

تحليل وتصميم النظم

المنظومة

المفهوم، التعريف، والخصائص

المنظومة فكر المنظومة مدخل المنظومة

• مناقشة



اقرأ عن نموذج تعلم الفكر المنظومي للمؤلف على الموقع <http://analysthome.com/fekr.asp>

المنظومة

- عصر المنظومة
- مفهوم المنظومة - فكر المنظومة
- تعريف المنظومة
- خصائص المنظومة
- عناصر المنظومة
- تصنيف المنظومة
- التعبير عن المنظومة
- الإدارة وتكنولوجيا الحاسبات
- تكنولوجيا المعلومات والإدارة
- أسئلة للمراجعة

المنظومة

- ترتبط كلمة منظومة (System) بطريقة مختلفة للتفكير تبلورت مع حركة فكرية منذ بداية الاربعينات أطلق عليها مفكرو المنظومة "فكر المنظومة"، ارتبطت أيضا بظهور علوم المنظومة.
- تزامن ذلك مع النظرية العامة للنظم التي طورها أحد علماء الأحياء (Bertalanffy, 1940) لتتناول أي ترتيبات للمكونات والعناصر سواء كانت عناصر حية مثل البكتريا والخلايا أو الإنسان والأشخاص والمجتمعات والكواكب بطريقة موحدة.
- وخلال الثلاثون عاما الماضية تبلور ظهور علم المنظومة كعلم قادر على حل مشكلات العلوم الأخرى

عصر المنظومة

- استخدم فكر المنظومة مع علوم المنظومة ليغطي مجالات متعددة من التطبيقات فيما عرف بـ "مدخل المنظومة".
- وقد أشار الباحثون إلى المرادفات التالية وإن اختلف تطبيقها:

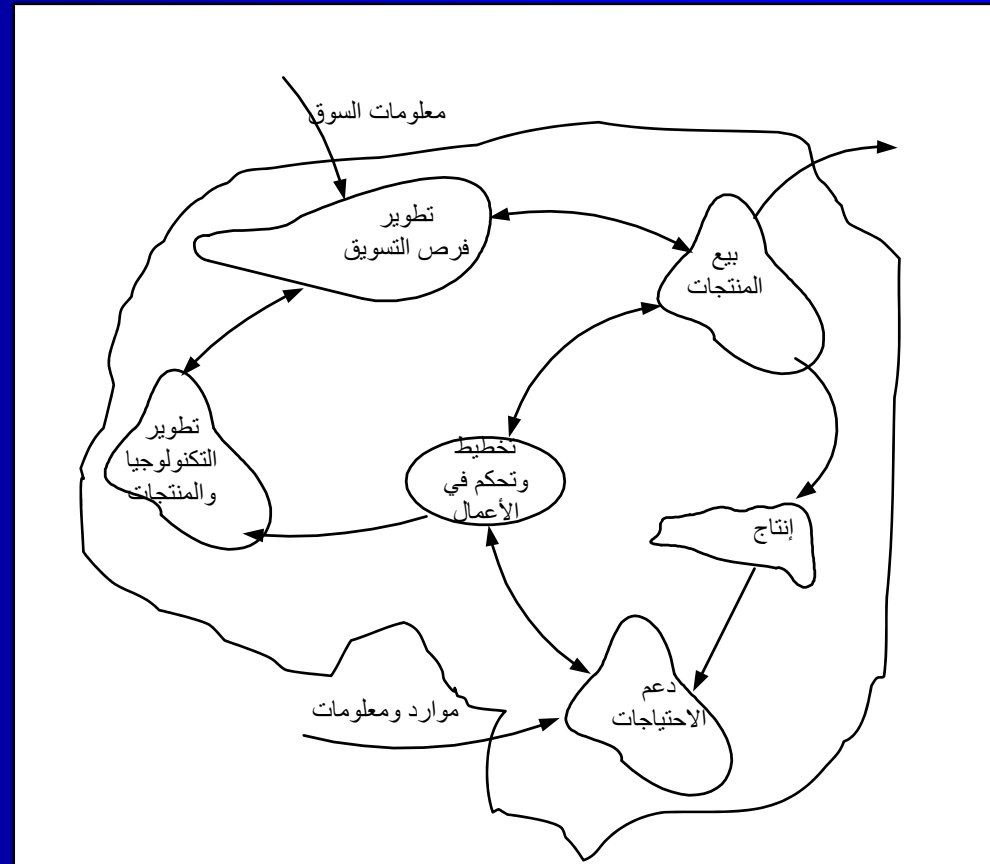
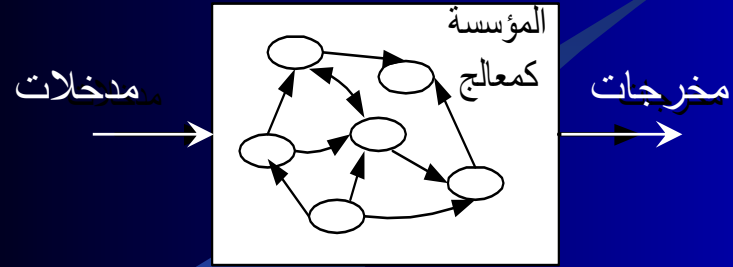
حركة المنظومة	↔	الحركة العلمية
فكر المنظومة	↔	التفكير العلمي
مدخل المنظومة	↔	المدخل العلمي

- وظهر "الفكر المنظومي" كأحد طرق التفكير العلمي ليستخدم أدوات ومنهجيات وعلوم المنظومة .

