

# IDEF-0: مدلی کاربردی در ترسیم فرایندها

اکرم امینی  
مجتبی رفیعی سیاوشکلانی

شرویشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

## چکیده

IDEF، نامی مشترک برای گروهی از زبانهای مدل سازی است. در این بین IDEF-0 ابزاری است که برای مدل سازی فعالیتهای انجام گرفته در یک کسب و کار و مستندسازی، طراحی، تجزیه و تحلیل، برنامه ریزی و یکپارچه کردن یک سیستم به کار می رود. در این مقاله ابتدا فرایند و فرایندگرایی مورد بررسی قرار می گیرد و سپس اشاره ای به ابزارها و مدل های مستندسازی فرایندها می شود. در ادامه تاریخچه شکل گیری IDEF و تعاریف و کاربرد IDEF-0 مورد واکاوی قرار می گیرد. اما شاید بخش اساسی این مقاله، معرفی عناصر پنج گانه موجود در IDEF-0 و انواع ارتباطات موجود در مدل باشد. ما سعی کرده ایم علاوه بر توضیح موارد گفته شده، با ارائه یک مثال کاربردی خوانندگان را بیشتر با این مدل آشنا کنیم.

مدل IDEF-0 که یک تکنیک مدل‌سازی مفهومی یکپارچه است مورد بررسی قرار گرفته است.

**نحوه شکل‌گیری مدل‌های IDEF** (Integration Definition for Function Modeling)، که می‌توان آن را به «تعریف یکپارچه برای مدل‌سازی کارکردها» ترجمه کرد، استاندارد است که در سال ۱۹۸۱ به درخواست نیروی هوایی ارتش آمریکا به عنوان یک استاندارد و متدولوژی عمومی برای تهیه مدل‌های یکنواخت و تعریف شده از چگونگی ارتباط بین فعالیتها، کارکردها و وظایف، فرایندها و عملیات مختلف مورد نیاز یک سازمان و چگونگی پردازش اطلاعات آنها، ایجاد شده است. این مدل در سال ۱۹۹۳ توسط موسسه استاندارد و تکنولوژی آمریکا، به عنوان یک استاندارد، مورد پذیرش قرار گرفت. (رحمان زاده، ۱۳۸۶)

### معرفی مدل‌های موجود در خانواده IDEF

استاندارد IDEF از IDEF-0 شروع شده و تا ۱۸ سطح ادامه پیدا کرده است و هر سطح کاربرد خاص خود را دارد. به عنوان مثال از IDEF-1 برای ساخت مدل‌های اطلاعاتی و از IDEF-2 برای ساخت مدل‌های پویا استفاده

- بهبود فرایندها (Process Improvement)؛
  - ممیزی فرایندها (Process Audit)؛
- ما در این مقاله خواهیم آموخت که مدل IDEF به عنوان یک ابزار مناسب به ما کمک می‌کند تا بتوانیم، شناسایی فرایندها، تعیین تعامل بین فرایندها و ترسیم فرایندها را به نحو مطلوبتری انجام دهیم. هر چند که ردپای این مدل در سایر اقدامات گفته شده نیز به خوبی قابل مشاهده است.

### انواع مدل‌ها و روشهای مستندسازی فرایندها

در خصوص روشها و مدل‌های مستندسازی فرایندها در سازمانها، با بررسی کتابها و مقالات مختلف، می‌توان هشت مدل یا روش مستندسازی را نام برد که هر یک دارای ویژگیهای خاصی بوده و برای نیل به هدفی طراحی شده اند. این مدل‌ها عبارت‌اند از:

مدل پورتر، نمودار گردش داده، نمودارهای جریان، تکنیک‌های مدل‌سازی مفهومی یکپارچه، زبان مدل‌سازی یکسان شده (UML)، نمودار بلوکی، نمودار پروانه‌ای و نمودار لاک پشتی. (اسماعیل‌پور، ۱۳۸۷)

