

2-1. طبيعة عصر المعلومات الرقمي:

نتطرق في هذا المبحث إلى أهم الجوانب التي يراها الباحث أساسية للتعريف بعصر التكنولوجيا الرقمية، والمجتمع الذي يقوم على المعلومات وأهم مراحل تطوره، مبرزين في ذلك أهم خصائص كل مرحلة والخصائص المميزة لمجتمع المعلومات كبداية للتعرف على تقنيات هذا المجتمع التي تقوم على التكنولوجيا الرقمية.

2-1-1. مفهوم مجتمع المعلومات الرقمي:

لقد كنا نعيش في نهاية القرن العشرين، في ما يسمى بالمجتمع الصناعي، الذي يرى بعضهم أنه قد وصل إلى نهاية تطوره الحضاري في شكله الحالي بدلا من النظرة التقليدية إليه بأنه تنويعه بنوية للرأسمالية الكلاسيكية، ونحن لازلنا نعيش ضمن توليفة مستمرة حتى الآن من أشكال محددة من المجتمعات مثل المجتمع "الاستهلاكي"، مجتمع "الاستعراض"، مجتمع "وسائل الإعلام"، إلا أننا الآن ننتقل إلى مجتمعات جديدة، نشهد بدايات تشكلها الحضاري بسمات خاصة نشأت بمراحلها الجينية في قلب المجتمع، ونتوقع بأنها ستكون مسيطرة في القرن الحادي والعشرين بتمايزاتها عن جميع المستويات.

وهنا سنجد أننا أمام مجموعة جديدة من التسميات مثل:

- المجتمع ما بعد الصناعي.

- المجتمع التكنوقراطي.

- المجتمع المبرمج.

- الموجة الثالثة.

- الحضارة الإلكترونية ما بعد الأبجدية.

وهي مجتمعات مستقبلية نشهد بدايتها الآن، ولديها بعض الخصائص المشتركة بينها، مثل: سيطرة العلم والتكنولوجيا الرقمية فيها، وقيادة طبقة التكنوقراط لها مع دور متزايد لأهمية المعرفة العلمية وتطبيقاتها في النشاطات الإنسانية جميعا.¹

¹ ربحي مصطفى عليان، مجتمع المعلومات والواقع العربي، دار جرير للنشر والتوزيع، عمان الأردن، 2005، صفحة 19.

وإذا كان المجتمع الصناعي الحالي هو نتاج الثورة الصناعية التي ظهرت في القرن الثامن عشر، فإن "مجتمع الحداثة" هو التعبير الفكري والثقافي عن روح هذا المجتمع والقوى الفاعلة فيه، هذه القوى التي هي وليدة الثورة الصناعية والتطور التكنولوجي فيها، ووليدة التمدن الحضاري الذي شمل الكرة الأرضية كلها في هذه المرحلة، وهي في الوقت نفسه التعبير عن أفكار التنوير في محاولاتها لبناء مجتمع يقوم على العلم والمعرفة والعقلانية.¹

إلا أنه مع نهاية السبعينيات وظهر ما يسمى بثورة المعلومات والثورة الرقمية، وبرز تأثيرها في الأنشطة الإنسانية جميعاً، ومع الاعتبار المتزايد للمعلومات والاتصالات كسمات رئيسية حاسمة في حياة المجتمعات القادمة، دخلت ميزان الأبحاث الفكرية سلسلة من المفاهيم والمصطلحات الجديدة التي تعبر عن رؤى مغايرة وفهم آخر لروح المستقبل وبالارتباط مع ذلك أصبح موضوع "مجتمع المعلومات" مبحثاً فكرياً شائعاً وهاماً متفاعلاً بذاته، بعد أن كان متضمناً في جوانب دراسات سابقة لمجتمعات مستقبلية أخرى، وسرعان ما شهدنا ظهور مفاهيم أخرى مرافقة لمجتمع المعلومات، ومترابطة معه في التعبير عن التقدم العلمي والتكنولوجي الذي يسعى للسيطرة على كم متزايد ونوعية كبيرة من المعلومات وطرق نشرها، وذلك بالارتباط مع الانفجار المعلوماتي الذي نشهده الآن في ميادين المعرفة جميعاً.

وهكذا فإلى جانب مجتمع المعلومات، تظهر بشكل واضح صور لمفاهيم مرافقة، مثل: مجتمع المعرفة، الاتصالات، المجتمع الرقمي أو الإلكتروني وهي مصطلحات متكاملة معه بصورة وثيقة بل وتتمحي الحدود المتباينة بينها في كثير من القضايا.²

إلا أن الاختلاف بين هذه المفاهيم يعود بشكل رئيسي إلى تركيز كل منها على جوانب محددة في النشاطات الإنسانية التي ترتبط بظهور إشكاليات تبرز على المستوى العالمي في فترة زمنية معينة، وتؤثر على رؤيتنا للمستقبل، وأغلبها إشكاليات علمية تكنولوجية تترك تأثيراتها الحاسمة على الحياة المعرفية والاجتماعية والاقتصادية للمجتمعات.

¹ ربحي مصطفى عليان، مجتمع المعلومات والواقع العربي، مرجع سبق ذكره، صفحة 19.

² نفس المرجع، صفحة 20.

يقول "عمر بن يونس":

"إن البحث عن مقصد أو عن تحديد معين لمصطلح المجتمع المعلوماتي بقصد التوصل إلى وضع تعريف جامع مانع له لا يعد من الأمور السهلة على الإطلاق فهو مجتمع السهل الممتنع حقا، وفي كل محاولة لبناء تعريف لهذا المجتمع الفريد يكون قد وضع نفسه في مأزق ما، ومثل هذا الأمر يجعلنا في الحقيقة نقف أمام قصة المرء مع المستحيل، حيث أنه في النهاية يعود الباحث في هذه المسألة إلى نقطة البداية من جديد".¹

- تعريفات مختلفة لمجتمع المعلومات:

يمكن القول أن مصطلح مجتمع المعلومات قد بدأ بالظهور في الدراسات النظرية خلال الثمانينيات من القرن العشرين، كمفهوم جديد للدلالة على وضع المجتمع في العصر الجديد "عصر المعلومات" الذي ظهر نتيجة لتأثير التغيرات السريعة والقوية لثورة تكنولوجيا المعلومات وتكنولوجيا الاتصالات، وقد بدأ المفهوم غامضا في ذلك الوقت حيث كان الباحثون يستندون إلى الرؤية المستقبلية لعصر المعلومات، إلا أننا اليوم بدأنا نشهد الملامح الأساسية لمجتمع المعلومات بخاصة في الدول المتقدمة في هذا المجال.

ويمكن لنا أن ندرج بعض التعاريف الذي يتضمنه هذا السياق:

- يرى "مانويل كاستلز" "M. CASTELLS" عالم اجتماع اسباني الأصل، بأن المجتمع المعلوماتي الشبكاتي مظهرا لهيكله اجتماعية من نوع جديد، برزت بوصفها نتيجة حتمية لمتطلبات عصر المعلومات*، وباشر هذا الهيكل الاجتماعي الجديد بالإنفاذ بصورة تدريجية إلى كيان المجتمعات المعاصرة، وبمستويات تعتمد إلى حد كبير على حجم سيادة توظيف أدوات الاتصال والمعلومات فيها، وقد اتخذت عملية النفوذ -في المجالين الثقافي والتقني- أنماطا

¹ عمر محمد بن يونس، المجتمع المعلوماتي والحكومة الإلكترونية، موسوعة التشريعات العربية، القاهرة، مصر، 2003، صفحة 33.

* يقصد بعصر المعلومات حقبة تاريخية تحددت بدايتها بارتكاز أنشطة المجتمعات البشرية على نسق مفاهيمي يسعى بقوة إلى توظيف تقنيات المعلومات والاتصالات في إدارة حل الأنشطة السائدة في المؤسسات والمجتمع.

متعددة تجلت في ارتكازها بكثافة على الشبكات المعلوماتية بوصفها الميزة الجوهرية للمورفولوجيا الاجتماعية.¹

حيث يضيف "مانويل كاستلز" **"M. CASTELLS"** في تحليله للنسق الشبكاتي، بأن المجتمع المعلوماتي يرتكز على النسق الشبكاتي بوصفه الأساس الذي تستند إليه مقومات عملية الاتصال السائدة في المجتمع الجديد، إذ تشكل عناصرها المادة التي يتألف منها بناؤه الرقمي، وبصورة عامة يرتكز مفهوم الشبكة على نسق يضم مجموعة من الخطوط المتشابكة ضمن هيكلية محددة، ويطلق على نقاط التشابك اصطلاحاً بـ **"العقد الشبكاتية"**، وتساهم هذه العقد في تغيير اتجاه الاتصال داخل حدود الشبكة، كما يقوم البعض الآخر منها بدور الحدود الفاصلة بين نسق شبكاتي وآخر، فيهيمن على نقاط الاتصال مع المحيط الخارجي بمختلف أنماطه.

لقد وظف الإنسان النسق الشبكاتي في وصف معماريات تنظيمية مختلفة استخدمت بكثافة لإدارة دفة جملة من الأنشطة في قطاعات مختلفة من المجتمع الإنساني التقليدي، فاستخدم النسق الشبكاتي لوصف مجاميع اجتماعية، وتحالفات اقتصادية، ووكالات أخبار، وهيكل سياسية، وتنظيمات إدارية.

وجاء عصر الشبكات المعلوماتية فأقام نسيجاً متشابكاً من العقد المعلوماتية في نسق فريد يلم شتات الحواسيب والأدوات المعلوماتية المساندة لأنشطتها المختلفة، ثم جاء الفضاء المعلوماتي بوصفه فضاء رقمياً، طرح نسقاً شبكاتياً عولمياً، تشكل عناصره فضاء رقمياً يحيط بكافة مفردات عالمنا المعاصر.

إن احتواء الفضاء المعلوماتي لجل النسيج الكوني، وبجميع تفاصيله التكوينية قد أفرز مفهوم الشبكات الاجتماعية التي تسري خلالها كافة أنماط الاتصال بين أفراد الأسر، والكيانات الاجتماعية الموجودة في المجتمع الرقمي الحديث.²

يمكن لنا من خلال هذا المفهوم الذي عبر عنه **"مانويل كاستلز" "M. CASTELLS"** أن نفهم بأن مجتمع الشبكات أو المعلومات يمكن وصفه بأنه تدفق وانسياب للمعلومات، والذي

¹ حسن مظفر الرزق، **الفضاء المعلوماتي**، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت لبنان، 2007، صفحة 243.

² نفس المرجع، صفحة 244.

