

امام صادق (ع) :
مُجَامَلَةُ النَّاسِ ثُلُثُ الْعَقْلِ
خوش رفتاری با مردم یک سوم خرد است.

BUSINESS INTELLIGENCE

درس: هوشمندی کسب و کار (هوش تجاری)

بخش اول: مفاهیم پایه

فصل سوم: هوشمندی

گروه: مهندسی فناوری اطلاعات دانشگاه نور طوبی - رشته: تجارت الکترونیک

مدرس: حسنعلی نعمتی شمس آباد

دستیار (TA): زهرا سادات طبایی عقدایی

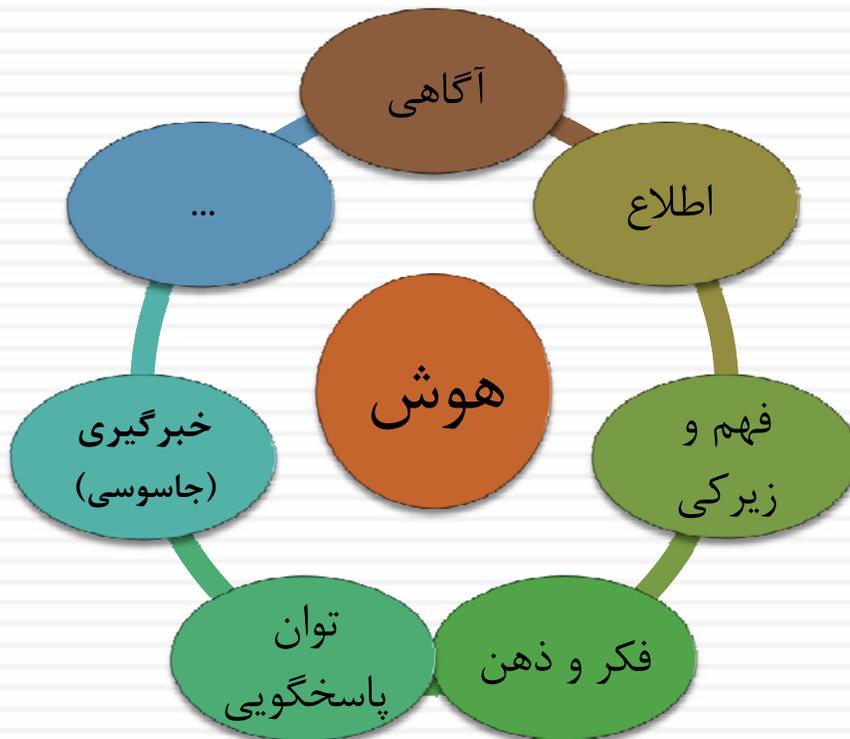
هدف فصل سوم: آشنایی با مفهوم هوشمندی

- با اهداف فرعی زیر این هدف دنبال می شود تا زمینه درک مفهوم هوشمندی کسب و کار (در فصل بعد) فراهم گردد:
- بررسی سازه مفهومی هوش
- آشنایی با فرآیند تصمیم گیری
- بررسی مراحل هوشمندی، طراحی، انتخاب و پیاده سازی
- بررسی مفهوم دانش (دانشمندی) و رابطه آن با هوش (هوشمندی)
- آشنایی با مدیریت دانش و چرخه های یادگیری

گسترده‌گی دامنه مفهوم هوش

nemati@ut.ac.ir

□ واژه هوش، یک سازه مفهومی پیچیده است که مفاهیم متعددی را با خود حمل می‌کند و کاربردهای گسترده‌ای دارد. در یک نگاه کل‌نگر همه موجودات هستی (عالم) بسته به مرتبه وجودی خود از مراتب هوش از مراتب هوشمندی برخوردارند.



□ هوشمندی در عالم غیب

□ هوشمندی در جهان شهادت

□ هوشمندی در موجودات طبیعی

□ هوشمندی در موجودات انسانی

□ سطح فردی، بین فردی، ...

□ هوشمندی در موجودات مصنوعی

انسان: موجودی ناشناخته اما هوشمند

- انسان موجود پیچیده و ناشناخته ای است اما او موجودی هوشمند است که تصمیم می گیرد و اقدام می کند.
- تصمیمات و اقدامات انسان ممکن گاهی منشاء عقلانی و ارادی داشته باشد و گاهی نیز ممکن است بر اساس هیجانات طبیعی، احساسات و عواطف او و یا ترکیبی از این دو باشد.
- بر این اساس می توان حداقل دو نوع هوش را برای انسان در نظر گرفت:
 - هوش عاطفی (هیجانی)
 - هوش منطقی

یک بحث کوتاه فلسفی: تأثیر انسان شناسی بر درک مفهوم هوشمندی

5

nemati@ut.ac.ir

- شناخت انسان و ماهیت او مستقیماً بر درک مفهوم هوشمندی تأثیر می‌گذارد و این شناخت به مبانی نظری هر کس و جهان بینی او بر می‌گردد که از ابعاد هستی‌شناسی (Ontology)، شناخت‌شناسی (Epistemology) و روش‌شناسی (Methodology) قابل بررسی است.
- هوشمندی مبتنی بر خودآگاهی یکی از مراحل تصمیم‌گیری عاقلانه و ارادی در انسان‌ها است که می‌توان آن را به صورت زیر تعریف کرد:
- قابلیت تفکر انتزاعی، فهمیدن، ایجاد ارتباط، استدلال، یادگیری و کسب دانش، برنامه‌ریزی و حل مسأله.

تعریف دو نوع هوش انسانی

nemati@ut.ac.ir

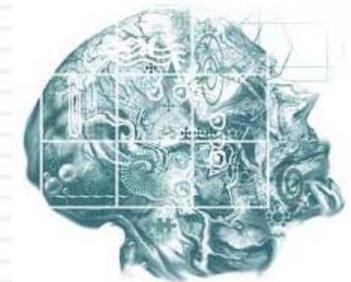
- توانایی درک شخصی برای شناسایی، ارزیابی و کنترل خود، دیگران و گروه ها که تعیین کننده موفقیت و کامیابی انسان در زندگی شخصی، شغلی و اجتماعی اوست.

هوش هیجانی
(Emotional)



- توانایی کشف الگوها، استدلال قیاسی و تفکر منطقی است.

هوش منطقی
(Intelligence)



سایر انواع هوش انسانی

nemati@ut.ac.ir

هوش زبانی - کلامی : به کاربرد زبان مرتبط است که شامل حساسیت نسبت به زبان گفتاری و نوشتاری و توانایی در کاربرد کلمات و زبان است.



هوش دیداری - فضایی : توانایی حل کردن مسئله از طریق دستکاری و ایجاد تصاویر ذهنی و اندیشیدن از راه تجسم دیداری.



هوش موسیقایی : توانایی در تشخیص آهنگها و لذت بردن از موسیقی.



هوش بدنی - جنبشی : توانایی کنترل حرکات بدنی، کار کردن ماهرانه با اشیاء، استفاده از تمام یا قسمتی از اعضای بدن برای حل مسائل و یا تولید محصول.



هوش میان فردی : استعداد درک مقاصد، انگیزهها و احساسات دیگران و مهارت در ایجاد روابط.



هوش درون فردی : استعداد شخص برای خویشتن شناسی، درک احساسات، ترسها و انگیزههای خود

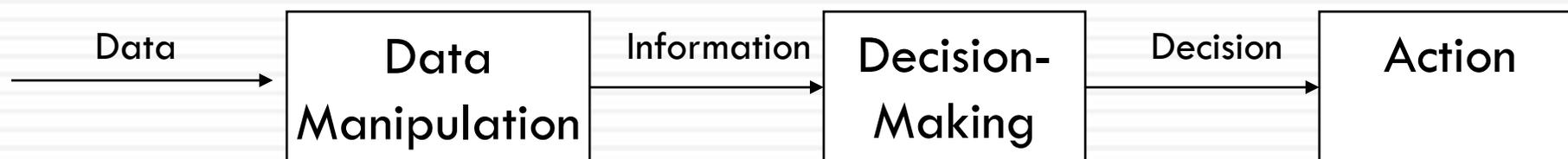


پرسش؟ پاسخ به این پرسش اختیاری است!

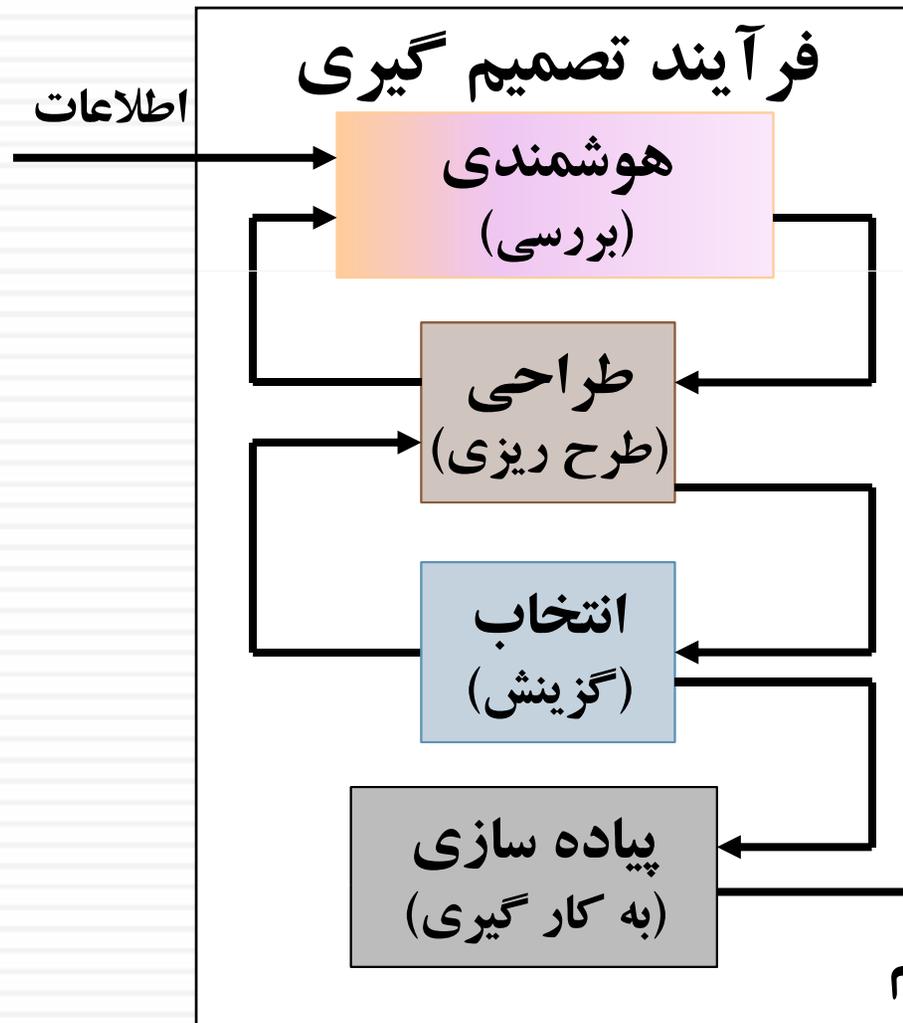
- به نظر شما چه عواملی بر هوشمندی انسان اثر می گذارد؟ آیا می توان میزان هوشمندی انسان را اندازه گیری کرد؟
- اگر پاسخ مثبت است، میزان هوشمندی خودتان را اندازه گیری کنید. هوش شما چقدر است؟
- تحقیق کنید آیا می توان میزان هوشمندی یک گروه، یک سازمان، یک جامعه و یا یک کشور را اندازه گیری می شود؟ چگونه؟

هوشمندی در فرآیند تصمیم گیری و حل مسأله

- آنچه مسلم است هوشمندی شرط لازم برای تصمیم گیری در فرآیند حل یک مسأله است.
- ابعاد مسأله هوش به ماهیت مشاهدات، داده ها، اطلاعات، تصمیمات، سطح تحلیل و نوع اقدام برای حل مسأله بستگی دارد.
- با استفاده از مدل تصمیم سایمون (Simon) می توان این مسأله را بررسی کرد.



فرآیند تصمیم گیری (مدل سایمون)



- **هوشمندی:** در تصمیم گیری تصمیم گیرنده باید همه داده های مربوط را جمع آوری کند و آنها را با روشی عاری از تعصب و سوگیری تفسیر کند.

- **طراحی:** تصمیم گیرنده باید همه گزینه های شدنی را مشخص کند و مجموعه معیارهای صریحی برای انتخاب از بین آنها را تعیین کند.

- **انتخاب:** تصمیم گیرنده بایستی بر اساس یک ارزیابی سیستماتیک با توجه به وزنی که برای معیارهای کلیدی در نظر می گیرد از بین گزینه های شدنی دست به انتخاب بزند.

- **پیاده سازی:** گزینه انتخابی باید بین ذینفعان سازمانی به کار گرفته شود.

