

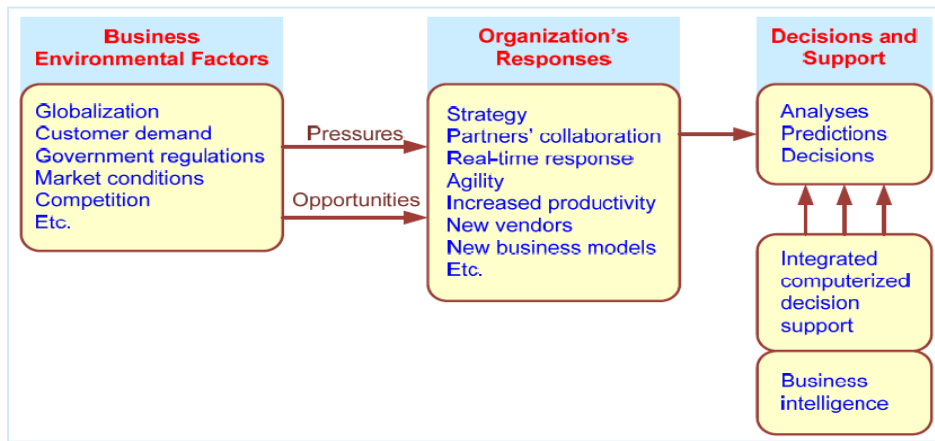
## An Overview of Business Intelligence, Analytics, and Decision Support

### Changing Business Environment & Computerized Decision Support

- ❖ Companies are moving aggressively to computerized support of their operations (Business Intelligence).
- ❖ Business Pressures–Responses–Support Model
  - **Business pressures** result of today's competitive business climate
  - **Responses** to counter the pressures
  - **Support** to better facilitate the process

#### تغيير بيئة العمل ودعم اتخاذ القرار بالكمبيوتر

- ❖ تتجه الشركات بقوة إلى الدعم المحوسب لعملياتها (ذكاء الأعمال).
- ❖ الضغوط التجارية - الاستجابة - نموذج الدعم
  - الضغوط التجارية: نتيجة للمناخ أو البيئة التجارية التنافسية لليوم
  - الاستجابة: تكون على مواجهة الضغوط
  - الدعم: يكون على تسهيل وتيسير العملية بشكل أفضل.



### The Business Environment

- ❖ The environment in which organizations operate today is becoming more and more complex, creating
  - Opportunities
  - Problems
    - Example: globalization.
- ❖ Business environment factors:
  - markets, consumer demands, technology, and societal...

#### بيئة الاعمال

- ❖ إن البيئة التي تعمل فيها المنظمات اليوم أصبحت أكثر تعقيداً
  - الفرص
  - المشاكل
  - مثال عليهم : العولمة
- ❖ عوامل بيئة الاعمال:
  - الأسواق ومطالب المستهلكين والتكنولوجيا والمجتمع.

