محاضرات في نظم المعلومات الادارية

تمهيد

أولا: المفاهيم الأساسية: البيانات، المعلومات، نظرية النظم

ثانيا: مدخل إلى نظم إدارة المعلومات

01 :مفهوم نظم إدارة المعلومات وتطورها

02: أبعاد نظام المعلومات

03: موارد نظام المعلومات

04: نظام المعلومات في المؤسسة

ثالثا : تصنيف نظام المعلومات وأنواعه

01: نظام المعلومات حسب المستويات التنظيمية والوظيفية

02: الأنواع الرئيسية لنظام المعلومات

01 – نظام معالجة المعاملات TPS

02 – نظام المعلومات الإدارية MIS

03 – نظام دعم القرارات DSS

04 – نظام المعلومات التنفيذية EIS

رابعا: نظم الذكاء الصناعي (AIS)

01 – النظم الخبيرة

02 – نظم الشبكات العصبية

03 – نظم المنطق الضبابي

خامسا: أهمية نظام المعلومات في المؤسسة

تمهيد

حتى أوائل الثمانينات من القرن الماضي كانت التطورات التكنولوجية في مختلف المجالات هي الحاسم في تفوق المؤسسات، لكن التغيرات والتطورات العميقة في كافة المستويات التي حصلت مع نهاية الثمانينات خاصة في بيئة المؤسسات، بفعل العولمة وتقنيات الإعلام والاتصال الحديثة خفضت تكلفة الحصول على التقنيات اللازمة لنقل وجمع وتوزيع المعلومات، وساهمت في ترجيح الكفة لصالح المعلومات على حساب الموارد الأخرى (الأرض ، رأس المال وحتى العمل).

ومنذ ذلك التاريخ أصبحت تعني كل شخص وكل مؤسسة دون استثناء، نحتاجها في البيت، وفي السوق، وفي العمل، على المستوى الفردي و الجماعي، الكل يطلب المعلومات لحل المشاكل المعترضة أو تحديد شيء أو سلوك مسار معين، كل قراراتنا تحتاج إلى المعلومات بطريقة أو بأخرى.

وأمام هذا الدور المتنامي لها زادت احتياجات المؤسسات إلى الكم الهائل منها، لترشيد القرارات في مختلف المستويات وحتى بالنسبة للمواطن العادي، لا يمكنه أن يؤدي دوره بصفة سليمة ويستمر في العيش بدون الفهم الأساسي للمعلومات التي تنظم حياته، أو التي يحتاجها للرقي الشخصي والمهني.

و يتضح من ذلك أن مسألة استعمال المعلومات بطريقة مثلى تعني الجميع نظرا لما تشكله من أهمية بالغة في حياة المجتمعات والأفراد، حيث يمكن تشبيهها بالطاقة أو الوقود اللازم لاستمرار أي كائن في الحياة، لكن المعلومات ليست جديدة كونها موجودة منذ القرون الماضية، فالحضارات القديمة(الفرعونية ، البابلية، اليونانية ...الرومانية ، الإسلامية) كانت تعتمد على المعلومات، وما يفرق حاضرنا عن العصور القديمة هو توفر وسائط النقل والتخزين بتكاليف زهيدة (TIC)، الأمر الذي سرع من عملية التدفق كما وكيفا.

وقد أدركت الدول المتقدمة مبكرا أهمية المعلومات كمورد إستراتيجي حيوي لا يقل أهمية عن الموارد الأخرى مثل الطاقة، لكونها عنصراً أساسيا في الحياة اليومية، وفي اتخاذ القرارات، و نشاطات البحث العلمي، والركيزة الأساسية للتقدم العلمي والتنمية الشاملة. حيث أصبح من يمتلك المعلومات ويستثمرها بشكل أفضل هو الأقوى، لأن قدرة الإنسان على استثمار الموارد المادية والبشرية مرهونة بقدرته على توظيف المعلومات.

