

---

جامعة الفرات الأوسط التقنية  
المعهد التقني النجف  
قسم تقنيات أنظمة الحاسوب  
المرحلة الثانية

---

# تحليل النظم

## المحاضرة الأولى: النظام

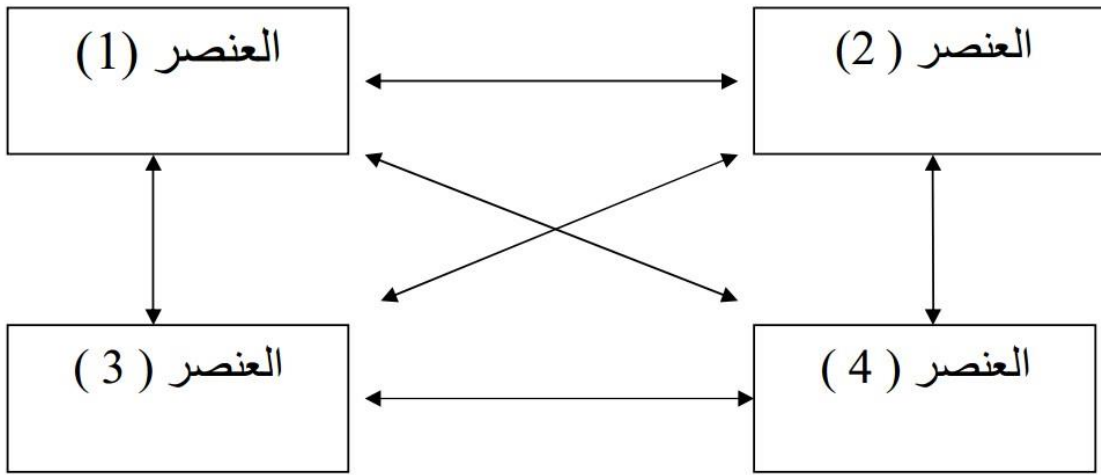
---

م.م ضحى عامر مهدي

---

# 1. مفهوم النظام System

هو مجموعة من العناصر المترابطة او الأجزاء المتفاعلة التي تعمل معاً من أجل تحقيق غايات مشتركة وأهداف محددة. اذاً فالنظام هو الذي يجمع بين أجزاء تشكل مجموعاتها تركيباً موحداً تنتظم عناصره في علاقات تبادلية بحيث لا يمكن عزل احدهما عن الآخرين، فكل جزء يحتفظ بذاتيته وخصائصه إلا انه في النهاية جزء من كل متكامل.



عناصر النظام والعلاقات بينها

## 2. مكونات النظام

1. مجموعة من الأجزاء تشكل عناصر النظام.
2. مجموعة من العلاقات التبادلية فيما بين هذه العناصر وهذه العلاقات هي التي تحدد سلوك النظام.
3. اطار يجمع هذه العناصر ويسمى حدود النظام.

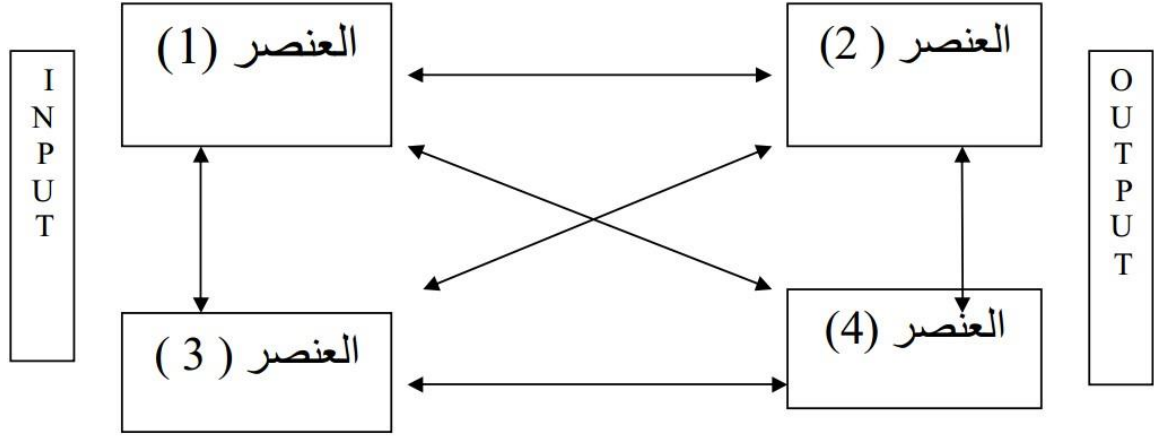
## مثال:

النظام	عناصره من منظور ما	عناصره من اخر
الجامعة	طلاب ، اساتذته ، ادوات تعليمية ، مباني ، ..... الخ	كليات اكااديمية ، القبول المركزي ، التسجيل ، شؤون الطلبة ، خدمات ..... الخ
الحاسوب	كيان مادي + كيان برمجي + الانسان	وحدة ادخال + وحدة اخراج + وحدة المعالجة المركزية

### 3. النموذج العام للنظام

يتكون النظام بشكل عام من:

1. المدخلات Inputs
2. العمليات او النشاطات Processes or Activities
3. المخرجات Outputs



## النموذج العام للنظام

- فيكون تعريف النظام وفقاً لهذا النظام:

هو ذلك الكيان ذو العناصر المترابطة الذي يستقبل مدخلات معينة من بيئته حيث يعالجها من أجل انتاج مخرجات محددة لتلك البيئة.

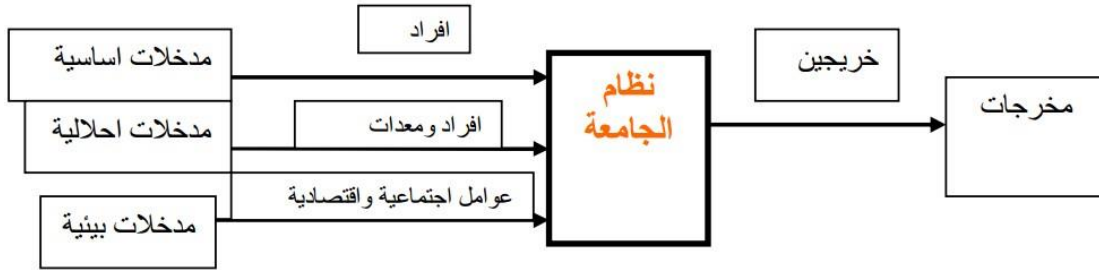
## 1. مدخلات النظام System Input

هي جميع المتغيرات التي تؤثر في النظام بمعنى ان مدخلات اي نظام هي تأثير بيئته عليه.

وهناك ثلاث انواع من المدخلات:

- أ. مدخلات أساسية: تشمل جميع الموارد والمواد والعناصر المتاحة واللازمة لاستمرار النظام وقيامه بتأدية وظائفه. فهي التي ينصب عليها نشاط النظام وعملياته.
- ب. مدخلات احلالية (استبدالية): وتشمل العناصر والموارد الجديدة او المتطورة اللازمة لاستمرار أداء النظام او اللازمة لتطويره.
- ج. مدخلات بيئية: تمثل كافة المؤثرات البيئية التي لا تخضع لعمليات النظام ولا تتحول داخله، كما انها لا تصبح أحد مكوناته وإنما تؤثر تأثيراً خارجياً على عمليات النظام.

مثال: النظام الجامعي



نستنتج من خلال الشكل أن:

- الطلاب يمثلون مدخلات اساسية وبفعل عمليات معينة يتحولون الى خريجين.
- الأفراد والمعدات والوسائل التعليمية يمثلون مدخلات احلالية ثم يصبحون احد ومكونات النظام وعناصره وبين فترة وفترة يستبدلون بعناصر أخرى.
- العوامل الاجتماعية والاقتصادية كمدخلات بيئية تؤثر على النظام وعناصره.

## 2. نشاط النظام وعملياته System Activity

هو التفاعل الذي يتم بين عناصر النظام (المدخلات الأساسية) وذلك بهدف تحويلها إلى مخرجات.

## 3. مخرجات النظام System Output

وهي عوائد النظام أي ما ينتج عنه وترتبط مخرجات نظام ما ارتباطاً وثيقاً بأهداف ذلك النظام حتى ان البعض لا يفرق بينهما.

هناك نوعين من المخرجات:

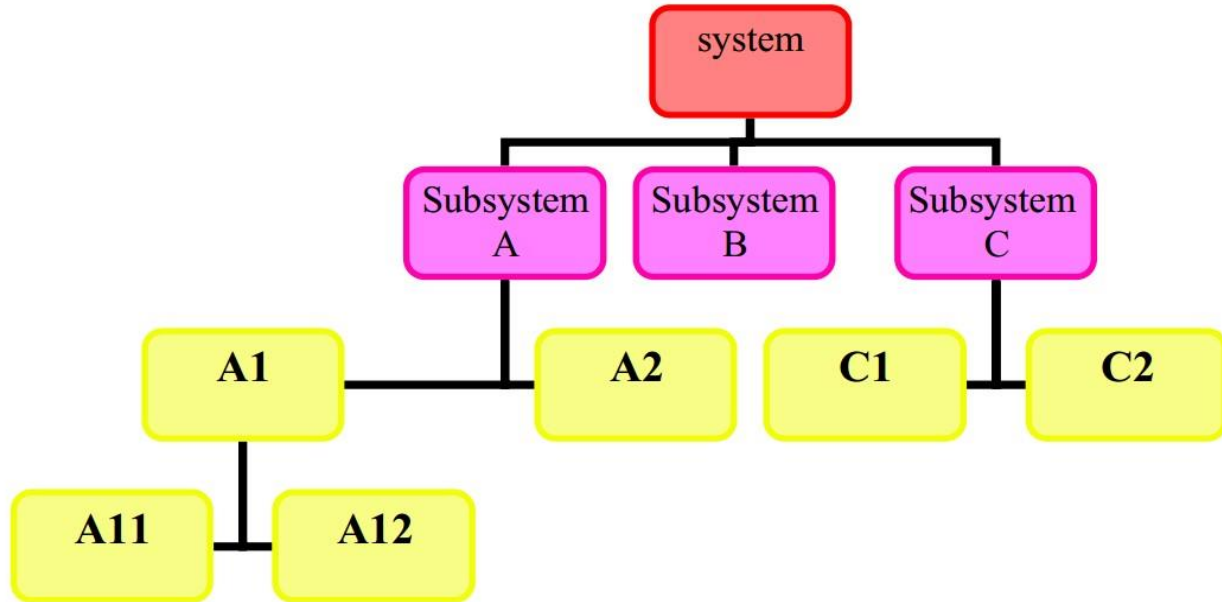
- أ. مخرجات نهائية: هي تلك التي ينتجها النظام وتؤثر على البيئة وتكون مدخلات لتلك البيئة.
- ب. مخرجات ارتدادية: هي تلك المخرجات التي تستخدم كمدخلات للنظام نفسه وهذه العملية تسمى التغذية العكسية

## 4. النظم الفرعية Subsystems

هو تقسيم النظام الى عناصره المختلفة والتعامل مع هذه العناصر كنظم اصغر (نظم فرعية) ثم تقسيم النظم الفرعية الى نظم اصغر (نظم فرعية اخرى) وكذلك تقسيم النظم الفرعية الى نظم اصغر .... وهكذا وتدعى هذه العملية بالتحليل الى العوامل Factoring Process. وكل نظام من هذه النظم الفرعية يعتبر نظاما قائما بذاته له عناصره و مدخلاته ومخرجاته ويرتبط بنظام اشمل منه أي يعلوه.

ان الفائدة من النظم الفرعية:

- تمكن الباحث من دراسة النظام دراسة عميقة ودقيقة.
- تجعل من النظام بيئة للنظم الفرعية التي تنبثق منه.



- الهيكل الهرمي الذي يمثل تحليل النظام إلى نظم فرعية وصولاً إلى آخر فرع لا يمكن تحليله.

## 5. مستويات وعلاقات النظام

هناك ثلاث أنواع من العلاقات:

- صلة على التوالي: وتكون العلاقة بين عنصرين موصولة على التوالي اذا كانت مخرجات احد العنصرين هي مدخلات العنصر الآخر.
- صلة التوازي: وتكون العلاقة بين عنصرين موصولة على التوازي اذا كان لكل من العنصرين نفس المدخلات.
- صلة الرد: تسمى علاقة تغذية راجعة او تغذية ارتدادية اذا كانت مخرجات أحد العناصر هي نفسها مدخلاته.

ان العلاقة بين عناصر النظام تعتمد على:

- ✓ مستوى التحليل
- ✓ درجة التعقيد

## 6. أنواع النظام

1. النظام المفتوح (OPEN SYSTEM): وهو النظام الذي يتفاعل مع بيئته فيؤثر فيها ويتأثر بها تأثيراً فاعلاً ويستمد جميع المدخلات من البيئة ويخرج مخرجاته للبيئة التي تحويه وهو اكثر الانواع انتشاراً وأكثرها وضوحاً ومن امثلته:-  
الانسان – الجامعة – الكلية - المدرسة – البنك – الدولة ... وغيرها.
2. النظام المغلق (CLOSED SYSTEM): وهو عكس النظام السابق أي انه لا يتفاعل مع البيئة لا يؤثر فيها ولا يتأثر بها، بمعنى انه لا يستمد منها مدخلات ولا ينتج لها مخرجات وهذا النوع قد يكون معدوم.
3. النظام المغلق نسبياً RELATIVELY CLOSED: هو عبارة عن نظم مغلقة نسبياً ولكن ليس بشكل كامل. مثل جهاز التحكم فهو يحتاج الى تبديل بطارية من وقت الى آخر.