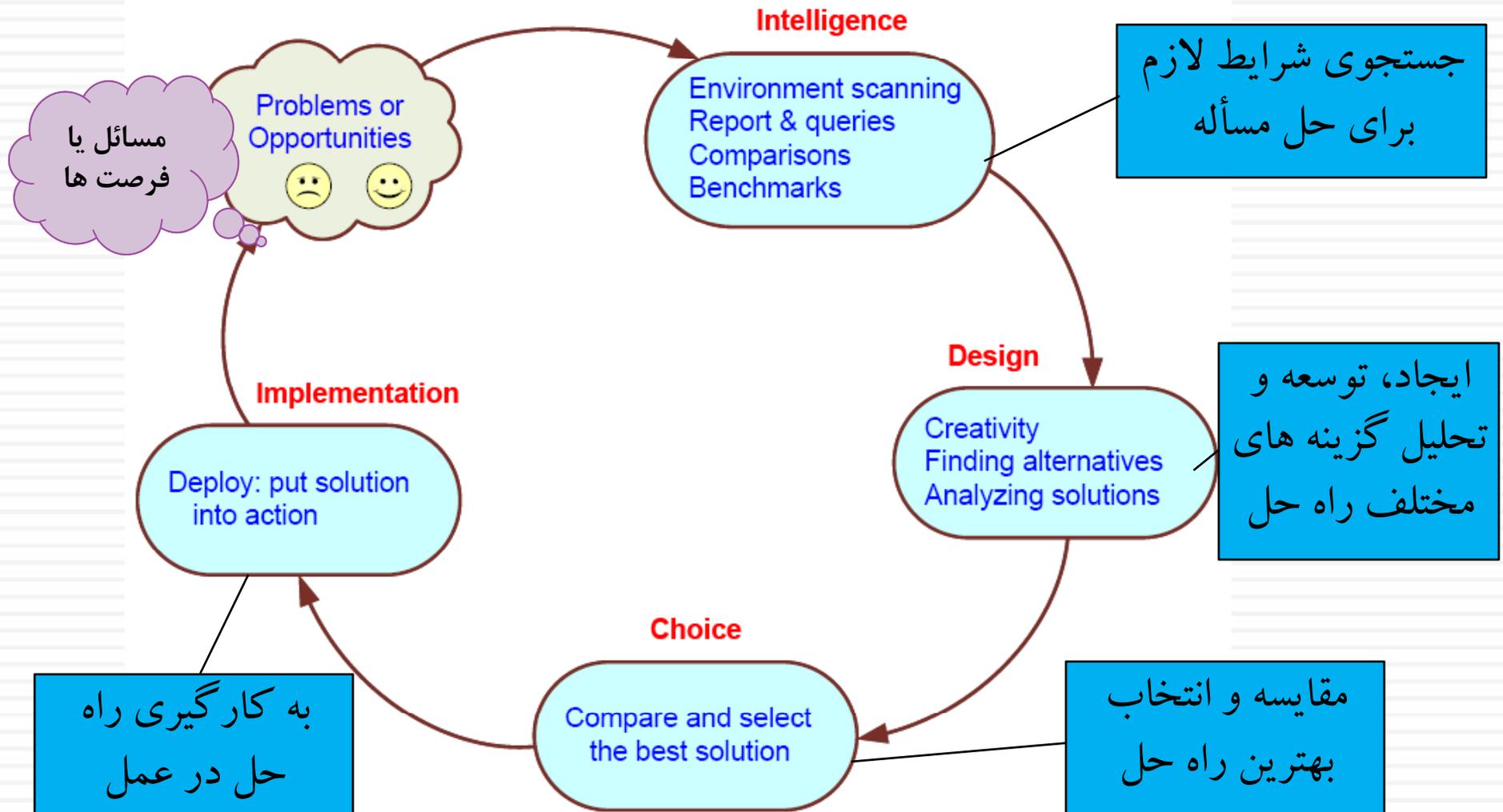
مثال: فرآیند تصمیم‌گیری

□ مسأله (تصمیم): استقرار مکان جدید انبار برای خرده‌فروشی

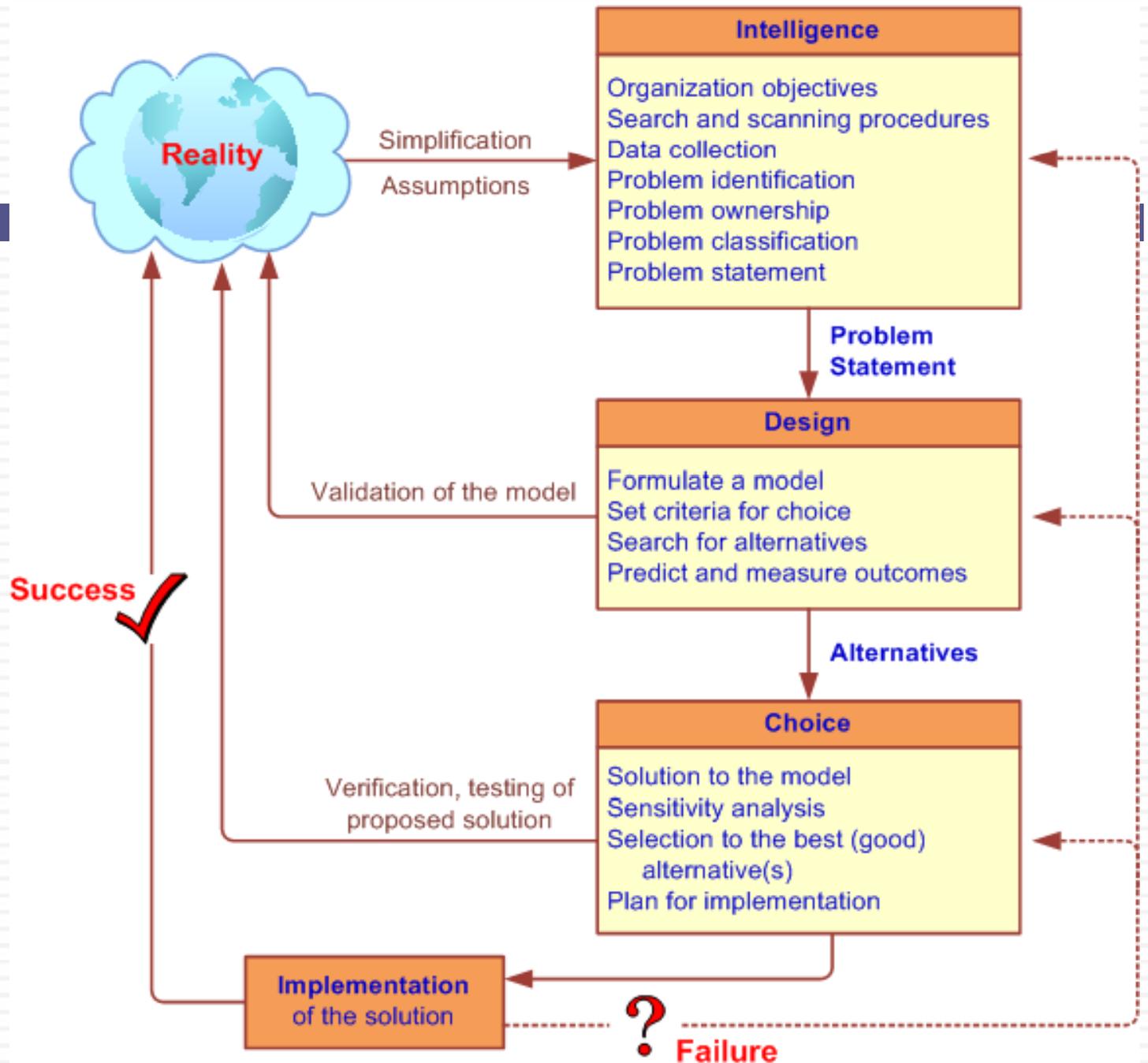


فرآیند تصمیم گیری سایمون

nemati@ut.ac.ir



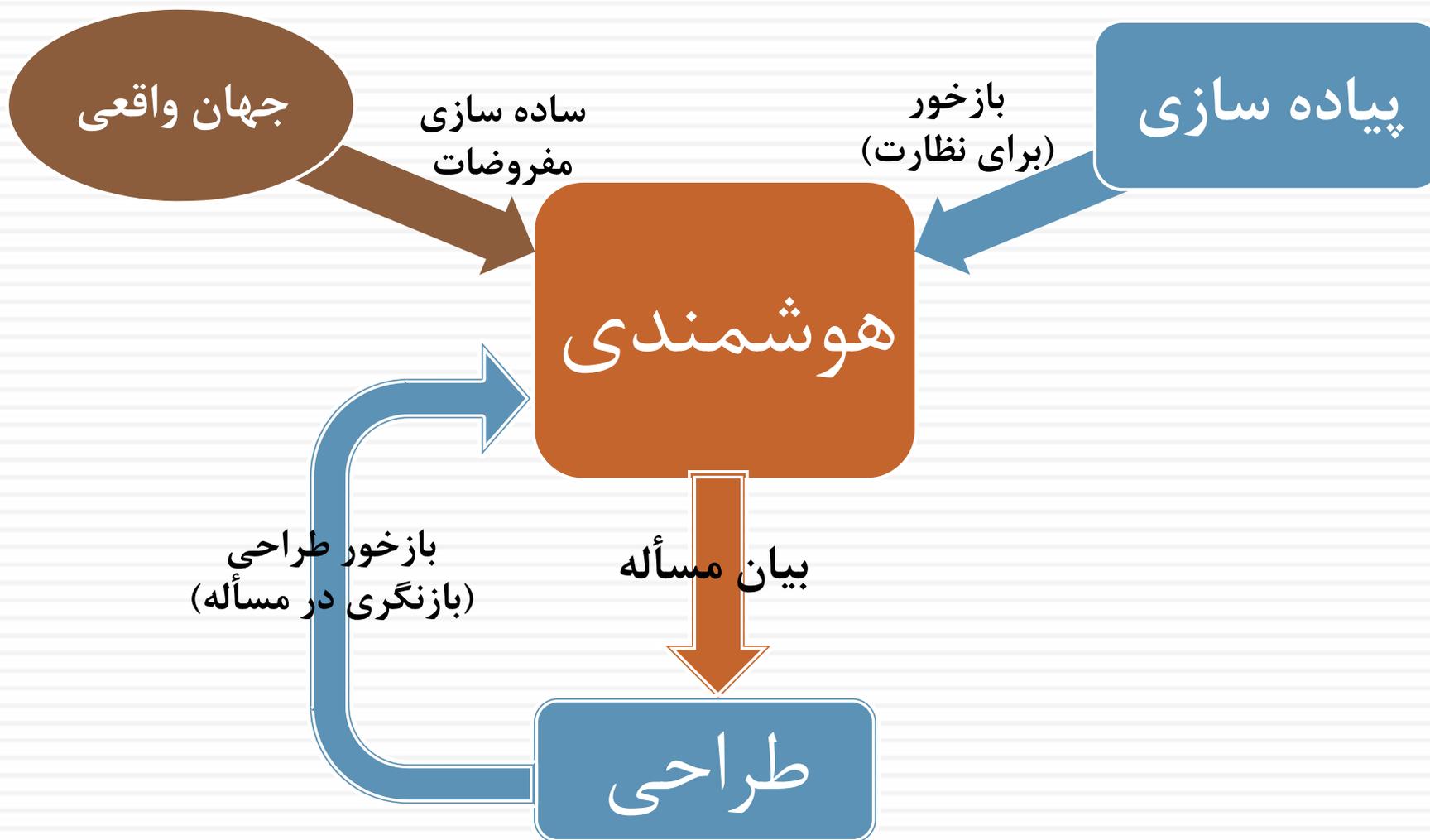
جزئیات فرآیند تصمیم گیری سایمون



مرحله اول تصمیم گیری: هوشمندی

14

nemati@ut.ac.ir



مرحله اول تصمیم گیری: هوشمندی: گام ها

□ توجه به اهداف سازمان، بررسی مداوم و متناوب محیط، جمع آوری داده ها، شناسایی مسائل و فرصت ها، رده بندی، تجزیه آنها و مشخص کردن صاحب مسأله و همچنین نظارت بر نتایج پیاده سازی در این مرحله از تصمیم انجام می شود.

• شناسایی مسائل و فرصت ها

Problem Identification

• رده بندی مسأله (یا فرصت)

Problem Classification

• تجزیه مسأله (یا فرصت)

Problem Decomposition

• مالکیت مسأله (یا فرصت)

Problem Ownership

مرحله اول تصمیم گیری: هوشمندی گام اول: شناسایی مسأله و یا فرصت

- معمولاً وجود نارضایتی دلیل یا نشانه وجود مسأله است و نارضایتی ناشی از تفاوت بین وضع مطلوب (انتظارات) و وضع موجود است.
- وجود مسأله از طریق تحلیل و نظارت بر سطح بهره وری سازمان مشخص می شود. سنجش بهره وری و ساخت یک مدل بر پایه داده های حقیقی انجام می شود. جمع آوری داده ها و تخمین داده های آینده دشوار است.

در این گام باید مشخص شود که:

اولاً، آیا واقعاً مسأله ای وجود دارد؟

ثانیاً، علامت ها و نشانه های مسأله چیست؟

ثالثاً، مسأله تا چه اندازه بزرگ است؟

در این گام، تشخیص به موقع فرصت ها مهمتر از شناسایی مسئله است.

مرحله اول تصمیم گیری: هوشمندی

گام اول: شناسایی مسأله: مشکلات جمع آوری داده

nemati@ut.ac.ir

داده ها در دسترس نیستند، در نتیجه مدل تخمینی کاملاً قابل اعتماد نیست.

دسترسی به داده ها بسیار هزینه بر است.

داده ها ممکن است از دقت و صحت کافی برخوردار نباشند.

تخمین داده ها اغلب ذهنی است.

داده ها ممکن است ناامن باشد.

داده های مهمی که بر نتایج تأثیر می گذارند، اغلب کیفی هستند.

ممکن است داده های بسیار زیادی وجود داشته باشند.

خروجی یا نتایج ممکن است در بازه های زمانی طولانی حاصل شود.

گاهی داده های آینده شبیه داده های گذشته نمی باشند و لذا تخمین گذشته نگر مشکل ساز است.

