

تکنولوژی و سازمان

مقدمه

تکنولوژی پیامدی از خصیصه ابزار سازی انسان است. با نگاهی بینا به هستها و تعمقی درخور، نسبت به خود و نسبت به غیر، درمی یابیم که اساسی ترین تفاوت ما با غیر ما، همانا ویژگی ابزار سازی ما است. بشر، حیوانی ابزار ساز است و این کار را در بلندای تاریخ ادامه داده است. از تفکر خویش و خلاقیتش مدد گرفته و در سیر تکاملی حیاتش از سادگی به پیچیدگی میل می کند و در این روند، از تنوع خاص ابزار خود ساختن بهره می ستاند. این سرنوشت محتومش است، بیشینه طلب است و کوشنده، برای تصرف و تسلط بیشتر، از ظرفیتها و استعدادهای درونیش مایه می غذا رد مایه فکریش را با دستمایه کاریش درمی آمیزد و در این مسیر، برای متکا ملتشدن، نه تنها نمی ایستد، بلکه می دود، می کوشد، می پوید و آنگاه می ستاند و با زهم می ستاند و در پس هر ستاندنی به کارهای جدیدش پی می برد و باز می طلبد و می کوشد و می گیرد و با زهم و با زهم..... در این سیر پویندگی، هر شناختی بیابد

و هر معرفتی کسب کند، از آن بهره می گیرد، اگر چنین نکند، علم و معرفتش مفید نخواهد بود و علمی که کاربرد نداشته باشد فرصت چندانی برای ابزار وجود نخواهد یافت. کاربرد علم است که انگیزه عالمترشدن می آفریند و تصور دستیابی به نتایج مطلوب است که سوق تلاش را می افزاید و همین جا است که تکنیک، کاربرد می یابد و برای تاءمین نیازهای انسانی، مورد استفاده قرار می گیرد و تکنولوژی، مفهوم پیدا می کند.

به همین دلیل، تکنولوژی مسیر پیشرفت را می پیماید و از این پیمایش نیز حرجی بر او نیست، زیرا همزاد بشر است و هر کجا این باشد، هم او نیز هست. به قول یکی از صاحب نظران، " نزاع با تکنولوژی، جنگ با طبیعت بشری است." آنگارنده نیز برای این باور است که تکنولوژی، در هر حال، راه خود را بازمی کند و در گوشه و کنار، و در عمق و سطح، آثار خود را ظاهر می سازد.

همان طور که تکنولوژی، متاءثر از انسان

است بر او اثر هم می‌کند و در نتیجه تقابل این تاء شیرو تاء ثر، هریک از دیگری رنگ می‌گیرد و به دیگری شکل می‌بخشد. در همین راستا، تکنولوژی در همه آنچه که به انسان مربوط می‌شود، در تشکلهای انسانی، نظامهای سازمانی و سیستمهای اجتماعی، وارد شده، وجود خود را اثبات و نقش خود را اعمال می‌کند و بنا به ضرورت، تغییر و تعدیلهایی را متناسب با نوع و ماهیت خویش، ایجاد می‌نماید.

در این مقاله، توجه ما به نظامهای سازمانی معطوف است و گمانه‌آین نوشتر نیز بر نقش و تاء شیر تکنولوژی بر ساختارها و عملکردهای سازمانی، تاء کید دارد. برای تغذیه‌آین گمانه و تاء نئید احتمالی آن، مروری تاریخی بر آثار متفکرانی که در این باب، اندیشیده‌اند ضروری به نظر می‌رسد.

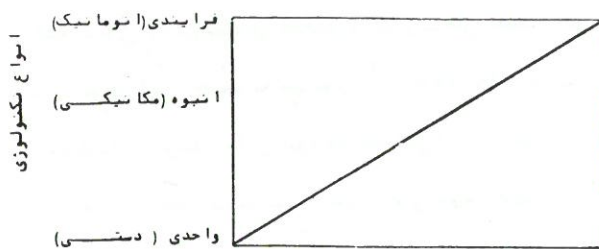
— ایجاد هماهنگی در سازمان، یکی از وظایف مدیرانست که اکثریت قریب به اتفاق ما حینظران در مقوله مدیریت، بر آن به عنوان یک وظیفه اساسی مدیر، تاء کید نموده و نقش هماهنگی را در تحقق هدفهای سازمانی بسیار بارز دانسته‌اند. جیمز تامپسون^۲ معتقد به اهمیت هماهنگی در سازمان بوده و به نقش آن در طراحی سازمانی عنایت داشته‌است. وی سیستمهای تولیدی را بر مبنای ماهیت و ابستگی درونی و ارتباط بین قسمتهای مختلف و نحوه برقراری هماهنگی بین آنها، به سه سطح تقسیم می‌کند. تامپسون، ساده‌ترین