عصر المنظومة

- هذا التحول في التفكير جعل أحد الباحثين (Ackoff, 1974) يشير إلى أن العصر الذي نعيشه الآن هو عصر المنظومة (System Age)، للفرقة بينه وبين عصر الماكينة الذي احتل الـ ٣٠٠ عام التي سبقت الحرب العالمية وتميز بالتجزئة والاختزال في تناول المشكلات
- بينما يتميز عصر المنظومة بتناول المشكلة من منظور الكل
- حيث أشار العديد من الباحثين إلى ضرورة التوقف عن دراسة نظم الإدارة والهندسة من خلال العمليات التحويلية لها بصورة منفصلة والتعامل معها باعتبارها منظومة مركبة (Complex System)
- وفي عصر المنظومة تصبح المؤسسة بناء لا يقبل التقسيم، ويصبح كل شيء في الكون متصل وصناعة المعرفة أهم من الإنتاج الكمي، وتصبح المؤسسة منظومة حية (Living System)

مفهوم المنظومة



أنشطة وعمليات المؤسسة

مفهوم المنظومة

- هو طريقة للتفكير لتناول أي مجموعة من المركبات المرتبطة معا مع مجموعة التفاعلات المرتبطة بها والمتولدة منها بصورة شاملة.
- إلى جانب أنه يعتمد على توظيف عددا من التقنيات والأدوات والطرق التي تساعد على تمثيل (وتحليل) هذه التفاعلات وتأثيراتها طبقا لقواعد تعتمد على طبيعة بناء هذا الفكر.

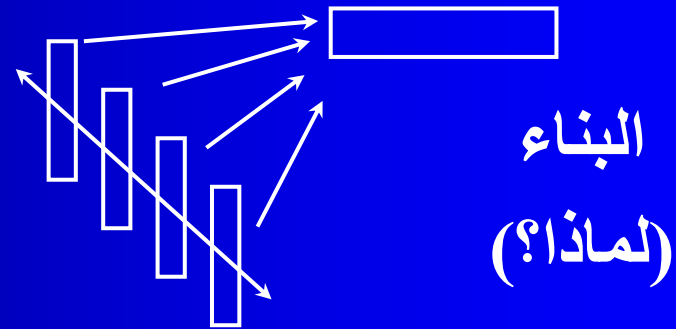
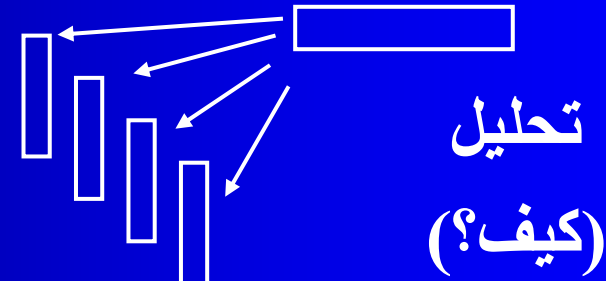
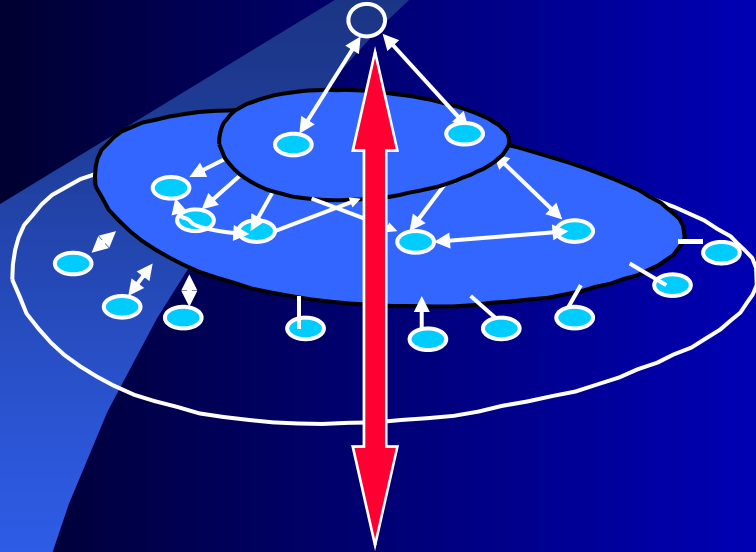
مفهوم المنظومة

- أرتبط مفهوم المنظومة دائماً بعنصرين رئيسيين هما:
 - فكر المنظومة Systems Thinking
 - مدخل المنظومة Systems Approach
- حيث يعبر مدخل المنظومة عن طريقة الاقتراب والتعامل مع المشكلة من خلال مجال ورؤيا أوسع يغطي جميع جوانب المشكلة بما فيها التفاعلات بين الأجزاء المختلفة لها.
- وهنا يظهر أهمية تبني فكر المنظومة في التعبير عن المشكلة ووضعها في الإطار الذي يحقق التعامل مع "الكل لها".

