



دومین کنفرانس بین المللی

مدیریت صنعتی

(30 و 31 فروردین 1396)

طراحی مدل کارخانه تولیدی دوستوان با استفاده از رویکرد مدل سازی ساختاری - تفسیری (ISM)

(مطالعه موردی: کارخانجات تولیدی استان گیلان)

عادل آذر¹، محمدرحیم رضانیان²، محدثه پهلوان³

1- استاد گروه مدیریت، دانشگاه تربیت مدرس؛ azara@modares.ac.ir

2- دانشیار گروه مدیریت، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه گیلان؛ m_ramazanian391@yahoo.com

3- دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی، موسسه آموزش عالی و غیر انتفاعی راهبرد شمال؛ mohaddese.pahlavan7@yahoo.com

چکیده

تا کنون به جنبه های مختلفی از دوستوانی در ادبیات سازمان پرداخته شده است ولی مدل جامعی از آن در کارخانجات تولیدی ارائه نشده است در این پژوهش، ابتدا با بررسی ادبیات موضوع دوستوانی، 13 فاکتور اصلی دوستوانی شناسایی و در گام بعد، این فاکتورها وارد پرسشنامه SSIM شد و در اختیار 10 نفر از خبرگان (مدیران عامل/ارشد کارخانجات تولیدی استان گیلان) قرار گرفت. در نهایت با استفاده از یک متدولوژی تحلیلی نوین تحت عنوان مدل سازی ساختاری تفسیری (ISM)، روابط بین فاکتورها تعیین و به صورت یکپارچه مورد تحلیل قرار گرفته است. نتیجه منجر به طراحی "مدل کارخانه ی تولیدی دوستوان" شده است. ارتباطات به دست آمده نشان می دهد که دوستوانی مدیریتی؛ یکپارچگی رفتاری در تیم مدیریت ارشد، جهت گیری کیفیت و تشویق به ریسک پذیری، تعاملات داخلی و خارجی فاکتورهای اصلی دوستوانی در کارخانه تولیدی را تشکیل می دهند و دوستوانی باید از این فاکتورها شروع شده و به فاکتورهای دیگر انتقال یابد. نتایج بیانگر این مطلب است که همه فاکتورها با یکدیگر در تعاملند و فاکتور زائدی در این پژوهش وجود ندارد.

واژگان کلیدی

دوستوانی، دوستوانی ساختاری، دوستوانی زمینه ای، دوستوانی مدیریتی، تولید دوستوان، مدل سازی ساختاری - تفسیری.

1- مقدمه

دغدغه اصلی بسیاری از کارخانجات تولیدی امروزی این است که نمی توانند در آن واحد که به یک فعالیت مشغول هستند، قابلیت های انجام کار یا فعالیت دیگری را در خود ایجاد کنند. امروزه کارخانجاتی موفق هستند که انعطاف پذیری بالایی داشته باشند؛ این امر نیازمند شناسایی فاکتورهای جهت پیاده سازی دوستوانی در همه سطوح کارخانه و یا طرح ریزی کارخانجات دوستوان به منظور همترازی و سازگاری با محیط پویا و در حال تغییر می باشد که در نهایت منجر به تعادل در فعالیت های متضاد مرتبط با اکتشاف و بهره برداری و همچنین توسعه کارخانه و ارزش آفرینی می شود و به تبع آن، کارخانه در کسب بازار و منابع مالی موفق خواهد بود و می تواند نوعی مزیت رقابتی خلق کند.



2th International Conference on **Industrial Management**
19 & 20 April 2017



دومین کنفرانس بین المللی

مدیریت صنعتی

(30 و 31 فروردین 1396)

مسأله اصلی در این پژوهش، نگاشت مدل کارخانه تولیدی دوسوتوان می باشد که بدین منظور شناسایی فاکتورهای دوسوتوانی در کارخانه تولیدی با توجه به ادبیات موجود در زمینه دوسوتوانی و نظرسنجی از خبرگان مبنای عمل در این

پژوهش است. با توجه به پیشینه تحقیقات انجام شده در حوزه دوستوانی، می‌توان گفت که "طراحی مدل دوستوانی در کارخانه تولیدی" مسأله جدیدی است که در تحقیق حاضر به عنوان نوآوری به آن پرداخته خواهد شد.

