**مطالب درس مدلسازی اطلاعات سازمان**

**استاد : سرکار خانم دکتر ابراهیمی**

**تیرماه 1394**

***جلسه اول:***

**مدل سازی اطلاعات سازمان (Information Modeling) :**

بحث مدل سازی اطلاعات سازمان از یک مفهوم کلی تری گرفته شده است به نام متولوژی توسعه سیستم های اطلاعاتی (Information system development methodologis)

در کنار اینها بحث دیگری هم پارادایم یا پارادایم های تحقیق پژوهش هم وجود دارد. (Information system Paradigms)

به چه چیز های می توان در بحث روش تحقیق ، روش ، متد یا تکنینک گفت؟ مثلا در روش تحقیق روش های جمع آوری اطلاعات وجود دارد مثل روش میدانی ، روش کتابخانه ای یا مصاحبه یا روش دلفی. همه این روش ها زیر مجموعه دو متولوژی هستند: متولوژی کمی و متولوژی کیفی مثلا روش دلفی کمی می باشد و روش مصاحبه کیفی می باشد.

در روش تحقیق پارادایم های مختلفی هم وجود دارد مانند پارادایم پست پزوتیویس. که نگرش آن به این صورت است که شما برای دانش یه مرز تعیین می کنید و در آن سعی می کنید با طرح فرضیات این مرز گسترش یابد. پس پست پزوتیویس ها براساس فرضیات می باشند. ما برای تثبیت فرضیات به متولوژی های کمی مراجعه می کنیم که متولوژی های کمی روش های خاص خود را دارد: مانند پرسشنامه

پس ما یک پارادایم داریم مثل پارادایم پست پزوتیویس، متولوژی داریم مثل متولوژی کمی و تکنیک داریم مثل تکنیک های جمع آوری اطلاعات و ابزار داریم مانند پرسشنامه.

در بحث سیستم های اطلاعاتی ما با پارادایم در ارتباط هستیمو پارادایم یعنی یک چارچوب فکری که با آن متولوژی را انتخاب میکنیم و هر متولوژی مدل ها و تکنیک های مخصوص به خود را دارد که برای انجام این مدل ها از یک سری ابزار (Tools) استفاده می کنیم.

 **TOOLS**

 INFORMATION **MODELING**

INFORMATION SYSTEM DEVELOPMENT **METHODOLOGIES**

INFORMATION SEYSTEM **PARAFIGMS**

همانطور که در شکل می بینید ابتدا پارادایم است بعد متولوژی بعد مدل . و بعد برای اینکه مدل ها را انجام دهیم از یک سری ابزار ها (Tools) استفاده می کنیم. هدف این درس این است که ببینیم پارادایم ها، متولوژی ها ، مدل ها و ابزار ها چه می باشند.

سیستم اطلاعاتی (Information system) :

سیستم اطلاعاتی ترکیبی است از افراد (Popel)، داده (Data) ، فرآیند (Process)، صفحه تعاملی ( Communication/Inteface)، فناوری اطلاعات (Information technology)

مثلا فرض کنید می خواهیم برای واحد تدارکات یک سیستم اطلاعاتی را توسعه دهیم. برای این کار لازم است یک تیم تشکیل دهیم . این تیم شامل یک سری افراد هستند مثل تحلیلگر ، طراح ، برنامه نویس، مدیر واحد تدارکات ، کارشناس واحد تدارکات. بنابراین اینها، همان افراد سیستم اطلاعاتی (Pople) می باشند. برای این سیستم اطلاعاتی باید یک Data Base تهیه کنیم بعد باید برنامه نویسی انجام گیرد که بحث فرآیند را تشکیل می دهد. و یک صفحه تعاملی تشکیل شود و همچنین یک سرور تهیه شود که بحث سخت افزاری می باشد. با انجام این کار ها هم به نوعی به فرآیند تصمیم گیری مدیران کمک می کنیم و هم فرآیندهای سازمانی را بهبود می بخشیم.

بر همین اساس یک چارچوب به نام چارچوب معماری سیستم های اطلاعاتی وجود دارد که افراد مختلفی این چارچوب را تعریف کرده اند. ما به تعریف زاگمن میپردازیم.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **IT** | **Activities** | **Interface** | **Process** | **Data** | **People** |
|  | Planningبرنامه ریزی |  | فرآیند های مهم | داده های مهم | Ownerمالک |
|  |  |  | Process Conceptual Modelمدل مفهومی فرآیند | Conceptual Data Model(CDM)جزئیات داده ها- مدل مفهومی داده | Userکاربر |
|  | Analysisتحلیلگر |  | Process Logical Modelمدل منطقی فرآیند | Logical data model(LDM)مدل منطقی داده | Analystتحلیلگر |
|  | Designطراحی |  | Physical Process Modelمدل فیزیکی فرآِند | Physical Data Modelمدل فیزیکی داده | Designerطراح |
|  | Programmingبرنامه نویسیMaintenaceنگهداری و پشتیبانی ( همه) | Interface | Application | Data Base | Programmerبرنامه نویس |
|  |  |  |  |  | Vendor Consultantفروشندگان |

Owner ، مالک یا سرمایه گذاری است مثل مدیر یک سازمان مثلا برای سیستم مالی Owner می تواند مدیر مالی باشد. User یا کاربر آن می تواند کارکنان اومر مالی باشند. تحلیلگر فردی است که مصاحبه و ارتباط عمومی قوی دارد و شخصی است که با بخش داخلی یا سازمان یعنی Ower و User ارتباط برقرار می کند. ( بخش داخلی Ower و User و خارجی Designer، Programmer و Analyst می باشند ، البته ممکن است Designer، Programmer و Analyst از افراد داخل سازمان هم باشند ولی اکثر اوقات از افراد خارج از سازمان هستند . حتی اگر از افراد داخل سازمان باشند در این صورت سازمان به دو بخش ، بخش IT و بخش سازمانی تقسیم می شوند که تحلیلگر وظیفه دارد بین این دو ارتباط برقرار نماید) تحلیلگر اگر نتواند کار خود را به خوبی انجام دهد سایر افراد نیز نمی توانند کار را انجام دهند. تحلیلگر با هر دو طرف داخلی و خارجی در ارتباط است پس باید روابط عمومی بالایی داشته باشد. تحلیلگر وقتی با کارمندان و مالک صحبت می نماید یک سری مشکلات را مشاهده می کند که باید به طراح و برنامه نویس منتقل نماید.پس تحلیلگر باید زبان داخلی سازمان یهنی زبان مالک و کاربران به زبان خارجی سازمان یعنی زبان طراح و برنامه نویس تبدیل کند. این انتقال به واسطه یک سری مدلها و تکنیک هایی صورت میگیرد و این مدل ها و تکنیک ها موضوع درس می باشند که قرار است در مورد آن این ترم صحبت کنیم. در واقع قرار است در این درس نقش تحلیلگر آموزش داده شود.

**دسته بندي سيستم هاي اطلاعاتي (IS Classification) :**

دسته بندي هاي مختلفي از سيستم هاي اطلاعاتي داريم يكي از آنها به صورت زير است:

***جلسه دوم:***

در جلسه قبل انواع سيستم‌هاي اطلاعاتي را توضيح داديم كه شامل سيستم‌هاي زير بود:

* TPS (transaction process systems)
* MIS (management information systems)
* EIS(enterprise information systems)

در دسته بندي ديگري دو نوع ذيل نيز به آن اضافه مي‌شود:

* KMS (knowledge management systems)
* ES (Expert Systems)

TPS ها براي سرويس به سطح عملياتي مورد استفاده قرار مي‌گيرند، سطح عملياتي سازمان مثل واحد توليد، فروش، اداري، خريد، انبارداري، بازرگاني مي‌باشد. سيستم TPSپيشنهادي براي واحد خريد سيستم خريد، براي واحد مالي سيستم حسابداري و مالي مي‌باشد.

**ويژگي‌هاي واحد عملياتي :**

در سطح عملياتي كارهاي تكراري انجام مي‌شود. بعنوان مثال در واحد خريد فرايند بررسي سفارش‌هاي خريد، فرايند استعلام از شركت‌هاي مختلف، فرايند تاييد استعلام و درخواست خريد،.. صورت مي‌گيرد. در سطح عملياتي كارها به مرور زمان بصورت تكراري صورت مي‌گيرد به همين دليل اگر براي كارها روش اجرايي و دستورالعمل داشته باشيم مي‌توانيم فلوچارت روش اجرايي ترسيم نماييم و بر اين اساس برنامه نويسي هم به راحتي صورت مي‌گيرد. براساس فلوچارت‌هاي روش‌هاي تكراري، مدلسازي هم به راحتي صورت مي‌گيرد، و چون كار تعريف شده است طراحي و توسعه سيستم هم به راحتي انجام مي‌شود.

اهداف سيستم‌ها: بهبود فرايندها و پشتيباني از تصميم‌گيري هاست.

اينكه مي‌توان كارهاي تكراري را فلوچارت كرد و روش اجرايي‌ها را مشخص و برنامه‌نويسي نمود به بحث فرايندها بر‌مي‌گردد. سيستم‌هاي اطلاعاتي بايد به تصميم‌گيري‌ها كمك نمايند، تصميم‌گيري‌ها در سطح عملياتي تصميم‌گيري‌هاي ساختاريافته‌اي مي‌باشند. مثلا چون كارها بصورت تكراري صورت مي‌گيرد مشكلاتي هم كه رخ مي‌دهد مي‌تواند مشكلات تكراري باشد چون مشكلات مي‌تواند تكراري باشد بالطبع قبلا هم رخ دادند و ما مي‌توانيم از يافته‌هاي راه‌حل‌هاي مشكلات سال‌هاي گذشته براي مشكلاتي كه در آينده پيش مي‌آيد استفاده كنيم چون تصميم‌ها ساختاريافته هستند راه‌حل‌ها هم تكراري خواهند بود. هرچه از سطح پايين سلسله مراتب سازماني به سطح بالا حركت كنيم فرايندها از حالت تعريف شده بودن خارج مي‌شوند و به راحتي نمي‌توان كارهاي يك مديرعامل را فلوچارت كرد يا روش اجرايي برايش تعريف كنيم خيلي از كارهاي مديرعامل تعريف نشده است. بحث ديگر بحث تصميم‌گيري‌هاست تصميم‌گيري هاي مديرعامل، با فاكتورهاي متعددي درگير مي‌باشد. تصميم‌گيري‌هاي مديران عامل ساختار نيافته است در صورتيكه تصميم‌گيري سطوح عملياتي ساختار يافته است.

هرچه در سلسله مراتب سازماني به سمت بالا مي‌رويم تصميم‌گيري پيچيده‌تر مي‌شود و فاكتورهاي متفاوتي دخيل هستند مثلا مديرعامل (ارشد) بايد فاكتورهاي بازار، تكنولوژي، نيازمندي مشتري، بازار داخلي، بازار بين‌المللي،... را بداند تا بتواند تصميم‌گيري نمايد، اما در سطوح عملياتي مثلا در واحد خريد مدير واحد خريد بايد قيمت كالا، ويژگي‌هاي محصول مورد نياز، اسامي شركت‌هاي توليد كننده را براي تصميم‌گيري بداند.

مديران مياني بين اين دو تا قرار دارند فرايندهاي مديران مياني نه به تعريف شدگي واحد عملياتي هست نه به نا مشخص بودن فرايندهاي مدير ارشد، تصميماتش نه ساختاريافته نه ساختار نيافته.

براساس تفاوت‌هاي سطوح عملياتي، مياني و ارشد هست كه سيستم‌هايي كه براي ساپورت اين واحدها استفاده مي‌شود هم متفاوت است از طرفي بحث سلسله مراتب داده، اطلاعات و دانش هم هست. سطوح عملياتي را TPS ها ساپورت مي‌كند و معمولا با داده درگير هستند. مثلا در خصوص نمودار سود و زيان كه بايد به مدير واحد مالي داده شود با داده‌هاي سرمايه‌گذاري، هزينه‌ها، درآمد،... سروكار داريد ولي فرض كنيد كه مي خواهيد راه‌حل را به مديرعامل بدهيد در اينصورت فقط با داده نمي‌توانيد سروكار داشته باشيد، بايد با يكسري اطلاعات هم سروكار داشته باشيد مثلا اگر بخواهيد خط توليد را بهبود دهيد، در كنارش بايد واحد فروش، بازاريابي،... را بهبود بدهيد و براي بهبود آن نياز به دانش داريد. مديران مياني كه حد وسط قرار دارند نياز به اطلاعات دارند، يك واحد مالي نياز به داده‌هاي واحد فروش دارد در عين حال نياز به داده‌هاي انبار هم دارد و بر اساس آن مي‌توان تصميم‌گيري نمود بنابراين سه سلسله مراتب مي‌توان تعريف كرد:

1. سلسله مراتب سيستم‌هاي اطلاعاتي
2. سلسله مراتب سازماني
3. سلسله مراتب داده، اطلاعات و دانش

**سلسله مراتب سيستم‌هاي اطلاعاتي**

**سلسله مراتب سازماني**

**سلسله مراتب داده، اطلاعات، دانش**

TPS: سطح عملياتي تصميم‌گيري‌هاي ساختار يافته دارد كارها تكراري هستند برايش TPS را توصيه مي‌كنيم TPS، تراكنش‌ها و تبادلات تكراري سازمان هستند كه با داده سروكار دارند، براي اينكه TPS ها را طراحي كنيم با داده‌هاي سازمان سروكار داريم.

MIS: از يكپارچه بودن TPS ها ايجاد مي‌شود. وقتي TPS ها يكپارچه هستند مي‌توان گفت كه MIS را براي سازمان داريم.

منظور از Integrated Information System : فرض كنيد سه تا واحد داريم، واحد مالي، واحد تداركات، واحد انبار. آيا امكان پذير است اين 3 واحد بصورت منفك از هم كار كنند؟ خير

چون واحد انبار بابت نگهداري كالا بايد هزينه دريافت و پرداخت نمايد بنابراين نياز به واحد مالي دارد. يا خريدهايي كه تداركات انجام مي‌دهد وارد انبار مي‌شود بنابراين انبار و تداركات بايد با هم در ارتباط باشند بطور كلي عملياتي كه در واحدهاي مختلف سازماني هستند اين واحدهاي مختلف، جداي از تعريف سيستم‌هاي اطلاعاتي، بايد با هم همكاري داشته باشند. فرض كنيد در دانشگاه واحد آموزش، واحد ثبت نام، واحد برنامه‌ريزي، واحد اجرايي وجود دارد اگر اين واحدها با هم كار نكنند اصلا سيستم كار نخواهد كرد بنابراين جداي از تعريف سيستم‌هاي اطلاعاتي يكپارچه، سيستم‌هاي اطلاعاتي كه همان واحدهاي سازماني هستند بايد با هم يكپارچه كار كنند و بايد با هم همكاري و ارتياط داشته باشند، طبق فرايندي داده‌ها را با هم تبادل نمايند. همچنين وقتي TPS ها را پياده مي‌كنيم به TPS واحد مالي سيستم مالي مي‌گوييم ، به TPS واحد تداركات، سيستم تداركات مي‌گوييم.

اين TPSها بايد براساس يكپارچگي واحدها، با هم يكپارچه باشند و اگر هم واحدها با هم يكپارچه نباشند بايد ابتدا واحدها را يكپارچه نماييم، فرايندها را بهبود دهيم بعد برايشان TPS يكپارچه توصيه كنيم تا واحدها با هم تبادل داشته باشند. مثلا فرض كنيد مدير واحد تداركات گزارشي مي‌‌خواهد حاوي اينكه الان وضعيت بودجه خريد كالاي X چقدر است؟ براي دانستن بودجه خريد بايد اطلاعات مالي را داشته باشيم كه اطلاعات مالي در واحد مالي مي‌باشد براي دانستن موجودي كالاي X بايد دسترسي به اطلاعات انبار داشته باشيم حال بايد تصميم بگيرد كه با بودجه‌اي كه دارد تا پايان سال چقدر بايد خريد كند؟

مثال: براساس خريدهايي كه در سال‌هاي گذشته صورت گرفته موجودي و وضعيت بودجه‌ها چگونه است؟

براي داشتن يك گزارش ساده بايد يك سيستم يكپارچه داشته باشيم.

|  |
| --- |
| بودجه خريد |
| موجودي |
| خريد |

هر سيستم اطلاعاتي و هر TPSي هم خودش شامل 3 جزء است كه اين اجزا با هم در ارتباطند:

DataBase ، Application و Interface

اين سيستم‌هايي كه با هم در ارتباطند (انبار، مالي، تداركات)، DBهايشان بايد با هم يكپارچه باشند تا بتوان اين نوع گزارش را تهيه نمود وقتي ما از ابتدا نياز به MISرا براي مديران مياني پيش بيني كنيم TPS ها را با ديد يكپارچه‌سازي ايجاد خواهيم كرد. چون در خيلي از سازمان‌ها با اين ديد TPS ها ايجاد نشده بنابراين MIS ندارند. البته رويكردهايي مثل BI آمدند كه با ابزارهايي مي‌توانند با وجود عدم يكپارچه‌سازي DB گزارش‌هايي را آماده نمايند.

EISها شامل 4 جزء هستند:

Data Base

Interface

Application

Model Base

مدل‌هاي تصميم‌گيري Model Base يكسري مدل‌هاي تصميم‌گيري هستند فرض كنيد شما مي‌خواهيد ببينيد كه در چه بازاري بايد سرمايه‌گذاري كنيد و براي اينكه در اين بازار سرمايه‌گذاري كنيد يكسري مدل‌هاي مختلف وجود دارد اين مدل‌ها براساس دو فاكتور هست يكي اينكه چقدر درآمد بدست مي‌آيد و اينكه چقدر روي اين بازار تحقيق كردند. براساس اين مدل يكسري تصميمات مي‌تواند اتخاذ كرد اين Model Base هم در DSS ها به مديران ارشد كمك مي‌كنند (وارد بحث Model Baseنمي‌شويم چون مرتبط به دانش هستند.)

مثلا مي‌خواهيم يك DSS طراحي كنيم براي بحث مالي و دانش مالي را به آن اضافه كنيم يا يك DSS طراحي كنيم براي بحث بازاريابي و بايد دانش بازاريابي را به آن اضافه كنيم.

وارد بحث Model Base نمي‌شويم اما با اين كار داريم كه اگر قرار است يك TPS طراحي شود چه رويكردي وجود دارد تا TPSها را تحليل و طراحي كنيم. مثلا فرض كنيد مي‌خواهيم يك سيستمي براي يكپارچه‌سازي تداركات، مالي، انبار طراحي كنيم. مدير واحد تداركات نيازهاي گزارشي را اعلام مي‌كند چون نيازمندي را مي‌داند راحت‌تر مي‌توانيم كار را انجام دهيم در بعضي مواقع نيازمندي واحد مشخص نيست و ما تازه مي‌خواهيم مشكل را پيدا كنيم يكسري تكنيك‌ها وجود دارد كه براي اين شرايط استفاده مي‌شود يعني ما 2 تا شرايط داريم شرايطي كه همه چيز نا مشخص است و شرايطي كه همه چيز مشخص است براي اين شرايط‌ها متدولوژي، پارادايم‌ها و تكينيك‌هاي مختلف وجود دارد.

اسلايد شماره 9: سيستم‌هاي اطلاعاتي را به دو دسته طبقه‌‌بندي مي‌كند در واقع 2 نوع طبقه‌بندي براي سيستم‌هاي اطلاعاتي وجود دارد:

طبقه‌بندي نوع اول:

* TPS (transaction process systems)
* MIS (management information systems)
* EIS(enterprise information systems)

طبقه‌بندي نوع دوم:

* Front Office Systems
* Back Office Systems

منظور از Office يك شركت/سازمان است.

يكسري سيستم‌ها Front Office هستند يكسري Back Office هستند.

SCM: يك شركت توليدكننده با يكسري Supllier و يكسري مشتري در ارتباط هستند.

شركت

مشتري

عرضه كننده

مثال: دانشگاه با اساتيد به عنوان تامين كنندگان در ارتباط هست و با دانشجوها به عنوان مشتري در ارتباط هست.

شركت/سازمان يكسري دادو ستد با عرضه كننده و مشتري دارد.

يكسري فرايندها و سيستم‌ها هستند كه OfficeFront را شامل مي‌شوند و يكسري فرايندها و سيستم‌ها هستند كه OfficeBack را شامل مي‌شوند.

OfficeBack : فرايندهايي كه شامل شركت و روابطش با عرضه‌كننده مي‌شود.

OfficeFront : فرايندهايي كه شامل روابط شركت با مشتري مي‌باشد.

