

الفصل الأول

النظام

The System

النظام (The System)

هو ذلك الكيان ذو العناصر المترابطة الذي يستقبل مدخلات معينة من البيئة حيث يعالجها من أجل إنتاج مخرجات يقدمها لتلك البيئة. ومعنى آخر هو عبارة عن مجموعة من العناصر والمكونات التي تتفاعل بعضها ببعض لتحقيق هدف محدد. ويمكن تعريفه بأنه عبارة عن مجموعة من الأجزاء المترابطة والمتفاعلة فيما بينها لأداء أنشطة لتحقيق أهداف محددة.

نظرية النظام (System Theory)

هي عبارة عن منهجية يمكن من خلالها معرفة طبيعة العلاقات والترابط بين العناصر والأجزاء المكونة للظاهرة قيد الدراسة.

مبادئ نظرية النظام (System Theory Principles)

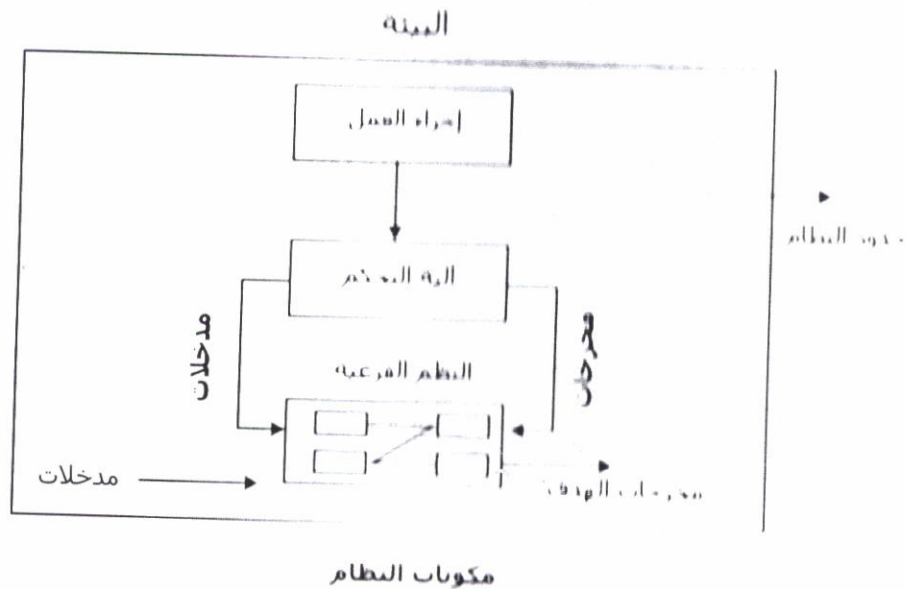
- يجب أن تتوفر ثلاثة عناصر أساسية في نظرية النظام هي:
- تصميم النظام لتحقيق هدف محدد.
 - وجود أجزاء أو عناصر للنظام.
 - وجود علاقات اعتمادية تفاعلية بين أجزاء النظام.

الخصائص العامة للنظم (Systems General Properties)

يقصد بالخصائص، الصفات أو المعلومات التي تتوفر في النظام وتجعله قادراً على العمل وتحقيق الهدف، حيث إن نقص إحداها هذه الخصائص يعوق عمل النظام عن الوصول إلى الأداء الأمثل، أما نقص أعضائها فهو -حسباً- يؤدي إلى فشل النظام والحرارة.

وهذه الخصائص هي:

- الهدف Goal
- البيئة Environment
- الحدود Boundaries
- النظم الفرعية Sub systems
- التغذية العكسية Feedback
- آلية التحكم Control Mechanism



الهدف (Goal)

يجب أن يكون لكل نظام هدف معين يسعى إلى تحقيقه، وأن يكون الهدف موصفاً بطريقة واضحة ومحددة ولا يتغير معاً.

ومثالاً يمكن أن يكون هدف مصنع ما "إنتاج كمية من المنتج"، وهذا هدف عام يمكن تحقيقه دون أن يحقق للمصنع الهدف الحقيقي، ولكن عند القول: إن الهدف هو "إنتاج كمية قدرها كذا من المنتج كل شهر تتصف بمواصفات الجودة والتميز"، هذا التوصيف للهدف يجعله أوضح.

أمثلة:

اسم النظام	الهدف العام	الهدف الموصف بدقة
1 نظام جامعة	تخريج طلاب	تخريج طلاب على قدر عال من التأهيل يمكنهم من المنافسة في سوق العمل.
2 نظام مصنع أقمشة	إنتاج أقمشة	إنتاج كمية محددة من المنتج بأفضل صورة لتحقيق مبيعات أفضل وربح أعلى.
3 نظام شركة سياحية	تسويق الرحلات المعدة	تسويق وتنفيذ الرحلات المعدة بطريقة جيدة تزيد من أعداد المشاركين في الرحلات المستقبلية وتعمل على زيادة ربح الشركة.

البيئة (Environment)

وهي مجموعة العوامل الموجودة خارج حدود النظام، والتي تؤثر في سلوك النظام وظروف عمله، ويستمد منها مدخلاته ويقدم إليها مخرجاته.

يمكن تصنيف البيئة إلى:

- بيئة خارجية: وهي بيئة النظام الكلي، وهي كل ما يقع خارج إطار النظام.
- بيئة داخلية: وهي -في حالة تحليل جزء من النظام- كل ما يوجد خارج الحدود الداخلية وضمن الحدود الخارجية. فمثلاً لو أن المطلوب تحليل قسم القروض في بنك، ففي هذه الحالة يجب أن تحدد مكونات القسم بدقة، وبالتالي فإن كل ما هو خارج حدود القسم، ولكن داخل نظام البنك، يعتبر بيئة داخلية.

أمثلة:

البيئة	اسم النظام
<ul style="list-style-type: none"> المجتمع والتقاليد، قوانين وزارة التعليم العالي، الحالة الاقتصادية، سوق العمل. يأخذ الجامعة من البيئة الطلاب والمدرسين واحتياجات سوق العمل ومستلزمات تشغيل النظام. يقدم للبيئة كادراً مؤهلاً يقدم خدماته للبيئة. ويجب العلم بأن بعض مخرجات النظام قد تترد مرة أخرى لتصبح مدخلات للنظام، ومثال ذلك تخرج بعض الطلاب (مخرجات النظام) ثم يعودون للنظام كمدرسين أو موظفين (مدخلات للنظام). 	1 نظام جامعة
<ul style="list-style-type: none"> المجتمع واحتياجاته، قوانين وزارة الصناعة، أسعار المواد الخام، الحالة الاقتصادية. يأخذ من البيئة المنتج الخام والعمال والآلات. يعطي البيئة المنتجات النهائية. ويمكن لبعض منتجات المصانع أن تعود كمدخلات (إعادة التصنيع). 	2 نظام مصنع أقمشة
<ul style="list-style-type: none"> المجتمع واحتياجاته، قوانين وزارة السياحة، أسعار تذاكر السفر، الحالة الاقتصادية، شركات الطيران. يأخذ من البيئة الرحلات المتوفرة والعملاء. يعطي البيئة الخدمات السياحية. 	3 نظام شركة سياحية

الحدود (Boundaries)

هي الإطار الذي يضم جميع مكونات النظام، فيكون كل ما يقع داخل الإطار منتمياً للنظام و كل ما يقع خارج ذلك الإطار منتمياً لبيئة النظام. والإطار قد يكون إطاراً خارجياً عند تحديد حدود النظام الخارجي أو إطاراً داخلياً إذا كنا نحلل جزء من النظام، فيكون كل ما هو داخل الإطار الداخلي منتمياً للنظام قيد التحليل (جزء من النظام الكلي)، وكل ما يقع خارج الإطار الداخلي منتمياً للنظام واه علاقه مع جزء النظام قيد التحليل ولكن ليس جزء منه ولن يخضع للتحليل.

أمثلة:

- حدود نظام الجامعة (مبانيها وموظفيها ومدرسيها وطلابها). أما في حالة تحليل نظام التسجيل والقبول في الجامعة فقط، فإن الإطار الداخلي هو ما يضم مكونات نظام التسجيل والقبول داخل الإطار الخارجي الذي يضم مكونات نظام الجامعة والتي تعتبر بيئة داخلية للنظام قيد الدراسة.
- حدود نظام المصنع (المبنى والمعدات والعمال والإداريين). أما في حالة تحليل نظام المشتريات في المصنع فإن الإطار الداخلي هو ما يضم مكونات نظام المشتريات داخل الإطار الخارجي الذي يضم مكونات نظام المصنع.

النظم الفرعية (Sub-systems)

يتكون النظام من عدد من المكونات أو النظم الفرعية وكل نظام فرعي يقوم بأداء وظيفة محددة تكون جزءاً من الوظيفة العامة للنظام. وترتبط النظم الفرعية من خلال التدفقات المختلفة فيما بينها وتكون التدفقات أقل ما يمكن عندما تكون مكونات النظام ذات استقلالية كبيرة نسبياً.

أمثلة:

- نظام الجامعة: يتكون من شؤون الطلاب، التسجيل والقبول، العمادة، التسجيل.
- نظام المصنع: يتكون من قسم العمال، قسم الإنتاج، قسم المشتريات، قسم المبيعات.

التغذية العكسية (Feedback)

يجب أن يوفر النظام تدفق بيانات التغذية العكسية إلى وظيفة التحكم لتمكينها من ضبط أداء النظام. ويقصد بها أن تكون مخرجات نظام فرعي (أ) مدخلات لنظام فرعي آخر (ب) يتحقق من الجودة والدقة من خلال معالجة معينة، وتعود مخرجات النظام الفرعي (ب) كمدخلات للنظام الفرعي (أ) لتحسين وضبط الجودة.