با توجه به این که هر یک از روشهای یاد شده، دارای مراحل و ویژگیهای خاص خود هستند، در این مقاله تنها

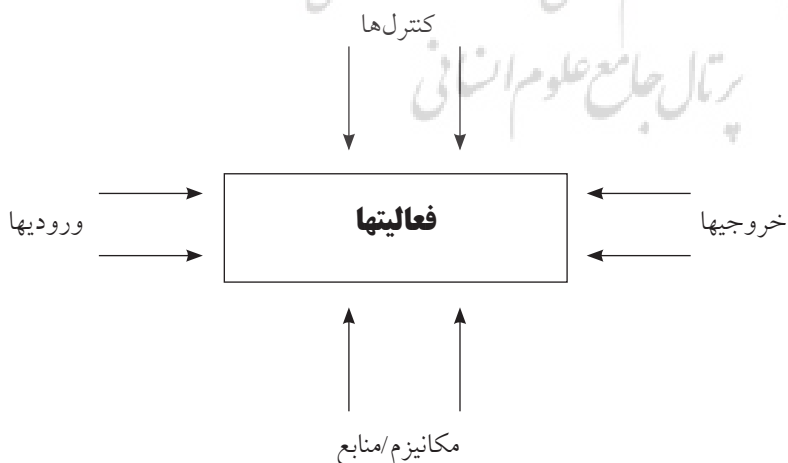
با ورود استانداردهایی نظیر ISO 9001:2000 در عرصه کسب و کار، بیش از پیش بر فرایندگرایی و شناخت و مدیریت فرایندها در سازمان تاکید شد. حتی با مطالعه آخرین ویرایش استاندارد ایزو (ISO 9001:2008) متوجه می‌شویم که حرکت سازمانها به سمت فرایندگرایی و خروج از محدوده‌های وظیفه‌ای، غیرقابل مهار است. در سالهای اخیر، در کشور ما حرکات خوبی در راستای حرکت به سمت فرایندگرایی شروع شده است و برخی شرکتها با اجرای پروژه‌های مهندسی مجدد فرایندها، بهبود فرایندها، شش سیگما و ... سعی در شناسایی و رفع اشکالات خود و حرکت به سمت فرایند گرایی داشته‌اند. اما نکته اساسی در اجرای تمام این پروژه‌ها و حرکت به سمت فرایندگرایی، شناخت مفاهیم اساسی موجود در فرایند و سپس مستندسازی و نمایش فرایندها با استفاده از مدل‌هایی است که علاوه بر قابل درک و کاربردی بودن، جامعیت نیز داشته باشند. یکی از این مدل‌ها، IDEF-0 است. در این مدل از تعریف کلیشه‌ای و تکراری فرایند خارج و با عناصر مهمی نظیر کنترل و مکانیزم در فرایند، آشنا می‌شویم.

### فرایند و فرایندگرایی

فرایند را می‌توان یک مجموعه از فعالیتهای متوالی دانست که با استفاده از منابع و ورودیها در نهایت خروجی دارای ارزش افزوده برای مشتری ایجاد می‌کنند.

بر اساس استاندارد ISO 9001:2001 (و نسخه اولیه استاندارد ISO 9001:2008) اقداماتی که باید در قالب نگرش فرایندی انجام شوند عبارت‌اند از: (مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی، ۱۳۸۰)

- شناسایی فرایندها (Process Identification)؛
- تعیین تعامل بین فرایندها (Process Interaction)؛
- ترسیم فرایندها (Process mapping)؛
- کنترل فرایندها (Process control)؛
- تجزیه و تحلیل فرایندها



شکل ۱: مدل عمومی IDEF-0

<http://www.idef.com/idef0.htm>

می شود. آنچه که در این مقاله مدنظر است، یعنی IDEF-0 نیز برای ساخت مدل‌های کارکردی مورد استفاده قرار می‌گیرد. (رحمان زاده، ۱۳۸۶)