مثلا در دسته بندي نوع اول TPS، EIS و MIS سيستم بازاريابي و فروش را در سطح TPS مي‌گذاريم. اما بر اساس اين دسته بندي چون اين سيستم‌ها شامل روابط شركت با مشتري هستند در سطح سيستم‌هاي OfficeFront مي‌آيد. بنابراين به سيستم‌ها و اطلاعاتي كه به منظور پشتيباني فرايندهاي مرتبط به روابط شركت با مشتري هستند سيستم‌هاي OfficeFront گفته مي‌شود. اما سيستم‌هايي كه براي پشتيباني فرايندهاي ارتباط شركت با عرضه‌كنندگان هستند سيستم‌هاي OfficeBack گفته مي‌شود مثل سيستتم انبارداري و خريد.

ECommerce جزء مواردي هست كه هم در حوزه Back Office و هم در حوزه Front Office مطرح مي‌شود و چندين نوع دارد:

1. B2C: روابط Business با Customer كه در حوزه Front Office است.
2. B2B: روابط Business با Business كه روابط شركت با عرضه كننده هست و در حوزه Back Office است.

SCM: يك بخش ارتباط با مشتري دارد (B2C) يك بخش ارتباط با عرضه كننده (B2B) كه كل آن را SCM مي‌گويند كه اگر كل آن مبتني بر سيستم‌هاي اطلاعاتي باشد به آن ESCM گفته مي‌شود.

**عرضه كننده**

**شركت**

**مشتري**

**B2C**

**B2B**

اسلايد شماره 10: قبلا دسته‌بندي سيستم‌هاي اطلاعاتي گفته شد:

* Transaction processing systems
* Management information systems
* Decision support systems
* Expert systems
* Office automation systems

بهبود فرايندها: چون سطوح عملياتي سازمان، بيشتر درگير فرايندهاي تكراري هستند به همين دليل بحث سرعت و سهولت براي اين سطوح اهميت دارد. مثال: آموزش با سيستم LMS بايد سريع‌تر و بهتر انجام شود در كنار اينكه سيستم بايد طراحي درست داشته باشد فرايندها هم بايد درست مشخص باشد و منطبق بر بايدها و روش‌ها باشد قبل از معرفي هر TPSيي در سازمان بايد ابتدا فرايندهاي سازمان شناخته شوند و فرايندها بهبود داده شودو براي فرايندهاي بهبود داده شده سيستم طراحي گردد.

اسلايد شماره 11: BPR (طراحي مجدد فرايندها) : از آنجا كه منظور ما از Transaction فرايندهاي كاركردهاي عملياتي سازمان هست براي اينكه سيستم اطلاعاتي مفيدي تحويل مشتري بدهيم ابتدا بايد فرايندها را طراحي كنيم و بهبود دهيم و سپس سيستم را طراحي نماييم.

اسلايد شماره 17: در جلسه قبل گفته شد كه در اين درس 4 مفهوم مهم وجود دارد:

* تكنيك‌ها
* مدل‌ها (Modeling)
* پارادايم‌ها (Paradigms)
* Tools

متدولوژي (Methodology): متدولوژي يا روش شناسي تركيبي هست از:

* رويه ها (Procedures)
* تكنيك‌ها (Techniques)
* Tools
* Documentation aid

**رويه‌ها (Procedures):**

در اينجا همان Activity هايي هستند كه در معماري سيستم‌هاي اطلاعاتي در جلسه قبل توضيح داده شد كه اين Activity ها شامل:

1. Planning
2. Analysis
3. Design
4. Implementation
5. Maintenance

براي طراحي و توسعه يك سيستم اطلاعات بايد اين 5 فرايند را به ترتيب انجام دهيم.

**تكنيك‌ها (Techniques):** يكسري روش هستند كه براي اينكه اين Activity ها را انجام دهيد بايد از اين روش‌ها استفاده نماييد مثلا در Planning يكسري تكنيك وجود دارد كه براي انجام Planning بايد از اين تكنيك‌ها استفاده كنيم.

**Tools:** ابزارهايي هستند كه براي انجام تكنيك‌ها مي‌توانيم استفاده كنيم، و انجام تكنيك‌ها را براي ما راحت‌تر مي‌كند مثلا براي انجام تكنيك‌هاي Planning يكسري ابزارهاي خاص وجود دارد.

**Documentation aid:** درسي به اسم روش مستندسازي براي رشته نرم‌افزار وجود دارد، اين مستندات حاوي مدل‌هايي هستند براي مستند كردن كارتان در طول انجام كار به منظور تحويل به مشتري.

 در كل 25 تا متدولوژي وجود دارد كه به برخي از آن‌ها اشاره مي‌كنيم. اين 25 تا به 5 دسته طبقه‌بندي مي‌شود:

1. Class1
2. Class2
3. Class3
4. Class4
5. Class5

سيستم اطلاعاتي كه طراحي و توسعه مي‌دهيم ممكن است داراي 3 تا شرايط باشد:

1. شرايط مشخص: Owner يا كسي كه مشكلي را مطرح مي‌كند مي‌داند به چه چيزي احتياج دارد و يا چه مشكلي دارد.
2. شرايط نامشخص: Owner مشكل را نمي داند و نيازش را نمي شناسد.
3. شرايط مياني: شرايطي كه نزديك به مشخص و نزديك به نامشخص است.

اين شرايط مشخص را طبق فاكتورهاي مختلف مي‌توان مطرح كرد اين فاكتورها

شامل:

* + اهداف (Objectives)
	+ نيازمنديهاي اطلاعاتي (Information Requirement)
	+ مشخص بودن روش‌ها
	+ پيچيده بودن تكنولوژي‌ها

مثال: با مدير واحد تداركات صحبت مي‌كنيم مشكلات را سوال مي‌كنيم، مدير واحد مي‌گويد واحد خريد، خريد را انجام مي‌دهد ممكن است خريد تكراري باشد كه باعث مي‌شود يك هزينه‌اي انجام شود در صورتيكه هزينه انبارداري هم پرداخت مي‌شود يعني از منابع شرك استفاده درست نمي‌شود.

**هدف:** هدف اين است كه از منابع سازمان و بودجه استفاده بهينه شود.

**نيازمنديهاي اطلاعاتي:** دسترسي به اطلاعات انبار داشته باشد.

**مشخص بودن روش‌ها:** روش خريد و روش انبارداري و روش دسترسي به آنها نيز مشخص است .

**پيچيده بودن تكنولوژي‌ها:** فرض كنيد با برنامه تحليل و طراحي ساده مي‌توان اين كار را انجام داد.

به اين شرايط، شرايط مشخص گفته مي‌شود كه مشكل مشخص است بالطبع اهداف و روش كار هم مشخص است و از زبانهاي برنامه نويسي ساده مي‌خواهيم استفاده كنيم در اين صورت يكسري متدولوژي خاص براي اين شرايط توصيه مي‌شود كه اين يك نوع پيوستار است.

يك پيوستار ديگر هم تعريف مي‌شود كه اهداف و نيازمندي اطلاعات و روش مشخصي وجود ندارد. فرض كنيد مي‌خواهيم براي واحد R&D يك سيستم مديريت دانش طراحي كنيم چون واحد طرح و توسعه R&D بايد پژوهش بكند و مشكل واحد مشخص نيست ابتدا بايد مشكل واحد شناسايي شود. نيازمندي اطلاعاتي مشخص نيست و فرايند پژوهش معلوم نيست و به راحتي نمي‌توان آن را تهيه كرد. اين فاكتورها، شرايط را به شرايط نا مشخص تبديل مي‌كند كه براي آن متدولوژي خاص توصيه مي‌شود. اين نيز يك نوع پيوستار ديگر است.

و شرايط مياني هم وجود دارد شرايطي كه نزديك به مشخص و نزديك به نامشخص است كه براي آنها هم متدولوژي‌هايي توصيه مي‌شود. (كه ما كلا شرايط را مشخص در نظر مي‌گيريم)

**Class1:** روش شناسي يا متدولوژي‌هايي هستند كه در شرايط مشخص استفاده مي‌شود يكسري تكنولوژي‌ها در اين حالت توصيه مي‌شوند مثل SSADM، Object Oriented. خيلي از اين متدولوژي‌هاي Class1 را جزء متدولوژي‌هاي سنتي هم نام مي‌برند.

تيم توسعه دهنده نرم‌افزارها، با اين رويكردها كار مي‌كردند. اين متدولوژي جزء ابتدايي‌ترين متدولوژي‌هايي بود كه ايجاد شده است. با تغييراتي كه در حال حاضر در سازمان‌ها رخ مي‌دهد كارها از حالت تعريف شدگي خارج مي‌شوند و متدولوژي Soft مورد استفاده قرار مي‌گيرند.

به متدولوژي Class1 متدولوژي Hard هم گفته مي‌شود.

**Class5:** كه شرايط كاملا نامشخص است و رويكردهاي اقتضايي توصيه مي‌شوند.

متدولوژي Class5 تركيبي از Soft و Hard هستند بر اين اساس متدولوژي به نام Multi View وجود دارد.

**Class3:** متدولوژي Soft مورد استفاده قرار مي‌گيرد. شرايط نا مشخص است البته نه به نامشخصي Class5 و كار تعريف نشده است و اهداف هم اهداف نامشخصي است.

از متدولوژي معروفي كه در Class3 استفاده مي‌شود متدولوژي Soft System Methodology است كه متدولوژي سيستم‌هاي نرم گفته مي‌شود مثل SSM

**Class4:** متدولوژي‌هايي هستند كه احتياج دارد بين تحليلگر تيم تكنيكال با سازمان ارتباط وجود داشته باشد. جاييكه تعامل با كاربر خيلي اهميت پيدا مي‌كند متدولوژي Class4 توصيه مي‌شوند مثل ETHICSكه اشاره به اين مي‌كند كه كاربران را به عنوان تحليل‌گر وارد كار مي‌كند بخش مهمي از كار تحليل و طراحي را به كاربر مي‌سپارد.

**Class2:** نزديك به Class1 است تنها تفاوت آن نيازمندي‌هاي اطلاعاتي است كه در شرايط Class2 نامشخص است متدولوژي مورد استفاده STRADIS, JSD است.

متدولوژي كه در اين كلاس با هم كار مي‌كنيم Class3, Class2, Class1 است

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **متدولوژي مورد استفاده** |  | **وضعيت شرايط** | **انواع دسته بندي متدولوژي‌ها** |
| Hard | SSADM, Object Oriented | Traditional Methodology | Clear | Class1 |
|  | STRADIS, JSD |  |  | Class2 |
| Soft | SSM | Soft System Methodology |  | Class3 |
|  | ETHICS |  |  | Class4 |
| Soft+Hard(Multi View) |  | Contingency approach | Unclear | Class5 |

***جلسه سوم :***

مرور مطالب جلسه قبل:

در خصوص سلسله مراتب حرف زديم ، سلسه مراتب سازمان، سيستم هاي اطلاعاتي مديريت دانش را گفتيم . تركيب متدولوژي را تعريف كرديم .

متدولوژي تركيبي از تكنيك ، پروسيجر ، TOOLS و Documentation مي باشد.

پروسيجر: شامل تمام فعاليتهايي است كه در معماري توسعه سيستم هاي اطاعاتي رخ مي دهد مانند planning ، Analysis ، Design ، Implementation ، maintenance

براي اينكه بهتر متوجه شويم هر كدام از اين مراحل يعني چه بهتر است يك فيلم را با هم ببينيم.

**Planning**

در planning مشكلات را شناسايي مي كنيم همانطور كه قبلا شرح داديم اين فعاليتها براي توسعه سيستم هي اطلاعاتي انجام مي شوند و يك Lifecycle‌ يا چرخه عمر را تشكيل مي دهد . چرخه عمر به اين صورت است كه ابتدا Planning بعد Analysisسپس Design سپس Implementation و در آخر maintenance رخ مي دهد و بعد از آن اين چرخه مجددا تكرار مي گردد از ابتدا به اين چرخه مي گويند life cycle development كه شامل پنج مرحله قبل است براي انجام planning بايد با مدير و يا صاحب كسب و كار صحبت كنيم و مشكلات را شناسايي كنيم.مثلا از مدير تداركات در خصوص مشكلات و كارهايي كه مي خواهد در واحدش انجام شود سوال مي كنيم و او در پاسخ مي گويد كه مي خواهد كه كارها در بخش تداركات با سرعت بيشتري انجام پذيرد اما با توجه به حجم بالاي درخواستها و اين تعداد نفرات قادر به انجام سريع كارها نمي شود.

يكي از مسائل ديگر تغييرات مطلوبي است كه مد نظر وي مي باشد .سيستم تداركات را به ما معرفي مي كند و مي گويد اگر اين تغييرات را در سستم انجام دهيم سيستم تبديل به سيستمي مي شود كه مورد نظر مي باشدبه عنوان مثال براي انجام فرآيند خريد نيز به آمار انبار دارد يك Desired changes است يك سري تغييرات مطلوب است كه توي سيستم هاي موجود مطرح مي شود يا يه وضعيتي خوب است كه مي توانيم بهترش كنيم يا در غير اين صورت مشكلي وجود دارد كه بايد حل شود در اين مرحله بايد يك تيم تشكيل شود كه اعضاي آن همان كاركنان بخش business هستند owner مثل مدير ارشد ، كاربران مثل كاركنان يك بخش ، تيم فني شامل تحليل گر ، طراح و پياده ساز كه ممكن است اين سه نقش خارج از شركتي يا داخل از شركتي نيز باشند در هر صورت متخصصان IT سازمان در كنار اين افراد هستند در اين مرحله يكي از كارهايي كه انجام مي شود تعيين SCOPE كار است مثلا ما فقط مي خواهيم يك سيستم براي براي واحد تداركات طراحي كنيم يا سيستمي را مي خواهيم كه كارهاي انبار را هم تحت پوشش داشته باشد پس مادر plan علاوه بر شناسايي مشكل تعيين محدوده نيز انجام مي دهيم يكي ديگري از كارهايي كه در اين مرحله انجام مي شود feasibility study يا مطالعه امكان سنجي است كه در هر توسعه اي انجام مي شود مثلا شما مي خواهيد يك كارخانه تاسيس كنيد يا يك تكنولوژي خاص ايجاد كنيد و يا در كارهاي IT يك توليد داشته باشيد هر توليد و توسعه اي بخواهيد انجام بدهيد بايد ابتدا feasibility study يا مطالعه امكان سنجي انجام بدهيد و اين يعني اينكه بايد كارهاي ذيل انجام پذيرد:

1. Cost benefit analysis يعني اگر قرار است اين تكنولوژي توسعه يابد و به عنوان مدير هزينه اين توسعه را بپردازيم آيا واقعا براي ما منافعي نيز دارد يكي از كارهايي كه كساني كه مديريت IT خوانده اند انجام ميدهند ( درواقع مزيت اين دسته از افراد بر ساير مديران در سازمانها ) اين است كه ضمن اينكه تكنيكال هستند زبان مديريت را نيز مي دانند و به كمك بخش IT امده و برنامه هاي بخش IT را به زبان Cost benefit analysis مطح مي كنند يعني اگر ما اينقدر هزينه مي كنيم اينقدر منافع بدست مي آوريم . برخي از منافعي هم كه حاصل مي شود لزوما كسب درآمد مي تواند نباشد كاهش هزينه هم مي تواند باشد بهبود فرآيند يا رضايتمندي مشتري بهبود كيفيت تصفيه كارها باشد.
2. يكي ديگر از مواردي كه در feasibility study انجام مي دهيم اين است كه بررسي مي كنيم پيشنهادي كه ارائه داده ايم از نظر فني سازمان مي تواند آن را اجرا كند يا نه آيا تكنولوژي لازم را داريم يا نه مثلا اگر قرار است سيستم تداركات را پياده كنيم سرور مورد نيازش را داريم پهناي باند مورد نيازش فراهم است يا خير از نظر عملياتي نيز بررسي مي شود كه آيا منطبق با عمليات مورد نظر ما هست يا نه آيا كاربران از آن استفاده مي كنند يا نه از نظر اقتصادي هم بررسي مي شود آيا بودجه آن موجود است.

**Analysis**

در مرحله analysis همانطور كه در معماري گفتيم logical model ها و conceptual model ها ترسيم مي شوند كه تاكيد بر logical ها در analysis است.

logical data model ،logical process model در مرحله analysis انجام مي شود يكي از كارهايي كه تحليل گرها در اين مرحله انجام مي دهند مشخص نمودن نيازمندي هاي اطلاعاتي مي باشد ، مشخص مي كنند كه كاربران در اين سيستم به چه اطلاعاتي نياز دارند و سيستم چه اطلاعاتي را بايد براي owner و كاربران تهيه نمايد و ضمنا اين اطلاعات از چه طريقي فراهم مي شوند. براي شناسايي اطلاعات بايد مطالعات ميداني صورت پذيرد كه براي اين كار مي توانيم پرسشنامه بدهيم ، مصاحبه كنيم تا نيازمندي هاي اطلاعاتي كاملا مشخص گردد.

**Design**

Designer كاري كه انجام مي دهد اين است كه مدلهاي منطقي را به مدل فيزيكي تبديل مي كند يعني جزئيات طراحي و جزيات سيستم را به زبان فني و زبان برنامه نويسي مشخص مي كند .

**Implementation**

 در مرحله پياده سازي برنامه ، برنامه نويسي مي شود در اصل سيستم برنامه نويسي اش انجام مي شود ، تست مي شود و مستندات آن كامل مي شود ، كد برنامه ها و مدلها همه كنار هم جمع مي شود و مستند سازي آن تكميل مي شود بنابراين برنامه نويسي ، تست و مستند سازي در اين مرحله انجام مي شود و به عنوان ديگر Implementation فقط برنامه نويسي نيست تست و مستند سازي نيز مي باشد پايان اين مرحله سيستم آماده است و شما مي توانيد پول را از مالك سيستم تحويل بگيريد.

**Maintenance**

آخرين مرحله maintenance است . وقتي كه سيستم تحويل مشتري مي شود ممكن است يك سري نظرات اصلاحي داشته باشد اصلاحات را در سيستم لحاظ مي كنيم يا يك سري تغييرات مد نظر است آن تغييرات را لحاظ مي كنيم و در طي زمان ممكن است سيستم نياز به بروز رساني نيز داشته باشد كه بروز رساني نيز در اين مرحله انجام مي گردد.

خوب كل اين مراحل spsc بود.

نكات :

مرحله چهار يا مرحله پياده سازي خودمان تست مي كنيم و در مرحله پنج يا نگهداري نظرات كاربران را انجام مي دهيم .

در مرحله پياده سازي از كار خودمان فيدبك مي گيريم در مرحله نگهداري از نظرات كاربران فيدبك مي گيريم .

Deployment همان پياده سازي است برنامه ريزي ، نصب و اجرا مي كنيم .

زمان استانداردي براي مراحل فوق وجود بر اساس scope ي كه در planning تعريف مي شود و بر اساس نيروي انساني برنامه زمانبندي را تعريف مي كنيم .

اين فرايند ها به صورت يك چرخه پشت سر هم رخ مي دهند .

1. Planning 2- analysis 3- design 4- implementation 5- maintenance

وقتي به به مرحله نگهداري مي رسيم يك سيستم تحويل مي گردد ولي فرض كنيم ما يك سيستم ر ا تحويل داديم بعد از يك سال يك سري درخواست جديد و desired changes داريم مثلا مدير تداركات يك سيستم نرم افزاري دارد اما يك سري تغييرات جديد مد نظرش مي باشد و اين desired changes باعث مي شود كه فاز planning از ابتدا شروع شود و همين باعث مي شود يك چرخه جديد تر شروع شود . ممكن است در طي زمان نيازها تغيير كند و ما بر اساس تغييرات مجبوريم دوباره چرخه را آغاز كنيم .

مدلهاي مختلفي براي ايجاد سيستم بر اساس همين 5 مرحله وجود دارد برخي از مدلها بسيار سريع است سيستم بسيار سريع توليد و تحويل مشتري مي گردد اما برخي روشها بسيار زمانبر است و اين ريسك را دارد كه در طي زماني كه ما سيستم را داريم طراحي مي كنيم نيازهاي مشتري تغيير كند.

**حال به طبقه بندي سيستم ها مي پردازيم.**

* TPS: Transaction processing systems

نرم افزار يا سيستمي است كه كليه ترانزكشن ها و كليه فرآيندها يي كه در سطح پايين شركت انجام مي شود را ساپرت مي كند يعني كليه تراكنش ها يي كه وارد شركت مي شوند يا از شركت خارج مي شوند مثلا در فرآيند درخواست يك سفارشي از خارج شركت وارد بخش فروش شركت مي شود و سفارش ( محصول ) از شركت خارج مي شود و به دست مشتري مي رسد تراكشن‌هايي دارد انجام مي‌شود كه مربوط به خارج شركت است و تبادلاتي از بيرون شركت به داخل شركت و از داخل شركت به بيرون شركت دارد انجام مي‌شود.