أمثلة:

- نظام جامعة: مخرجات من إدارة التسجيل والقبول على شكل تقارير عن ارتفاع نسبة الرسوب في مادة معينة أو تخصص معين، يمكن أن تكون مدخلات لتقييم طلاب المادة أو مدرس المادة، عند ارتفاع نسبة الرسوب فوق المعدل الطبيعي. ومخرجات من إدارة القبول والتسجيل على شكل تقارير عن انخفاض نسبة الالتحاق في الجامعة مقارنة مع السنوات السابقة يمكن أن تكون مدخلات لرئاسة الجامعة لمعرفة الأسباب ودراستها.

الفصل الاول

- نظام مصنع: تتم جانب من قسم العمال على شكل تقارير عن شكاوى معينة يمكن أن تكون مدخلات لإدارة مصنع تساعد على اتخاذ قرارات معينة لتحسين الوضع. ومخرجات من قسم ضبط الجودة على شكل تقارير عن ضعف جودة المنتج يمكن أن تكون مدخلات لقسم الإنتاج لتحسين المنتج.

البيئة التحكم (Control Mechanism)

بمبدأ: بما مقارنة النظام مع الأهداف المنشودة وتحديد الاعترافات واتخاذ الإجراءات المناسبة. وبالطبع لا يمكن أن تتم عملية المقارنة إلا إذا كان الهدف محدداً بدقة قابلة للقياس والمقارنة.

أمثلة:

- نظام جامعة: انخفاض نسبة التخرج لدفعة معينة مقارنة مع نسبة الالتحاق لنفس الدفعة. الأسباب قد تكون:

سحب ملفات خلال سنوات الدراسة (انسحاب الطلاب).

ضعف العملية التعليمية.

انشغال الطلاب بالعمل نتيجة المستوى الاقتصادي للمجتمع.

لاحظ أن من الأسباب ما هو متعلق بالبيئة، ومنها ما هو متعلق بالنظام. وعلى وظيفة آلية المجتمع معرفة الأسباب وتعديل الاعتراف عن الهدف المنشود.

- نظام مصنع: انخفاض نسبة المبيعات عن الخطة المتفق عليها.

الأسباب قد تكون:

ضعف المنتج وبطيء جودته.

وجود منافسة جديدة في سوق العمل.

مراجعة: الحالة الاقتصادية تؤثر على دخل الفرد وبالتالي على القدرة الشرائية.

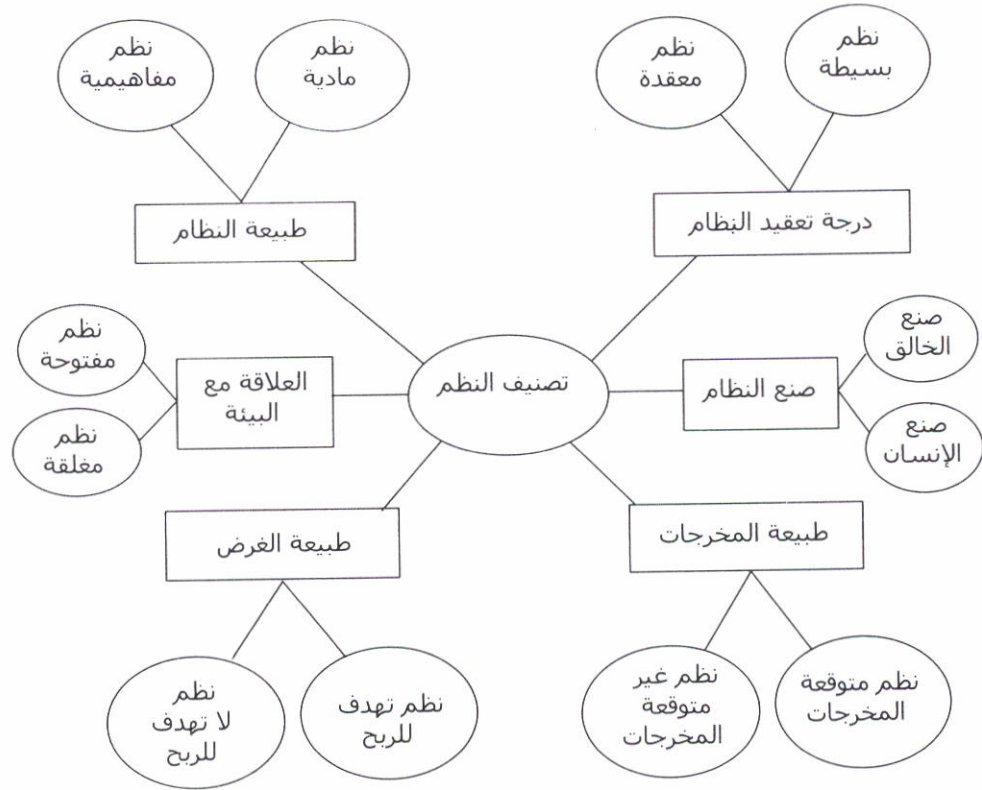
تصنيف النظم (Systems Classification)

تصنيف النظم وفقاً لما يلي:

- درجة تعقيد النظام (Degree of System Complexity)

- طبيعة النظام (System Nature)

- صنع النظام (System Creation)
- العلاقة مع البيئة (Relationship with Environment)
- طبيعة المخرجات (Outputs Nature)
- طبيعة الغرض (Aim Nature)



تصنيف النظم

درجة تعقيد النظام (Degree of System Complexity)

ويقصد بها عدد العناصر المكونة للنظام ودرجة ترابط عناصر النظام ببعضها البعض، وتصنف النظم وفقاً لدرجة تعقيد النظام كما يلي:

النظم البسيطة وهي النظم التي تتكون من عدد بسيط من العناصر وتتمتع عناصرها بالاستقلالية نوعاً ما، مثل النظم الإدارية التي لها مكونات محدودة مثل المستوصفات، العيادات، المعاهد، الشركات الصغيرة نسبياً، بعض الدورات ذات الأنشطة المحدودة.

النظم المعقدة وهي النظم التي تتكون من عناصر كثيرة وتتمتع عناصرها عادةً بالترابط التشابكي المعقد، مثل النظم التي لها فروع متعددة قد تكون محلياً أو خارجياً مثل وزارة التربية والتعليم، مكاتب الطيران، الشركات الكبيرة والعلاقة.

طبيعة النظام (System Nature)

وبمعنى طبيعة تكوين النظام، ويمكن تصنيف النظم تبعاً لطبيعة النظام إلى:

نظم طبيعية / مادية: مثل نظام الحاسب الآلي، نظام السيارة، وغيرها.

نظم مفاهيمية: مثل نظم المعلومات، النظم الاجتماعية، النظم الثقافية، نظم الجيولوجيا.

صنع النظام (System Creation)

وبمعنى نوع صنع النظام، ويمكن تصنيف النظم تبعاً لصنع النظام إلى:

نظم من صنع الخالق عز وجل: وهي كافة النظم الطبيعية من خلق الله تعالى، مثل الكواكب والحيوم والإنسان.

نظم من صنع الإنسان: وهي النظم التي صنعها الإنسان سواءً كانت مادية أو منطقية، مثل نظم الدوائر ونظام الآلة.

العلاقة مع البيئة (Relationship with Environment)

وبمعنى العلاقة وتفاعل النظام مع البيئة من حوله، ويمكن تصنيف النظم تبعاً لعلاقتها بالبيئة إلى:

نظم مفتوحة: وهي النظم المتواجدة على البيئة، تأخذ من البيئة مدخلاتها وتعطي البيئة مخرجاتها، مثل النظم الإدارية المساهمة والنظم الطبيعية.

نظم مغلقة: وهي النظم المعزولة عن البيئة، لا تأخذ من البيئة مدخلاتاً ولا تعطي البيئة مخرجاتاً، ويصعب وجود مثل هذه النظم واستمراريتها حيث من الطبيعي عدم صمود نظام لا يستمد مدخلاته من البيئة ولا يعطي مخرجاته للبيئة بمعنى عدم وجود هدف.

طبيعة المخرجات (Outputs Nature)

ويقصد بها نوع وطبيعة مخرجات النظام، وتصنف النظم تبعاً لطبيعة المخرجات إلى:
 نظم يمكن استنتاج مخرجاتها: ويقصد بذلك النظم التي يمكن توقع واستنتاج مخرجاتها، مثل نظام
 توصيل فواتير الكهرباء، والهاتف، والمياه.
 نظم يصعب استنتاج مخرجاتها: ويقصد بذلك النظم التي لا يمكن توقع واستنتاج مخرجاتها، مثل
 نظم الأسواق المالية.

طبيعة الغرض (Aim Nature)

يقصد بها طبيعة الهدف من حيث الغرض الأساسي للنظام وليس طبيعة وهدف عمل النظام
 نفسه، ويمكن تصنيف النظم تبعاً لطبيعة الغرض إلى:
 نظام يهدف للربح: وهي النظم التي تهدف لتحقيق الربح ويكون عاملاً أساسياً لاستمرارها، مثل
 أغلب النظم الخاصة، والشركات، والمصانع، ومشاريع الأفراد الربحية.
 نظام غير ربحي: وهي النظم التي لا تهدف للربح بشكل أساسي إلا بما يسمح لنشاطها
 بالاستمرار، ومثال ذلك النظم الحكومية، وهي التي تقدم الخدمات المختلفة للمجتمع بسعر
 رمزي دون هدف ربحي. وكذلك نظم الجمعيات الخيرية، وهي النظم التي تعتمد على تقديم
 الخدمة للمجتمع دون غرض ربحي وقد يكون برسوم رمزية تساعد على تشغيل النظام.