فكر المنظومة

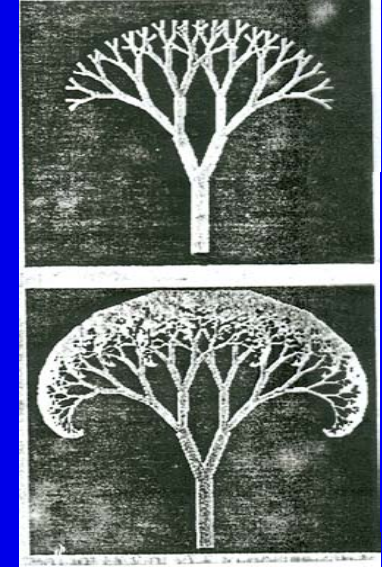
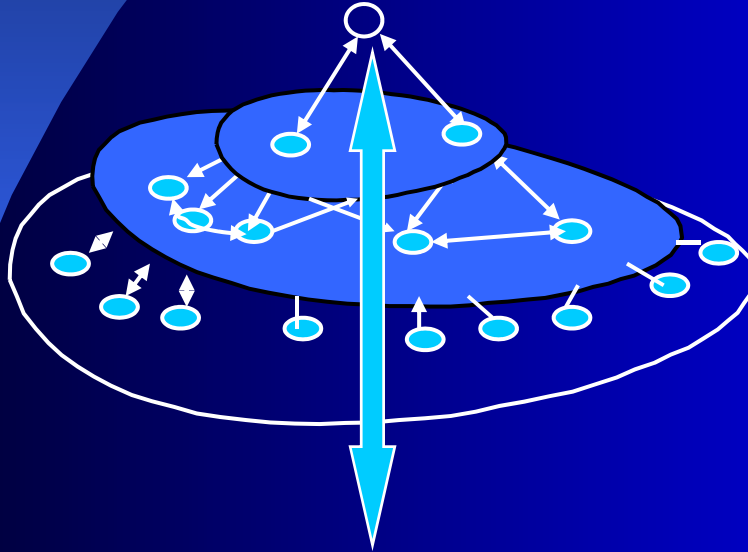
- تأسس فكر المنظومة على زوجين من الأفكار هما:
 - النشوء (Emergence) – الهرمية (Hierarchy)
 - الاتصال (Communication) – التحكم (Control)

النشوء (Emergence) – الهرمية (Hierarchy)



النشوء - والهرمية

- التعقيد ينشأ من الترتيب الهرمي للمكونات
- كل مستوى يصبح أكثر تعقيدا من الذي قبله (تفاعلات مختلفة)
- كل مستوى له خصائص جديدة عن المستوى الذي قبله ويستخدم لغة ليست مفهومة من الذي قبله



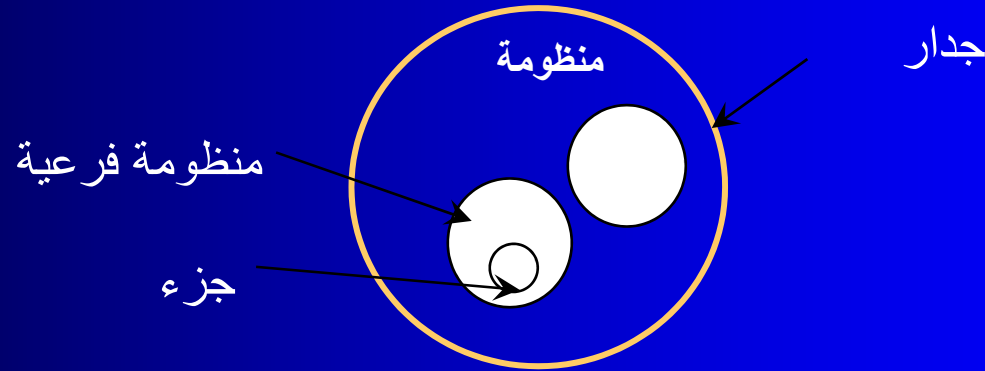
الاتصال – والتحكم

- مع المنظومة الحية يعتبر الحامض النووي بمثابة سجل وتكويد للمعلومات الخاصة بالخلايا (حيث يتم تخزين آلاف الشفرات الكيميائية في ٦٤ كرموزوم)
- كل شفرة هي رسائل تحمل تعليمات لبدء أو توقيف خصائص معينة للخلايا.
- في المنظومة التي يصنعها الإنسان لا بد من وجود وسائل للاتصال والتحكم بين أجزاء المنظومة.



تعريف المنظومة

- المنظومة هي مجموعة من المركبات والأجزاء التي تعتمد في عملها على بعضها طبقا لتخطيط محدد يساعدها (المنظومة) للوصول إلى أهداف محددة بعينها.



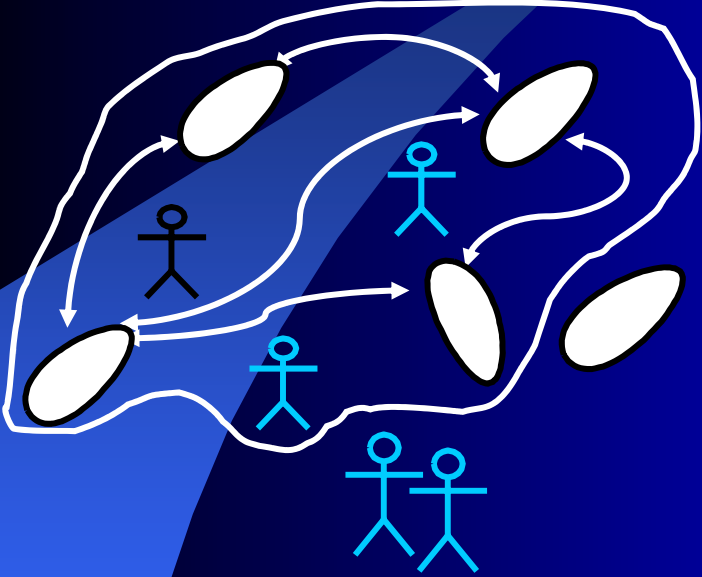
تعريف المنظومة

- تضم مجموعة من المكونات

- يمكن أن تضم نشاط إنساني

- لها جدار، بيئة، وتماس، وثقافة

- المنظومة تتفاعل مع البيئة



تعريف المنظومة

وبذلك فإن هذا التعريف يلقي الضوء على صفات رئيسية للمنظومة أهمها:

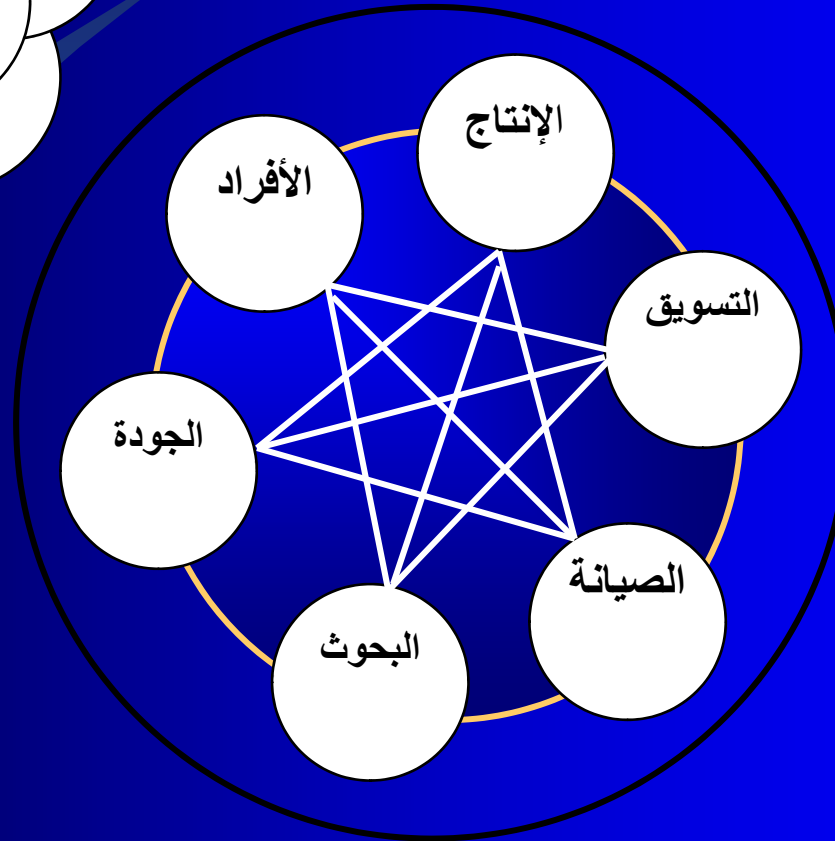
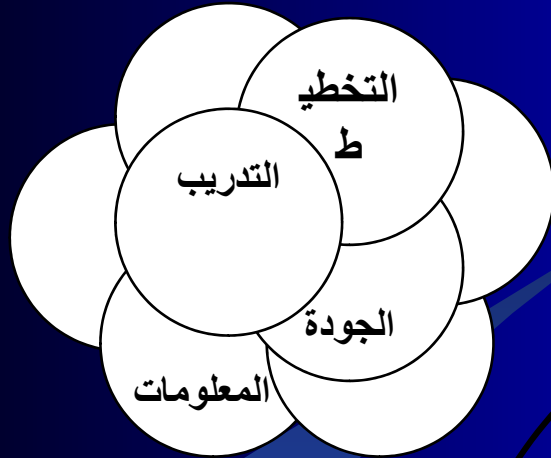
- لا بد من تصميم وبناء المنظومة لتحقيق هدف أو أهداف محددة.
- أن يكون ارتباط المكونات والوظائف للمنظومة واضحا وظاهرا.
- أن يكون للمنظومة هدفا محددا مسبقا.
- أن المنظومة الواحدة يمكن أن نتناول دراستها بأكثر من ترتيب.
- أن يكون الهدف المحدد للمنظومة له الأولوية المطلقة بين أهداف مكوناتها.