نوع ارتباط را در تکنولوژی سطح اول می‌یابد، جایی که بین واحدهای مختلف یک سازمان، به علت اشتراک در منابع مورد استفاده، داشتن امکانات و محدودیتهای همانند و همچنین مدیریت مشترک، ارتباط ساده‌ای برقرار می‌شود. ایجاد هماهنگی در این نوع سازمانها، از طریق تعیین استانداردهای انجام کار و یکنواخت کردن عملیات و وظایف، به آسانی قابل تحقق است.^۴ در چنین مواردی، اگرچه هریک از واحدها به تنهایی فعالیت می‌کند، لکن از طریق رعایت استانداردها و نوعی تعیین شده، کارش با کار سایر واحدها هماهنگ می‌شود. (مثل شعبات بانک یا سوپرمارکتها). در سطح دوم، تکنولوژی پیچیده‌ای مطرح می‌شود و نوع ارتباط بین واحدهای مختلف یک سازمان، به صورت زنجیره‌ای بوده و بر وسعت یک واحد درون واحد دیگر را تشکیل می‌دهد. بسیاری از کارخانجات تولید انبوه، در این قلمرو قرار می‌گیرند. هماهنگی در چنین سازمانهایی، از طریق طرحریزی سیستمها و اجرای قوانین و مقررات مناسب، به نحوی منعطف و تغییرپذیر اعمال می‌شود.

در سطح سوم که تکنولوژی پیچیده‌تری مطرح می‌گردد، بین واحدهای مختلف، ارتباط متقابل موجود است و عملکردهای واحدها، متقابلاً با یکدیگر هماهنگ می‌شود. در این جا ما می‌توانیم با زخور، نقش فعالی را در ایجاد هماهنگی بین واحدهای متعادل برعهده‌دارد و به این ترتیب

دوم - سازمانهای تولیدانبوه -
 از تکنولوژی تقریبا " پیچیده
 استفاده می کنند^۹ .
 سوم - سازمانهای تولیدفرآیندی -
 از تکنولوژی پیچیده
 استفاده می کنند^{۱۰} .

تفاوت اساسی سه گروه سازمان فوق در میزان
 استاندارد بودن و درجه خودکاری جریان تولید
 کالاست. در تولید واحدی، کالاهای به صورت تک
 تک تولید می شوند و کارگران با استفاده از
 ابزارها و وسایل خاصی به ساخت کالاهای مشغول
 می شوند. در تولید انبوه، درجه استاندارد
 بودن و خودکاری جریان تولید، بیشتر می شود
 و کارکنان در حین تولید عملیاتی را بر روی
 کالاهای در جریان ساخت انجام می دهند. بالاترین
 درجه خودکاری، در تولید فرآیندی است
 یعنی زمانی که فرد، صرفا " جریان تولید
 را تحت مراقبت قرار می دهد و اصلاحات جزئی
 را در کار به عمل می آورد (مثل فرآیند تولید
 درپایلیشگاهها و یا کارخانه های داروسازی).



درجه استاندارد بودن و خودکاری جریان تولید

در تکنولوژی سطح سوم، ایجاد هماهنگی با تکیه
 زیاد بر ابزارها و تنظیم متقابل عملکردهای
 بین واحدها، عملی می شود. (مثل واحدهای
 فعال در خدمات درمانی یا طرحریزی استراتژیها
 نظامی^۵).

با توجه به آنچه گفته شد، نحوه هماهنگ
 کردن فعالیتها و گروههای موجود در سازمان
 بر حسب نوع فعالیتها و سازمانی و ماهیت
 ارتباط بین واحدهای موجود در سازمان، متفاوت
 خواهد بود. تا مپسون برای تسهیل ایجاد
 هماهنگی بین واحدهای مختلف سازمانی،
 توصیه می کند که در طراحی سازمانها با یستی
 به ارتباط بین مشاغل توجه شود و مشاغل مرتبط
 و نزدیک به هم در یک گروه قرار داده شوند و شاغلین
 این مشاغل نیز در حیطه نظارت یک سرپرست
 قرار گیرند^۶.