مرحله اول تصمیم گیری: هوشمندی

گام دوم: طبقه بندی (رده بندی) مسأله

- طبقه بندی (رده بندی) یک مسأله عبارت است از مفهوم سازی مسأله و قراردادن آن در طبقه ای قابل تعریف که احتمالاً منجر به ارائه رویکردی استاندارد برای حل آن می شود.
- به عنوان نمونه، مسائل را می توان بر اساس ساختار آنها در سه طبقه، رده بندی کرد:
 - مسائل ساختاریافته
 - مسائل نیمه ساختار یافته
 - مسائل بدون ساختار
- در طبقه بندی یافتن ملاک تقسیم اهمیت ویژه دارد.

مرحله اول تصمیم گیری: هوشمندی

گام دوم: طبقه بندی (رده بندی) مسأله: مثال

19

nemati@ut.ac.ir

نوع تصمیم	کنترل عملیاتی	کنترل مدیریتی	برنامه ریزی استراتژیک
ساختار یافته	۱ حساب های دریافتی حساب های پرداختی دریافت سفارش	۲ آنالیز بودجه پیش بینی کوتاه مدت گزارشات پرسنلی ساخت-یا-خرید	۳ مدیریت مالی سهام سرمایه گذاری مکان یابی انبار سیستم های توزیع
نیمه ساختار یافته	۴ زمان بندی تولید کنترل موجودی	۵ ارزیابی اعتبار آماده سازی بودجه جانمایی کارخانه زمان بندی پروژه طراحی سیستم پاداش طبقه بندی انبارموجودی	۶ ساخت یک کارخانه جدید ادغام و تملک برنامه ریزی محصول جدید برنامه ریزی جبران خدمات اطمینان از کیفیت سیاست های نیروی انسانی برنامه ریزی موجودی
بدون ساختار	۷ خرید نرم افزار تأیید وام راه اندازی میزکمک (Help Desk) انتخاب جلد برای یک مجله	۸ مذاکره استخدام مدیر ارشد خرید سخت افزار لابی کردن	۹ برنامه ریزی تحقیق و توسعه توسعه تکنولوژی جدید برنامه ریزی مسئولیت اجتماعی

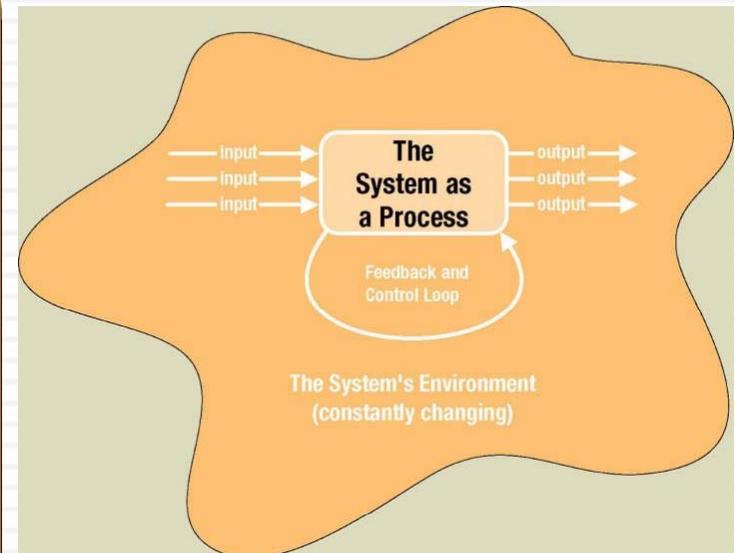
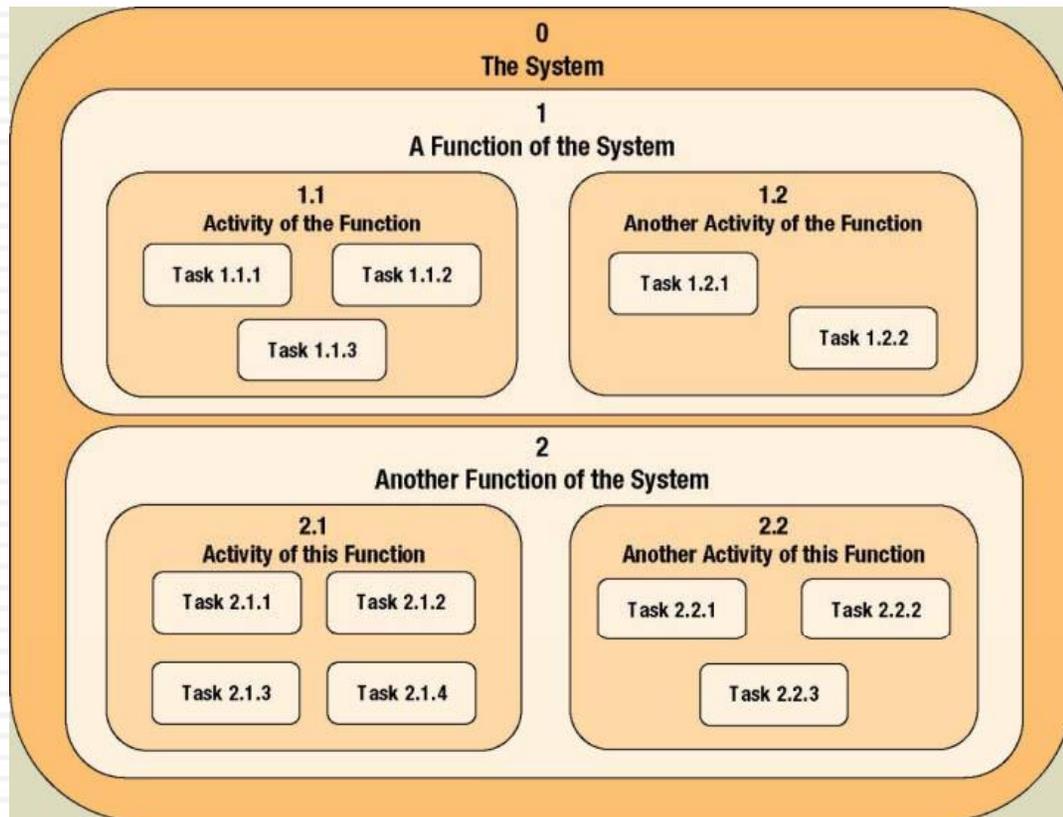
by Gory and Scott-Morten, 1971

مرحله اول تصمیم گیری: هوشمندی

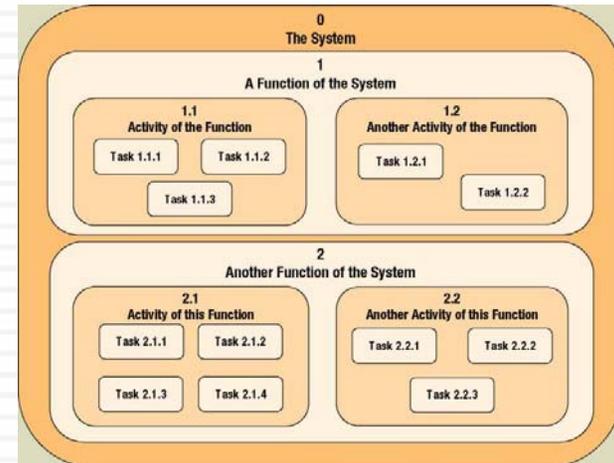
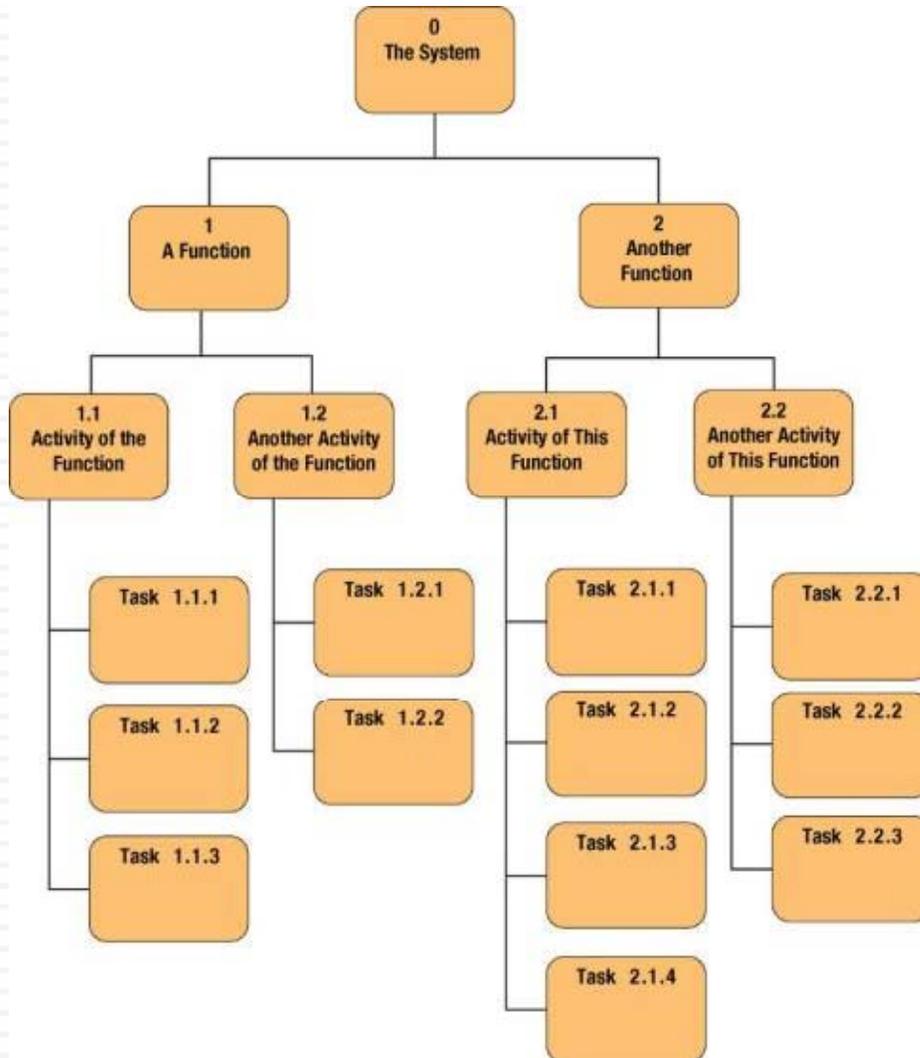
گام سوم: تجزیه مسأله

- می توان یک مسأله پیچیده را به مسائل فرعی کوچک تر تقسیم نمود. حل مسائل کوچکتر، ساده تر است و به حل مسأله پیچیده کمک می کند.
- بسیاری از مسائل بی ساختار دارای زیرمسائل (Sub Problems) ساختار یافته می باشند.
- تجزیه مسأله ارتباط بین تصمیم گیرندگان را ساده می کند.
- تجزیه یکی از مهم ترین جنبه های فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (Analytical Hierarchy Process-AHP) می باشد.

یادآوری: تجزیه سیستم فعالیت (فرآیند)



یادآوری: نمودار تجزیه



مرحله اول تصمیم گیری: هوشمندی گام چهارم: مالکیت مسأله

23

nemati@ut.ac.ir

□ تفویض اختیار برای حل مسأله، مالکیت مسأله نامیده می شود.

مثال: مسأله بالا بودن نرخ بهره

نرخ بهره، یک مسأله غیر قابل کنترل (محیطی) برای یک سازمان است که باید توسط مدیر سازمان پیش بینی شده و در برنامه ریزی لحاظ شود.



از دیدگاه مدیر یک شرکت: اختیار و توانایی حل این مسأله از عهده من خارج است. چه کسی مسئول حل این مسأله و مالک آن است؟

دولت مسئول حل این مسأله و مالک آن است.

متدلوژی سیستم های نرم

- بسیاری از مسائل سازمانی مسایل پیچیده ای هستند که با روش های معمول حل مسأله قابل تجزیه و تحلیل نیستند و باید از متدلوژی های مناسبی برای حل آنها استفاده کرد.
- یکی از این روش های مناسب برای ریشه یابی مسأله در سیستم های فعالیت انسانی که ذینفعان گوناگونی دارد استفاده از متدلوژی سیستم های نرم (Soft Systems Methodology-SSM) برای بررسی موقعیت مسأله می باشد.
- با استفاده از تعریف ریشه (Root Definition) می توان سیستم های فعالیت (فرآیندهای سازمانی) را از دیدگاه ذینفعان گوناگون مدل کرد.

