

درصد تولید و خلق محصولات جدید با کیفیت برتر و محاسن بیشتر می‌باشند.

مطالعه سیستم‌های تولید به منظور افزایش ظرفیت، بازده و اثربخشی، هنگامی امکان پذیر است که به پیوند حیاتی بین تولید و مصرف اشراف داشته باشیم. زیرا توانایی و میل به تولید یک محصول یا خدمت بدون در نظر گرفتن توانایی و علاقه مصرف‌کنندگان بیهوده خواهد بود.

منابع مصرف دارای اشکال فراوان است. بعضی از کالاهای و خدمات ضرورت حیاتی دارند مانند مواد غذایی، بهداشت، تامین آب، حفاظت و غیره، و بعضی برای بهبود و تحکیم شیوه زندگی همچون مسافرت، سالنهای آرایش و زیبایی و کارهای تفریحی و... می‌باشند. و برخی دیگر از نظر مصالح اجتماعی ضرورت پیدا می‌کنند، مانند اسلحه و مهمات و خدمات غیر مستقیم دولتی.

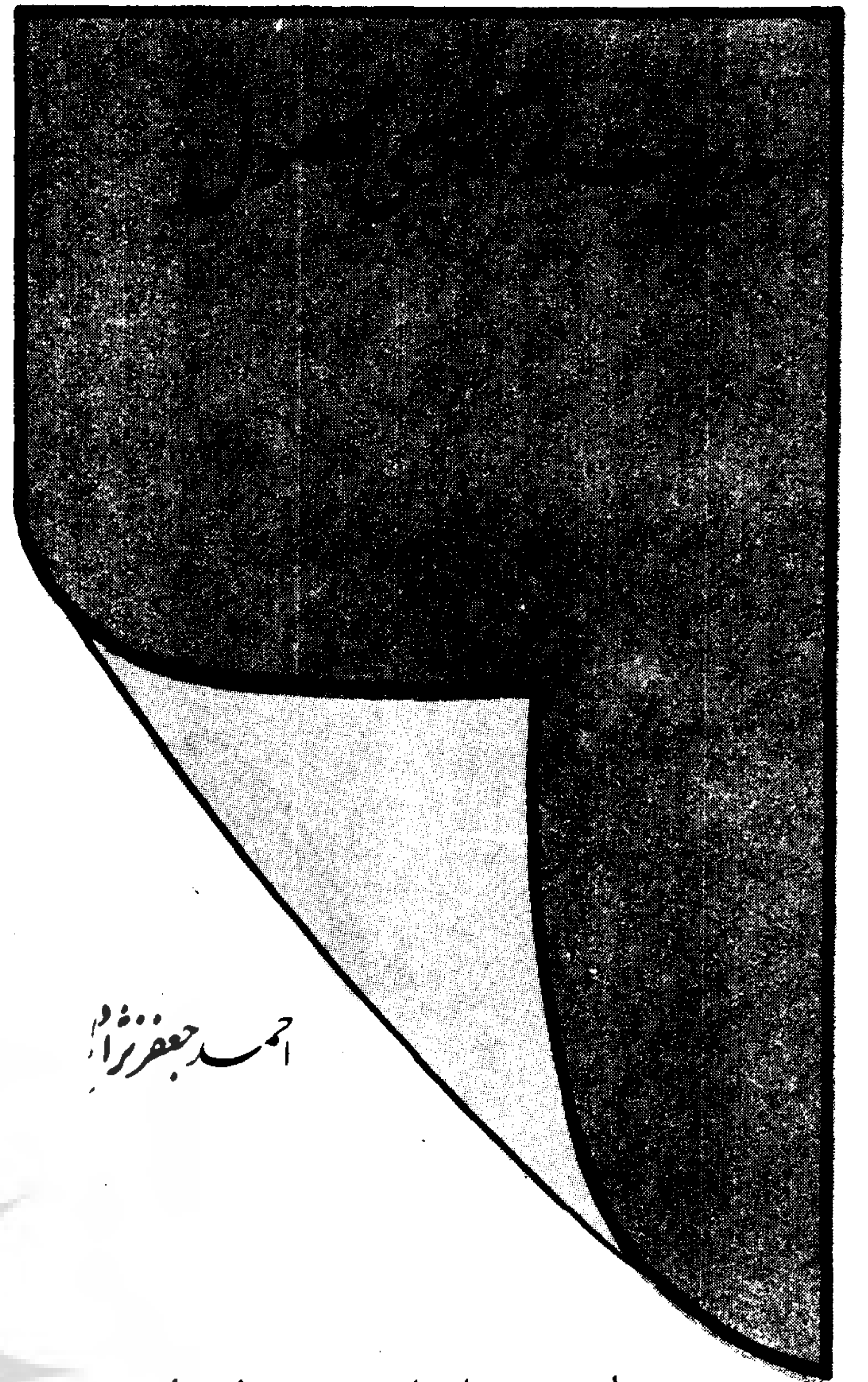
مصرف، یک جریان چند مرحله‌ای است. بطور نسبی تعداد کمی از تولیدکنندگان مصرف‌کننده نهایی را در نظر می‌گیرند زیرا بیشتر تولیدکنندگان محصول خود را برای استفاده تولیدکننده دیگری تهیه می‌کنند.

تاخیرهای غیر قابل اجتناب در آماده سازی تولید و تغییرات بطئی در بازار تقاضا مانع ثبات سیستم‌های تولیدی‌اند. بعنوان مثال بندرت مصرف‌کننده برای خرید چیزی صبر می‌کند مگر در وضعیت‌های خاص. بعضی اوقات باید یک مسیر انحرافی مانند تبلیغات در عمل تولیدکننده ایجاد شود.

تغییر از یک نوع مصرف به نوع دیگر و وقفه‌ای ایجاد می‌کند که این خود موجب استفاده مصرف‌کننده از محصول و خدمات قدیمی می‌گردد.

تعداد کمی از محصولات و خدمات در شکل اصلی خود باقی می‌مانند. رقابت یک مساله عادی تجارت است. فشارهای سیاسی و اجتماعی نیز جریان تولید را تحت تاثیر قرار می‌دهند. بنابراین سیستم‌های تولید و عملیات برای بقای خود باید پویا باشند. یک سیستم ایستا ممکن است در نقطه اوج خود با دوام باشد، ولی پایدار نیست.