2- مبانی نظری و پیشینه تحقیق

Ambidextrous از ریشه کلمه لاتین Ambi به معنای دو و Dexter به معنای راست و طرف راست می‌باشد. در این پژوهش، Ambidextrous به معنای دوستوان و Ambidexterity که متشکل از ترکیب دو واژه لاتین Ambi و Dexterity به معنای چیرگی و مهارت دوگانه (چابکی) می‌باشد، به معنای دوستوانی معادل‌سازی شده است. در سطح روانشناسی و رفتاری افرادی که توانایی استفاده از هر دو دست خود با مهارت‌های مساوی را دارا می‌باشند، افرادی دوستوان نامیده می‌شوند (مرادی و همکاران، 1393). عبارت دوستوان¹ اولین بار توسط دانکن² به کار گرفته شد (گیبسون و بیرکینشاو، 2004). بر این اساس سازمان‌ها باید درون خود ساختارهای دوگانه داشته باشند تا بتوانند میان نیازهای متضادی که با آن مواجه می‌شوند معاوضه ایجاد نمایند (دانکن، 1976).

دوستوانی به معنای ایجاد قابلیت در سازمان است که سازمان بتواند به صورت همزمان به اکتشاف و بهره‌برداری بپردازد (بیرکینشاو و گوپتا، 2013). اکتشاف³ به معنای آزمون مسیرهای جدید و کسب دانش جدید است که می‌تواند در بلندمدت سازگاری سازمان با محیط را ارتقاء بخشد. بهره‌برداری⁴ نگاهی کوتاه مدت دارد و هدف آنست که با انجام اصلاحاتی جزئی در قابلیت‌های موجود حداکثر بهره‌برداری از منابع فعلی سازمان صورت گیرد (بیرکینشاو، 2008). بر این مبنای بهره‌برداری شامل مفاهیمی همچون اصلاح، انتخاب، تولید، کارایی و اجرا است و اکتشاف شامل مفاهیمی همچون جستجو، ریسک‌پذیری، آزمون، انعطاف‌پذیری، کشف و نوآوری است (مارچ، 1991). به طور کلی دوستوانی اشاره به توانایی یک سازمان به دنبال کردن دو هدف متناقض به طور همزمان دارد

آدلر⁵ و همکارانش (1999) به اهمیت آموزش کارگران و اعتماد در ارتباط با مدیریت به عنوان تسهیل‌کننده‌های کلیدی دوستوانی نام برده‌اند و بارلت و گوشال⁶ (1989) نیز بر روی ایجاد آرمان مشترک، استخدام و انتخاب، آموزش و مدیریت راه‌شغلی متمرکز شده‌اند. توشمان و اوریلی (1996)، داشتن یک ساختار غیرمتمرکز، فرهنگ مشترک، چشم‌انداز مشترک و مدیران انعطاف‌پذیر را به عنوان منابع کلیدی دوستوانی مطرح کردند. گیبسون و بیرکینشاو (2004)، استدلال می‌کنند که انضباط، کشش، پشتیبانی و اعتماد به هم وابسته هستند و ویژگی‌های مکمل زمینه‌ای هستند که غیر قابل جایگزین می‌باشند. به همین دلیل هر 4 ویژگی باید برای یک واحد کسب و کار به منظور دوستوان شدن و به خوبی عمل کردن، فراهم شود (ابراهیم پور و همکاران، 1393).

¹ Ambidextrous

² Duncan

³ Exploration

⁴ Exploitation

⁵ Adler

⁶ Bartlett & Ghoshal

2-1- دوستوانی ساختاری

دانکن (1976)، دوستوانی ساختاری¹ را توانایی سازمان در برقراری ارتباط میان مدیریت تقاضا های متناقض با ایجاد ساختارهای دوگانه تشریح می کند. به باور اوریلی و توشمان (2008) دوستوانی همزمان به این رویکرد اشاره دارد که به جز واحدهای ساختاری جداگانه برای اکتشاف و بهره برداری، شرکتها به صلاحیتها، سیستمها، مشوقها، فرآیندها و فرهنگهای مختلف هم نیاز دارند. واحدهای مجزا با هدف مشترک استراتژیک و مجموعه گستردهای از ارزشها برای پیوند بین سازوکارها به اهرم داراییهای مشترک کنار هم باقی می ماند (اوریلی و همکاران، 2009). از این دیدگاه، توانایی سازمان در درک و تصاحب فرصتهای جدید از طریق اکتشاف و بهره برداری هم زمان، کلید دوستوانی است. در اصل اهمیت مسئله رهبری در دوستوانی، بیش از ساختار است (اوریلی و توشمان، 2011؛ اسمیت و همکاران، 2010). مولفه های ساختاری دوستوانی در سازمان به دو مفهوم زیربنایی جدایی مکانی و ساختارهای موازی مربوط می شوند (رایش و بیرکینشاو، 2008).