Atm كه در بانكها استفاده مي‌شود يك tpsاست .tps ها يكي ويژگي‌هايي كه بايد داشته باشندrapid processing است يعني بايد فرآيندها را سريع انجام بدهند يكي از چيزهايي كه در سطح عملياتي داراي اهميت است به لحاظ تكراري بودن فرآيندها اين است كه ما اون فرآيندهاي تكراري رو سريعتر انجام بدهيم يكي از بحث‌هاي

ديگه‌اي كه براي tps خيلي داراي اهميت است reliability يعني قابل اطمينان است قابليت اطمينان در بحثهاي it يعني سيستم ما مرتبا قطع و وصلي نداشته باشد يعني شما يك atm را در نظر بگيريد هي مي‌خواهيم بريم پول بگيريم مي‌بينيم كه قطع است اين سيستم بدرد نمي‌خورد بعد ما مجبور مي‌شويم بريم از بانك همون فرآيند دستي بانك را طي كنيم و كار را انجام دهيم پس قابليت اطمينان در TPSها خيلي اهميت دارد چون اگر قرار است كه فرآيندهاي تكراري را انجام دهند و مرتب قطع شوند به جز مزاحمت كار ديگري ندارند.

يكي از اهداف information system ها بهبود فرآيندها است بهبود فرآيندها هم به اين صورت است كه در ابتدا مثلاً TPSمربوط به فرآيند خريد ابتدا بايد بررسي شود و بهبود داده شود بعد ما TPS را منطبق بر فرآيند بهبود داده شده پياده كنيم و اين منطبق بر standardization است يعني سيستمي است كه منطبق بر فرآيند بهبود داده شده است بايد پياده بشود.

OAS: Office Automation Systems

OAS اطلاعات و مستندات Bussiness را ايجاد و گردآوري و ذخيره مي‌كند ويرايشهايي از آن ممكن است نگهداري كند بنابراين نرم‌افزاري است كه اطلاعات و مستندات اداري كار را مي‌توان توي آن خلق ، اجرا ، ويرايش و امضاء كرد و اينها ورژنهاي مختلف يك سند هستند كه در نرم‌افزارهاي اتوماسيون اداري قابل ذخيره هستند. در نرم‌افزارهاي اتوماسيون ورژنينگ يكي از مهمترين قابليتها مي‌باشد شما مي‌توانيد اسنادي كه در اتوماسيون هستند از جاهاي ديگر نيز بگيريد مثلاً فيلم يا ديگر فرمت هاي سند باشد الزاماً سند يا اسكن نامه نباشد.مي تواند به ايميل هم متصل باشد و از طريق آن اسناد را به اتوماسيون شركت ديگر ارسال نمايد .

KMS: knowledge Management System

در Kms دانش كاركنان شركت را در سيستمي ثبت مي‌كنيم ورژنيگ داريم و كاركنان ، كاربران شركت همگي كاربران دانشي سيستم هستند و قابليت Share دانش دارند و افراد مختلف با استفاده از اين قابليت به دانش دسترسي دارند و با كمك اين سيستم و با روش به اشتراك گذاري اين دانشها ارتقا پيدا مي‌كند و اين باعث ارتقا سازمان نيز مي‌گردد .

 مهندسين و طراحها افرادي هستند كه داراي دانش بالايي هستند و نام آنها را مي توان كاربر دانش يا دانش گران سازمان ناميد

به شكل ذيل سلسله مراتب دانش مي گويند



در ابتدا همان داده ها ي خام يا raw data يا حقايق خام را داريم كه وقتي سازماندهي مي شود به information تبديل مي شود و بعد از تحليل به دانش تبديل مي شود و براي تصميم گيري مي توان از ان هااستفاده نمود .

دانش قدرت است شعاري است كه بسياري از شركتهاي ايراني اخيرا بسيار از آن استفاده مي كنند .

MIS: Management Information System

MIS سيستمي است كه اطلاعاتي را براي مديران سازمان فراهم مي نمايد. همچنين با كنترل فرآيند هاي داخلي سازمان به كمك مديران سازمان مي آيد . MIS به تحقق اهداف سازماني و تصميم گيري مديران و نيز صرفه جويي در زمان كمك مي كند . MIS جايي بين TPS و EIS است تا حدي برايش زمان اهميت دارد و تا حدي هم تصميم گيري برايش داراي اهميت مي باشد.

استراتژي اين دسته از سيستم ها ساپرت مديران است و منجر به تصميم گيري بهتر مديريت مي شود و باعت مي شود مديران مياني كارشان را بهتر انجام دهند ديگر اينكه سرعت و بهبود در فرآيند تصميم گيري و به علاوه اينكه صرفه جويي در زمان را باعث مي شود و به علاوه اينكه تمام سيستم هايي كه در سازمان اجرا مي شوند بايد در راستاي استراتژي هاي سازماني باشد اين يك Fact كلي است اگر شما TPS داشته باشيد TPS ها كمك مي كنند به MIS و MIS كمك مي كنند به تحقق اهداف سازماني.

DSS: Decision Support System

DSS سيستمي است كه بر اين اساس توسعه يافته است كه با يك هدف خاص يك سري از داده ها را تحليل مي نمايد و براي آن تحليل نياز به يك سري مدل هاي مفهومي دارد.

Methodology

متدلوژي تركيبي از پروسيجر ، تكنيك ، TOOLs ، Document است كه كمك مي كند به توسعه دهندگان سيستم كه سيستم اطلاعاتي جديد را توسعه دهند . در مطالب ما 25 متدلوژي جديد معرفي شده است.

متدلوژي ها همگي برگرفته از يك چارچوب فكري هستند . قبل از اينكه وارد بحث متدلوژي بشويم يك فلسفه اي وجود دارد يك پارادايمي وجود دارد . پارادايم به معني چارچوب فكري است يعني وقتي از يك متدلوژي مي خواهيم استفاده كنيم اين متدلوژي حتما برگرفته از يك چارچوب فكري و يك پارادايم است . در بحث سيستم هاي اطلاعاتي در كل دو نوع پارادايم موجود است. به عنوان مثال يك انسان خيلي مسيحي و يك انسان خيلي مسلمان را در نظر بگيريد درست است كه هر دو مذهبي هستند اما پارادايمهاشون فرق مي كند دنيا را از زاويه ديد خودشان مي بينند بنابراين كارهايي كه مي كنند ، تصميماتي كه مي گيرند با هم متفاوت است و همگي برگرفته از چارچوب فكريشان است .

در سيستم هاي اطلاعاتي نيز همه چيز از اين چارچوب فكري تاثير مي گيرد روش كار ابزاري كه استفاده مي كنيد اينكه دو چارچوب فكري موجود است استفاده از روشها و ابزارها و تكنيك ها را براي ما آسان تر مي كند.

متدلوژي فراتر از روش و متد است يعني وقتي از يك روش يا ابزار استفاده مي كنيم علت استفاده از آن مهم است در اصل همان چارچوب فكري كه منتج به انتخاب ابزار و روش مي شود مهم است .

**در سيستم هاي اطلاعاتي دو نوع پارادايم فكري داريم :system و Science**

**Science**

اولين پارادايمي بود كه ايجاد شد و همه باهاش كار كردن بر ااس آن متدلوژي hard مطرح شد و كلاس هاي 1 و 2 بر اساس آن تعريف شد

**System**

امروزه بيشتر پارادايم system مطرح است و متدلوژي هاي برگرفته از آن Soft هستند و از كلاسهاي 3و 4و 5 شروع مي شود.

در شرايط حاضر كه عدم قطعيت سازمانها بسيار بالا است توصيه مي شود كه از پارادايم System استفاده شود پارادايم System پيچيدگي سازمان را كاهش مي دهد البته در هر دو پارادايم هدف از مدل كردن اين است كه پيچيدگي را كاهش دهيم اما نحوه نگاه مادر پارادايم Science از طريق شكستن سيستم به اجزا تشكيل دهنده آن است وقتي قطعه قطعه سازمان را شناختيم مي توانيم كل سازمان را شناسايي كنيم اما اين در حالي است كه در پارادايم System اين به صورت ديگر است مدلر ما در اين پارادايم اقاي چك لند است او در اين خصوص مي گويد چون در سازمانها و در واحدهاي مختلف سازمان انسان وجود دارد و روابط انسانها باهم پيچيده است ما نمي توانيم با شناخت واحدها تنها به شناخت كل سيستم برسيم يعني ما نمي توانيم سيستمي كه در آن انسان وجود دارد را به اجزاء آن بشكنيم و با شناخت اجزاء به شناخت كلي برسيم چون انسانها در كنار هم به لحاظ روابط ژيچيده اي كه در كنار هم دارند ويژگي اي ايجاد مي كنند به نام سينرژي يا هم افزايي يعني هر كس عملكردي دارد و وقتي اين عملكردها در كنار هم قرار گيرد لزوما باعث بالا رفتن عملكرد نمي شود ممكن است حتي پايين هم بيايد در سيستم هايي كه انسان وجود دارد emergent properties وجود دارد يعني ويژگي هاي نوظهور وجود دارد يعني تحليل گر را متعجب مي سازد و نياز به بررسي بيشتر وجود دارد بنابراين نمي شود سيستم را به اجزا شكست چون انسان در عملكرد سازمان اثر گذار است و از شناخت اجزا به شناخت كل نمي توان رسيد.

انواع متدلوژي به شرح ذيل است (لازم نيست همه حفظ شودبعضي را درس مي دهم )

**1- Process Oriented:**

* Structured analysis, design and implementation of information systems (STRADIS)
* Yourdon Systems Method (YSM)
* Jackson Systems Development (JSD)

**2- Blended:**

* Structured Systems Analysis and Design Method (SSADM)
* Merise
* Information Engineering
* Welti ERP Development

**3- Object – Oriented:**

* Object-oriented analysis (OOA)
* Rational Unified Process (RUP)

**4- Rapid Development:**

* James Martin’s RAD
* Dynamic Systems Development Method (DSDM)
* Extreme Programming (XP)
* Web Information Systems Development Methodology (WISDM)

**5- People – Oriented:**

* Effective Technical and Human Implementation of Computer-based Systems (ETHICS)
* KADS
* CommonKADS

**6- Organizational oriented:**

* Soft Systems Methodology (SSM)
* Information Systems Work and Analysis of Change (ISAC)
* Process Innovation (PI)
* Projects in Controlled Environments (PRINCE)
* Renaissance

**7- Frameworks**

* Multiview
* Strategic Options Development and Analysis (SODA)
* Capability Maturity Model (CMM)
* Euromethod

در كنار متدلوژي ما تكنيك ها را داريم كه همان روشانجام هر فعاليتي است كه در توسعه سيستم ها انجام مي شود مانند روش انجام Planning ، Analysis ، Design ، Implementation ، Maintenanceكه در اينجا به 29 روش آن اشاره مي شود .

( لازم نيست حفظ شود بعض را در ادامه درس مي دهم )

1- Holistic:

* Rich pictures
* Root definitions
* Conceptual Models
* Cognitive Mapping

2-Data:

* Entity Modelling
* Normalization

3-Process:

* Data Flow Diagramming
* Decision Tree
* Decision Tables
* Structured English
* Structure Diagrams
* Structured Walkthroughs
* Matrices
* Action Diagram
* Entity Life Cycle

4- Object Oriented:

* Object Orientation
* Unified Modeling Language (UML)

5-Project Management

* Estimation Techniques
* PERT Charts
* Gantt Charts

6-Process:

* Lateral Thinking
* Critical Success Factors (CSFs)
* Scenario Planning
* Future Analysis
* Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats Analysis (SWOT)
* Case – based Reasoning
* Risk Analysis

7- People:

* Stakeholder Analysis
* Joint Application Development

تا اسلايد شماره 32 درس را تمام مي كنيم

چند تا Tools داريم كه بايد با اونها كار كنيد .

1. QSEE Super Light براي SSM استفاده مي شود متدلوژي SSM كلاس 3 است
2. Power Designer دو متدلوژي SSADM و OO را ساژرت مي كند ورژن آن بايد 15.3 باشد تا هم oo را ساپرت كند.

SSM

تكنيك هاي SSM همان Holistic ها هستند و جز متدلوژي كلاس 3 است فرآيند نامشخص ، اهداف نامشخص و نيازمندي هاي اطلاعاتي هم نامشخص است خود متدلوژي خود متدلوژي SSM بر اساس پارادايم System است يعني جايي كه انسان است و مانمي توانيم سيستم را به اجزا تشكيل دهنده اش بشكنيم متدلوژي SSm شامل يك سري تكنيك است كه به صورت ذيل دسته بندي مي شود

* Rich pictures تصوير غني
* Root definitions تعريف ريشه
* Conceptual Models مدل مفهومي فرآيند
* Cognitive Mapping نقشه شناختي

اينها ابتدا در SSM استفاده مي شوند البته رديفهاي 1 تا 3 فقط در SSM استفاده ميشوند اين سه رديف Multi view هم استفاده مي شود چون Multi view تركيبي از SSm و SSADM مي باشد رديف 4 در SODA استفاده مي شود.

***جلسه 4 :***

پارادايم ها دو دسته اند: 1) سيستم 2) علمي (science)

پارادايم ساينس : براي اينكه يك سيستم را بشناسيم بايد سيستم را بشكنيم (خرد كنيم) به اجزا تشكيل دهنده و تك تكشان را بشناسيم و از شناخت تك تك اجزا كل سيستم را بشناسيم.

پارادايم سيستم: چون در سيستم ها انسان وجود دارد و حضور انسان ويژگي را ايجاد مي كند كه در تك تك اجزا وجود ندارد به همين علت ما سيستم را به اجزا تشكيل دهنده اش نمي توانيم بشكنيم. روابط بين انسان ها ويژگي را در سيستم ظاهر مي كند به آن مي گويند سينرژي يا هم افزايي كه اين ويژگي در تك تك اجزا نيست، بنابراين سيستم قابل تفكيك به اجزا تشكيل دهنده اش نيست. بنابراين براي شناخت سيستم ها يك سري متدولوژي هاي نرم مطرح كرده اند كه مبتني بر شكستن سيستم به اجزا تشكيل دهنده اش نيستند. اما در راستاي پارادايم ساينس متدولوژي هايي مطرح شده كه مبتني بر شكستن سيستم به اجزا تشكيل دهنده اش هستند كه به آن متدولوژي هاي سخت (hard) مي گويند. مثل ssadm كه متدولوژي هاي كلاس 1 و كلاس 2 هستند متدولوژي هاي 3و 4و 5 در دسته متدولوژي هايsoft هستند. بنابراين پارادايم ساينس در شرايط كاملا شناخته شده قابليت كاربرد دارد. در شرايطي مشكلات مشخص هستند، نيازمنديها به تعداد مشخص هستند ، فرآيندها مشخص هستند ، متدولوژي هايي كه استفاده مي كنيم ساده هستند اما در شرايط پيچيده متدولوژي هاي هارد قابل توجه نيستند و بايد از متدولوژي هاي سافت استفاده كنيم كه براي شرايطي استفاده مي شوند كه كاملا ناشناخته هستند، مشكلات نامشخص هستند، نيازمنديها نامشخص هستند، كار ساختار مشخصي ندارد، فرآيندها نامشخص هستند، متدولوژي هايي كه استفاده مي كنيم پيچيده هستند.

در جلسه گذشته وارد بجث تكنيك هاي هولستيك (كل گرا) شديم كه بر متدولوژي هاي سافتي مثل ssm استفاده مي شوند. هولستيك ها 4 دسته اند:

. Rich picture

. Root definition

. conceptual model

. cognitive map

البته در multiview هم استفاده مي شوند چون تركيبي از ssm و ssadm است.يعني هم ديد هارد داريم هم ديد سافت.

ابتدا سافت را استفاده مي كنيم و سيستم را مي شناسيم و بعد از هارد براي تحليل استفاده مي كنيم.

Cognitive map در متدولوژي SODA مورد استفاده قرار مي گيرد.

توضيح تكنيك Rich picture:

در شكلي كه در دقيقه 14 كلاس به نمايش در آمده است (خريد خانه) يك مدل هست كه بر اساس Rich picture ترسيم شده است.

در اين مدل چند چيز ديده مي شود ، يك خانه ، دو نفر كه يكي خريدار و يكي Agent است يعني بنگاه معاملات ملكي است ، يك سري هم حباب بالاي سرشان است كه نشان دهنده افكار آنهاست يك سري خطوط هم بين آنها ديده مي شود كه كه اين ها را به هم مرتبط كرده است.بنابراين ما براي ترسيم Rich picture از يك سري اصول

استفاده مي كنيم كه نشان دهنده وضعيت موجود آن سيستم است . همانطور كه Rich Picture را مي بينيم بايد يك سري برداشت از آن داشته باشيم. مثلا يك خانه است كه خريدار به خانه وصل شده و نوشته (خريدار دنبال يك خانه قشنگ است) بالاي سر آدمك خريدار نوشته شده (چيزي كه برايش مهم است اين است كه محل قرار گيري خانه اش كجاست؟ شمال شهر؟ جنوب شهر؟ و .... يا نزديك محل كار) يعني محل قرارگيري خانه برايش مهم است در عين حال پرستيژ هم برايش مهم است كه حالا ممكن است پرستيژ اين باشد كه در چه منطقه اي قرار گرفته يعني تا حدي به Location مرتبط باشد يا اينكه مثلا نماي بيروني چه شكلي دارد؟ نماي داخلي چه شكلي دارد؟ اين ها براي خريدار داراي اهميت است و خريدار به اين دو معيار فكر مي كند(يكي محل قرارگيري و ديگري پرستيژ) . از طرف ديگر بنگاه معاملات ملكي دارد به اين فكر مي كند كه ماهانه سهمي كه به او مي رسد حاصل از فروش خانه ها بايد حداكثر شود يعني به هر حال يك ميزان خانه هايي توسط معاملات ملكي فروخته مي شود يك درصدي از اين فروش به دست معاملات ملكي مي رسد و او دارد فكر مي كند كه آن درصد را به حداكثر افزايش دهد و هرچه خانه هايي كه مي فروشد گرانتر باشد آن درصد برايش بيشتر خواهد بود. بنابراين وقتي نكاه ميكنيم (بالاي حباب ها نوشته شده دغدغه) يعني هر آدمي يك سري دغدغه هايي دارد ، دغدغه خريد با كلاس بودن خانه به همراه محل قرارگيري و دغدغه معاملات ملكي اين است كه خانه اي كه مي فروشد گرانتر باشد تا پول بيشتري بدست آورد. بنابراين مي بينيم كه دغدغه هاي دو طرف با هم در تضاد است.( تضاد بر سر قيمت)

اگر نگاه كنيد در متدولوژي هاي هارد معمولا به فكر آدم ها كاري نداريم اما در متدولوژي هاي سافت فكر آدم ها براي ما مهم است به همين خاطر است كه در Rich picture ما دغدغه ها را مطرح مي كنيم. اتفاقا دغدغه يا conser از بخش هاي مهم تكنيك هاي هولستيك است خصوصا در Rich picture . خانه هم يك شي است كه آن ها به دنبالش هستند . پس كل ماجرا اين است كه دو تا بازيگر در اين سيستم وجود دارد كه دغدغه هايي دارند كه با هم در تضاد است.

چيزي كه در Rich picture خيلي كاربرد دارد همين دغدغه ها هستندكه مسائل و مشكلات سيستم را به ما نشان مي دهد كه البته مشكلات ممكن است فرآيندي باشند كه با خطوط نشان داده مي شوند. از طرف ديگر ممكن است مشكلات از طرف Concer يا دغدغه هاي آدم ها باشدكه ما از دغدغه آدم ها متوجه مسائل و تضادهاي سازماني مي شويم و شناسايي مي كنيم. يعني وقتي شما فكر آدم ها و Actor هاي يك سيستم را شناسايي مي كنيد. مثلا فكر كنيد سيستم همان واحدي است كه الان مشغول كار در آن هستيد اين دغدغه هاي شما تضادهايي ايجاد مي كند كه روي عملكرد شركت يا واحد شما تاثيرگذار است. در متدولوژي هاي هارد اين فكرها مشخص نيست به خاطر همين بخش عمده اي از مشكلات شناسايي نميشوند ولي متدولوژي هاي سافت همانطور كه مبتني بر پارادايم سيستم است و پارادايم سيستم مي گويد در جايي كه انسان وجود دارد نمي شود سيستم را شكست. منظورش همين جاست . چون انسان وجود دارد ، انسان ها هم فكر دارند . ما نمي توانيم سيستم را بشكنيم ، آدم ها در كنار هم افكارشان دچار تضاد مي شود، من اگر تنها باشم با فكرهاي مختلف هيچ تضادي ايجاد نمي شود ولي اگر حداقل يك آدم كنارم باشد با هم تضاد خواهيم داشت چون فكرهاي متفاوتي داريم.، چون اهداف متفاوتي را دنبال مي كنيم. بنابراين توسط Rich picture مي توانيم چند كار انجام دهيم: 1) موقعيتي را كه مي خواهيم بررسي

كنيم يا سيستمي را كه مي خواهيم بررسي كنيم Rich pcture كمك مي كند كه ما آن سيستم را بشناسيم و بفهميم و در عين حال مثلا در همان مثال خانه به ما كمك مي كند كه مشكل سيستم را شناسايي كنيم . يكي از هدفهاي اصلي كه Rich picture دنبال ميكند **بيان مسئله** است . همان تضادي كه به ما نشان داد يك مساله است. يكي از ويژگي هايي كه Rich picture دارد اين است كه خود توضيح ( self explanatory) است.در مثال خانه هيج توضيحي زير آن نوشته نشده بود ولي وقتي شماتصوير را مي بينيد دستتان مي آيد كه چه چيزي را شرح مي دهد و نياز به Text نوشن ندارد. مثلا وقتي شما تصوير را مي بينيد برايتان مفهوم دارد. بنابراين هر تصويري خود توضيح است. يكي ديگر از ويژگي هاي Rich picture اين است كه تصوير كشيده شده شبيه كارتون است و شايد مضحك به نظر برسد. در Rich picture ما ذينفعانمان را بازيگران و روابط بين آنها را ، دغدغه ها و ساختار را باشكل و شبيه كارتون ترسيم ميكنيم. Rich picture ترسيم يك فرآيند تكراري است. يعني اگر بخواهيم Rich picture يك سازمان را ترسيم كنيم ، براي اين كار بايد با مدير سازمان مصاحبه كنيم بعد Rich picture را ترسيم مي كنيم و دوباره با مدير سازمان مصاحبه مي كنيم و آنقدر ين كار را انجام مي دهيم تا مورد تاييد مدير سازمان قرار بگيرد. در Rich picture چند مولفه را بايد بياوريم، يكي مولفه ساختاري است كه اشاره به بخشي از سيستم دارد كه تغييري در آن وجود ندارد و يا خيلي كم است. مواردي مثل تجهيزات فيزيكي ، موقعيت جغرافيايي ، سلسله مراتب سازماني مي تواند نشان دهنده مولفه هاي ساختاري سيستم مورد بررسي باشد. افرادي كه در سيستم نقش ايفا مي كنند هم مهم هستند.