خصائص المنظومة

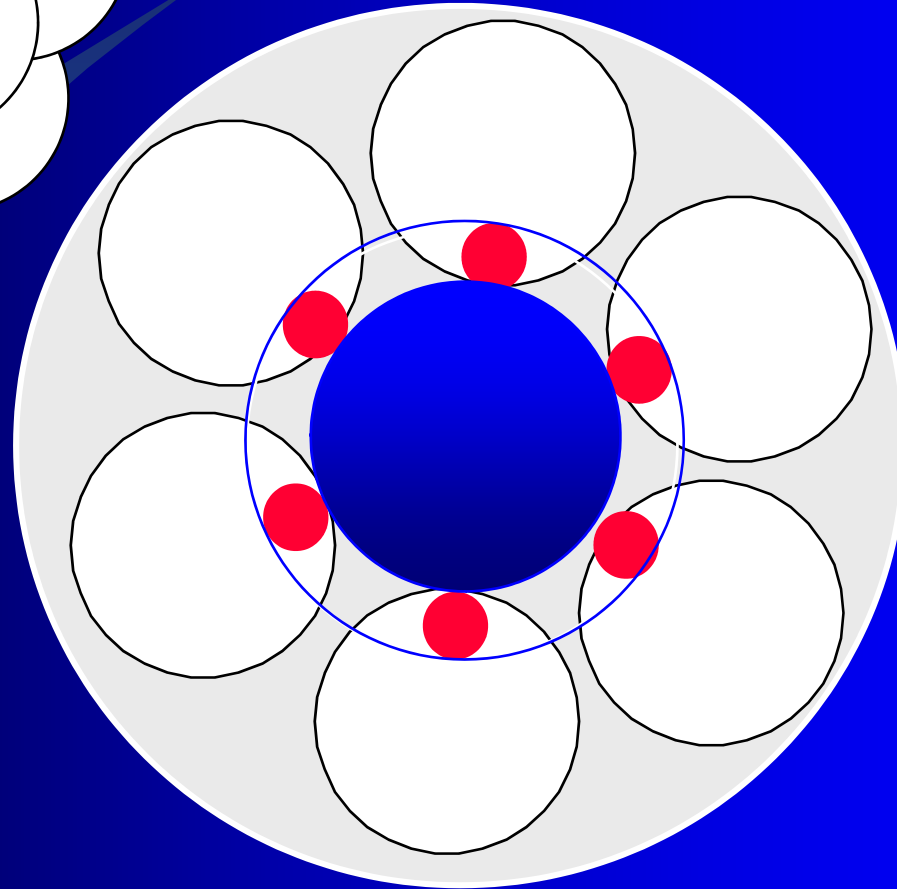
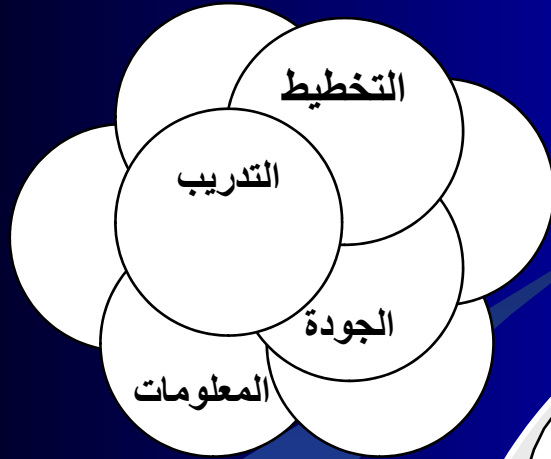
للمنظومة ٥ خصائص رئيسية:

- لها تنظيم (organization)
- تعمل بالتفاعل بين مكوناتها (interaction)
- تسمح بالاعتمادية بين الأجزاء والمكونات مع بعضها (interdependence)
- تحقق تكامل جميع مكوناتها (integration)
- لها هدف رئيسي تعمل لتحقيقه (central objective)