مناقشة عامة

السؤال الاول

كيف تؤثر العادات والتقاليد على نظام الجامعة؟ اشرح الإجابة مدعومة بما هو معروف، وما هو رأيك الخاص؟

السؤال الثاني

ما هي بيئة كل من الأعمال التالية؟ مع تحديد التأثيرات على هذه النظم.
شركة سياحية داخلية وخارجية.
معمل حياطة كبير.
مطعم.

السؤال الثالث

حدد هدف الأعمال التالية بدقة:

شركة الخراف.

وزارة الزراعة.

مدرسة عامة.

السؤال الرابع

النظام، نظرية النظم، بيئة وحدود النظام. اشرح كل مفردة حسب مفهومك الخاص.

المعلومات

Information

مقدمة

تلعب البيانات والمعلومات دوراً حيوياً وفعالاً في مجال بيئة الأعمال، ويقصد بالبيانات والمعلومات الحاسوبية تلك البيانات التي يتم تخزينها ومعالجتها واسترجاعها من خلال الحاسوب. ولقد اكتسبت البيانات والمعلومات هذه الأهمية وأصبحت المورد الأساسي في أغلب المؤسسات وذلك نتيجة لتقدم المؤسسات وتوسعها واعتمادها على تقنيات متقدمة تهدف إلى تحليل البيانات والتنقيب عنها من خلال قواعد البيانات وتقنياتها المختلفة، واستخدامها على نطاق واسع من خلال الشبكات وقواعد البيانات الموزعة.

وسنعرض في هذا الفصل أهم النقاط المتعلقة بالبيانات والمعلومات الحاسوبية، حتى تتمكن من التعرف على التقنيات المستخدمة وكيفية عملها وأهميتها.

البيانات (Data)

تستخدم كلمة بيانات بشكل واسع للتعبير عن المفرد والجمع في آن واحد. وفي كل حال يمكن تعريف البيانات بأنها الحقائق الخام عن أشخاص، حدث، مكان، وغير ذلك مما يمس النشاط اليومي في مجال الأعمال.

معالجة البيانات (Data Processing)

ويقصد بمعالجة البيانات كافة الأنشطة والعمليات التي تتعرض لها البيانات، مثل جمع البيانات والتحقق من صحتها، تخزينها، فرزها، إضافتها، تعديلها، حذفها، استرجاعها. وهناك نوعان من المعالجة:

المعالجة الأساسية (Basic Processing)

تعالج البيانات بصورة أساسية من خلال عمليات الإدخال/التخزين/التعديل/الحذف/الإضافة/الترتيب/التصنيف والفرز/التلخيص/الاحتساب/المقارنة، وهذه المعالجات هي التي تتم غالباً بشكل يومي بواسطة المستخدمين ضمن أعمالهم اليومية، ومن خلال نظم المعلومات المختلفة على شكل قواعد البيانات. ويكون هدف هذه المعالجة تسيير العمل والحصول على المعلومات على مستويات إدارية مختلفة.

المعالجة المتقدمة (Advanced Processing)

ويقصد بها معالجة البيانات الموجودة بكميات ضخمة في قواعد البيانات المترامية في مواقع مختلفة، المتجانسة منها وغير المتجانسة، من خلال تقنيات متاجر البيانات (Data Mart)، ومخازن البيانات (Data Warehouse)، والتنقيب عن البيانات (Data Mining) وهي التقنيات التي تعتمد على البحث والتنقيب والتحليلات المباشرة بهدف تقديم معلومات لا تستطيع قواعد البيانات العادية تقديمها.

المعلومات (Information)

المعلومات هي ناتج معالجة البيانات الخام بأي طريقة من طرق المعالجة، بحيث تنتج معلومات منظمة ومرتبطة يمكن الاعتماد عليها في تسيير أعمال المؤسسة وعملية اتخاذ القرارات.

مثال:

إن مجموعة أسماء ودرجات المواد لطلاب يمكن اعتبارها بيانات، بينما معالجتها وتنظيمها على شكل كشف بأسماء طلاب مادة تحليل النظم -مثلاً- ودرجاتهم في المادة يمكن أن تعتبر معلومات.

مثال:

تعبئة استمارة تسجيل في الجامعة تحتوي على عدة بيانات، وهذه تعتبر بيانات وليست معلومات. أما فرز بيانات مجموعة الاستثمارات ومعالجتها ينتج عنه معلومات عن الطلاب المسجلين في الجامعة. مع العلم أن هناك معلومات يمكن اعتبارها مادة خام (بيانات)، وتتم معالجتها مرة أخرى للحصول على معلومات أخرى، مثل معلومات عن طلاب مادة معينة تتم معالجتها مرة أخرى لإظهار النتائج.

خصائص المعلومات الجيدة (Information Properties)

المعلومات ليس لها قيمة موضوعية ولكن قيمتها ذاتية، حيث تكسب قيمتها من أهميتها لموضوع معين لحالة معينة لشخص معين ووقت معين، شريطة الدقة والحدثة والسرعة. ويجب العلم أن كلمة تقرير تعني وسيلة أو طريقة عرض المعلومات وقد يكون التقرير مكتوباً أو شفويّاً في بعض الحالات، ومن أهم خصائص المعلومات ما يلي:

The Amount of information

• **كمية المعلومات:** يجب أن تكون كمية المعلومات مناسبة للهدف منها، حيث يهتم المستوى الإداري الأعلى بالتقارير الملخصة والمحددة الهدف، بينما يهتم المستوى الإداري الأدنى بالتقارير التفصيلية حيث تتطلب طبيعة أعمالهم ومهامهم الاهتمام بالتفاصيل. بينما نجد أن التقارير الإحصائية تكون مناسبة لإعطاء صورة واضحة وسريعة عن موضوع معين تساعد على سرعة اتخاذ القرار.

Sources

• **مصادر المعلومات:** يجب أن تكون المعلومات من مصادر موثوق بها حيث تفقد المعلومات أهميتها إذا كانت من مصادر مرئية.

Form

• **شكل المعلومات:** يجب أن تعرض المعلومات بالشكل المناسب الذي يخدم الهدف. وهناك عدة أشكال لعرض المعلومات، منها التقارير التفصيلية والتلخيصية، ومنها الجداول والمخططات، ومنها التقارير الإحصائية.

Display modes

• **وسائط العرض:** يجب أن تعرض بالوسيط المناسب، ومن الوسائط المعروفة لعرض المعلومات، الورق، الملفات الإلكترونية، الأشرطة المسموعة، والبرامج الحاسوبية. كما يجب أن تكون وسائط انتقال المعلومات واضحة وصحيحة، مثل وضوح الصوت وأن لا يكون هناك ضوضاء أو تشويش، وأن تكون اللغة معروفة في الوسائط السمعية، وأن تتميز بوضوح الخط واللغة والتعبير في الوسائط الورقية.

Timely

• **التوقيت المناسب للهدف:** تكون المعلومات غير ذات قيمة إذا جاءت بعد حدوث الحدث الذي كان يتطلب المعلومة لاتخاذ قرار قبل حدوثه، وكذلك إذا جاءت المعلومة قبل الحدث بوقت طويل، فتتعدى أهميتها لعدم توقع الحدث بعد.

The right person

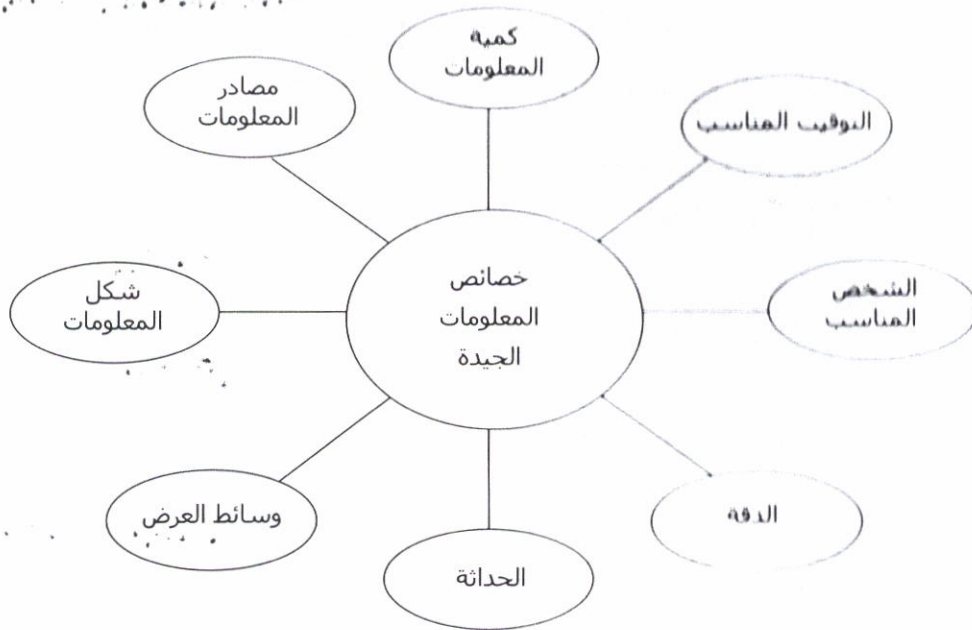
• **الشخص المناسب:** تكون المعلومات غير ذات قيمة إذا جاءت لشخص غير معني بالحدث موضوع المعلومة.