ديگري مولفه هاي فرآيندي هستند.مثل جستجوي خانه يعني كارهايي كه در سيستم انجام مي شوديا تغييراتي كه در سيستم به واسطه فرآيند سازماني انجام مي شود يا هر چيزي كه دچار تغيير مي شود كه اين تغييرات نشانه فرآيند است يا داده هايي كه تبديل به سند مي شود هم به اين گونه هستند. Concern ها مهمترين بخش Rich picture هستند كه بر اساس نظريه Checkland با حضور انسان ها، سيستم را نميتوانيم بشكنيم كه به افكار و انگيزه انسانها مرتبط مي شود . براي ترسيم Rich Picture مولفه هاي ساختاري (مثل اشيا، بازيگران سيستم و افراد) و مولفه هاي فرآيندي (مثل فرآيندها، افكار و انگيزه هاي افراد) بايد بطور دقيق مشخص شوند.

از مزاياي Rich picture مي توان به اين اشاره نمود كه با كشيدن يك تصوير از نوشتن ها جلوگيري مي شود و در تصاوير كل مولفه ها را مي بينيم و فقط يك تصوير نيست و مشكلات را هم نشان مي دهد و به ما كمك مي كند كه براي آن راه حل پيدا كنيم.

از معايب آن هم مي توان به اين مورد اشاره نمود كه خيلي آدم خبره وجود ندارد . آدم خبره تكنيك هارد است. معمولا كمتر ميبينيم كه در پروژه هاي مديريتي از Rich picture استفاده شود و زياد هم اين مسئله را جدي نمي گيرند.

***جلسه پنجم :***

**مروری بر مطالب قبلی:**

پارادایم ها: پارادایم ها دو دسته هستند: science – system

Science ها با چه رویکردی به سیستم های اطلاعاتی نگاه می کنند؟ تجزیه کل به جزء.

چه متدولوژی هایی بر اساس این پارادایم هستند؟ "کلاس یک و دو" که به آنها متدولوژی های Hard گفته می شود.

سیستم ها چه پارادایمی هستند؟ پارادایم سیستم بر این اساس نگاه می کند که هر جا که انسان هست ما نمی توانیم سیستم را به اجزای تشکیل دهنده اش بشکنیم.

چه متدولوژی هایی بر اساس این پارادایم فکری هستند؟ متدولوژی های 3، 4 و 5 که به آنها متدولوژی های Soft می گوییم.

در بحث تکنیک ها: تکنیک های Holistic: شامل سه دسته تکنیک هستند و در دسته بندی متدولوژی های Soft مورد استفاده قرار می گیرند که Rich Picture جزء این دسته بندی است. علاوه بر این تکنیک ها، تکنیک های دیگری هم جزء این دسته بندی هستند مانند Root Definition وConceptual Model و Cognitive Map.

(بحث دیتا و پروسس در دسته بندی متدولوژی های Hard هستند و در این دسته تکنیک ها نیستند.)

**Holistic Technique:**

**Soft Methodology:**

SSM

Multiview

SODA

Rich Picture

Root Definition

Conceptual Model

Cognitive Map

Rich Picture, Root Definition, Conceptual Model در دسته بندیمتدولوژی SSM ها مورد استفاده قرار می گیرند. هر سه اینها در در Multiview هم استفاده می شوند ولی Cognitive Map به تنهایی در متدولوژی SODA مورد استفاده قرار می گیرد.

Buying a house و مزایای Rich Picture و عناصر آن هم گفته شده است. Rich Picture سه عنصر یا مولفه دارد: خانه، آدم ها و اکتورها جزء دسته بندی مولفه های ساختاریElements of Structureهستندو شامل همه مولفه هایی هستند که به مروز زمان ساختارشان تغییر نمی کنند یا تغییرشان محسوس نیست مانند جزوه، خانه، استاد، دانشجویان، وب سایت، بازیگران، عامل فروش، خریدار، اکتورها، اشیاء و تجهیزات، همه جزء مولفه های ساختاری هستند و در کنار این ها یک سری مولفه ها هستند که Elements of Processنام دارند و هر تغییر یا فعالیتی که در سازمان انجام می شود جزء این دسته هستند. یک سری مولفه های دیگری هستند که مهمترین بخش Rich Picture ها هستند که Concern ها یا دغدغه ها هستند که مهترین بخش یک

Rich Picture هستند چون در بحث سافت متدولوژی ها که بر اساس پارادایم سیستم هستند، آدم ها خیلی نقش موثری ایفا می کنند.

یکی از موارد مهم در مورد انسان ها، افکار انسان ها، دغدغه ها و مدل های فکری انسان ها هستند که در بحث Concern مطرح می شوند. ما با بررسی Elements of Structure، Elements of Process و Concern و بر اساس افکار هر انسان پی به وجود یک سری Conflict یا مسایل می بریم که باید مسایل شناسایی بشوند و در نهایت یک سری راه حل برای حل این مسایل مطرح شود که عمدتا از آنجایی که ما از منظر آی تی به آن ها نگاه می کنیم این راه حل ها IT Based هستند و ما یک سری سیستم های اطلاعاتی مبتنی بر کامپیوتر CBIS) ( برای آن ها توصیه می کنیم.

تکنیک بعدی، تکنیک Root Definition است. مزایای آن: شناسایی سیستم است. اصولا سافت متدولوژی ها در جاهایی استفاده می شوند که شرایط، ناشناخته است.

Hard Soft

شرایط Known شرایط Unknown

یک پیوستار رسم کرده بودیم که یک طرف شرایط شناخته شده بود (شرایط Known) و یک سری شرایط ناشناخته (Unknown). در شرایط شناخته شده از متدولوژی های ساختار یافته یعنی هارد و در شرایط ناشناخته ما از متدولوژی های سافت استفاده می کنیم. چون شامل تکنیک هایی هستند که اصولا به آنالیست کمک می کند تا شرایط را بشناسد مثلا در یک سیستم بزرگ مانند وزارت خانه اگر بخواهیم آن را بشکنیم و با پارادایم Science و بر اساس متدولوژی های هارد پیش بریم شکستن آن و بررسی تک تک فانکشن ها خیلی سخت است ولی راحت ترین ، متدولوژی سافت است که شرایط پیچیده ای مانند وزارت خانه که شامل هزاران دستگاه متفاوت و متنوع است برای بررسی، این متدولوژی به شما کمک می کند تا با یک تصویر ساده مانند Rich Picture بتوانیم کل مانند وزارت خانه را مدل کنیم. مثلا کل وزارت خانه آی سی تی یا شرکت مخابرات را به سادگی با Rich Picture مدل می کند و با روش هارد نمی توانست پیش برود. پس یکی از مزایای Rich Picture این است که کمک می کند وضعیت سیستم های بزرگ را بشناسیم.

و یکی دیگر از مزایا این است که شما لازم نیست تا مدام متن بنویسید و مستند بکنید و صفحه هدر دهید. می توانید به راحتی با یک تصویر ساده رسم می کنیم و از بی نهایت توصیف جلوگیری می کنیم و بیهوده مسایل مختلف را تشریح کنید. علاوه بر شناخت سیستم مورد بررسی که شناخت پیدا می کنیم که این سیستم می تواند یک کشور یا ناحیه ای از یک کشور باشد می توانیم مشکلات را هم بشناسیم و علاوه بر مشکلات می توانیم اکتور ها، فرایندها و Concern ها و مشکلات را هم می توانیم شناسایی کنیم.

معایب آن: از خود Rich Picture نیست . از خبرگان حوزه تحلیل هست که آنها عمدتا بنا به این دلیل که معمولا از هارد متدولوژی ها استفاده کرده اند به تکنیک های هارد مسلط هستند و به دیتامدلینگ و یک نوع پروسس مدلینگ استفاده کرده اند و خیلی کم پیدا می شود و به ندرت در تحقیقات از سافت استفاده کرده باشند. گرچه امروزه با توجه به حضور تغییرات سریع و جدی در مسایل مختلف فرهنگی و تکنولوژی بحث سافت مطرح می شود وکم کم خبرگان این حوزه هم در حال افزایش است و بیشتر تکنیک های استفاده شده در هارد، خبرگان بیشتری دارد و بالطبع هر کسی در هر امری خبره است از آن استفاده میکند.

اکر یک Rich Picture ترسیم کنید و به یک مدیر درگیر کارهای سازمان نشان دهید ممکن است بخندد و کارتان را زیاد جدی نگیرد به این دلیل که کارتان را به صورت کارتونی تصویر کرده اید ولی اگر شما کارتان را درست انجام داده باشید و مسایل را ترسیم کنید و اگر تا حدودی اطلاعات هم داشته باشد و پیشینه و نتیجه آن ها را بداند جدی تلقی می کند.

Root Definition تکنیکی هست که بعد از Rich Picture مورد استفاده قرار می گیرد. Root Definition

اینها به ترتیب استفاده می شوند یعنی اول Rich Picture و بعد Root Definition و بعد Conceptual Model.

**Root Definition** تکنیک جالب، ساده و به درد بخور است. همانطور که از اسمش پیداست تعریف ریشه ای یک راه حل است. یعنی یک مشکل ممکن است چندین راه حل داشته باشد. مسایل و مشکلات را که از دل Rich Picture مشخص و استخراج می کنید را باید راه حل هایی را پیشنهاد دهید. مثلا ممکن است مشکل ما این باشد که قطعی های ال ام اس زیاد است و یا قابلیت آن کم است. راه حل های زیادی می توانیم پیشنهاد بدهیم مثلا راه حل های آی تی، شبکه ای، سخت افزار، سیستمی یا راه حل فرایندی. ولی برای اینکه این راه حل ها را توضیح دهیم باید آن راه حل را اول توضیح دهیم. مثلا در بحث ال ام اس در حوزه سرور می خواهیم Virtualization انجام دهیم اول باید این را برای یک مدیر توضیح دهیم. ممکن است توضیح آن برای یک مدیر مشکل باشد ولی برای یک شخص فنی آسان باشد. این تعریف بر اساس یک تکنیکی انجام می شود به نام Root Definition.

اصول Root Definition به این شکل است که برای یک نعریف از سیستم مثل آزمون الکترونیکی دانشگاه، قبل از این که جزییاتش مشخص شود باید یک تعریف کلی برای آن صورت پذیرد که بر اساس شش فاکتور است که به اختصار به آن CATWOE گفته می شود. CATWOE مخفف شش واژه است که:

 **C** مخفف کلاینت یعنی مشتری است یعنی دانشگاه، سیستم آزمون الکترونیکی را برای شما یعنی برای دانشجویان یا مدرسین به عنوان مشتری می خواهد تعریف کند. ما کلاینت های سیستم آزمون الکترونیکی هستیم.

**A** مخفف اکتورها یعنی بازیگران است که برای کسانی است که در این سیستم نقش بازی می کنند یعنی مانند کارشناسان آموزش که کار کنترل آزمون را دارند.

T مخفف Transformation یعنی تغییری که رخ می دهد، یعنی حالتی داشتیم که سیستم الکترونیکی نداشتیم ولی حالا ال ام اس داریم و آزمون را در منزل داریم، پس تغییری رخ می دهد و هر کسی باید از شهری به تهران می امد و با هزینه بالا امتحان می دهد و می توانند امتحان را در خانه هایتان انجام دهید و این تغییری است که رخ می دهد.

**W**  مخففWeltanschauung=raison d’etre مخفف World of View است یعنی دلیل بودن یا فلسفه وجودی است یعنی هر کسی برای خودش یک فلسفه بودن دارد که هر کسی برای خود یک فلسفه بودنی دارد مثلا اینکه فلسفه بودن من این است که به دیگران کمک کند و این فلسفه بودن ها بر اساس جهان بینی های تان است و برای سیستم ها هم یک فلسفه بودنی تعریف می شود. مثلا سیستم آزمون الکترونیکی دانشگاه تان بر اساس این است که اسم دانشگاه الکترونیکی است و باید همه چیز الکترونیکی باشد تا برای شهروندان و دانشجویان امتحانات را راحت تر کنیم تا بچه ها یاد بگیرند و استرس امتحانات و رفت و امد را نداشته باشند.

O مخفف Owner مالک است که مثلا رییس دانشگاه است که کار را کنترل میکند و مالک اصلی و متقاضی اصلی آن است که برای آن پول می دهد.

E مخفف Environment مثلا سرور دانشگاه خیلی خوب است، دانشجویان هم خیلی راغب هستند تا درس را یاد بگیرند و استاد هم راغب است که درس را یاد بدهد ولی اینترنت ISP یا منزل تان قطع می شود و تحت اختیار شما نیست و یک سری عوامل محیطی یا اقتصادی یا اجتماعی یا فرهنگی است که ممکن است عوامل متعددی در یک راه حل اثر گذار باشند و در حوزه محیط هستند و در یک تعریف ریشه ای باید این شش تا را بررسی کنیم که این سیستمی که ارایه می شود چه کسانی در آن نقش ایفا می کنند و مالک آن چه کسی است و دلیل وجود این سیستم چیست و چه تغییری را ایجاد کرده و در نهایت چه عواملی بر آن تاثیر گذار است و در کنار همه این ها راه حل پیشنهادی ما را مطرح می کنند.

این مثال خود آقای Checkland است که مبدع این بحث است و مثال فرود هواپیما را می زند. فرض کنید که قبلا مشکلات بسیاری برای فرود هواپیما بوده است که مشکلات زیادی نسبت به اکنون بوده است. مثلا اطمینان برای خلبان و پرسنل کنترل کم بوده است. به دلیل این مشکلات زیاد، ایشان یک راه حل ارایه می دهد که یک سیستم فرود باید در هواپیما وجود داشته باشد که خلبان باید با اطمینان بیشتری پیش برود.

کلاینت در این سیستم مسافران، خدمه هواپیما مانند مهمانداران و افرادی که در فرودگاه هستند مانند پرسنل فرودگاه هستند که آن ها هم سود می برند و افرادی که منازل مسکونی و محل کارشان و رفت و آمدشان در آن محل هستند هم نفع می برند و افرادی که در بخش کنترل هستند.

خلبان اکتور است و کسی است که در سیستم امن فرود هواپیما، نقش ایفا می کند. سیستم فرود در هواپیما نصب می شود و تنها کسی که از آن استفاده می کند خلبان است. پس اکتور است.

مدیر شرکت هواپیمایی دارنده این سیستم هم مالک هستند. مدیر شرکت هواپیمایی مالک است.

Transformation این است که ما قبلا سیستم فرود امن هواپیما نداشتیم ولی الان داریم.

**امنیت**

**فقدان امنیت**

دو حالت داریم که حالت اولیه فقدان امنیت فرود هواپیما یا کم بودن آن است و دیگر امنیت است. این دو حالت تغییر صورت می گیرد و این مفهوم Transformation است.

فلسفه بودن آن هم ایجاد امنیت برای سلامت شهروندان، مسافران و مردم و جان مردم است.

محیط هم مسایل مختلفی مانند قانون گذاری، استاندارد های فرود، استانداردهای امنیت، رقابت بین شرکت های هواپیمایی، شرایط ترافیکی پرواز و وضعیت جغرافیایی فرود هواپیما است.

**اسلاید A Computer lab at SEIDET**

مثال دیگر: فرض کنید که مشکلی در منطقه از کشور وجود داشته است که دولت می خواهد در آن جا کارهایشان را الکترونیکی کند مانند بانکداری الکترونیکی یا پلیس الکتَرونیکی و خدمات و دولت الکترونیکی ارایه دهد ولی مردم در آنجا کامپیوتر در منزل شان ندارند و بنابراین باید سواد کامپیوتر و اینترنت شان بالا برود و باید کلاس هایی برگزار شود. این راه حل برای این مشکل است.

کلاینت های این راه حل:

 شهروندان آن منطقه هستند. اکتورها: کسانی هستند که در آنجا آموزش می دهند. Owner مالک آن شرکت آموزش دهنده است. Transformation هم این است که قبلا مردم سواد کامپیوتری نداشته اند ولی الان دارند.World View یا فلسفه بودن هم این است که مثلا فرض کنید که شما می خواهید که خدمات بانکداری ای دریافت کنید که الکترونیکی نیست و باید مسافتی را طی کنید و صبر کنید و ممکن است که کارکنان بانک یا مشتریان عصبانی باشند و فشارهای زیادی بر شما وارد شود و زمان را از دست بدهید ولی وقتی بانکداری الکترونیکی باشد شما راحت در منزل تان نشسته اید و انتقال وجه را انجام می دهید کار برای شما به راحتی انجام می شود و این بحث را به نام کیفیت زندگی می گویند که آدم ها وقتی سواد کامپیوتری و اینترنتی دارند، وقتی استفاده از این خدمات بالا می رود کیفیت سطح زندگی آدم ها بالا می رود و فلسفه وجودی این است که کیفیت زندگی و استاندارد بهتر برای مردم را بالا ببرند.

محیطش هم این است که مسایل کلان اجتماعی و فرهنگی مانند نیاز افراد به دانش کامپیوتر، انتظارات ملت هم جزء محیط است و همه این ها را در کنار هم قرار می دهد.

مثال استاد سیستم بیمارستان است. تا حالا کار را ساده انجام داده ایم ولی فاکتور دیگری باید در بحث Root Definition باید مطرح شود که در بحث سافت متدولوژی ها است که ما هر راه حلی که مطرح می کنیم این راه حل از دیدگاه های مختلف می تواند تعاریف مختلفی داشته باشد یعنی یک مشتری یا اکتور یا مالک هر کدام تعریف و یا دیدگاه خاص خودشان را در خصوص یک راه حل دارند.

مثلا در مورد سیستم الکترونیکی آزمون در دانشگاه، دانشجویان اساتید پرسنل و مدیر دانشگاه هر کدام یک دیدگاهی دارند و ما یک تعریف نخواهیم داشت و ما بر اساس دیدگاه های اکتور، کلاینت و Owner دیدگاه های متفاوتی را خواهیم داشت و ممکن است CATWOE های مختلفی داشته باشیم و به همین خاطر در اینجا سیستم بیمارستان از منظر بیمار، که مشتری است و از منظر دکتر که اکتور و administrator که مدیر بیمارستان و Owner است تعریف شده است.

شماخودتان راجای کلاینت سیستم بیمارستان می گذاریم و CATWOE راتعریف می کنیم که از منظر یک بیمار کلاینت چه کسی است؟ خود بیمار است و اکتور، دکتر و Transformation درمان و فلسفه وجودی از منظر بیمار معالجه و سلامت است و در اینجا فلسفه وجودی این است که چون من مالیات و بیمه پرداخت کرده ام، بیمارستان باید یک سری خدمات درمانی به من ارایه دهد و Owner اینجا مدیر بیمارستان است ولی در اینجا مطرح کرده است که Owner می تواند یک بخش مالی بیمارستان باشد که چک را انجام می دهد که ایشان مالیات را پرداخت کرده است.

