

ایجاد مدلی جامع برای تبیین تأثیر فناوری اطلاعات بر ساختار سازمانی

سیدحامد وارث*

چکیده

بکارگیری فناوری اطلاعات و سیستمهای اطلاعاتی در هر سازمان به منظور افزایش بهره‌وری یکی از چالشی‌ترین وظایف مدیران امروزی است. در این مقاله، تأثیر فناوری اطلاعات و سیستمهای اطلاعاتی بر ساختار سازمانی از دو جنبه ساختار اجتماعی (شامل پیچیدگی، رسمیت و تمرکز) و ساختار فیزیکی (شامل مکان و زمان) مورد بررسی قرار گرفته است. در گذشته سازمانها به ساختار فیزیکی به منظور تولید محصول یا ارائه خدمت نیاز داشتند ولی فناوری اطلاعات و سیستمهای اطلاعاتی کارکنان را قادر ساخت تا کارهایشان را به طور اثربخش و به طور مجازی انجام دهند. به عبارت دیگر فناوری اطلاعات و سیستمهای اطلاعاتی سازمانها را توانمند ساخت تا کارهایشان را مستقل از زمان و مکان انجام دهند. در این مقاله، سبک مدیریت به عنوان متغیر تعدیل کننده برای دستیابی به تئوری منسجم در زمینه تأثیر فناوری اطلاعات و سیستمهای اطلاعاتی بر ساختار سازمانی در نظر گرفته شده است. واژه‌های کلیدی: فناوری اطلاعات، ساختار اجتماعی، ساختار فیزیکی، سبک رهبری.

مقدمه

تنها عامل ثابت در دنیای امروز تغییر است. تغییرات عمده چند دهه اخیر شامل ظهور فناوری پیشرفته اطلاعات و جهانی شدن تولید بوده است. این

۱۲۴ _____ ایجاد مدلی جامع برای تبیین تأثیر فناوری اطلاعات ...

تغییرات را به درستی «انقلاب صنعتی دوم»^۱ نامیده‌اند. در حالی که انقلاب صنعتی اول، در اواخر قرن ۱۸ و به وسیله قدرت بخار به وجود آمد، انقلاب صنعتی دوم در دهه ۱۹۷۰ و براساس قدرت فناوری اطلاعات آغاز گردید (کن برگ، ۱۹۹۵). فناوری اطلاعات موتور محرکه این انقلاب بوده و همه چیز از جمله شیوه مدیریت و سازماندهی سازمانها را تغییر داده است.

ویژگیهای قرن ۲۱ فناوری، جهانی سازی، رقابت، تغییر، سرعت، پیچیدگی و تضاد و تناقض می‌باشد و ما اکنون در عصر اطلاعات به سر می‌بریم. با انتقال از «عصر صنعت»^۲ به «عصر اطلاعات»^۳ ماهیت کار، کارمند و محل کار دگرگون شده است. در عصر صنعت کارکنان در کارخانه‌ها به کارهای تکراری که اغلب در یک خط تولید انجام می‌گرفت اشتغال داشتند. آنها در یک زمان کاری مشخص، وظایف خود را تحت سرپرستی مستقیم انجام می‌دادند و کارمند خوب فردی قابل اتکاء و منفعل بود. اما در عصر اطلاعات، کارمندان می‌توانند کار خود را در هر زمان و مکانی انجام دهند. آنها بخش عمده کار خود را بدون سرپرستی و به عنوان عضوی از یک تیم خود مدیریت به انجام می‌رسانند و کارمند خوب کسی است که به طور مستمر به یادگیری می‌پردازد و با دیگران همکاری می‌کند (تانوم، ۱۹۹۸، ص ۲۲-۲۳).

سازمانها نیز امروزه به مثابه «مغزهای پردازش کننده اطلاعات»^۴ در نظر گرفته می‌شوند. سازمانها سیستمهای اطلاعاتی می‌باشند. هر جنبه‌ای از عملکرد سازمان بستگی به پردازش اطلاعات دارد و مدیران تصمیمات خود را از طریق پردازش اطلاعات اتخاذ می‌کنند. با پیدایش اینترنت و اینترنت سازمانها مترادف با جریان اطلاعات گردیده‌اند (مورگان، ۱۹۹۷، ص ۷۸).