خصائص المنظومة



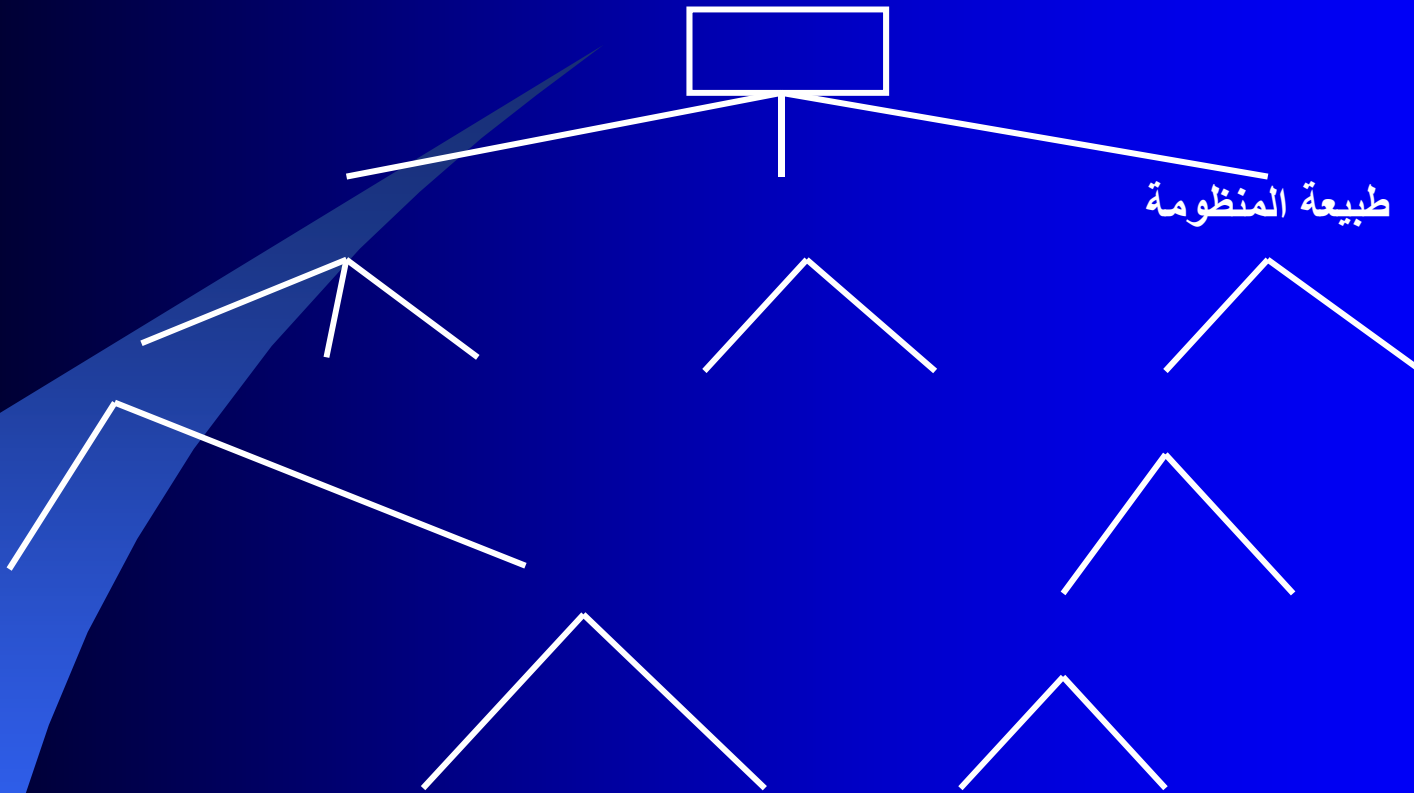
خصائص المنظومة



عناصر المنظومة

- مدخلات – مخرجات
- معالج
- تغذية مرتدة وتحكم
- بيئة
- جدار وتماس
- بيئة
- ثقافة

تصنيف المنظومة



منظومة المعلومات التي تعتمد على الحاسبات (CBIS)

- منظومة معالجة البيانات
- منظومة المعلومات الإدارية
- منظومة المعلومات الإستراتيجية
- منظومة دعم اتخاذ القرار
- منظومة المعلومات للمديرين التنفيذيين
- النظم الخبيرة

التعبير عن المنظومة

- صاحب ظهور مفهوم وفلسفة المنظومة تطوير طرق أو لغات للتعبير عن المنظومة عرفت بلغة المنظومة (System Language) من خلال نماذج (Models).
- ويمكن تصنيف أنواع النماذج المستخدمة للتعبير عن المنظومة من خلال:

- أيقونات (Iconic)
- نموذج التماثل (Analog)
- نموذج حسابي (Analytic)
- وهناك أيضا نموذج المفهوم (Conceptual Model)

- ويعتمد علم تحليل وتصميم المنظومة على الاستخدام المكثف للنماذج للتعبير عن مكونات المنظومة وللتعبير عن سلوكها أيضا.

- وتبقى هناك حقيقة أساسية أن النموذج دائما ما يأتي ليعبر عن رؤية الشخص الذي يعبر عن المنظومة سواء كان هذا الشخص محلل أو مصمم أو مستخدم مالك أو مدير للمنظومة.

التعبير عن المنظومة

أدوات النمذجة:

● النموذج نفسه يمثل أداة للتعبير عن المنظومة إلا أن مصمم المنظومة يعتمد على أدوات أخرى لإخراج النموذج، هذه الأدوات قد تضم:

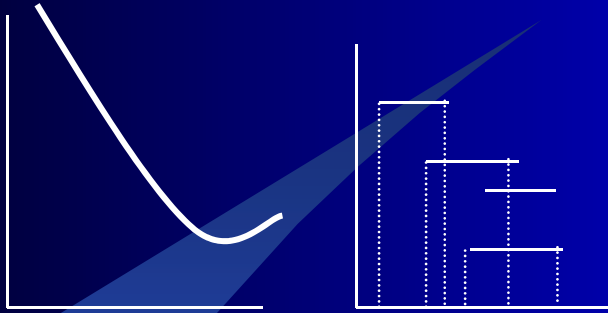
- المعادلات الرياضية أو المنطقية للتعبير عن علاقات أو سلوك المنظومة ومكوناتها.
- الرسوم من خلال استخدام رموز أو صور تعبر عن مكونات المنظومة أو عناصرها والعلاقات بينها.
- قواعد تحدد طرق التعبير باستخدام المعادلات الرياضية طبقاً للقواعد الجبرية أو قوانين الطبيعة سواء كانت منطقية أم حسابية أو قواعد استخدام الرموز للتعبير بالرسومات.

التعبير عن المنظومة

باستخدام الرموز والقواعد:

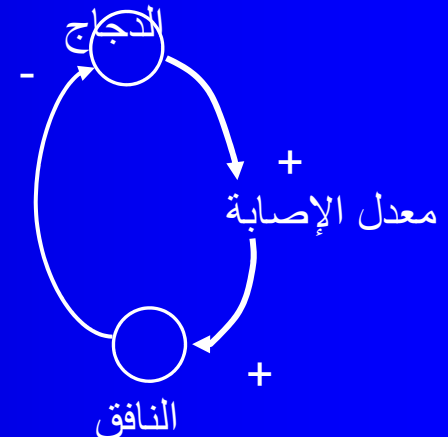
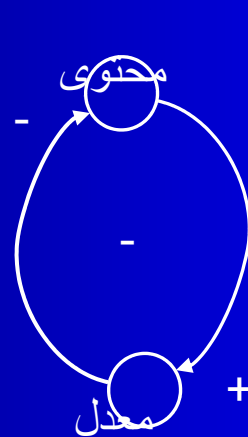
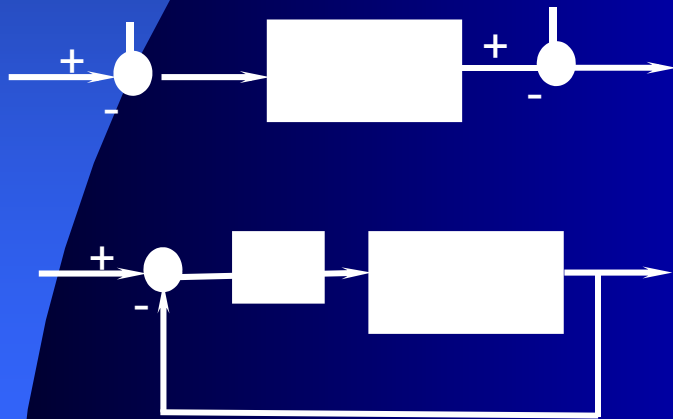
- النموذج الاستاتيكي
- النموذج الديناميكي
- نموذج التدفق
- النموذج التخطيطي
- نموذج الأنشطة الإنسانية

