

## المحاضرة الأولى : ماهية النظام

1. المفاهيم الأساسية للنظام

2. مكونات النظام

3. خصائص النظام

### المفاهيم الأساسية للنظام

من أجل التعرف على ماهية النظام سوف نستعرض كل من مفهومه ومكوناته وكذا خصائصه.

يستعمل مصطلح نظام (system) في عدة مجالات علمية خدمة لمفاهيم خاصة بهذه المجالات، ومن أبرز التعاريف التي قدمت له يمكن أن نذكر ما يلي:

✓ يمثل النظام "مجموعة (اثنان أو أكثر) من العناصر المترابطة، والتي تتفاعل مع بعضها من أجل تحقيق هدف معين، وفي الغالب تتألف الأنظمة من أنظمة فرعية أصغر، تؤدي كل منها وظيفة محددة، وداعمة للنظام الأكبر التي هي جزء منه" ؛

✓ كما عرّف النظام بأنه: "مجموعة من الأجزاء المترابطة التي تتفاعل مع البيئة ومع بعضها البعض لتحقيق هدف ما عن طريق قبول المدخلات وإنتاج المخرجات من خلال إجراء تحويلي منظم" ؛

✓ وعرف كذلك على أنه: "مجموعة مترابطة ومتجانسة من الموارد والعناصر (الأفراد، الأجهزة، السجلات... الخ) التي تتفاعل مع بعضها البعض داخل إطار معين (حدود النظام) وتعمل كوحدة واحدة نحو تحقيق هدف أو مجموعة من الأهداف العامة في ظل الظروف أو القيود أو البيئة المحيطة".

ويمكن من خلال التعاريف السابقة استخراج النقاط التالية المرتبطة بمفهوم النظام :

يتكون النظام من عناصر مادية أو غير مادية ؛

قد يتكون النظام من مجموعة من النظم الفرعية ؛

توجد علاقات داخل النظام تتمثل في الروابط بين مكوناته ؛

تتفاعل مكونات النظام مع بعضها البعض ومع البيئة المحيطة بها ؛

تعمل مكونات النظام معا لتحقيق هدف أو أهداف معينة .

## مكونات النظام

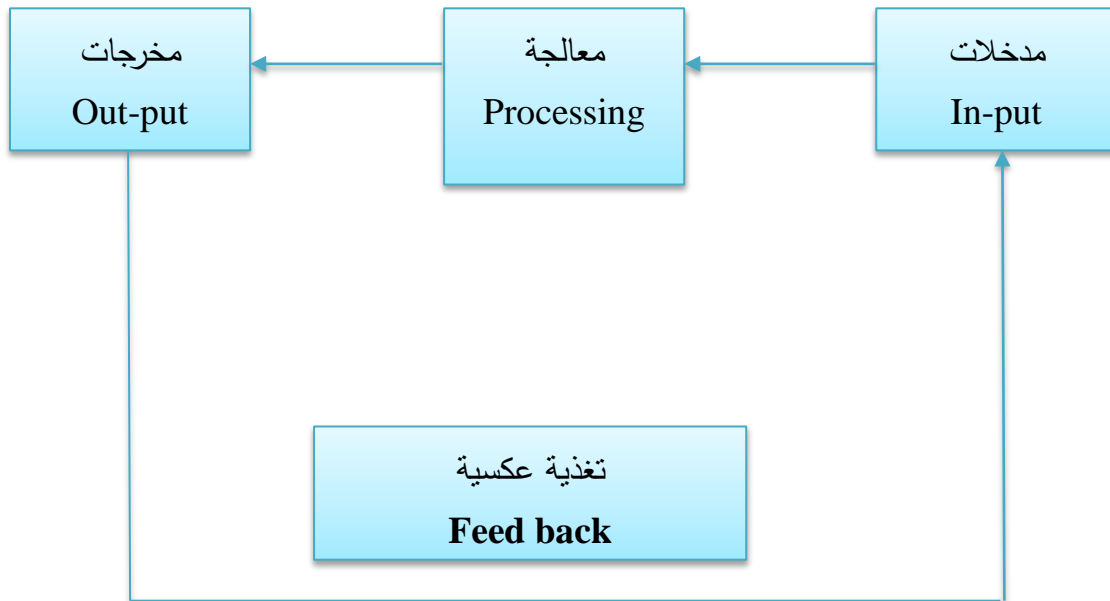
يتكون النظام من ثلاث أجزاء رئيسية هي: المدخلات (input)، المعالجة (processing) والمخرجات (output) ويمكن تعريف هذه الأجزاء كما يلي:

المدخلات: تتعلق باستحصاا وتجميع العناصر التي تدخل إلى النظام لكي تعالج، مثلا: المواد الخام، الطاقة، البيانات والجهود البشرية التي يجب أن تتوفر وتنظم لأغراض المعالجة. المعالجة: وهي عمليات تحويلية يتم خلالها تحويل المدخلات إلى مخرجات، من أمثلتها العمليات التصنيعية، وعمليات التنفس عند الإنسان، والحسابات التي تجري على البيانات.