يتم من خلال شبكات المنظمات والمؤسسات، وهذا التدفق والانسياب يمثل سلسلة مكررة ومبرمجة من التبادل والتفاعل بين الفضاءات المادية، غير المتصلة والمحتملة من الفعالية الاجتماعية في المنظمات الرسمية والمؤسسات الاجتماعية. أما "ناريمان متولي" فترى أن:

"مجتمع المعلومات هو المجتمع الذي يعتمد في تطوره بصفة رئيسية على المعلومات والحاسبات الآلية وشبكات الاتصال، أي أنه يعتمد على التكنولوجيا الفكرية، تلك التي تظم سلعاً وخدمات جديدة مع التزايد المستمرة للقوة العاملة المعلوماتية التي تقوم بإنتاج وتجهيز ومعالجة ونشر وتسويق هذه السلع والخدمات".¹

كما يرى "أحمد بدر" بأنه: - مجتمع المعلومات -

"المجتمع الذي يعتمد في تطوره بصورة أساسية على المعلومات وشبكات الاتصال والحاسوب، أي أنه يعتمد على ما يسمى بالتقنية الفكرية، التي تضم سلعاً وخدمات جديدة مع التزايد المستمر في القوة العاملة".²

ويعرف "الوردي والمالكي" مجتمع المعلومات أو المجتمع الرقمي بأنه:

"المجتمع الذي يعتمد في تطوره بشكل رئيسي على المعلومات والحواسيب وشبكات الاتصال المختلفة، ويعني مفهوم المجتمع الرقمي في نظر خبراء علم المعلومات وتكنولوجيا المعلومات، المجتمع الذي تكون فيه الاتصالات العالمية متوفرة وتنتج المعلومات على مدى وبمعدل

¹ ناريمان متولي، اقتصاديات المعلومات، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، مصر، 1995، صفحة/27-28.

² أحمد بدر، علم المكتبات والمعلومات، دار غريب، القاهرة، مصر، 1996، صفحة 82.

كبير جدا، وتوزع بشكل واسع، وتصبح المعلومات قوة دافعة ومسيطرّة على الحياة الاجتماعية والاقتصادية على حد السواء".¹

وحسب تقرير التنمية الإنسانية العربية 2003، يتكون المجتمع الرقمي أو مجتمع المعلومات من بيانات ومعلومات وإرشادات وأفكار ورموز تملكها المجتمعات في سياق تاريخي محدد، توجه السلوك البشري في مجالات النشاط الإنساني كافة، بالتالي فإن المجتمع الرقمي يقوم أساسا على نشر المعرفة وإنتاجها وتوظيفها بكفاءة في جميع مجالات النشاط المجتمعي: الاقتصادية، السياسية، الثقافية، الاجتماعية، وفي الحياة الخاصة والعامة، وفي كافة الجوانب المتعلقة بالمجتمع المدني وصولا للارتقاء بالحالة الإنسانية باطراد، أي تحقيق التنمية البشرية.² ومن جملة هذه التعاريف المختلفة لمجتمع المعلومات أو المجتمع الرقمي، وبإدراج التحليل النسقي المبدئي لهذا المجتمع الجديد يمكن لنا في خضم هذه المفاهيم أن نستل مفهوما يستطيع أن يلم بكافة الجوانب المختلفة لهذا المفهوم، وذلك على النحو التالي:

"مجتمع المعلومات أو المجتمع الرقمي هو ذلك المجتمع الذي يتعامل أفراده ومؤسساته مع المعلومات بشكل عام، والتكنولوجيا الرقمية وتكنولوجيا الاتصال بشكل خاص في تسيير أمور حياتهم في مختلف قطاعاتها الاقتصادية، الاجتماعية، الثقافية، التربوية، السياسية، الصحية، وذلك من أجل التنمية المستدامة للمجتمع"

2-1-2. التطور التاريخي لعصر المعلومات الرقمية:

من المؤكد أن المجتمع المعلوماتي لم ينشأ نتيجة لطفرة حصلت في المجتمع المعاصر، بل كان نتيجة لسلسلة عمليات إنبات مرت بها البذور التي نشأت عن النسق المفاهيمي. كما أن رسوخ جذور تقنيات الاتصالات والإلكترونيات في تربة رقمية خصبة أفرزها التقدم الحاصل

¹ زكي الورد، مجبل المالكي، المعلومات والمجتمع، الوراق، عمان، الأردن، 2002، صفحة 282.

² تقرير التنمية الإنسانية العربية لعام 2003، نحو إقامة مجتمع المعرفة.

في تقنيات المعلومات قد ساهم في توفير مناخ مناسب لإنبات براعم جديدة قادرة على إحداث ثورة مفاهيمية في كثير من الأنساق المعرفية التي استوطنت في تربة العصر الحديث.¹

في نهاية الستينيات تحدث عالم الاجتماع الفرنسي "الان تورين" "Alain Touraine" عن مجتمعات ما بعد الصناعية، وكانت تعني له المجتمعات التكنوقراطية نسبة إلى السلطة التي تسيطر عليها، وبنفس الوقت المجتمعات المبرمجة بالنظر إلى طبيعة الإنتاج والتنظيم الاقتصادي فيه، ويبدو أن "تورين" "Touraine" قد أعطى في مجتمعه الجديد الأهمية الكبرى لطبقة التكنوقراط وذلك تحت تأثير أحداث أيار (ماي) الطلابية في فرنسا عام 1968، وهو يرى انحسار الدور الفاعل التاريخي للطبقة العاملة وظهور شروط جديدة في الصراع الاجتماعي تحت تأثير التطورات التكنولوجية الحديثة وتزايد تأثير وسيطرة طبقة التكنوقراط.²

حيث يقسم "ألبن توفلر" "A. Touffler" الحضارات الإنسانية إلى ثلاث مراحل أو كما يسميها بالموجات، فالأولى هي حضارة الزراعة التي انتقل فيها الإنسان من حياة الصيد والقتص إلى حياة الاستقرار في الحقول والمزارع، وهذه الفترة استمرت قرونا طويلة من الزمن وكانت ثورة زحفت ببطء في أرجاء المعمورة بنشر القرى والمستوطنات والأرض المحروثة وأسلوبا جديدا للحياة.³

أما الموجة الثانية فقد وقعت منذ حوالي ثلاثة قرون، حيث حدث إنجاز كبير هز معه أركان حضارة الموجة الأولى أو الحضارة الزراعية في المجتمعات القديمة، ومبشرا بميلاد حضارة جديدة زاحفة، وكان هذا الانفجار هو الثورة الصناعية التي كانت أكثر من مجرد مداخن ومعامل ومصانع، لقد كانت نظاما اجتماعيا غنيا متعدد الجوانب لمس كل مظاهر الحياة الإنسانية. هذه الثورة أنتجت الجرار في الحقل، والآلة الطابعة في المكتب، والثلاجة في المطبخ، لقد أنتجت الصحيفة ودار السينما والقطار الكهربائي النفقي والمطارات العملاقة.⁴

¹ حسن مظفر الرزو، الفضاء المعلوماتي، مرجع سبق ذكره، صفحة/244-245.

² ربحي مصطفى عليان، مجتمع المعلومات والواقع العربي، مرجع سبق ذكره، صفحة 34.

³ ألبن توفلر، حضارة الموجة الثالثة، ترجمة عصام الشيخ قاسم، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلان، طرابلس، ليبيا، 1990، صفحة 21.

⁴ ألبن توفلر، حضارة الموجة الثالثة، مرجع سبق ذكره، صفحة/136-137.

أما الموجة الثالثة فهي الحضارة التي ستبنى على إفرزات ثورة المعلومات والاتصالات البعيدة أو حضارة مجتمع المعلومات، سيكون هناك تحول نحو نظام إنتاجي جديد واحتمال تحول نحو نظام اجتماعي جديد أيضا، حيث أن العالم على أعتاب ثورة جديدة في البيت أو بعيدا عن وحدات العمل الصغرى، وعن لامركزية الإنتاج في المناطق الحضرية وبعيد عن تحويل الشخصية الحقيقية للعمل، يستطيع نظام الإنتاج الجديد تحويل ملايين الوظائف من المصنع والمكتب إلى المكان الأصلي التي انتقلت منه خلال حقبة المرحلة الثانية أي البيت، إذا ما وقع ذلك سيتغير مفهوم المؤسسات التي نعرفها كالأسرة والمدرسة والشركة.¹ ولتفصيل أكثر في الأبنية الاجتماعية لكل مرحلة ندرج التقسيم الآتي:

1. مرحلة عصر الزراعة:

تعتبر هذه المرحلة أبسط وأول المراحل التي عرفها الإنسان خلال سعيه المستمر لإشباع حاجاته، حيث اعتمد هنا أساسا على الخيرات الطبيعية التي توفرها له الأرض، وجهده العضلي، وبالتالي كانت السيطرة فيه للإقطاع، وكانت قيمة الفرد تقاس بما يملكه من أرض زراعية، فمن لا يملك فإنه يعتبر أجيرا ويعامل كملكية خاصة لصاحب الأرض الزراعية، زيادة على ذلك اعتماد هذا المجتمع على الموارد الأولية والطاقة الطبيعية مثل: الرياح، الماء، الحيوانات، والجهد البشري.²

وعليه يمكن ذكر أهم ما ميز هذه الفترة في الآتي:

- الاعتماد على الأرض والخيرات الطبيعية كمورد أساسي.
- الاعتماد على الجهد العضلي للإنسان.
- طبيعة الأنشطة الممارسة بسيطة المهارات وتتطلب الجهد البشري الكبير.

¹ نفس المرجع، صفحة 211.

² محمد فتحي عبد الهادي، المعلومات وتكنولوجيا المعلومات على أعتاب قرن جديد، مكتبة الدار العربية للكتاب، القاهرة، مصر، 2000، صفحة 19.

2. مرحلة عصر الصناعة:

تعتبر بداية هذه المرحلة نقلة نوعية في الحياة البشرية، والتي بدأت منذ اكتشاف الآلة البخارية التي حلت محل الجهد العضلي، وبهذا أصبحت التكنولوجيا هي الموضوع الرئيسي بداية من الثورة الصناعية، فكان الهدف هو الوصول إلى كفاءة الآلة.¹ خلال هذه الفترة كان المدخل التكنولوجي هو المسيطر على الأعمال والفكر، أي تطبيق العلم والمعرفة في أداء الأعمال، وكان الرائد لهذا التوجه "فريدريك وينسلو تايلور" F. W. Taylor سنة 1881 كبير عمال في مصنع الصلب آنذ، أول من طبق المعرفة في دراسة وتحليل هندسة العمل.²

وأهم ما ميز هذه المرحلة ما يلي:

- الاعتماد على الجهد الميكانيكي في تنفيذ الأنشطة.
- تطبيق المعرفة والعلوم في الأعمال (المنهج العلمي).
- بداية الاهتمام بالمعرفة كعنصر أساسي للإنتاجية.