دانیل بل^۵ جامعه‌شناس آمریکایی تغییرات در سازمانها را جزئی از تغییرات

1- Second Industrial Revolution

2- Industrial Age

3- Information Age

4- Information Processing Brains

5- Daniel Bell

بزرگتر در ساختارهای جامعه می‌داند و آن را گرایش به فراصنعتی شدن^۱ نامیده و می‌گوید در حالی که جامعه صنعتی حول محور کنترل نیروی انسانی در تولید کالاها سازماندهی می‌شد، جامعه فرا صنعتی حول محور تولید دانش و اطلاعات سازماندهی می‌شود. بر این اساس او پیش‌بینی افزایش بخش خدمات و کاهش بخش تولید را می‌نماید که به موازات آن دانشگران^۲ به عنوان قدرتمندترین طبقه جامعه جایگزین سرمایه داران می‌شوند.

تافلر^۳ در کتاب شوک آینده می‌گوید برای درک شدت تحولات اجتماعی ناشی از فناوری اطلاعات باید به قابل مقایسه بودن آن با تغییرات ناشی از تبدیل جامعه کشاورزی به جامعه صنعتی که طی انقلاب صنعتی رخ داد اشاره کرد. یکی از پیامدهای این انقلاب اطلاعاتی ظهور سازمانهای فراصنعتی می‌باشد که جهت ارائه مشخصه‌های آن، ابتدا سازمان را به صورت یک مدل پنج دایره‌ای^۴ در نظر می‌گیریم.

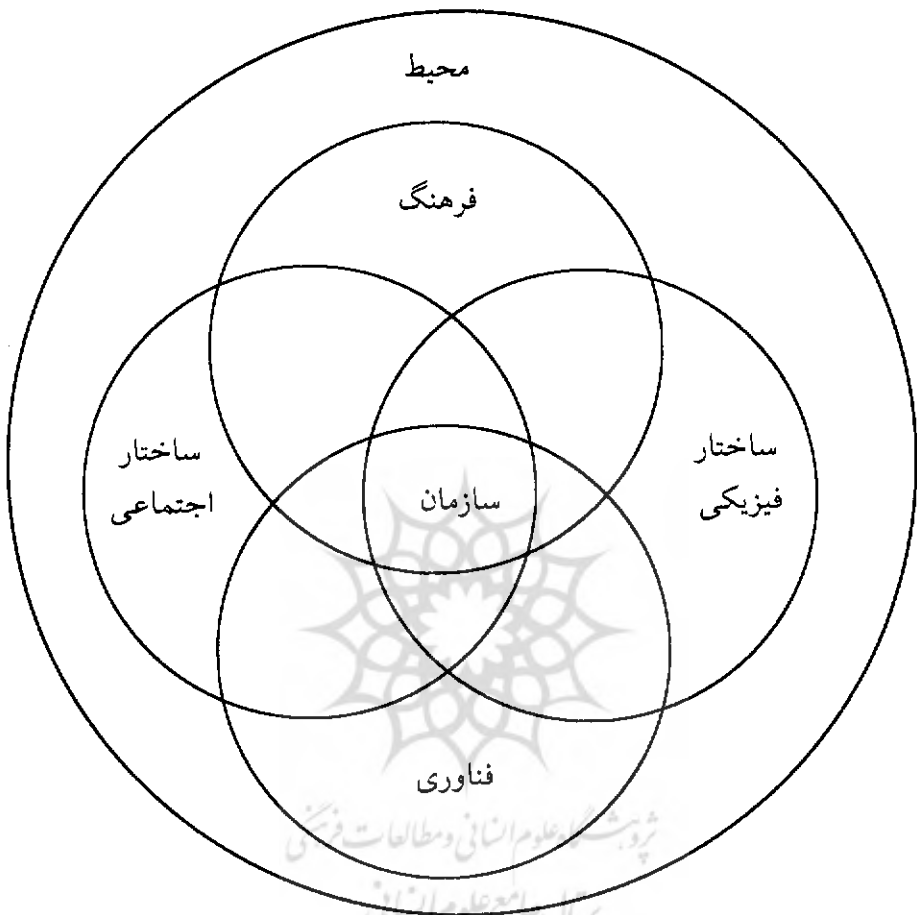
در مدل فوق، سازمان به عنوان تعاملی از چهار عامل فناوری، ساختار اجتماعی، ساختار فیزیکی و فرهنگ مفهوم‌پردازی شده است که به وسیله محیط به عنوان عامل پنجم احاطه گردیده‌اند. در نمودار (۱)، تحولات عمده سازمانی ناشی از انتقال از عصر صنعت به عصر اطلاعات در چارچوب مدل پنج دایره‌ای سازمان ذکر گردیده است (هچ، ۱۹۹۷، ۱۴-۲۶):