برای مشخص کردن تغییرات، یک برنامه ریزی دقیق باید مورد استفاده قرار گیرد تا عملیات را بهبود بخشد و چنانچه شرایط داخلی یا خارجی ناگهان تغییر کند،



احمد جعفرزاده

بدون شك محور اساسی هر سازمان صنعتی و بازرگانی دو عامل عمده است. اول کالاهای و خدماتی که سازمان آن را تولید و یا ارائه می‌کند، دوم مصرف‌کنندگان. سایر مسائل همچون سرمایه‌گذاری، هزینه، برنامه ریزی و... عواملی فرعی هستند. هدف سازمانها ایجاد نوعی هماهنگی بین دو عامل اصلی محصول (کالا یا خدمت) و مردم است. عامل اول قابل کنترل و عامل دوم غیر قابل کنترل می‌باشد. به عبارت دیگر محصولات را به راحتی می‌توان تغییر داد ولی تغییر مردم به سهولت امکان پذیر نیست. بنابراین می‌توان ادعا کرد که مهمترین عامل برای هر سازمان محصول است. به همین دلیل اغلب تئوریسین‌های صنعتی و بازرگانی، محصول را "قلب و روح" سازمان قلمداد می‌کنند.

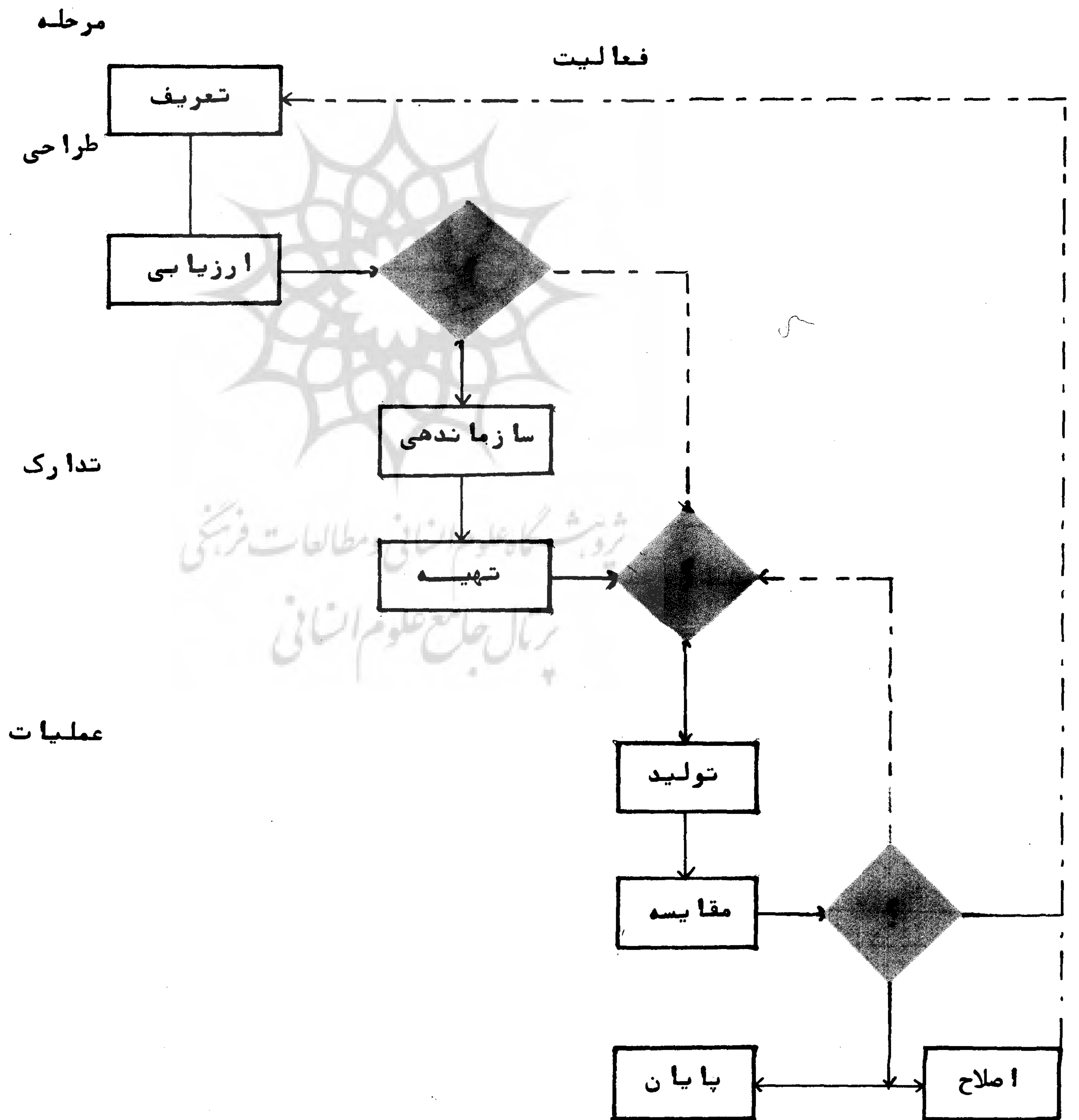
محصولات برای رفع نیاز مندیهای مصرف‌کنندگان تولید و ارائه می‌شوند و مردم به منظور رفع احتیاجات خود محصولات را می‌خرند. لذا تولیدکنندگان همواره به نیازهای مردم و مشتریان مختلف توجه دارند و محصولات تولید می‌کنند که بازار و خریدار داشته باشد. از آنجا که مصرف‌کنندگان تنوع طلبند و به دنبال محصولات بهتری هستند، تولیدکنندگان نیز همواره

بیش بینی های لازم و برنامه های متناسب با این تغییرات  
 اید در نظر گرفته شده باشد. هر مرحله از دوره زندگی  
 حصول بستگی به برنامه ریزی، تجزیه و تحلیل و نظارت  
 ارد. در شکل (۱) مراحل خاصی از تولید محصول، نشان  
 ده شده است.<sup>۱</sup>

نیازهای انسان، اغلب انگیزه های بسیار خوبی  
 ای تولید کالاهای خدمات جدیدند. این انگیزه ها به همراه  
 مداف سازمان، بقاء سودآوری و رشد، باعث به وجود  
 آمدن زنجیره ای از فعالیتها می شوند که به تولید محصولات  
 خدمات جدید منتهی می گردد. برخی از این فعالیتها

در بخش عمومی و برخی در بخش خصوصی انجام می پذیرد.  
 اغلب بخش عمومی جوابگوی نیازهایی است که بخش  
 خصوصی در پی تامین آنها نیست.  
 تفاوت بین کالاهای خدمات<sup>۲</sup>

۱- خدمات در ارتباط نزدیک با کسانی است که آنها  
 را ارائه می کنند، در عین حال خدمات در حین ارائه مصرف  
 می شوند (حمل و نقل، پزشکی و...)  
 ۲- خدمات را نمی توان ذخیره کرد و اگر در حین ارائه  
 مصرف نشوند، ضایع می گردند (مانند صندلی خالی  
 هواپیما).



