

## تحلیل شبکه‌های تصمیم‌گیری با استفاده از متدولوژی تعریف یکپارچه

### ابراهیم تیموری و افشار بازیار

**چکیده:** در این نوشتار سعی می‌شود غیرساختار یافته بودن تصمیمات و ارتباط آنها در سطوح استراتژیک و تاکتیکی با استفاده از متدولوژی تعریف یکپارچه بررسی شده و روشی ساختار یافته ارائه شود. مباحث و منابع بسیار زیادی با موضوع تصمیم‌گیری، تئوری تصمیم‌گیری و سایر مباحث مربوطه وجود دارد، اما منابع زیادی در زمینه جنبه‌های تعاملی و اثرات متقابل تصمیم‌ها و تصمیم‌گیری‌ها وجود ندارد. رویکرد بررسی اثرات متقابل تصمیمات یکی از محورهای اصلی این تحقیق را شکل می‌دهد. تصمیمات اتخاذ شده در درون هر سیستم معمولاً به ندرت مجزا و ساده هستند، این تصمیمات عمدتاً متأثر از یکدیگر می‌باشند، این مجموعه مرتبط از تصمیمات را شبکه تصمیم‌گیری می‌نامیم. شبکه کلی و زیرشبکه‌ها را می‌توان از طریق ویژگی‌های متدولوژی تعریف یکپارچه ارزیابی نمود که نتیجه این ارزیابی‌ها، به صورت شبکه علت و معلولی، میتواند به شناخت و در نتیجه بهبود عملکرد سیستم منجر شود.

### واژه‌های کلیدی: شبکه‌های تصمیم‌گیری، متدولوژی تعریف یکپارچه

#### ۱. مقدمه

برای دستیابی به انتخاب مطلوب باید مراحل اولیه بطور همزمان و خواه به صورت متوالی طی شود که تصمیم‌گیری نامیده می‌شود. تصمیم‌گیری عقلایی را می‌توان فرآیند انتخاب از میان دو یا چند گزینه دانست و این فرآیند را می‌توان با بهره‌برداری از طرز تفکر سیستمی (طرز تفکر سیستمی منجر به تدوین مدل باز تصمیم‌گیری با تعامل محیطی می‌شود. در مقابل طرز تفکر خطی که منجر به تدوین مدل بسته تصمیم‌گیری بدون تعامل با محیط می‌شود) بهبود بخشید. تصمیمات افراد معمولاً تحت تأثیر تجربه گذشته، مهارت‌های ادراکی و تحلیلی، دانش تخصصی و شرایط و اقتضائات خاص زمانی و مکانی است.

تصمیم‌گیری عقلایی که از تفکر و رویکرد سیستمی نشأت می‌گیرد فرآیندی بنیادی و ساختاری در سازمانهاست و بهبود این فرآیند هم‌ارز و معادل بهبود در کلیه فعالیتهای مرتبط است که به تبع آن نتایج مطلوب حاصل خواهند شد. تصمیمات اتخاذ شده در درون

نسخه اصلی مقاله در تاریخ ۱۳۸۲/۳/۱۲ واصل، و پس از بازنگریهای لازم، در تاریخ ۱۳۸۳/۴/۲۹ به تصویب نهایی رسیده است. سرپرستی داوری‌ها توسط دبیران تخصصی، دکتر فاطمی قمی و دکتر آریانزاد صورت گرفته و مقاله توسط ایشان برای چاپ توصیه شده است. دکتر ابراهیم تیموری، استادیار دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه علم و

صنعت ایران. Teimoury@iust.ac.ir

افشار بازیار، کارشناس ارشد مهندسی صنایع، سازمان صنایع هوافضا. Abazyar@walla.com

سازمان معمولاً به ندرت مجزا و ساده هستند، این تصمیمات عمدتاً متأثر از یکدیگر می‌باشند. به عبارت دیگر تصمیمات اتخاذ شده به عنوان پیش‌نیاز یا اثر تصمیم دیگری رخ می‌نمایند که این مجموعه متعامل از تصمیمات شبکه تصمیم‌گیری نامیده می‌شود.

آنچه که معمولاً با عنوان شبکه تصمیم‌گیری از آن یاد می‌شود تصمیم‌گیری گروهی است که با مساله موردنظر این تحقیق یکی نیست، در این تحقیق مساله تعدد تصمیم‌گیرندگان و تصمیمات غیرساختار یافته مورد بررسی قرار می‌گیرد. در مساله تصمیم‌گیری گروهی، مثل یک مساله طراحی و تولید به صورت مهندسی همزمان<sup>۱</sup>، مسائل مطرح شده از نوع ساختار یافته می‌باشند [10].