1 - post industrialism

2- knowledge workers

3- Alvin Toffler

4- Five Circles Model



نمودار ۱. مدل پنج دایره‌ای سازمان

عوامل	عصر صنعت	عصر اطلاعات
محیط	<ul style="list-style-type: none"> ● تنظیم اقتصاد ملی به وسیله دولت - ● ملت ● دولت رفاه ● بازاریابی انبوه 	<ul style="list-style-type: none"> ● رقابت جهانی ● مکانیزم بازار و انتخاب مصرف کننده ● بخش بندی بازارها
فناوری	<ul style="list-style-type: none"> ● سیستمهای تولید انبوه ● ستاده تولیدی 	<ul style="list-style-type: none"> ● سیستمهای تولید انعطاف پذیر ● ستاده اطلاعاتی ● استفاده از کامپیوتر در طراحی و تولید
ساختار اجتماعی	<ul style="list-style-type: none"> ● بوروکراتیک ● سلسله مراتب بلند با تأکید بر ارتباطات عمودی ● انسجام عمودی و افقی بین کارکردها و واحدها ● مرزهای مشخص بین سازمان و محیط 	<ul style="list-style-type: none"> ● شکلهای جدید سازمانی مثل ساختارهای شبکه‌ای و مجازی ● سلسله مراتب تخت با تأکید بر ارتباط افقی ● مرزهای ضعیف بین کارکردها و واحدها ● مرزهای نامرئی یا فقدان هرگونه مرز بین سازمان و محیط (سازمانهای بدون مرز)
ساختار فیزیکی	<ul style="list-style-type: none"> ● تمرکز افراد در شهرهای صنعتی ● ملی گرایی ● زمان خطی ● فضاهای فیزیکی 	<ul style="list-style-type: none"> ● عدم تمرکز افراد ● جهان گرایی ● همزمانی ● فضاهای سایبرنتیکی
فرهنگ	<ul style="list-style-type: none"> ● ثبات، سنت و عرف ● ارزشهای سازمانی: رشد، کارایی، استانداردسازی و کنترل 	<ul style="list-style-type: none"> ● عدم قطعیت، پارادوکس و مد ● ارزشهای سازمانی: کیفیت، خدمت به مشتری، تنوع و نوآوری
ماهیت کار	<ul style="list-style-type: none"> ● ساده و تکراری ● تخصص گرایی وظیفه‌ای 	<ul style="list-style-type: none"> ● پیچیده و غیر تکراری ● مهارتهای مبتنی بر دانش (تخصص گرایی اجتماعی) و تأکید بیشتر به یادگیری ● خود اشتغالی و کارکردن از راه دور

۱۲۸ _____ ایجاد مدلی جامع برای تبیین تأثیر فناوری اطلاعات ...

مدل پنج دایره‌ای سازمان چارچوب مفهومی این مقاله را تشکیل می‌دهد. و براساس تعامل بین سه عامل فناوری، ساختار اجتماعی و ساختار فیزیکی، تأثیر فناوری اطلاعات بر ساختار سازمان اعم از ساختار اجتماعی و فیزیکی مدل سازی می‌گردد.

