنسانية ، وتلعب المعلومات دورا مهما في التنمية البشرية الشاملة (التعليم ، الصحة ...) .

ج-المعيار الاقتصادي : ويركز على دور المعلومات في الاقتصاد ، بحيث يصبح اقتصاد معلومات وتزداد التجارة الالكترونية كمؤشر على ذلك ، وتصبح المعلومات مصدر ثروة وسلعة ، ومصدر اقتصاد مهم ، وتكون فرص عمل جديدة ، ويبرز الاقتصاد الالكتروني والعملة و العملة الالكترونية والتحويل الالكتروني ، وباختصار " اقتصاد المعلومات " .

د-المعيار السياسي : ويركز على زيادة وعي الناس بأهمية المعلومات في اتخاذ القرارات ، ومشاركتهم في صنع القرار السياسي ، واستخدام المعلومات في الاقتراع ، والتصويت ، وتكوين جماعات الضغط وجماعات النقاش التي تتجاوز الحدود الوطنية .

ه-المعيار الثقافي : ويركز على نظام قيم للمعلومات يؤكد على القيم الثقافية الداعمة للمعلومات (احترام الرأي ، واحترام حقوق الآخرين ، واحترام الملكية الفكرية) .

وبعضهم يلخص خصائص مجتمع المعلومات في الآتي :

- إنفجار المعلومات (التدفق الهائل في المعلومات) ، ومن مظاهره : النمو الكبير في حجم النتاج الفكرية ، تشتت النتاج الفكري ، تنوع مصادر المعلومات وتعدد أشكالها .
- زيادة أهمية المعلومات كمورد حيوي استراتيجي .
- نمو المجتمعات والمنظمات المعتمدة على المعلومات .
- بزوغ تقنيات المعلومات والنظم المتطورة .
- تعدد فئات المستفيدين من المعلومات ، وظهور التوقعات المتغيرة لهم .
- تنامي النشر الالكتروني ، ومصادر المعلومات الالكترونية .
- تزايد حجم القوى العاملة في قطاع المعلومات .
- الاغتراب والتحديث في مجتمع المعلومات .
- امكانية الدخول الى المعلومات الشخصية للأفراد (وهذا ما يتنافى مع أخلاقيات وآداب الاتصال)
- فوضى الاتصال .

4- مؤشرات قياس مجتمع المعلومات :

يقصد بقياسات مجتمع المعلومات ، القياسات التي تستخدم في تحديد معلوماتية أو تحول المجتمع نحو المعلوماتية ، أو تحول المجتمع نحو مجتمع معلومات ، أو الحكم على مجتمع ما بأنه يدخل في منظومة مجتمعات المعلومات أو في طريقه للدخول فيها ، وباستخدام القياسات نستطيع عمل مقارنات بين الدول المختلفة ، أو بين فترات زمنية مختلفة بالنسبة لدولة واحدة ، بما يمكن من تحديد اتجاهات التنمية ، ولا شك في أن مؤشرات مجتمع المعلومات لها فوائد عديدة تتمثل في :

-أنها معطيات حقيقية تقدم صورة عن الوضع الراهن .

-تساعد صانعي القرار على اتخاذ القرارات والإجراءات المناسبة لدفع العمل وتطويره .

-تساعد المستثمرين ، ورجال الاعمال ، على التحضير لبناء مشاريعهم وتوظيف استثماراتهم .

-تساعد الدارس على تحليل مسائل التنمية في بلد معين .

ومن مؤشرات قياس مجتمع المعلومات (سأكتفي بالإشارة الى خمسة مؤشرات قياس) ما يلي :

أ-مؤشرWplis :

بالنسبة لمجتمعات المعلومات هناك مقاييس كثيرة ، وبحسب Wplis فإن مؤشرات مجتمع المعلومات تتغير وفق أربع مراحل متداخلة هي : الجاهزية (جاهزة المجتمع للانتقال لمجتمع المعلومات) ، وكثافة الاستخدام (تكنولوجيا المعلومات) ، وأثر هذه التقنية (الاستخدام) ، وأخيرا محصلة هذه التقنية فيما يتعلق بالتنمية ....

ب-مؤشر مجتمع المعلومات : قام بإعداد هذا المؤشر بيت عالمي للخبرة في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ، ومعه **Word times** ، ومؤشر مجتمع المعلومات **(ISI) Information Society Index** مؤشر مركب من **23 مقياسا** موزعا على **أربع مجموعات :**

المجموعة الاولى : تهتم بالبنية التحتية الحاسوبية وهي تتكون من سبعة مقاييس على النحو التالي :

1-عدد الحواسيب لكل 100000 نسمة

2-عدد الحواسيب لكل 100000 أسرة .