مدل سازی موقعیت مسأله و المان های تعریف ریشه

- چکلند عقیده دارد بهترین تعاریف ریشه شش المان دارد:
 - مشتریان (**C**ustomers): کسانی که از تبدیل (فرآیند) بهره می برند.
 - نقش آفرینان (**A**ctors): افرادی که در تبدیل (فرآیند) نقش دارند.
 - تبدیل (**T**ransformation): تبدیل ورودی به خروجی.
 - جهان بینی (**W**orldview): نقطه نظرانی که به تبدیل معنی میدهد.
 - مالکان (**O**wners): افرادی که می توانند تبدیل را متوقف کنند.
 - محدودیت های محیطی (**E**nvironmental constraints): خارج از سیستم
- مخفف المان های تعریف ریشه: **CATWOE** یا «منتجمم»

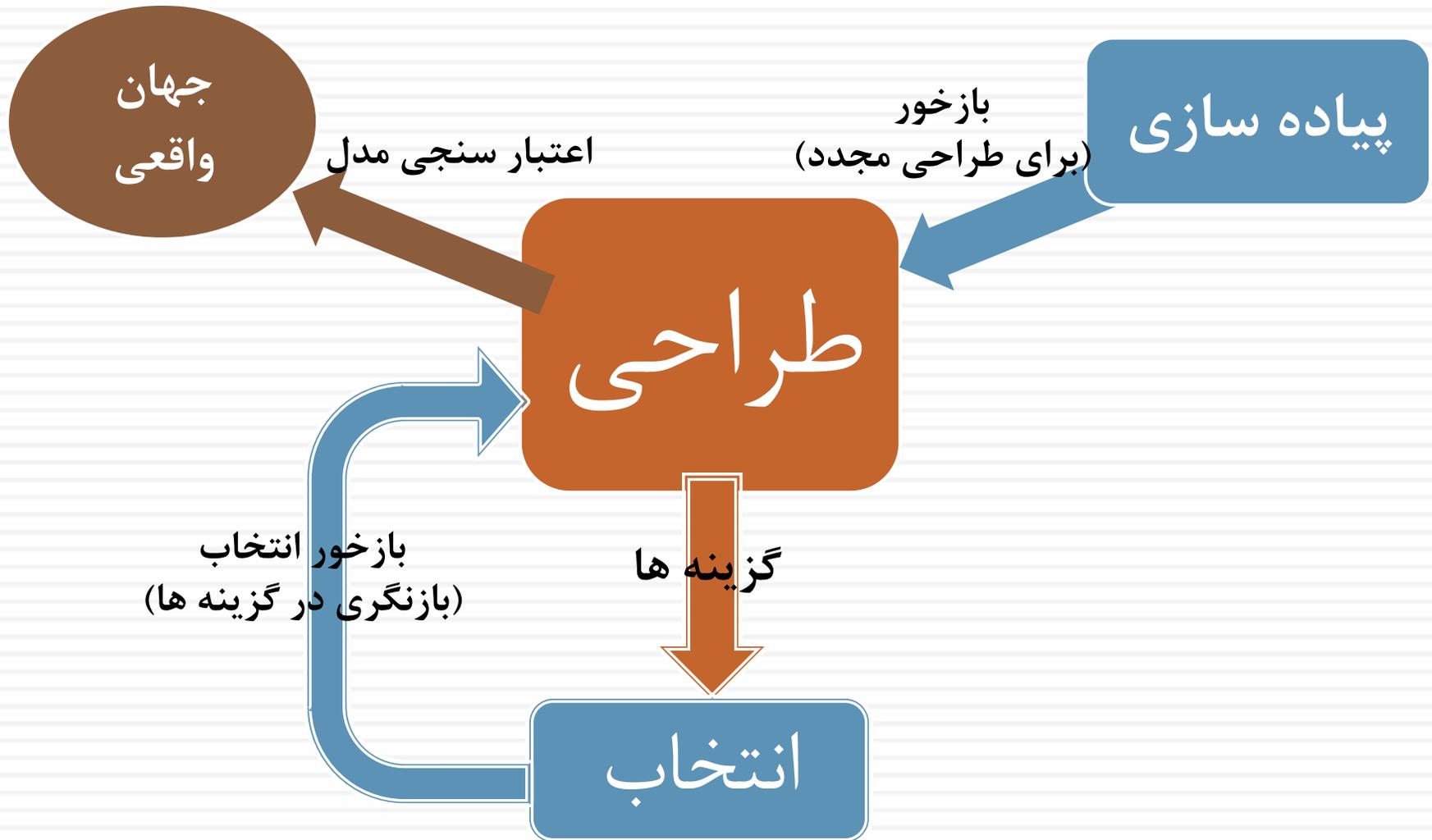
تمرین ۳-۱

- در باره متدولوژی سیستم های نرم (Soft Systems Methodology) تحقیق کنید و توضیح دهید که چرا و برای حل چه نوع مسائلی ابداع شده اند و چه تفاوتی با دیگر متدولوژی ها دارند؟
- تحقیق کنید آیا چهار گام مرحله هوشمندی (شناسایی، طبقه بندی، تجزیه و مالکیت مسأله) یعنی مرحله اول تصمیم گیری مدل سایمون در متدولوژی ابداعی توسط چکلند (SSM) قابل بازنمایی است؟
- مسأله تصمیم گیری هوشمندانه در این متدولوژی ها چگونه دنبال می شود؟

مرحله دوم تصمیم گیری: طراحی

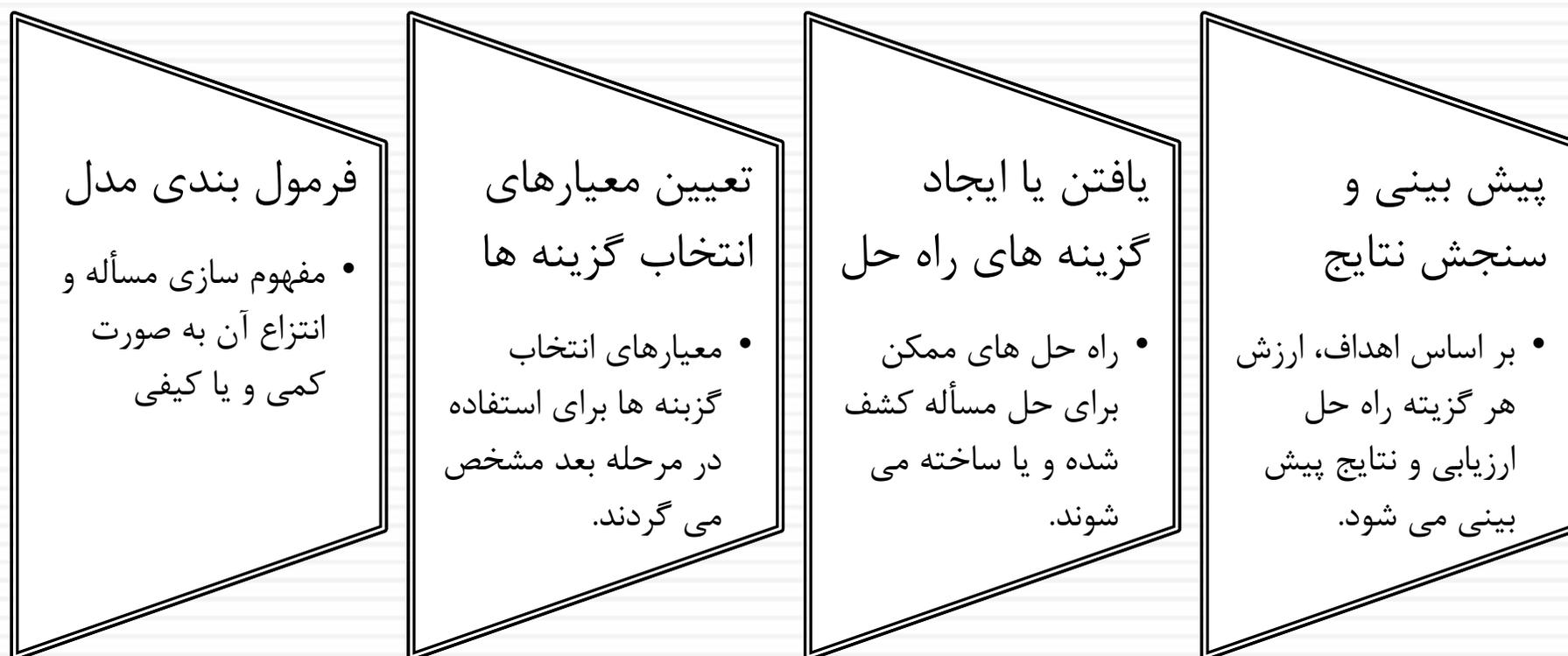
27

nemati@ut.ac.ir



مرحله دوم تصمیم گیری : طراحی

□ در مرحله طراحی درگیر یافتن یا توسعه و تحلیل راهکارهای عملی ممکن هستیم. در این مرحله مدل مسأله تصمیم گیری ساخته شده، تست گردیده و تأیید می شود. در این مرحله طراحی کارهای زیر انجام می شود:



مرحله دوم تصمیم گیری: طراحی

گام اول: مدل سازی

□ مدل نمایی ساده و خلاصه (انتزاعی) از واقعیت (مسأله جهان واقعی) است که سازه های آن بر اساس اصول و قواعدی به صورت نمادهایی ساخته می شود.

□ مدل ها انواع و اقسامی دارند. برخی از اقسام آنها عبارتند از:

□ مدل های تجمسی (آیکونیک)

□ مدل های آنالوگ (شکلی)

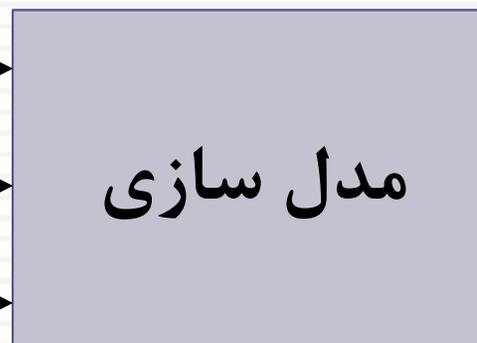
□ مدل های ذهنی (کیفی)

□ مدل های ریاضی (کمی)

سازه ها (مفاهیم و متغیرهای مدل)

نمادها (اشکال، حروف و ...)

اصول (قواعد ساخت مدل)



مرحله دوم تصمیم گیری: طراحی

گام اول: مدل سازی: فرآیند مدل سازی

- در هر مدل سازی ابتدا باید سازه های مدل را تعریف کنیم.
- سپس این سازه ها را با نمادها یا نشانه های مشخصی نشان داده یا نمادگذاری کنیم.
- در هر مدل ،کنارهم چیدن سازه ها و نمادگذاری ها با توجه به اصول و قواعد خاصی صورت می گیرد که رعایت آنها در مدل سازی ضرورت دارد.

مرحله دوم تصمیم گیری: طراحی

گام دوم: تعیین معیار انتخاب

- تعیین معیارهای گزینش با خود گزینش که در مرحله بعد انجام می شود متفاوت است. برخی از اصول گزینش عبارتند از:
 - تمایل به ریسک بالا یا تمایل به ریسک پایین
 - تلاش برای بهینه سازی راه حل یا یافتن راه حلی رضایت بخش
- انتخاب معیار گزینش راه حل، به هنجاری بودن (Normative) یا توصیفی بودن (Descriptive) مدل ها بستگی دارد.
- پیش فرض های اولیه و اساسی مدل سازی برای حل مسأله در این مدل ها با یکدیگر متفاوت است.
- آیا انسان یافتن و انتخاب بهترین راه حل همیشه ممکن است؟

مدل های هنجاری

- مدل های هنجاری مدل هایی هستند که در آنها انتخاب یک بهترین گزینه ممکن وجود دارد و پایه و اساس آن بهینه سازی بوده و بهینه بودنِ راه حلِ انتخاب شده قابل اثبات است.
- عملاً بهینه سازی (Optimization) از سه طریق انجام می شود:
 - بالاترین سطح هدف حاصل از مصرف یک مجموعه منبع را بدست آورید.
 - مثال: چه گزینه ای برای ۱۰ هزار دلار سرمایه گذاری، حداکثر سود را می دهد؟
 - گزینه ای را پیدا کنید که بالاترین راندمان یا بهره وری را ایجاد می کند.
 - گزینه ای را پیدا کنید که برای تحقق اهداف کمترین هزینه را دارد؟
- مدل های ابتکاری (Heuristic)، نوعی از مدل های هنجاری هستند که در موقعیتی خاص، مدل های بهینه سازی را ساده می کنند.

مدل های توصیفی

- مدل های توصیفی مدل هایی هستند که در شرایط مختلف (باتوجه به متغیرهای تصمیم) راه حل متفاوتی را توصیف می کنند.
- این مدل ها یک بهترین راه حل ممکن را تجویز نمی کنند.
- موارد زیر می توان در کلاس مدل های توصیفی به حساب آورد:
 - تصمیمات پیچیده موجودی
 - آنالیز اثرات محیطی
 - برنامه ریزی مالی
 - جریان اطلاعات
 - آنالیز مارکوف
 - آنالیز سناریو
 - شبیه سازی
 - پیش بینی تکنولوژی

طبقه بندی مدل ها

Category	Objective	Techniques
Optimization of problems with few alternatives	Find the <u>best solution</u> from a small number of alternatives	Decision tables, decision trees
Optimization via algorithm	Find the <u>best solution</u> from a large number of alternatives using a step-by-step process	Linear and other mathematical programming models
Optimization via an analytic formula	Find the <u>best solution</u> in one step using a formula	Some inventory models
Simulation	Find a <u>good enough solution</u> by experimenting with a dynamic model of the system	Several types of simulation
Heuristics	Find a <u>good enough solution</u> using "common-sense" rules	Heuristic programming and expert systems
Predictive and other models	Predict future occurrences, what-if analysis, ...	Forecasting, Markov chains, financial, ...

مرحله دوم تصمیم گیری: طراحی گام سوم: ایجاد گزینه های ممکن

- ایجاد گزینه های راه حل یکی از مهمترین گام های مرحله طراحی است و بسته به ماهیت مسأله و مدل سازی آن فعالیتی پیچیده و متنوع است.
- در مدل های بهینه سازی (مثلا برنامه ریزی خطی) گزینه های ممکن به صورت اتوماتیک توسط مدل ایجاد می شود اما در بسیاری از تصمیم گیری ها گزینه های ممکن به صورت دستی و همراه با خلاقیت ایجاد می شوند.

مرحله دوم تصمیم گیری: طراحی

گام چهارم: پیش بینی و سنجش نتایج

- ارزش یک گزینه بر حسب دستب یابی به هدف سنجیده می شود
- گاهی نتایج، بر اهداف دلالت می کنند اما گاهی اهداف پیچیده هستند و صریحا توسط نتایج بیان نمی شوند.
- به عنوان مثال سود یک نتیجه است و حداکثرسازی سود یک هدف محسوب می شود و هر دو را می توان بر حسب واحد پول بیان کرد اما نتایجی مانند رضایت مشتری به سادگی توصیف نمی شوند و متغیرهای فراوانی در رسیدن به هدف یعنی جلب رضایت مشتری وجود دارد که باید توسط تصمیم گیرنده لحاظ شود.
- با توجه به تغییرات محیطی، می توان سناریوهای گوناگونی را پیش بینی نموده و آنها را در طیفی از بدترین تا بهترین رتبه بندی کرد.