از دیگر کسانی که به نقش مؤثر تکنولوژی
 در سازمان توجه کرده است خانم جون وود و رداست^۷
 که برای اثبات نظریه خویش تحقیقات گسترده ای
 را در انگلستان انجام داده است. وی تعداد
 یکصد و ده سازمان تولیدی را انتخاب و آنها
 را از نظر شیوه تولید و درجه پیچیدگی
 تکنولوژیکی، به سه گروه تقسیم کرده است:

اول - سازمانهای تولید واحدی
 که از تکنولوژی نه چندان
 پیچیده ای استفاده می کنند^۸.

دهقانان چینی توزیع کردوبه این ترتیب، بازاری روسی را برای نفت در چین به وجود آورد و از طریق یک محصول جانبی، برای یک پالایشگاه جدید، بازاریابی کرد^{۱۲}.

وودوارد در ضمن بررسیهای یادشده متوجه شد که تکنولوژی بر نحوه برنامهریزی کاروتوالی وظایف تاء شیمی گذارد. به طور کلی هر سازمانی سه وظیفه اصلی و عمده را با یستی انجام دهد که این سه وظیفه عبارتند از:

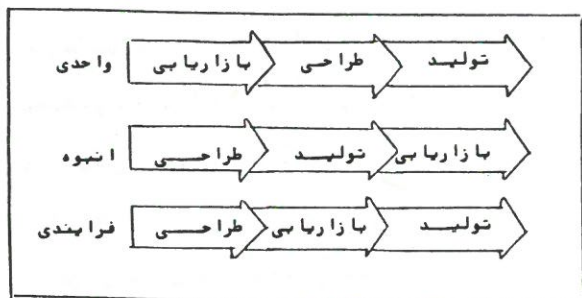
الف - طراحی

ب - تولید

ج - بازاریابی

تقدموتاء خرونحوه توالی سه وظیفه فوق، در سازمانها مختلف تولیدی، متفاوتست. در تولید واحدی، پس از این که سفارش ساخت کالایی داده شد، طراحی اولیه انجام می شود و سپس نسبت به تهیه کالا اقدام می گردد. در تولید انبوه، تقدموتاء خراین وظایف فرق می کند، یعنی ابتدا مقدمات کار فراهم می شود و طراحی اولیه صورت می گیرد و سپس نسبت به تولید کالا اقدام لازم معمول می گردد و برای آن بازاریابی به عمل می آید، در تولید فرآیندی نیز اگر چه پس از تهیه مقدمات کار، ابتدا طراحی اولیه صورت می گیرد ولی امر بازاریابی، بر تولید مقدم است. یعنی ابتدا وسعت بازاریابی کالا در نظر گرفته می شود و متناسب با آن، نسبت به تولید کالا اقدام می شود. در نوع فرآیندی، وسعت بازاریاب در تعیین میزان کمیت تولید، نقش تعیین کننده ای دارد و تاء مین بازاریاب در اولویت قرار می گیرد. برای مثال می توان به اقدامی که توسط کمپانی استاندارد اویل نیوجرسی در آغاز قرن بیستم صورت گرفت اشاره کرد. کمپانی مزبور تعداد زیادی چراغ نفتی را به طور مجانی بین

تکنولوژی تولید



" نمودار (۲) توالی وظایف بر حسب تکنولوژی " (اقتباس از کتاب هامپتون، ص ۱۲۱)

به این ترتیب، توالی سه وظیفه، نحوه ادغام و ترکیب آنها و درجه اهمیتشان در کار، با توجه به نوع مؤسسه، متفاوتست و بر نحوه برنامهریزی کار تاء شیمی گذارد. در تولید واحدی، مهمترین قسمت کار، فعالیت طراحی است زیرا موفقیت در کل کار تا حد زیادی منوط به موفقیت در این قسمت است. در تولید انبوه، فعالیت تولید است که نقش اصلی و کلیدی را داشته و تاء شیمی در کاهش هزینه واحد و افزایش کارایی دارد. در تولید فرآیندی، بازاریابی از اهمیت ویژه ای برخوردار است زیرا قبل از آغاز به کار، با یستی از وجود بازاری مناسب، اطمینان حاصل شود. به این