واستثمار هذا المورد الحيوي هو المعيار الذي يعتمد عليه الآن في التمييز بين المجتمعات المتقدمة والنامية، ونتيجة لزيادة الاعتماد عليه ظهرت صناعة المعلومات في العديد من الدول، ساهمت بقدر كبير في زيادة الدخل القومي "544 مليار دولار سنة 2000، في دول السوق الأوروبية المشتركة.... في حين إنتاج الدول النامية لا يتعدى 05 % من مجموع الإنتاج العالمي من المعلومات في مجال العلوم والتكنولوجيا"[1]، لقد بات واضحاً أن عجز الإنسان في التغلب على المشكلات التي تعترضه مردها إلى عدم توافر المعلومات الضرورية لمعالجة مشاكله وإيجاد الحلول على أسس علمية، وبما أن المعلومات على هذا الجانب الكبير من الأهمية فلا بد من العمل على جمعها وتنظيمها وتبويبها وتسهيل مهمة استرجاعها لمعالجة المشكلات العلمية

والصناعية المعيقة لتقدم المجتمعات، وقد أصبحت التقنية اليوم من ضروريات إقامة نظم المعلومات الحديثة الهادفة إلى تخزينها بشكل منظم ثم استرجاعها عند الحاجة، فالتقنية جزء لا يتجزأ من خدمات المعلومات الحديثة، وإقامة نظمها لتحقيق أهداف الأفراد والمجتمعات والمؤسسات .

فما هي هذه المعلومات ؟ كيف نحصل عليها وبماذا تتميز عن غيرها ؟ وكيف نستعملها ونحافظ عليها؟ وما هي نظم المعلومات وأنواعها وخصائصها؟. كل هذه الأسئلة نجيب عليها من خلال النقاط الموالية التي نتناول فيها المعلومات بكل جوانبها وأبعادها، والنظم بصفة عامة ونظام المعلومات بصفة خاصة، وكذا تقسيماتها وأنواعها بالمؤسسات.

أولا: المفاهيم الأساسية

إن كلمة مفهوم (Concept) تعني" المعلومات الفكرية التي تصاغ في شكل مصطلح عام يدل على عملية أو حدث أو شيء معين، هذه الصياغة تأتي من التصور الفكري أو من التجربة الحسية أو من الاثنين معا"[2]، وعلى هذا الأساس نجد المفاهيم المتعلقة بالبيانات والمعلومات، فيها جانب شخصي يرتبط بالقدرة على التصور والتمثيل الفكري، وهي غير مرئية أو ملموسة، تدخل في تشكيلها عوامل كثيرة منها البيئة، العادات والتقاليد، مستوى التكوين، الخلفية الفكرية ..الخ، الأمر الذي يعطي تبريرا منطقيا لاختلاف التعاريف الواردة في هذا الموضوع، حيث يرى البعض "أن هناك أكثر من 400 تعريف يتعلق بالمعلومات أوردها مختصون ينتمون إلى مجالات مختلفة "[3] نتناول فيما يلي البعض منها بشيء من التفصيل.

01: البياناتDATA

إن مصطلح البيانات والمعلومات من المصطلحات الشائعة التي يستعملها العام والخاص و العالم المختص والشخص العادي، لكن ما يفرق بينهم هو المعنى المقصود من نطق كل كلمة، فالمختصون يجمعون على صعوبة إيجاد تعريف موحد للمعلومات نظرا لاختلاف المفهوم والخلفية الفكرية والتكوينية لكل باحث، لكن بالنسبة للبيانات (المعطيات) فيعتبرها جل الباحثين "المادة الخام التي نستخلص منها المعلومات، وهي بنود البطاقة الشخصية، ومادة استيفاء النماذج، وقراءة أجهزة القياس، والإشارات التي تنبعث من أجهزة الإرسال وتلتقطها أجهزة الاستقبال، وهي ما ندركه مباشرة بحواسنا، مثل حركة العين وإيماءة الرأس وتغير ملامح الوجه وإشارات اليد فهي إشارات أو رموز معنوية أو رياضية، أو لغوية متفق عليها رسميا لتمثيل الأفراد، والأشياء، أو الحوادث أو المفاهيم وهي خالية من المعنى الظاهري، ولا قيمة لها بشكلها المجرد "[4].