مرحله سوم تصمیم گیری: انتخاب

□ پس از مرحله طراحی که گزینه های گوناگونی برای تصمیم ایجاد شده و معیارهای انتخاب آنها نیز مشخص شده، با انتخاب یک یا چند گزینه برای پیاده سازی مواجه هستیم. مرز کاملاً روشنی بین مرحله طراحی و انتخاب وجود ندارد و باید دائماً بین این دو مرحله حرکت کرد و تصمیمی مناسب گرفت. گام های انتخاب عبارتند از:

حل مدل

آنالیز حساسیت

انتخاب بهترین گزینه (گزینه رضایت بخش)

برنامه ریزی برای پیاده سازی

مرحله سوم تصمیم گیری: گام های انتخاب

□ حل مدل تصمیم گیری یعنی جستجوی راه کار مناسب، ارزیابی آن و پیشنهاد راه حل مناسب برای پیاده سازی

- تکنیک های تحلیلی (مثل حل یک فرمول)
- روش های الگوریتمی (مثل رویه های مرحله ای)
- روش های ابتکاری (مثل مجموعه ای از قوانین خاص)
- روش جستجوی کورکورانه (مثل جستجوی تصادفی)

مثال: روش
های جستجو

- تحلیل حساسیت: بررسی پایداری و تغییر پذیری گزینه انتخابی در صورت تغییر اندک پارامترها.
- تحلیل های What-if: بررسی تغییرات گزینه انتخابی در صورت تغییر اساسی در پارامترهای مدل.

مثال: روش
های ارزیابی

مرحله چهارم تصمیم گیری: پیاده سازی

- مرحله پیاده سازی در مدل اولیه فرآیند تصمیم گیری سایمون وجود نداشت اما بعداً به آن اضافه شد.
- تعریف دقیق پیاده سازی دشوار است ، اما واضح است که پیاده سازی یک فرآیند طولانی با مرزهای مبهم است.
- به استفاده عملی از راه حل انتخابی، پیاده سازی می گوئیم.
- گاهی پیاده سازی به معنای سفارش جدید و یا ایجاد تغییر در روند اجرای کارها می باشد.
- پیاده سازی باعث تغییر در کارها می شود و نتیجه واقعی تصمیم ظاهر می شود. توجه به مقاومت ذینفعان و مدیریت تغییر در این مرحله از اهمیت خاصی برخوردار است.

خلاصه و نتیجه گیری (۱)

- هوشمندی اولین و مهمترین مرحله از مراحل چهارگانه تصمیم گیری است یا فرآیند حل مسأله است.
- بدون هوشمندی یعنی تشخیص و تعریف مسأله، تصمیم گیری درست انجام نمی شود و بقیه مراحل تصمیم یعنی طراحی، انتخاب و پیاده سازی بیهوده است!
- نظارت بر محیط و بازبینی راه حل های پیاده سازی شده قبلی نیز در مرحله هوشمندی انجام می شود.
- هوشمندی تعیین کننده جهت حرکت تصمیم گیرنده و کیفیت فرآیند حل مسأله است.
- مدل سایمون قابلیت تحلیل فرآیند تصمیم گیری در سطوح مختلف را دارد.



- اقدام
- تصمیم
- راه حل ها
- بیان مسأله
- اطلاعات
- داده ها

تمرین ۲-۳

مدل های تصمیم گیری

- تحقیق کنید علاوه بر مدل سایمون، چه مدل های دیگری (حداقل دو مدل) برای درک مراحل مختلف تصمیم گیری وجود دارد؟
- این مدل ها را با مدل سایمون مقایسه کنید.
- مفاهیم هوشمندی در کدام قسمت از این مدل ها بازنمایی شده است.
- توضیح دهید چرا در ادبیات حوزه سیستم های اطلاعات غالباً فرآیند تصمیم گیری و فرآیند حل مسأله به جای هم استفاده می شود؟

نیاز فرآیند تصمیم‌گیری به سیستم‌های ICT

- واضح است که در دنیای معاصر بدون استفاده از تکنولوژی‌های اطلاعاتی و ارتباطی بسیاری از تصمیم‌گیری‌ها به سرانجام نمی‌رسد.
- امکان استفاده از تکنولوژی‌های ارتباطی و اطلاعاتی برای پشتیبانی از چهار مرحله تصمیم‌گیری وجود دارد چرا که:
 - ورودی مرحله اول (هوشمندی)، اطلاعات و داده‌ها است که می‌توان با کمک این سیستم‌ها اطلاعات و داده‌ها را جمع، پردازش، ذخیره و توزیع کرد.
 - فعالیت اصلی مرحله طراحی مدل سازی است که این سیستم‌ها بهترین ابزار برای مدل سازی هستند.
 - در مرحله انتخاب و پیاده‌سازی نیز امکان پشتیبانی توسط سیستم‌های ICT وجود دارد.

پستیانی از تصمیم در مرحله هوشمندی

- توانمندی سازی پویش مداوم منابع اطلاعاتی محیط بیرونی و محیط داخلی به منظور شناسایی مسائل و یا فرصت ها
- **منابع/تکنولوژی:** وب؛ سیستم های خبره (ES)، پردازش تحلیلی برخط (OLAP)، داده/متن/وب کاوی، سیستم های اطلاعات مدیران ارشد (EIS)/داشبوردها، سیستم های مدیریت دانش (KMS)، سیستم های پشتیبان گروهی (GSS)، سیستم های اطلاعات جغرافیایی (GIS)، سیستم های اطلاعات استراتژیک (SIS)، ...
- نظارت و بازرسی فعالیت های کسب و کار
 - Business activity monitoring (BAM)
- مدیریت فرآیند کسب و کار
 - Business process management (BPM)
- مدیریت چرخه عمر محصول
 - Product life-cycle management (PLM)

پستیبانی از تصمیم در مرحله طراحی

- توانمند سازی ایجاد گزینه های راه حل، و مشخص کردن معیارهای انتخاب
- توانمند سازی ایجاد گزینه های راه حل، و مشخص کردن معیارهای انتخاب
- ایجاد گزینه ها
 - مسائل ساده / ساختاریافته: مدل های استاندارد و / یا خاص
 - مسائل پیچیده / بدون ساختار: خبرگان انسانی، سیستم های خبره (ES)، سیستم های مدیریت دانش (KMS)، طوفان مغزی / سیستم های پشتیبان گروهی (GSS)، پردازش تحلیلی برخط (OLAP)، داده/متن کاوی
- معیارهای انتخاب مناسب یک مسأله حیاتی است.

پستیانی از تصمیم در مرحله انتخاب

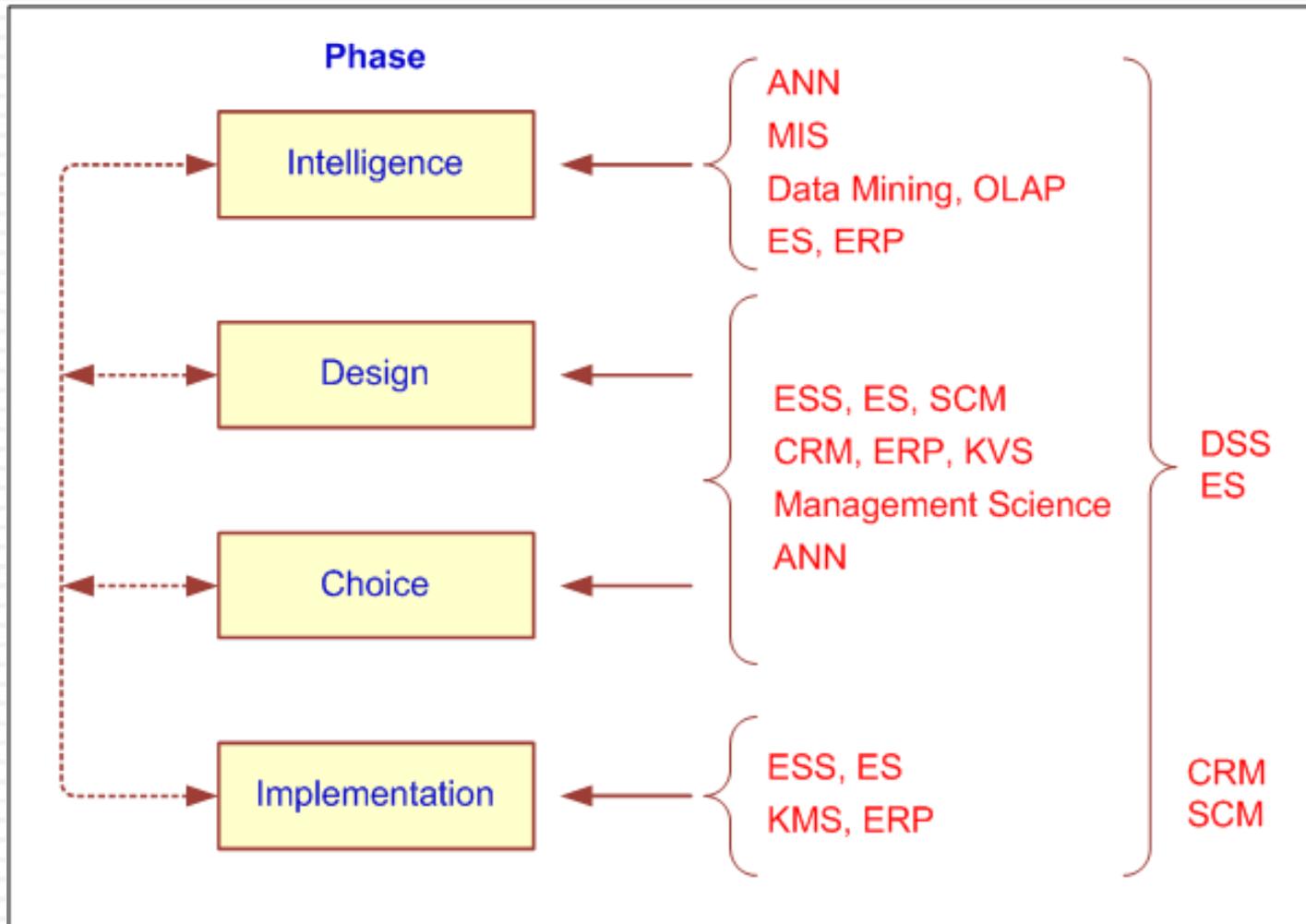
- توانمند سازی انتخاب بهترین گزینه با توجه به ساختار پیچیده محدودیت های مسأله
- استفاده از تحلیل حساسیت، تحلیل چه-اگر (What-If Analyses)، ...
- منابع:
 - سیستم های مدیریت دانش (KMS)
 - مدیریت ارتباط با مشتری (CRM)، برنامه ریزی منابع مؤسسه (ERP) و مدیریت زنجیره تأمین (SCM)
 - شبیه سازی و دیگر مدل های توصیفی

پشتیبانی از تصمیم در مرحله پیاده سازی

- توانمند سازی پیاده سازی/تحویل راه حل برگزیده در سیستم
- روابط و ارتباطات، تشریح و توجیه تصمیم به منظور کاهش مقاومت در برابر تغییر،
منابع
- پورتال های صنفی، وب ۲/ویکی ها
- طوفان مغزی / سیستم های پشتیبان گروهی (GSS)
- سیستم های مدیریت دانش، سیستم های خبره (ES)

پشتیبانی از مراحل تصمیم‌گیری توسط انواع سیستم‌های ICT

nemati@ut.ac.ir



تأثیرات متقابل وب بر مرحله هوشمندی

nemati@ut.ac.ir

مرحله	تأثیرات وب	تأثیرات بر روی وب
هوشمندی	<p>دسترسی به اطلاعات جهت شناسایی مسائل و فرصت ها از منابع داده داخلی و خارجی.</p> <p>دسترسی به روش های هوش مصنوعی و دیگر روش های داده کاوی جهت تعیین فرصت ها.</p> <p>همکاری سیستم های پشتیبانی گروهی (GSS) و سیستم های مدیریت دانش (KMS).</p> <p>آموزش از راه دور که می تواند دانشی را جهت ساختاردهی مسأله فراهم آورد.</p>	<p>شناسایی فرصت هایی برای تجارت الکترونیک، زیرساخت های وب، ابزارهای نرم افزاری و سخت افزاری و ...</p> <p>عامل های هوشمند که بار سررینز اطلاعات را بر دوش می کشند.</p> <p>موتورهای جستجوی هوشمند.</p>

تأثیرات متقابل وب بر مرحله طراحی

nemati@ut.ac.ir

تأثیرات بر روی وب	تأثیرات وب	مرحله
روش های طوفان فکری (GSS) جهت همکاری در طراحی زیرساخت های وب. مدل ها و راه حل های مربوط به زیرساخت وب.	دسترسی به داده ها ، مدل ها و روش های حل مسأله. استفاده از OLAP، داده کاوی و انبار داده ها. همکاری GSS و KMS. دسترسی به راه حل های مشابه موجود در KMS.	طراحی

تأثیرات متقابل وب بر مراحل انتخاب و پیاده سازی

nemati@ut.ac.ir

مرحله	تأثیرات وب	تأثیرات بر روی وب
انتخاب	دسترسی به روش هایی که تأثیرت راه حل پیشنهادی را ارزیابی می کنند.	ابزارهای مربوط به DSS که مدل ها را اجرا و بنا می کنند.
		زیرساخت وب ، ایترانت، اکسترانت. ابزارهای DSS که پیام ها را مسیریابی می کنند.
پیاده سازی	ابزارهای همکاری مبتنی بر وب که یاری دهنده تصمیمات پیاده سازی هستند.	تصمیمات پیاده سازی شده در مرورگر و طراحی سرور که تنظیم مؤلفه های گوناگون جهت تکامل بر روی اینترنت را تعیین می کنند.