التعبير عن المنظومة



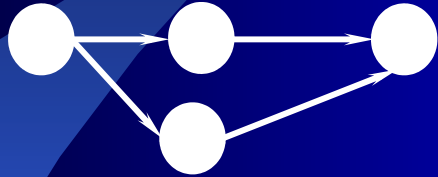
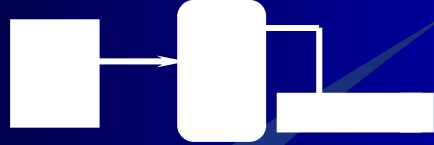
● باستخدام الرموز والقواعد:
النموذج الاستاتيكي

● النموذج الديناميكي

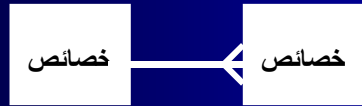


التعبير عن المنظومة

● نموذج التدفق

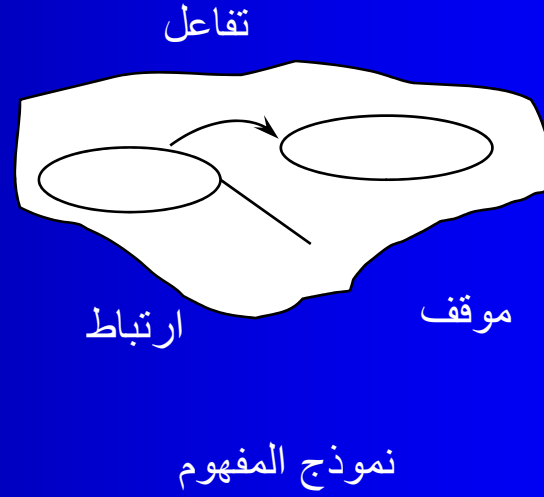


● النموذج التخطيطي



التعبير عن المنظومة

● نموذج الأنشطة الإنسانية



التحليل والفكر المنظومي

•

()

:

•

•

التحليل والفكر المنظومي

- الفكر المنظومي يهدف إلى:

حل مشكلة أو تحقيق هدف أو بناء منظومة من خلال رؤية عقلية و نموذج منظومي تحدده قواعد منهجية

- اقرأ المقالة:

فكر المنظومة بين النظرية والتطبيق في التعليم والتعلم، مجلة العلوم التربوية، العدد الثاني أبريل ٢٠٠٥
اقرأ المشروع البحثي للمؤلف عن الفكر المنظومي على الموقع <http://analysthome.com/fekr.asp>

الإدارة وتكنولوجيا الحاسبات

- يزاول المدير العديد من مهام الإدارة التي يمكن تصنيفها تحت الأنشطة التالية :
 - التخطيط: حيث يقوم المدير ببناء خطة عمل بمستويات مختلفة من التفصيل.
 - التنظيم: تحديد الإمكانيات المطلوبة واستخدامها من خلال تنظيم فعال لتنفيذ التخطيط.
 - الحشد: تجميع الإمكانيات بشرية وغير بشرية ووضعها في إطار التنظيم.
 - التوجيه: دفع الحشد في الاتجاه المناسب الذي يحقق تنفيذ أعمال التنظيم والخطة.
 - الرقابة: تحديد الانحراف بين الأداء الفعلي والمخطط لتحديد كمية واتجاه التوجيه.

الإدارة وتكنولوجيا الحاسبات

- هذا التنوع في الأنشطة يحتاج إلى استخدام معلومات متنوعة. هذه المعلومات يمكن النظر إليها من خلال ثلاث فئات من المعلومات