### IDEF-0 چیست و چه کاربردی دارد؟

مدل IDEF-0 یک روش برای مدل‌سازی تصمیمات، اقدامات و فعالیت‌های صورت گرفته در یک سازمان یا سیستم است. این مدل از «تکنیک طراحی و تحلیل ساخت یافته» (SADT)، نشئت گرفته است. (رحمان زاده، ۱۳۸۶)

در تعریف دیگری می‌توان گفت که این روش یک زبان مدل‌سازی برای تحلیل، توسعه، مهندسی مجدد و یکپارچگی سیستم‌های اطلاعاتی،

فرایندهای کاری و تحلیل‌های مهندسی نرم افزار است. ([http://syque.com/quality\\_tools/toolbook/IDEF0/when.htm](http://syque.com/quality_tools/toolbook/IDEF0/when.htm))

و در نهایت همانگونه که در بخش قبل نیز گفته شد، IDEF-0 برای ساخت مدل‌های کارکردی مورد استفاده قرار می‌گیرد. به عنوان مثال یکی از کارکردهای اداره پست، جابجایی پیام‌های مکتوب بین مبادی و مقاصد مختلف است. اما برای انجام این کارکرد، تعدادی وظیفه، فعالیت یا فرایند مورد نیاز است. قطعاً فرایندهای انجام این کارکرد از دوران باستان تا به امروز تغییر یافته است. یعنی با هدف ارتقای کارایی و متناسب با تکنولوژی و دانش روز، روش و فرایند انتقال نامه از

جایی به جای دیگر دستخوش تغییرات اساسی شده است. به عبارت دیگر فرایند دوران چاپاری از دور خارج و فرایندی نو و متناسب با تکنولوژی روز جایگزین آن شده است و در اینجا است که می‌توانیم با کمک IDEF0 ورودیها، خروجیها و ابزارهای فرایند جدید را ترسیم کنیم. (رحمان زاده، ۱۳۸۶)

### عناصر پنج گانه مدل IDEF-0

همانگونه که در شکل شماره ۱ مشخص است، مدل IDEF-0 دارای پنج عنصر است: ورودی، فعالیت، خروجی، کنترل و مکانیزم (منابع) که در ادامه توضیحات مختصری در مورد هر یک ارائه می‌شود.

توضیح	نوع وابستگی	ترسیم وابستگی
خروجی یک فرایند، ورودی فرایندهای سطوح پایین تر است. مثل: خط مونتاژ	وابستگی درون داد Input connection	
خروجی یک فرایند، به عنوان کنترل کننده فرایندهای سطوح پایین تر است. مثل: برنامه ها، دفترچه مشخصات فنی و...	وابستگی کنترل Control connection	
خروجی یک فرایند، به عنوان منابع (مکانیزم)، فرایندهای سطوح پایین تر است. مثلاً منابع، برنامه های کامپیوتری	وابستگی خروجی - منابع Out put mechanism	
خروجی یک فرایند، به عنوان کنترل فرایند سطح بالاتر است.	وابستگی کنترل - بازخورد Control feedback	
خروجی یک فرایند، به عنوان ورودی فرایند سطح بالاتر است.	وابستگی ورودی - بازخورد Input feedback	

جدول ۱: انواع ارتباطات و وابستگی‌ها در مدل IDEF-0

([http://syque.com/quality\\_tools/toolbook/IDEF0/when.htm](http://syque.com/quality_tools/toolbook/IDEF0/when.htm))

نیازهای مشتریان، برنامه ها و...  
**۵. فعالیت:** مجموعه اقداماتی که برای تبدیل ورودیهای به خروجی صورت می‌گیرد.