تمرین ۳-۳:

سیستم های ICT پشتیبانی از تصمیم

- تحقیق کنید، هم اکنون چه تکنولوژی های جدیدی به منظور پشتیبانی از مراحل مختلف تصمیم (هوشمندی، طراحی، انتخاب و پیاده سازی) وجود دارد.
- با توجه به روند توسعه تکنولوژی اطلاعاتی و ارتباطی و نوآوری های روز افزون، آینده این حوزه را چگونه پیش بینی می کنید؟
- آیا می توانید به آینده سفر کنید و برای یک نمونه تصمیم گیری در ده سال بعد یک سناریو بنویسید؟

نقش دانش در فرآیند تصمیم گیری

- با کمی اغماض می توان فرآیند تصمیم گیری را همان فرآیند حل مسأله در نظر گرفت.
- معمولاً یک مسأله زمانی برای ما مطرح می شود که آنچه در عالم واقع وجود دارد، با آنچه در ذهن داریم در تعارض و تقابل قرار گیرد.
- پس ما زمانی از وجود مسأله آگاه می شویم (گام اول مرحله هوشمندی در مدل سایمون) که داده ها، اطلاعات و دانش موجود در ذهن ما - برای توجیه آنچه قبلاً روی داده، یا هم اکنون روی می دهد یا در آینده روی خواهد داد - کافی نباشد.
- پس از آگاهی از وجود مسأله و بیان آن (گذر از مرحله هوشمندی) در صدد حل مسأله بر می آییم و دیگر مراحل حل مسأله (طراحی، انتخاب، پیاده سازی) را به منظور کسب دانش یکی پس از دیگری طی می کنیم.

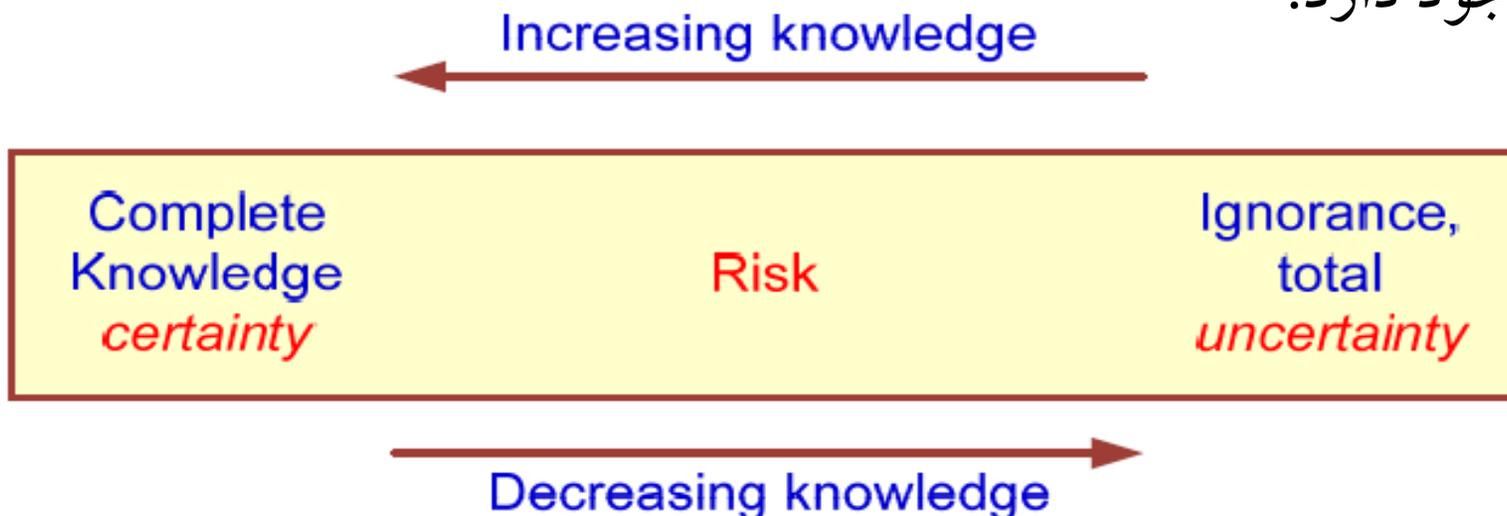
رابطه دانش با شرایط تصمیم و ماهیت مسأله

53

nemati@ut.ac.ir

□ بین سطح دانش و ماهیت مسأله و شرایط تصمیم رابطه مستقیم وجود دارد.

□ با افزایش دانش، ماهیت مسأله روشن می شود و شرایط تصمیم گیری مطمئن است و با کاهش آن ماهیت مسأله مبهم و شرایط عدم اطمینان وجود دارد.



اهمیت دانش در فرآیند تصمیم گیری

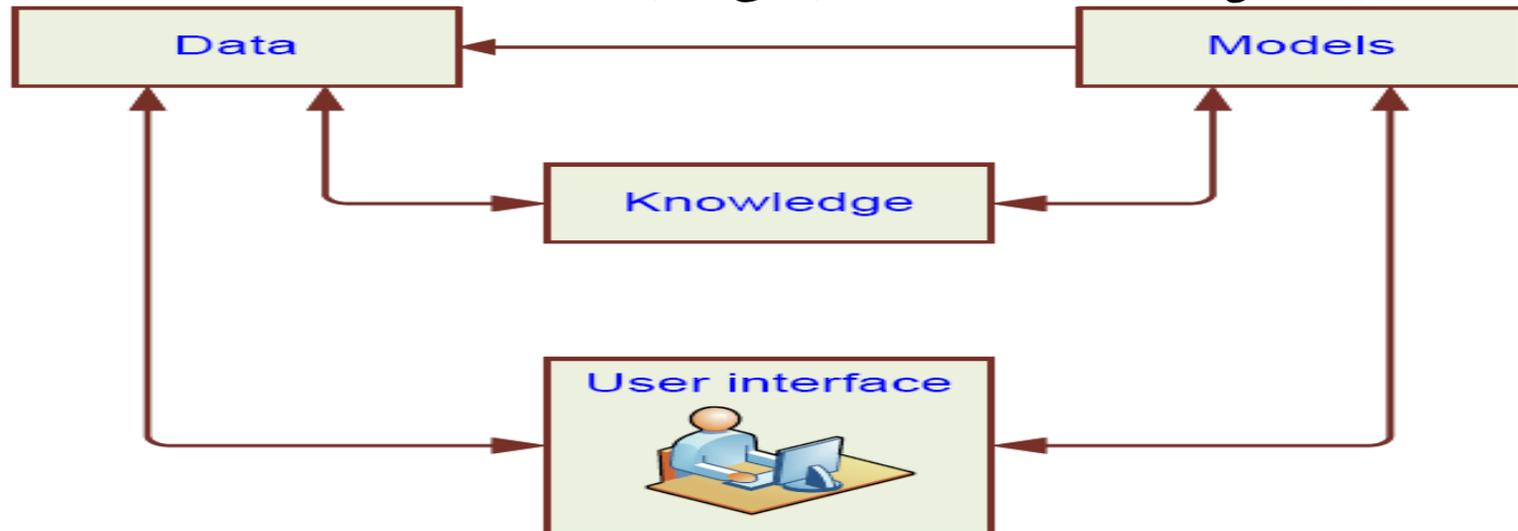


مراحل	گام ها	اهمیت دانش
هوشمندی	شناسایی مسائل و فرصت ها رده بندی مسأله و یا فرصت تجزیه مسأله و یا فرصت مالکیت مسأله و یا فرصت	کسب و استفاده از دانش های بیرون سازمان (دانش در باره رقبا، روندهای تکنولوژی و ...) کسب دانش های داخل سازمان (اهداف، استراتژی، قواعد و ...) کشف دانش جدید و بیان مسأله
طراحی	فرمول بندی مدل تعیین معیارهای انتخاب یافتن گزینه های راه حل پیش بینی و سنجش نتایج	پردازش دانش یعنی مفهوم سازی به صورت کمی کیفی و خلاصه سازی آن به صورت مدلی برای تصمیم گیری کشف دانش و یافتن معیارهای انتخاب گزینه تولید دانش جدید یعنی ایجاد راه حل های ممکن و ...
انتخاب	حل مدل آنالیز حساسیت انتخاب گزینه مطلوب برنامه ریزی برای پیاده سازی	بکار گیری و استفاده از دانش موجود در مدل ها تولید دانش جدید برای مرحله بعد
پیاده سازی	پیاده سازی	بکارگیری دانش و تولید فرآورده جدید دانشی

معماری کلان یک سیستم پشتیبانی از تصمیم

nemati@ut.ac.ir

- داده های پراکنده جمع آوری، ذخیره، پردازش می شوند.
- بر اساس داده های پردازش شده و اطلاعات کسب شده مسأله شکل می گیرد.
- داده ها و اطلاعات کسب شده، به اطلاعات و دانش قبلی اضافه می شوند.
- مدل های تصمیم بر اساس این دانش جدید ساخته می شوند.
- مدل ها برای حل مسأله مورد استفاده قرار می گیرند.

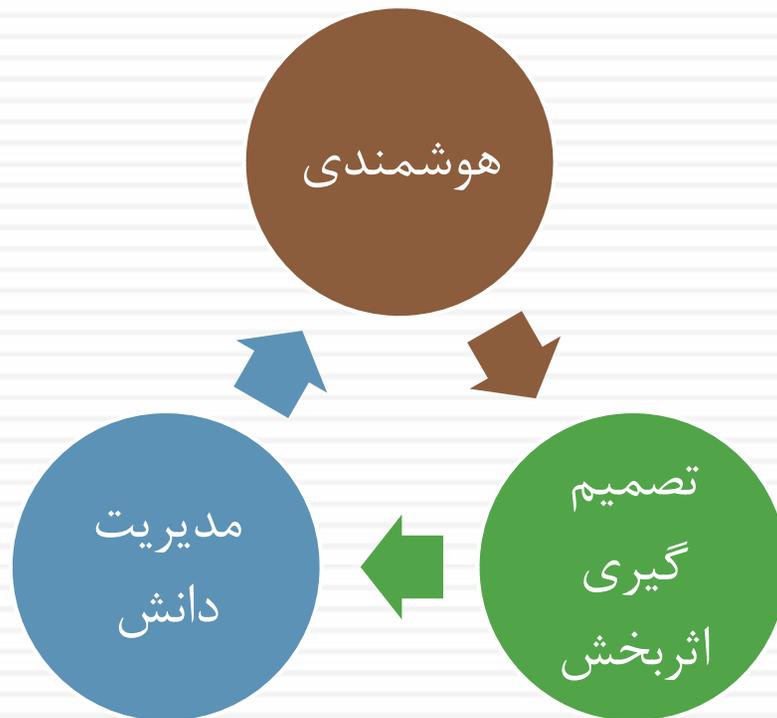


دانش و مدیریت دانش

- با توجه به اهمیت دانش در فرآیند تصمیم‌گیری (فرآیند حل مسأله) و نقش آن در چرخه یادگیری دانش و مدیریت آن به طور جدی در سطوح مختلف (سطح فردی، سطح سازمانی، سطح ملی و ...) مورد توجه قرار گرفته است.
- رشته مدیریت دانش در دانشگاه‌ها با موضوع دانش و اداره و حاکمیت آن سر و کار دارد و در قلمرو مطالعه حوزه سیستم‌های اطلاعات مورد توجه قرار گرفته است.

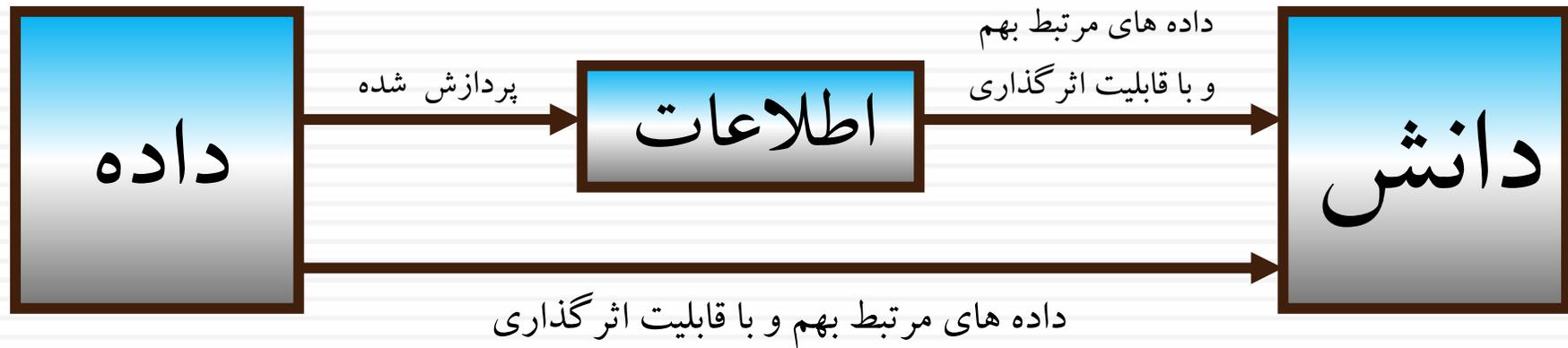
رابطه هوشمندی و دانش

- در فرآیند تصمیم گیری و حل مسأله با مدیریت دانش، به مراتب بالاتری از هوشمندی می رسیم.
- هدف از مدیریت دانش رسیدن به مراتب بالای هوشمندی و اثربخشی در تصمیم گیری است.