ترتیب است که کارخانه‌های احداث می‌شود و با ظرفیت کاملش به فعالیت می‌پردازد و از کارخانه کارخانه، استفاده اقتصادی به عمل می‌آید. در این زمینه برنزاو ستاکر^{۱۳} نیز بر اهمیت ویژگیهای تکنولوژی و درجه پیچیدگی آن و شرایط عدم اطمینان در بارها را توجه کرده‌اند و سازمانهای ارگانیک را برای تکنولوژیهای پیچیده و بارها نامطمئن و سازمانهای ماشینی و مکانیکی را برای تکنولوژیهای ساده تر و بارها نامطمئن تر و سازمانهای ارگانیک را برای محیطهای متغیرتر توصیه می‌کنند^{۱۵}.

چارلز پرو^{۱۶} از دیگر پژوهشگرانی است که در مورد تکنولوژی و سازمان بررسیهایی بعمل آورده است. با این تفاوت که وی قلمرو تحقیق خود را وسعت داده و علاوه بر کارهای تولیدی، امور خدماتی را نیز در حیطه بررسی خود وارد کرده است. پرو، تکنولوژی را عبارت از هرگونه تکنیکی می‌داند که یک سازمان برای انجام وظایفش از آن استفاده می‌کند. بر مبنای تکنیک مزبور است که سازمان، دروندادی را دریافت کرده و بر روی آن اقداماتی انجام می‌دهد و به صورت برون داد از سیستم خود خارج می‌سازد. این برون داد می‌تواند گزارشاتی باشد که برای ارتش ارسال می‌شود تا در باره آنها اتخاذ تصمیم بعمل آید، یا متهمی باشد که به زندان فرستاده می‌شود تا مورد محاکمه قرار گیرد و یا چوب و تخته‌ای که به کارخانه می‌آید تا از آن اسباب بازی ساخته شود. پرو برای تکنولوژی دو بعدی مثل است:

اول: یکنواختی دروندادها و میزان تنوع

در کار (تعداد استثناات در کار)
دوم: میزان خلاقیت و قضاوت فردی مورد
نیا جهت برخورد مناسب با ماهیت
متنوع کار و مستثنیات.
در یک سیستم یکنواخت و تکراری، خلاقیت و ابتکار و قضاوت فردی، محمل چندانی برای ابراز وجود ندارد در حالی که سیستمی که ماهیت متنوع است و مواد و متفادات و استثناات متعدد را دارا است، خلاقیت و برخورد مناسب با آن موارد را ایجاد می‌کند^{۱۷}. لذا در سیستم متنوع اول، الگویی جهت مدیریت مناسبتر است که با نظم و کنترل و ساختار را پیش تعیین شده همراه باشد زیرا چنانچه هر یک از افراد بخواهد قوا نی و مقررات خود را اعمال کند نتیجه، جزیج و مرج نخواهد بود و سیستم نخواهد توانست با کیفیت خوبی کارش را انجام دهد و حال آنکه در سیستم متنوع دوم، طرحی جهت مدیریت مناسب است که دخالت کمتری را برای مدیر در نظر بگیرد و افراد دردهای عملیاتی را در پاسخگویی و برخورد مناسب با مواد و مطروحه و موقعیتهای متفادت، آزاد بگذارد تا آنها بتوانند از استعدادها و دانسته‌های خویش مدد گرفته و مناسب با مقتضای موقعیت عمل کنند. در چنین سیستمی، کنترل شدید و دقیق، توجه زیاده جزئیات کار و دیکته کردن ریزه کاریهای مربوط به وظیفه، سبب عدم استفاده از استعدادها و خلاقیتها را فراهم می‌کند و جهت خاص و استثنائی خواهد بود. پرو برای سیستم تولیدی روتین و یکنواخت، ساختار سازمانی مکانیکی و ماشینی را مناسبتر می‌داند و برای مواردی که