۳- خدمات رانمی توان در سطح وسیع استاندارد نمود حتی اگر بازده يك سیستم باشند. مثلا " خدمت ارائه شده دكتر به مریض تا مریض دیگر متفاوت است. بنا بر این نمی توان در مورد خدمات کنترل کیفیت دقیقی اعمال کرد.

۴- خدمات مانند بیشتر محصولات دارای تقاضاهای متغیر فصلی، هفتگی روزانه و غیره است که احتیاج به برنامه ریزی و کنترل در سیستم ارائه دهنده آنها دارد. بیشتر سیستمهای عملیاتی در عمل ترکیب یکپارچه ای از کالاهای خدمات ارائه می کنند. مثلا " محصولات فیزیکی مانند اتومبیل با ارائه زیرسیستم های خدماتی تعمیر و نگهداری و غیره کامل می گردند.

## نواوری محصول

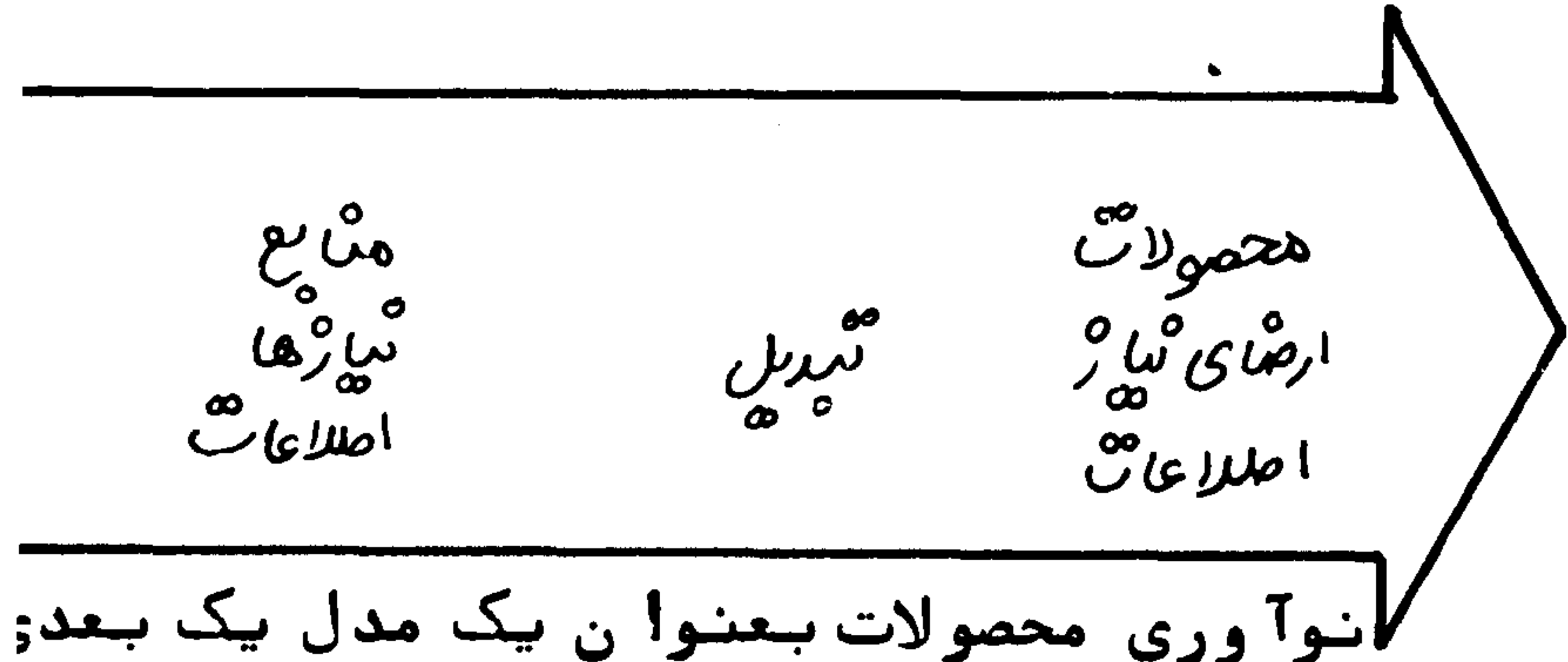
در يك محیط پویا، با پیشرفت های تکنولوژیکی سریع، تغییرات الگوی مصرف، افزایش رقابت جهانی و کاهش دوره زندگی محصولات، توانایی يك مؤسسه جهت بقا به قدرت نوآوری و مهارت در پیش بینی احتیاجات مصرف کنندگان جدید بستگی دارد و توجه به فرصت های تکنولوژیکی، ساخت و بازاریابی محصولات جدید یا محصولاتی که بطور اساسی بهبود می یابند، ضروری است.

در ایجاد يك روش که بتواند نظریه ای راجع به فرایند نوآوری شامل تمامی مراحل، از گرفتن ایده و اندیشه مربوط به يك محصول جدید تا عرضه و تولید آن باشد، دقت قابل ملاحظه ای بعمل آمده که در نوع خود، کار مشکلی است. ایجاد تصویری ایستا و ساده از جریانی که در زندگی واقعی شديدا " پویا است و از يك طبیعت تکراری با حلقه های باز خور بسیار برخوردار می باشد، امری آسان نیست. در این مورد مدل های نسبتا " پیچیده ای تهیه شده اند که می توانند با توجه به افزایش درجه پیچیدگی به سطوح مختلف تقسیم شوند.<sup>۳</sup>

## سطح اول

مدل ساده يك بعدی شکل (۲) نشان می دهد که نیازها از طریق تبدیل منابع به محصولات ارضای می شوند. این محصولات ممکن است تنها برای مؤسسه جدید باشد. این نگرش مبتنی بر تکنولوژی وارداتی و پذیرش محصولات

تولید شده توسط موسسات دیگر است. همچنین محصولات ممکن است برای بازار جدید باشند که این مساله مستلزم کوششی پیش تازانه با ماهیتی پیشرفته است و غالباً به يك تکنولوژی جدید یا اساساً " يك تکنولوژی پیشرفته منتهی می شود.