داده ها، اطلاعات و دانش

nemati@ut.ac.ir



Data = attribute + value

Information = object + attribute + value

Knowledge = object + relation + object

توجه: در بسیاری از موارد نمی توان بین اطلاعات و برخی از انواع دانش ها فرق گذاشت.
امکان برخی مدل سازی برخی از انواع دانش وجود دارد.

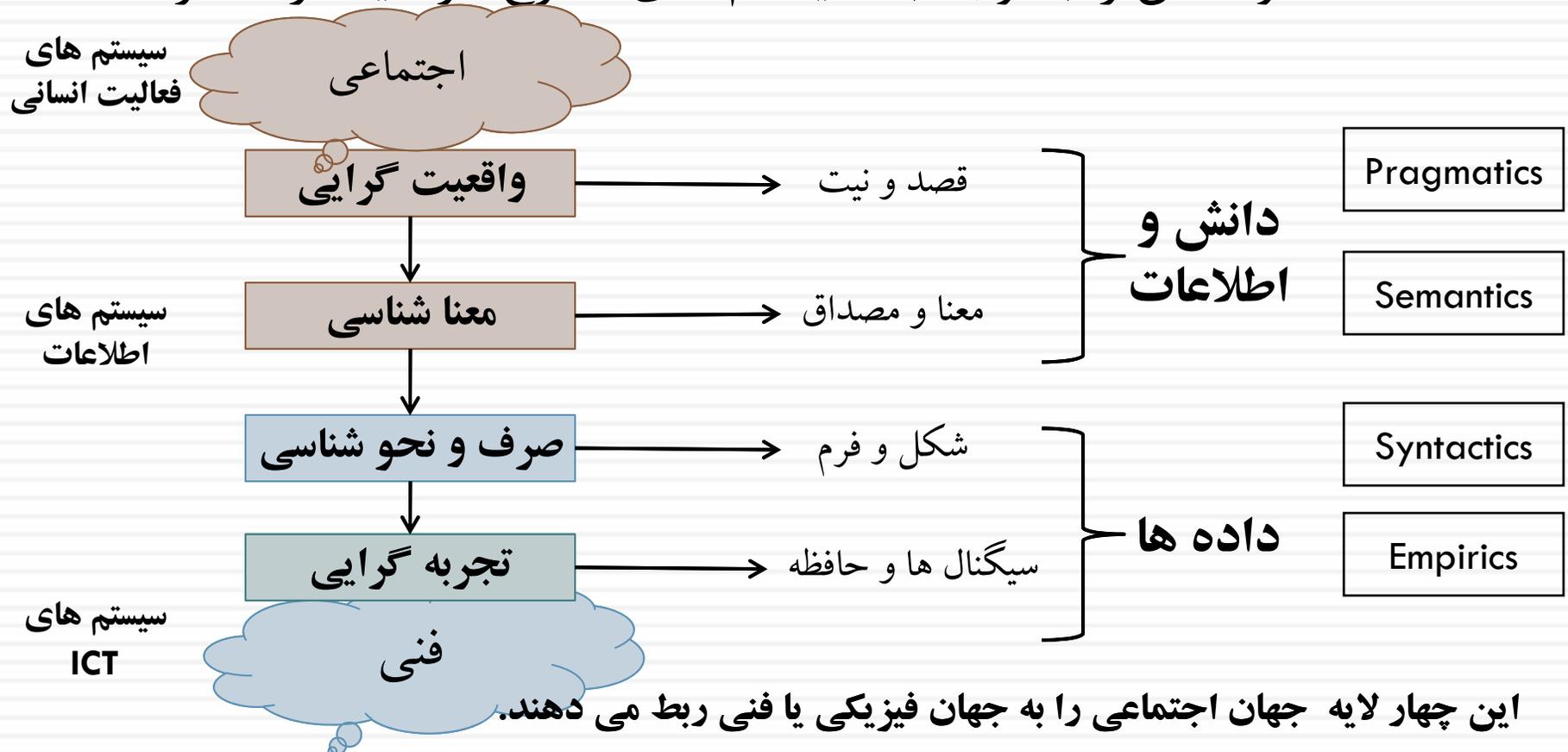
بیان تفاوت داده و اطلاعات و برخی از انواع دانش با زبان BNF

nemati@ut.ac.ir

- $\langle \text{data-item} \rangle ::= \langle \text{object} \rangle \langle \text{attribute} \rangle \langle \text{Value} \rangle$
- $\langle \text{information-item} \rangle ::= \langle \text{object-class} \rangle \langle \text{attribution-relation} \rangle \langle \text{attribute} \rangle$
- $\langle \text{attribution-relation} \rangle ::= \text{HASA}$
- $\langle \text{information-item} \rangle ::= \langle \text{object-class} \rangle \langle \text{association-relation} \rangle \langle \text{object-class} \rangle$
- $\langle \text{association-relation} \rangle ::= \text{Owns}$
- $\langle \text{Knowledge-item} \rangle ::= \langle \text{object-class} \rangle \langle \text{abstraction-relation} \rangle \langle \text{object-class} \rangle$
- $\langle \text{abstraction-relation} \rangle ::= \text{ISA} \mid \text{AKO} \mid \text{PART OF}$

لایه های نمادشناسی (Semiotics)

□ با استفاده از لایه های نمادشناسی می توان تفاوت بین داده ها و اطلاعات و دانش را با توجه به سیستم های مطرح هر لایه درک کرد.



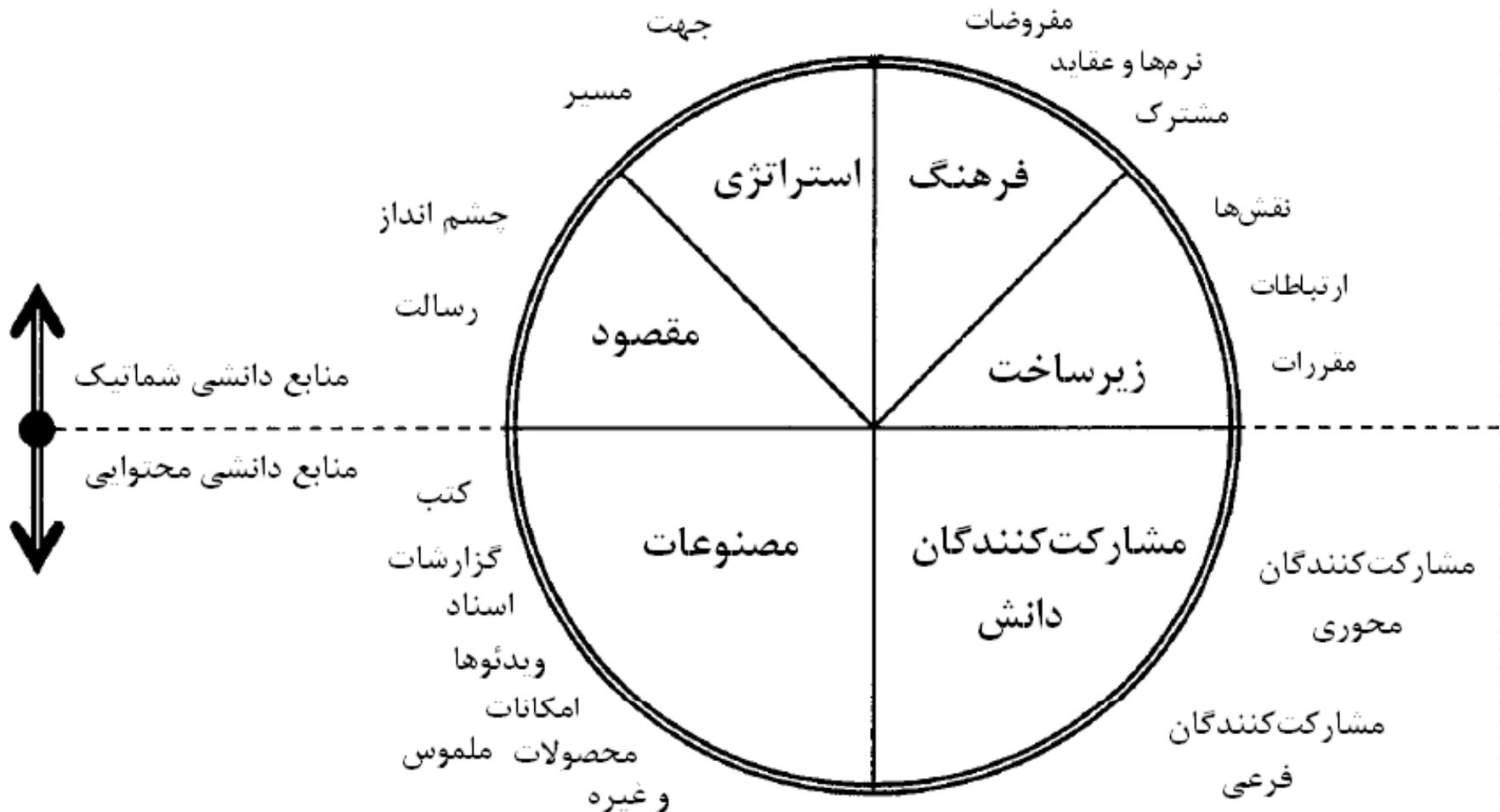
در باره دانش

- دانش با استفاده از الگوهای ذهنی، رفتاری، نمادی، دیجیتالی، بصری، شنیداری و برخی دیگر از الگوهای حسی و غیر حسی بازنمایی می شود.
- دانش را می توان بر اساس ویژگی های آن مطالعه کرد. برخی از این ویژگی ها عبارتند از: مد(اسلوب)، ماهیت(سنخ یا نوع)، کاربرد پذیری و دسترس پذیری
- به عنوان نمونه دانش می تواند از نظر مد؛ ضمنی یا صریح، از نظر ماهیت؛ رویه ای یا اعلانی یا استدلالی و از نظر دسترسی پذیری؛ عمومی یا مربوط به حوزه ایی خاص باشد.

منابع دانش سازمان (۱)

- هر سازمان دو نوع منبع دانشی دارد:
- **منابع دانشی شماتیک (Schematic Knowledge Resource):**
منابع دانشی که وجودش به وجود سازمان وابسته است و انواع آن عبارتند از: فرهنگ، زیرساخت، استراتژی، مقصود.
- **منابع دانشی محتوایی (Content Knowledge Resource):**
منابع دانشی که وجودش مستقل از سازمان است و انواع آن عبارتند از: دانش ذینفعان و مشاکت کنندگان در پردازش دانش (اعم از انسانی و کامپیوتری) و دانش موجود در مصنوعات

منابع دانش سازمان (۲)



مدیریت دانش (Knowledge Management)

- مدیریت دانش عبارت است از: تلاش‌های سیستماتیک یک موجود (فرد، سازمان و ...) برای گسترش، ترویج، و به کار بردن دانش در جهت تحقق اهداف و افزایش ارزش‌های مورد نظر خود.
- پنج نوع فعالیت دستکاری دانش (Knowledge Manipulation Activity) در سیره مدیریت دانش (KM Conduct) وجود دارد که عبارتند از:
 - اکتساب دانش (Knowledge Acquisition)
 - انتخاب دانش (Knowledge Selection)
 - تولید دانش (Knowledge Generation)
 - همگون‌سازی دانش (Knowledge Assimilation)
 - انتشار دانش (Knowledge Emission)

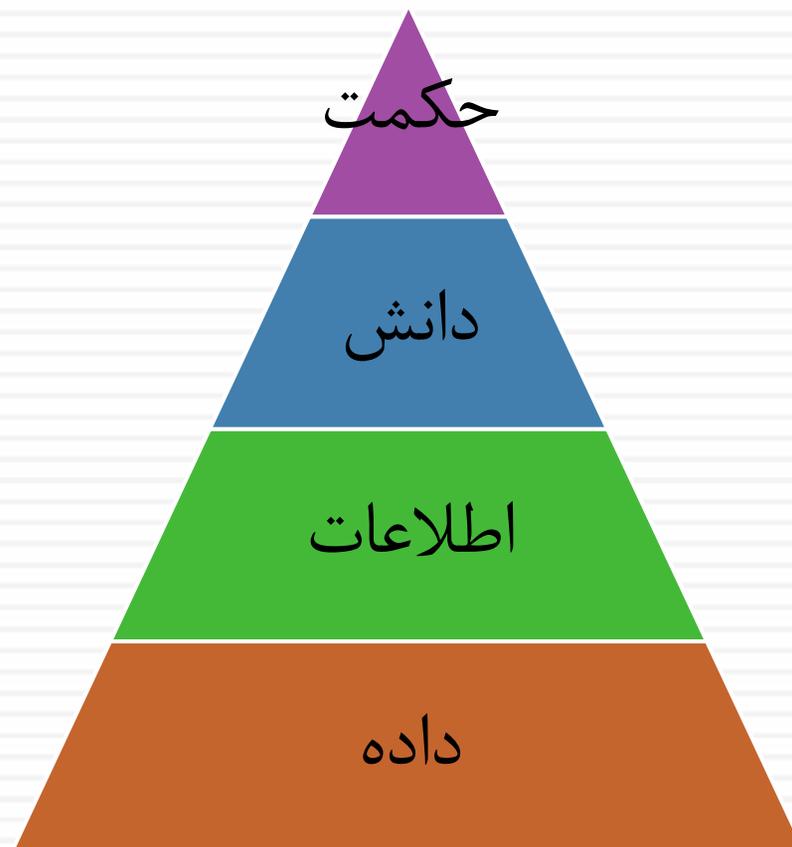
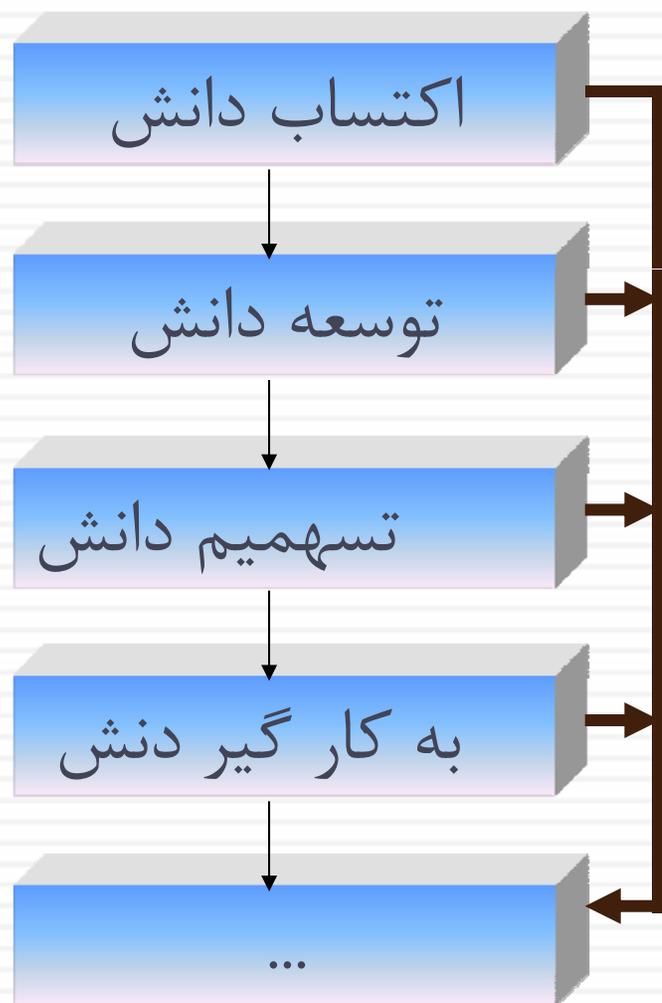
دو دیدگاه نسبت به مدیریت دانش