Accuracy and

• **الدقة والوثوقية:** وهي من أهم خصائص المعلومات الجيدة، ولكن يجب أن نأخذ بعين الاعتبار أن بعض المواضيع لا يتوفر عنها معلومات دقيقة، ولا يمكن الوصول لمصادر المعلومات بسهولة، فيتم قبول المعلومات غير الدقيقة بشكل استثنائي، ويتم التعامل مع المعلومات باحتراس حين توفر المعلومات الصحيحة.

Reliability

• **الحدائق:** يجب أن تكون المعلومات حديثة وتنقسم بالحدة وتقلل من حالة عدم التأكد. أما المعلومات المعروفة مسبقاً فهي معلومات عديمة الفائدة، وكذلك المعلومات التي لا تقلل من حالة عدم التأكد حيث يصعب اتخاذ قرار إذا كانت المعلومات غير مؤكدة إلا كما قلنا سابقاً إذا كانت الحالة حرجية والمعلومات غير متوفرة.



خصائص المعلومات الجيدة

مصادر المعلومات (Information Sources)

وبقصد مصادر المعلومات، المصادر التي نحصل على معلومات منها. وسوف تقتصر على المصادر التي تُقدم المعلومات في بيئة الأعمال ضمن نطاق حوسبة النظم.

Paper sources مصادر ورقية

- الكتب والدوريات.
- الوثائق.

• المستندات والقوائم والمراجع.

- التقارير والإحصائيات.
- الجرائد والمجلات.

مصادر إلكترونية Electronic

- النظام الإلكتروني السابق (إن وجد).
- الإنترنت.
- الكتب الإلكترونية.
- الأشرطة المغناطيسية.

مصادر سمعية Audio

- المقابلات.
- الاجتماعات.
- البرامج التلفزيونية والإذاعية.
- التسجيلات الصوتية.
- المحاضرات.

أهمية المعلومات (The Importance of Information)

إن للمعلومات أهمية كبيرة حيث تعتبر مورداً هاماً لدعم عمل المؤسسة فهي:

- تساعد في معرفة الحقائق.
- تساعد في معرفة الخلل وتحديد المشكلة.
- تساعد على اكتمال المعرفة.
- ترفع من مستوى صحة ودقة العمل المنجز.
- تساعد على تطور وتحسين العمل.
- تساعد في سرعة إنجاز العمل.
- تساعد في عملية اتخاذ القرارات.

- تساعد في حماية المخطط.
- تجنب الملاحظات.

أشكال المعلومات (Information appearance)

وتنحى أن تظهر المعلومات في عادة أشكال تخدم الهدف منها وتناسب المستوى الإداري الذي طلب المعلومات، ومن هذه الأشكال ما يلي:

- تقارير تفصيلية.
- تقارير ملخصة.
- تقارير رسومات بيانية.
- جداول.
- مقالات.
- نماذج.
- تقارير إحصائية.

مناقشة عامة

السؤال الاول

ماذا تعني العبارة " المعلومات ليس لها قيمة موضوعية ولكن قيمتها ذاتية"؟
اشرح مع الأمثلة.

السؤال الثاني

"يجب أن تكون المعلومات حديثة وتتسم بالجدّة". لماذا؟ وهل المعلومات المعروفة سابقاً لا تخدم عملية اتخاذ القرار؟

السؤال الثالث

قرر معهد لغة إنكليزية وحاسوب أن يفتح فرعاً في حي ما. حدد المعلومات التي قد يحتاجها قبل اتخاذ القرار؟

السؤال الرابع

"المعلومة المناسبة..... بالكمية المناسبة..... في الوقت المناسب.... للشخص المناسب"
اشرح هذه العبارة بالتفصيل.

السؤال الخامس

هل تعرف خصائص أخرى للمعلومات غير ما ورد في الكتاب؟ ما هي؟

نظم المعلومات الحاسوبية

Computerized Information Systems

نظم المعلومات الحاسوبية هي عبارة عن مجموعة الأفراد والعمليات والبيانات والتقنيات التي تتفاعل معاً لتزويد المدراء والموظفين بالمعلومات اللازمة لتسيير العمل وتحقيق الهدف. ونظام المعلومات الحاسوبي هو نظام عمل يعتمد على أحد تطبيقات قواعد البيانات أو إحدى اللغات المستخدمة لبناء قواعد البيانات، ويتم من خلال هذا النظام تخزين بيانات المؤسسة، ومن ثم معالجتها من خلال الإضافة والتعديل والحذف، وإجراء العمليات الحسابية بهدف استرجاع المعلومات بأشكالٍ ومصورٍ مختلفة تخدم العمليات اليومية التي يؤديها موظفو المؤسسة، وتدعم عملية اتخاذ القرار.

تهدف نظم المعلومات الحاسوبية إلى توفير المعلومات اللازمة لعمل الموظفين في المؤسسة، وفي الغالب فإن طبيعة عمل الموظفين هو عمل إداري يتضمن التخطيط والتنظيم والرقابة والتوجيه والتنسيق. من ناحية أخرى تدعم نظم المعلومات عمل القيادات العليا عن طريق توفير المعلومات التي تساعد على اتخاذ القرار.

الحاسوب

هو عبارة عن مجموعة من الأجهزة المستقلة والمتراطة بعضها ببعض، تؤدي كل منها وظيفة محددة، ويطلق على هذه الأجهزة، التجهيزات (Hardware)، وتعمل هذه الأجهزة فيما بينها بأسلوب منظم من خلال البرمجيات (Software)، وتسمى المعدات والبرمجيات معاً، بالحاسوب (Computer).

ولنظام الحاسوب المقدرة على استقبال المدخلات (Inputs) من خلال أجهزة الإدخال (Input Devices)، ومعالجتها (Processing) بسرعة ودقة كبيرة، وإخراج النتائج من خلال أجهزة الإخراج (Output Devices) الملحقه.



وظائف الحاسوب الأساسية (Basic Computer Functions)

يعمل الحاسوب على معالجة المدخلات وتحويلها إلى معلومات، وللحاسوب وظائف أساسية هي:

- **استقبال المدخلات Inputs:** وهي البيانات التي يتم إدخالها للحاسوب بغرض معالجتها للحصول على نتائج.
- **المعالجة Processing:** وهي العمليات التي تتم داخل الحاسوب لتحويل البيانات المدخلة إلى مخرجات.
- **إظهار المخرجات Outputs:** وهي النتائج التي نحصل عليها بعد عملية معالجة المدخلات التي تتم داخل الحاسوب.

مميزات الحاسوب

- للحاسوب مميزات كثيرة جداً، ساعدت على تطور الأعمال وتمكينها من الاستفادة من التكنولوجيا، ومن أهم مميزات الحاسوب ما يلي:
- السرعة العالية في إجراء العمليات وإظهار النتائج، حيث أصبح لدى الحواسيب المقدرة على إجراء ملايين العمليات خلال ثوانٍ معدودة.
- الدقة العالية في النتائج في حالة إدخال بيانات صحيحة.
- الوثوقية والمقدرة على العمل المتواصل دون أخطاء أو أعطال أو حاجة للصيانة.
- المقدرة على تخزين كمية هائلة من البيانات واسترجاعها عند الحاجة.

مقومات نظم المعلومات الحاسوبية

يمتلك نظام المعلومات في أي مؤسسة نفس المقومات والخصائص التي يمتلكها أي نظام، ويقصد بالمؤسسة أي جهة حكومية أو خاصة أو شركة أو جمعية تقوم بنشاطات اقتصادية أو اجتماعية تهدف للربح أو غير هادفة له، وأحياناً يطلق عليها: منظمة.

ومن أهم مقومات نظم المعلومات:

الهدف The Goal: توفير المعلومات التي تساعد في تسيير العمل اليومي، ودعم عملية اتخاذ القرار، ومساعدة المؤسسة على التطور والقدرة على المنافسة من خلال تقديم وتوفير المعلومات اللازمة.

الحدود The Boundaries: تعتبر حدود نظام المعلومات هي حدود المؤسسة التي يعمل فيها.

البيئة Environment: كافة المؤثرات التي تتأثر بها المؤسسة وتؤثر على نظام المعلومات، حيث تشمل أحدث التقنيات والمستجدات في مجال المعلومات والبرمجيات التي تؤثر على تحسين وتطوير نظام المعلومات.

مكونات نظام المعلومات الحاسوبي

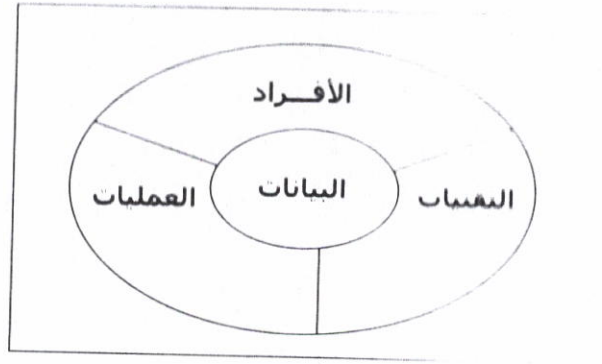
إن نظام المعلومات مثل أي نظام يتكون من مجموعة من العناصر التي تعمل معاً لأجل تحقيق الهدف وأهم هذه العناصر:

الافراد : وهم كل الأفراد الذين لهم علاقة بالنظام، مثل موظفي المؤسسة الذين تتطلب طبيعة عملهم التعامل مع نظام المعلومات من خلال الشاشات المختلفة للنظام الحاسوبي، وكذلك المدراء الذين يتعاملون مع النظام مباشرة للحصول على التقارير أو بشكل غير مباشر من خلال التقارير التي تصل إليهم، وكذلك موظفي نظام المعلومات، وهم الذين يديرون النظام وينظمون العمل عليه، ويقومون بالحفاظ على أمن وسرية المعلومات، ويشاركون في عملية تطوير نظام المعلومات وإدامته.