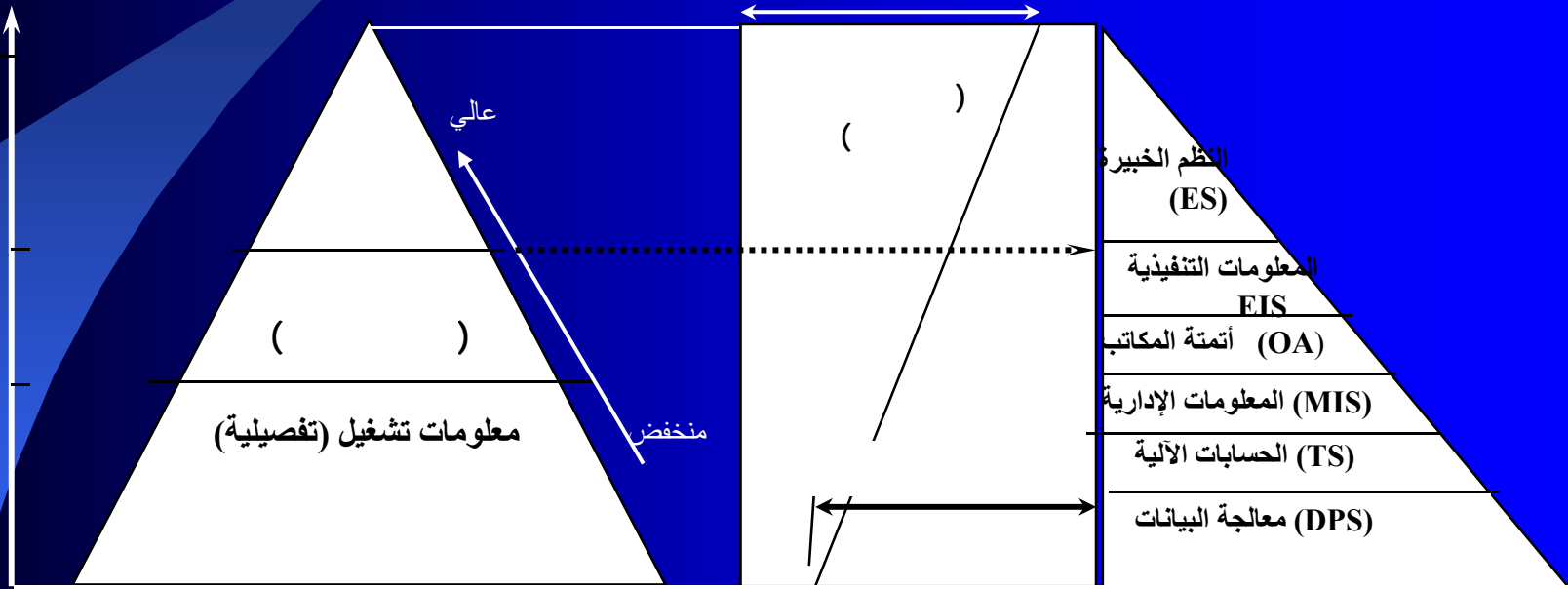
– معلومات استراتيجية.

– معلومات تكتيكية أو معلومات الإدارة المتوسطة.

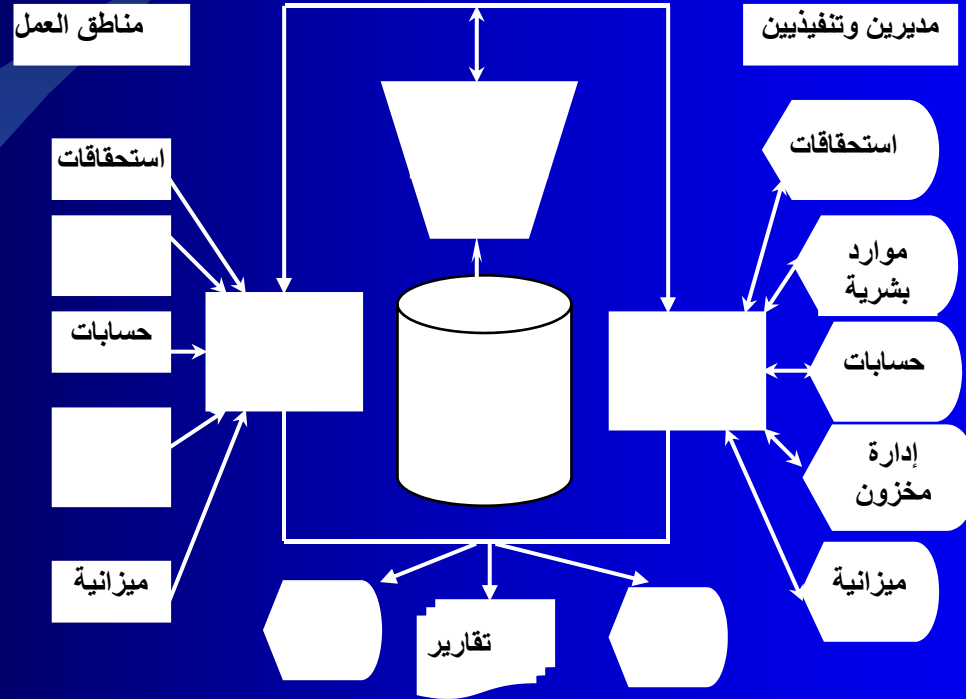
– معلومات تشغيلية.

- حيث ارتبطت كل فصيلة منها بالمديرين والمستخدمين لها من مستويات الإدارة في الإدارة العليا، أو المتوسطة أو التشغيلية. وليس غريباً أن يرتبط أيضاً هذا التصنيف مع تطبيقات الحاسبات التي ظهرت خلال سنوات تطور توظيف تكنولوجيا المعلومات والتي سبق الإشارة إليها.

الإدارة وتكنولوجيا الحاسبات



منظومة المعلومات الإدارية



رسم تخطيطي لمنظومة حاسبات المعلومات الإدارية في المؤسسة

توظيف تكنولوجيا المعلومات في الإدارة

● من الواضح الآن أن اختيار التطبيق المناسب للحاسبات في مجال الإدارة بالمؤسسة لن يكون بالاختيار السهل أو المباشر نتيجة:

– تعدد التطبيقات والتي قد يتوافق كل منها مع تكنولوجيا خاصة بها

– تعدد رؤية كل مستخدم للمعلومات التي يحتاجها في اتخاذ القرارات المرتبط بالأعمال

– صعوبة تحديد الاحتياجات الفعلية للمستخدم سواء من دخل المؤسسة أو خارجها

وقت للمناقشة