روشهای ترسیمی در تصمیم‌گیری و به طور خاص روشهای "درخت تصمیم"<sup>۲</sup> و دیاگرام تصمیم<sup>۳</sup> که هم‌اکنون نیز مورد استفاده واقع می‌شوند بر مبنای روابط احتمال استوار می‌باشند و دارای این خاصیت هستند که می‌توانند بیش از یک تصمیم را نمایش دهند. از روش درخت تصمیم‌گیری غالباً با عنوان شبکه‌های تصمیم‌گیری مارکوف<sup>۴</sup> نام برده می‌شود [1]. علیرغم استفاده گسترده از این ابزارها، ارائه مسائل تصمیم‌گیری با آنها دارای نقایصی است. درختهای تصمیم‌گیری عدم وابستگی متغیرها نسبت به یکدیگر را نشان نمی‌دهند. در مسائل بزرگ حجم درخت تصمیم‌گیری به میزان قابل توجهی زیاد می‌شود و معمولاً کاربرد عملی درخت

<sup>1</sup> Concurrent Engineering

<sup>2</sup> Decision Tree

<sup>3</sup> Decision Diagram/ Influence Diagram

<sup>4</sup> Markov Decision Network

در این برنامه هدف، توسعه "زیرسیستمهای عمومی"<sup>۲</sup> بود به نحوی که این زیرسیستمها بتوانند برای طیف گسترده‌ای از مسائل سازمانها بکار روند. در نمایش این زیرسیستمها تکنیکی استاندارد مورد نیاز بود که شرایط و ویژگیهای ذیل را دارا باشد:

۱- تبیین عملیات تولیدی به نحو شایسته و منطقی.

۲- دارا بودن دقت لازم و بیان جزئیات به سهولت و سادگی

۳- قابلیت ارتباطی بالا، هم در سطح تولید و هم در سطح پشتیبانی.

۴- پیروی از یک متدولوژی (قواعد و رویه ها)

در این جهت یک سری از تکنیکهایی که به عنوان " زبان تعریف یکپارچه " یا IDEF<sup>۳</sup> شناخته می‌شوند توسعه یافتند:

۱- IDEF0 روشی است برای ایجاد "مدل کارکردی"<sup>۴</sup>. یک مدل کارکردی نمایشی ساختار یافته از عملکردها و فعالیتها در سیستم مورد مطالعه است.

۲- IDEF1 روشی است برای ایجاد "مدل‌های اطلاعاتی"<sup>۵</sup>. یک مدل اطلاعاتی نمایشی از ساختار و معانی اطلاعاتی در سیستم مورد مطالعه است .

۳- IDEF2 روشی است برای شبیه سازی رفتار دینامیکی سیستمها در قالب "مدل‌های دینامیکی"<sup>۶</sup>. یک مدل دینامیکی نمایش از ویژگیهای رفتاری وابسته به زمان سیستم مورد مطالعه است.

۴- IDEF3 روشی است برای "طراحی فرآیند".

۵- IDEF4 روشی است شی گرا برای توسعه نرم افزارهای تولید.

در حال حاضر تکنیکهای IDEF0, IDEF1X, ( ارتقا یافته IDEF1) به میزان گسترده‌ای در صنعت, بخشهای اقتصادی و فعالیتهای دولتی کاربرد دارند و این تکنیکها, مدلسازی را در طیف گسترده‌ای از شرکتها و سازمانها پشتیبانی می‌کنند.

انواع این تکنیکها در حال حاضر بسیار گسترده شده‌اند و تکنیکهایی مثل: IDEF5, IDEF8, IDEF6, IDEF9, IDEF14 نیز به آنها اضافه شده و مورد استفاده قرار می‌گیرند.

ابزار معرفی شده در IDEF از جمله IDEF0 و IDEF3 جزو کاراترین ابزار در مهندسی مجدد فرآیندها می‌باشد.

### ۳. تکنیک IDEF0 [4]

یک مدل نمایشی از اجزاء یک سیستم است. مدل جهت درک، تحلیل، بهبود یا تغییر سیستم توسعه می‌یابد. سیستمها از اجزاء مرتبط تشکیل شده است که با هم وظیفه‌ای مفید را به انجام می‌رسانند. اجزاء سیستم می‌توانند هر ترکیبی از افراد، اطلاعات، نرم‌افزار، فرآیندها، تجهیزات، محصولات یا مواد خام باشند. مدل شرح می‌دهد که سیستم چه چیزی انجام می‌دهد، چه چیزی آن را

تصمیم‌گیری برای مسائلی در حد کوچک است. درخت تصمیم همیشه مسائل را به صورت روبه جلو بررسی می‌کند در حالیکه در بعضی حالتها، حل مسئله و استدلال به روش برگشتی بهتر است [1].  
دیگرام تصمیم‌گیری برای نشان دادن ساختار یک مسئله تصمیم‌گیری و ارتباط بین عدم قطعیتها، تصمیمها و ارزشهای مورد انتظار، وضعیت این دیگرام تا حدود زیادی بستگی به ادراکات تصمیم‌گیرنده دارد [1].