العمليات: هي مجموعة الأعمال والإجراءات اليومية التي يتم من خلالها تخزين ومعالجة المعلومات وتقديمها للمستفيدين. ويقصد بالمعالجة إدخال البيانات وتعديلها أو حذفها، وغيرها من العمليات على البيانات.

التقنيات: هي المعدات والأجهزة والبرمجيات اللازمة لتحقيق العمليات.

البيانات: هي المادة الخام التي تعتبر أساس عمل نظم المعلومات الحاسوبية ومبرر وجوده.



مكونات نظم المعلومات الحاسوبية

عملية بناء و تطوير نظم المعلومات الحاسوبية

تهدف عملية بناء وتطوير نظام المعلومات الحاسوبي إلى بناء نظم معلومات حاسوبية تقوم بدعم عمل الأفراد في المؤسسات في جميع مستوياتهم لتمكينهم من إنجاز الأعمال وحل المشكلات واتخاذ القرارات. وهذه النظم عبارة عن برامج حاسوبية تعد من قبل مصممي ومبرمجي قواعد البيانات، ويتعامل المستخدم أو موظف المؤسسة مع النظام من خلال الشاشات المختلفة دون أن يتحمل عبء معرفة كيف تم تصميم أو برمجة هذا النظام.

Stages of The Development of Information Systems مراحل تطوير نظم المعلومات الحاسوبية

يجب أن نعلم أن بناء وتطوير نظام المعلومات في مؤسسة ما يمكن أن يكون عبارة عن عملية بناء نظام معلوماتي حاسوبي من الصفر، وذلك في حالة وجود نظام يدوي أو أن تكون المؤسسة حاليًا العهد ليس لها نظام سابق، ويمكن أن يكون عبارة عن عملية تطوير وتعديل نظام حاسوبي قائم. وقد يتم بناء وتطوير نظام كلي للمؤسسة أو لجزء معين فقط من نظام المؤسسة حسب رغبة المؤسسة، أو حسب نتيجة التحليل السابقة لعملية بناء وتطوير نظام المعلومات.

كما يجب أن نعلم بأن بناء وتطوير نظام المعلومات هو عبارة عن تحويل أنشطة المؤسسة التي كانت تعمل يدويًا إلى نظام حاسوبي مع تطوير وتحسين النظام وخلق مجالات جديدة لأداء أفضل للعمل وتوفير معلومات أكثر وأسرع وأدق.

ويتم تطوير وبناء نظام المعلومات بعدة خطوات هامة تعتمد كل منها على الأخرى، وتعتبر مخرجات كل مرحلة من المراحل التالية، وأهم هذه المراحل هي:

مرحلة التحليل (Analysis Stage)

يقصد بهذه المرحلة، مرحلة دراسة وتحليل النظام القائم في المؤسسة.

تحليل النظام يعني "تجزئة النظام إلى مكوناته الأساسية وتعريف هذه المكونات وتحديد العلاقات التي تربط فيما بينها لتحديد المشاكل التي يعاني منها النظام ومعالجتها". ويتم من خلال دراسة النظام القائم وفهم مكوناته وعملياته والمشاكل التي تواجهه والقصور الذي يعاني منه. وتنتهي مرحلة التحليل بتحديد احتياجات المستخدم، والتي تصف متطلبات المستخدم وما يتوقعه من النظام الجديد.

يجب التنويه إلى أهمية هذه المرحلة، حيث تعتمد قوة ودقة مرحلة التصميم وبناء النظام الحاسوبي على جودة مخرجات مرحلة التحليل، كما أن دقة عملية التحليل توفر الوقت وتساهم في تحقيق المتطلبات على أكمل وجه.

تقلل بعض المؤسسات من قيمة وأهمية مرحلة التحليل وتعتبر تكلفتها تكلفة زائدة، وهذا يؤدي بالضرورة إلى تصميم نظام ضعيف لا يلبي الاحتياجات الحقيقية ولا يحقق الهدف المنشود في ظل غياب التحليل للمشاكل والمتطلبات. ودما أشرنا سابقاً فإن النظام الحاسوبي عبارة عن تحويل العمل اليدوي إلى نظام حاسوبي مع تطويره وحل مشاكله، لذا فإن أساس النظام الجديد هو تحليل وفهم النظام الأساسي وإحضائه لنوع دقيق من التحليل والدراسة.

المستخدم User: هو الشخص/الأشخاص الذين يستخدمون النظام بعد الانتهاء من تطويره، ويستفيدون منه في تسير عملهم داخل المؤسسة على أكمل وجه، وهذا يعني أنهم موظفو المؤسسة صاحبة النظام.

متطلبات المستخدمين (User Requirements): ويقصد بها طلبات المستخدم من النظام الجديد، ومنها توفر المعلومات المطلوبة بالدقة والسرعة المناسبة حتى يتمكن المستخدم من إنجاز عمله اليومي، واتخاذ القرارات الهامة. ويرغب المستخدم كذلك في نظام قادر على التطوير والمنافسة.

مرحلة التصميم (Design Stage)

يقصد بهذه المرحلة، المرحلة التي يتم فيها إعداد التصميم التفصيلية لتنفيذ التصميم الأمثل لنظام المعلومات الحاسوبي بشكل يلبي الاحتياجات التي تم تحديدها في المرحلة السابقة بكفاءة وفاعلية عاليتين. ومرحلة التصميم مرحلة خاصة تخضع لرؤية المصمم ولطريقته في تصميم النظام، لذا قد يختلف التصميم من مصمم إلى آخر، وإن ظل جوهر المتطلبات هو نفسه في كل الأحوال.

مرحلة التنفيذ (Implementation Stage)

يتم من خلالها تنفيذ التصميم الذي تم التوصل إليه في مرحلة التصميم وتحويله إلى نظام جاهز للعمل. وتعد عملية التنفيذ على اختيار الاستراتيجية المناسبة لنقل النظام الجديد مكان النظام السابق بطريقة لا تؤدي إلى تعطيل العمل في المؤسسة.

وتعتبر المراحل السابقة هي المراحل العامة، ويندرج تحت كل مرحلة مراحل أخرى تعتمد على نوع وحجم نظام المعلومات سوف يتم شرحها بالتفصيل لاحقاً.

أهداف نظم المعلومات الحاسوبية

تسعى نظم المعلومات إلى تحقيق عدد من الأهداف والتي تعتبر مميزات لها وأهمها ما يلي:

- توفير إمكانيات أفضل من حيث السرعة والدقة والجهد.
- توفير تحكم أفضل من حيث الحماية وإجراءات الأمن والسلامة.
- تحسين الاتصالات وتدفق المعلومات.
- تخفيض تكلفة المعلومات.
- توفير مزايا تنافسية.
- الفاعلية في تلبية احتياجات المستخدمين.
- الكفاءة في الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة.
- سهولة الاستخدام وتوفير الجهد والوقت.
- الوتوقية والعمل دون أعطال وتوفير إجراءات الحماية والسلامة.
- سهولة الصيانة والمقارنة على التطور بأقل كلفة.

نمذجة البيانات (Data Modeling)

تهدف نمذجة البيانات إلى توصيف الخصائص الجوهرية لبيانات النظام من خلال:

- إعداد النموذج المفاهيمي للبيانات.
- تحليل العلاقات عن طريق تقنية تطبيع البيانات (Normalization) والنموذج العلائقي للبيانات (Relational Data Model).
- تصميم قاعدة البيانات.

مخططات إعداد نماذج البيانات

- المخططات الهيكلية للبيانات، وتهدف لتوضيح طريقة توزيع بيانات النظام في مجموعة مختلفة تسمى الكيانات.
- نموذج الكيان-العلاقة، ويهدف لتوضيح مجموعة الكيانات والعلاقة بينها.
- مخططات الكيانات، وتقارب نموذج الكيان-العلاقة.
- مخطط العلاقة الثنائية، ويهدف إلى تحليل عميق على مستوى الصفات.

- تدرج تاريخ حياة الكيان، ويهدف إلى توضيح الحالات التي تمر بها الكيانات منذ ظهورها إلى خروجها من النظام أو استقرارها.
- شبكات بتري وتهدف لوصف التغيرات التي تحدث للنظام.

قواعد البيانات العلائقية^٦ (Relational Databases)

هي مجموعة من الجداول المترابطة والمخزنة بطريقة منظمة تمنع التكرار غير المبرر.

مكونات قواعد البيانات العلائقية

الجدول Table

- عبارة عن مجموعة من الأسطر والأعمدة، ويكون للجدول اسم وحيد داخل قاعدة بيانات معينة، ومصمم قاعدة البيانات الحرة في اختيار اسم الجدول ولكن يفضل أن يكون له معنى واضح طبيعة المعلومات المخزنة فيه.

أنواع الجداول (Tables Types)

١. الجداول الأساسية (Base Table)، وهي مجموعة من الأعمدة والصفات.
٢. الجداول الافتراضية (View Table)^٧، وتؤخذ من الجداول الأساسية.