Business Environment Factors

FACTOR DESCRIPTION	وصف العوامل
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Markets</b></li> <li>○ Strong competition</li> <li>○ Expanding global markets</li> <li>○ Blooming electronic markets on the Internet</li> <li>○ Innovative marketing methods</li> <li>○ Opportunities for outsourcing with IT support</li> <li>○ Need for real-time, on-demand transactions</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>الأسواق</b></li> <li>○ تنافس قوي</li> <li>○ توسيع الأسواق العالمية</li> <li>○ تتفتح الأسواق الإلكترونية على الإنترنت</li> <li>○ طرق تسويق مبتكرة</li> <li>○ فرص الاستعانة بمصادر خارجية مع دعم تكنولوجيا المعلومات</li> <li>○ الحاجة إلى معاملات في الوقت الحقيقي، حسب الطلب</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Consumer demands</b></li> <li>○ Desire for customization</li> <li>○ Desire for quality, diversity of products, and speed of delivery</li> <li>○ Customers getting powerful and less loyal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>مطالب المستهلكين</b></li> <li>○ الرغبة في التخصيص او بما يسمى الإنتاج حسب طلب العميل.</li> <li>○ الرغبة في الجودة وتنوع المنتجات وسرعة التسليم</li> <li>○ العملاء يملكون قوة وولاء اقل.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Technology</b></li> <li>○ More innovations, new products, and new services</li> <li>○ Increasing obsolescence rate</li> <li>○ Increasing information overload</li> <li>○ Social networking, Web 2.0 and beyond</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>التكنولوجيا</b></li> <li>○ مزيد من الابتكارات والمنتجات الجديدة والخدمات الجديدة</li> <li>○ الزيادة في معدل التقادم</li> <li>○ الزيادة في المعلومات الزائدة</li> <li>○ الشبكات الاجتماعية ، الويب 2.0 وما بعدها</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Societal</b></li> <li>○ Growing government regulations and deregulation</li> <li>○ Workforce more diversified, older, and composed of more women</li> <li>○ Prime concerns of homeland security and terrorist attacks</li> <li>○ Necessity of Sarbanes-Oxley Act and other reporting-related legislation</li> <li>○ Increasing social responsibility of companies</li> <li>○ Greater emphasis on sustainability</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>المجتمع</b></li> <li>○ تزايد اللوائح الحكومية وإلغاء القيود التنظيمية</li> <li>○ القوى العاملة أكثر تنوعا ، ككبار السن ، وتتألف من المزيد من النساء</li> <li>○ مخاوف رئيسية من الأمن الداخلي والهجمات الإرهابية</li> <li>○ ضرورة قانون Sarbanes-Oxley وغيرها من التشريعات المرتبطة بالقانون</li> <li>○ زيادة المسؤولية الاجتماعية للشركات</li> <li>○ مزيد من التركيز على الاستدامة</li> </ul>

Organizational Responses

- ❖ Be Reactive, Anticipative, Adaptive, and Proactive
- ❖ Managers may take actions, such as
  - Employ strategic planning.
  - Restructure business processes.
  - Improve corporate information systems. ... more [in your book]
  - Use new and innovative business models.
  - Participate in business alliances.

الاستجابات التنظيمية

- ❖ يكون تفاعلي ، توقعي ، منكيف ، وإستباقي.
- ❖ المدراء بإمكانهم اتخاذ إجراءات مثل :
  - توظيف التخطيط الاستراتيجي.
  - إعادة هيكلة العمليات التجارية.
  - تحسين نظم المعلومات المؤسسية.
  - استخدام نماذج أعمال جديدة ومبتكرة.
  - المشاركة في تحالفات الأعمال.



Closing the Strategy Gap

One of the major objectives of computerized decision support is to facilitate closing the gap between the current performance of an organization and its desired performance, as expressed in its mission, objectives, and goals, and the strategy to achieve them.

إغلاق الفجوة الاستراتيجية

يتمثل أحد الأهداف الرئيسية لدعم اتخاذ القرار بالحاسب الآلي في تسهيل سد الفجوة بين الأداء الحالي للمؤسسة والأداء المرغوب فيه ، كما هو موضح في مهمتها وأهدافها وغايتها ، واستراتيجية تحقيقها.

Managerial Decision Making

- ❖ **Management** is a process by which organizational goals are achieved by using resources.
  - **Inputs:** resources
  - **Output:** attainment of goals
  - **Measure of success:** outputs / inputs
- ❖ Management ≈ Decision Making
- ❖ **Decision making:** selecting the best solution from two or more alternatives

اتخاذ القرارات الإدارية

- ❖ الإدارة هي عملية يتم من خلالها تحقيق الأهداف التنظيمية باستخدام الموارد.
  - ❖ **المدخلات:** الموارد
  - ❖ **الناتج:** تحقيق الأهداف
  - ❖ **قياس النجاح:** المخرجات / المدخلات
- ❖ الإدارة ≈ صنع القرار
- ❖ **صنع القرار:** اختيار الحل الأفضل من بديلين أو أكثر.