ويعتبر هذا التعريف الأكثر شمولا لمعنى البيانات كونه، أعطى لها الدلالات التي تصفها ضمن إطارها الفعلي بغض النظر عن مكوناتها(لفظية ، صورية ، صوتية، رمزية..الخ)،من حيث كونها الانطباع الأولي المجرد والخالي من المعنى الذي يصنفها ويعطي لها قيمة.

مثلا: الجداول المالية أو أسعار الأسهم والسندات في البورصة عبارة عن أرقام لا معنى لها لغير مستعمليها، أيضا أحوال الطقس، حالة الطرقات ...الخ كلها تعتبر بيانات خالية من المعنى الظاهري لمن لا يستعملها، لكن

بالنسبة للبحار أو مستعمل الطريق تعني الكثير حيث يمكن أن تتوقف عليها حياته، كما يمكن القول أن البيانات تمثل حقائق إذا كانت تتعلق بأحداث موثقة تاريخية كانت أو حاضرة، وتمثل تقديرات عند غياب توثيق الأحداث، في حين تمثل توقعات إذا تعلقت بأحداث مستقبلية مثل التخطيط في المؤسسة. من خلال ما سبق يتضح أن للبيانات مصادر وخصائص تميزها عن السلع والأشياء الأخرى نوجزها فيما يلي.

01- مصادر البيانات:

بغض النظر عن طبيعة المعيار المستخدم في تصنيف المصادر نجد في نهاية المطاف أن مصدرها الأساسي الإنسان، وهو ما يعني أن البيانات من الإنسان وإلى الإنسان، لكن عند الحديث عن المنظمات والمؤسسات بصفة خاصة يمكن تبني بعض المعايير لتحديد مصادر البيانات منها على سبيل المثال:

- **المصادر الداخلية:** ويقصد بها ما يتعلق بنشاط المؤسسة أو المنشأة وفروعها وأقسامها، حيث كل ما يصدر عنها يعتبر بيانات داخلية.
- **المصادر الخارجية** : وهي البيانات التي تأتي من الزبائن، والموردين ووكلاء البيع والمنافسين والمؤسسات الحكومية، وبنوك المعلومات والجمعيات ومراكز البحوث..الخ.وفي هذا الجانب يمكن تصنيفها إلى أربعة مصادر:[5]

1- **المصدر الوثائقي:** ويشمل البيانات المنشورة وغير المنشورة التي تجمع من طرف الجهات الرسمية في الدولة، حيث يمكن اعتبار إحصائيات الجهات الرسمية المخولة قانونا مثل وزارة التجارة ،وزارة الداخلية، الصحة وغيرها مصادر أولية، بمعنى أنها أصل أو مصدر أساسي للبيانات المنشورة مثل الإحصائيات، كما يمكن أن تكون من جهات غير رسمية مثل الكتب والمؤلفات والدوريات التي تصدر عن الجمعيات ومراكز البحث الخاصة والمؤلفين، وبذلك تكون مصادر ثانوية للبيانات، على اعتبار أن إحصائيات التجارة الخارجية مثلا تصدر عن وزارة التجارة أو الجهة المخولة لذلك، لا من طرف جمعية حماية المستهلك مثلا أو باحث، أو مركز بحث خاص أو جمعية ناشطة في هذا المجال.

2- **المصادر الميدانية:** يمكن الحصول على البيانات من المصادر الميدانية بطرق متعددة (المقابلة الاستبيان ، الاستمارة) وذلك في حالة تعذر الحصول عليها من المصادر الأصلية، أو في حالة النقص أو الغموض في المصدر.