المخرجات: وتعلق بنقل العناصر التي انتجت خلال عمليات التحويل إلى الجهات التي تحتاجها، مثلا المنتجات النهائية والخدمات البشرية والمعلومات الإدارية التي يجب أن تنقل إلى مستخدميها.

من خلال ما سبق، يمكن أن نستخلص أن النظام يتكون من مجموعة من الموارد التي تعمل معا لتحويل المدخلات من خلال عملية المعالجة إلى مخرجات، لغرض تحقيق أهداف معينة، وعند إضافة مكون التغذية العكسية والتي تعني استخدام بيانات حول أداء النظام كمدخلات، تصبح مكونات النظام كما هي موضحة في الشكل التالي:

الشكل: مكونات النظام



المصدر: من إعداد المؤلف بناءً على المعارف السابقة الذكر

## خصائص النظام

يتصف النظام بمجموعة من الخصائص أهمها:

- ✓ **هدف النظام:** يعد تحديد الهدف الذي يسعى النظام إلى تحقيقه نقطة البداية في تصميم أي نظام، ونواجهه في تعاملنا مع النظم إحدى الحالتين: وجود نظام قائم بالفعل يجب أن نتعامل معه أو إنشاء نظام جديد، في كلتا الحالتين فإن نقطة البدء يجب أن تتمثل في تحديد هدف (أو أهداف) النظام، فلا بد أن يكون للنظام هدفا وإلا فقد مبرر وجوده، بعد تحديد الهدف أو الأهداف العامة للنظام، يمكن أن نحدد الأهداف الفرعية لكل عنصر من العناصر المكونة للنظام والتي ينبغي أن تعمل معا وتتناسق تام ليحقق كل عنصر هدفه الذي يسهم في تحقيق الهدف العام للنظام ؛
- ✓ **شمولية النظام:** يمكن تكوين عناصر النظام وتجميعها بطرائق مختلفة ومتعددة لتحقيق هدف النظام، ولابد لأي طريقة من هذه الطرائق أن تؤدي إلى وجود وحدة شاملة تعمل من أجل الوصول إلى الهدف النهائي، وهذه الوحدة تكون بطبيعتها أكثر تعقيدا من العناصر المنفردة، غير أن مفهوم الشمولية هنا يعني على وجه التحديد أن هذه الوحدة الشاملة يمكن أن تنجز من الأعمال أكثر من مجموع ما تنجزه العناصر (الأجزاء) منفردة أي أن النظام بطبيعته يتصف بالشمولية ويمكن أن يحدد كل عنصر منفصلا عن العناصر الأخرى ؛
- ✓ **استرجاع النتائج (التغذية المرتدة أو العكسية):** يقتضي ضبط عمل النظام وجود الرقابة والتوجيه المستمرين لآلية التشغيل، وتعرف هذه العملية اصطلاحا باسترجاع النتائج أو بالتغذية العكسية والتي تعني استرجاع المعلومات عن نتائج عمل النظام وتغذية النظام بها لترشيد آلية التشغيل ؛
- ✓ **مستويات النظام:** يحتوي كل نظام عادة على عدد من النظم الفرعية، ونشير عادة إلى نظام معين ليكون موضوع الدراسة أو التحليل، ونتخذه نقطة البداية في التحليل، ثم نحدد النظم الفرعية بداخله، ونحدد النظام الأكبر الذي يتضمن النظام موضوع الدراسة، ولكل نظام بيئة محيطة به يجب التمييز بينها وبين النظام الأكبر، فبيئة النظام تساوي النظام الأكبر ناقصا النظام نفسه، أما بيئة النظام الأكبر فهي التي تحيط به ؛
- ✓ **حدود النظام وبيئته:** تتمثل النظم غالبا في أشياء نتصورها في أذهاننا أكثر من كونها أشياء نراها بأعيننا أو نلمسها بأيدينا، فإذا وجد تصور النظم في عقولنا نستطيع أن نفكر وأن نتحدث عن الأشياء التي يمثلها هذا التصور، ويمكننا تصور النظم من تكوين وجهة نظر، نرى ونفهم من خلالها الأشياء بشكل جيد، ومع ذلك فإننا نستطيع أن نرى ونلمس الأشياء التي يمثلها نظام معين ؛
- ✓ **الاتصال:** هو عملية نقل رسالة بين طرفين، ويتضمن ذلك تبادل الآراء والاتجاهات والإشارات والبيانات والمعلومات، ويتم هذا التبادل باستخدام الطاقات البشرية أو الوسائل التكنولوجية المختلفة، ويجب أن تكون عملية الاتصال مزدوجة الاتجاه يتم من خلالها تبادل الرسائل بين مصدر الرسالة ومستقبلها .