The Nature of Managers' Work (Mintzberg's 10 Managerial Roles)

<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Interpersonal</b></li> <li>1. Figurehead</li> <li>2. Leader</li> <li>3. Liaison</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>التعامل مع الآخرين</b></li> <li>1. الرئيس الصوري ( يعني عنده منصب لكن ما عنده القدرة للسيطرة بالمنظمة)</li> <li>1. القائد او المرشد</li> <li>2. اتصال متبادل او ارتباط.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Informational</b></li> <li>4. Monitor</li> <li>5. Disseminator</li> <li>6. Spokesperson</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>المعلومات</b></li> <li>4 المراقب</li> <li>5 الناشر</li> <li>6 الناطق الرسمي</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Decisional</b></li> <li>7 Entrepreneur</li> <li>8 Disturbance handler</li> <li>9 Resource allocator</li> <li>10 Negotiator</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>المتعلق بالقرارات</b></li> <li>7 رجل الاعمال</li> <li>8 معالج الاضطرابات او الإزعاجات</li> <li>9 الموارد المخصصة</li> <li>10 المفاوضات</li> </ul>

Decision-making Process

- ❖ Managers usually make decisions by following a four-step process (a.k.a. the scientific approach)
  1. Define the problem (or opportunity)
  2. Construct a model that describes the real-world problem.
  3. Identify possible solutions to the modeled problem and evaluate the solutions.
  4. Compare, choose, and recommend a potential solution to the problem.

عملية اتخاذ القرار

- ❖ عادةً ما يتخذ المديرين قراراتهم عن طريق اتباع عملية من أربع خطوات (مثل النهج العلمي)
  1. تحديد المشكلة (أو الفرصة)
  2. بناء نموذج يصف الشكل الحقيقي للمشكلة.
  3. تحديد الحلول الممكنة للمشكلة النموذجية وتقييم الحلول.
  4. قارن ، واختار ، واقتراح حلاً محتملاً للمشكلة.

Information Systems Support for Decision Making

- ❖ Group communication and collaboration
- ❖ Improved data management
- ❖ Managing data warehouses and Big Data
- ❖ Analytical support
- ❖ Overcoming cognitive limits in processing and storing information
- ❖ Knowledge management
- ❖ Anywhere, anytime support

دعم نظم المعلومات لصنع القرار

- ❖ التواصل الجماعي والتعاون
- ❖ تحسين إدارة البيانات
- ❖ إدارة مستودعات البيانات والبيانات الكبيرة
- ❖ دعم تحليبي
- ❖ التغلب على الحدود المعرفية في معالجة وتخزين المعلومات
- ❖ إدارة المعرفة
- ❖ الدعم في أي مكان ، في أي وقت

An Early Decision Support Framework (by Gory and Scott-Morten, 1971)

Type of Decision	Type of Control		
	Operational Control	Managerial Control	Strategic Planning
<b>Structured</b>	Accounts receivable Accounts payable Order entry 1	Budget analysis Short-term forecasting Personnel reports Make-or-buy 2	Financial management Investment portfolio Warehouse location Distribution systems 3
<b>Semistructured</b>	Production scheduling Inventory control 4	Credit evaluation Budget preparation Plant layout Project scheduling Reward system design Inventory categorization 5	Building a new plant Mergers & acquisitions New product planning Compensation planning Quality assurance HR policies Inventory planning 6
<b>Unstructured</b>	Buying software Approving loans Operating a help desk Selecting a cover for a magazine 7	Negotiating Recruiting an executive Buying hardware Lobbying 8	R & D planning New tech. development Social responsibility planning 9

An Early Decision Support Framework

- ❖ Degree of Structuredness (Simon, 1977)
  - Decisions are classified as
    - Highly structured (a.k.a. programmed)
    - Semi-structured
    - Highly unstructured (i.e., nonprogrammed)
- ❖ Types of Control (Anthony, 1965)
  - Strategic planning (top-level, long-range)
  - Management control (tactical planning)
  - Operational control