3-عدد الحواسيب في قطاعي الحكومة والتجارة لكل 100000 من اليد العاملة غير الزراعية .

4-عدد الحواسيب لكل 1000 أستاذ .

5-عدد الحواسيب لكل 10000 طالب .

6-نسبة الحواسيب المرتبطة بالشبكات داخل المجتمع خارج المحيط الأسري .

7-نسبة النفقات الخاصة بالبرمجيات مقارنة بالنفقات الخاصة بالعتاد .

المجموعة الثانية : تتشكل من ثمانية مقاييس تعني كلها بالبنية التحتية المعلوماتية ، وهي على النحو التالي :

1-عدد مشتركي الكوابل لكل 1000 نسمة .

2-عدد مشتركي الهاتف المحمول لكل 1000 نسمة .

3-متوسط تكلفة دقيقة واحدة من المكالمات الهاتفية .

4-عدد مشتركي الفاكس لكل 1000 نسمة .

5-عدد مالكي أجهزة الراديو لكل 1000 نسمة .

6-نسبة الخلل لكل خط هاتفي (متوسط) .

7-متوسط عدد الخطوط الهاتفية لكل أسرة .

8-عدد مالكي أجهزة التلفزيون لكل 1000 نسمة .

المجموعة الثالثة : تهتم بالبنية التحتية لشبكة الانترنت ، وتشمل المقاييس التالية :

1-عدد مستعملي الانترنت ضمن اليد العاملة غير الزراعية .

2-عدد مستعملي الانترنت لكل أسرة .

3-عدد مستعملي الانترنت لكل 1000 طالب .
4-عدد مستعملي الانترنت لكل 1000 أستاذ .
5-جملة نفقات تطبيقات التجارة الالكترونية على العدد الاجمالي لمستعملي الانترنت .
المجموعة الرابعة : وهي تهتم بالجانب الاجتماعي ، وتتشكل من خمسة مقاييس هي :
1-الحريات الفردية .
2-عدد قراء الصحف لكل 100000 نسمة .
3-حرية الصحافة .
4-نسبة الطلبة الداخلين الى المرحلة الثانوية .
5-نسبة الطلبة في مستوى التعليم العالي .
ج – مؤشر كشاف المعلوماتية : قام بإعداد وتطوير هذا المؤشرJohaka Index معهد البحث الياباني للاتصالات عن بعد ، والاقتصاديات لقياس درجة المعلوماتية في المجتمع الياباني ، وجوهاكا Johaka هو المصطلح الياباني المقابل لمصطلح المعلوماتية Informatisation ، وهو مقياس مركب مؤلف من تسعة مقاييس موزعة على ثلاث مجموعات على النحو الآتي :
كمية المعلومات (المستهلكة) :
1-عدد المكالمات الهاتفية لكل فرد سنويا .
2-توزيع الصحف لكل 100 نسمة من السكان .
3-الكتب المنشورة لكل 100 نسمة من السكان .
توزيع وسائل الاتصال :
1-مستقبلات الهاتف لكل 100 نسمة من السكان .
2-أجهزة الراديو لكل 100 نسمة من السكان .
3-أجهزة التلفزيون لكل 100 أسرة .
توزيع الأنشطة المعلوماتية :
1-نسبة العمال في قطاع الخدمات الى إجمالي العاملين من السكان .
2-نسبة الطلبة إلى إجمالي السكان من عمر الطلبة .
د-مؤشر كشاف جيبدك :
استكمالا للجهود اليابانية في هذا المجال ، قام مركز معالجة المعلومات والتنمية في اليابان Japan Information Processing and Development Centre (JIPDEC) عام 1986 بعمل مقياس يربط عملية التحول الى مجتمع المعلومات بالعوامل الاقتصادية بصورة مباشرة ، وهذا الكشاف ثلاثي الأبعاد :
البعد الأول –معدل الأجهزة (العتاد) : ويحدد بقيمة أجهزة الحاسب الآلي في الصناعة مقسومة على عدد الموظفين في هذه الصناعة .
البعد الثاني-معدل البرمجيات : ويحدد بقيمة استهلاك البرمجيات لفترة خمس سنوات مقسومة على عدد الموظفين في هذه الصناعة .
البعد الثالث-معدل الاتصالات : ويحدد بكثافة نقل المعلومات مقسومة على عدد الموظفين في هذه الصناعة .
وقد إستطاعت الحكومة اليابانية من خلال هذا الكشاف ثلالي الأبعاد مراقبة التقدم في صناعة المعلومات ، وكذلك التوسع في استخدام تكنولوجيا المعلومات في الصناعة بشكل عام .
ه-مؤشر تحديد ووصف مجتمع المعلومات : وهي ثمانية مؤشرات يمكن الاعتماد عليها في تحديد ووصف مجتمع المعلومات ، وهي :