محیط هم در اینجا، بیمارستان است و تعریف کلی بیمارستان از منظر یک بیمار، جایی است که من به عنوان بیمار به آنجا می روم و توسط پزشک درمان می شوم و از آن جایی که من مالیات و بیمه را پرداخت کرده ام، می توانم مطمئن باشم که می توانم از خدمات درمانی آن ها بهره مند شوم. این تعریف کلی است که از منظر یک بیمار تعریف می شود.

حالا تعریف از منظر دکتر را می بینیم. از منظر دکتر کلاینت، بیمار است و اکتور خودش و Transformation درمان است که خود دکتر این کار را انجام می دهد یا توسط یک سری تجهیزات تخصصی درمانی و یا کارهایی که توسط پرستاران ارایه می شود، کار درمان انجام می شود، فلسفه وجودی بیمارستان هم از منظر پزشک این است که تا جایی که امکان دارد در این هشت ساعتی که من اینجا هستم به مشتریان و بیماران بیشتری خدمات بدهم و درمان کنم (سلامتی بیشترمشتریان است) و Owner مدیر بیمارستان و محیط هم وزارت بهداشت است و محیط، وضعیت خانوادگی پزشک، خانواده بیمار و خانواده پزشک و محل خانه پزشک هم می تواند روی کارش اثرگذار باشد. پس بیمارستان از منظر پزشک، جایی است که من می توانم با استفاده از تجهیزات پزشکی و خدماتی که توسط پرستاران ارایه می شود بیماران را درمان کنم و به بیماران بیشتری بتوانم خدمات درمانی را ارایه کنم و کار من متاثر از استانداردها و قوانین وزارت بهداشت و در عین حال شرایط خانوادگی من است.

مدیر بیمارستان هم تعریف خاصی دارد و بعضی ها با هم مشترک و یکسان است. کلاینت از منظر مدیر بیمارستان، دکترها است و مدیر بیمارستان به دکترها خدمات ارایه می کند و دکترها هم به بیماران. اکتورها هم خود مدیر بیمارستان است.Transformation هم اینست که با حضور من، سیستم بیمارستاناین کار را انجام می دهد که دکترها بتوانند در کمترین زمان به بیماران بیشتری خدمات رسانی کنند یعنی من پزشکان را قادر می سازم که به بیماران بیشتری خدمات رسانی کنند و فلسفه وجودی هم باید خدمات درمانی را با کمترین هزینه ارایه کند و در عین حال با درآمد آن بتوانیم خدمات بیمارستان خودمان را گسترش دهیم. مالک وزارت بهداشت است. محیط هم شرایط سیاسی که بر روی سیستم اثرگذار است.

***جلسه ششم :***

مروری بر جلسه قبل :

همان­طور که جلسه­ی قبل گفتیم Root Definition راه­حل برای مشکلات ارائه می­کند و مشکلات را شناسائی نمی­کند، مشکلات را براساس Rich Picture شناسایی می­کنیم وسپس برای مشکلاتی که از طریق تکنیک Rich Picture شناسایی شده، راه­حل­هایی در Root Definition طراحی می­کنیم.

CATWOE را درRoot Definition تعریف می­کنیم که مخفف 6 واژه­ی: Client­، Actor، Transformation، World of View، Owner­ و Environment است. بعد از اینکه CATWOE را تعریف کردیم، همه­را کنار هم گذاشته و به­صورت چند جمله کنار هم قرار داده و تعریف ریشه­ایی سیستم یعنی راه­حل را مطرح می­کنیم. از طرفی CATWOE از دیدگاه افراد مختلف مطرح می­شود نه فقط از دیدگاه یک شخص، بلکه براساس دیدگاه Client­، براساس دیدگاه Actor و همین­طور Owner ، ما می­توانیم CATWOE های مختلفی را داشته باشیم.

پروژه­ی کلاسی به چه صورت است؟

 پروژه به این صورت است که یک سیستم را انتخاب می­کنیم، هر سیستمی که مد نظرتان است، به­طور مثال این سیستم می­تواند یک واحد سازمانی باشد، مثلاً اگر در واحدی از یک سازمان کار می­کنید فرضاٌ واحد تدارکات یک شرکت، در این صورت سیستم را واحد تدارکات انتخاب می­کنید، در واحد تدارکات فرآیندهای مختلفی وجود دارد، به­عنوان نمونه یک بخشی از این فرآیندها، فرآیندهای خرید داخلی شرکت است و یک بخشی دیگر از این فرآیندها، خرید خارجی یک شرکت است. ممکن است شما نخواهید واحد تدارکات را به عنوان سیستم انتخاب کنید و فقط فرآیندهای داخلی واحد تدارکات را به عنوان سیستم انتخاب کنید یعنی یک بخش کوچک­تر از کل واحد را انتخاب کنید و یا حتی با توجه به اینکه همان بخش کوچک خودش یک سیستم است شما می­توانید بخش کوچک­تر را هم به عنوان سیستم مورد نظر انتخاب کنید و این بستگی به تعریف خودتان دارد و هیچ محدودیتی ندارد، بنابراین سیستم مورد تعریف شما می­تواند هر چیزی باشد. بعد از این­که سیستم را انتخاب کردید که چه چیزی هست باید Rich Picture اش را ترسیم کنید و یک­ سری مشکلات اش را شناسایی ­کنید، برای حل هر مشکلی راه­ حل های مختلفی می­توانید مطرح کنید و راه­حلش ­را براساس Root Definition و دیدگاه­های افراد مختلف تعریف کنید. تا این­جای درس و مطالبی که یاد گرفتید می­توانید این کارها را برای پروژه انجام دهید. انجام پروژه تک نفره است! ولی تکالیف می­توانند 2 یا 3 نفره باشد. زمان تحویل پروژه معمولاً تا یک هفته بعداز امتحانات است. برای انجام پروژه از هر نرم­افزاری که استفاده می­کنید، فایل همان نرم­افزار را باید برای استاد ارسال کنید. در عین حال تمام کارها را که از 2 تا نرم­افزار استفاده می­کنید روی یک فایل­Word کپی کرده و یا فایل PDF شده­ی Wordرا + همه­ی فایل­ها در یک Folder می­ریزیم و Zip شده برای استاد می­فرستید.

**مزایای Root Definition چیست؟**

Clarify the situation (شفاف­کردن وضعیت)

Root Definition یکی از مزایایی که دارداین است که ابتدایی­ترین تعریف برای سیستم پیشنهادی و راه­حل پیشنهادی ماست. در واقع کل داستان را برای ما مشخص می­کند

یعنی این­که فرآیند اصلی که در سیستم پیشنهادی قرار است انجام شود را برای ما مطرح می­کند. مثلاً همین Transformation را که در CATWOE مشخص می کنیم، در یک جمله مشخص می کند که این سیستمی که پیشنهاد می شود چکاره است.کار اصلی و هدف اصلی سیستم را به ما توضیح می دهد، بعبارت دیگر هدف و Transformation اصلی سیستم پیشنهادی را به ما ارائه می­کند. از طرف دیگر از آن­جایی­که Root Definition از جمله تکنیک­های براساس پارادایم سیستم است، ما دیدگاه­های مختلف افراد را هم در Root Definitionدر نظر می­گیریم. مثلاً شما ممکن است دیدگاه Owner یا دیدگاه Actor و یا دیدگاه Client­ را در تعریف ریشه­ایی مد نظر قرار دهید و از طرف دیگر وقتی­که هدف اصلی سیستم پیشنهادی را مطرح می­کنید تا حدی وضعیت مطلوب را به وضوح نشان می­دهید و در واقع روشن وشفاف می­کنید برای کسی­که مدیر سازمان است. این هم مزایای Root Definition بود که گفته شد.

در SSM، ابتدا ما Rich Picture استفاده کردیم که توضیح داده شده و بعداز آن به ترتیب، Root Definition و بعداز آن می­رسیم به Conceptual Model. همان­طور که گفته شد در Root Definition تعریف ریشه­ایی را مطرح می­کنیم اما جزئیات سیستم پیشنهادی را مطرح نمی­کنیم. یعنی مثلاً اگر می­گوییم قرار است یک سیستم بیمارستان پیشنهاد شود که مثلاً براساس دیدگاه­های مختلف این تعریفش است، مشخص نمی کنیم که در این سیستم بیمارستان چه کارکردهایی در حال انجام است و روابط این کارکردها با هم به چه صورت است. به­طور کلی ما Conceptual Model را به این صورت مطرح می­کنیم و تعریف آن به این صورت است که:مدلی مدل مفهومی است که نشان­دهنده­ی روابط مفاهیم با یکدیگر است یعنی نشان­دهنده­ی concept در روابط آنها با هم است. بنابراین در Conceptual Model ما یک­سری concept داریم که تعدادشان مختلف است.

 مثلاً در این مثال 3 تا concept داریم که این­ها با هم ارتباط دارند.



**Conceptual Model یا مدل­های مفهومی 2 دسته اند:**

**1-Process ModelConceptual (مدل مفهومی فرآیند):** در Process ModelConceptual هم یک­سری concept و روابط بینشان را داریم ولی در این­جا concept ها جنس­شان از جنس Process است.



**2- CDMیاData Model: Conceptual**

در این­­جا conceptها از جنس Data هستند و با هم رابطه دارند. مثلاً فرض کنید یک سیستم فروش را می­خواهیم Conceptual هایش را ترسیم کنیم. در سیستم فروش کارکردهایش به این صورت است که مثلاً ابتدا سیستم فروش یک سفارشی را دریافت می­کند بعد موجودی انبار را چک می­کند که ببیند آیا می­تواند آن محصول یا کالای موردنظر را به مشتری بدهد یا نه و در غیر این­صورت دستور سفارش را برای تولید می­فرستد و تولید صورت می­گیرد و بعداز آنکه تأیید شد که مشتری پول را پرداخت کرده است، سفارش یا محصول به دست مشتری می­رسد و تحویل داده می­شود و این فرایندها با هم ارتباط دارند یعنی اول سفارش گرفته می­شود بعد کنترل موجودی، بعد تولید محصول و بعد تأیید پرداخت و در نهایت تحویل محصول به مشتری است. در این­جا conceptها از جنس پروسس هستنداما در CDM، conceptها از جنس Data هستند مثلاً در همین سیستم فروش با یکسری داده سر و کار داریم، یک­سری از داده­ها به­صورت محصولاتی است که به فروش می­رود، یک­سری داده­ها مربوط به سفارش مشتریان است، یک­سری داده­ها مربوط به صورت حساب­های مشتریان است و این داده­ها با هم ارتباط دارند. در مورد این مدل CDM بعداً هم بیشتر توضیح داده خواهد شد.

 دیدیم که Process Model Conceptualچگونه ترسیم می­شود و به این دلیل بعداز Root Definition استفاده می­شود که ما می­خواهیم راه­حل پیشنهادی ­را با جزئیات بیشتر توضیح دهیم و کارکردهای آن و روابط بین کارکردهای آن را مطرح کنیم. از طرفی Process ModelConceptual وضعیت مطلوب را برای ما تصویر می­کند. به طور مثال در همان سیستم فروش، فرض کنید حالت موجود این است که سفارش را تحویل می­گیریم و می­دهیم به بخش تولید، تولید که انجام شد، چک می­شود که آیا پرداختی توسط مشتری انجام شده و اگر انجام شده محصول به دست مشتری می­رسد، بعد می­بینیم که کنترل موجودی انبار صورت نمی­گیرد ویا به درستی انجام نمی­شود پس می­گوییم در وضعیت مطلوب، کنترل موجودی انبار هم باید صورت بگیرد.

 ModelConceptual تکنیکی است که به واسطه­ی آن، کارکردهای سیستم مطلوب را تصور می­کنیم همان­طور که Root Definition برای تعریف یک سیستم جدید و پیشنهادی، ارائه می­شود که وضعیت را بهبود می­دهد، مدل Conceptual هم چون کارکردهای همان سیستم جدید را مطرح می­کند به نوعی وضعیت مطلوب سیستم مورد بررسی ما را تصویر می­کند. بنابراین وقتی ModelConceptual را انجام دادیم می­توانیم آن را کنار وضعیت موجود قرار داده و بگوئیم با ModelConceptual چه تفاوت­هایی دارد و باید چه تغییراتی روی وضعیت موجود اعمال شود تا نهایتاً مدل ModelConceptual پیاده­سازی شود.)برای این­که واضح­تر باشد مثالی داریم در شکل زیر که در اسلاید 26 از فایل Class4 جزوه استاد است.(



**شکل 1**

توجه کنید که Root Definition هم وضعیت مطلوب را تعریف می­کند با این تفاوت که Root Definition فقط یک تعریف کلی ارائه می­کند و وارد جزئیات و ریزکارکردها نمی­شود و فقط یک هدف کلی را مطرح می­کند ولی برای این­که از جزئیات و ریزکارکردهای تعریف شده در Root Definition مطلع شویم از Process ModelConceptual استفاده می­کنیم.

فرض کنیدهمین سیستم دانشگاه­ را انتخاب کردیم و برای آن Rich Picture ترسیم کردیم، حالا در این سیستم چند تا concern در زمان امتحانات را برای دانشجویان بررسی می­کنیم مثل این­که دوباره ایام امتحانات و استرس امتحان، استرس رفت­و­آمد، مقدار زیادی هزینه رفت­و­آمد(مثلاً برای کسانی­که از شهرستان می­آیند)، برای امتحانات ریسک های زیادی وجود دارد مثل ریسک هزینه، ریسک رفت­­و­آمد، چه­طوری مرخصی بگیرند و از این قبیل نگرانی­ها.

یک سری concern هم برای اساتید و دانشگاهیان وجود دارد. مثلاً این­که دوباره ایام امتحانات و رفت­­و­آمد به دانشگاه وبرگزاری امتحانات، مراقبت حین انجام امتحانات و دادن جواب سؤالات دانشجویان، تصحیح­کردن اوراق و از این قبیل نگرانی­ها.

سپس همه ی این­ها را کنار هم گذاشته و می­گوئیم برای حل این وضعیت و نگرانی­ها باید سیستمی پیشنهاد شود مثل سیستم آزمون الکترونیکی که در کنار Learning به­صورت الکتریکی، آزمون هم به­صورت الکترونیکی انجام شود. پس سیستم آزمون الکتریکی را پیشنهاد می­کنیم. البته این سیستم در دنیا چالش­های خاص خودش را دارد که چه­طور می­توان دانشجویان را کنترل کرد و به چه نحوی ارزش­یابی به­صورت عادلانه انجام گیرد و این مسائل و دغدغه­ها در بسیاری از دانشگاه­ها وجود دارد. در هر صورت ما یک سیستم آزمون الکتریکی را توصیه می­کنیم، در Root Definition آنرا تعریف می­کنیم و می­گوئیم Client­­ هایش مثلاً دانشجویان هستند، Actorهایش کارشناسان آموزش هستند، Owner مدیر آموزش دانشگاه است، Transformation را می توان اینگونه تعریف کرد که مثلاً در گذشته که سیستم آزمون الکتریکی نداشتیم، مشکلات زیادی در زمان امتحانات داشتیم ولی الان نداریم، یا مثلاً محیطش این عوامل هستند و روی سیستم بسیار اثرگذارند و CATWOE را از دیدگاه­های مختلف تعریف می­کنیم و نهایتاً می­رسیم به مدل Conceptual که در آن باید کارکردهای سیستم آزمون الکترونیکی را مطرح کنیم که چه چیزهایی هستند.

کارکردهایی که برای سیستم آزمون الکترونیکی توصیه می­شود 4 مورد هستند: اول این­که دانشجویان باید وارد یک سیستم مثل LMS شوند که آن­جا ثبت­نام کنند و بخواهند یک­سری امکانات بگیرند، تعریف می­شوند و نهایتاً ثبت می­شوند و سپس اجرای آزمون است که با مکانیزم­های نظارتی صورت می­گیرد، سپس تصحیح پاسخ­ها و نهایتاً اطلاع­رسانی به دانشجویان است در خصوص نتایجی که کسب کرده­اند.(سیستم

شکایت دانشجویان هم می­تواند وجود داشته باشد که آن را وارد مراحل سیستم آزمون نکرده­ایم و می­توان آن را بعداز سیستم آزمون قرار دهیم.)

بنابراین دیدیم که چندین کارکرد مطرح شده: ثبت­نام، نظارت- اجرا، تصحیح و اطلاع­رسانی نهایی. و همه این ها با هم رابطه دارند. ابتدا ثبت­نام باید انجام شود و بعداز این­که ثبت­نام انجام شد نظارت و اجرا، سپس تصحیح و ثبت نتایج و در آخر اطلاع­رسانی باید انجام شود.( شکل1).

این مراحل به­ترتیب انجام می­شوند و ارتباط آنها با فلش­هایی، نشان داده شده و این نشان­دهنده یک سیستم آزمون است. در این­جا Process ModelConceptual داریم یعنی conceptها از جنس Process هستند.

اما چیزی که مطرح است این است که وقتی بحث Process به میان می­آید سطح­بندی Process و سیستم هم مطرح می­شود به این لحاظ که Process ها قابل شکستن هستند. یعنی مثلاً وقتی برای سیستم آزمون الکتریکی 4 تا کارکرد مطرح می­شود در واقع مثل این می­ماند که خود Process یک Function یا یک Process اصلی است که شکسته می­شود به 4 تا Process دیگر. از طرفی هر کدام از این کارکردها هم خودشان قابل شکستن به Function های کوچک­تری هستند و چه بسا ممکن است کارکردهای آنها، خودشان دارای کارکردهای دیگری هم باشند. بنابراین به این سطحی که ترسیم شده در این شکل 1، سطح یک یا 1Level از ModelConceptual می­گوییم برای سیستم آزمون الکترونیکی. حالا می­توانیم وارد یکی از این کارکردها شویم. مثلاً همان طور که در شکل زیرمی بینیم وارد کارکرد اول شدیم که سیستم ثبت­نام دانشجویان است، در این­جا فرایند ثبت­نام ریز شده به چند کارکرد دیگر: ابتدا دانشجویان یک­سری مشخصات برای خودشان تعریف می­کنند، Profile تعریف می­شود بعد از طرف دانشگاه مثلاً چک می­شود که آیا این دانشجو برای این درس ثبت­نام کرده و شهریه پرداخت کرده که می­خواهد در امتحان این درس شرکت کند یا نه؟ آیا پیش نیازهای این درس را پاس کرده یا نه؟

آیا در کلاس­ها به طور مرتب حضور داشته یا نه؟ این موارد بررسی می­شود و در نهایت دانشجویانی که مجاز به شرکت در آزمون هستند انتخاب می­شوند و اعلام پذیرش به انها می­شود که می­توانند در آزمون شرکت کنند. این هم کارکردههایی است که برای ثبت­نام دانشجویان در سیستم آزمون الکترونیکی مطرح می­شود، که به این می­گویند Level یا سطح 2.(در شکل2 که در اسلاید 27 جزوه هم است در قسمت پایینش می­بینیم که نوشته شده: Model ConceptualLevel 2 .)



**شکل 2**



حتی می­توانیم Level 3 را هم ترسیم کنیم مثلاً می­توانیم وارد همان بحث تعریف Profile برای دانشجویان شویم و آن را به یک­سری کارکرد ریز کنیم و تحت عنوان Level سوم ترسیم نماییم. آن­قدر این کار را انجام دهیم تا فرآیندها دارای محتوا و تعریف باشند در واقع می­توان شکستن فرآیندها را به این صورت مطرح کرد: مثلاً شما یک سیستم مورد بررسی دارید که راه­حل مطلوب را در قالب یک سیستم پیشنهادی جدید مطرح می­کنید(این سیستم هر سیستمی می­تواند باشد) و خود این سیستم از یک­سری Process تشکیل شده و Process ها با هم ارتباط دارند. **شکل 3**

 این خودش 1Level از Model Conceptual است، حالا می­توانیم وارد یکی از این Process ها شویم و فرآیندهای آنها را ریز کنیم و همان­طور که در شکل3 می­بینیم این فرآیندها هم با هم در ارتباطند و وقتی وارد آن می­شویم در واقع Level 2 می­شود. وقتی وارد یکی از همان ریز فرآیندهای سطح دوم شویم و آنها را ریز کنیم در واقع Level 3 می­شود که در شکل3 مشخص شده است و به همین ترتیب می­توانیم فرآیندها را ریز کنیم تا جائی­که فرآیندها برای شما دارای معنی و مفهوم باشد مثلاً فرآیند تعریف Profile را می­توانیم بگوئیم مثلاً: ابتدا ورود، Login است بعد نوشتن اطلاعات است.

در شکل 2 در قسمت Recording applicants datails می شود واردش شویم و بگوئیم مثلاً ابتدا Login،بعد مشخص­کردن و پُرکردن یک­سری اطلاعات ضروری و بعد Logout است و بیشتر از این دیگر نمی­شود ریزش کرد.در واقع تا جائی­که می شود و فرآیند ها دارای مفهمومند، می­توانیم آنها را ریز کنیم.

تکنیک بعدی، Congnitive Map است که استاد این­جا توضیح نمی­دهند و بعداً توضیح می­دهند. تا این­جا SSM را تمام کردیم.