دیگرام تصمیم‌گیری نسبت به درخت تصمیم دارای مزایایی است. اما در مورد هر دو ابزار باید گفت که به علت نیاز این ابزار به اطلاعات دقیق کاربرد آنها در مقیاس کوچک و مسائل عملیاتی محدود می‌ماند. به نظر نمی‌رسد استفاده از این ابزار در مورد مسائل کمتر ساختار یافته چندان مفید باشد. روابط پویا در سلسله تصمیمات عنصری اساسی است و عدم توجه به آن کلیت متدولوژی مورد استفاده را غیر کارا می‌نماید. در این میان باید گفت درخت تصمیم‌گیری به طور کلی فاقد این جنبه است و دیگرام تصمیم‌گیری نیز که سعی می‌نماید روابط متقابل را مورد توجه قرار دهد بسیار به داده های کمی و احتمالی مربوطه وابسته است، این خاصیت می‌تواند در عین مزیت بودن برای مسائل دارای ساختار ثابت و عملیاتی، به همان نسبت برای مسائل غیرساختار یافته محدود کننده و غیر کارا باشد .

تبعیت یک تصمیم از الگوریتم منطقی تصمیم‌گیری برای تضمین صحت نتیجه کافی نیست و مواردی مثل اطلاعات در دسترس و کیفیت آن، ابزار مورد نیاز و فرد یا افراد تصمیم‌گیرنده در نتیجه تصمیم موثر می‌باشند. به علت رویکرد مطرح شده در متدولوژی IDEF0 که در ادامه به تفصیل مورد بحث قرار خواهد گرفت، از این متدولوژی در تحلیل شبکه تصمیم‌گیری استفاده خواهد شد .

در قسمتهای بعدی این تحقیق مروری بر تاریخچه و مفاهیم متدولوژی تعریف یکپارچه انجام خواهد شد و سپس کاربرد این متدولوژی در تحلیل شبکه‌های تصمیم‌گیری مورد بررسی قرار خواهد گرفت. ارتباط این متدولوژی و نتایج بدست آمده از این تحقیق با سیستمهای پشتیبانی تصمیم‌گیری ذکر خواهد شد و در انتهای این تحقیق کاربرد نتایج با تکیه بر یک مطالعه موردی انجام خواهد شد. لزوم تحلیل الزامات تصمیم‌گیری در کنار الگوریتم منطقی تصمیم‌گیری نیز موضوعی است که در این مقاله با استفاده از تکنیک IDEF0، به آن پرداخته می‌شود.

### ۲. تاریخچه متدولوژی تعریف یکپارچه [9-2]

توسعه این متدولوژی به دهه ۱۹۷۰ در نیروی هوایی آمریکا و برنامه‌ای با عنوان "نوسازی فن‌آوری" برمی‌گردد. "تولید با کمک کامپیوتر"<sup>۱</sup> یکی از برنامه‌هایی بود که در این زمینه دنبال می‌شد،

<sup>2</sup> Generic Subsystems

<sup>3</sup> Integrated Defenition

<sup>4</sup> Function Modeling

<sup>5</sup> Information Modeling

<sup>6</sup> Dynamic Modeling

<sup>1</sup> ICAM

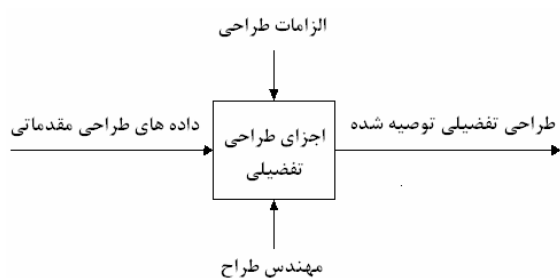
مصرف شده یا تغییر شکل می‌یابد به نحوی که خروجیها را ایجاد می‌نمایند، کمانهایی که از سمت بالا وارد می‌شوند کمانهای کنترلی هستند، این کنترلها شرایط مورد نیاز برای دستیابی به خروجی مطلوب را مشخص می‌نمایند. کمانهایی که از سمت راست مستطیل خارج می‌شوند کمانهای خروجی هستند، این خروجیها داده‌ها/مواردی هستند که توسط عملیات مطرح شده در مستطیل ایجاد می‌شود.

کمانهایی که از پایین به مستطیل وصل می‌شوند معرف مکانیزمها هستند. این مکانیزمها ابزاری را که برای اجرای فعالیت لازم است، معرفی می‌کنند. بعضی ابزار هم احتمالاً از مستطیل والد<sup>۱</sup> (فعالیت سطح بالاتر) به ارث برده می‌شوند. اطلاعات ضروری مربوط به هر عمل و مقاصد آن نیز در متنهایی که در کنار نمودار استفاده می‌شود، ذکر می‌شوند.