(<http://www.idef.com/idef0.html> و [http://syque.com/quality\\_tools/toolbook/IDEF0/idef0.htm](http://syque.com/quality_tools/toolbook/IDEF0/idef0.htm))

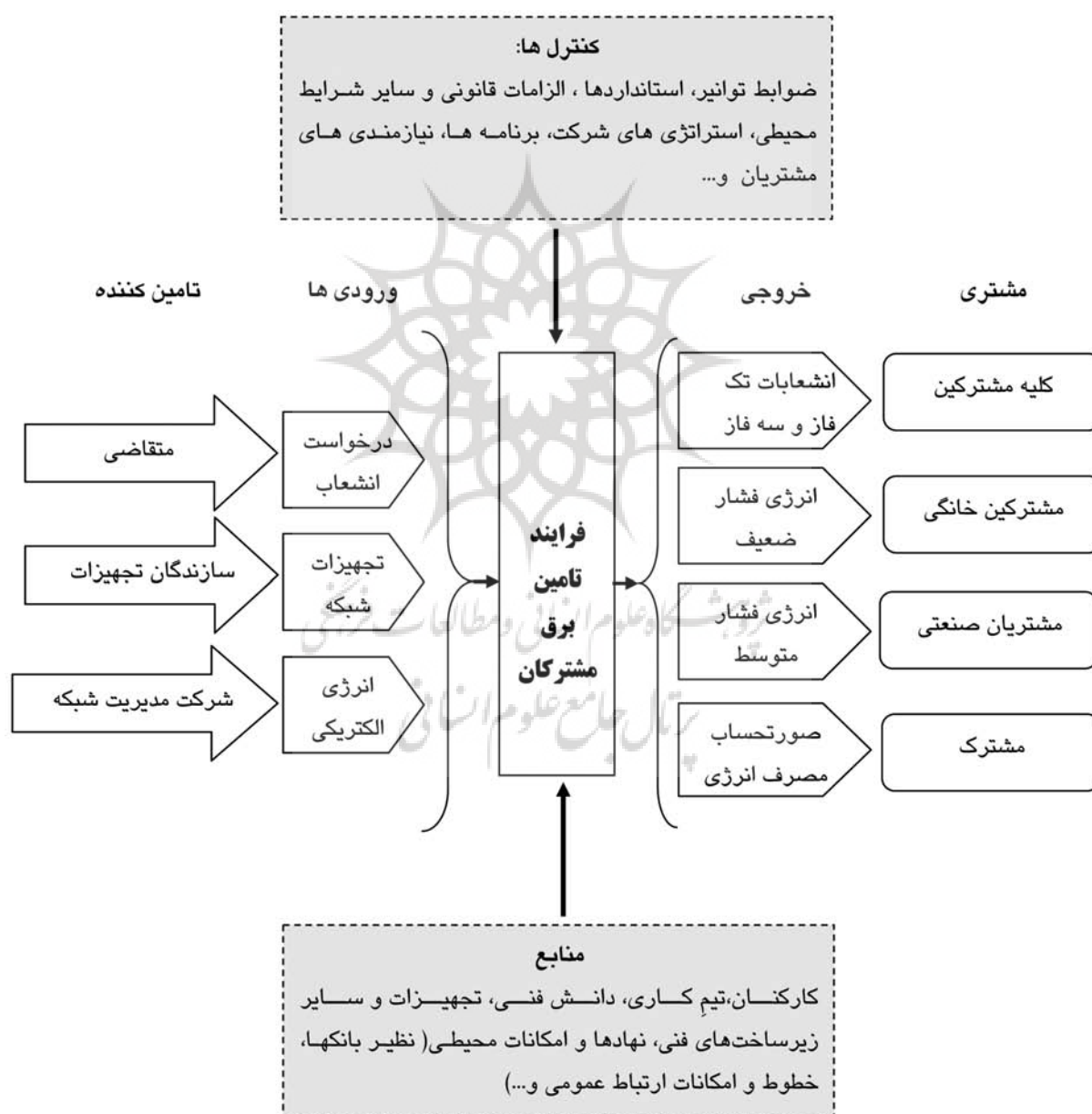
### انواع ارتباطات و وابستگی ها در مدل IDEF-0