همچنانکه (واتکینز، ۱۹۹۸) می‌گوید با مروری جامع بر تحقیقات آکادمیک مربوط به رابطه بین فناوری اطلاعات و ساختار سازمان که طی ۴۰ سال گذشته انجام گرفته درمی‌یابیم که ماهیت و گونه‌های فناوری اطلاعات طی این مدت دائماً در حال تغییر و تحول بوده است. این امر تعمیم‌پذیری^۱ یافته‌های این تحقیقات را کاهش می‌دهد. بر این اساس ضرورت دارد بر مبنای امکانات نوین فناوری اطلاعات نظیر تلفن همراه، اینترنت، اینترنت، ویدئوکنفرانس و ... تحقیقاتی در رابطه با موضوع فناوری اطلاعات صورت گیرد.

بعلاوه مشاهده می‌شود که یافته‌ها و نتایج تحقیقات گذشته متناقض^۲ بوده و فاقد انسجام می‌باشند. در بعد ساختار فیزیکی، در حالی که به طور سنتی یک محل کار فیزیکی یا واقعی بعنوان مکانی که کار در آنجا انجام می‌گیرد تعریف می‌شد امروزه فناوری اطلاعات افراد را قادر ساخته تا مکان و زمان کار خود را انتخاب نمایند. فناوری اطلاعات منجر به استقلال کار از فضا و زمان می‌گردد و می‌تواند جهت استشار و حداکثر استفاده از ابعاد فضا و زمان بکار رود (فین هالت، ۱۹۹۷؛ امبرگ و زیمرمن، ۱۹۹۸؛ گریمشا و وک، ۱۹۹۸). در بعد ساختار اجتماعی نیز در حالی که تحقیقات اولیه از گرایش ساختار اجتماعی به سوی ساختار مکانیکی و بوروکراتیک در اثر بکارگیری فناوری اطلاعات حکایت می‌نمود (دسلر، ۱۹۸۶، ص ۴۵۱) تحقیقات جدیدتر به طور معکوس از گرایش ساختار اجتماعی به سوی ساختار ارگانیک و منعطف حمایت می‌کند (کن برگ، ۱۹۹۵؛ لوکاس، ۱۹۹۷؛ دونالدسن

و ویس، ۱۹۹۸؛ واتکینز، ۱۹۹۸). به نظر می‌رسد این امر ناشی از گسترش ارزشهای دموکراتیک در جوامع و سازمانهای امروزی باشد.

بر این اساس در این مقاله سعی می‌شود از طریق شناسایی سبک رهبری به عنوان متغیر تعدیل‌کننده تأثیر فناوری اطلاعات بر ساختار سازمانی به سوی یک «تئوری جامع» در رابطه با موضوع حرکت شود.

مدل اولیه

به طور کلی ساختار به روابط میان اجزای یک کل سازمان یافته اطلاق می‌شود. بنابراین مفهوم ساختار تقریباً می‌تواند برای هر چیزی بکار رود. نظریه پردازان سازمان به دو نوع ساختار خاص علاقه‌مند می‌باشند: ساختار اجتماعی سازمان و ساختار فیزیکی سازمان.

طبق نظر رابینز، سازمان «موجودیتی اجتماعی»^۱ است که جهت دستیابی به اهداف مشترک به طور آگاهانه هماهنگ گردیده است. اطلاق عبارت «موجودیت اجتماعی» به سازمان بدین معناست که سازمان از افراد و گروههایی که با یکدیگر در تعامل می‌باشند تشکیل شده است. الگوهای تعاملی که اعضای یک سازمان از آن تبعیت می‌کنند تصادفی به وجود نیامده بلکه از قبل درباره آنها تصمیم‌گیری شده است (رابینز، ۱۹۸۷، ص ۳). چنین تصمیمی ساختار اجتماعی سازمان را مشخص می‌کند.

ساختار اجتماعی^۲ به روابط میان عناصر اجتماعی یک سازمان اطلاق می‌شود. این عناصر شامل عواملی چون افراد، پستها و واحدهای سازمان می‌باشد. از نظر تاریخچه، مطالعه ساختار اجتماعی سازمان برای نخستین بار توسط ماکس وبر جامعه‌شناس آلمانی در اوایل دهه ۱۹۰۰ میلادی و با عنوان «تئوری

۱۳۰ _____ ایجاد مدلی جامع برای تبیین تأثیر فناوری اطلاعات ...