شکل ۲. یک کارکرد

همانگونه که ذکر شد کلمه درون یک مستطیل (کارکرد) یک فعل است مثل: تخصیص منابع، طراحی سیستم، بازرگری، بازرینی. کمانها نشانگر داده‌ها/مواردی هستند که توسط کارکرد تولید می‌شود، یا مورد نیاز است. هر کمان توسط یک عبارت مشخص می‌شود مثل: مشخصات، گزارش تست، بودجه، طراحی جزئی، الزامات، مهندسی طراحی، مجموعه A. مستطیلها کارکردهای اصلی در یک حوزه را نشان می‌دهند. این کارکردها به دیاگرامهای جزئی‌تری شکسته می‌شوند، و این تجزیه تا حدی که جزئیات لازم است دیده شوند، ادامه می‌یابد. دیاگرام سطح صفر کلی‌ترین توصیف مدل را ارائه می‌دهد، این دیاگرام با تعدادی دیاگرام "فرزند" که جزئیات بیشتری را ارائه می‌کنند، به صورت سلسله مراتبی، تکمیل می‌شود.

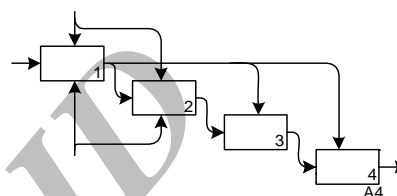


شکل ۳. مثالی از یک کارکرد

## تحلیل شبکه های تصمیم گیری با استفاده از متدولوژی تعریف یکپارچه

کنترل می‌کند، در چه موردی کار می‌کند، چه ابزاری را بکار می‌گیرد و چه چیزی را تولید می‌کند.

IDEF0 یک تکنیک مدلسازی است که بر مبنای ترکیبی از روشهای ترسیمی و توصیفی است که در نتیجه باعث ایجاد درک مفیدی از سیستم می‌شود، همچنین این تکنیک به تجزیه و تحلیل سیستم کمک می‌کند و الزامات مورد نیاز سیستم را مشخص می‌کند. یک مدل IDEF0 از مجموعه‌ای از نمودارهای سلسله مراتبی تشکیل شده است که به تدریج با ازدیاد تعداد سطوح به شرح فعالیتها و ارتباطات آنها در درون سیستم پرداخته می‌شود.



شکل ۱. یک نمودار IDEF0

دو جزء مدلسازی اولیه، شامل "کارکردها" (که در یک مستطیل نمایش داده می‌شود) و "داده‌ها/مواردی" است که آن کارکردها را به هم مرتبط می‌سازند (این "داده‌ها/موارد" توسط کمانها نمایش داده می‌شوند).

به عنوان یک زبان مدلسازی کارکردها و فعالیتها، IDEF0 ویژگیهای ذیل را در بردارد:

- ۱- می‌تواند به صورت ترسیمی طیف وسیع و متفاوتی از فعالیتها و عملیات صنعتی و غیرصنعتی را با هر سطحی از جزئیات نشان دهد.
- ۲- یک زبان ساده است که برای بیان وضعیتهای دقیق قابلیت دارد.
- ۳- ارتباط بین تحلیل گران سیستم و کاربران را تسهیل می‌نماید و روی نمایش سلسله مراتبی تاکید می‌کند.
- ۴- طی سالیان طولانی مورد استفاده قرار گرفته و اثر بخشی آن به اثبات رسیده است.
- ۵- می‌تواند توسط برنامه‌ها و ابزار ترسیمی کامپیوتری پشتیبانی شود.

از آنجائیکه IDEF0 به مدلسازی فعالیتها می‌پردازد درون مستطیل باید یک "فعل" ذکر شود مثل "اجرای بازرسی" در این مثال عمل "اجرای بازرسی"، قطعات بازرسی نشده را به قطعات بازرسی شده تبدیل می‌کند. گام بعدی کاربرد کمانهایی است که شرح سیستم را تکمیل می‌نمایند. فعالیتها مطرح شده بوسیله مستطیلها در ساختار نمودار تفکیک یا ترکیب می‌شود. موارد مطرح شده توسط کمانها نیز در ساختار نمودار تفکیک یا ترکیب می‌شوند.

هر طرف از مستطیل کارکرد یک معنی استاندارد دارد. سمتی از مستطیل که با یک کمان در ارتباط است نقش کمان را مشخص می‌کند. کمانهایی که در سمت چپ قرار دارند ورودیها را نشان می‌دهند، این ورودیها به وسیله عملیات ذکر شده توسط مستطیل،

<sup>1</sup> parent

شده در این تحقیق با عنوان "بررسی تصمیمات غیرساختار یافته یا نیمه ساختار یافته و محدود کردن درجه آزادی این تصمیمات" را محقق نمود:

- شناسایی تصمیمات در سیستم مورد مطالعه
- دسته‌بندی تصمیمات مرتبط و حتی‌المقدور ترسیم روابط براساس تکنیک IDEF0
- تحلیل مکانیزم تصمیم‌گیری و روشهای پردازش اطلاعات هر تصمیم خاص
- تجزیه و تحلیل اطلاعات مورد نیاز هر تصمیم
- تحلیل ابزار و منابع تصمیم‌گیری و تجزیه و تحلیل پیرامون تصمیم‌گیرنده با تصمیم‌گیرندگان
- تدوین یافته‌های گام سوم، چهارم و پنجم و تحلیل کلی در یک مدل علت و معلولی
- تعیین اقدامات اصلاحی شدنی و بهبود دهنده
- گامهای مطرح شده فوق در یک مدل ترسیمی در شکل ۵ نمایش یافته است.