در ترسیم مدل IDEF-0 باید به این

شده به وسیله یک فعالیت.  
**۳. بردار مکانیزم(منابع):** مجموعه ای از بردارها که ساز و کار و اجزای تشکیل دهنده فعالیتها در مدل IDEF را نشان می‌دهند. به عنوان مثال: ابزارهای و تجهیزات استفاده شده برای انجام یک فعالیت، افراد و ماشین آلات انجام کار.  
**۴. بردار کنترل:** مجموعه ای از بردارها که نشان دهنده محدودیتهای کنترلی و اقداماتی هستند که فعالیتها را هدایت می‌کنند. نظیر: دستورالعمل و استانداردها،

**۱. بردار ورودی:** مجموعه ای از بردارها که ورودی IDEF را نشان می‌دهند. به عنوان مثال: اطلاعات، اشیا و مواد که به وسیله یک فعالیت به خروجی تبدیل می‌شوند.

**۲. بردار خروجی:** مجموعه ای از بردارها که خروجی IDEF را نشان می‌دهند. خروجیها، ورودی فرایندهای دیگرند یا به مشتریان سازمان تحویل داده می‌شوند. به عنوان مثال: اطلاعات یا اشیا تولید



شکل ۲: مدل مفهومی فرایند تامین برق

مسئله توجه کرد که در این مدل تنها پنج نوع ارتباط وجود دارد. این ارتباطات در جدول (۱) ترسیم شده است و با مطالعه آنها مشخص می شود که فرایندها چگونه یکدیگر را تغذیه یا محدود می کنند. ترکیب این پنج نوع وابستگی و ارتباط، شکل دهنده یک سیستم است.

### یک مثال کاربردی از مدل IDEF-0

برای درک بهتر مدل IDEF و آشنایی با نحوه استفاده از این مدل، مثالی فرضی از فرایند تامین برق آورده شده است. همانگونه که در شکل ۲ مشاهده می کنید، در این فرایند با استفاده از منابعی نظیر دانش فنی، تجهیزات و منابع انسانی و بر اساس ابزارهای کنترلی نظیر استانداردها و دستورالعمل‌های بیرونی و درون سازمانی، ورودیهای دریافت شده از تامین کنندگان، به خروجیهای مدنظر مشتریان (انشعابات تک فاز و سه فاز، انرژی فشار ضعیف و...)، تبدیل می شوند.

نکته مهم و اساسی در مدل IDEF0 این است که در ترسیم زیر فرایندها (در مثال فوق ترسیم زیرفرایندهای تامین برق مشترکین)، می بایست چهار عنصر گفته شده رعایت شود. یعنی هر زیر فرایند نیز دارای ورودی، خروجی، منابع و کنترل است. این کار را تا آنجایی ادامه می دهیم که تمام فعالیتهای سازمان و ارتباط آنها با یکدیگر مشخص شود.

### پرهیز از اشتباه

در اجرای پروژه های مهندسی مجدد یا پروژه های بهبود فرایندها، مدل‌هایی نظیر IDEF تنها به عنوان یک ابزار در کنار تیم‌های بهبود فرایند قرار می‌گیرند و در واقع این تیم‌ها هستند که به شناسایی فرایندهای موجود، بررسی اشکالات آنها، ارائه راه حل و ترسیم فرایندهای جدید می‌پردازند و در این بین، IDEF تنها نقش یک ابزار ترسیم کننده و کمک کننده در جهت شناخت ابعاد کلی فرایندها (شامل ورودی، فعالیت، خروجی، ابزار و کنترل) را دارد. در واقع کمک اصلی IDEF این است که به ما بگوید:

۱. در شناسایی فرایندهای جاری باید به

پنج عنصر گفته شده توجه کرد.  
۲. در بررسی اشکالات فرایند موجود، باید دید که در هر یک از پنج عنصر، فرایند چه اشکالاتی دارد.  
۳. در ارائه راهکارهای جدید باید در هر یک از پنج عنصر، پیشنهادهایی برای بهبود ارائه داد.  
۴. در ترسیم فرایندهای جدید باید بیش از پیش به ارتباط بین فرایندها و فعالیتها و نیازمندیهای انجام هر یک از آنها توجه کرد.