یک مثال داریم (درشکل 4 که در اسلاید 30 جزوه است)، این مثال در خصوص موانع ICT سازمان­های دولتی عربستان است. مثالی است که قبلاً روی آن کار شده است.

در این پروژه موانع و مشکلات ICT سازمان­های دولتی عربستان­صعودی را براساس متدولوژی SSM بررسی و برای بهبودش راه­حل­هایی را توصیه کرده است. چون SSM

است بنابراین ابتدا Rich Picture را ترسیم کرده و بعد Root Definition را تعریف و سپس Model .­ Conceptual

شکل زیر را ببینید و بگوئید چه مشکلاتی در ICT سازمان­های دولتی عربستان­صعودی وجود دارد؟ برای این­که مشکلات را پیدا کنیم باید همه چیز را چک کنیم، از جمله Concern هاو روابط. متوجه می­شویم که مشکلاتی مثل این­که به چه نوع سروهایی نیاز داریم، وجود دارد.

**شکل4** 

این می­تواند سؤال امتحانی هم باشد، حالا نه دقیقا همین ولی ممکن است شبیه به این باشد مثلاً یک توضیحی از یک سیستم داده می­شود و گفته می­شود Rich Pictureاش را ترسیم کنید و یا مثلاً یک Rich Picture داده می­شود و گفته می­شود مشکلاتش را شناسایی و راه­حل برایش توصیه کنید. برای یکی از این راه­حل­ها بر اساس RootDefinition تعریف ارائه کنید و یا مثلاً Model Conceptualاین Root Definition را ترسیم کنید و سؤالات شبیه اینها می­توانند سؤال امتحان باشد.

بر می­گردیم به شکل4، اولین چیزی که شروع می­کنیم Elements of structure است یا مؤلفه­های ساختاری، از این نظر 4 تا Actor این­جا داریم: Management body، Staff، Customer، IT Manager (Actorهادر شکل آدمک­ها هستند).

بدنه مدیریت چون IT را بررسی می­کند و بحث اش مسائل IT است، همان طور که می بینیم آمده بدنه­ی IT را از بدنه­ی Business سازمان جدا کرده است و یکی را IT Manager و یکی را Management body نام­گذاری کرده است. Management body هم می­تواند شامل ­مدیران Businessهای دیگر غیراز IT در سازمان باشد و هم­چنین می تواند مدیریت ارشد سازمان باشد. بیشترین دغدغه در سازمان به مدیریت ارشد سازمان بر می­گردد و بعد همین دغدغه ­را مدیران Business هم می­توانند داشته باشند. یکی از مهم­ترین و بزرگ­ترین دغدغه­ها همان­طور که در شکل4 هم می­بینید در قسمت بالای Management body نوشته شده: When, What and how we do it? یعنی چه­کاری را، چه زمانی و چه­طوری ما انجام می­دهیم؟ یک مفهومی وجود دارد که خیلی مهم هم هست: 4WH، 5 WH، 4)یا 5WH ها(که عبارتند ازWhat :،Why، When، Where، Who، How .(در 4WH ، Where را در نظر نمی­گیرن).

اما اینها را کجاها استفاده می­کنیم؟ در بیانیه­ی مأموریت.

بیانیه­ی مأموریت کدام یک از اینها را در نظر می­گیرد؟ What یعنی مأموریت، کلاً برای شروع هر کاری، انجام هر کاری و در برنامه­ریزی هر کاری، اولین چیزی که باید مشخص کرد چه چیزی است؟ مثلاً صبح که از خواب بیدار میشویم چه کارهایی را باید انجام دهیم؟ مأموریت چی است؟ مثلاً باید برم سر کار، چند تا خرید دارم که انجام بدم، غذا بپزم و ... .

اینها مثلاً جواب What است. از طرف دیگر (Why)چرایی هم خیلی مهم است چون برای انجام هر کاری یک چرایی باید وجود داشته باشد، مثلاً چرا باید برم سرکار؟ مثلاً برای این­که منبع درآمدی داشته باشم. یامثلاً چرا باید برم خرید؟ برای رفع نیازهای خوراک و پوشاک و ... . بنابراین برای انجام هر کاری یک چرایی هم وجود دارد.

When: براین اساس مشخص می­شود که کارها طول­زمانی برای شما دارند. چون زمان یک منبع مهم محسوب می­شود و شما باید کارتان را با این منبع محدود پیش ببرید. پس زمان از پارامترهای بسیار مهم هست. مثلاً وقتی از خواب بیدار می­شوید می­گویید در این 10 ساعتی که دارم باید یک­سری کارها را که مشخص شده­اند انجام دهم. پس در مدت­زمان معینی باید یک­سری کار انجام شود.

Where : مثلاً قراراست مرخصی بگیریم و در این مرخصی به یک سفر برویم، پس در اینجا یک­سری کارها را باید در یک مکانی مشخص انجام بدهیم.

Who : فرض کنید یک­سری کار باید انجام شود، آیا همه را مثلاً خودم قرار است انجام دهم یا فرد دیگری هم قرار است کمک کند، چه­کسی قرار است کار را انجام دهد؟

How : چه­طوری باید این کارها انجام شود؟ این هم خیلی مهم است. مثلاً من می­خواهم به سر کار بروم، چه­طوری بروم؟ با تاکسی یا با اتوبوس؟ این می شود How. یا مثلاً اگر مهمان دارم چه­طوری پذیرایی کنم؟ خودم غذا بپزم یا از بیرون غذا بیاورم یا اصلاً برویم رستوران؟

همه این ها دارای اهمیت هستند چه در زندگی شخصی، تحصیلی، کاری و ... از این مفاهیم استفاده می­شود.

فرض کنید شما یک Business­جدید می­خواهید راه­اندازی کنید، مشخص می­کنید در این Business­ جدید چه­کاری کنید؟ مثلاً کار آموزشی کنید، کار واردات و صادرات کنید؟ کار خدماتی کنید یا این­که کار تولیدی؟ مثلاً اگر قرار است کار تولیدی کنید قرار است چه­چیزی تولید کنید؟ اگر کار خدماتی می­خواهید انجام دهید، چه کار خدماتی؟ و همه این ها را مشخص می­کنید. چرایی هم مطرح است، چرا مثلاً می­خواهید یک کار خدماتی انجام دهید؟ باید چرایی را بتوانید به­خوبی تشریح کنید مثلاً برای جذب سرمایه­گذار در کارتان، باید بتوانید تضمین کنید که اگر کسی در این کار سرمایه­گذاری کرد سال بعد، فلان مقدار سود به او تعلق می­گیرد و اینها را با سند و مدرک باید بتوانید توضیح دهید در قالب چرایی. یا مثلاً بعضی از کارها Social Responsibilty است یعنی یک­سری کارها هستند که منافع اجتماعی در بر دارند مثلاً برای کمک به کودکان بی سرپرست، قشر ضعیف جامعه و... . پس می­توانید این منافع اجتماعی را در قالب چرایی مطرح کنید.

When: مثلاً از این تاریخ کار را شروع می­کنیم و تا یک­سال آینده فلان کارها را انجام می­دهیم و به فلان مقدار سود خواهیم رسید، تا دو سال آینده مثلاً فلان کارها و فلان مقدار سود... و به همین ترتیب زمان­بندی کارها را مشخص می­کنیم.

Where: یعنی مثلاً مشخص کنیم کار کجا قرار است انجام شود؟به صورت منطقه­ایی و یا بین­المللی قرار است انجام شود؟ مثلاً تهران یا چند شهر؟ کل کشور؟

Who: چه کسانی قراراست کار کنند و همکاری کنند؟ گروه را مشخص می­کنیم.

How: چه کارهایی را باید انجام بدهیم که مثلاً یک شرکت موفق داشته باشیم؟ چطوری شرکت سرمایه داشته باشد؟

What: مأموریت یا Mission است.

How: در واقع استراتژی­هایمان است برای رسیدن به هدف. یک نقطه داریم که می­خواهیم به آن نقطه برسیم، چگونه به آن نقطه برسیم؟

حالا تصور کنید یک مدیر سازمان دولتی (دولتی می­گوییم چراکه شرکت­های خصوصی چون خودشان از پول خودشان دارند هزینه می­کنند و برای خودشان ریسک دارد، عمدتاً می­دانند دارند چه­کاری می­کنند و حساب همه­ی کارها را از جمله زمان،­ سینرژی، پول و همه اینها را دارند، ولی در سازمان­های دولتی چون خودشان درگیر ریسک­ها نیستند با تهدیداتی روبرو هستند. ممکن است مفاهیم Why، What و ... را ندانند، یعنی ندانند اصلاً چه­کاره هستند و هدف­گذاری که از ارکان مهم هست را اصلاً ندانند.) ندانند که مثلا Whatیا Whenشان در سازمان چه هست؟ یعنی علاوه بر این­که هدف­های کلان و بلندمدت شان مشخص نیست، Plan کوتاه­مدت هم ندارد، (یعنی When هم نمی­داند، How را نمی­دانند) حتی اگر هدف­هایش را هم بدانند ولی نمی­دانند چه­طوری باید آنها را انجام دهند. استراتژی­های مشخص ندارند. این اساسی­ترین مشکل است که در سازمان­های خصوصاً دولتی دیده می­شود.

این­جا عربستان­صعودی انتخاب شد وچون این کشوردولت پولداری دارد به­ همین خاطر زیاد اهل مستندسازی و کنترل مستند نیستند، حتی شاید تخصیص بودجه­هایشان هم مبتنی بر منطق نباشد ولی در سازمان­های دولتی کشورهای دیگر ممکن است به این شکل نباشد. مثلاً در کشور آلمان تمام کارهایشان مستند است و حتی سازمان­های دولتی هم اگر بودجه­ای را دریافت می­کنند این بودجه براساس یک منطق، تخصیص پیدا می­کند و حتی مدیران سازمان­های دولتی را نمی­توانیم بگوییم که نمی­دانند چه­کاره هستند؟ مدیران سازمان­های دولتی هم در یک هم­چنین کشورهایی که تخصیص بودجه براساس نظارت و منطق صورت می­گیرد What، Howو000 کاملاً برایشان مشخص است.

بر می­گردیم به شکل 4، یک مورد دیگر که می توان بررسی کرد این است که چه مزایا و منابعی را می­توانیم به­دست آوریم که این بر می­گردد به همین موضوع که تا وقتی که هدف برای شما مشخص نباشد Benefitای را هم نمی­توانید از محیط سازمان کسب کنید. مثلاً فرض کنید می­خواهید ارتقاء شغلی داشته باشید و در سازمان می­گویند یک­سری دوره­های آموزشی وجود دارند و شما راغب هستید برای شرکت در این کلاس­ها و چون می­دانید که این دوره­ها باعث ارتقاء شما می­شود، آنها را می­گذرانید یعنی از یک­سری فرصت­ها که سازمان به­وجود آورده استفاده می­کنید ولی اگر ارتقاء شغلی در میان نباشد، شاید اصلاً در آن دوره­ها، شرکت هم نکنید، بنابراین از فرصت­های محیطی هم که فراهم شده هم نمی­توانید به خوبی استفاده کنید.

پس زمانی می­توانیم از Benefit فراهم شده به­وسیله محیط بهره­مند شویم که بدانیم چه­کاره هستیم، Plan داشته باشیم، خودمان را خوب بشناسیم و بدانیم چه محدودیت­ها و مشکلاتی داریم، چه ضعف­ها و نقاط قوتی داریم و حالا از محیط می­توانیم چه استفاده­ای برای خودمان داشته باشیم و بعبارتی همه این ها براین اساس انجام می­شود که What مشخص باشد.

مشکل دیگری که این­جا در شکل مطرح شده Lack of Money است یعنی پول ندارند، حالا ممکن است پول داشته باشند ولی بودجه برای IT نداشته باشند و یا بودجه برای IT شان از بودجه­های قسمت­های دیگرشان کمتر باشد. مشکل دیگر Lack of training است، یعنی ممکن است دوره­های آموزشی مختلفی هم برگزار کنند ولی دوره­های آموزشی

 برای بحث­های IT مطرح نکنند. فرضاً پرسنل سازمان ICDL را بلد نیستند، با office نمی­توانند کار کنند، از اینترنت نمی­توانند استفاده کنند، یا پرسنل IT خیلی خبره نیستند، در قسمت شبکه و سخت­افزار ضعیفند. Trainingشان ضعیف است، چه پرسنل Business چه پرسنل IT.

Lack of IT people : یعنی پرسنل IT تعدادشان کم است، مثلاً شرکتی 500 نفر کارمند دارد ولی فقط 2 تا کارمند IT دارد پس پرسنل IT خیلی کم است.

از طرفی دیگر یک­سری Concern از طرف مشتری مطرح می­شود(منظورآنهایی است که در شکل در بالای customer نوشته شده). یکی از بحث­ها در مورد Concernهایی که از طرف مشتری مطرح می­شود این است که چه سرویس­هایی را این شرکت فراهم می­کند که من می­توانم از آن استفاده کنم یعنی حتی مشتریان هم شناخت درستی از خدماتی که توسط سازمان ارائه می­شود ندارند و از طرف دیگر نمی­دانند که چه سفارشاتی را می­توانند به این سازمان بدهند یعنی ارتباط درستی بین مشتری و سازمان وجود نداشته و به همین دلیل مشتریان اطلاع درستی از فعالیت­های سازمان یا شرکت ندارند.

همان طور که در شکل4 می بینید بین Actorها یک علامت شبیه قیچی نشان داده شده که نشان­دهنده­ی تضاد یا تعارض بین آنهاست و این نشان می­دهد که در ارتباطات بین آنها 2 به 2 اختلال وجود دارد، مثلاً Businessای­ها چشم ندارند IT را ببینند و بلعکس، یا مدیر چشم ندارد مشتری را ببیند، یا کارکنان از مدیر بدشان می آید و مدیر از مشتری و ... . پس می­بینیم که ارتباط درونی و بیرونی مملو از اختلال و تعارض است. این کلیت موانع و مشکلات ICT سازمان­های دولتی بود که دیدیم.

نمونه سؤال امتحانی: مثلاً همه­ی این توضیحات داده می­شود و به شما می­گویند: Rich Picture را ترسیم کنید. یا مثلاً همین Rich Picture داده می­شود و سؤال می­شود که مشکلات را مطرح و برای آن راه­حل توصیه کنید. معمولاً سؤال تعریفی کم در امتحان می­آید.) برای راه­حل­ها Root Definition تعریف کنید؟ یا Root Definition داده می­شود و گفته می­شود برای آنها Model Conceptualترسیم کنید؟ (سطح 1 و 2)

یا مثلا در همین مثال راه­حل­ها را بگوئید؟

پروژه پایان ترم: یک سیستم را انتخاب کنید، Rich Pictureاش را ترسیم و Root Definition و ModelConceptualهم ارائه می­کنید.

اسم نرم­افزار: QSEEsuperlite - qsee

***جلسه هفتم :***

بررسي مشكلات مربوط به Richpicture عربستان

1. پايين بودن سواد IT
2. تعارضهاي ارتباطي
3. كمبود بودجه
4. كمبود پر سنل IT
5. مهمترين مشكل اينكه اهداف و برنامه هاي تو سعه ICT مشخص نبود
6. اختلال در ارتباطات

 براي حل اين مشكلات راهكارهاي زير را مي توان پيشنهاد كرد:

1. تدوين استراتژي 2-برنامه ريزي و داشتن اهداف استراتژيك

 روش تدوين استراتژي بصورت بهينه :

اصولا در چنين وزارتخانه اي مثلا مدير IT نامه اي به مديران سازمانهاي زيرمجموعه ميزند و مي گويد :حرفه اي هاي حوزه IT خودتان را معرفي كنيد .سازمانها هم اگر داشتند معرفي مي كنند و در آنجا كميته اي تشكيل ميشود بنام كميته راهبردي كه متشكل از خبرگان حوزه IT است كه علاوه بر خبرگي در IT چالشهاي صنعت نفت را هم خوب ميشناسند و تخصصهاي ديگري نظير تكنيكهاي تصميم گيري و برنامه ريزي نيز دارند و نهايتا با صحبت در كنارهم اهداف و استراتژيهاي ICT وزارت نفت را تعيين مي كنند. در اين مثال هم به وزارت نفت عربستان تو صيه شده كه بايد كميته راهبردي تشكيل بشه متشكل از خبرگان اي تي سازمانهاي دولتي و كار ديگري كه انجام ميدهند اين است كه روند تكنو لوژيهاي اي سي تي بازار را مشخص كنند يعني ببينيم با توجه به تكنولوژيهاي موجود در بازار كداميك مناسب كارما مي باشد.

حال اگر بخواهيم در اي كميته را در Root Definition مشخص كنيم:

Client: مديران سازمانهاي دولتي و پرسنل اي تي سازمانهاي دولتي (در اينجا مشتريها كلاينت محسوب نميشوند)

Actors: اعضاي كميته يا خبرگان اي تي سازمانهاي دولتي

Owners: دولت يا وزارتخانه

World View : ما تا وقتي ندانيم اهداف و استراتژي چه هست هر كاري كنيم اوضاع را ممكن است بدتر كند ،اما و جود اهداف و استراتژي باعث ببود عملكرد سازمانهاي دولتي ميشود و همچنين بهتر مي توانيم پي به فرصتها و تهديدهاي موجود ببريم.

Transformation : قبلا مديران سازمانهاي دولتي از اهداف آگاه نبودند اما اكنون استراتژيها مشخص اند.

Environment : عوامل كلان محيطي ، قوانين ،سياستها، فرهنگ،اجتماع، زيرساخت

بنابراين : (راه حل نهايي Network Steering Committe با CATWOE بالا )

" كميته راهبردي متشكل از خبرگان ICT سازمانهاي دولتي است كه اهداف و استراتژيهاي كلان ICT سازمانهاي دولتي را تعيين و به مديران و كارشناسان سازمانهاي دولتي ابلاغ مي كنند و اين باعث مي شود عملكرد سازمان در اين حوزه ارتقا پيدا كند وجهت گيري سازمان در حوزه ICT مشخص باشد و اين سيستم متاثر از عوامل كلان محيطي است."

 مشكل بعدي كمبود بودجه بود : كه راه حل خاصي براي آن بيان نشده ولي تا حدودي با Monitoring & Maintenancing (نگهداري و كنترل) مي توان اثرات منفي آنرا كاهش داد.

كلا در حوزه ICT خصوصا در بحث شبكه و نرم افزار و سخت افزار يكسري دوره هاي پيشگيرانه نگهداري و كنترل در سازمان پيش بيني ميشود مثلا دوماه در سال را به اين موضوع اختصاص ميدهند و كه سخت افزار و نرم افزار و شبكه را چك كنند و مشكلات آنهارا رفع كنند و در صورت نياز آنها را ارتقا دهند . اين موضوع نه تنها در حوزه ICT بلكه در توليد نيز انجام ميشود تا تجهيزات توليد ناگهان از كار افتاده نشوند و هزينه زيادي را به سيستم تحميل كنند . بنابراين در در اينجا سيستم كنترل و نگهداري توصيه شده كه با اجراي آن هزينه ها در نهايت كاهش مي يابند. در اين سيستم CATWOE :

C : كليه سازمانهاي دولتي و كاركنان حوزه اي سي تي

A : كساني كه كار كنترل و نگهداري را انجام ميدهند.

T : سيستم نگهداري نداشتيم الان سيستم كنترل و نگداري داريم.

W: از رخ دادن هزينه ها و مشكلات بيشتر جلوگيري مي كنيم.

E : عوامل فرهنگي دا خل يا بيرون سازمان .

"بنابراين سيستم نگهداري و نظارت سيستمي است كه توسط تيم نظارت و كنترل ،خدمات نگهداري و كنترل به سازمان ارائه ميشود و باعث ميشود از هزينه هاي بيشتر و خطرات گسترده تر براي سازمان جلوگيري بعمل ايد و اين سيستم متاثر از يكسري عوامل محيطي و سازماني است."

-مشكل بعدي سيستم مشكل ارتباطي است :

سيستم رفع اين مشكل بايد ارتباط را تسهيل كند ،مثلا بين بدنه مديريتي با كاركنان ، بين كاركنان با مديريت IT اختلال وجود داشت . همچنين ارتباز با مشتريان نيز بايد بهبود پيدا كند. يعني اين سيستم علاوه بر بهبود ارتباطات درون سازماني بايد ارتباطات بيرون سازماني را نيز بهبود ببخشد.

 در اين سيستم CATWOE :

C : مشتريهاي سازمان ، خود سازمان ،پرسنل اي تي و مديران

A : كاركنان IT

T : قبلا اختلال در ارتباط داشتيم الان وجود ندارد.

W : وقتي ارتباطات سازمان بهبود يافت عملكرد سازما ن بهبود مي يابد خدمات بهتري ميدهد.

E : عوامل فرهنگي داخل و بيرون سازمان .