بوروکراسی» صورت پذیرفت. از نظر ابعاد^۱، ساختار اجتماعی سازمان دارای سه بعد پیچیدگی^۲، رسمیت^۳ و تمرکز^۴ می باشد.

از آنجا که سازمان مجموعه‌ای متشکل از منابع انسانی و مادی است لذا علاوه بر اینکه به عنوان یک نهاد اجتماعی قابل بررسی است به عنوان یک موجودیت فیزیکی^۵ نیز قابل مطالعه می باشد. همچنانکه روابط بین عناصر اجتماعی یک سازمان، ساختار اجتماعی آن را تعریف می کند روابط میان عناصر فیزیکی یک سازمان نیز ساختار فیزیکی^۶ آن را تشکیل می دهد. عناصر فیزیکی هر سازمان شامل عواملی چون جغرافیا و مکانهای سازمان^۷، ادارات و ساختمانها و نحوه استقرار آنها^۸، اثاثیه و تجهیزات^۹، طراحی و دکوراسیون^{۱۰} و حتی هیأت انسانی^{۱۱} می باشد. از نظر تاریخچه، مطالعه ساختار فیزیکی سازمان ریشه در تحقیقات هاثورن دارد. در این مطالعات که در اواخر دهه ۱۹۲۰ و اوایل دهه ۱۹۳۰ در آمریکا و به رهبری التون مایو صورت پذیرفت برای نخستین بار مجموعه‌ای از آزمایشات میدانی برای تعیین تأثیر ساختار فیزیکی سازمان بر بهره‌وری کارکنان انجام گرفت. از نظر ابعاد^{۱۲} نیز ساختار فیزیکی سازمان دارای دو بعد مکان^{۱۳} و زمان^{۱۴} می باشد (هچ، ۱۹۹۷، ص ۲۴۱-۲۵۰). بدیهی است که ساختارهای اجتماعی و فیزیکی سازمان در تعامل با یکدیگر قرار دارند.

رابطه بین فناوری به مفهوم عام آن و ساختار سازمان در یک تحقیق کلاسیک

- | | |
|--------------------------|--------------------------------|
| 1- dimensions | 2- complexity |
| 3- formalization | 4- centralization |
| 5- physical entity | 6- physical structure |
| 7- geography & locations | 8- offices, buildings & layout |
| 9- furniture & equipment | 10- design & decor |
| 11- human bodies | 12- dimensions |
| 13- space | 14- time |

در دهه ۱۹۶۰ توسط وودوارد^۱ بررسی گردید و سپس توسط افرادی چون پرو^۲ ادامه یافت. نظریه پردازان مذکور معتقد بودند که فناوری «عامل تعیین کننده»^۳ ساختار سازمان می باشد. این دیدگاه با عنوان «مکتب تعیین کنندگی فناوری»^۴ شناخته می شود.

بررسی تأثیر فناوری اطلاعات بر ساختار سازمان از لحاظ نظری ریشه در این دیدگاه دارد اما باید توجه داشت که انتقاداتی نیز بر دیدگاه مذکور وارد می باشد. یکی از انتقادات اساسی بر علیه طرفداران تسلط نیروهای فناوری به عنوان عامل تعیین کننده ساختار به وسیله چایلد^۵ در دهه ۱۹۷۰ مطرح گردید. همچنانکه او اظهار می نماید مدیران دارای آزادی قابل ملاحظه ای در اتخاذ گزینشهای استراتژیک می باشند. طبق «منطق گزینش استراتژیک»^۶ به جای اینکه فناوری عامل تعیین کننده ساختار باشد در واقع این مدیران هستند که «طرح ساختاری سازمان»^۷ را برمی گزینند و نقش عواملی چون فناوری در تعیین ساختار به وسیله «انتخاب و گزینش مدیریتی»^۸ تعدیل می گردد (رابینز، ۱۹۸۷، ص ۱۷۷-۱۲۴).