3. مرحلة عصر المعلومات:

تعتبر هذه المرحلة أحدث ما عاشته البشرية من تطور، وذلك بداية من النصف الثاني من القرن العشرين حتى يومنا هذا، وهي الفترة التي يعتمد فيها المجتمع للتطور على المعلومات بشكل أساسي وذلك بالاستغلال الرشيد لتكنولوجيا المعلومات وما تتيحه من فرص لاكتساب واستغلال المعلومات لتوليد المعارف أو المعرفة.

فهذه المرحلة لم تنشأ فجأة، بل كانت موجودة طوال تاريخ البشرية، إن الفترة التي نعيشها الآن هي فترة بداية مجتمع المعلومات فلم تعد الأرض هي قوام المجتمع، ولم يعد رأس المال هو قوام المجتمع كما كان عليه الحال في المجتمع الصناعي، وإنما أصبحت المعلومات هي قوام المجتمع المعاصر.³

¹ ويليام روك، تطور نظرية الإدارة منذ ما قبل اختراع Watt... إلى عصر المعلومات، ترجمة عبد الحكيم أحمد الخزامي، إيتراك للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة، مصر، 2001، صفحة 79.

² بيتر دروكر، نشوء مجتمع المعرفة، ترجمة عصام الشيخ قاسم، مجلة الثقافة العالمية، العدد 71، جويلية 1995، صفحة 188.

³ محمد فتحي عبد الهادي، المعلومات وتكنولوجيا المعلومات على أعتاب قرن جديد، مرجع سبق ذكره، صفحة 13.

والجدول التالي يلخص ما تم تفصيله:

جدول رقم 01: يوضح تطور عصر المعلومات¹

المجتمع المعلوماتي	المجتمع الصناعي	المجتمع الزراعي	المورد الأساسي
المعلومة العمل الذهني	رأس المال، موارد الطاقة، العمل الميكانيكي	الأرض والموارد الأولية، العمل اليدوي	
اتصال مواد جديدة	الإنتاج الصناعي قطاع الخدمات التقليدية	إنتاج زراعي تحويل المنتجات	النشاط الأساسي (المفتاح)
التكنولوجيا الرقمية تكنولوجيا الاتصالات	بتروكيماويات، ميكانيك، إلكتروميكانيك	التعدين الآلة البخارية	التكنولوجيا المعتمد عليها

نلاحظ من خلال هذا الجدول أن كل مرحلة من مراحل تطور البشرية تميزت بخصائص معينة تختلف من فترة إلى أخرى، فطبيعة الموارد في كل من المجتمع الزراعي والصناعي كانت تتميز بخاصيتها الملموسة، أما مجتمع المعلومات فهو على العكس من ذلك فجل أعماله تدور في فلك تداول المعلومات والمعرفة أساسا.

أما فيما يخص الأنشطة الممارسة فهي تختلف كذلك تبعا لاحتياجات ومستلزمات كل مرحلة، ففي العصر الزراعي كان النشاط المهيمن هو النشاط الزراعي، ثم حلت بعد ذلك فترة الصناعة، وبهذا هيمنت الأنشطة الصناعية على هذه الفترة، أما الفترة الحالية (مجتمع المعلوماتية) فإن الأنشطة المهيمنة هي التي تتمحور أساسا في إنتاج المعلومات والمعرفة وتناقلها بين الأفراد (الاتصال).

كما يلاحظ كذلك من خلال الجدول أن كل فترة استعملت فيها تكنولوجيا معينة. ففي العصر الزراعي استخدمت تكنولوجيا التعدين والآلة البخارية، أما في العصر الصناعي

¹مراد ريس، أثر تكنولوجيا المعلومات على الموارد البشرية في المؤسسة -دراسة حلة مديرية الصيانة لسوناطراك، الأغواط DML-، مذكرة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، 2004-2005، صفحة 17.

فاستخدمت تكنولوجيا "البيتروكيمياء، والميكانيك والإلكتروميكانيك"، في حين أن التكنولوجيا المستخدمة في عصر المعلومات هي التكنولوجيا الرقمية وتكنولوجيا الاتصالات.

من الملاحظ أن كل من التكنولوجيات المستخدمة في العصر الزراعي والصناعي تتطلب جهدا عضليا أكثر منه جهدا فكريا (ذهنيا)، في حين أن التكنولوجيا المستخدمة في عصر المعلومات على العكس من ذلك، أي أنها تعتمد على قدرات ذهنية أكثر منها عضلية. إن مجتمع المعلومات أو المجتمع الرقمي (الشبكي) يقوم أساسا على إنتاج المعلومة وتداولها من خلال آلية غير مسبوقة هي تكنولوجيا المعلومات.¹

ونظرا لما أحدثته هذه التكنولوجيا من تحول جذري في المفاهيم والأعمال، أصبح يطلق على عصرنا الحالي العديد من المسميات كالعصر الرقمي، عصر ما بعد الصناعة، عصر السيبرناتيك.²

وفي هذا السياق يمكن لنا أن نوجز الأطوار التي مر بها عصر المعلوماتية، وبداية بتأسيس أركانه بثلاث مراحل جوهرية:

المرحلة الأولى: مجتمع غني بالمعلومات، الفترة (1960-1979)

- توظيف المعلومات
- تقنية المعلومات
- إنتاج المعلومات

المرحلة الثانية: مجتمع مرتكز على المعلومات، الفترة (1980-1989)

- العولمة
- التخصص
- الترابطية

¹ نادية جبر عبد الله، عثمان حسن عثمان، التقنية الحديثة والتنمية البشرية الانتقائية، مجلة مستقبل التربية العربية، العدد 31، الإسكندرية، مصر، 2003، صفحة 276.

² زيد بن محمد رماني، صناعة المعلومات، <http://www.aljahirah.com.sa> يوم 2007/11/17 الساعة 14:33

* **SCIENCES** de la science étudiant les mécanismes de commande et de communication entre l'homme et la machine

المرحلة الثالثة: مجتمع هيمنة المعلومات، الفترة (1990-2010)

- ثقافة المعلومات

- انتشار الوسائط

- المعلومات بوصفها منتجا

كانت المرحلة الأولى الماضية المناسبة التي ترعرعت فيها البذرة الأولى لمجتمع مستحدث، ساهمت فيما بعد بيزوغ فجر مجتمع المعلوماتية، الذي أصبحنا نسترشد بضيائه في وقتنا الراهن.¹

وعليه فإن "توفلر" يرى بأن الجيل لابد أن يتفهم حقيقة هامة وجوهرية وهي احتضار الحضارة الصناعية، وبداية البحث عن دلالات التحول في حضارة الموجة الثالثة، والموجة الثالثة عند "توفلر" هي ما يسمى الآن بمجتمع المعلومات، الذي يحدث الانتقال إليه نتيجة الثورة الرقمية وثورة الاتصالات التي بدأت منذ سنوات قليلة ماضية، بحيث شبّه الكثير من العلماء والمفكرون العالم بأنه أصبح نتيجة هذه الثورة، وكأنه قرية عالمية.

2-1-3. الخصائص المميزة لمجتمع المعلومات الرقمي:

ذهب الكثير من العاملين في البيئة الرقمية لمجتمع المعلومات إلى تحديد معالم أساسية للبنية التحتية التي تشكل جوهر هذا المجتمع الجديد عبر مجموعة من الخصائص التي تميزه عن المجتمع التقليدي، وتساهم هذه الخصائص في ترسيخ السمة المميزة للمجتمع الجديد، كما أنها تقوم في الوقت نفسه بتوفير المناخ المناسب لسيادة الأنشطة التي تسري في كيانه الرقمي. ولكي تنجلي أماننا الصورة الحقيقية لهذا المجتمع، سنحاول مناقشة أهم هذه الخصائص بحيث تتحدد معالمه، وتبين لنا طبيعته الفكرية التي أرسيت فيها ركائزه الجديدة.

¹ حسن مظفر الرزوق، الفضاء المعلوماتي، مرجع سبق ذكره، صفحة 245.

أ. السعة الاستيعابية المفتوحة:

تم إرساء لبنات الفضاء الرقمي على أرضية مفتوحة تتألف من عناصر تقنية ومنظماتية تتسع لنظام "ماموثي"* له القدرة على أن يضم إلى حدوده المترامية الأطراف أي مستخدم، أو أي حاسوب شخصي موجود على رقعة الكرة الأرضية.

لقد جمعت معمارية البنية التحتية للفضاء الرقمي بحيث تتقبل جميع التوسعات المحتملة، الأمر الذي حتم تبني آليات متخصصة للتعامل مع أي مستعمل من حجم الاستيطان المعلوماتي، سواء نشأ عن مستخدمين، أو حواسيب شخصية أو وثائق، أو أنساق مفاهيمية. يميل مجتمع المعلومات إلى جعل فضاءه الرقمي إطارا شاملا يستوعب كافة أنشطة الاتصالات الدائرة في بيئته، بحيث لا يفتقر أي مستخدم فيه إلى أي أداة اتصال تقع خارج نطاق سلطته التقنية.¹

ب. غياب المركزية:

يميل مجتمع المعلومات إلى إزالة جميع أشكال الامتيازات الفردية التقنية أو التنظيمية من داخل كيانه، كي يكون قادرا على التكيف مع متطلبات السمة المفتوحة السائدة في كيانه، ويضمن إغلاق جميع الأبواب أمام نطاق الاختناق التي قد تنتج بسبب وجود سلطة فردية، تقف عائقا أما سريان أنشطته اللامركزية.²

إن ضمان نجاح تغييب السلطة المركزية، سيجعل التكنولوجيا الرقمية قادرة على تبني أنماط جديدة تتلاءم مع متطلبات ازدهارها، كما أنه سيجنبها السقوط في نمطية جامدة ستفقد القدرة على الابتكار في مجتمع يمر بحالات تغيير سريعة وحاسمة.

أما من ناحية الهيكل التنظيمية فإن النسق الهرمي لم يعد ملائما لمتطلبات المجتمع المعلوماتي، وحلت محله الهيكل المفتوحة، حيث تتم عمليات معالجة دؤوبة تسعى إلى ضغط المعلومات، وتجريدها، وإلغاء بعض مفرداتها غير الضرورية، قبل أن تكون جاهزة للسريان باتجاه الجهات المسؤولة عن صناعة القرار.

* يقصد بالمأموثي في هذا السياق هو شغل موقع هام ومؤثر في مجال التقنية الرقمية داخل المنظمة.

¹ حسن مظفر الرزوي، الفضاء المعلوماتي، مرجع سبق ذكره، صفحة 247.

² نفس المرجع، صفحة 248.