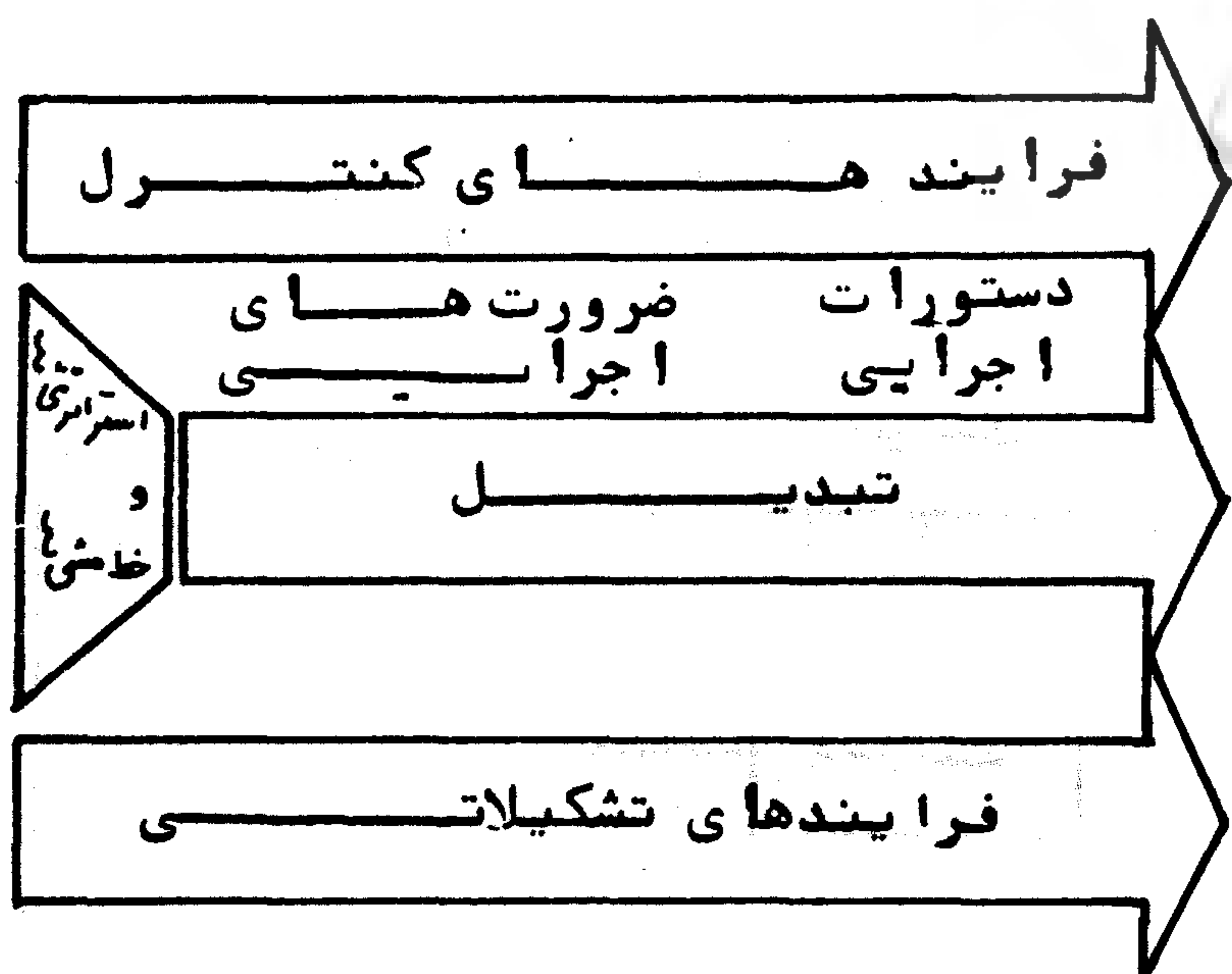


"شکل (۲) نوآوری محصولات بعنوان یک مدل یک بعدی"

این منابع ممکن است دارای ماهیتی انسانی باشند، مثلاً تعداد معینی از کارمندان با سوابق علمی و عملی مختلف یا ماهیت فیزیکی مثل کارخانه، تجهیزات، مواد اولیه و یا با ماهیت مالی مثل تدارک پول از طریق وامها و یا از طریق سرمایه شخصی. علاوه بر منابع داخلی ممکن است خدمات منابع خارجی نیز استفاده کرد، مانند مشاوران، مراکز تحقیقاتی و غیره. اکثر داده های اطلاعاتی راجع به نیازهای مصرف کنندگان و فرصت های تکنولوژیکی بود که عبارتند از داده های مربوط به طرح و ساخت محصولات.

## تغییرات تکنولوژی - اقتصادی

بازاریابی، سیاسی و اجتماعی در محیط



نوآوری محصولات بعنوان یک جریان سه بعدی

## سطح دوم

مدل يك بعدی می تواند به مدل سه بعدی تبدیل شود چنانکه در شکل (۳) نشان داده شده است.

استراتژی ها و خط مشی ها به منزله راهنماهایی برای فعالیتهای نوآوری محصولند. آن استراتژی ها و خط -

مشی ها مبتنی بر تجزیه و تحلیلی از نقاط ضعف و قوت موسسه و مطالعه رفتارها و فرصتهای موجود در محیط می باشند. نتیجه ممکن است بصورت یکی از استراتژیهای اشاره شده به شرح زیر باشد:

- بهبود عملیات جاری با تغییر مدیریت یا افزایش کارایی در يك یا چند زمینه عملیاتی
- کاهش سرمایه گذاری از طریق حذف محصولات یا ادوایی که سودآوری ندارند.
- ایجاد تنوع از طریق مستقیم محصولات جدیدی که بصورت افقی یا عمودی یا محصولات موجود مرتبط یا غیر مرتبط می باشند.
- تقسیم بندی بازار از طریق متمرکز یا خن مضایع در قسمتهایی که مورد علاقه شرکتهای بزرگ است.
- ترکیب دوباره استراتژی از استراتژی های مذکور.

اگر يك استراتژی متنوع انتخاب شود طی مراحل زیر لازم می شود:

- تنوع مطالعات یعنی تحقیق و گزینش محصولات از زمینه های متنوع.
- برنامه ریزی محصول، یعنی تحقیق و گزینش محصولات در محدوده انتخاب شده فوق.
- ساخت محصول، یعنی به جریان انداختن پروژه ها بصورت تکی و منحصر بفرد.
- فرایندهای تبدیل، هسته پروژه های جدید هستند و با استفاده از منابع در دسترس، اطلاعات در مورد نیازها و فرصتهای تکنولوژیک، محصولات قابل عرضه به بازار بوجود می آیند. فرایندهای کنترل شامل فعالیتهایی می شوند که راهنمای تبدیلات هستند. داده ها عبارتند از اطلاعاتی در مورد تغییرات محیطی و گزارشهای پیشرفته در مراحل مختلف فرایندهای تبدیل و درباره نتایج به دست آمده که بر اساس این عوامل و اطلاعاتی که در مورد استراتژی ها و خط مشی های سازمانی موجود است، تصمیمگیری می شود. اطلاعات به منزله دستور و چهارچوب عمل کسانی است که فعالانه در تبدیلات شرکت جسته اند. نیاز به کنترل معمولاً با حرکت از ابتدای فرایند تبدیل، یعنی جایی که ایده ها و اندیشه ها شکل می گیرند تا تولید و بازار یابی تدریج افزایش می یابد.