أ-مؤشر الكثافة الاتصالية : وهو من وضع الاتحاد الدولي للاتصالات ITU ،ويقاس بعدد الهواتف النقالة والثابتة لكل مئة فرد ، عادة ، وسعة شبكات الاتصال من حيث معدل تدفق البيانات عبرها .
ب-مؤشر التقدم التكنولوجي : ويقاس بعدد الكمبيوترات ، وعدد مستخدمي الانترنت ، وحيازة الأجهزة الالكترونية كأجهزة الفاكس والهواتف ، وما شابه ، من قبل الافراد والجماعات والمؤسسات .
ج-مؤشر الإنجاز التكنولوجي : ويقاس بعدد براءات الإختراع ، وعدد تراخيص استخدام التكنولوجيا سواء المستوردة أو المصدرة ، وحجم صادرات منتجات التكنولوجيا العالية والمتوسطة منسوبا الى اجمالي الصادرات ، بالإضافة الى متوسط سنوات التحصيل المدرسي .
د-مؤشر الجاهزية الشبكية : ويقاس بمستوى البنية التحتية لمجتمع المعلومات في القطاعات الرئيسية الثلاثة : الحكومي والخاص والأهلي ، ومدى تأهل الأفراد والأسواق ، ومدى تجاوب البيئة التشريعية والتنظيمية مع التقلة النوعية لمجتمع المعلومات .
ه-مؤشر إستخدام وسائل الإعلام : وهو من وضع منظمة اليونسكو ، ويقاس بدلالة عدد وسائل الاعلام الجماهيري من أجهزة الراديو والتلفزيون والصحف والمجلات ، وعدد ساعات الاستماع والمشاهدة ، ومعدلات القراءة ومعدلات استهلاك الورق ، علاوة على مدى اعتماد الاعلام الجماهيري على المصادر المحلية ، منسوبا الى المصادر الخارجية كوكالات الانباء العالمية والبرامج التلفزيونية المستوردة .
و-مقياس الذكاء المعلوماتي : ..... يمكن قياسه بطريقة تقريبية بعدد الجماعات الخائلية (الافتراضية) Virtual Communities ، وحلقات النقاش عبر الانترنت ، وعناصر الربط بين مواقعها ...
ز-الرقم القياسي للنفاذ الرقمي : يقوم على أساس عدة عوامل تؤثر في قدرة بلد ما على النفاذ إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ، وهي : البنية التحتية والاستطاعة المادية والمعرفة والتوعية من حيث سعة نطاق تبادل المعلومات .
ح-مؤشر مدى الانخراط في حركة العولمة : وهو مؤشر غير مباشر لقياس الفجوة المعرفية الرقمية ويقاس بمدى الاندماج في السوق العالمية الذي يشمل – ضمن ما يشمل – مدى تقارب الاسعار العالمية من المحلية ، ومدى تنافسية العنصر البشري عالميا ، وحجم الاستثمارات الاجنبية والمبادلات المالية عبر الحدود ، وأحيانا ما يشمل كذلك حجم المكالمات الهاتفية الدولية : الذاهبة والواردة .
وكخلاصة لما سبق ، يمكننا أن **نجمل مؤشرات قياس مجتمع المعلومات** في مدى الاهتمام ببرامج البحث والتطوير والتنمية ، واستخدام وسائل الاعلام ، والاعتماد على الحاسب الآلي والانترنت ، والقدرة التنافسية في مجال انتاج ونشر المعلومات على مستوى العالم .
وجدير بالذكر أنه يجب عدم اعتبار المؤشرات ثابتة أو جامدة بطبيعتها ، إذ أن بعضها سيفقد فائدته عند تحقيق الانجازات التي تفضي إلى قيام مجتمع المعلومات ، ونتيجة لذلك تدعو الحاجة إلى مؤشرات أوسع تفصيلا ، وفي البداية يجري التركيز على الجاهزية والاستخدام ، وعلى كثافة الاستخدام ، ثم تقييم أثره ، ومع استمرار تطور التكنولوجيا واستخدامها تنشأ الحاجة إلى مؤشرات جديدة تستخدم في تحديد المعايير المرجعية الملائمة .
5- مؤتمرات مجتمع المعلومات : هناك العديد من المؤتمرات التي عقدت من أجل النهوض بالمجتمعات ، وانتقالها إلى المعلوماتية عن طريق التطورات الحديثة في تكنولوجيا المعلومات ... ، ويمكن أن نوجز أهم هذه المؤتمرات بما يلي :
-القمة العالمية لمجتمع المعلومات (جنيف) ، المرحلة الأولى (12-10) كانون الأول (ديسمبر) 2003 (بناء مجتمع المعلومات تحدي عالمي في الالفية الجديدة)