تکنولوژی و محیطه نظارت

بر مبنای یافته‌های وودوارد، محیطه نظارت سرپرستان، بر اساس سیستم تولید متفاو و مست؛ سرپرستان خط اول تولید در سیستم تولید انبوه، بیشترین تعداد مرئوسین را نسبت به سایر انواع، تحت نظارت و سرپرستی خود دارند و پس از آن، تولید و احادی قرار داده و بالاخره در تولید فرآیندی، سرپرست فقط بر کار تعداد کمی از مرئوسین نظارت می‌کند. به نظر نگارنده، یکی از عوامل مهم در تعیین محیطه نظارت در سازمانها، درجه بلوغ روانی و رشدیافتگی معنوی افرادی است که کارشان تحت نظارت قرار می‌گیرد. در این مورد، نظره‌سی و بلانچارد^{۲۱} قابل ذکر است که محیطه نظارت مدیر را با تئوری سیکل زندگی تطابق می‌دهند. چنانچه افراد از سطح بلوغ روانی بالایی برخوردار باشند تعداد بیشتری از آنان را می‌توان زیر نظر یک مدیر قرار داد. چه در آنها نظام خود کنترلی خودجوش بطور موثرتری عمل می‌کند و نیاز به نظارت و سرپرستی کمتری خواهند داشت. لذا با توجه به این مطلب، تکنولوژی می‌تواند به وسعت یا محدودیت محیطه نظارت نیز تاثر گذارد، چنانچه تکنولوژی مورد استفاده در سازمان، استفاده م نیروی کار مجهز به تخصصهای سطح بالا و آموزشهای دقیق و پیچیده را ایجاب کند، با فرض این که نیروی انسانی با چنین شرایطی از بلوغ روانی سطح بالایی برخوردار خواهد بود و نیاز به سرپرستی و نظارت کمتری خواهد داشت، قلمرو نظارت گسترده‌تری امکان وجود خواهد یافت. به عبارت

امکان تغییر و تحول در آنها وجود دارد، سازمانی را که ساخت غیر رسمی تری داشته باشد مرجح می‌داند.^{۱۸}

پرو معتقد است که هر سازمانی با یستی بین هدفها، ساختار و تکنولوژی مورد استفاده سازگاری و هماهنگی به وجود آورد و سازمانها گاهانه یا نا خود آگاه و دانسته یا ندانسته، سعی بر آن دارند که این هماهنگی و سازش را برقرار سازند.^{۱۹} به این ترتیب ملاحظه می‌شود که پرو هم مانند وودوارد معتقد است که نحوه مدیریت با یستی در سیستمهای تولید و احادی و غیر تکراری، به صورت منعطف و غیر رسمی بوده و در سیستمهای تکراری و تولید انبوه جنبه رسمی تر و دقیقتری داشته باشد.^{۲۰}

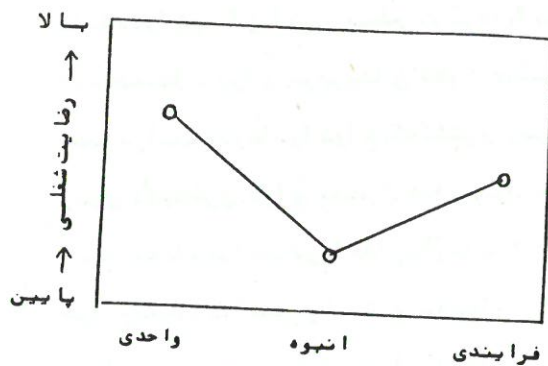
تکنولوژی و سلسله مراتب سازمانی یکی از ابعد مهم بررسی وودوارد، موضوع ارتباط ساختار سازمانی با تکنولوژی است به نظر اوسط و اختیارد در سلسله مراتب، با نوع و ماهیت تولید در ارتباط است، کمترین سطوح اختیار در سلسله مراتب، در تولید و احادی و بیشترین آن در تولید فرآیندی یافت می‌شود. در تولید و احادی، سلسله مراتب سازمانی، سطح تری بوده و امکان اخذ تصمیمات برای سرپرستان خطوط عملیاتی، مهیا تر است و در سایر انواع، که کنترل و برنامه ریزی دقیقتری برای تضمین تداوم تولید ضروری است، تعداد مراتب در ساختار سازمانی، بیشتر بوده و سلسله مراتب مرتفعتری پدیدار می‌گردد. در واقع، هر چه سیستم تولیدی، استاندارد تر باشد، سلسله مراتب طولانیتر و تعداد مراتب اختیار بیشتر خواهد بود.