إن سيادة الهيكل الشبكاتية، رسخ مبدأ غياب أي نقطة مركزية للتحكم العولمي بعد أن أضحت عملية السريان المعلوماتي ذات خصائص منتشرة، وبمستوى أحادي يختلف عن الهيكل الهرمي التقليدي لمراكز السلطة المتدرجة من قمته باتجاه القاعدة. بيد أن هذه الخاصية الفردية لا تلغي إمكانية سيادة الفوضى التنظيمية، إذ سيكون لكل كيان أو هوية الحق في الدخول إلى البيئة الرقمية لمجتمع المعلومات المفتوح دون وجود ضوابط أو محددات، بغرض ضمان عدم حصول تناقضات في سريان أنشطته، أو تحميله أعباء تؤدي إلى تغييب الكثير من الكيانات الحيوية القائمة فيه. إضافة إلى ذلك فإن المجتمع الجديد سيعاني من غياب أي نوع من المبادئ الحاكمة، أو السلطة القاهرة التي يفتقر إليها الكائن البشري على الدوام لكي تكون له عوناً على بلوغ الأفضل عندما يكون تحت مطرقة الآراء المتناقضة، والميولات الفردية. وسيكون من المستحيل، في ظل مجتمع المعلومات الكشف عن هوية المسئول عما حصل، أو ما سيحصل، ستبقى أصابع الاتهام موجهة على الدوام إلى كيانات رقمية غائبة.¹

ج. الافتراضية (التخيلية):

في هذا الصدد يمكن الحديث أيضاً عن ظهور أدوار اجتماعية مختلفة للأفراد الافتراضيين، إذ سيتعامل الأفراد والجماعات من خلال قواعد وطقوس معينة عند تعاملهم مع المكان السايبري الذي يظهر أكثر حرية من الحياة الاجتماعية الواقعية لأولئك الأفراد، وكذلك يتجاوز الإبحار عبر الشبكات الرقمية المحدود والمقنن والمقيد، ما يفتح الباب على أشكال متجددة من القواعد والطقوس الرقمية الافتراضية، مثل ما بات شائعاً عن غرفة الدردشة (Chat-room)، إذ يمكن أن تعتبر غرفة "الشات" ساحة ظاهرة وخفية في الوقت نفسه، كما تقدم فرصة ووسيلة جديدة للذين لا يستطيعون الاندماج الاجتماعي في العالم الواقعي، أو الذين لديهم موانع من تكوين علاقات اجتماعية جديدة مثل الذين يعملون ليلاً ويحتاجون إلى إنفاق النهار في النوم مثلاً، أو ذوي العاهات المانعة من أداء أدوار اجتماعية جيدة، أو أصحاب الاضطرابات العقلية، أو غير ذلك، ويؤول الحال إلى وضع يتيح لمن يحبذ الانعزال الاجتماعي (أو يرغم

¹ حسن مظفر الرزوق، الفضاء المعلوماتي، مرجع سبق ذكره، صفحة 249.

عليه) أن يجد في غرفة "الشآت Chat" عبر الشبكة فرصة لإنشاء علاقات اجتماعية، والإحساس بالانتماء في المجتمع الرقمي، والانصهار في علاقاته. وفي هذا السياق يمكن أن تكون الافتراضية مخبرا لبعض النظريات والتحليلات الاجتماعية، ويرتكز ذلك إلى علاقة التشابه بين ما يصنعه الناس في الفضاء الافتراضي وما يعيشونه فعليا في مجتمعاتهم، مثلا يمكن اختبار نظريات عالمي الاجتماع الفرنسي "إيميل دوركايم" "Émile Durkheim"، والأمريكي الكندي "إيرفنج غوفمان" "Erving Goffman"، المتعلقة بتشكيل المجتمعات وطبيعة التفاعل الاجتماعي، من خلال رصد نماذج من المجتمعات الافتراضية. أما "دوركايم" فقد كان يعتقد أن النظم الاجتماعية مثل العائلة، التعليم والاقتصاد والنظم السياسية، والدينية هي التي تحدد السلوك الإنساني، وعليه يرى بعض علماء الاجتماع أن معظم تلك النظم موجودة في الفضاء الافتراضي الرقمي، وبذلك يمكن استخدام منظور "دوركايم" لتفحص كثير من المشكلات الاجتماعية على الفضاء المعلوماتي. وعلى غرار ذلك، يمكن استخدام نظرية "غوفمان Goffman" حول الدرامية كإطار عام لفهم التفاعل الاجتماعي في غرف الشآت، والمعلوم أن "غوفمان" يرى أن التنشئة الاجتماعية تتبع أنماطا معينة وتعاليم محددة، كما يعتقد أن هذه التعاليم ينجم عنها أداء معين للأشخاص غالبا ما تتشكل في شكل مواقف اجتماعية.¹

د. تزايد الاهتمام بمسألة الأمن:

إن تمييع الحدود المكانية وسيادة الفضاء المفتوح، مع غياب المركزية، وعدم وجود مركزية تمسك بزمام أركان السلطة داخل كيان الفضاء المعلوماتي، جعل المجتمع أكثر عرضة للتهديدات المعلوماتية التي قد تعصف بكثير من مرتكزاته الحيوية. يضاف إلى ذلك وجود ثغرات أمن معلوماتي نتيجة لتنامي الخبرات لدى المستخدمين وتقادح التكنولوجيات الرقمية بسرعة كبيرة تساهم بتعميق المخاطر المحتملة للتهديدات، أو الهجمات المعلوماتية.

¹ ماجد الشيخ، علم الاجتماع الآلي، <http://www.alhayat.com/science-tech>، 2008/05/23، الساعة 23:12.

لذا أضحت عملية الدخول إلى المنظمات الرقمية، أو مجاميع العمل بحاجة إلى تحويل رقمي، واستخدام كلمات عبور، وإنشاء جدران نارية محكمة للحفاظ على مقومات أمن سليم.¹ وعلى هذا الأساس يمكن القول أن سمات المجتمع الرقمي تستمد أساساً من سمات التكنولوجيا الرقمية ذاتها، التي يمكن إجمالها في الآتي:

1. إن المعلومات غير قابلة للاستهلاك أو التحول، أو التفتت لأنها تراكمية وأكثر الوسائل فاعلية لتجميعها وتوزيعها، تقوم على أساس المشاركة في عملية التجميع والاستخدام العام المشترك لها بواسطة الفئات البشرية.
2. إن قيمة المعلومات هي استبعاد عدم التأثير، وتنمية قدرة الإنسان على اختيار أكثر القرارات فاعلية.
3. إن سر الواقع الاجتماعي العميق لتكنولوجيا المعلومات، قيامها على أساس التركيز على العمل الذهني (أو ما يطلق عليه أتمتة الذكاء) وتعميق العمل الذهني (عن طريق إبداع المعرفة، وحل المشكلات، وتنمية الفرص المتعددة أمام الإنسان، والتجديد وصياغة النسق، وتُعنى بتطوير النسق).²

2-2. ماهية التكنولوجيا الرقمية:

تطرقنا فيما سبق إلى أهم النقاط التي رأيناها مهمة لتقديم المجتمع الرقمي والذي يتسم بتطبيقاته غير الملموسة، المبنية على أساس المعلومات والمعرفة، أما في هذا المبحث سوف نتطرق إلى التكنولوجيا الرقمية، التي تعد جوهر هذا المجتمع وأساس نشوئه، فماذا نقصد بها؟ وما هي أهميتها؟ وما هي مراحل تطورها؟

¹ حسن مظفر الرزق، الفضاء المعلوماتي، مرجع سبق ذكره، صفحة 250.

² السيد ياسين، مجتمع المعلومات العالمي والنموذج الحضاري الجديد، المنتدى، (مجلد 15)، العدد 173، 2000، صفحة 10.

2-2-1. مفهوم التكنولوجيا الرقمية:

لم تحض التكنولوجيا الرقمية -كغيرها من المصطلحات الجديدة- بتعريف موحد، بل تعددت هذه التعاريف، وتتنوع تبعاً لرؤية كل واحد لها، لذا سندرج عدة تعاريف حتى نبرز أوجه الاختلاف والاتفاق بينها:

"تعرف التكنولوجيا الرقمية في كل الأجهزة الإلكترونية عتادا وبرمجيات، التي تقوم بمعالجة المعطيات بعد ترميزها أو تشفيرها إلى إشارات إثنينية (1,0)، وغالبا ما تكون هذه الأجهزة حواسيب."¹

كما تعرف التكنولوجيا الرقمية على أنها:

"الوسائل المستعملة لإنتاج، معالجة، تخزين، استرجاع وإرسال المعلومة، سواء في شكل كلامي (صوتي) أو كتابي (صورة)".²

وتعرف أيضا:

"هي استعمال التكنولوجيا الحديثة للقيام بالتقاط ومعالجة، وتخزين واسترجاع، وإيصال المعلومات في شكل معطيات رقمية، نص، صوت، صورة."³

ويمكن أن نعرفها كذلك:

"هي نتاج مناسب للتلاحم والتكامل بين كل من تكنولوجيا الحاسبات الآلية، وتكنولوجيا الاتصال."⁴

¹ نور حمريزي، دور التقنيات الحديثة في تنمية الدول الصاعدة، <http://olom.info/ib3/ikonbord.html>، 2007/12/24، الساعة 14:31.

² Michel PAQUIN, **gestion des technologies de l'information**, les éditions Agence d'Arc, sans place, Canada, 1990, page 17.

³ Roger CARTER, **information technology**, made Simple Books, without place, London, Great Britain, 1991, page08.

⁴ محمد محمد الهادي، نحو توظيف تكنولوجيا المعلومات لتطوير التعليم في مصر، أبحاث المؤتمر العالمي الثاني لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، مصر 13-15 ديسمبر 1994، صفحة 153.

كما يقصد بالتكنولوجيا الرقمية:

"ليس فقط نقل المعلومات ومعالجتها وتخزينها وتسييرها
لأوسع عدد من الأفراد والمؤسسات، وإنما الفرز المتواصل بين من يولد
المعلومات (الابتكار) ويملك القدرة على استغلالها (المهارات)، وبين من
هو مستهلك لها بمهارات محدودة." ¹

من خلال التعاريف السابقة للتكنولوجيا الرقمية نستشف العديد من المسائل التي يقوم
على أساسها مجتمع المعلومات الذي يعتمد على أسس وخيارات التكنولوجيا الحديثة، حيث أن
التحولات التقنية المتسارعة التي هي موضوع البحث - ليس لكونها أشكالاً حديثة لصالح البشر،
وزيادة رفاهيتهم - فحسب وإنما لما ستقره هذه التقنيات من تحولات سيكولوجية، وثقافية
 واجتماعية وسلوكية، حيث تنطلق من الأشكال التقنية الحديثة أنماطاً بشرية في السلوك والفكر،
لذلك فإن هذه الإفرازات لا بد أن تُلقى بظلالها على المجتمع لتفرض ثقافتها وقيمها وأخلاقياتها
الجديدة عليه.