3- **شبكات المعلومات وبنوك قواعد البيانات** : تعتبر هي أيضا من بين مصادر البيانات حيث يمكن اللجوء إلى البنوك المتخصصة في جمع المعطيات عن مختلف الظواهر الاقتصادية والاجتماعية المحلية و العالمية من خلال شبكات الربط المتوفرة حاليا، والاشتراك في خدماتها لتوفير المعطيات المطلوبة عن الظاهرة.

4- **الإنترنت:** تعتبر الشبكة العالمية أو شبكة الشبكات كما يسميها البعض، مصدرا غنيا أساسيا للبيانات في الوقت الحالي، من حيث التنوع والكثافة والقدرة على نقل وتبادل البيانات والمعلومات بين عدد كبير جدا من

المشتركين، ونظرا لسهولة الربط والاتصال بشبكة الإنترنت في الوقت الحالي نجد معظم المؤسسات تستغلها في مختلف النشاطات، من جمع ونقل وتبادل للبيانات والمعلومات.

02- تنظيم البيانات: بهدف تحقيق الاستفادة القصوى من البيانات حسب الحاجة إليها، وحسب طبيعتها يمكن تنظيمها في أشكال متعددة منها:[6]

- **قواعد البيانات Database:** هي عبارة عن مجموعة من الجداول يتألف كل جدول من أعمدة أو حقول و سجلات أو صفوف، و يؤدي تقاطع العمود مع الصف إلى تكوين الخلية، حيث يتم تخزين معلومة واحدة فقط في الخلية الواحدة.[7] هذا التعريف لقاعدة البيانات من الناحية المادية، أما من الناحية المنطقية فهي الوعاء الافتراضي، الذي يضم جميع البيانات عن المؤسسة أو الشخص أو أي شيء آخر في شكل ملفات مترابطة فيما بينها بعلاقات منطقية، تسهل عملية الوصول إليها سواء آليا،أو من خلال برامج تشغيل خاصة يتم بواسطتها استرجاع البيانات، أو الإضافة أو التعديل عليها أو حذفها، و يقوم البرنامج بالربط بين المستخدم وبين محرك قاعدة البيانات، لأداء تلك المهمة بسهولة وسرعة، بمعنى أنها مستقلة ولا تتأثر بعملية التعديل، الاستخدام والتخزين أو الاستدعاء مثل (قاعدة بيانات الطلبة في الكلية أو الجامعة).

- **بنوك المعلوماتData Banks:** يمكن لبنك المعلومات أن يشتمل على عدة قواعد للبيانات تساهم بشكل أو بآخر في توفير البيانات الخاصة بنشاط معين (تجارة ، صناعة ، زراعة ، خدمات) على المستوى المحلي أو الإقليمي أو الدولي، كما يمكن أن تكون خاصة بمؤسسات أو منظمات منفردة، كما هو الحال في الدول المتقدمة مثل المجموعة الأوروبية و الولايات المتحدة الأمريكية، حيث توجد بنوك معلومات تضم أكثر 2.7 مليون مؤسسة في فرنسا وحدها، توفر هذه البنوك خدمات الاستشارة في معظم المجالات المدنية، كما توجد بنوك معلومات كثيرة ومعروفة في الولايات المتحدة الأمريكية[8]

- **شبكة المعلوماتInformation Networks:** تعتبر شبكة المعلومات من الضروريات الملحة نظرا لاتساع دائرة نشاطات المؤسسات بصفة عامة والتجارية بصفة خاصة، وزيادة حدة المنافسة العالمية في وقتنا الحاضر، وتمثل الشبكات نظام توزيع يتكون من روابط داخلية وقنوات اتصال محددة ومعروفة المسارات، تتبادل من خلالها المؤسسات المشتركة في الشبكة البيانات بسهولة وسرعة كبيرة تضمن لها تحقيق الغايات المرجوة، وتشتمل شبكة المعلومات عادة على عدد من بنوك المعلومات التي تحتوي بدورها على عدة قواعد للبيانات، ترتبط في مجملها من خلال وسائل الاتصال الحديثة من أقمار صناعية وغيرها.