بر عملیات و انجام سریع اصلاحات موردنیاز
در فرآیند کار را داشته باشد.^{۲۴}

به طور کلی تکنولوژی می تواند ترکیب
نیروی کار را در زمان دگرگون کند یعنی
مثال متخصصین سطح بالا را جایگزین کارگران
غیرماهرا زد.

تکنولوژی و رضایت شغلی

تکنولوژی حتی برای انگیزه ها و میزان رضایت
افراد از شغلشان نیز تأثیر می گذارد. شواهدی
در دست است که نشان می دهد کارکنانی که در تولید
انبوه فعالیت دارند، به علت محدودیت قلمرو
وظایفشان، کمترین میزان رضایت شغلی
را از کارشان به دست می آورند، در حالیکه
کارکنانی که به تولید واحدی دست می زنند به علت
احساس مهارت و موفقیت، بیشترین رضایت
را از کار حاصل می کنند و کارکنان تولید فرآیندی
نیز به علت احساس مسئولیت و اهمیت در کار، در حدی
بین دو مورد پیشین قرار می گیرند.^{۲۵}



" نمودار (۲) رضایت شغلی و تکنولوژی "

(اقتباس از کتابها میتون، ص ۱۱۷)

دیگر هر چه درجه بلوغ و پرورش یا فتگی روانی
افراد، بیشتر باشد، حیطه نظارت مدیران
آنها نیز می تواند وسیعتر باشد.^{۲۲}

تکنولوژی و ترکیب نیروی کار
نوع کار و درجه تکنولوژی مورد استفاده
در یک سازمان، ویژگیهای نیروی انسانی
مورد نیاز از نظر کمی و کیفی، برای انجام
کار و وظیفه مورد نظر در سازمان، تعیین
می کند. از نظر کمی، تکنولوژی می تواند
تعداد نیروی انسانی شاغل به کار در سازمان
تاثیر گذار و از بعد کیفی نیز درجه مهارت
و تخصص افراد با یستی با تکنولوژی کار
در سازمان، همخوانی داشته باشد. در واقع
تکنولوژی بر ترکیب نیروی کار و مشخصات آن
به طور مستقیم تأثیر می گذارد. به قول
جان دانلپ، ویژگیهای تکنولوژیکی بر مشخصات
نیروی کار، بر نحوه ارتباط مدیریت و کارکنان
و مسائل مربوط به سرپرستی اثر می گذارد.^{۲۳}

در تولید واحدی، سازمان به کارکنانی
نیازمند است که در زمینه یک کار خاص، متخصص
بوده و مهارت لازم را در کارگیری ابزار مورد
نیاز، دارا باشند (مثل یک کار دستی یا هنری)،
در تولید انبوه، چون بخش اعظم کار، مکانیکی
است، کارکنانی مورد نیازند که برای انجام
بخشها و جزایای از یک کار، آموزش دیده و مهارت
لازم را کسب کرده باشند (مثل خط تولید در یک
کارخانه تومبیل سازی). در تولید فرآیندی،
اتوماسیون و خودکاری بر کل فرآیند کار کم
است و فردی پاسخگوی نیاز است که توان نظارت

1. Max Weber
 2. impersonal
 3. Harrington
 4. Life in the Crystal Palace
 5. A. Harrington, Life in the Crystal Palace N.Y.: Alfred A Knopf, 1959
 6. A.G. Ramos, The New Science of Organization L.A.: USC, 1978, pp.150-151
- ۷- برای روشن شدن بحث تعقل جوهری و ابزاری به مقاله زیر رجوع شود:
- سیدمهدی الوانی، "نقدی بر منطق عقلی جدید و آثار آن بر نظریه‌های سازمانی"، دانش مدیریت، شماره ششم هفتم پاییز و زمستان ۱۳۶۸، ص ۴۸ - ۳۹.
8. depersonalize
 9. Ergonomics (bio-engineering)
 - ۱۰- ای - اف - شوماخر، کوچک زیباست ترجمه علی رامین چاپ دوم تهران: سروش ۱۳۶۵، ص ۵۱.
 11. giantism
 - ۱۲- مأخذ پیشین ص ۵۱.
 13. moral courage
 14. Chester I. Barnard, The Functions of the Executive Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1948, p.269
 15. organizational personality
 16. Herbert Simon, Administrative Behavior N.Y.: Free Press, 1965, p.198
 17. ownwork
 18. paradigm