فرایند تشکیلاتی با ترکیب فعالیت همه کسانی که در فرایند تبدیل و کنترل شرکت جسته اند مرتبط است. یکی از مهمترین مسائل عبارت است از تصمیم راجع به اینکه تا چه حد فعالیتهای مبتکرانه می بایست از فعالیتهای عادی جدا شود. تصمیمات دیگر به توسعه و مدرنیزه کردن ساخت اساسی سازمان شامل درجه رسمیت و تمرکز، استفاده از کمیته های دائمی و گروه های موقتی و پیشرفت در نحوه به جریان انداختن و کنترل پروژه ها مربوط می شوند.

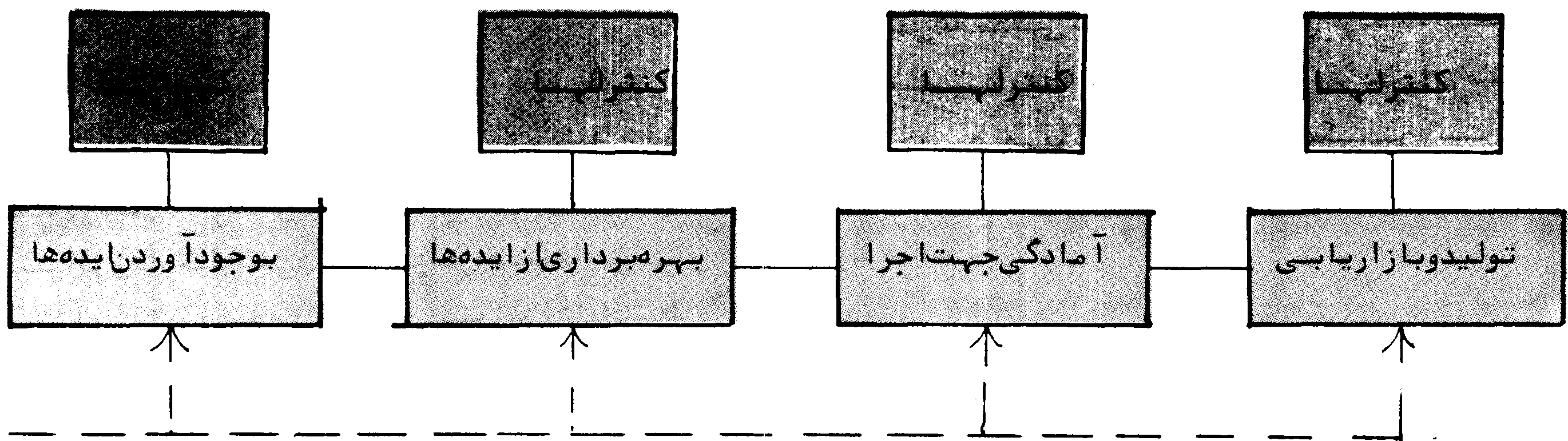
برای ارائه طرحی مختصر و جامع، فرایندهای تبدیل و کنترل به سطوح فنی یا عملیاتی (در ارتباط با به کارگیری پروژه ها) محدود شده و به معنی این نیست که جنبه های استراتژیک و سازمانی فرایند (نوآوری) در درجه کمتری از اهمیت قرار دارند.

## سطح سوم

يك مدل ساده که مراحل ابتدایی فرایند کنترل و تبدیل را روشن می سازد در نمودار (۴) نشان داده شده است. مشخصه تکراریك فرایند آزمون و خطا با حلقه های بازخورد مکرر توسط نقطه چین در مدل نمایان است.

ایجاد ایده و فکرها اولین مرحله از فرایند نوآوری محصول می باشد. این مرحله به تنهایی جریانی است

## يك مدل چهار مرحله‌ای از فرایند نوآوری محصول



اطلاعات به منزله دستگاہ اعصابی است که تمامی عملیات موجود در مدل را به یکدیگر متصل می‌سازد، زیرا در هر مرحله اطلاعاتی از مرحله قبلی به دست می‌آید که پس از ارسال به مرکز کنترل و دریافت مجدد آن، برای عملیات تبدیل بعدی فراهم می‌گردند. جریان اطلاعات در نمودار (۵) نشان داده شده است.

برای تهیه اطلاعات ابزار گوناگونی در دسترس است که بهترین آنها در نمودار (۵) نشان داده شده است. بعضی از این ابزارها شناخته شده‌اند بسیاری از موسسات از آنها استفاده می‌کنند و بعضی نسبتاً "جدیدند و کمتر مورد استفاده قرار گرفته‌اند. بسیاری از آنها می‌توانند از هر جهت در تمامی مراحل فرایند نوآوری مورد استفاده قرار گیرند و مابقی در مراحل بخصوصی کاربرد دارند.

### محدودیتها

به وجود آوردن مدل‌هایی که در تمام موسسات قابل اعمال باشد يك کار مشکل و پیچیده است، زیرا تفاوت‌های بسیاری بین موسسات مختلف با توجه به درجه تغییر و تازگی در نوآوری محصولات وجود دارد. موسسات همچنین از لحاظ اندازه، تکنولوژی سازمان، نحوه تولید و غیره با یکدیگر متفاوت هستند. این عوامل و عوامل دیگر ممکن است بر نحوه ایجاد جریان نوآوری محصول و اجرای عملی آن تأثیر داشته باشند. در عین حال تلاش‌هایی برای ارائه يك مدل عمومی که بتواند در هر سازمانی به کار گرفته شود صورت پذیرفته، خواه يك کارگاه کوچک باشد یا شرکتی با تولید انبوه. هر سازمانی می‌تواند مواردی از مدل را که متناسب با وضعیت خاص آن است انتخاب کند.

که شامل تلفیق يك نیاز درک شده با يك فرصت تکنولوژیکی است که با يك ایده و فکر سنجیده شده قابل قبول جهت فرایندهای بعدی پایان می‌یابد.<sup>۶</sup>

بهره‌برداری از ایده‌ها اساساً "يك جریان حل مساله است که بهترین راه حل فنی برای مسائل معین یا مشکلاتی بر اساس اندیشه پذیرفته شده است. راه حل ممکن است از خارج آورده شود یا در داخل سازمان ایجاد گردد. بازده این مرحله يك الگوی محصول معین بوده، بوسیله طرح‌هایی که شکل و ابعاد اصلی محصول را نشان می‌دهد ترسیم می‌شود.

آمادگی جهت اجرا: به عملی کردن نتایج مراحل قبلی مربوط می‌شود. این آمادگی انجام دادن وظایفی را در باره اتمام طرح محصول، برنامه‌ریزی کارخانه، تجهیزات و عملیات ساخت و همچنین برنامه‌ریزی جهت معرفی و عملیات بازاریابی، در بر می‌گیرد.