#### ۵. نقش تحلیل تصمیمات با استفاده از تکنیک IDEF0

##### در ارتباط با سیستمهای پشتیبانی تصمیم‌گیری [13]

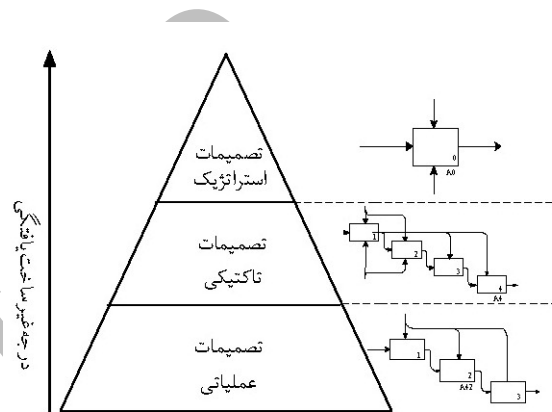
یک سیستم پشتیبانی تصمیم مجموعه‌ای از رویه‌های الگو محور برای پردازش داده‌ها و قضاوتها به منظور کمک به تصمیم‌گیرنده است. در حوزه تحقیق در عملیات زمینه اصلی مسائل ساختار یافته است که در آن اهداف، داده‌ها و محدودیتها از قبل مشخص است و هدف دستیابی به حل بهینه برای مساله مورد نظر است. در سیستمهای پشتیبانی تصمیم حوزه اصلی تصمیماتی است که اگر چه کمکهای رایانه در تحلیل ارزشمند است ولی در نهایت قضاوت مدیر ضروری بوده و هدف توسعه قابلیت‌های تصمیم‌گیری و بهبود نتایج آن است. بعضی ویژگیهای این سیستمها عبارتند از:

- پشتیبانی تصمیمات متعدد و مرتبط
- محوریت داده‌ها و الگوها به عنوان ارکان اساسی
- استفاده از مدل‌های شبیه‌سازی و الگوهای کمی
- یک سیستم پشتیبانی تصمیم از زیرسیستمهای ذیل تشکیل شده است:
- زیرسیستم مدیریت داده که پایگاهی حاوی داده‌هاست و بایک نرم‌افزار به نام سیستم مدیریت پایگاه داده‌ها اداره می‌شود.
- زیرسیستم مدیریت الگو که یک بسته نرم افزاری است شامل الگوهای مالی، آماری، علوم مدیریتی و سایر الگوهای کمی برای ایجاد قابلیت‌های تحلیلی سیستم
- زیر سیستم مدیریت دانش که سایر زیرسیستمها را پشتیبانی کرده و دانش مکمل فرد تصمیم‌گیرنده را فراهم می‌سازد.
- زیرسیستم ارتباط با کاربر که با استفاده از آن و با دستورات مربوطه می‌توان با سیستم ارتباط برقرار نمود.

#### ۴. کاربرد تکنیک IDEF0 در تحلیل شبکه‌های

##### تصمیم‌گیری

همانگونه که در شکل ۴ دیده می‌شود تصمیمات در سه سطح استراتژیک، تاکتیکی و عملیاتی مطرح می‌شوند. شبکه تصمیم‌گیری می‌تواند کل تصمیمات اتخاذ شده در یک سیستم را در برگیرد یا محدود به زیر مجموعه‌ای از این تصمیمات شود. مثلا شبکه مربوط به تصمیمات خرید در سطح استراتژیک به تصمیمات ساخت یا خرید در سطح تاکتیکی به انتخاب تامین کننده می‌پردازد و یا در شبکه فعالیت‌های مربوط به ساخت در سطح تاکتیکی تصمیمات مختلفی مثل تعیین اولویت و غیره وجود دارند.