الحقول (Fields)

عبارة عن الأعمدة في الجداول وهي ليست بيانات بحد ذاتها وإنما صفات البيانات المطلوبة. ومصمم قاعدة البيانات الحرة أيضاً في اختيار أسماء الحقول، ولكن يجب أن تكون ذات معنى يدل على محتوياتها. ويمكن كتابة أسماء الحقول بطريقة مختصرة داخل جداول قاعدة البيانات وإظهارها بشكل واضح في شاشات التعامل بقواعد البيانات، ولا يشترط ترتيب معين للحقول ولكن يفضل أن يكون الحقل المخصص كمفتاح رئيسي في الأول. ولا يجب أن تحتوي قاعدة البيانات على محددات غير مستغلة، ونقصد بقولنا: غير مستغلة أن لا تظهر في التقارير أو تدخل ضمن حسابات معينة. وسوف يتم استخدام كلمة صفة أو صفات للدلالة على حقل أو حقول.

^٦ قواعد البيانات، أروى يحيى الإرياني

^٧ تسمى أحياناً "المشاهد"

السجلات (Records)

وهي المعلومات المخزنة ولا يشترط ترتيب معين للسجلات ولكن لا يسمح بتكرار البيانات.

المفاتيح (Keys)

هي صفة أو مجموعة من الصفات في الجدول تحدد أو تشير بشكل فريد إلى سجل معين.

العلاقات (Relations)

عبارة عن روابط معينة بين الجداول لأجل تكامل وترابط البيانات.

تصميم الجداول (Table Design)

تعتمد جودة قاعدة البيانات على جودة تصميم جداولها وتحديد المفاتيح الرئيسية، ويجب أن نعلم بأن مصمم قاعدة البيانات قد لا تهمه ماهية البيانات المدخلة في الجداول ولكن عليه أن يدرسها للتعرف على خصائصها ومعرفة نوعها وحجمها وغير ذلك من الخصائص التي تمكنه من تحديد النوع والحجم الصحيح لكل حقل، وأهم خطوات تصميم الجدول ما يلي:

- تحديد الجداول المطلوبة.
- تحديد اسم الجدول بما يناسب مكوناته.
- تحديد أسماء الحقول وأنواعها وأحجامها بما يناسب طبيعة البيانات المتوقعة إدخالها.
- تحديد المفتاح الرئيسي والذي قد يتكون من صفة أو أكثر.

مثال:

جدول الطالب

رقم الطالب	اسم الطالب	عنوان الطالب	تاريخ الميلاد
1	أحمد	صنعاء	80-9-1
2	سمير	تعز	81-8-3

اسم الجدول: الطالب

حقول الجدول: رقم الطالب، اسم الطالب، عنوان الطالب، تاريخ الميلاد.

المفتاح: رقم الطالب

البيانات:

1	أحمد	صعاء	80-9-1
2	سمير	نعر	81-8-3

يمكن كتابة الجدول على الشكل التالي:

الطالب (رقم الطالب، اسم الطالب، عنوان الطالب، تاريخ الميلاد)

يفهم من ذلك أن الطالب هو الكيان الذي يتم جمع معلومات عنه، وأن المعلومات المطلوبة عن الطالب هي: اسم الطالب، عنوان الطالب وتاريخ ميلاده. وأن الوصول إلى سجل معين يتم عن طريق معرفة رقم الطالب داخل الجدول الواحد والذي يشير إليه فقط، وتحت خط للدلالة على كونه المفتاح الرئيسي. ومن خلال الجدول أعلاه نستطيع القول: إن الرقم 1 في جدول الطالب يشير إلى سجل أحمد فقط، ونستطيع معرفة كافة المعلومات المخزنة عن أحمد من خلال التوصل إلى رقمه. كما يجب التأكد بأن كل الصفات المخزنة عن أحمد تنتمي لأحمد (يرمز له بالرقم الخاص به)، ولا يجب تخزين أي معلومات في سجل أحمد عن كيان آخر تنتمي إليه. بمعنى أنه لا يمكن أن يكون هناك معلومات عن مدرس أو مادة أو غير ذلك.

نموذج الكيان-العلاقة (Entity-Relationship Model) (E-R Model)

هو النموذج الذي يتم استخدامه لوصف قاعدة البيانات من حيث الكيانات المكونة لها والمحددات والعلاقات بين بيانات هذه الكيانات.

مكونات نموذج الكيان-العلاقة

لنموذج مكونات محددة توضح كافة متطلبات تصميم قاعدة البيانات، حيث يوضح الكيانات المطلوبة وصفاتها والمفاتيح الرئيسية والعلاقات، وأهم المكونات:

كيان البيانات (Data Entity): هو ما نجمع عنه المعلومات ويكون له اسم منفرد داخل قاعدة البيانات، ولكل كيان مفتاح محدد، ويمكن أن يكون الكيان شخصاً أو مكاناً أو حدثاً.

مثل:

- كيان العميل أحمد محمد أو كيان الطالب سمير وهما من الأمثلة عن كيانات الأشخاص.

- كيان القاعة رقم 1 أو كينونة المعمل رقم 5 وهما من الأمثلة عن كيانات الأماكن.
- كيان حفل تخرج دفعة 2006-2007 أو كيان مؤتمر التقنية وتعتبر هذه الكيانات من الأمثلة عن كيانات الأحداث. وجميعها كيانات يتم جمع معلومات عنها.

نوع الكيان (Entity type): وهي مجموعة الكيانات التي من نفس النوع مثل نوع كيان العملاء، نوع كيان الطلاب، نوع كيان القاعات، نوع كيان حفل التخرج ويمثل اسم الجدول.

مثال:

لنفترض أن لدينا قاعدة بيانات خاصة بأحد البنوك اسمها قاعدة بيانات "بنك اليمن". يمكن توقع أنواع الكيانات الخاصة بالبنك وهي الأشياء التي يهتم بها البنك وسيتم جمع معلومات عنها مثل نوع كيان العملاء ويحتوي على بيانات عن عدة كيانات (عدة عملاء)، نوع كيان الحسابات ويحتوي على معلومات عن عدة حسابات وغير ذلك من الكيانات الهامة في عمل البنك. ويتم في أغلب الأحيان وكنوع من الاختصار استخدام كلمة الكيان للدلالة على مجموعة الكيانات التي تنتمي إلى نفس النوع.

درجة الكيان (Entity degree): يسمى الكيان الذي لا يعتمد وجوده على كيان آخر بالكيان القوي، بينما يسمى الكيان الذي يعتمد وجوده على كيان آخر بالكيان الضعيف. فيعتبر مثلاً كيان العملاء كياناً قوياً، ويعتبر كيان الحسابات ضعيفاً لأنه يعتمد على كيان العملاء، حيث لا يمكن إدخال بياناته إلا بعد إدخال بيانات العملاء لمعرفة العميل صاحب الحساب.

صفات البيانات (Data Attributes): هي صفات الكيانات، أي أنها نوع البيانات التي سيتم جمعها وليست بيانات بحد ذاتها وتمثل الحقول (الأعمدة) في الجدول، وهناك عدة أنواع للصفات منها:

- صفات بسيطة: وهي الصفة التي لا يمكن تجزئتها مثل رقم الموظف أو جنسية الموظف.
- صفات مركبة: وهي الصفة التي تتكون من عدة صفات صغيرة ولكنها تعبر عن صفة واحدة، مثل العنوان ويتكون من اسم الشارع، المدينة، البلد، أو اسم الموظف ويتكون من الاسم الأول، اسم الأب، اللقب.

المفاتيح (Keys): وهي الصفة أو مجموعة الصفات التي لا يمكن أن تتكرر قيمتها لأكثر من سجل في الجدول الواحد، ومن خصائصها عدم التكرار بمعنى أنها فريدة (Unique)، ولا تكون قيمتها فارغة (Not Null).

أنواع المفاتيح

- المفتاح الرئيسي Primary Key: هو المفتاح الذي يشير إلى سجل مفرد داخل الجدول الواحد.
- المفتاح المركب Composite Key: هو المفتاح الذي يتكون من عدة صفات تشير مجتمعة إلى سجل مفرد في الجدول الواحد.
- المفتاح الأجنبي Foreign Key: هو المفتاح الذي يكون مفتاحاً رئيسياً في جدول آخر، وهو الذي يربط بين الجدولين.

العلاقات (Relationships)

هي العلاقة التي تربط بين الكيانات ذات الصلة لمنع التكرار غير المبرر.

أنواع العلاقات (Relationship Types): للعلاقات بين الجداول عدة أنواع تعبر عن طبيعة هذه العلاقة وهي:

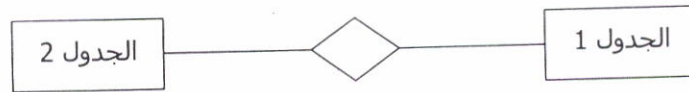
علاقة واحد إلى واحد (1-1) One to One

تحدث العلاقة واحد إلى واحد إذا كان السجل الواحد في الجدول الأول له علاقة بسجل واحد في الجدول الثاني

و

السجل الواحد في الجدول الثاني له علاقة بسجل واحد في الجدول الأول.

وتمثل العلاقة بالشكل التالي:

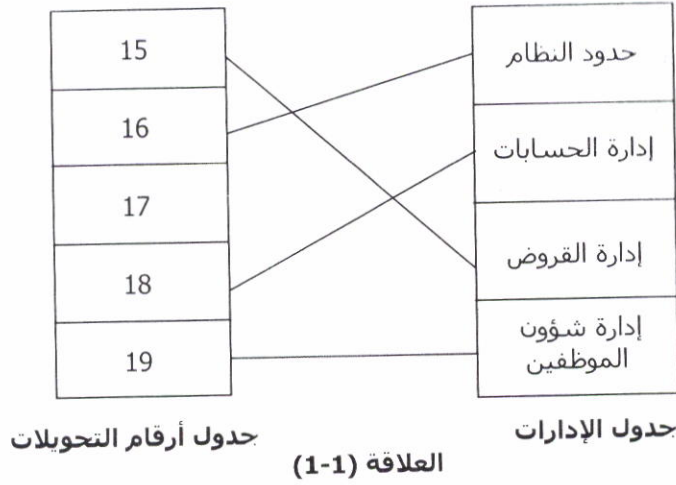


العلاقة واحد إلى واحد (1-1)

أمثلة على العلاقة (1-1):

- لكل موظف راتب واحد وكل راتب لموظف واحد.
- لكل إدارة رقم تحويل واحد والرقم الواحد لإدارة واحدة.