وعليه فإن من خلال هذه التعاريف السابقة لا بد من دراسة ظاهرة التكنولوجيا الرقمية
وآثارها على المجتمع بصفة عامة، وعلى المؤسسات بصفة خاصة ومعرفة ملامحها وأشكالها
وتموجاتها لكي نستطيع تحليل أبعادها وآثارها على المستقبل.

وعلى هذا الأساس فإن التكنولوجيا الرقمية سمحت بالانتشار الفعال للمعلومات داخل
المؤسسة، وذلك عن طريق: ²

- التأثير التفاضلي لتقنية المعلومات من خلال تصنيع أجهزة ومعدات وبرامج حديثة
وبشكل مستمر ومتطور
- فعالية التكنولوجيا الرقمية في خدمة الوظائف والأنشطة الإدارية استجابة مع تزايد
المعلومات التي تتدفق بشكل هائل وضخم، إضافة إلى تزايد العاملين المعتمدين

¹ محمد صلاح سالم، العصر الرقمي وثورة المعلومات، دراسة في نظم المعلومات تحديث المجتمع، عين للدراسات والبحوث الإنسانية والاجتماعية، د. ب. 2002،
صفحة 14.

² ناصر بن منيف بن رازان العتيبي، الأمم ودورها في تحسين أداء إدارات الموارد البشرية في الأجهزة الأمنية، أطروحة دكتوراه منشورة، الرياض المملكة العربية السعودية،

- على المعلومات عن العاملين الذين لا يعتمدون على المعلومات، مما أدى إلى زيادة فعالية التقنية الرقمية.
- إن التقنية الرقمية حيز من التغيرات المصاحبة لظهور الحاسب الآلي واستخداماته الواسعة في المجالات كافة.
 - أن التكنولوجيا الرقمية تؤدي إلى رفع فعالية التعاون بين فرق العمل المختلفة مما يدعم العملية الإنتاجية ويسهم في رفع كفاءتها.
- إذن فإن ثورة المعلومات فتحت آفاقا واسعة للعثور على رؤى جديدة عجز عنها السابقون لافتقادهم لتلك التقنيات.
- إن أحد ملامح التكنولوجيا الرقمية هو ذلك التداخل الثقافي الذي أفرزته وفرة وسائل الاتصال، وسرعتها، حيث استطاعت الدول القوية التي تملك مقومات التكنولوجيا الحديثة بأدواتها وخبراتها ومنسوجها الثقافي أن تغزو الشعوب الضعيفة التي تفتقر لقوة الثقافة وأصالة التفكير، وروح الثقة بعناصر حضارتها لتذوب في عناصر الثقافات القوية وتعيش مفتخرة على هوامش المجتمعات المعولمة.
- حيث يرى "إدوارد هوف" Edward Hauf أن الكمبيوتر سيقود العالم إلى تهديم برج بابل اللغوي الذي لا يزال عائقا أمام البشرية، حيث سيتمكن من خلق أجواء التفاهم بين الإنسان والآلة، وتوليد الآلة لمعارف يذهل منها الإنسان.¹

2-2-2. مراحل تطور التكنولوجيا الرقمية:

- لقد مر تطور التكنولوجيا الرقمية بثورات عديدة ومترابطة، والتي يمكن إيجازها في خمس مراحل أساسية:²
- **الثورة الأولى:** تميزت هذه المرحلة بظهور التجمعات البشرية نتيجة لبداية عملية التفاهم الإنساني باستخدام الإشارات، وقد تبع ذلك تطور على جانب كبير من

¹ محمد صلاح سالم، العصر الرقمي وثورة المعلومات، مرجع سبق ذكره، صفحة 16.

² حسن عماد مكاوي، تكنولوجيا الاتصال الحديثة، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة، مصر، 2005، ص/ص 42، 43

الأهمية في ارتقاء هذا التفاهم حينما بدأ الإنسان في استخدام اللغة، إذ أصبح من الممكن لأول مرة أن تجمع البشرية حصيلة ابتكاراتها واكتشافاتها.

- **الثورة الثانية:** والتي تميزت باختراع أقدم طريقة للكتابة في العالم وهي الطريقة السومرية، حيث استطاعوا (السومريون) الكتابة على الطين اللين، وقد حَفَظَتْ هذه الألواح الطينية الفكر السياسي والاجتماعي والفلسفي في مراحلها الأولى، لكن الكتابة وحدها لم تكن كافية لحل مشكلات الاتصال، فقد كانت الكتب البدائية باهظة الثمن، وكانت حkra على رجال الدين وأبناء الطبقة الغنية.

- **الثورة الثالثة:** اقتترنت بظهور الطباعة في منتصف القرن الخامس عشر، ويتفق معظم المؤرخين على أن "يوحنا جوتنبرج" هو أول من فكر في اختراع الطباعة بالحروف المعدنية المنفصلة وأتم طباعة الكتاب المقدس باللغة اللاتينية.

- **الثورة الرابعة:** خلال القرن التاسع عشر بدأت معالم ثورة الاتصال الرابعة التي اكتمل نموها في النصف الأول من القرن العشرين، فقد شهد القرن التاسع عشر ظهور عدد كبير من وسائل الاتصال استجابة لعلاج بعض المشكلات الناجمة عن الثورة الصناعية، وبالتالي أصبحت الأساليب التقليدية للاتصال لا تلبي التطورات الضخمة التي شهدتها المجتمع الصناعي، وقد بُذلت محاولات عديدة لاستغلال ظاهرة الكهرباء بعد اكتشافها وظهرت العديد من المخترعات الجديدة نتيجة استغلال الطاقة الكهربائية، حيث اخترع التلغراف عام 1837، وفي عام 1876 اخترع الهاتف لنقل الأصوات إلى مسافات بعيدة... الخ

- **الثورة الخامسة:** شهد النصف الثاني من القرن العشرين وبداية القرن الحادي والعشرين من أشكال التكنولوجيا ما يتضاءل أمامه كل ما تحقق في عدة قرون سابقة، ولعل من أبرز مظاهر التكنولوجيا ذلك الاندماج الذي حدث بين ظاهرتي تفجر المعلومات وثورة الاتصال. ويتمثل المظهر البارز لتفجر المعلومات في استخدام الحاسب الرقمي في تخزين واسترجاع خلاصة ما أنتجه الفكر البشري في حيز متاح وبأسرع وقت ممكن، وقد تمثلت الثورة الخامسة في استخدام الأقمار الصناعية لنقل المعلومات والبيانات والصور عبر الدول والقارات بطريقة فورية.

- ومن العوامل التي ساعدت على إحداث هذه الثورات التطور الحاصل في ميدان إنتاج واستخدام التكنولوجيا الرقمية نذكر:¹
- الرغبة في الحصول على أكبر قدر من المعلومات بشكل فوري نتيجة عوامل المنافسة في السوق الرأسمالي.
 - الحاجة إلى توفير قنوات للاتصال الفوري مع الوحدات التابعة لمركز العمل في أماكن جغرافية بعيدة.
 - الرغبة في الحصول على خدمات سريعة مثل شراء السلع والتعامل مع البنوك والمؤسسات.
 - الرغبة في نقل الرسائل بسرعة تواكب سرعة حركة المجتمع باستخدام وسائل جديدة مثل البريد الإلكتروني وتخزين الصورة والفاكس السريع.

¹ حسن عماد مكاوي، تكنولوجيا الاتصال الحديثة، مرجع سبق ذكره ص / ص 45، 46

الشكل رقم 03: ثورات التكنولوجيا الرقمية الخمس المتعاقبة.¹



¹ مخطط من إنجاز الباحث.

2-3- خصائص التكنولوجيا الرقمية:

- يرى خبراء الإدارة والتنظيم أن الممارسات الفضلى في عصر العولمة لا تتحقق إلا من خلال إدارة متطورة ذات معايير مفتوحة وفي بيئة رقمية افتراضية راقية. ولذلك تميزت التكنولوجيا الرقمية بجملة من الخصائص، نوجزها فيما يلي:¹
- تسهم التكنولوجيا الرقمية في تعجيل الخطى باتجاه تحقيق استمرار الممارسات الفضلى وضمانها، مادامت التكنولوجيا الرقمية الأسلوب الأكثر فاعلية وكفاءة لتسيير العمل الافتراضي من حيث (التخطيط، التنفيذ والرقابة).
 - التكنولوجيا الرقمية لها القدرة على تحقيق أعلى درجات سرعة الخاطر ورشاقة الحركة والمرونة العالية، التي تتجسد بتوفير أي شيء وكل شيء، وفي أي وقت ومكان وبأية طريقة.
 - تتمتع التكنولوجيا الرقمية بخاصية القدرة على تحسين الفاعلية التشغيلية، من خلال الاستثمار الأمثل لأرقى التقنيات المتاحة بالنسبة للمؤسسة والعقول الرقمية المدربة والخبيرة إلا أن التكنولوجيا الرقمية بحكم طبيعتها المتجددة لا تؤمن فقط بتحسين الفاعلية التشغيلية، وإنما تسعى جاهدة لتحقيق الميزة التنافسية المستدامة، من خلال تحقيق أعلى مستويات الفاعلية التشغيلية وضمانها مقارنة بالمنافسين، وهذا لا يتحقق بسهولة في النظام السابق -غير الرقمي- خصوصا عندما لا تكون المنافسة شديدة.
 - تقليص المكان، فالتكنولوجيا الرقمية تجعل كل الأماكن متجاورة.
 - تقليص الوقت، تتيح وسائل التخزين التي تستوعب حجما هائلا من المعلومات المخزنة والتي يمكن الوصول إليها ببسر وسهولة.
 - اقتسام المهام الفكرية مع الآلة، نتيجة حدوث التفاعل والحوار بين الباحث والنظام.²
 - الذكاء الاصطناعي: أهم ما يميز التكنولوجيا الرقمية هو تطوير المعرفة وتقوية فرص تكوين الموارد البشرية من أجل الشمولية والتحكم في عملية الإنتاج.

¹ بشير عباس العلق، الإدارة الرقمية المجالات والتطبيقات، مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية، الإمارات العربية المتحدة، 2005، صفحة/ 20-21.

² محمد محمد الهادي، نحو توظيف تكنولوجيا المعلومات لتطوير التعليم في مصر، مرجع سبق ذكره، صفحة 155.