-عقد مؤتمر غرب آسيا للتحضير للقمة العالمية لمجتمع المعلومات في بيروت للفترة من 4-6 شباط (فيفري) 2003 (نحو مجتمع المعلومات في غرب آسيا)
-المؤتمر التحضيري الثاني للقمة العالمية لمجتمع المعلومات دمشق 22-23 تشرين الثاني (نوفمبر) 2004 (الشراكة مع مجتمع المعلومات العربية)
-المائدة المستديرة حول تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في توفير بيئة التنمية الاقتصادية ، بيروت 29-30 نيسان (أفريل) .
-المائدة المستديرة حول استراتيجيات وخطط عمل بناء مجتمع معلوماتي في غرب آسيا ، بيروت 12-22 حزيران (جوان) 2004 .
-مؤتمر القمة العربية في عمان (نحو مجتمع معلومات عربي) 2001 .
-مؤتمر القاهرة 16-18 حزيران (جوان) 2003 بعنوان (المؤتمر الرفيع المستوى للتحضير للقمة العالمية لمجتمع المعلومات)
- القمة العالمية لمجتمع المعلومات ، التقرير الختامي للاجتماع الاول للجنة التحضيرية لمرحلة تونس 24-26 حزيران 2004 .

-هـــــــوامـــــش :

1-الطابعات ثلاثية الأبعاد : يمكن تعريف الطباعة ثلاثية الابعاد بأنها تلك التقنية التي تعتمد على إنتاج أشكالٍ ذات درجةٍ عاليةٍ من التعقيد بأقل ما يمكن من المواد المستخدمة في التصنيع بالطرق التقليدية، أي أنها عمليةُ تصنيع مواد جديدة بالاعتماد على ملفاتٍ رقميةٍ بواسطة برامج حاسوبية، ويشار إلى أنها عمليةُ تكوين أنموذج مطبوع بواسطة إضافة طبقة تلو الأخرى من المواد للخروج في نهاية المطاف إلى مادةٍ ثلاثية الأبعاد، بحيث تظهر على شكل شرائح أو مقاطع أفقية .

2-البيانات العملاقة : من وجهة نظر الخبراء، هي مجموعات متعددة من البيانات (المنظمة أو الغير منظمة) تضخمت وتعقدت لدرجة إستحالة التعامل معها عبر قواعد البيانات وأنظمة المعالجة التقليدية. من وجهة نظر مقدمي الخدمات، هي الأدوات والعمليات التي تحتاجها المنظمات للتعامل مع كمية كبيرة من البيانات لغرض التحليل ، ... إنها بيانات هائلة لا يمكن معالجتها بالطرق التقليدية، الوقت والتكلفة الكبيرة التي تحتاجها البيانات العملاقة لتحليلها إضطرت التقنيون إلى الاعتماد على أنظمة الذكاء الاصطناعي التي تستخدم خوارزميات معقدة للعمل عليها ، والتي بدورها تعتمد على تقنيات الحوسبة السحابية لإتمام عملها،لا يحدد مصطلح البيانات العملاقة أحجام معينة، لكن عادة يكون المقصود به البيانات التي تقاس بالبيتا بايت (ألف تيرا بايت) أو الايكسا بايت (مليون تيرابيات)) ،

3- إنترنت الأشياء : يشير مصطلح إنترنت الأشياء إلى شبكة الأجهزة القادرة على جمع البيانات ومشاركتها مع الأجهزة الأخرى الموجودة على الشبكة نفسها ، حيث يسمح ذلك باستشعار الأشياء والتحكم فيها عن بعد من خلال البنية التحتية للشبكة الحالية ، وهذا ما يوجِد العديد من الفرص للتكامل السلس للأنظمة القائمة على الحاسب في العالم المادي ، كما يمكن أن تأتي الأجهزة التي يمكنها العمل مع إنترنت الأشياء بأي شكل وأي وظيفة، ويمكن لأي جهاز من أجهزة مراقبة القلب والسيارات وأجهزة الإرسال والاستقبال الحيوية، وما إلى ذلك، جمع المعلومات ونقلها مع أي جهاز آخر على الشبكة نفسها.