03- طرق معالجة البيانات:

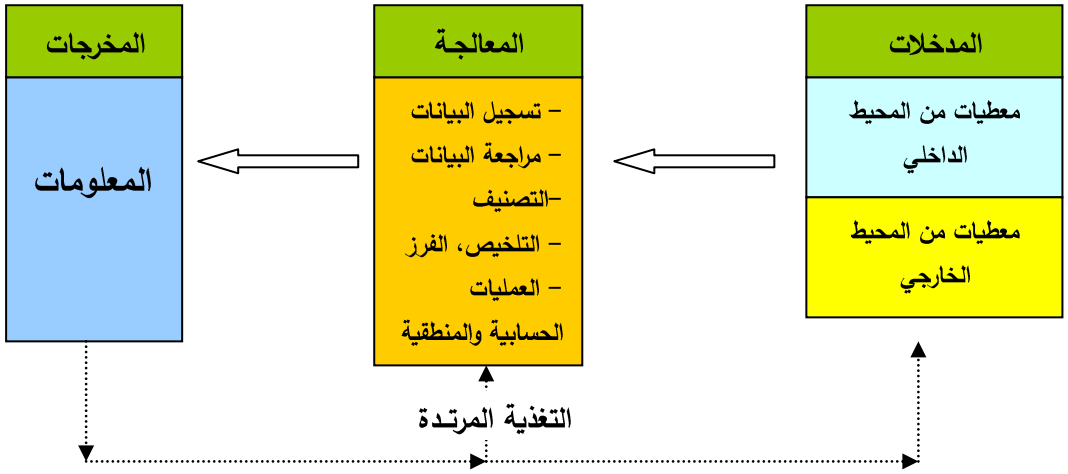
تعد طرق معالجة البيانات اليدوية من ابسط الطرق وأقدمها حيث مارسها الإنسان منذ القدم وتعتمد على التسجيل اليدوي في الدفاتر والسجلات وحفظها في أدراج المكاتب لاستعمالها في ما بعد، والمؤسسة الناجحة هي التي تكون قادرة على التنظيم الجيد لبياناتها بحيث يسهل الوصول إليها عند الحاجة، ومازالت المؤسسات والإدارات العمومية إلى غاية اليوم تستعمل هذه الطريقة بالرغم من انتشار الحاسوب مع بداية

الثمانينات من القرن الماضي، وظهور المعالجة الآلية للبيانات التي تعتمد بشكل كبير على أجهزة الإعلام الآلي، وما توفره من تقنية كبيرة في الفرز والتصنيف، والقدرة على التخزين والاسترجاع ، والدقة المتناهية والتكاليف المنخفضة.

وتتميز أنظمة معالجة البيانات الآلية بمجموعة من الخصائص منها: إتباع إجراءات وقواعد خاصة تحدد الطريقة التي تتم من خلالها عملية المعالجة، التعامل مع بيانات تفصيلية تاريخية.

كما أنها تقوم بالمهام التالية: تجميع البيانات، إعداد البيانات ومراجعتها، ترتيب البيانات وتصنيفها، معالجتها(التلخيص الفرز، العمليات الحسابية والمنطقية) وفقا لما هو مطلوب، تخزينها لاستعمالها عند الحاجة، ويمكن تصور مختلف مهام معالجة البيانات من خلال الشكل المولي.