نلاحظ من الشكل أن لكل إدارة رقم واحد في التحويلة والرقم الواحد يخص إدارة واحدة.



علاقة واحد إلى كثير (1-M) One to Many

تحدث العلاقة واحد إلى كثير إذا كان السجل الواحد في الجدول الأول له علاقة بأكثر من سجل في الجدول الثاني

ولكن

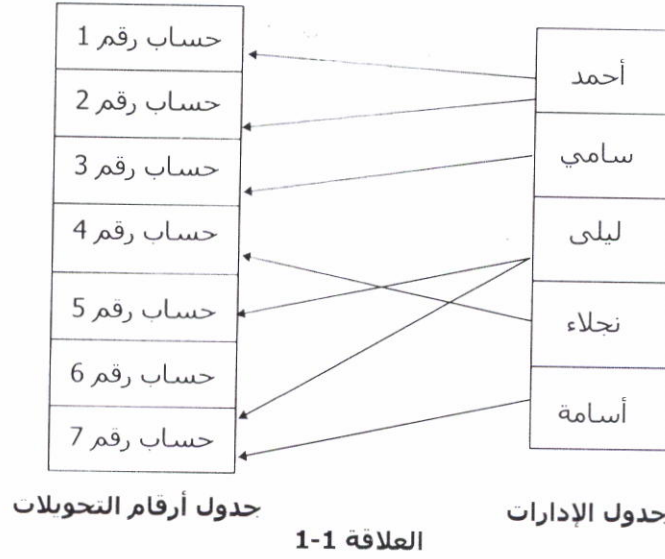
السجل الواحد في الجدول الثاني له علاقة بسجل واحد في الجدول الأول.
وتمثل العلاقة بالشكل التالي:



أمثلة على علاقة (1-M):

- للمساهم عدة أسهم والسهم الواحد لمساهم واحد.
- للمدير عدة مشاريع وللمشروع مدير واحد.
- للعميل عدة حسابات والحساب لعميل واحد.

ملاحظة من الشكل أن للعميل عدة حسابات والحساب له عميل واحد.



علاقة كثير إلى واحد (Many to One (M-1

تحدث العلاقة كثير إلى واحد إذا كان السجل الواحد في الجدول الأول له علاقة بسجل واحد في الجدول الثاني

ولكن

السجل الواحد في الجدول الثاني له علاقة بأكثر من سجل في الجدول الأول.
وتمثل العلاقة بالشكل التالي:



أمثلة على علاقة (1-M)

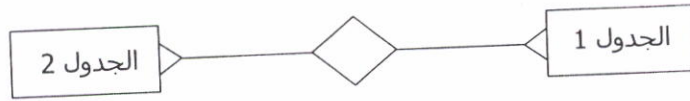
- السهم لمساهم واحد وللمساهم عدة أسهم.
- للمشروع مدير واحد وللمدير عدة مشاريع.

علاقة كثير إلى كثير (Many to Many (M-N

تحدث العلاقة كثير إلى كثير إذا كان السجل الواحد في الجدول الأول له علاقة بأكثر من سجل في الجدول الثاني.

9

السجل الواحد في الجدول الثاني له علاقة بأكثر من سجل في الجدول الأول.
وتمثل العلاقة بالشكل التالي:

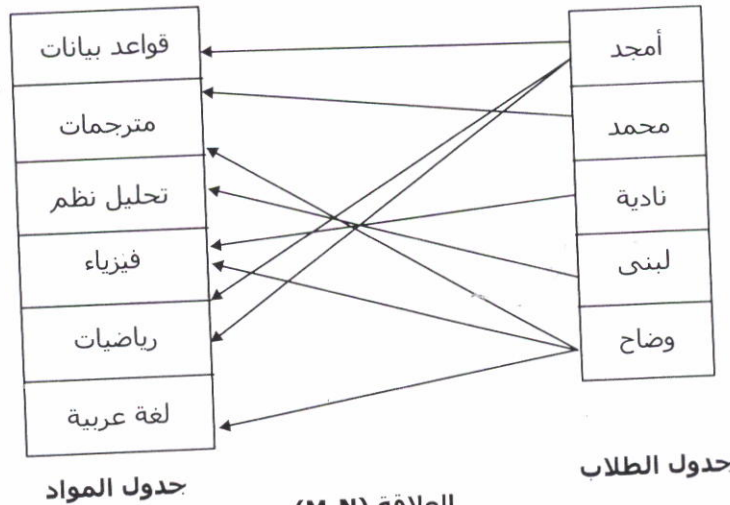


العلاقة كثير إلى كثير (M-N)

أمثلة على العلاقة (M-N):

- للمهندس أكثر من مشروع وللمشروع أكثر من مهندس.
- للطلاب أكثر من مادة وللمادة أكثر من طالب.

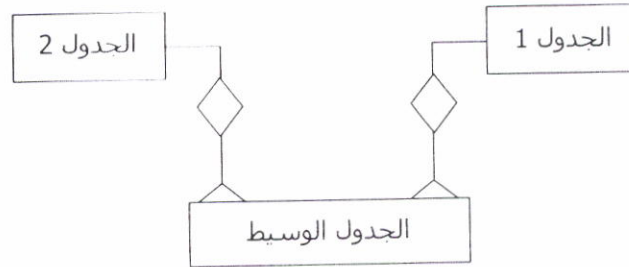
نلاحظ من الشكل أن للطلاب عدة مواد والمادة لها عدة طلاب.



العلاقة (M-N)

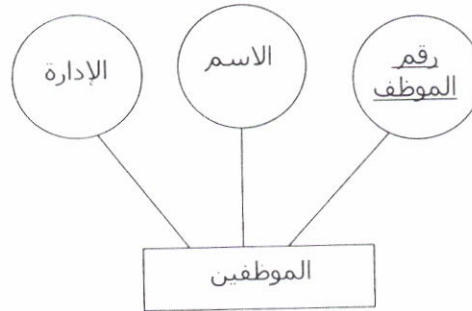
الجدول الوسيط في علاقة كثير إلى كثير

عندما يكون هناك علاقة كثيرة إلى كثيرة بين جداول، فإننا نحتاج إلى جدول وسيط لتمثيل هذه العلاقة بعمل جدول. الجدول يحتوي على صفة المفتاح الرئيسي في الجدول الأول و صفة المفتاح الرئيسي في الجدول الثاني، وتعتبر الصفتان معاً مفتاحاً رئيسياً مركباً للجدول الوسيط. ويمكن أن يحتوي الجدول على صفات أخرى شريطة أن تنتمي للصفين معاً وليس لجزء من المفتاح (صفة واحدة).



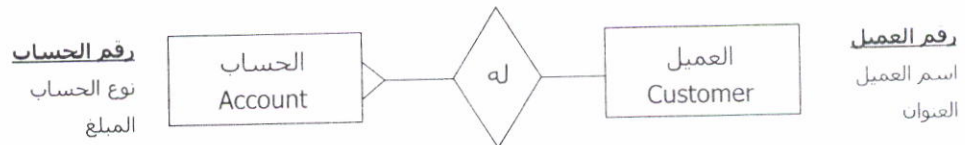
درجة الكيان (Entity Degree)

عدد عدد الصفات المرتبطة بكيان واحد درجة الكيان. ففي المثال التالي تعتبر درجة الكيان ثلاث، وهي عدد الصفات المرتبطة به.



درجة العلاقة (Relationship Degree)

تحدد عدد الكيانات المرتبطة بعلاقة واحدة درجة العلاقة. ففي المثال التالي تعتبر درجة العلاقة ثنائية لأن الكيانيين مرتبطان ببعضهما البعض.



رموز نموذج الكيان-العلاقة

يتم الرمز لكل مكون من مكونات نموذج الكيان-العلاقة حتى يسهل فهمه والعمل عليه.

اسم الكيان	رمز اسم الكيان
العلاقة	رمز العلاقة
الصفة	رمز الصفة
الصفة المفتاح	رمز المفتاح الرئيسي
	رمز الصفة المركبة
	رمز الكيان

رموز نموذج الكيان-العلاقة

مخطط العلاقات (Relations Schema)

٨. المخطط الذي يوضح الجداول والحقول والعلاقات الموجودة في نموذج الكيان-العلاقة.

التحويل من نموذج الكيان-العلاقة إلى مخطط العلاقات

بمسند هذه العملية تحويل نموذج الكيان-العلاقة إلى مخطط علاقات والتي تتم وفقاً للقواعد التالية:

القاعدة الأولى: كل كيان في نموذج الكيان-العلاقة يمثل علاقة أي جدولاً.

القاعدة الثانية: كل صفة تابعة للكيان تمثل عموداً من أعمدة الجدول.

القاعدة الثالثة: عندما يتم تمثيل الصفات المركبة يتم إدخالها كصفات مستقلة إلى مخطط العلاقات.

القاعدة الرابعة: يتم تمثيل الصفة المفتاح الرئيسي بوضع خط أسفل اسم الحقل.