- تكوين شبكات الاتصال: تتوحد مجموعة التجهيزات المستندة على التكنولوجيا الرقمية من أجل تشكيل شبكات الاتصال، وهذا ما يزيد من تدفق المعلومات بين المستعملين والصناعيين وكذا منتجي الآلات والخدمات، ويسمح بتبادل المعلومات مع بقية النشاطات الأخرى.¹
- التفاعلية: أي أن مستعمل التكنولوجيا الرقمية يمكن أن يكون مستقبلاً أو مرسلًا في آن واحد، فالمشاركين في عملية الاتصال يستطيعون تبادل الأدوار، وهو ما يسمح بخلق نوع من التفاعل بين الأنشطة.
- اللاتزامية: وتعني إمكانية استعمال الرسالة في أي وقت يناسب المستخدم، فالمشاركين غير مطالبين باستخدام النظام في نفس الوقت.
- اللامركزية: وهي خاصية تسمح باستقلالية التكنولوجيا الرقمية، فالإنترنت مثلا تتمتع باستمرارية عملها في كل الأحوال، فلا يمكن لأي جهة أن تعطل الإنترنت على مستوى العالم بأكمله.
- قابلية التوصيل: وتعني إمكانية الربط بين الأجهزة الاتصالية المتنوعة الصنع، أي بغض النظر عن الشركة أو البلد الذي تم فيه الصنع.
- قابلية التحرك والحركية: أي أنه يمكن للمستخدم أن يستفيد من خدمات الإنترنت أثناء تنقلاته، أي من أي مكان عن طريق وسائل اتصال كثيرة، مثل الحاسب الآلي النقال، الهاتف المحمول... الخ
- قابلية التحويل: وهي إمكانية نقل المعلومات من وسط لآخر، كتحويل الرسالة المسموعة إلى رسالة مطبوعة أو مقروءة.
- اللاماهيرية: وتعني إمكانية توجيه الرسالة الاتصالية إلى فرد واحد أو جماعة معينة بدل توجيهها بالضرورة إلى جماهير ضخمة، وهذا يعني إمكانية التحكم فيها حيث تصل مباشرة من المنتج إلى المستهلك، كما أنها تسمح بالجمع بين الأنواع المختلفة

¹ مراد رايس، أثر تكنولوجيا المعلومات على الموارد البشرية في المؤسسة -دراسة حلة مديريةية الصيانة لسوناطراك، الأغواط DML-، مرجع سبق ذكره، صفحة 29.

للاتصالات سواء من شخص واحد إلى شخص واحد، أو جهة واحدة إلى مجموعات، أو من الكل إلى الكل أي من مجموعة إلى مجموعة.

- الشيوع والانتشار: وهو قابلية هذه الشبكة للتوسع لتشمل أكثر فأكثر مساحات غير محدودة من العالم، بحيث تكتسب قوتها من هذا الانتشار المنهجي لنمطها المرن.
- العالمية والكونية: وهو المحيط الذي تنشط فيه هذه التكنولوجيا حيث تأخذ المعلومات مسارات مختلفة ومعقدة، تنتشر عبر مختلف مناطق العالم، وهي تسمح لرأس المال بأن يتدفق إلكترونيا خاصة بالنظر إلى سهولة المعاملات التجارية التي يحركها رأس المال الرقمي، فيسمح لها بتخطي عائق المكان والانتقال عبر الحدود الدولية.¹

2-2-4. مجالات استعمال التكنولوجيا الرقمية:

من الملاحظ أن أي تكنولوجيا لها طبيعة اقتحامية، بمعنى أنها تقتحم المجتمعات سواء كانت مطلوبة أو غير مطلوبة، مرغوبة أو غير مرغوب فيها، وذلك لما تقدمه من سلع جديدة أو بما تولده من حاجة إلى السلع الجديدة أو الخدمات.²

هذا الاقتحام يعود عادة لأن التكنولوجيا تساعد أفراد المجتمع في ممارسة أعمالهم اليومية البسيطة منها والمعقدة، والتكنولوجيا الرقمية وخاصة في الآونة الأخيرة لم تترك أي مجتمع إلا واقتحمت جميع أنشطته، سواء الاجتماعية أو الاقتصادية والسياسية، والمدنية، والعسكرية، التجارية والتعليمية... الخ، وهذا ما يبين اتساع مجال التكنولوجيا الرقمية في المجتمع المعلوماتي، فمنذ عام 1995 حدد المجلس الأوربي مجال التكنولوجيا الرقمية بإيجاد شبكات معلوماتية راقية توفر المعلومات لهذا المجتمع وأفراده في كل زمان ومكان، لأن مركز ثقل التكنولوجيا الرقمية هو المورد البشري، وبالتالي لا بد من تشجيعه لدخول هذا المجتمع بوعي وإدراك، علما بأن مجموعات كبيرة من الناس في أوروبا مازالت تعيش على هامشه، غير قادرة على إيجاد مكان لها داخله بسبب تكاليفه التي تفوق طاقتها المادية من جهة وجعلها باستخدام تقنياته من جهة ثانية، لذلك تبقى بعيدة عنه أو رافضة له.

¹ بومالمة سعاد، فارس بوباكور، أثر التكنولوجيات الحديثة للإعلام والاتصال في المؤسسة الاقتصادية، مرجع سبق ذكره، صفحة/205-206.

² أسامة الباز، مصر في القرن 21 "الآمال والتحديات"، مركز الأهرام للترجمة والنشر، القاهرة، مصر، 1996، صفحة 140.

وقد حدد هذا المجلس ثلاثة سبل لحل هذه الإشكاليات، وهذه السبل هي:¹

1. التزام الدول بإقامة قواعد خدمات أساسية قاعدية ووضعها تحت تصرف جميع المواطنين مهما كانت إمكانياتهم المادية، ومستوياتهم الاجتماعية أو الاقتصادية أو الثقافية، مثل: المعلومات المفتوحة، معلومات حول التدريب والتكوين المستمر، الصحة، إلى غير ذلك وبأسعار منخفضة.
2. إقامة نقاط محلية أو منافذ داخل المدارس والمكتبات والأماكن العامة المناسبة، وذلك لفائدة الناس الذين لا يتوافر على مثلها في منازلهم.
3. الإعلام القوي حول أهمية جعل هذه الخدمات الرقمية إلزامية، وهي الخدمات الإعلامية، المعلوماتية، الإلكترونية، حتى تتأكد وتزداد رسوخا داخل المجتمع.

ثم إنه لا يمكن تعميم المنافذ العامة هذه في كل مكان، بل يجب أيضا تعميم المعلومات على الخط، وهي مسؤولية الدولة لتأمينها ووضعها تحت التصرف واعتمادها داخل القوانين والأنظمة المعتمدة رسميا، حتى يكون حقا راسخا من حقوق المواطنين يضمنه القانون.

إننا نعيش نهضة جديدة شبيهة بتلك النهضة التي عرفت في عصر الثورة الصناعية، لأن التكنولوجيا الرقمية توحى بولادة نهضة جديدة يعمها الإبداع والابتكار والاكتشاف العلمي الهائل، ومعروف أن عصر النهضة الأول أنهى العصور الوسطى المتخلفة وقاد المجتمعات إلى العصر الحديث، والآن يعمل عصر النهضة الثاني على إنهاء العصور الحديثة المتخلفة أيضا لإقامة حقبة أخرى تتصف بالثقافة الإلكترونية، وهذا لا يمكن أن يتحقق بقوى السوق وحدها بل أن على مسودة المعلومات الشاملة أن تكون أرضية للتنظيم السياسي والاجتماعي للسوق للتكنولوجيا الرقمية.

إن التكنولوجيا الرقمية ومنتجاتها يجب أن تتجه نحو حاجات المستخدمين وتوقعاتهم، وتمكينهم من استخدام منافذ رخيصة بتكاليف معقولة لأحسن الخدمات المطلوبة، ولا يجوز حصر الخدمات الشاملة بقضية تخفيض التكاليف أو الخدمات الهاتفية فقط، بل يجب توسيعها لاعتبارات رقمية بكيفية أخرى هامة.

¹ عبد اللطيف الصوي، المكتبات الجامعية والبحث الجامعي في مجتمع المعلومات، المجلة العربية للمعلومات، (العدد 02)، 2001، صفحة 36.

إن التفكير في تحسين الخدمات الهاتفية الصوتية وتخفيض تكاليفها وجعلها مريحة أكثر أصبح يُحسب على التكنولوجيا ما قبل الرقمية أما المجتمع المرقم فهو أمر آخر تماما، إذ فيه تدخل جميع الحاجات الإعلامية -الإلكترونية- إنه مجتمع العلم وهو ينبوع الأقوى للشكل الجديد للمجتمع، ويعبر المفكر "ويليام مارتن" "William Martin" عن ذلك بقوله: "في المجتمع الرقمي، ينبغي أن تتوطن خدمات الهاتف العامة عبر خدمات المعلومات الشاملة العامة، وليس العكس"، ثم إن المشتغلين في الخدمات الشاملة ليسوا فقط عارضين الاتصال، بل أيضا منتجو محتوى المعلومات واقتصاد المعلومات (منتجو بنوك المعلومات، عارضو بنوك المعلومات) المكتبات، الإدارات العامة، السينما، التلفاز، كذا الناشرون وهم معنيون أيضا بالإمداد والتزويد الأساسي من خلال الإعلام عن منشوراتهم الجديدة وبخاصة منها الدوريات، وفهارسها ومستخلصاتها، وهي معلومات يقدمونها اليوم عبر شبكة الإنترنت.¹

وهذا ما يبين أن مجالات التكنولوجيا الرقمية ليست محدودة، بل شملت حتى الميادين التي عجز الإنسان عن اقتحامها، وفتحت بذلك آفاق جديدة حيث بزغ في بيئة التكنولوجيا الرقمية خدمات الاتصالات البعيدة والجديدة مثل:

الصيرفة عن بعد.

البحث عن بعد.

المؤتمرات عن بعد.

التدريب عن بعد.

التسويق عن بعد.

ويمكن أن نخلص لأهم المجالات التي تحتويها التكنولوجيا الرقمية:

1. المجال الاجتماعي:

لقد تفاعلت التكنولوجيا الرقمية مع الحياة الاجتماعية وأحدثت تغييرات في السلوكيات الاجتماعية للناس، وأحدثت تغييرات اجتماعية، ومن أمثلة ذلك التجارة الإلكترونية، المخازن الإلكترونية، التعليم والتدريب الإلكتروني، الروايات الإلكترونية، وحتى الجامعات الإلكترونية

¹ عبد اللطيف الصوفي، المكتبات الجامعية والبحث الجامعي في مجتمع المعلومات، مرجع سبق ذكره، صفحة 37.