براساس این پشتوانه نظری، در این مقاله «سبک رهبری مدیر عالی سازمان» به عنوان متغیر تعدیل کننده^۹ رابطه بین فناوری اطلاعات و ساختار سازمان در نظر گرفته می شود. در واقع به نظر می رسد مدیر عالی سازمان از فناوری اطلاعات به عنوان یک ابزار قدرتمند برای به منصه ظهور رساندن سبک رهبری خود در قالب ساختارهای اجتماعی و فیزیکی سازمان استفاده می کند.

1- Joan Woodward

2- Charles Perrow

3- determinant

4- Technological-Imperative School

5- John Child

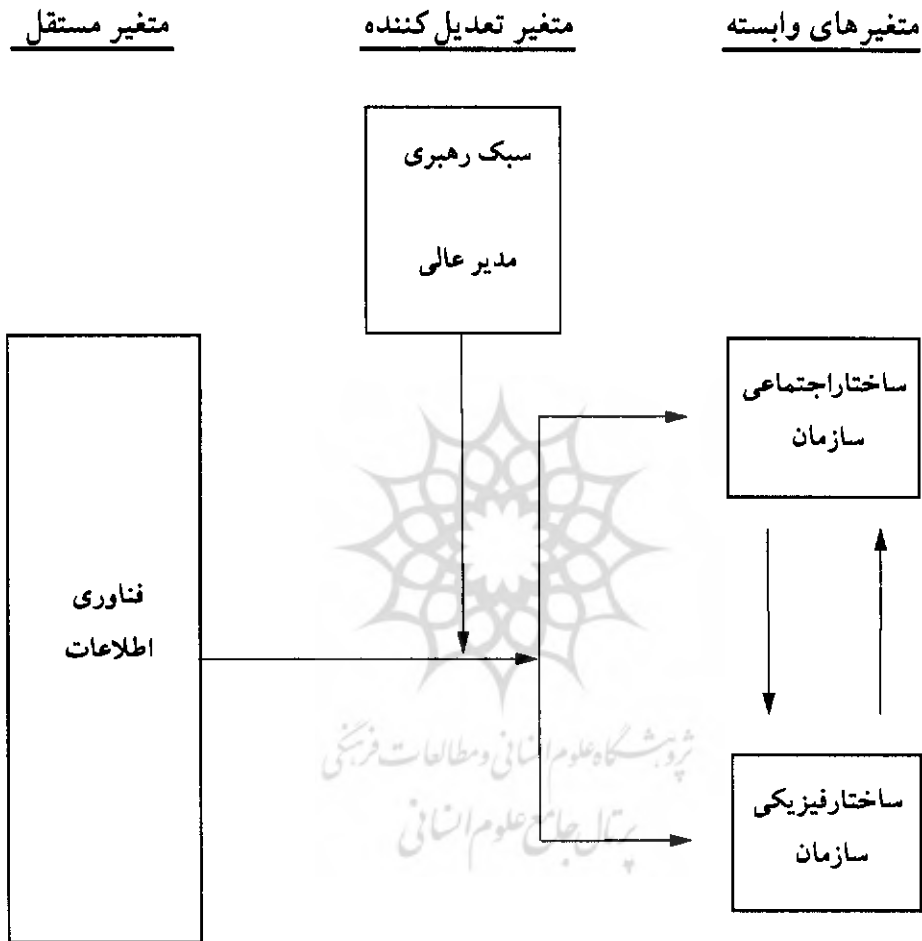
6- Logic Of Strategic Choice

7- organizations structural design

8- managerial choice

9- moderator variable

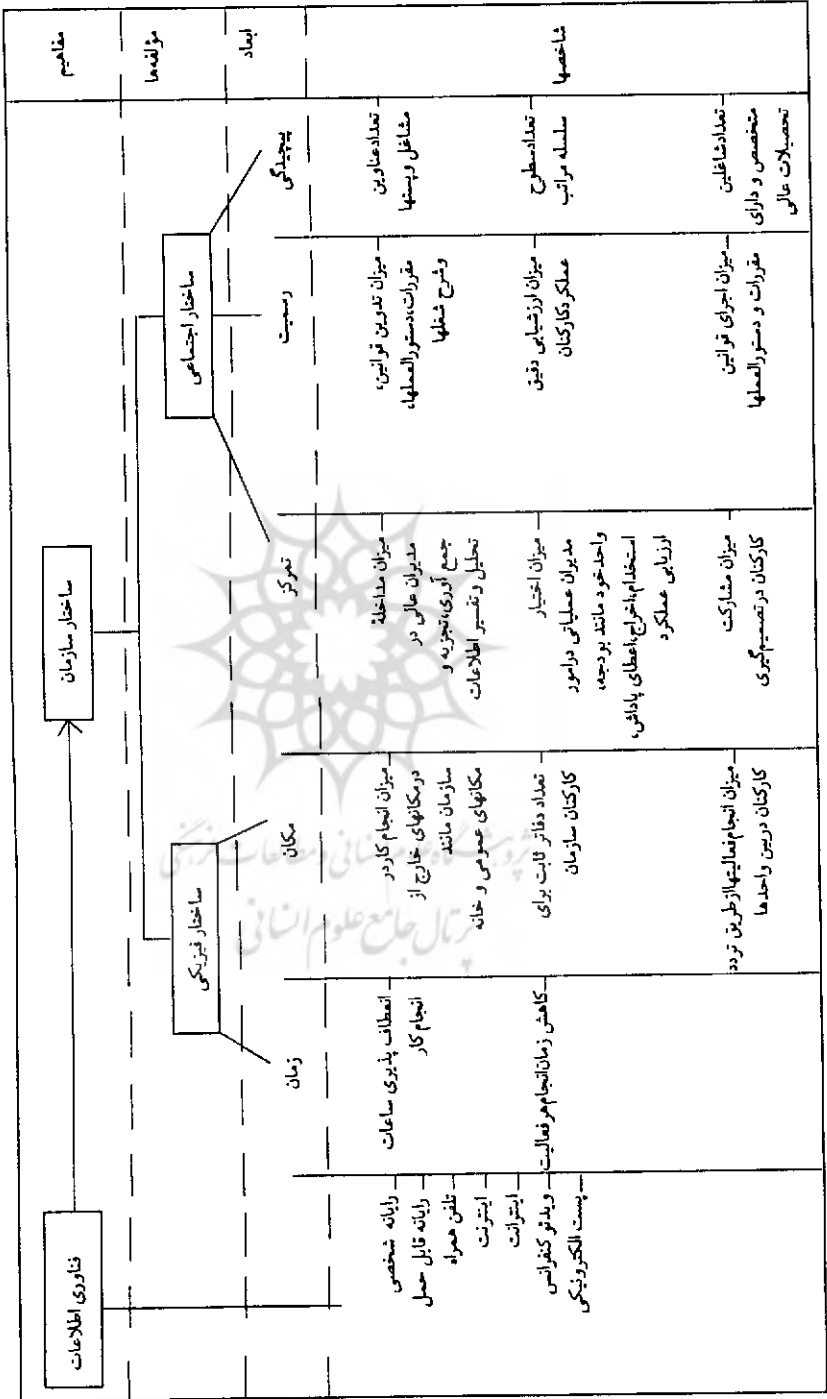
نمودار (۲) مدل پیشنهادی اولیه را نشان می‌دهد.



نمودار ۲. مدل پیشنهادی

مدل عملیاتی

چنانچه مشاهده می‌شود در نمودار ۳، متغیر ساختار سازمان به مؤلفه‌های ساختار اجتماعی و ساختار فیزیکی تجزیه شده و سپس ابعاد هریک از این مؤلفه‌ها شناسایی و برای هر بعد، شاخصهایی برای سنجش و اندازه‌گیری ارائه گردیده است.



نتیجه‌گیری و پیشنهادات

به عنوان نتیجه‌گیری، فرضیات زیر شامل ۴ فرضیه‌ی مهم و ۱۰ فرضیه‌ی فرعی جهت انجام تحقیقات بعدی پیشنهاد می‌گردد.

(الف) در صورتی که مدیر عالی سازمان دارای سبک رهبری دموکراتیک و انسان‌گرا باشد:

۱. بکارگیری فناوری اطلاعات موجب گرایش ساختار اجتماعی سازمان به سوی ساختار ارگانیک می‌گردد.