"بنابراين ؛ سيستم ارتباطي ،سيستمي است كه با حضور كارشناسان IT مشكلات ارتباطي را شناسايي مي كند و سيستمهايي براي رفع اين مشكل پياده سازي مي كند و باعث بهبود عملكرد سازمان ميشود ،اين سيستم متاثر از عوامل درون و برون سازماني است."

 راه حل ديگري كه توصيه مي شود ، سيستم آموزش جهت ارتقا آگاهي پرسنل سازمان به بحث هاي ICT و در عين حال حال ارتقا آگاهي كارشناسان ICT به بحث ICT است. در واقع نوعي آموزش خواهيم داشت ، آموزش براي پرسنل سازمان و آموزش براي پرسنل ICT سازمان. اين آمورش براي پرسنل عمومي است ولي براي پرسنل ICT تخصصي است.

كلاينت هاي آن كاركنان سازمان و كارككنان ICT هستند . Actors هاي آن مدرسان ICT هستند Tranformation آن اين است كه قبلا كاركنان آگاهي به مباحث ICT نداشتند ولي الان ارتقا پيدا كردند. World wiew آن آموزش و ارتقا كاركنان براي كاركرد بهتر و استفاده بهينه از منابع ICT و غيره است. Owerآن سازمان دولتي است Environment آن قوانين ، زير ساخت و فرهنگ هستند.

پس سيستم آموزش مستقيمي است كه يك سري آموزش هارا، از طريق خبرگان ICT به كاركنان سازمان داده شود و باعث شود به دليل فراهم كردن آگاهي لازم عملكرد سازمان بهبود پيدا كند.

تا اينجا مشكلات را شناسايي كرديم و براي رفع آن راه حل هايي را توصيه كرديم براسا تكنيك Root Definition آن را تعريف كرديم. حالا بايد concept chudai process model را مشخص كرد. براي ترسيم concept chudai model بايد مشخص كنيم در داخل هر سيستم چه كاركرد هايي بايد انجام شود مثلا در همين سيستم يك concept chudai model ترسيم ميكنيم، مثلا مستطيل سمت چپ بالا نوشته Provide Sufficient training

يعني اجراي آموزش هاي لازم يا پيشنهاد دادن دوره هاي اموزشي ، فراهم كردن مدرس ، فراهم كردن راهنماهاي اموزش و در نهايت آموزش است . كاركرد ها را هم مشخص كرده و روابط بين كاركردها را هم مشخص كرده است .براي كليه سيستم هايي مه در اينجا مثال زده كاركرد ها را تعريف كرده و روابط بين انها را هم مشخص كرده . همچنين يك concept chudai modelكلي را هم مشخص كرده است يعني گفته كه اين سيستم كه رسم كرديم خودشان هم باهم ارتباط دارند ، پس ميتوان concept chudai model را براي كل سيستم هم كشيد .

اگر من بگم فقط سيستم آموزش را ترسيم كنيد شما فقط به عنوان سطح 1 مستطيل بالا سمت چپ را ترسيم ميكنيد ولي اگر بگيم concept chudai model كل را ترسيم كنيد كل آن را رسم ميكنيد اگر concept chudai model سطح دو را قرار باشد ترسيم كنيم وارد مستطيل سمت چپ بالا ميشويد بعد وارد يكي از فرآيندها ميشيد و كاركرد هاي آن را مشخص ميكنيد .

تا اينجا بحث SSM را تمام شد.

نرم افزار qsee را نصب كنيد و همين مثال را با آن رسم كنيد چون نرم افزار آسان است سر كلاس آموزش نميدهم. پروژه ها هم با اين نرم افزار است ولي فقط اون بخش پروژه كه در مورد SSM است بخش ديگر با نرم افزار ديگر است كه هنوز توضيح ندادم. با اين نرم افزار Rich picture و concept chudai model را ترسيم كنيد .

تكنيك بعدي از تكنيك هاي SSM ، Congnitive map يا نقشه شناختي است . شناخت از مدلهاي ذهني ميايد . مدلهاي ذهني افراد باهم فرق ميكنند . مثلا فرض كنيد كه در خياباني در حال رد شدن هستيد ، يك خانم و يك اقا با هم در حا جرو بحث هستند، چون مدلهاي ذهني شما متفاوت است هر كسي يك نظر خواهد داشت . مثلا يا زن و شوهر هستند مشكلي داند و باهم جرو بحث ميكنند ، يا باهم تصادف كردند جرو بحث ميكنند ، يا اقا ريس خانم است و خانم كارش را خوب انجام نداده و جرو بحث ميكنند !!! هر كسي يك استنباطي از يك رخداد دارد و اين استنباط به مدل هاي ذهني افراد بر مي گردد . كه هركس از پديده هاي بيرون برداشت خواص خودش را دارد. برداشت از پديده هاي بيرون و از يكي سري فاكتورهاي مرتبط باهم مي باشد. مثلا اگر رخدادي مثل جرو بحث وجود دارد، عواملي و فاكتورهايي را ممكن است در ذهنتان برداشت كنيد كه از روابط اين فاكتورها برداشت هاي مختلف از اين جروبحث به وجود آيد.

مثلا فرض كنيد كه عملكرد يك سازماني بهبود مي يابد. هركس براي اين بهبود براساس مدل ذهني خود دليل مياورد. مثلا فردي مي گويد مدير تغيير كرده است سازمان بهبود يافته است ولي همينطور مستقيم بهبود به وجود نيامده است. مثلا وقتي مدير تغيير كرده كاركنان داراي انگيزه بيشتر شدند عملكرد كاري بهتر شده نهايتا عملكرد سازمان بهبود يافته بنابراين يكي اينجور برداشت كرده كه تغيير مديريت با توجه به اين فاكتورهاي مرتبط بهم منجبر به اين شده كه عملكرد سازمان بهبود يابد. ممكن است فرد ديگر بگويد عامل بهبود مشاركت بيشتر كاركنان با يكديگر است . دليل مشاركت هم شريك كردن كاركنان در سود كشور است . پس مي گويم چون كاركنان را شريك كرديم انگيزه آنان بالا رفت و انگيزه كه بالا رفت در سازمان بهبود ايجاد شد. بنابراين ما براساس مدل ذهني يك سري فاكتور ، يك سري عوامل ، يك سري رخداد در نظر ميگيريم كه حاصل ارتباط آن يك نتيجه است كه ما ميخواهيم آن نتيجه رو بررسي كنيم. بنابراين در ابتدا ميخواهيم يك پديده يا يك نتيجه را بررسي كنيم وآن را بشناسيم براي اين كار بايد عوامل و فاكتورهاي آن را و روابط بين آن را بشناسيم. به اين كار ، Congnitive map ميگوييم.

شاخص ها يا فاكتور ها از روش هاي مختلفي قابل شناسايي هست. مثلا وقتي ميخواهيد پديده اي را بشناسيد يك سري عوامل موثر بر آن راشناسايي ميكنيد آن عوامل را به يك سري شاخص خرد ميكنيد .

تا اينجا يك تصوير كلي از Congnitive map بدست اورديم در جلسات بعد درمورد آن توضيح ميدهيم.

***جلسه 8:***

**Cognitive map :**

Cognitive map در کدام متدولوژی استفاده می شود ؟ soda

در این تکنیک ما چه کاری انجام میدهیم ؟ شاخصها و روابط آنها را بررسی می کنیم .

چه مثالی در این رابطه آورده شد ؟ دعوای خانم و آقا

در cognitive map ما می خواهیم یک پدیده ای را بشناسیم، و فاکتورهایی را که روی رفتار آن پدیده اثر گذار هستند، و روابط آن فاکتورها را با هم شناسایی کنیم به عبارت دیگر با این وسیله می شود بررسی کرد که رفتار پدیده چگونه خواهد بود .

در کنار holistic technique ها تکنیک دیگری به نام cognitive mapوجود دارد.

اگر به این شکل نگاه کنید عوامل و فاکتورهایی نشان داده شده که روابط و اثرشان روی هم، با یک سری مثبت و منفی نشان داده شده ، آنهایی که علامت ندارند مثبت هستند و آنهایی که منفی کنارشان هست ، اثر منفی دارند .



هدف از این نوع بررسی این است که ، عواملی که بر روی تعهد و وجدان کاری کارکنان در سازمان اثر گذار میباشند را نشان دهد . یعنی هدف این است که ببینیم آیا پرسنل ما به سازمان متعهد هستند یا خیر ؟

اگر سمت چپ را نگاه کنید از بالا نوشته : "اجرای برنامه ریزی استراتژیک مشارکتی"، یعنی اگر در سازمانی مدیر با کارکنان خود صحبت کند و تدوین استراتژی شرکت و اهداف آن با مشارکت کارکنان باشد، از آنجاییکه کارکنان در

تدوین استراتژی های سازمان مشارکت خواهند داشت ، در اجرایی کردن هرچه بهتر این اهداف و استراتژی ها با سازمان و مدیر سازمان مشارکت خواهند نمود.

بنابراین اگر شما برنامه ریزی استراتژیک مشارکتی را در سازمان داشته باشید باعث افزایش وجدان کاری و اخلاق کاری کارکنان می شود . اگر دقت کنید تاثیر آن با منفی نشان داده شده است، یعنی اینکه کم بودن وجدان کاری(وجدان کاری زیاد) یک چیز منفی به حساب می آید .

اگر گوشه چپ و پایین تصویر را نگاه کنید نوشته است "کم بودن یا فقدان شناخت بین المللی"، (اینجا نوشته در سطح بین المللی ، شما در سطح کشور در نظر بگیرید) اگر شما در شرکتی مشغول به کار باشید که معروف است، افتخار بیشتری کرده و وجدان کاری تان افزایش می یابد ، و اخلاق کاری تان بهتر خواهد شد . حال تصورکنید در شرکتی کار می کنید که شناخته شده نیست، این امر تاثیر بسزایی بر روی کاهش وجدان کاری تان دارد ، بنابراین کم بودن شناخته شدن سازمان در سطح بین المللی، اثرگذار است روی کمیود وجدان کاری افراد .

مثلا در پایین آمده : "به کارگماری کارکنان برجسته در یک شرکت" ، یعنی اگر در یک سازمان افراد برجسته ای استخدام شوند، استخدام این افراد خبره ، بر روی شناخته شدن سازمان در سطح بین المللی اثرگذار خواهد بود. جهتش منفی است . چون هر قدر که شما افراد برجسته را در سازمان خود استخدام کنید، اثری منفی بر روی کمبود یا فقدان شناخته شدن سطح بین الملی دارد.

به همین ترتیب عواملی مختلف شناسایی شده ، مثلا از سمت راست نوشته شده" not enough … adqaste staff development " یعنی اگر شما برنامه های توسعه نیروی انسانی را در سازمانتان به اندازه کافی نداشته باشید ، کلاس آموزشی برگذار نکنید و مسیر شغلی مشخصی را برای پرسنل خود معین نکرده باشید، آنگاه تعهد پرسنل شما به سازمان کم می شود . به عنوان مثال ، مسیر شغلی 20 سال آینده باید برای پرسنل مشخص باشد و اگر اینچنین برنامه ای در سازمان نباشد آنگاه تعهد پرسنل به سازمان کم می شود.

نهایتا همه این فاکتورها روی هم اثر گذار هستند و نتیجه نهایی این است که ما می خواهیم بدانیم تعهد پرسنل متاثر از چه فاکتورهایی می باشد؟ این یک نقشه شناختی ست که همانطور که گفتیم مرتبط با مدل ذهنی تصمیم گیرندگان سازمانی می باشد .

این تنها مدلی نیست که مبتنی بر مدل ذهنی تصمیم گیرندگان باشد . تکنیک های مختلف دیگری هم هست که حتی شبیه سازی می کنند و ابتدایی ترین کاری که در این تکنیکها صورت می گیرد این است که با مدیر سازمان مصاحبه می کنند و پس از آن با تصمیم گیرندگان اصلی صحبت می کنند که به نظر شما مهمترین شاخص سازمانی تان چه می باشد و چه ارتباطی با هم دارند؟ که این مدلها بر اساس تصمیم گیرندگان مختلف می تواند متفاوت باشد، ولی در نهایت به یک مدل جامع برای سازمان می رسند. در اینجا بحث شبیه سازی نداریم ولی بعضی از مدلها مثل system dynamic همین کار را می کند . ابتدا مدل سازی ذهنی تصمیم گیرندگان و بعد شبیه سازی آنها. (چون نرم افزار cognitive map هزینه ای است نیازی به دانلود ندارد و برای امتحان هم در همین حد توضیحات برای cognitive map کافی ست و برای پروژه هم نیازی نیست)

**Data modeling:**

در جلسه اول مطلبی عنوان شد در مورد معماری سیستم های اطلاعاتی :

اجزای تشکیل دهنده این معماری چه هستند ؟؟ همانطور که گفته شد people ,data ,process ,interface , It , activity می باشد.

از این به بعد ما روی دو ستون اصلی تمرکز می کنیم . 1- ستون Data 2- ستون process

ابتدا در مورد دیتا صحبت میکنیم :

**واحد data modeling :**

در این ستون کاری که انجام میدهیم این است که در ابتدا با owner صحبت میکنیم و از او می پرسیم که داده های مهم سیستم شما چه می باشند ؟ سپس با user صحبت میکنیم .درواقع در این صحبتها جزییات را به یک مدل مفهومی تبدیل می نماییم .

**مدل مفهومی Conceptual Data Model (CDM) :**

مدلی است که نشان دهنده مفاهیم و concept ها و روابط بین concept ها است . conceptها از جنس process data هستند.

**موجودیت Entity :**

هر آنچه که در آن داده ذخیره و نگهداری می شود. مثل جداول دیتا بیس ، پرونده های سازمانی ، فرمهای سازمانی ، سیستم دیتای حسابداری یا جداول حسابداری و فایلهای اکسل. پس هر چیزی که داده در آن ذخیره می شود به ما کمک میکند که ما از طریق آنها Entity مدلمان را شناسایی کنیم. به طور کلی دو رویکرد برای شناخت Entity در سازمان وجود دارد :

1. **Top – down از بالا به پایین :** در این روش رویکردهای شناسایی Entity را شناسایی می کنیم. یعنی ابتدا با owner صحبت می کنیم، بعد در مورد داده های اصلی سوال می کنیم و سپس از user می پرسیم و نتیجه گیری می نماییم . و در نهایت بر اساس این صحبتها شناسایی را انجام می دهیم .
2. **Bottom – up از پایین به بالا :** ابتدا می بینیم چه فایلهایی در سازمان وجود دارند . مثلا : فایل اکسل سازمانی ، فرم های سازمانی ، سیستمهای سازمانی ، دیتا ، پرونده ها و ... ابتدا بررسی می کنیم بعد با user صحبت میکنیم و سپس تاییدیه ای از مدیریت سازمان میگیریم .

این دو رویکرد را می توان با هم ترکیب کرد یعنی هر دو را به موازات هم می توان انجام داد . بنابراین Entity هر آن چیزی است که در آن داده ذخیره و نگهداری می شود مثلا وقتی با مدیر دانشگاه صحبت میکنیم از او می پرسیم که مهمترین داده های سازمانی شما چه هستند ایشان اعلام میکنند: دانشجو ، استاد ، درس ، رشته و ...

پس اینها می توانند Entity باشند تکنیکی که از data modeling استفاده میکنیدERD است .

**نمودار روابط موجودیت (ERD) Entity Relationship Diagram :**

هر Entity سه بخش دارد شماهای مختلف دارند ولی ما از همین استفاده میکنیم :

1- اسم یا نام Entity 2- صفات یا ویژگی ها Attribute 3-کلید اصلی primary key (pk )

صفات و ویژگی ها

Attribute

اسم Name

کلید اصلی PK

Entity

نام

نام خانوادگی

شماره شناسنامه

نام پدر

تاریخ تولد

آدرس

تلفن

وضعیت تاهل

کد ملی

دانشجو

شماره دانشجویی PK

مثلا : دانشجو اگر بصورت Entity ترسیم شود

* **اسم** دارند و اسم آنها ثبت می شود .
* **صفات دانشجو** : نام ، نام خانوادگی ، شماره شناسنامه ، نام پدر ، تاریخ تولد یا سال تولد ، آدرس ، تلفن ، وضعیت تاهل ، کد ملی و ...
* **کلید اصلی** : شماره دانشجویی که همان pk می باشد .

**نکته :** فرق شماره دانشجویی با بقیه ویژگی ها چه می باشد ؟ با شماره دانشجویی کل اطلاعات بدست می آید.

مثلا وقتی می خواهیم ثبت نام کنیم ، حذف و اضافه کنیم ، پروژه پایانی بگیریم و یا فرم های مختلف را پر کنیم با شماره دانشجویی می توان انجام داد . یا اگر دانشگاه بخواهد پرونده شما را بررسی کند از طریق شماره دانشجویی اقدام میکند.

شماره دانشجویی دارای ویژگی است که ارزش یا value منحصر به فردی دارد یعنی اگر شما اسم و فامیلی یکسانی داشتید و یا حتی نام پدرانتان یکی بود قطعا شماره دانشجویی شما با هم فرق خواهد کرد.

**سوال :** کد ملی و شماره شناسنامه هم هست چرا از آنها استفاده نمی کنند ؟ چون شماره متعلق به دانشگاه است یعنی از طرف سازمان داده شده است به عبارتی دیگر هر سازمان کد مخصوص به خود را دارد . (مانند کد کارمندی ، کد عضویت کتابخانه و ...)

**ترسیم modeling : (CDM)Conceptual Data Mode**

قبل از ترسیم یک سری مولفه داریم

1. موجودیت Entity
2. صفات Attribute
3. کلید اصلی PK
4. روابط Relation ship
5. چند گانگی Cardinality

بنابراین هر وقت CDM ترسیم میکنیم حتما باید 5 مورد فوق را داشته باشدکه قابل قبول باشد .

چندگانگی خود مواردی دارد که شامل :

1 ) یک به یک 1:1

2 ) یک به چند 1: M

3 ) چند به یک N : 1

4 ) چند به چندM : N

**ترسیم مدل دانشگاه : دانشجو ، استاد ، درس**

نام

نام خانوادگی

شماره شناسنامه

نام پدر

تاریخ تولد

آدرس

تلفن

وضعیت تاهل

کد ملی

دانشجو

شماره دانشجویی PK

نام درس

تعداد واحد

نوع درس

سرفصل درس

زمان درس

درس

کد درس PK

نام

نام خانوادگی

تحصیلات

رتبه

تاریخ تولد

آدرس

تلفن

وضعیت تاهل

کد ملی

استاد

کد استاد PK

ما تا اینجا فقط conceptها را مشخص نمودیم اکنون باید روابط بین آنها مشخص شود. یعنی کدام Entity با کدام یک در ارتباط است. به عنوان مثال : دانشجو با درس ارتباط دارد و استاد هم با درس در ارتباط است . توجه داشته باشید که همه با هم در ارتباط نیستند استاد با دانشجو رابطه

مستقیم ندارد و به واسطه درس با هم در ارتباط هستند . حالا که روابط مشخص شد باید چند گانگی را مشخص کنیم :

مثلا هر دانشجو چند کلاس ثبت نام کرده است؟ خود شما این درس را تنها ندارید ، چند درس دارید و این درس نیز منحصر به یک نفر نیست و به 42 نفر مربوط می باشد پس رابطه دانشجو به درس چند به چند خواهد شد.

رابطه استاد با درس چگونه می شود؟ هر استاد چند درس را آموزش میدهد و هر درسی مربوط به یک استاد می باشد پس رابطه استاد با درس چند به یک خواهد بود . توجه داشته باشید که هر درس در زمانی خاص مربوط به یک استادمی باشد مثلا : درس مدل سازی اطلاعات روز شنبه ساعت 7 مربوط به یک نفر است .

**نکته :** اگر در تعریف موجودیت درس، ساعت و زمان آن درس مشخص نباشد، ارتباط درس با استاد چند به چند بود ولی چون در اینجا زمان هم مطرح شده است پس ارتباط چند به یک خواهد شد.

تا اینجا ما یک CDM ترسیم کردیم که در این CDM سه Entity وجود دارد و این سه با هم در ارتباط هستند

**مثال بانک :** شامل : مشتری ، حساب ، تسهیلات

بانک ملی را در نظر می گیریم: با مدیر بانک صحبت کرده و این سه داده را به ما معرفی میکند:

تسهیلات شامل : اسمش ، نرخ بهره ، مدت آن ، مبلغ اولیه بایت سپرده گذاری و کد تسهیلات

حساب بانکی شامل : نام ، تاریخ افتتاح حساب و شماره حساب

مشتری شامل : نام ، نام خانوادگی و کد مشتری

نام

نام خانوادگی

مشتری

کد مشتری PK

نام

تاریخ ایجاد

حساب بانکی

شماره حساب PK

نام

نرخ بهره

مدت

مبلغ اولیه

تسهیلات

کد تسهیلات PK

رابطه مشتری با حساب به صورت یک به چند است یعنی یک مشتری چند حساب بانکی می تواند داشته باشد .