شکل ۴. سلسله مراتب تصمیمات و متدولوژی تعریف

##### یکپارچه

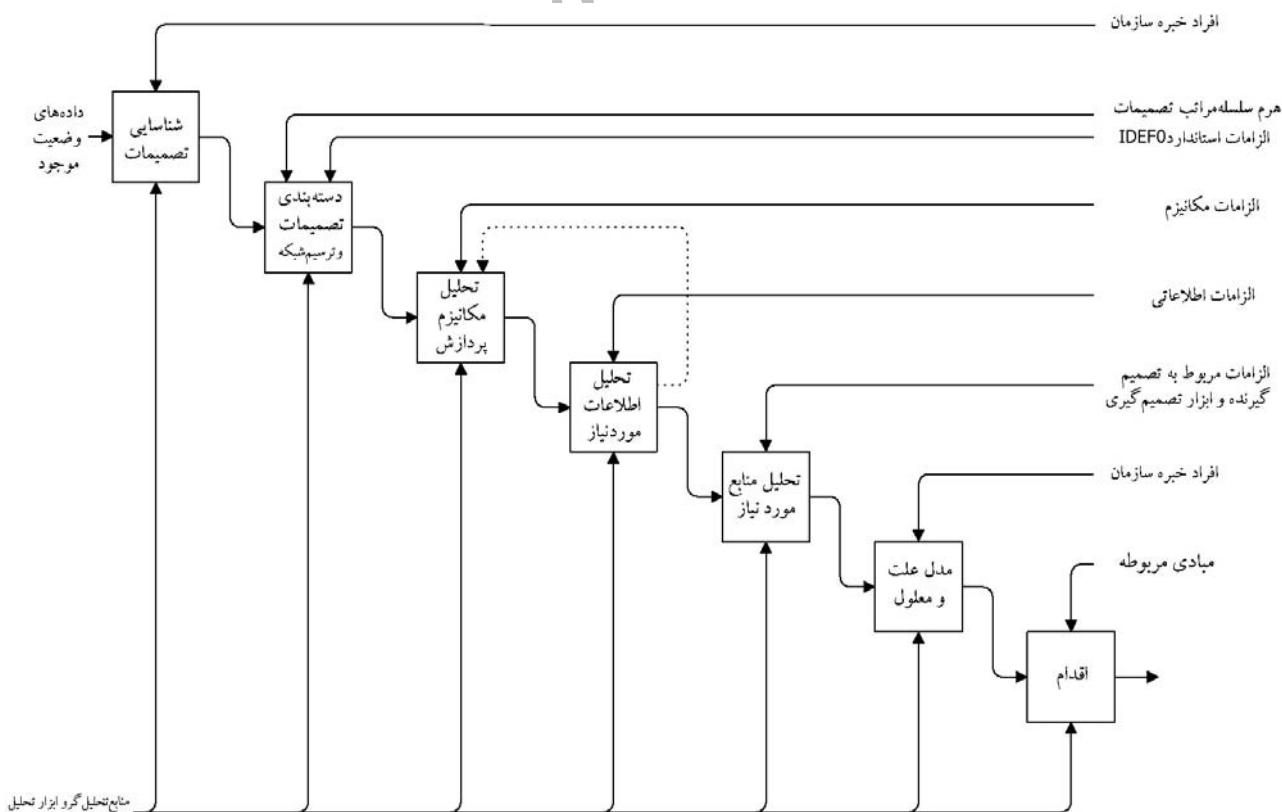
همانگونه که قبلا ذکر شد درون مستطیل‌های تکنیک تعریف یکپارچه یک فعل ذکر می‌شود که این فعل می‌تواند یک تصمیم باشد. بنابراین همانگونه که این تکنیک تمام کارکردها را مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهد تصمیمات نیز از این قضیه مستثنی نیستند، لذا در این تحقیق با استفاده از رویکرد موجود در متدولوژی تعریف یکپارچه معیارهایی برای تحلیل تصمیمات و در نتیجه شبکه تصمیمات انتخاب شده اند.

محورهای این تحلیل و بررسی عبارتند از:

- تجزیه و تحلیل پیرامون تصمیم‌گیرنده یا تصمیم‌گیرندگان (کمان مکانیزم در متدولوژی تعریف یکپارچه)
- تجزیه و تحلیل اطلاعات مورد نیاز تصمیم‌گیری (کمان کنترل یا کمان ورودی در متدولوژی تعریف یکپارچه)
- تحلیل مکانیزم تصمیم‌گیری و روشهای پردازش اطلاعات (فعل ذکر شده در مستطیل در متدولوژی تعریف یکپارچه)
- تحلیل ابزار و منابع تصمیم‌گیری (کمان مکانیزم در متدولوژی تعریف یکپارچه)
- براین اساس الگوریتم ذیل برای بررسی شبکه‌های تصمیم‌گیری پیشنهاد می‌شود. با بیان این الگوریتم می‌توان یکی از اهداف مطرح

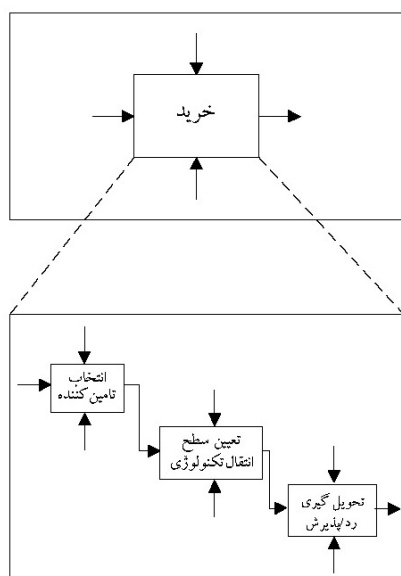
شبکه های تصمیم گیری	سیستم های پشتیبانی تصمیم
مدلهای پردازش اطلاعات و الگوهای تصمیم گیری	زیرسیستم مدیریت الگو
منابع تصمیم گیری (تصمیم گیرنده و ابزار تصمیم گیری)	زیرسیستم مدیریت دانش
	زیرسیستم ارتباط با کاربر
اطلاعات مورد نیاز	زیر سیستم مدیریت داده

شکل ۵. ارتباط شبکه های تصمیم گیری و سیستم های پشتیبانی



شکل ۶. نمایش ساختار یافته نحوه تجزیه و تحلیل شبکه های تصمیم گیری با استفاده از تکنیک IDEF

در صنعت مورد بررسی برای هر تصمیم اقدام به طراحی چک لیست ارزیابی تصمیمات شد. این چک لیستها بر اساس ویژگیهای تکنیک IDEF0 انتخاب شده اند.