إطار دعم القرار المبكر

- ❖ درجة الهيكلية (سيمون ، 1977)
  - تصنف القرارات باسم
    - منظم للغاية (مبرمج)
    - شبه منظم
    - غير منظم للغاية (أي غير مبرمج)
- ❖ أنواع السيطرة (أنتوني ، 1965)
  - التخطيط الاستراتيجي (المستوى الأعلى ، المدى البعيد)
  - السيطرة على الإدارة (التخطيط التكتيكي)
  - السيطرة على العمليات

The Concept of DSS

- ❖ **DSS** - interactive computer-based systems, which help decision makers utilize data and models to solve unstructured problems (Gorry and Scott-Morton, 1971)
- ❖ Decision support systems couple the intellectual resources of individuals with the capabilities of the computer to improve the quality of decisions.
- ❖ DS as an Umbrella Term
- ❖ Evolution of DS into Business Intelligence

مفهوم DSS

- ❖ **DSS** - أنظمة تفاعلية تعتمد على الكمبيوتر ، تساعد صانعي القرار على استخدام البيانات والنماذج لحل المشكلات غير المنظمة (غوري وسكوت مورتن ، 1971)
- ❖ تقترن أنظمة دعم القرار بالموارد الفكرية للأفراد ذوي قدرات في الكمبيوتر لتحسين جودة القرارات.
- ❖ DS كمصطلح شامل
- ❖ تطور DS في ذكاء الأعمال

A Framework for Business Intelligence (BI)

- ❖ **BI** is an evolution of decision support concepts over time
  - Then: Executive Information System
  - Now: Everybody's Information System (BI)
- ❖ BI systems are enhanced with additional visualizations, alerts, and performance measurement capabilities
- ❖ The term BI emerged from industry

إطار لاستخبارات الأعمال (BI)

- ❖ **BI** هو تطور مفاهيم دعم القرار بمرور الوقت
  - ثم: نظام المعلومات التنفيذي
  - الآن: نظام معلومات الجميع (BI)
- ❖ يتم تحسين أنظمة BI مع تصورات إضافية ، وتنبيهات ، وقدرات قياس الأداء
- ❖ مصطلح BI خرج من الصناعة.

### Definition of BI

- ❖ BI is an umbrella term that combines architectures, tools, databases, analytical tools, applications, and methodologies
- ❖ BI is a content-free expression, so it means different things to different people
- ❖ BI's major objective is to enable easy access to data (and models) to provide business managers with the ability to conduct analysis
- ❖ BI helps *transform* data, to information (and knowledge), to decisions, and finally to action