الافتراضية، وقد نتج عن ذلك تغيرات اجتماعية مصاحبة للتكنولوجيا الرقمية في مختلف مناحي الحياة الاجتماعية سواء داخل المنزل أو خارجه، كما ظهرت الشبكات الاجتماعية التقنية، حيث يلعب الناس أدوارا وعلاقات متنوعة مع بعضهم البعض ومع نظم وشبكات المعلومات الإلكترونية.¹

2. المجال الاقتصادي والمالي:

- أتمتة أعمال البنوك، الهدف منها تحسين الخدمات، سرعة الضبط للحاسبات، مساندة الرقابة المالية على البنوك.
- تحويل الأموال إلكترونياً، الهدف منه سرعة الخدمة، تقليل العمل الورقي للعمليات بين البنوك.
- إقامة النماذج الاقتصادية لتحليل أداء النظم الاقتصادية وتقسيم الاستراتيجيات.
- التصميم بمساعدة الحاسوب، سرعة تعديل وتعدد تجارب التصميم وتوفير جهد ما بعد التصميم من خلال قيام النظام الآلي بتحديد قوائم المكونات والمواد الداخلة فيه.²

3. مجال التعليم والتدريب:

- نُظِم التدريب من خلال المحاكاة لرواد الفضاء والطيارين على سبيل المثال على قيادة المركبات، وهذا ما يقلل التكاليف والخطر.
- برمجيات مساندة التعليم والتعلم، الهدف منها زيادة إنتاجية المعلم والطالب على حد سواء في مواجهة تضخم المادة التعليمية وتعقدها.
- نظم المعلومات التربوية، والتي تساعد على صياغة ووضع السياسات التربوية والتخطيط التربوي وجهود البحوث والتنظير في مجال التعليم.

¹ ذياب البدانية، الأمن وحرب المعلومات، دار الشرق، عمان، الأردن، 2002، صفحة 15.

² كمال عبد الحميد زيتون، تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصال، عالم الكتب للنشر والتوزيع والطباعة، القاهرة، مصر، 2002، صفحة 61.

- تأهيل وتطوير قدرات القوى العاملة في المؤسسة، وذلك بتخطيط برامج تدريبية عالمية تمس كل احتياجات المورد البشري في المؤسسة للتحكم في الأداء ورفع الكفاءة والجودة.¹

هذا وغيرها من المجالات التي مستها التكنولوجيا الرقمية والتي تقود تدريجيا نحو تطبيق إدارة رقمية، حيث أن الإدارة الرقمية تنمو وتترعرع في بيئة الابتكار والخلق والإبداع، وتستمد قوتها من المعين الذي لا ينضب من الفكر الرقمي والإبداع المعرفي الذي هو سمة من سمات عصر اليوم، وهذا ما يؤكد "بيل جايتس" "Bill Gates" رئيس مجلس إدارة شركة "مايكروسوفت Microsoft":

"إننا نتعامل مع التومضات الرقمية الفضاءات الافتراضية لإدارة شؤون شركتنا دون أن يكون لكثير منا مكان ملموس نجلس بين جدرانها، فإدارتنا الرقمية تعتمد على التزامنا بالتكنولوجيا. المعرفة وولاء العاملين لدينا مكرس لاقتصاد المعرفة الذي يمكننا من تحقيق أكبر الإنجازات التي نتفاخر بها."²

2-3. الشبكات المعلوماتية الرقمية:

إن ازدياد حجم البيانات التي تتعامل معها المؤسسة أدى إلى زيادة اهتمامها باستخدام شبكات المعلومات الرقمية في تجميعها ومعالجتها، تخزينها واسترجاعها، وذلك بهدف تطوير نظام معلوماتها والزيادة من فاعليته.

2-3-1. مفهوم الشبكات المعلوماتية الرقمية وأنواعها:

تعتبر الشبكات نظام اتصالات (مثل نظام الهاتف) لربط أجهزة الحاسوب ببعضها بغرض تحقيق المشاركة في المعلومات والأجهزة الطرفية والإرسال واستقبال المعلومات (صوت، صورة) والبيانات.

¹ معن النكري، تكنولوجيا المعلومات على أعتاب القرن الحادي والعشرين، دار الرضا للنشر، جزء 02، د.ب. نشر، 1999، صفحة 39.

² بشير عباس العلق، الإدارة الرقمية المجالات والتطبيقات، مرجع سبق ذكره، صفحة 09.

حيث يمكن تقسيم الشبكات المعلوماتية إلى نوعين هما:¹

1- الشبكة المحلية: LAN

الشبكة المحلية تؤكد أنها الشريك الذي لا غنى عنه للحاسب الشخصي في المكتب أو الشركة، ونستطيع القول أن التزاحم حول استخدام الأجهزة المساعدة مثل الطابعات، وكذلك تزايد الحاجة إلى القرص الصلب وسعة مساحة التخزين، كانا وراء ظهور الشبكات المحلية، ثم كان البريد الإلكتروني هو أهم وليد لها، ومن خلال هذه الوظيفة الهامة أسهمت تلك الشبكات إسهاما كبيرا في تحقيق ما نسميه اليوم "مكاتب بلا أوراق"، وأصبح على المهندسين المعماريين الآن عند تجهيز مباني المكاتب والشركات أن يقوموا بتمديد أسلاك وخطوط الشبكات المحلية داخل الجدران إلى جانب أسلاك الهاتف والكهرباء.²

2- الشبكة الواسعة: WAN

تستخدم لربط الشبكات المحلية المتباعدة جغرافيا بعدا كبيرا، فالشبكات الواسعة تستخدم الأجهزة الموجهة أو المسيرة والخطوط المتخصصة لنقل البيانات رقميا بحيث يمكن لها اختيار المسار المناسب لنقل البيانات، وتعتبر شبكة الإنترنت مثالا لها.³

2-3-2. أهمية الشبكة المعلوماتية الرقمية:

إن اهتمام العالم المتقدم باستخدام تقنيات المعلومات الرقمية لم يأت من فراغ، بل لتحقيق أهداف وفوائد كبيرة نتيجة لاستخدام هذه التقنيات، ولذلك بدأت المؤسسات والإدارات تتسابق في تطبيق نظام الاتصال الشبكي الرقمي للوصول إلى الأهداف التالية:

- تطوير تدفق المعلومات وتسهيل العلاقة مع العملاء داخل المؤسسة وخارجها.⁴
- تجميع البيانات من مصادرها الأصلية بصورة موحدة.

¹ ناصر بن منيف بن رازن العتيبي، الأتمتة ودورها في تحسين أداء إدارات الموارد البشرية في الأجهزة الأمنية، دراسة مسحية على العاملين بإدارات الموارد البشرية في

الأجهزة الأمنية المركزية بمدينة الرياض، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة نايف للعلوم الأمنية، المملكة العربية السعودية، 2007 صفحة 44

² حسن عماد مكاوي، تكنولوجيا الاتصال الحديثة، مرجع سبق ذكره، صفحة 133.

³ نفس المرجع، صفحة 134.

⁴ ناصر بن منيف بن رازن العتيبي، المرجع السابق، صفحة 45.

- تقليل معوقات اتخاذ القرار عن طريق توفير قاعدة للبيانات وربطها بمراكز اتخاذ القرار.
- ترسيخ ثقافة تكنولوجيا المعلومات لدعم وبناء ثقافة مؤسسية إيجابية لدى كافة العاملين.
- التعلم المستمر وبناء المعرفة.
- اختصار وقت تنفيذ المعاملات المتعلقة بالعملاء.¹
- التواصل عن بعد، فالشبكة تتيح إمكانية التواصل بين المستخدمين في مواقع مختلفة يستخدمون نظم تشغيل مختلفة وبرامج مختلفة، حيث أن هذه الطريقة تمكن المؤسسات المترامية الأطراف من عقد لقاءات واجتماعات تنسيقية بأقل التكاليف.
- ربط مصادر الموارد البشرية المؤهلة (المعاهد، مراكز التدريب) مع سوق العمل.²

2-4. شبكة الانترنت كنظام معلوماتي رقمي عالمي:

لقد أصبحت شبكة الإنترنت في وقتنا الحالي تمثل قمة التطور التكنولوجي وهي أعظم وأهم إنجاز حضاري عرفته البشرية، حيث يمكن اعتبارها كنظام يجمع بين كل أنواع تكنولوجيات الإعلام والاتصال في تكنولوجيا رقمية واحدة، فهي تشمل على كمية كبيرة جدا من الوثائق والمعلومات المتوافرة في حواسيب الشبكات المحلية والإقليمية والتي تكون مبنية ومصنفة بشكل يسهل الوصول إليها والاستفادة منها، ففي مجال التنظيم مثلا تم الاعتماد على استخدام شبكة الإنترنت وشبكات الأعمال في إنجاز الوظائف الأربعة (التخطيط، التنظيم، القيادة، الرقابة) بطريقة رقمية إلكترونية، الأمر الذي أدى إلى ظهور إدارة جديدة تسمى بالإدارة الرقمية إلى جانب الإدارة التقليدية.

¹ ناصر بن منيف بن رازن العتيبي، مرجع سبق ذكره، صفحة 46.

² إبراهيم بختي، الإنترنت وتطبيقاتها في مجال التسويق "دراسة حالة الجزائر"، أطروحة دكتوراه دولة في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة

الجزائر 2002-2003، صفحة 86.

2-4-1. مفهوم شبكة الإنترنت وتطورها التاريخي:

إن شبكة الإنترنت ليست عبارة عن شبكة واحدة، بل هي مجموعة من شبكات الحاسوب المنظمة والممتدة عبر الكرة الأرضية بكافة دولها من خلال خطوط الهاتف وأجهزة والاستاليت، ونظم الاتصال الأخرى.

وفي هذا السياق لم تحظ الإنترنت بمفهوم واحد بين المختصين، هذا الاختلاف في التعاريف صاحبه كذلك اختلاف في المسميات، فنجد مثلاً: الطريق السريع الرقمي، شبكة المعلومات الرقمية، في حين يطلق البعض الآخر عليها مسميات المجتمع العالمي، كود النقل اللامتزامن، شبكة الخدمات الرقمية المفضلة، شبكة الشبكات.¹

حيث يمكن تعريف شبكة الإنترنت على أنها:

"مجموعة من شبكات الحواسيب على اختلاف أنواعها وأحجامها وشبكات الاتصالات ترتبط فيما بينها لتقدم العديد من الخدمات والمعلومات، بين الأفراد والجماعات، تعتمد على نظم تراسل عالمية عرفت بـ (TCP/IP)، وبرمجيات لتشكيل لغة تخاطب واحدة تفهمها جميع الشبكات والحواسيب المتصلة بالإنترنت، تساعد على نقل وتبادل المعلومات."²

وتعرف كذلك:

"هي مزيج من عدد كبير من الشبكات الفرعية التي تعمل بنظام مفتوح، يسمى بالاتصال بين مجموعة هائلة من الحواسيب وفق لغة مشتركة واحدة، هي مراسيم (TCP/IP) التي تسمح بخلق نوع من

¹ حامد الشافعي دياب، الإنترنت وشيء من قضاياها في المكتبات ومراكز المعلومات، وقائع المؤتمر العربي الثامن للمعلومات، القاهرة، مصر، 01-04 نوفمبر 1999، صفحة 362.