شکل ۷. سلسله مراتب در یک تصمیم نمونه

#### ۱-۶. اطلاعات مورد نیاز تصمیم گیری

از جمله اطلاعاتی که می توان به روشنی به وجود نقص در مورد آنها می توان پی برد، اطلاعات مربوط به فاکتورهای هزینه می باشد، که لزوم تجدید نظر در سیستم حسابداری صنعتی را نشان می دهد. در مورد اطلاعات مربوط به اهداف کلان و استراتژیها نیز باید گفت این موارد پیش نیاز، در بیشتر تصمیمات ضعیف و ناکافی ارزیابی می شوند.

#### ۲-۶. مکانیزمها (منابع و ابزار)

##### ۱-۲-۶. تصمیم گیرندگان

مداخله جایگاههای استراتژیک در تصمیمات سطوح تاکتیکی و عملیاتی و مداخله مدیران میانی در امور جاری و عملیاتی سطح پایین از منظرهای مختلف قابل بررسی است، فرهنگ حاکم بر سازمان و ...

##### ۲-۲-۶. ابزار تصمیم گیری

اطلاعات تکراری، خلاءهای اطلاعاتی و عدم همگن بودن اطلاعات بیانگر این نتیجه است که برنامه ریزی، طراحی و اجرای یک سیستم اطلاعاتی یکپارچه به عنوان ابزار اصلی تصمیم گیری و بستر مورد نیاز آن بسیار ضروری است.

تحلیل شبکه های تصمیم گیری که به تحلیل تصمیمات و ارتباط آنها در سطوح غیر ساختار یافته یا نیمه ساختار یافته می پردازد به منزله ابزاری در خدمت طراحی سیستمهای پشتیبانی تصمیم قرار می گیرد.

#### ۶. تحلیل شبکه های تصمیم گیری با استفاده از

##### متدولوژی IDEF0 در یک صنعت (مطالعه موردی)<sup>۱</sup>

در بررسی اولیه ای که روی سیستم مورد مطالعه صورت گرفت تصمیمات در سطوح استراتژیک و تاکتیکی شناسایی شدند. تصمیمات شناسایی شده این سیستم و دسته بندی مربوطه به قرار ذیل می باشند:

دسته اول تصمیمات عبارتند از:

- تعریف و انتخاب پروژه یا قبول سفارش

دسته دوم تصمیمات عبارتند از تصمیمات شبکه ساخت:

- ساخت یا خرید استراتژیک: در این سطح به علت کلان بودن حیطه تصمیم گیری و تحت الشعاع قرار دادن سایر فعالیتهای صنعت توسط نتیجه این فعالیت، تصمیم مربوطه در سطح استراتژیک اتخاذ می گردد.

- ساخت یا خرید تاکتیکی: این تصمیم بستگی به بالانس بودن یا نبودن خط تولید دارد. در مواردی تصمیم به دریافت سرویس خارج از صنعت گرفته می شود و در مواردی فعالیتهایی که در بیرون از صنعت در حال انجام است به علت وجود ظرفیتهای خالی به داخل صنعت بازگردانده می شود.

- ساخت یا خرید عملیاتی: تصمیم گیری به مدیران عملیاتی و اینکه آیا قطعه خاصی که اهمیت و جایگاه ویژه ای نیز ندارد در داخل صنعت ساخته شود یا در خارج صنعت، مربوط می شود.

- تعیین متولی انجام فعالیت به عنوان مدیر و مسئول

- تعیین اولویت انجام کار

- تخصیص منابع تاکتیکی: مربوط به سرمایه، تجهیزات و منابع

- تخصیص منابع عملیاتی: تخصیص کار به ماشین و ماشین به فرد

و ...

- تعیین اولویت خدمات پشتیبانی توسط قسمتهای پشتیبانی کننده مثل نگهداری و تعمیرات و خدمات فنی

دسته سوم، شبکه تصمیم گیری خرید:

- انتخاب تأمین کننده

- تعیین سطح و نحوه انتقال تکنولوژی

- تحویل گیری متناسب با شرایط از قبل تعریف شده

تصمیمات مرتبط با خرید به صورت سلسله مراتبی در شکل ۷ نشان داده شده اند.

۱ شرکت مورد مطالعه از زیر مجموعه های صنایع صنایع می باشد.