تمرين

ارسم كيان الموظفين وكيان الأقسام ونموذج الكيان-العلاقة، مع العلم أن للموظف قسماً واحداً وللقسم عدة موظفين (واحد إلى كثير).

الخطوات:

١. تحديد الجداول والصفات.

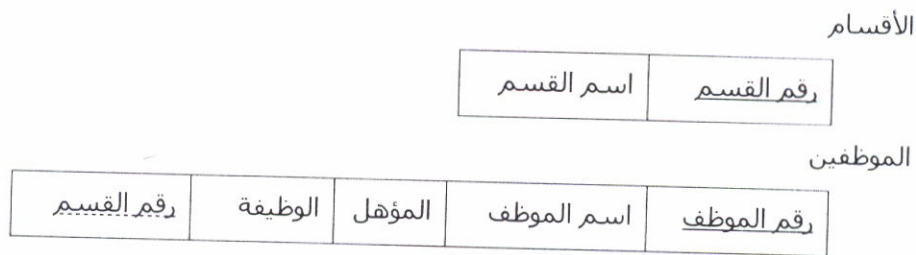
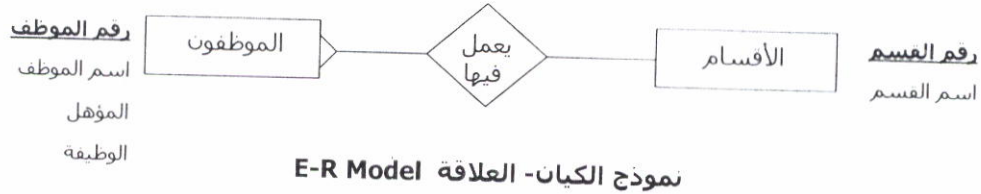
الأقسام (رقم القسم، اسم القسم).

الموظفون (رقم الموظف، اسم الموظف، المؤهل، الوظيفة، رقم القسم)^٨.

٢. تحديد مفتاح رئيسي لكل جدول وهو المفتاح الذي يشير إلى سجل واحد فقط وتحت خط لتعريفه.

٣. تحديد العلاقة وهي واحد إلى كثير، إذن يجب ربط الجدولين بالمفتاح الأجنبي وهو مفتاح رئيسي في جدول آخر وتحت خط متقطع لتعريفه.

^٨ الصفة التي تحتها خط منقط هي مفتاح ثانوي (أجنبي).



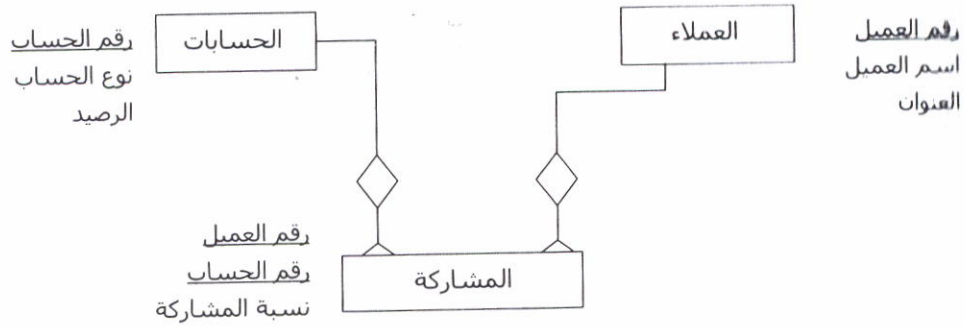
مخطط العلاقات Relations Schema

تمرين:

ارسم كيان العملاء والحسابات ونموذج الكيان-العلاقة، مع العلم أن للعميل عدة حسابات وللحساب عدة عملاء (شركاء).

الخطوات:

1. تحديد الجداول والصفات.
 - العملاء (رقم العميل، اسم العميل، العنوان).
 - الحسابات (رقم الحساب، نوع الحساب، الرصيد).
 - المشاركة (رقم العميل، رقم الحساب، نسبة المشاركة)
2. تحديد مفتاح رئيسي لكل جدول وهو المفتاح الذي يشير إلى سجل واحد فقط وتحت خط لتعريفه.
3. تحديد العلاقة وهي كثير إلى كثير، إذن، يجب ربط الجدولين بالجدول الوسيط وهو "المشاركة" الذي يأخذ صفة المفتاح الرئيسي في كل من الجدولين ويعتبران معاً مفتاحاً رئيسياً يشير إلى سجل محدد. وتتم تسمية الجدول باسم مناسب أو يأخذ اسم الجدولين (حسابات العملاء).



نموذج الكيان- العلاقة E-R Model

العملاء

رقم العميل	اسم العميل	العنوان
------------	------------	---------

الحسابات

رقم الحساب	نوع الحساب	الرصيد
------------	------------	--------

المشاركة

رقم العميل	رقم الحساب	نسبة المشاركة
------------	------------	---------------

مخطط العلاقات Relations Schema

الموظف

الموظف

ل

هـ

ساعات

خط

وهو

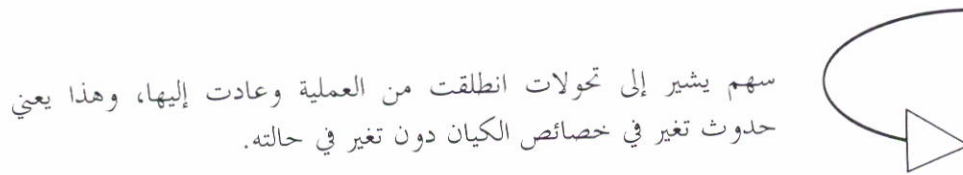
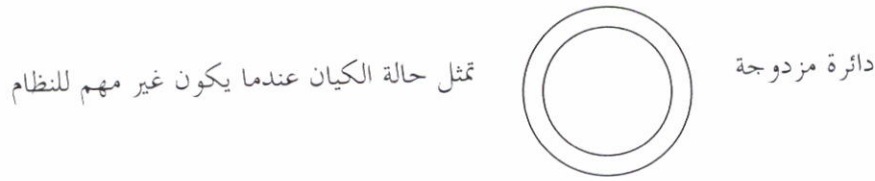
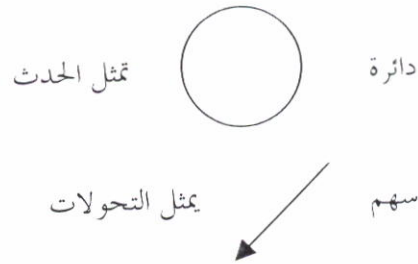
مفتاحاً

ندولين

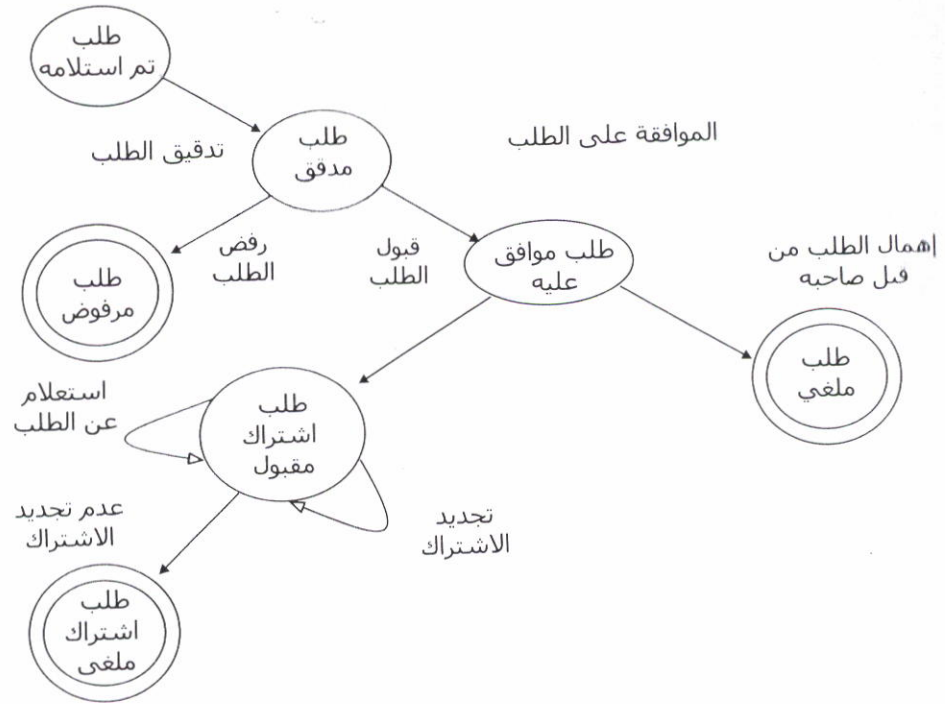
مخطط تاريخ حياة الكيان (Entity Life History Diagram)

يمثل هذا المخطط المراحل التي يمر فيها الكيان منذ دخوله النظام إلى خروجه أو استقراره بشكل دائم. ومن مميزات هذا المخطط أنه يوضح كافة مراحل حياة الكيان بعكس بقية المخططات التي تعرض معلومات ثابتة عن الكيان.

الرموز المستخدمة في مخطط حياة الكيان



مثال: تاريخ حياة "تقديم طلب"



التوضيح

نلاحظ دورة حياة كيان "الطلب" من مرحلة الدخول إلى النظام إلى مرحلة التنفيذ، مع ملاحظة أن "الطلب" قد يصبح غير مهم للنظام، ويعبر عن ذلك بالدائرة المزدوجة عندما يرفض أو يلغى أو يهمل. كما نلاحظ أن الاستعلام عن "الطلب" قد يغير من خصائصه دون تغيير حالته.