رابطه حساب بانکی و تسهیلات این گونه است که هر حساب بانکی یک تسهیلات می تواند داشته باشد .

باید توجه داشت که در رابطه ها نباید یک گره یا loop ایجاد شود و باید رابطه بهتر انتخاب شود. یعنی در مثال فوق رابطه یا "مشتری با حساب و

مشتری با تسهیلات" می باشد و یا "مشتری با حساب و حساب با تسهیلات" می باشد هرکدام که بهتر و منطقی تر بود انتخاب می شود . نظرات مدل سازها با هم فرق دارد . اگر روابط 1:1 نباشد بهتر است روابط باید M:1 و یا M:N باشد

توضیح استاد : در مثال بالا اگر من مدل ساز بودم روابط را بصورت زیر ترسیم می کردم . به طور کلی سعی کنید روابط 1 به 1 وجود نداشته باشند.

مشتری

تسهیلات

حساب

**سوال آقای عبدالرحیمی در موردSSM, Mlti Viwe, SODA**

**SSM :**

همانطور که میدانیم ابتدا باید یک سیستم را پیدا کنید و عمدتا برای سیستم هایی استفاده می شوند که پیچیده هستند، روش مشخصی ندارند و وضعیت تعریف شده ای هم برای شناخت آنها وجود ندارد. ابتدا موقعیت آن را ترسیم می کنیم بعدroot definitionو سیستمهای مورد نیازش را و بعدconceptual model را ترسیم میکنیم. سپس وضعیت را با وضعیت موجود مقایسه و برآورد کرده، و در نهایت اقدام را ، شروع میکنیم .

**Multi View :**

مولتی ویو هم ترکیب اینهاست که این مولتی ویو دو تا ترکیب دارد :

 1-Human activity 2- function model

ابتدا تحلیل هیومن : یعنی استفاده از ssm که Rich Picture را ترسیم میکنم و root definition یو conceptual model که تاکید می کنیم بیشتر روی concernها و دیدگاه افراد.

و دوم analysis of function model که در hard متدولوژی ها استفاده دارد.

**SODA :**

 شامل دو مرحله است :

اول : با مدل ذهنی افراد در ارتباط است اسم تحلیلگر را استفاده نمی کند تحلیلگر باید با تک تک افراد در ارتباط باشد که همان تصمیم گیرنده ها هستند در خصوص موضوع مورد بررسی صحبت کند که عمدتا موضوع مورد بررسی همان دامنه ای از کار است که شامل مشکل اصلی است که ما مرز سیستم را بر اساس مشکلی که مدیر مطرح میکند شناسایی میکنیم .

و حالا در خصوص همان مشکل اصلی با تصمیم گیرندگان صحبت میکنیم و با تک تک آنها مصاحبه میکنیم و ارزشها و اعتقاداتشان را، و فاکتورهایی که در این موضوع دخیل هستند را از طریق مصاحبه بررسی و شناسایی میکنیم .

مرحله دوم : حال باید نقشه را ترسیم کرد کاری که انجام میدهیم این است که در ابتدا نقشه ای را بر اساس مصاحبه ترسیم میکنیم و حالا می توانیم جلساتی رو بگذاریم که همه تصمیم گیرنده ها هستند و می توانیم برایشان work shop بگذاریم و نهایتا با تعامل دو طرفه می توانیم مدل شناختی رو که ترسیم کردیم با هم تکمیل کنیم یا یک مدل شناختی ترسیم کنیم که همه موافق با آن باشند این کل کاری است که در سودا در دو فایل انجام می شود .

***جلسه 9:***

**شناسایی Entity:**

Entityها دارای سه بخش هستند:

اسم موجودیت

کلید اصلی Primary key

صفات

ویژگی یا مشخصه‌ها

Attribute

Entity

حال مثال برای یک Entity (دانشجو)

دانشجو

شماره دانشجویی PK

نام

نام خانوادگی

کد ملی

نام پدر

شماره تماس

شماره شناسنامه

محل تولد

مذهب

**تعریف Primary key:** مشخصه‌ای هست از Entity که دارای value یا ارزش منحصر به فردی است. هیچ مصداقی از Entity نمی‌توان یافت که شماره دانشجویی آنها یکسان باشد. و خاص سیستم دانشگاه است.

کد ملی هم PK است (امّا خاص سیستم دانشگاه نیست)، یا شماره پرسنلی PK خاص سازمان شماست.

موجودیت‌های سیستم دانشگاه: دانشجو، درس، استاد

دانشجو

شماره دانشجویی PK

نام

نام خانوادگی

تاریخ تولد

وضعیت تأهل

آدرس

تلفن

آخرین مدرک

جنسیت

درس

کد درسPK

نام درس

زمان

تعداد واحد درس

سر فصل

استاد

کد مدرسPK

نام

نام خانوادگی

تاریخ تولد

وضعیت تأهل

رتبه

مدرک

جنسیت

آدرس

تلفن

در ترسیم Cardinality, CDM (چند گانگی) وجود دارد که بسیار مهم است.

Cardinality (چندگانگی): چند دسته هستند، یک به یک، یک به چند ـ چند به چند.

مثلاً ارتباط دانشجو با درس: هر دانشجو چند درس می‌گیرد و در هر درسی چند دانشجو شرکت می‌کنند (پیشنیاز بودن درس را فعلاً در نظر نمی‌گیریم) هر استادی چند تا درس می‌دهد اما هر درسی را فقط یک استاد می‌دهد پس می‌شوند یک (CDM) Conceptual Data Model، بنابراین چندگانگی را به این صورت نشان می دهیم.

درس

دانشجو

یعنی دانشجو و درس باهم رابطه‌ی چندبه چند دارند و استاد با درس رابطه‌ی یک به چند دارد.

اجزای تشکیل دهنده CDM: cardinality, realationship, primary key, Atribute, Entity

مثال: بنگاه املاک

خریدار

کد ملی خریدار PK

نام

نام خانوادگی

آدرس

تلفن

سقف مبلغ

ترجیحات

کد ملی

مالک

کد فروشنده PK

نام

نام خانوادگی

کد ملی

تلفن

کف قیمت

ترجیحات

خانه

شماره خانه PK

آدرس

سال ساخت

متراژ

قرارداد

شماره قرارداد PK

تاریخ

مبلغ

n

n

n

n

n

1

در مثال بنگاه املاک: داده‌های مهم فروشنده (مالک)، مشتری (خریدار)، خانه و قرارداد هستند. حال طبق شکل بالا مشاور املاک (چون کسی است کاری باهاش نداریم) در نتیجه رابطه‌ها و نمودار ERD را رسم می‌کنیم و به شکل بالا می‌گوئیم conceptual Data model

**Share کردن دسک‌تاپ و کار با نرم‌افزار Power Disigner ورژن 15.3:**

1) روی نرم‌افزارPower designer کلیک می‌کنیم وقتی باز شد، گزینه‌ی create model را انتخاب می‌کنیم.

2) بعد از قسمت information, category را انتخاب می‌کنیم.

3) در قسمت conceptual Data, category Item، logical Data و physical Data مدل داریم. از conceptual Data مدل استفاده می‌کنیم و اسمش را می‌گذاریم (در قسمت model name): (uni CDM) university CDM

حال رسم مثال موجودیت‌های موجود در دانشگاه: درس، استاد، دانشجو

این صفحه دارای سه قسمت است workspace, palette کارهایی که برای پروژه‌هایی که انجام داده‌اید اینجا نشان داده می‌شود و در قسمت palette ابزارهای مورد نیاز شما برای رسم CDM موجود است.

**رسم مثال:**

به 3Entity نیاز داریم و روی Entity کلیک می‌کنم و نامش را Student می‌گذارم، در قسمت General و Attributeهای مختلف می‌توانم بگذارم برایشان اسم انتخاب کنم و Data type آنها را انتخاب کنم در قسمت Attribute

در قسمت Identy fire: Student-ND تایپ می‌کنیم که PK است، حال همین مراحل را برای Entityهای بعدی تکرار می‌کنیم و مشخصات را به طور کامل وارد می‌کنیم بعد رابطه را ایجاد می کنیم. یک قسمت Cardinality، نوع رابطه ها (یک به یک، یک به چند یا چند به چند) را انتخاب می کنیم و در قسمت General اسم خود رابطه را Attend تایپ می‌کنیم. این می‌شود شکل مثالی که توضیح داده شد در محیط power designer

در قسمت بعدی می‌آئیم سراغ ستون process.

سؤال آقای امید قبه:

1) روی رابطه چندگانه یک label گذاشته‌اید لازم است؟ اسم می‌گذارید برای رابطه‌ها می‌توانید نگذارید.

2) آیا برای شما فایل word برای پروژه بفرستیم؟ بله، کل پروژه را کپی کنید و فایل word را بفرستید. من تکه تکه فایل نمی‌خواهم و فایل نرم‌افزاری اصلاً نفرستید، فقط عکس‌های کار را انجام می‌دهید. چه در رسم rich picture چه power designer، فایل word برای استاد ارسال شود.

Process model:

تکنیکی که ما در Data model استفاده کردیم اسمش ERD است.

امّا تکنیکی که در Process model استفاده می‌کنیم اسمش DFD است.

Data Flow Diagram

نمودار جریان داده یا نمودار گردش داده، DFD سطح‌بندی دارد. سطح صفر، یک، دو

دلیل این سطح‌ بندی بخاطر این است که DFD از تکنیک‌های Process modeling است.

می‌توان Process modelها را به سطوح مختلف بشکنیم.

از سطح صفر شروع می‌شود و در سطح صفر می‌آید به سیستم مورد بررسی از بیرون نگاه می‌کند.

مثلاً فرض کنید سیستم مورد بررسی را می‌خواهیم دانشگاه انتخاب کنیم:

سیستم دانشگاه دارای یک سری موجودیت‌های خارجی است مثل (دانشجو، استاد، بانک، سازمان مرکزی دانشگاه) و روابطی با هم دارند که به سیستم ورودی و خروجی می‌دهند مثلاً ورودی استاد به دانشگاه: مدارکش برنامه آزادش، است و سیستم هم به استاد پول، برنامه‌ی آموزشی، برنامه‌ی امتحانی می‌دهد. طبق شکل زیر رسم شکل منطبق با نرم‌افزار power designer است:

استاد

بانک

دانشجو

سازمان مرکزی

سؤال / محتوای آموزشی

مدارک / برنامه آزاد

فیش / اعلام اسامی

وجوه واریزی

مدارک / پول

برنامه/ نمره / مدرک

نیاز به مدرس

پول / برنامه

بخش نامه

DFDΦ سطح صفر:

کاری نداریم داخل این سیستم چه خبر است بلکه دقت می‌کنیم که این سیستم با محیط بیرونش چه روابطی دارد.

رعایت سه عامل مهم در DFD (سطح صفر):

1) Process: همیشه یک Process داریم ← در شکل بالا سیستم دانشگاه

2) External Entity داریم یا همان موجودیت خارجی ← در شکل بانک، دانشجو، سازمان مرکزی، استاد

3) Data Flow جریان داده، در شکل بالا جریان‌ها رسم شده است.

رسم DFDΦ بنگاه:

پول

سند

پول

خریدار

مالک

سند / مبلغ بنگاه (پورسانت)

و حالا رسم DFDΦ سطح صفر بنگاه در نرم‌افزار Power designer:

File new model / information Data Flow Diagram

را انتخاب می‌کنیم، بعد برایش اسم بنگاه را Agency را تایپ می‌کنیم. بعد از ابزارهای رسم Data Flow Diagram یک Process انتخاب می‌کنیم و اسمش را می‌گذاریم Agency (بنگاه)، Processها بیضی شکل هستند و External Entityها همان مستطیل‌ها هستند که انتخاب می‌کنیم و نامگذاری می‌کنیم. Owner و Buyer و بعد رابطه‌ی بین Agency و خریدار (Buyer) را مشخص و رویش می‌نویسم: با (Data Flow)

طبق شکل بالا رابطه‌ها را می‌نویسیم. روی رابطه دبل کلیک و تایپ nameها و Flowها را از منو سمت چپ شکل می‌توانید بررسی کنید.

هر Process حداقل یک ورودی و خروجی باید داشته باشد.

***جلسه 9:***

LDM

LDM را از روی CDM رسم می کنیم.یعنی هر آنچه CDM دارد LDM هم دارد به علاوه یک سری تغییرات و جزئیات.

LDM: اولین تغییراتی که در تبدیل CDMبه LDM باید رخ بدهد وجود کلید خارجی است که foreign key هم گفته می شود.

کلیدخارجی چیست؟با مثال توضیح می دهیم.

|  |
| --- |
| درس |
| نام درستعداد واحد |
| کد درسPK |

|  |
| --- |
| استاد |
| نامنام خانوادگی |
| کد درسPK |

تعریف کلی کلید خارجی : FKهرگاه دیدیم دو موجودیت با هم رابطه یک به چند دارند آگاه کلید اصلی موجودیتی که طرف ارتباطش یک است باید به صورت کلید خارجی در موجودیتی قرار بگیرد که طرف ارتباطش چند است.

بر اساس این تعریف باید کد مدرسی به عنوان کلید خارجی در درس قرار بگیرد.کدام موجودیت طرف ارتباطش یک است ؟استاد

کلید اصلی این موجودیت باید به صورت کلید خارجی قرار بگیرد که طرف ارتباطش چند است بنابراین کد مدرسی کلید خارجی می شود.

تغییر دوم: نرمال سازی: Normalization

تکنیک دیتا مدلینگ سه دسته است:

1-NF1

2-NF2

3- NF3

برای کار نرمال سازی از بالا به پایین شروع می کنیم یعنی اول باید NF نوع اول و بعد از چک آن نرمال سازی نوع 2 و بعد نوع 3 که باید به ترتیب انجام شود.

توضیح با مثال: سیستم فروش یک شرکترا می خواهیم مدل سازی کنیم.ابتدا با مدیر شرکت صحبت می کنیم و داده های مهم را یادداشت می کنیم.

1. فاکتور فروش
2. مشتری
3. کالا

کار دیگری که انجام می دهیم وارد سیستم فروش می شویم و می بینیم که چه فرم ها ، بایگانی ها ،دیتابیس ها و سیستم هایی دارند و آنها را بررسی می کنیم .و از این طریق پی به وجود موجودیت ها می بریم .یعنی برا یشناخت موجودیت ها دو تا رویکرد داریم top down, button of .مثلا وارد سیستم فروش می شویم و یک فرم به نام فاکتور فروش را پیدا می کنیم.

 فرم فاکتور فروش

|  |
| --- |
| فاکتور فروش تاریخ فاکتور شمارهسفارش مشترینام مشترینام خانوادگی مشتریآدرسقیمت کل  |
| جدول اقلام فروش |
| تعداد کالا قیمت واحد شماره کالا نام کالا |

ما از این فرم پی به وجود یک entity به نام فاکتور فروش می رسیم.

|  |
| --- |
| فاکتور فروش |
| تاریخشماره مشترینام مشترینام خانوادگیآدرسقیمت کلنام کالاشماره کالاقیمت واحد کالا 1تعداد کالا 1 نام کالا n تکرارشماره کالا قیمت واحد کل nتعداد کالا n  |
| شماره فاکتور فروشPK  |

این entity مشکل دارد چون باید لینک نرمال سازی پیدا شود .

از لینک نرمال سازی نوع اول شروع می کنیم.

تعریف: هرگاه دیدیم در موجودیتی مشخصه های تکراری وجود دارد آن گاه موجودیت جدیدی ایجاد می کنیم و آن مشخصه ها را به موجودیت جدید منتقل می کنیم.

در entity قبلی کدام مشخصه های تکراری است؟

نام کالا

شماره کالا

قیمت واحد کالا

بنابراین باید بیاییم یک موجودیت جدیدی ایجاد کنیم و مشخصه های تکراری را به موجودیت جدید بفرستیم ؛ما حالت زیز را خواهیم داشت.

entity1

|  |
| --- |
| فاکتور فروش |
| * تاریخ

شماره مشترینام مشترینام خانوادگیآدرسقیمت کل |
| شماره فاکتور PK  |

Entity2

|  |
| --- |
| اقلام فروش |
| نام کالاقیمت واحد کالاتعداد |
| PK  |

چون فاکتور فروش با اقلام فروش رابطه یک به چند دارند و بنابراین PK در فاکتور فروش به صورت FK میاید که با هم جمع می کنیم و PKمی شود.

**نرمال سازی نوع دوم:NF2**

هرگاه دیدیم در موجودیتی مشخصه یا مشخصه هایی با بخشی از کلید اصلیPK)) وابستگی دارد آنگاه موجودیتی جدیدی ایجاد می کنیم و آن مشخصه ها را به موجودیت جدید منتقل می کنیم.

Entity اقلام فروش را نگاه کنید باید مشخصه های پیدا کنیم که با بخشی از کلید اصلی وابستگی دارد عبارتند از:

نام کالا

قیمت واحد کالا با شماره کالا وابستگی دارند.(بخشی از کلید اصلی هستند.)

بنابراین باید نام کالا را جدا کرده و در موجودیت جدید قرار می دهیم و مابقی را در موجودیت قبلی می ماند و به صورت زیر نرمال سازی نوع دوم را انجام می دهیم.

NF2

|  |
| --- |
| کالا |
| قیمت واحد کالا نام کالا |
| شماره کالا PK  |

|  |
| --- |
| اقلام فروش |
| تعداد |
| شماره کالا +شماره فاکتور فروش |

PK

کالا با اقلام فروش رابطه یک به چند دارد.

بعد از این مرحله فکر می کنیم ببینیم نرمال سازی نوع سوم را می شود انجام داد یا خیر؟(بر اساس تعریف ، شماره کالا FK چون با شماره فاکتور جمع می شود PK می شود.)

نرمال سازی نوع 3(NF3)

هرگاه دیدیم در موجودیتی مشخصه یا مشخصه های با مشخصه دیگر که کلید نیست وابستگی دارد آنگاه موجودیتی ایجاد می کنیم و آن مشخصه ها را به موجودیت جدید منتقل می کنیم.

|  |
| --- |
| فاکتور فروش |
| تاریخقیمت کلشماره مشتری FK |
| شماره فاکتور فروش PK |

|  |
| --- |
| مشتریNF3 |
| نام مشترینام خانوادگیآدرس |
| شماره مشتری  |

مثلا در فاکتور فروش آیا مشخصاتی هستند که با فاکتور فروش مشخصات مشتری با مشخصات دیگری که کلید نیست وابستگی دارد؟بله / نام مشتری، نام خانوادگی,آدرسمشخصه هایی هستند که با شماره مشتری که کلید نیست وابستگی دارند.

کلید ما در فاکتور فروش شماره فاکتور فروش است پس بنابراین مشخصه های بالایی را در موجودیت جداگانه وارد کرده و مابقی می مانند مانند موجودیت شکل قبل.

حالا هر مشتری می تواند چند تا فاکتور داشته باشد.مشتری با فاکتور فروش رابطه یک به چند دارد بنابراین شماره مشتری باید به صورت FK در فاکتور فروش قرار می گیرد.

راه دیگر این است که با مدیر صحبت می کنیم و داده های مهم را از مدیر می خواهیم و داده های مهم عبارتند از:

|  |
| --- |
| فاکتور فروشاقلامواسط فاکتور- کالاتعدادشماره فاکتور+شماره کالاکالاشماره کالافاکتور فروششماره فاکتور فروش |
| تاریخ قیمت |
| شماره فاکتور فروش PK |

|  |
| --- |
| کالا |
| نام کالاقیمت واحد |
| شماره کالاPK  |

|  |
| --- |
| مشتری |
| نام مشترینام خانوادگیآدرس |
| شماره مشتری PK  |

همه اینها رابطه یک به چند دارند.حالا مشتری با این فاکتور فروش رابطه یک به چند دارد بنابراین شماره مشتری باید به صورت FK در فاکتور فروش قرار می گیرد.

در LDM کلیه روابط باید به صورت یک به چند یا چند به یک باشند، ما روابط چند به چند به هیچ عنوان در LDM نخواهیم داشت.بنابراین فاکتور فروش و کالا باید اصلاح شوند و به دو تا رابطه یک به چند تبدیل می شوند.در واقع نتیجه نرمال سازی در یک رابطه چند به چند تبدیل شدن آن رابطه است به یک رابطه یک به چند با حضور یک موجودیت واسط بنابراین این کار را انجام می دهید. ( ) چون واسط رابطه یک به چند با کالا دارد بنابراین شماره کالا هم به صورت FK درون واسط قرار می گیرد بنابراین شماره فاکتور را با شماره کالا جمع میزنیم که PK را بدهد.و از آنجاییکه هر موجودیت واسط باید حداقل یک attribute داشته باشد تعداد را هم اضافه می کنیم که ما اسم واسط کالا را می گذاریم اقلام فروش بنابراین نرمال سازی انجام شد.