- از دو زاویه می توان به دانش و مدیریت آن نگاه کرد:
- نگاه هرمی به دانش
- دانش را محصول تجمیع داده و اطلاعات می داند .
- هرم معروف: داده، اطلاعات، دانش، حکمت
- نگاه فرآیندی به مدیریت دانش
- در نگاه فرآیندی دانش عامل اصلی در فرآیند یادگیری است.
- یک نمونه چرخه عمر مدیریت دانش: اکتساب، توسعه، تسهیم، بکار گیری

هرم دانش و چرخه حیات مدیریت دانش

66

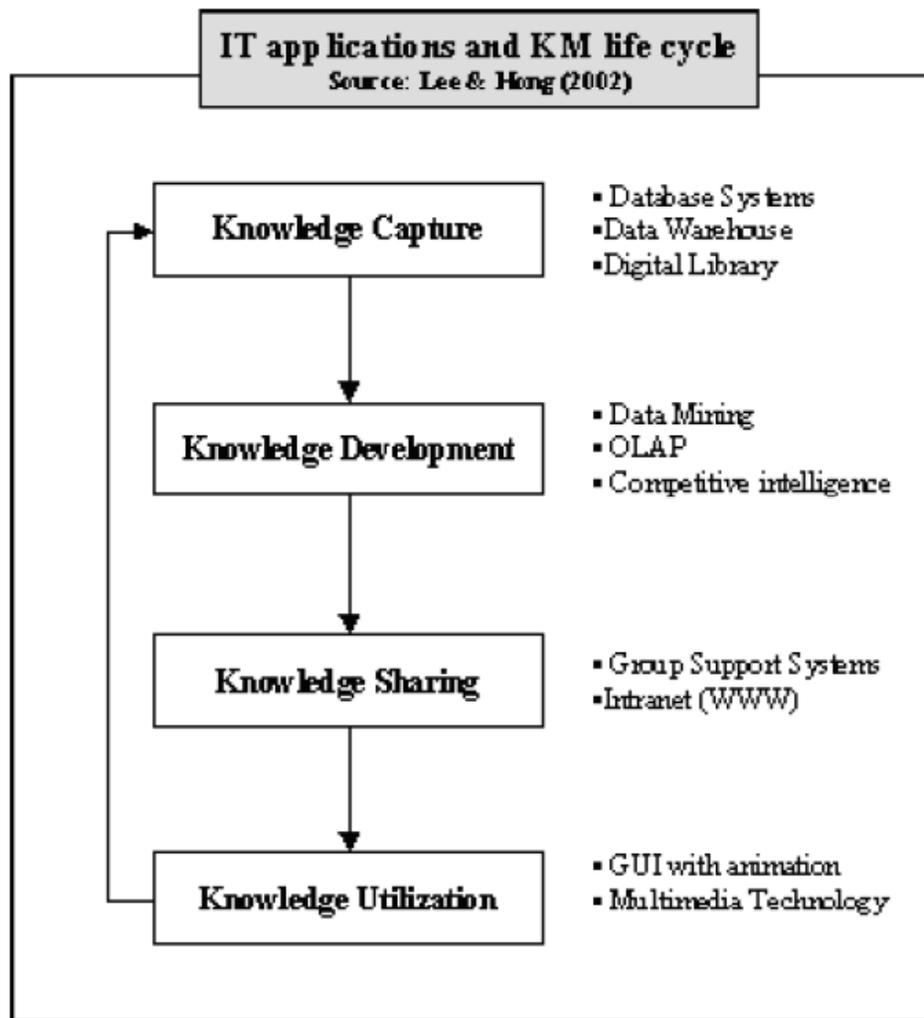
nemati@ut.ac.ir



کاربردهای فناوری اطلاعات در مدیریت دانش

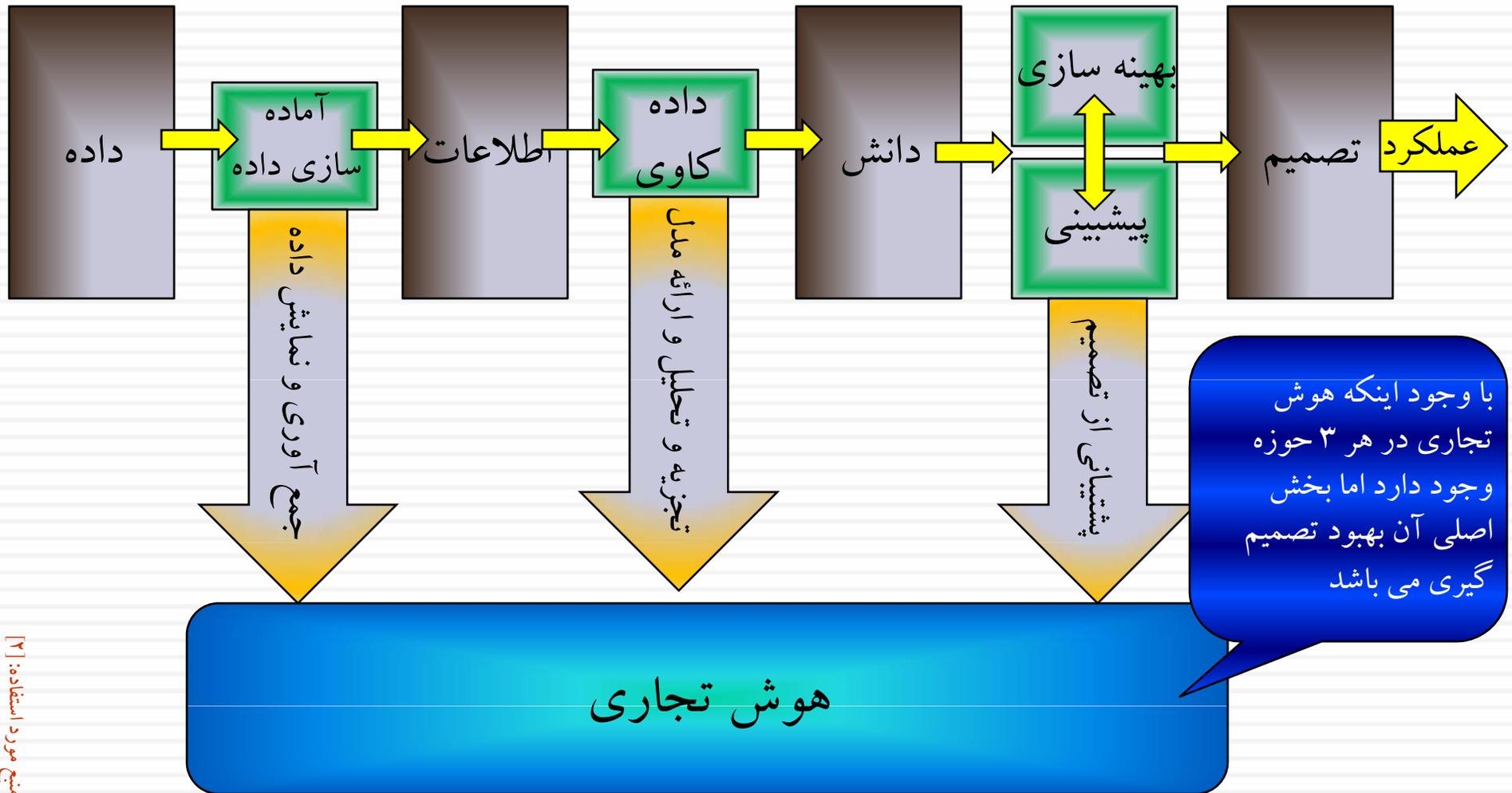
67

nemati@ut.ac.ir



در هر یک از مراحل
چرخه عمر مدیریت دانش از
فناوری های اطلاعاتی و ارتباطی
خاصی استفاده می شود
برخی از این تکنولوژی ها عبارتند از:
✓ سیستم های پایگاه داده
✓ انبار داده
✓ کتابخانه دیجیتال
✓ داده کاوی
✓ پردازش تحلیلی بر خط
.... ✓

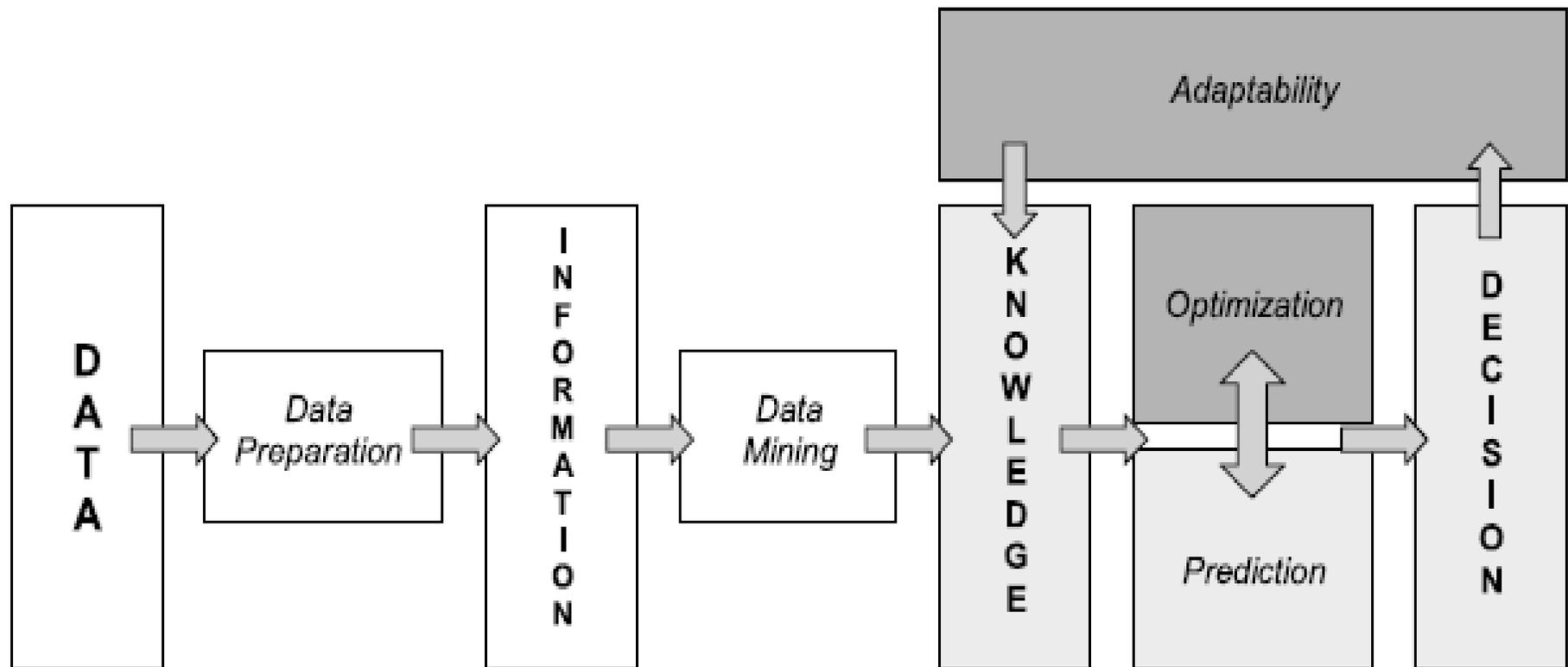
تصمیم‌گیری و سیستم مبتنی بر دانش



هوش تجاری انطباقی (Adaptive BI)

69

nemati@ut.ac.ir



تمرین ۳-۴

- تحقیق کنید چه رابطه ای بین:
- چرخه های عمر یاد گیری (Learning Life Cycle-LLC)،
- چرخه های عمر دانش (Knowledge Life Cycle-KLC)،
- چرخه های حل مسأله (Problem-Solving Life Cycle-PSLC) و
- چرخه های عمر تصمیم گیری (Decision-Making Life Cycle-DMLC) وجود دارد.