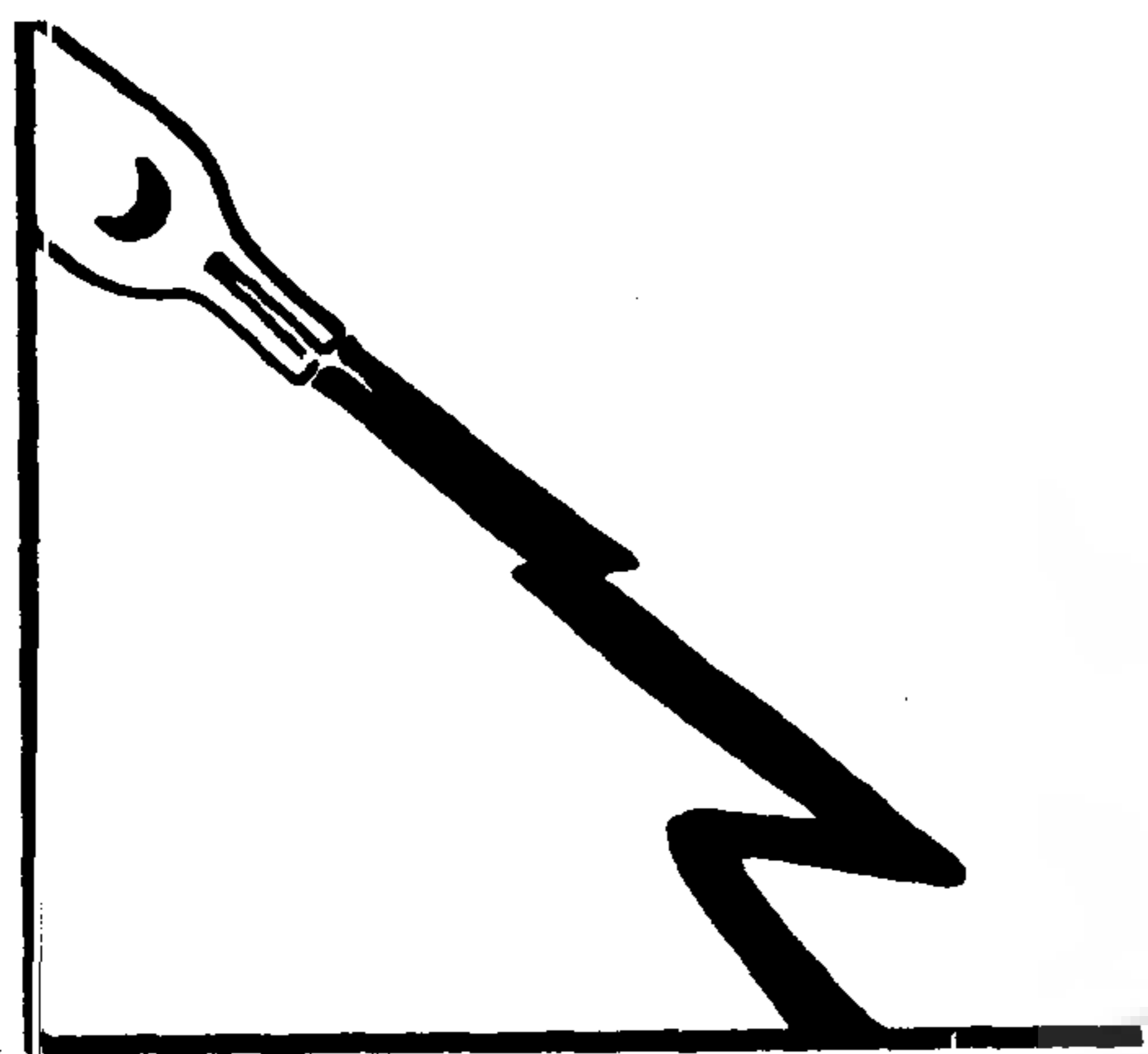
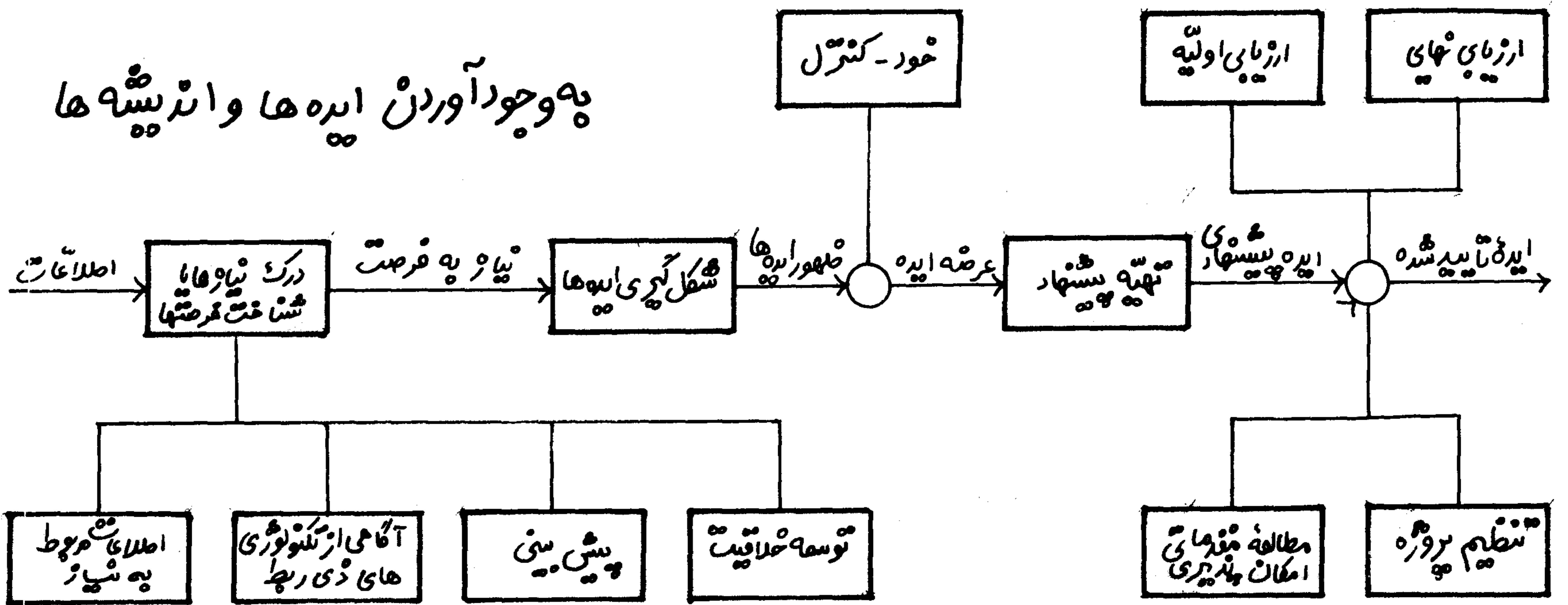
ساخت و بازاریابی آخرین مرحله فرایند نوآوری است تولید و بازاریابی به اجرای طرح‌های ساخت و بازاریابی مربوط می‌شود و شامل راه‌اندازی، حذف نواقص عملیات تولیدی، معرفی در بازار و تولید و بازاریابی منظم می‌باشد.