² حسن محمد العفسي، مها أحمد غنيم، شبكة الإنترنت العالمية واستخداماتها في المكتبات ومراكز المعلومات، وقائع المؤتمر العربي الثامن للمعلومات، القاهرة، مصر، 01-04 نوفمبر 1999، صفحة 416.

التفاعل عن طريق تبادل المعلومات بسرعة عالية وبطريقة مرنة
ولامركزية.¹

ولا يزال استخدام شبكة الإنترنت يتزايد سنويا على مستوى المنظمات والأفراد نظرا للكمية الهائلة من المعلومات التي توفرها، والتي يمكن الاستفادة منها في مجال الإدارة حتى صارت تعتبر من أحد أهم وسائل الاتصال الأساسية مثل الهاتف والفاكس، وتتميز شبكة الإنترنت عن باقي الشبكات بمجموعة من الخصائص أهمها:²

- الإنترنت مفتوحة ماديا ومعنويا: فبإمكان أية شبكة فرعية أو محلية في العالم أن ترتبط بشبكة الإنترنت، وتصبح جزءا منها دون قيود أو شروط سواء من حيث الموقع الجغرافي أو التوجه السياسي أو الاجتماعي.
- الإنترنت عملاقة متنامية: فالإنترنت حققت ما لم تحققه أية تقنية سابقة في تاريخ الإنسان من حيث السرعة، والابتكار والنمو، فحيث احتاج المذياع 38 سنة ليصبح لديه 50 مليون مشترك، واحتاج التلفاز إلى 13 سنة، في حين احتاج الحاسوب 16 سنة، أم الإنترنت فإنها احتاجت إلى أربع (04) سنوات فقط، هذا بالإضافة إلى أن عدد المستخدمين لها في تزايد مستمر.
- الإنترنت شعبية: فلا توجد وسيلة حاليا تضاهي شعبية الإنترنت، لأنها وسيلة جماهيرية وليست مقصورة على فئة معينة، فسرعة التواصل عبر شبكة الإنترنت هي بسرعة الضوء ناقلة معها البيانات والمراسلات والمعارف والمداولات المالية والعقود والاستشارات، فقد أصبح العالم كوكبا لا يعرف فيه التواصل نوما.
- الإنترنت متطورة باستمرار: فالبحوث في مجال التكنولوجيا الرقمية متطورة مستمرة في النمو نحو الأحسن، فعالم الإنترنت كل يوم يعدنا بالجديد والمفاجآت والاختراعات والابتكارات المذهلة.

¹ بومائلة سعاد، فارس بوباكور، أثر التكنولوجيات الحديثة للإعلام والاتصال في المؤسسة الاقتصادية، مرجع سبق ذكره، صفحة 212.

² هشام بن عبد الله عباس، المكتبات في عصر الإنترنت تحديات ومواجهة، مجلة العربية 3000، العدد 02، 2001، صفحة 98-100.

2-4-2. متطلبات الارتباط بشبكة الانترنت وأهم خدماتها:

إن الارتباط الشائع الاستخدام هو الارتباط عن طريق الخط الهاتفي العادي، وهو الأكثر استخداماً لدى الأفراد يحتاج إلى المتطلبات التالية:¹

- حاسوب (جهاز كمبيوتر)
 - جهاز استقبال وإرسال "مودم Modem"
 - خط هاتفي، من المستحسن أن يكون رقمي طيني.
 - برامج ملاحاة أو وصول إلى الإنترنت مثل Netscape ، Internet explorer
- الحصول على اشتراك عند أحد موزعي خدمات الإنترنت، الاشتراك يجسد في فتح حساب إنترنت استغلاله يتطلب اسم المستخدم (User Name) وكلمة المرور (Pass Word) بالإضافة لذلك يسلم موزع الخدمات لزيائته التهيئة اللازمة للحاسب وكذلك أرقام الخطوط الهاتفية المجمعة التي تمكنه من الاتصال بحاسب الموزع (Server) المضيف.
- فلقد أصبحت شبكة الإنترنت في الوقت الحالي تمثل الوسيلة الأكثر تفاعلية، والتي تضم الآلاف من المواقع التي تقدم خدمات يستطيع كل شخص الاستفادة منها يومياً وبتزايد الطلب على هذه الخدمات أصبح من الضروري تطوير استخدامات وتطبيقات هذه الشبكة الرقمية ووضع واجهات تعامل مبسطة حتى يستطيع الجميع الاستفادة منها والتفاعل معها بسهولة مطلقة.

وسيتم التعرض فيما يلي لبعض الخدمات التي يمكن الاستفادة منها من خلال استعمال شبكة الإنترنت، حيث تتألف الخدمات المتاحة على الإنترنت من العناصر التالية:²

أولاً: الشبكة العنكبوتية العالمية (world-wide-web):

تتألف هيكلية الشبكة العنكبوتية من مستويين ينعكس من خلالهما المظهر الذي يقبع أمامنا عندما نطالع مواقع الويب المنتشرة.

¹ إبراهيم بخي، الإنترنت وتطبيقاتها في مجال التسويق "دراسة حالة الجزائر"، مرجع سبق ذكره، صفحة 91.

² حسن مظفر الرزو، الفضاء المعلوماتي، مرجع سبق ذكره، صفحة 24-26.

- **المستوى الأول:** الويب السطحية، يتألف من مجموعة متنوعة من صفحات الويب الثابتة، والمتوفرة بصورة علنية لعامة المستخدمين حيث يمكن لأي مستخدم الوصول إليها، ومن دون استثناء.

ويمثل هذا المستوى جزءا محدودا من المحتوى الشامل لمواقع الويب الذي تتألف منه صفحات الويب المنتشرة على الإنترنت.

- **المستوى الثاني:** الويب العميقة، يتألف من قواعد متخصصة تستخدمها مواقع الويب، ومواقع ويب فعالة لاتصل إليها أيادي المستخدمين التقليديين للفضاء المعلوماتي، ويزيد حجم المعلومات المتوفرة على هذا المستوى بحوالي 400-500 ضعف على المعلومات المتوفرة في الويب السطحية.

تتألف الويب السطحية من حوالي 2,5 مليار وثيقة رقمية، وتتمر بمعدلات نمو تصل إلى حوالي 7,3 مليون صفحة يوميا، ولما كانت سعة محتوياتها تتراوح بين 10-20 كيلوبايت، فإن السعة الكلية لطبقة الويب السطحية تقترب من 50 تيرابايت من المعلومات، أما إذا وجهنا أنظارنا صوب طبقة الويب العميقة فنسجد أنفسنا قبالة 550 مليار وثيقة ويب مترابطة مع المواقع المنتشرة في الفضاء الرقمي للإنترنت.

ثانيا: البريد الإلكتروني، وقوائم البريد:

أصبح البريد الإلكتروني لغة التخاطب الآني الأكثر شيوعا في وقتنا الراهن، وقد أصبح العاملون في المنظمات المعاصرة يتلقون أكثر من 40 رسالة بريد إلكتروني يوميا أثناء ساعات عملهم بينما يقدر عدد الرسائل الإلكترونية التي يتبادلها المستخدمون عبر الإنترنت، هذه الأيام بحوالي 110 مليار رسالة سنويا.

أما بالنسبة لحجم المعلومات التي تسري ضمن البريد الإلكتروني المتنقل في بيئة الفضاء الرقمي، فقد بلغ حجم الرسائل اليومية حوالي 1829 تيرابايت، ما يعني أن حجمها السنوي سيبلغ قرابة 3,35 بيتابايت.

ثالثا: خدمات مجاميع الأخبار:

تنتشر مجاميع الأخبار في الفضاء الرقمي لتلبية حاجات وتعميق هوايات شخصية لدى الكثير من المبحرين في عباب هذا الفضاء المفتوح للجميع وعلى الجميع، لا توجد بيانات دقيقة

عن حجم المرور المعلوماتي ضمن هذه المنظمة المعلوماتية بيد أن الحجم التقريبي يتراوح بين 0,15 إلى 0,2 تيرابايت يوميا.

رابعاً: خدمات بروتوكول تناقل المعلومات:

تعد هذه الخدمة مورداً خصباً لمن يندشون الحصول على موارد غير متناهية من المعرفة في جميع ميادين المعرفة التي ينشدها الإنسان المعاصر، لا تتوفر معلومات كافية عن حجم البيانات المتوافرة عن هذا القطاع من الخدمات المتاحة على الفضاء الرقمي، بيد أن الحسابات الأولية تشير إلى أن ما يتوافر ضمن هذا البروتوكول يصل إلى أكثر من 100 تيرابايت مع نسبة زيادة تقترب من 100 في المائة سنوياً.

خامساً: خدمات الدردشة الإلكترونية:

يتألف هذا النوع من الموارد من مجموعة التدفقات المعلوماتية الذي يتبادل من خلالها المشتركون الخطابات الآنية فيما بينهم بشتى مناحي الحياة والاهتمامات اليومية ويقوم نظام التراسل الآني بتتبيه المستخدم عن أي هوية مدرجة في قائمة عنونة بريده الشخصي، لكي يمنحه فرصة للتخاطب والدردشة الإلكترونية مع الآخر، وتستمر عملية التواصل من خلال عملية الطباعة التي يمارسها المستخدم على لوحة مفاتيح حاسوبه الشخصي.

كما يمكن لشبكة الإنترنت أن تقدم خدمات وتطبيقات مهنية تتلخص في الآتي:¹

- سهولة وسرعة الوصول إلى الموارد والمعلومات والأساليب التدريبية.
- توفير تكاليف الكتب والمصادر والمطبوعات والأوراق.
- إمكانية التعديل والتحديث الفوري للبرامج التدريبية حسب طبيعة المتدربين وقدراتهم العقلية، وتعميم هذه التعديلات على جميع المتدربين والمدرسين على السواء.
- التغذية العكسية الفورية للمتدربين عن طريق المناقشات المباشرة، من خلال استخدام تقنية المحادثة الجماعية (groupe de discussion).
- إجراء الاختبارات عبر الشبكة وتقييم نتائجها إلكترونياً وبصورة تلقائية وفورية.

¹ توفيق عبد الرحمن، التعليم عن بعد "تنمية الموارد البشرية باستخدام الكمبيوتر والإنترنت"، مركز الخبرات المهنية لإدارة بيمك، القاهرة مصر، 2001، صفحة/20-

- الوصول إلى كم هائل من المعارف والمعلومات والبيانات الحديثة، مما يتيح فرص إجراء الأبحاث والدراسات اعتماداً على المعلومات الحديثة.
- التحكم النسبي في اللغات الأجنبية بحكم التواصل مع العالم بأكمله.