۱-۱. بکارگیری فناوری اطلاعات موجب کاهش پیچیدگی ساختار سازمان می‌گردد.

۲-۱. بکارگیری فناوری اطلاعات موجب کاهش رسمیت ساختار سازمان می‌گردد.

۳-۱. بکارگیری فناوری اطلاعات موجب کاهش تمرکز ساختار سازمان می‌گردد.

۲. بکارگیری فناوری اطلاعات موجب گرایش ساختار فیزیکی سازمان به سوی اداره‌ی مجازی می‌گردد.

۱-۲. بکارگیری فناوری اطلاعات موجب استقلال کار از مکان می‌گردد.

۲-۲. بکارگیری فناوری اطلاعات موجب استقلال کار از زمان می‌گردد.

(ب) در صورتی که مدیر عالی سازمان دارای سبک رهبری اتوکراتیک و وظیفه‌گرا باشد:

۱. بکارگیری فناوری اطلاعات موجب گرایش ساختار اجتماعی سازمان بسوی ساختار مکانیکی می‌گردد.

۱-۱. بکارگیری فناوری اطلاعات موجب افزایش پیچیدگی ساختار سازمان می‌گردد.

۲-۱. بکارگیری فناوری اطلاعات موجب افزایش رسمیت ساختار سازمان می‌گردد.

۳-۱. بکارگیری فناوری اطلاعات موجب افزایش تمرکز ساختار سازمان می‌گردد.

۲. بکارگیری فناوری اطلاعات موجب گرایش ساختار فیزیکی سازمان به سوی اداره‌ی واقعی می‌گردد.

۱-۲. بکارگیری فناوری اطلاعات موجب وابستگی کار به مکان می‌گردد.

۲-۲. بکارگیری فناوری اطلاعات موجب وابستگی کار به زمان می‌گردد.

منابع:

1. Amberg Michael and Zimmermann Frank, "Enabling Virtual Workplaces with Advanced Workflow Management Systems", In Igarria Magid and Tan Margaret (Eds.), *The Virtual Workplace*; Idea Group Publishing, 1998, PP.108-124.
2. Dessler Gary, *Organization Theory: Integrating Structure and Behavior*, 2nd Ed., Prentice-Hall International, 1986.
3. Donaldson Stewart I., and Weiss Rachel, "Health, Well-Being and Organizational Effectiveness in The Virtual Workplace" In Igarria Magid and Tan Margaret (Eds.), *The Virtual Workplace*; Idea Group Publishing, 1998. PP. 24-44.
4. Finholt Thomas A., "The Electronic Office", In Cooper Cary L. and Rousseau Denise M. (Eds.), *Trends in Organizational Behavior*; John Wiley and Sons, 1997, PP. 29-41.
5. Grimshaw David J., and Kwok Standy, "The Business Benefits of The Virtual Organizations", In Igarria Magid and Tan Margaret (Eds.), *The Virtual Workplace*; Idea Group Publishing, 1998, PP. 45-70.
6. Hatch Mary Jo, *Organization Theory: Modern, Symbolic & Postmodern Perspectives*; Oxford University Press. 1997.
7. Huber George, "A Theory of The Effects of Advanced Information Technology on Organizational Design" *Academy of Management Review*; Vol. 15, 1990. No. 1.
8. Kenberg H., "Second Industrial Revolution: The Impact of The Information Explosion" *Industrial Engineering*; March, 1995.
9. Lucas Henry C., *Information Technology for Management*; 6th Ed.,

McGraw-Hill International Edition, 1997.

10. Robbins Stephen P, *Organization Theory: Structure, Design and Applications*; 2nd Ed., Prentice-Hall International, 1987.
11. Morgan Gareth, *Images of Organizations*; Sage Publications, 1997.
12. Tetenbaum T. J., "Shifting Paradigms: From Newton to Chaos", *Organizational Dynamics*; Spring, 1997.
13. Watkins Jeff, *Information Technology, Organizations and People*; Routledge, 1998, P. 236.