الشكل رقم (02): معالجة البيانات



المصدر:نجم عبد الله الحميدي مرجع سابق، ص 38، بتصرف

02: المعلومات Information

تم توضيح مفهوم المعلومات عند تناول المفاهيم المتعلقة بالمعرفة(في السداسي الخامس)، ونعطي في هذا الجزء دلالات الفصل بينها وبين المعطيات، بالرغم من ميلنا إلى الرأي الذي يرى أن الفصل بين المعلومات والمعطيات مسألة ظرفية ونسبية إلى حد ما، فما يعتبر معلومات لشخص هو بيانات لشخص آخر، أيضا ما هو معلومة لنفس الشخص يصبح في موقف آخر بيانات، فمثلا عدد ساعات العمل اليومي هي معلومات بالنسبة للعمال لكن بالنسبة لمصلحة الأجور هي معطيات تدخل في حساب أجرة كل عامل، وهو ما يعبر عنه "كيث دقلين" في كتابه(**الإنسان والمعرفة في عصر المعلومات**) بنظرية الحالة[9]، حيث يرى من خلالها أن المعلومات تنتقل في حالات مختلفة وعلينا أن ندرك هذه الحالات لكي نفهم المعلومات ونستفيد منها على اعتبار أن المعلومات شيء غير ملموس، وكل ما نحصل عليه منها هو التمثيل في سياق معين قد يختلف من شخص إلى آخر ومن مكان إلى آخر، بمعنى أخر المعلومات هي " محاولة فهم مختلف العلاقات التي يمكن أن توجد بين الكم الهائل

من المعطيات"[10] وفي إطار تحليلنا هذا يمكن أن نفرق بينهما على أساس أن" المعلومات تحتوي حتما بيانات، في حين ليس كل البيانات تحتوي على معلومات مفهومة تؤدي إلى زيادة الإدراك، وتحسين العمل الإداري"[11] بمعنى وجود علاقة خطية من المعطيات إلى المعلومات، من هذا المنطلق نتناول المعلومات كأحد المكونات الأساسية التي تساهم في تعميق المعارف الفردية والجماعية.

01- خصائص المعلومات:

تعد المعلومات ثمرة معالجة البيانات، سواء حصلنا عليها من مخرجات أنظمة المعالجة بالمؤسسة أو مباشرة من المحيط وتكون بذلك مخرجات أنظمة معالجة أخرى، وكونها مخرجات أنظمة معالجة، لكي نسميها معلومات يجب أن تتميز بمجموعة من الخصائص تميزها عن غيرها من الأشياء وعن السلع ومن بين خصائصها ما يلي:

01- **الدقة والوضوح** : تمتاز عن المعطيات كونها دقيقة من حيث قدرتها على تمثيل الواقع المدروس خير تمثيل، كما أنها تمتاز بالموضوعية وعدم التحيز (لا تتأثر بالشخص المعالج)، وخالية من التشويش والأخطاء العمدية (التزوير) أو الناجمة عن طريقة تسجيل البيانات وطبيعة المعالجة[12].

غير أننا نرى أن قضية الحياد أمر نسبي، لكون أنظمة المعالجة مهما كانت فهي تتأثر بالثقافة التنظيمية للمؤسسة التي تشكلت في الواقع من تراكمات تسييرية للمؤسسة، تنعكس فيها بصمات مختلف المسيرين المتعاقبين على المؤسسة، والتي بدورها تعكس نظام القيم للأفراد.

02- **التكامل والشمولية** : يجب أن تكون المعلومات متكاملة في تمثيلها أو وصفها للظاهرة محل الدراسة، وأن تغطي جميع أجزائها دون أن يكون هناك تضارب أو تقصير، في هذه النقطة بالذات نرى أن هناك بعض الظواهر النوعية التي يصعب تكميم المعطيات حولها بصفة كلية، مما يعني عدم شمولية المعلومات حولها، وهو ما يفتح الباب أمام القرارات الاحتمالية، والأحكام التأويلية.

03- **الحداثة والتوقيت**: إن المعلومات لا تطلب لذاتها، لكن لاستعمالها في اتخاذ القرارات التي تكون في بعض الأحيان خطيرة، لذا يجب أن تمتاز بالتحديث وأن تسلم لطالبها في الوقت الذي يحتاجها دون إي تقديم أو تأخير، وفي وقتنا الحالي إمكانيات تكنولوجيا المعلومات توفر ذلك بكل سهولة ويسر.