4-النانو تكنولوجي : هي تقنية تعمل على دراسة المادة وفهمها ومراقبتها بأبعاد تتراوح ما بين 1 و 100 نانومتر، والتي يمكن استخدامها في جميع المجالات العلمية المختلفة، مثل: الفيزياء، والكيمياء، والبيولوجيا، وعلوم المواد، والهندسة. من الجدير بالذكر أنّ مصطلح تقنية النانو أو تكنولوجيا النانو يتعلق بالفهم الأساسي للخصائص الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية على المقاييس الذرية والجزيئية ، والتحكم بهذه الخصائص الخاضعة للرقابة لإنشاء مواد وأنظمة وظيفية ذات قدرات فريدة ، وتوفر تكنولوجيا النانو العديد من الفوائد التي تدخل في العديد من المجالات الحياتية، فهي تساعد على تحسين العديد من القطاعات التكنولوجية والصناعية إلى حد كبير، مثل: تكنولوجيا المعلومات، والطاقة، والطب، والأمن الوطني، وعلوم البيئة، وسلامة الأغذية، والعديد من الأمور الأخرى، كما أنها تعمل على تكييف هياكل المواد في مقاييس صغيرة جداً لتحقيق خصائص محددة لها، حيث يمكن من خلالها تقوية فعالية المواد، مع أن تكون خفيفة الوزن، وأكثر متانة، وتفاعلاً وتشابكاً، فالعديد من المنتجات التجارية اليومية الموجودة في السوق تعتمد على تكنولوجيا النانو، فعلى سبيل المثال يمكن أن تساعد الأغشية أو الطبقة الرقيقة النانوية الشفافة على شاشات الحاسوب، والكاميرا، والنظارات، والنوافذ، والأسطح الأخرى، أن تجعلها مقاومة للماء، ومضادة للانعكاس، ومقاومة للأشعة فوق البنفسجية أو الأشعة تحت الحمراء، أو مقاومة للخدش، أو موصلة للكهرباء

، كما دخلت تكنولوجيا النانو في المنتجات الاستهلاكية، حيث تم ربط المليارات من شعيرات النانو المجهرية التي يبلغ طول كل منها حوالي 10 نانومتر، جزيئياً على الألياف الطبيعية والاصطناعية لإضافة خاصية مقاومة البقع في الملابس والأقمشة، كما أنه تم استخدام البلورات النانوية أكسيد الزنك لصنع واق من أشعة الشمس غير مرئية، فهي تحمي من الأشعة فوق البنفسجية، كما أنه قد تم تضمين البلورات الفضية النانوية في الضمادات لقتل البكتيريا ومنع العدوى .

5-البيوتكنولوجي : معناه تطبيقا تكنولوجيا يستخدم النظم البيولوجية أو الكائنات الحية أو مشتقاتها، لصنع أو تعديل المنتجات أو العمليات لاستخدام معين ، يشمل المفهوم الواسع "للتكنولوجيا الحيوية" أو "التكنولوجيا الحيوية" مجموعة واسعة من الإجراءات لتعديل الكائنات الحية وفقًا للأغراض البشرية ، والعودة إلى تدجين الحيوانات، وزراعة النباتات، و "التحسينات" عليها من خلال برامج التربية التي تستخدم اصطناعًا الاختيار والتهجين ، يشمل الاستخدام الحديث أيضًا الهندسة الوراثية وكذلك تقنيات زراعة الخلايا والأنسجة.

6- الحوسبة الكمومية : يمكن القول بأنها نموذجٌ حوسبيٌّ نظريٌّ يتم من خلاله معالجة البيانات وعمليات الحوسبة من خلال قوانين الكم ، فوحدة البيانات الأساسية التي تستخدم في الحوسبة التقليدية ، والتي تسمى البت تم استبدالها بوحدة بياناتٍ أخرى تدعى البت الكمومي الذي يستند إلى الذرات والتراكيب الجزيئية المتناهية الدقة .

7- التصنيع الأخضر: هو التصنيع الصديق للبيئة ، يتضمن مجموعة من العمليات التصنيعية المتكاملة والمصممة لتحقيق أبعاد اقتصادية وبيئية ، تمنع هدر الموارد وتخفض من نسبة النفايات و الإنبعاثات وبأقل تكلفة ممكنة .