این راه استفاده نمود، به عنوان مثال یکی دیگر از روشهایی که در تحلیل این شبکه‌ها مفید میباشد استفاده از ابزار و روشهای سیستمهای دینامیکی است.

### مراجع

- [1] Holtzman S., *Intelligent Decision Systems*, Addison-Wesly, 1989.
- [2] WU. B., "*Manufacturing Systems Design and Analysis*", Chapman-Hall, 1994.
- [3] Mayer R.J., "*IDEF1 Information Modeling*", Knowledge Based Systems Inc.
- [4] "*Information Definition for Function Modeling (IDEF0)*", Draft Federal Information Processing Standards, 1993.
- [5] "*Information Definition for Information Modeling (IDEF1X)*", Federal Information Processing Standards, 1993.
- [6] Mayer R.J., "*Information Integration for Concurrent Engineering*", (IICE) IDEF3 Process Description Capture Method Report Inc.
- [7] "*Information Integration for Concurrent Engineering*", (IICE) IDEF4 Object-Oriented Design Method Report Knowledge Based Systems Inc., 1995.
- [8] "*Information Integration for Concurrent Engineering*", (IICE) IDEF5 Method Report Knowledge Based Systems Inc.
- [9] Mayer R.J., "*Information Integration for Concurrent Engineering (IICE) Toward a Method for Business Constraint Discovery*", (IDEF9).
- [10] Qiang S. and Shana S.F.S., "*An Integrated Framework for Assembly-Oriented Product Design and Optimization*", Journal of Industrial Technology, Volume 19, Number 2, February 2003 to April 2003.
- [11] Donkers, "*Markov Decision Networks Technical Reports CS 97-04*", University of Maastricht, Netherlands.
- [12] Morisawa T., "*Building performance measurement systems with the balanced scorecard*", NRI papers No. 45, Nomura Research Institute, April 2002.
- [13] Turban E., & Aronson J., "*Decision Support Systems and Intelligent Systems*", California State University.

### ۳-۶. مکانیزم و روش تصمیم‌گیری

تصمیمات گوناگون به مکانیزمها و روشهای تصمیم‌گیری گوناگون نیاز دارند ولی همگی از الگوریتم فرآیند تصمیم‌گیری پیروی می‌کنند و همگی برای اتخاذ صحیح به هدف، علم، ابزار و اطلاعات نیازمندند. کاربرد این اصول علمی در سیستم مورد مطالعه کیفیت مطلوب را دارا نبود.

### ۴-۶. نتیجه تحلیل سیستم با استفاده از ویژگیهای

#### تکنیک تعریف یکپارچه

مدل منطقی و علت و معلولی که از بررسی شبکه های تصمیم‌گیری نتیجه شد، این نتیجه را القا می‌کند که صنعت مورد مطالعه نیاز به یک سیستم مدیریت دارد زیرا برنامه کلان، تخصیص منابع و ارزیابی و کنترل اجزای اصلی یک سیستم مدیریت هستند. نسل دوم مدل کارت امتیازی<sup>۱</sup> [12] مدلی مناسب به عنوان سیستم مدیریت است که کاربرد آن برای صنعت مورد مطالعه توصیه شده است.

#### ۷. نتیجه‌گیری

حوزه تحقیق و فعالیت در موضوع اثرات تصمیمات غیر ساختاریافته موضوعی بسیار وسیع است که تا کنون توجه چندانی به آن صورت نگرفته است. این تصمیمات در یک مدل ترسیمی (در صورت امکان) یا مدلی که صرفاً فرض می‌شود وجود دارد مورد بررسی قرار می‌گیرند، همچنانکه در این مبحث سعی شد از رویکرد ترسیمی متدولوژی تعریف یکپارچه و ویژگیهای آن در تحلیل این شبکه و مجموعه از تصمیمات استفاده شود. در ارزیابی تصمیمات یک سیستم، بررسی روابط تعاملی ضروری است، بنابراین تحلیل الزامات تصمیم‌گیری به میزان تحلیل تصمیمات دارای اهمیت است و تکنیک تعریف یکپارچه تکنیکی است که این امکان را فراهم می‌کند. در استفاده از این تکنیک یک کارکرد که فعالیتی است با ورودی، خروجی، مکانیزم و کنترل، می‌تواند یک تصمیم باشد و ویژگیهای ضروری این کارکرد ایده تحلیل این تصمیم را شکل می‌دهد.

از کنار هم گذاشتن یافته‌های بدست آمده می‌توان به تحلیل شبکه تصمیمات یا زیر شبکه‌ها اقدام نمود. قرار دادن این یافته‌ها در یک مدل علت و معلولی برای تحلیل و ارزیابی سیستم، روشی ارزشمند و مفید است.

همچنانکه گفته شد حوزه تحقیق در تحلیل شبکه‌های تصمیم‌گیری بسیار گسترده و تازه است. در این تحقیق از متدولوژی تعریف یکپارچه استفاده شد. اما می‌توان از سایر متدولوژیها و ابزار نیز در

<sup>1</sup> Balanced Scorecard