کنترل فرایند نوآوری درگیر زمان، هزینه و نتایج می‌باشد که در بین و انتهای هر مرحله انجام می‌شود.

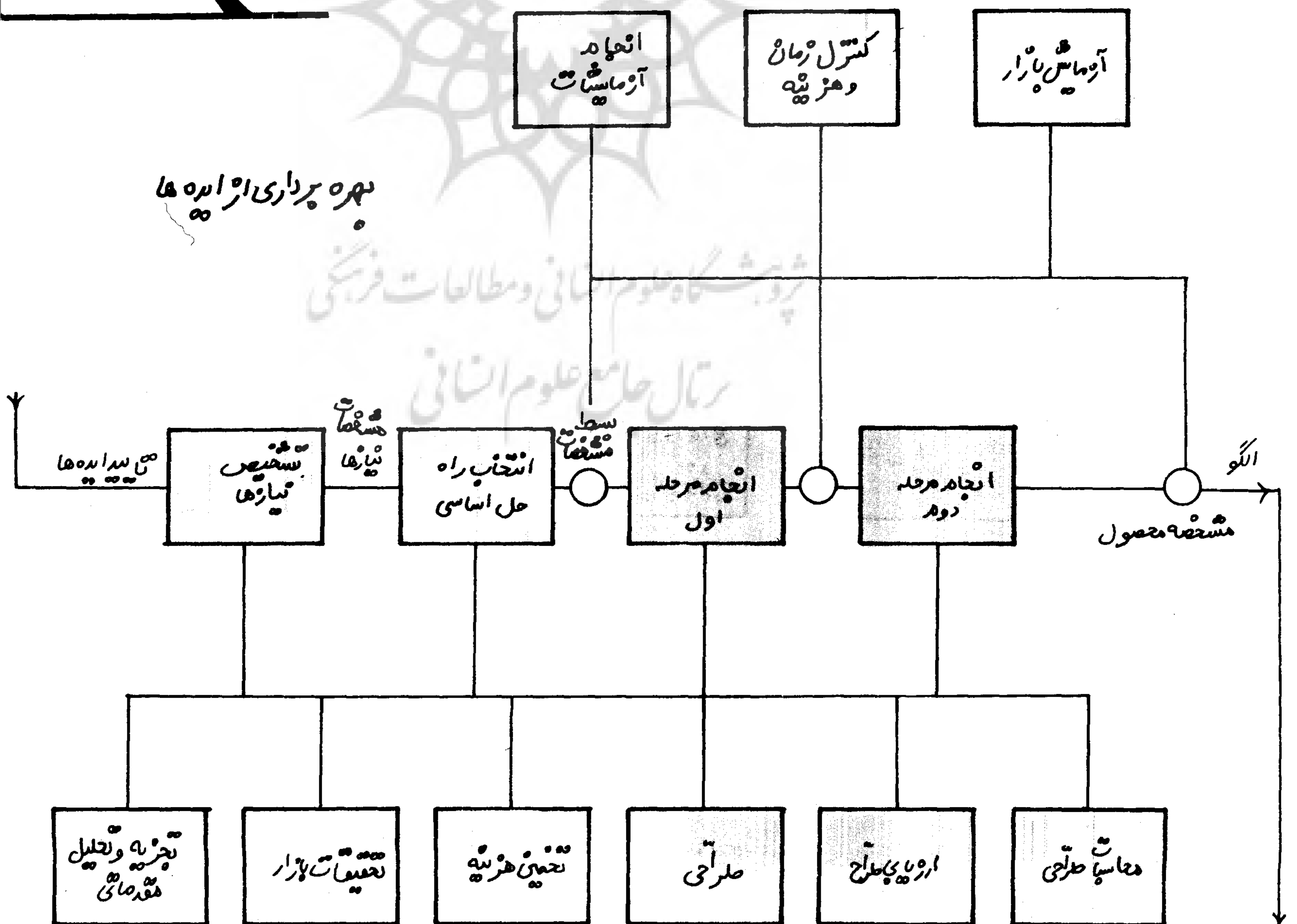
### سطح چهارم

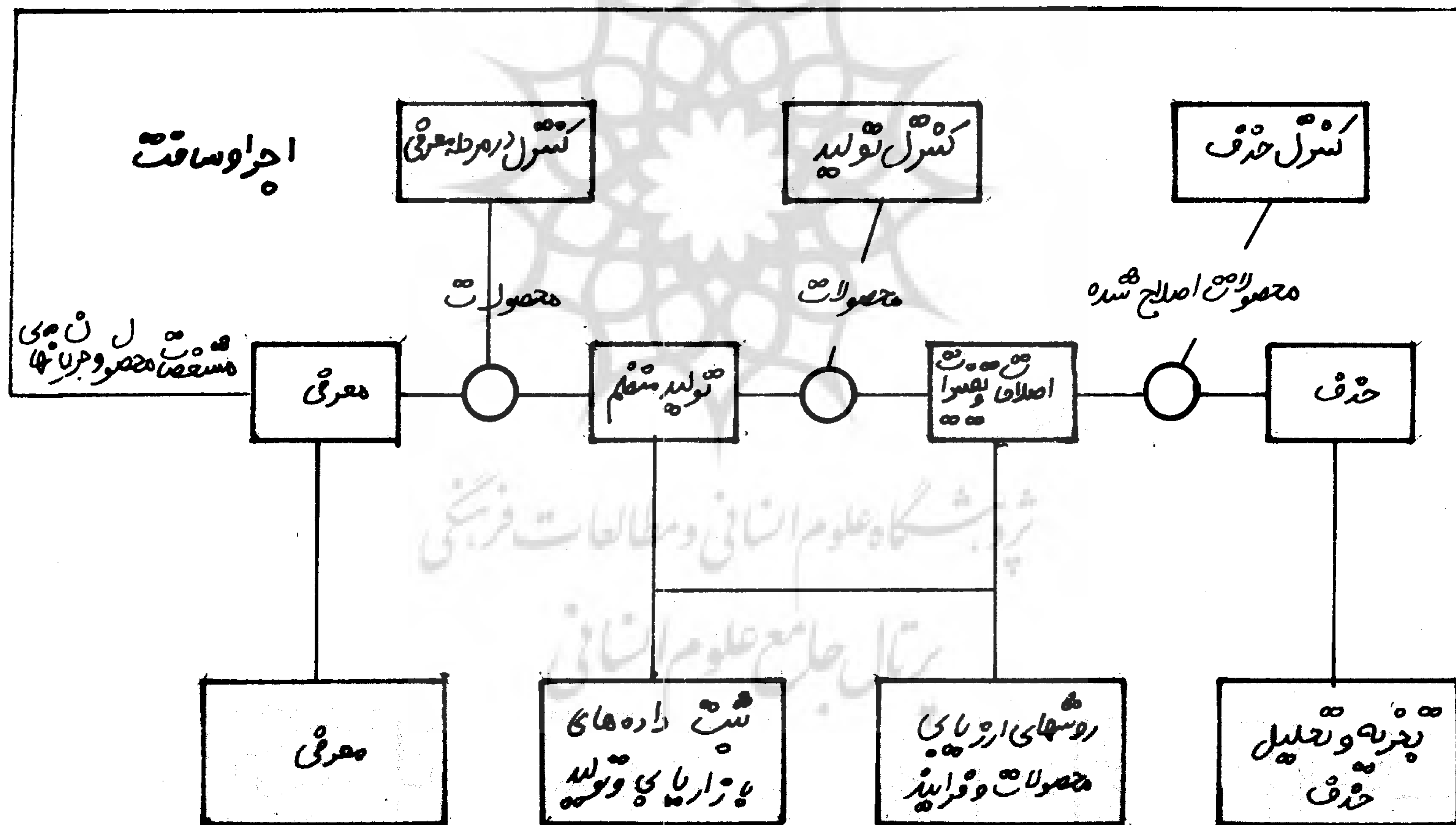
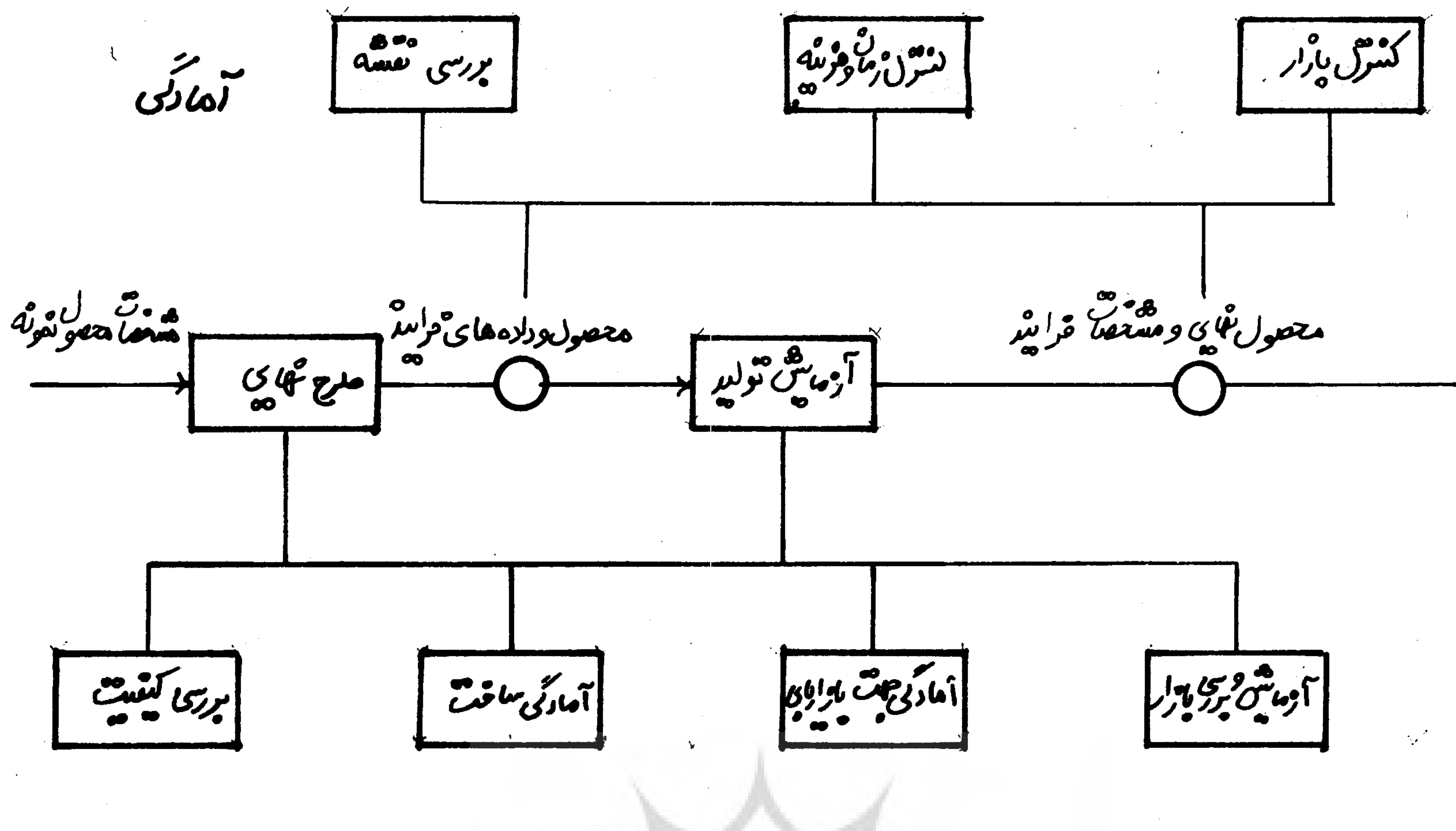
تقسیم‌بندی مشروحي که عملیات عمده تبدیل و کنترل هر مرحله از چهار مرحله نوآوری را نشان می‌دهد در شکل (۵) ارائه شده است.

# به وجود آوردن ایده‌ها و اندیشه‌ها



# بهره‌برداری از ایده‌ها





1. Riggs, James: Production Systems, Analysis, Planning and Control, 3d ed Wiley N.Y. 1981 Chap 1 pp.13-15.
2. Dervitsiotis, Kostas: Operations Management McGrow-Hill Chap.7.
3. Holt Knut. Product Innovation, Newness, Butter Worths. p,15-20.(1977).
4. Tinnesand, B.Toward a General Theory of Innova-

- tion P.H.D.Thesis, University of Wisconsin, Madison, p.25(1973).
5. Gregory, S.A.(ed).Creativity and Inovation in Engineering, 313 London (1972).
6. Morton, J.A., Organization for Innovation, 171, New York (1971).
7. Rogers, M.and Shoemaker, F.F., Communcation of Innovations. 476. New York (1971).