### نتیجه گیری

هر چند برای ترسیم فرایندها و نحوه تعامل آنها روشهای هشت گانه ای وجود دارد، اما با توجه به ابعاد پنج گانه‌ای که در IDEF-0 به آنها توجه شده است، می توان از آن به عنوان ابزاری اساسی و کاربردی - بویژه در شرکتی که در حال تغییر فرایندها و بهبود آنهاست - استفاده کرد. ابزاری که تنها ورودیها و خروجیها را مورد توجه قرار نمی دهد و بر مکانیزم و منابع انجام کار و ابزار انجام کار نیز تاکید دارد.

هرچند توجه به این نکته ضروری است که همانند تمام ابزارهای موجود، این ابزار نیز زمانی کارایی لازم را خواهد داشت که به درستی شناخته شود و تیم‌های فرایندی پر قدرت و دانشی، نتایج فعالیتهای خود را در قالب این مدل خلاصه کنند. □

### منابع

۱. رحمان زاده هروی، محمد، فرایندهای کسب و کار: بهبود یا مهندسی مجدد، انتشارات تک رنگ،

چاپ اول، ۱۳۸۶

۲. اسماعیل پور، رضا، "مدل های مستند سازی فرایندها در سازمان و ارایه مدل مناسب سازمانهای دولتی ایران (مورد بررسی: سازمانهای دولتی استان گیلان)", هشتمین همایش علمی-پژوهشی دانشگاه گیلان، مقاله چاپ شده، ۱۳۸۷  
۳. موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، سیستمهای مدیریت کیفیت- الزامات (استاندارد ISO 9001:2000)، ۱۳۸۰

4. [www.idef.com/idef0.html](http://www.idef.com/idef0.html) : "IDEF family of techniques"

5. [www2.isye.gatech.edu/~lfm/8851/IDEF\\_V4.ppt](http://www2.isye.gatech.edu/~lfm/8851/IDEF_V4.ppt): "Integration Definition Modeling techniques"

6. [http://syque.com/quality\\_tools/toolbook/IDEF0/idef0.htm](http://syque.com/quality_tools/toolbook/IDEF0/idef0.htm)

7. <http://research.guilan.ac.ir/research/resultc.php?a=2258>

اکرم امینی: کارشناس ارشد مدیریت و مدرس دانشگاه پیام نور مشهد  
مجتبی رفیعی سیاوشکلایی: کارشناس ارشد مدیریت و کارشناس تضمین کیفیت شرکت توزیع نیروی برق خراسان جنوبی

در پی درخواست مشتریان تدبیر

شماره حساب جاری الکترونیک تدبیر اعلام می‌شود:

۶۲۷۷۶۰/۲۷

حساب جام بانک ملت - شعبه قلهک - کد شعبه ۶۵۰۵۲

از مشترکان گرامی درخواست می‌شود به منظور صرفه‌جویی در وقت، وجه اشتراک را به حساب مزبور به نام سازمان مدیریت صنعتی - ماهنامه تدبیر واریز کرده و فیش تایید واریز را به شماره ۲۲۰۴۲۰۱۵ فاکس کرده و یا به نشانی دفتر مجله ارسال نمایند.

### توجه:

۱- شماره حساب جاری غیرالکترونیک تدبیرهمچنان باز و معتبر است و مشترکان می‌توانند وجه اشتراک را به دلخواه خود به یکی از حسابهای موردنظر واریز کنند.  
۲- شرایط اشتراک در برگ راهنمای اشتراک در صفحات پایانی مجله، به چاپ رسیده است.

تلفن اشتراک: ۲۲۰۴۲۰۱۵

مرکز تلفن: ۲۲۰۴۳۰۰۵