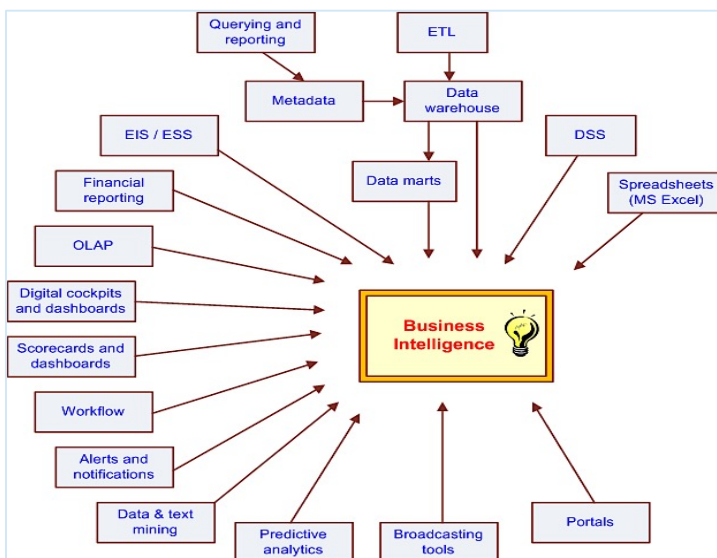
### تعريف BI

- ❖ BI هو مصطلح شامل يجمع بين البنى والأدوات وقواعد البيانات والأدوات التحليلية والتطبيقات والمنهجيات
- ❖ BI هو تعبير خالٍ من المحتوى ، لذلك فهو يعني أشياء مختلفة لأشخاص مختلفين
- ❖ هدف BI الرئيسي هو تمكين الوصول السهل إلى البيانات (والنماذج) لتزويد مديري الأعمال بالقدرة على إجراء التحليل
- ❖ يساعد BI في تحويل البيانات والمعلومات (والمعرفة) ، إلى القرارات ، وفي النهاية إلى العمل

### A Brief History of BI

- ❖ The term BI was coined by the Gartner Group in the mid-1990s
- ❖ However, the concept is much older
  - 1970s - MIS reporting - static/periodic reports
  - 1980s - Executive Information Systems (EIS)
  - 1990s - OLAP, dynamic, multidimensional, ad-hoc reporting -> coining of the term "BI"
  - 2010s - Inclusion of AI and Data/Text Mining capabilities; Web-based Portals/Dashboards, Big Data, Social Media, Analytics
  - 2020s - yet to be seen

### The Evolution of BI Capabilities

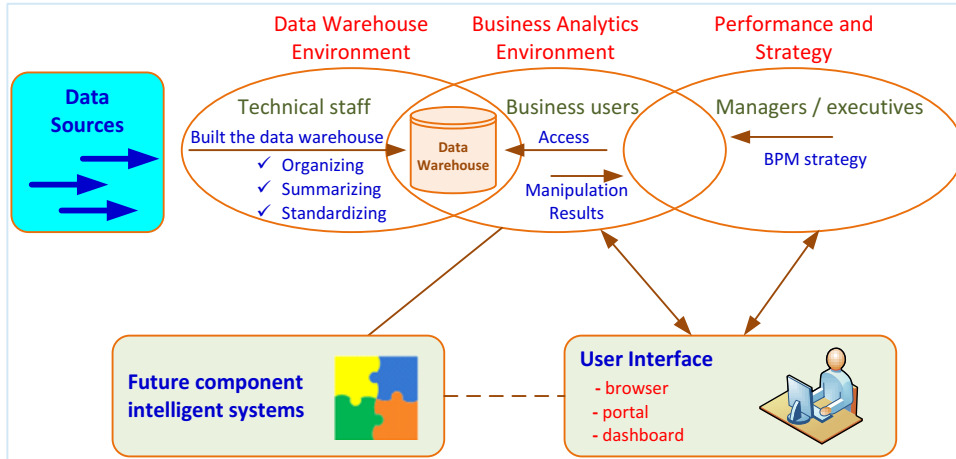


### The Architecture of BI

- ❖ A BI system has four major components
  - a data warehouse, with its source data
  - business analytics, a collection of tools for manipulating, mining, and analyzing the data in the data warehouse
  - business performance management (BPM) for monitoring and analyzing performance
  - a user interface (e.g., dashboard)

هندسة BI

- ❖ يحتوي نظام BI على أربعة مكونات رئيسية
  - مستودع البيانات ، مع بيانات المصدر الخاصة به
  - تحليلات الأعمال التجارية ، وهي مجموعة من الأدوات للتلاعب والتعدين وتحليل البيانات في مستودع البيانات
  - إدارة أداء الأعمال (BPM) لرصد وتحليل الأداء
  - واجهة مستخدم (على سبيل المثال ، لوحة القيادة)

A High-Level Architecture of BIBusiness Value of BI Analytical Applications

- ❖ Customer segmentation
- ❖ Propensity to buy
- ❖ Customer profitability
- ❖ Fraud detection
- ❖ Customer attrition
- ❖ Channel optimization

قيمة الاعمال لتحليل تطبيقات الBI

- ❖ فئات الزبائن
- ❖ الميل للشراء
- ❖ ربحية العميل
- ❖ الكشف عن الغش
- ❖ تناقص العملاء
- ❖ تحسين القناة

DSS-BI Connections

- ❖ Similarities and differences?
  - Similar architectures, data focus, ...
- ❖ Direct vs. indirect support
- ❖ Different target audiences
- ❖ Commercially available systems versus in-house development of solutions
- ❖ Origination – Industry vs. Academia
- ❖ So, is DSS = BI ?