04- **القيمة**: نظرا لما يترتب عن عملية معالجة البيانات من تكاليف، يتوقع أن تكون النتائج اكبر أو مساوية على الأقل لهذه التكاليف، حتى يمكن القول عن نتائج المعالجة أنها تقدم معلومات ذات قيمة، بمعنى أن تضيف المعلومات قيمة مضافة للمؤسسة في نتائج القرارات بعد استخدامها اكبر من تكاليف الحصول عليها، وإلا فلا جدوى منها، وهذا لا يعني أن المؤسسة تهمل المعلومات التي تكون تكاليفها اكبر من فائدتها، فقد تأخذ بمبدأ أخف الأضرار في بعض القرارات التي لا مناص من التضحية في اتخاذها، كما أن مسألة قياس قيمة المعلومات غير دقيقة وغير موضوعية، لكون النتائج المتحصل عليها تترابط في تفعيلها مجموعة من العوامل، منها النوعي والكمي، إضافة إلى التفاعل المتزامن لمختلف العناصر المشكلة للنتيجة .

05- **قابليـة المعلومـات للنسـخ والتحويـل:** يمكن للمعلومات أن تنقل من شخص إلى آخر، ومن مجموعة إلى أخرى دون أن يتأثر محتواها، بلغة النقل التي يعتبرها البعض" وعاء النقل"[13] هذا الوعاء الذي هو تمثيل للمعلومات حيث يرى (كيث دقلين)[14] أن اللغة أو أي وسيلة أخرى لا تعبر عن المعلومات وإنما هي فقط وسيلة تمثيل للمعلومات في شكل معين يتيح لنا فرصة تعميق معارفنا وخبراتنا في الظاهرة محل الدراسة، كما يمكن نسخها دون التأثر بعملية النسخ أو إعادة النسخ لمرات متعددة ولسنوات طويلة.

ومقارنة بالعلوم التجريبية مثل الميكانيك والهندسة ،الكيمياء والفيزياء، التي تعتمد فيها المعلومات على معطيات كمية ذات مصداقية قياسية دقيقة إلى ابعد الحدود والمثبتة تجريبيا على مختلف الموارد المادية، مما يشكل لها الإطار المرجعي لنتائج أكثر دقة وموضوعية وتجريدا وشمولا وتكاملا، فإنه في مجال التسيير أكثر ما نتعامل معه جانب نوعي له ارتباط وثيق بالمورد البشري، هذا الأخير يصعب التوقع بردة فعله اتجاه مختلف الحالات والظواهر وحتى للظاهرة نفسها خلال فترات متعاقبة، مما يجعلنا غير قادرين على إعطاء خصائص دقيقة وثابتة للمعلومات في مجال التسيير والعلوم الاجتماعية بصفة عامة، لذا نجد الكتاب في مجال علوم التسيير يعددون الكثير من خصائص المعلومات في محاولة منهم لحصر مختلف الجوانب التي يمكن أن تعكس ردة فعل المورد البشري في مختلف المواقف والظروف المحيطة بالحصول على المعلومات وهو ما يتضح أكثر في تصنيفهم لها.

و تبدو مقاربة الملائمة التي يدور مضمونها حول مدى مناسبة المعلومات لمستخدمها " المعلومة الملائمة تسمح باتخاذ قرار جيد،...المقارنة الملائمة تسمح بسير جيد لمختلف عمليات حل المشاكل المعترضة "[15] اقرب ما يكون للتعبير عن مختلف الخصائص التي تميز المعلومات في مجال تسيير المؤسسات، من حيث: الشمولية، الدقة وغياب التشويش، القيود الزمنية...الخ، نظرا لما يميز المورد البشري من خصائص، تختلف كليا عن بقية الموارد في المؤسسة.