ترابط DSS-BI

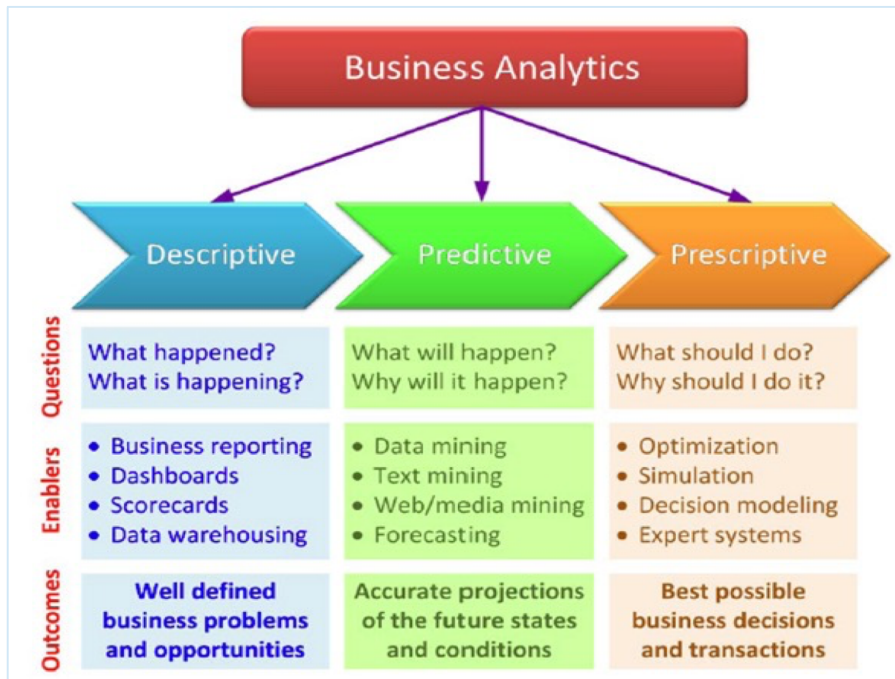
- ❖ أوجه التشابه و الاختلاف ؟
  - هندسة متماثلة ، تركيز البيانات ..
- ❖ دعم مباشر VS دعم غير مباشر
- ❖ جمهور مستهدف مختلف
- ❖ الأنظمة المتاحة تجاريًا مقابل تطوير الحلول الداخلية
- ❖ نشأه – الصناعة VS الاكاديمي

## Analytics Overview

- ❖ Analytics?
  - Something new or just a new name for ...
- ❖ A Simple Taxonomy of Analytics (proposed by INFORMS)
  - Descriptive Analytics
  - Predictive Analytics
  - Prescriptive Analytics
- ❖ Analytics or Data Science?

### نظرة عامه عن التحليلات

- ❖ تحليلات؟
  - شيء جديد أو مجرد اسم جديد ...
- ❖ تصنيف بسيط لبرنامج Analytics (مقترح من قبل INFORMS)
  - تحليلات وصفية
  - التحليلات التنبؤية
  - التحليلات المسبقة
- ❖ التحليلات أو علوم البيانات؟



## Introduction to Big Data Analytics

- ❖ Big Data?
  - Not just big!
  - Volume
  - Variety
  - Velocity

More of Big Data and related analytics tools and techniques are covered in Chapter 13.

### مقدمة لتحليلات البيانات الكبيرة

- ❖ البيانات الكبيرة؟
  - ليست فقط كبيره!
  - حجم
  - نوع
  - السرعة