2-2- دوستوانی زمینه ای²

در دوستوانی زمینه ای به جای واحدها بر افراد تأکید می شود؛ زیرا افراد بین اکتشاف و بهره برداری توازن ایجاد می کنند. شاید واضح ترین تصویر از دوستوانی زمینه ای، توضیح آدلر، گلدفتاس و لوین (1999) درباره چگونگی عملکرد سیستم تولید توپوتا باشد. در این مثال، کارگران وظایف معمولی خود را مانند مونتاژ خودرو (بهره برداری) انجام می دهند، اما همچنین انتظار می رود که به طور مداوم شغلشان را برای کارآمدتر شدن تغییر دهند (هم بهره برداری و هم اکتشاف). کاپیلا (2010)، در این مفهوم استدلال می کند جدایی ساختاری بین اکتشاف و بهره برداری، برای دوستوانی شرطی مهم است، اما کافی نیست (پورعابدی، 1394).

2-3- دوستوانی مدیریتی

دوستوانی مدیریتی³ یا مدیریت دوستوانی که مبتنی بر ویژگی های مدیریتی است در ادبیات با عناوین دوستوانی ریسک تصمیم گیری⁴ (میدلبیک، 2011) یا دوستوانی رهبری⁵ (شاهوردیانی، 1389) نیز مطرح شده است. در مباحث مباحث دوستوانی می توان به نقش مدیران ارشد در ایجاد سازمان های دوستوان اشاره کرد. در پژوهش های بی شماری فرایند مدیریت، عامل حیاتی قلمداد شده است که هنگام اجرای دوستوانی ساختاری یا بافتی به کار گرفته می شود. مدیران کلیدی سازمان نقش مهمی در ایجاد و ارتقای دوستوانی دارند. توشمان و اوریلی (2013)، معتقدند که دوستوانی به واسطه های فرایندهای درون تیم مدیریت ارشد تسهیل می گردد. گییسون و بیرکینشاو (2004)، به نقش

¹ Structural Ambidexterity

² Contextual Ambidexterity

³ Managerial Ambidexterity

⁴ Decision Risk

⁵ Leadership Ambidexterity

مهمی که مدیر ارشد در تأثیر بافت سازمانی و ایجاد دوسوتوانی دارد، اشاره می‌کنند (منطقی و همکاران، 1394). تیم‌های مدیریت ارشد در سازمان‌های دوسوتوان، تفاوت‌ها، ابهامات و تعارض‌ها را شناسایی می‌کنند و آنها را به راهبرد عملی تبدیل می‌کنند. حل تعارضات و تنش‌ها در میان اعضای تیم مدیریت ارشد، یک عنصر حیاتی در توانایی شرکت برای ایجاد یکپارچگی و ارزش کمک‌کننده بین فعالیت‌های اکتشاف و بهره‌برداری و دستیابی به دوسوتوانی سازمانی و عملکرد عالی است (جانسن¹ و همکاران، 2008). محققان داشتن چشم‌انداز مشترک (لی، 2013)، یکپارچگی اجتماعی (بارجرس و جانسن، 2008) و اعتماد (لی²، 2013) را به عنوان ابعاد یکپارچگی رفتاری تیم مدیریت ارشد بیان می‌کنند (ممبینی و همکاران، 1394).

2-4- تولید دوسوتوان

مطابق با تحقیقات موجود در زمینه تولید، تعامل بین کارایی و انعطاف پذیری به عنوان بخشی جدایی ناپذیر از فرایند تولید مشاهده شده است (گماوات و کوستا، 1993). یک کارخانه تولیدی دوسوتوان، سعی دارد تا در هر دو زمینه برتر باشد. حامیان این استدلال پیشنهاد کرده اند که مبادلات به بهترین نحو از طریق جدایی ساختاری، به عنوان مثال ایجاد واحدهای کسب و کار مستقل اداره می‌شود. جدایی ساختاری، تضمین می‌کند که هر واحد سازمانی نسبت به نیازهای خاص از محیط زیست خود ساختار یافته شده است (لارنس، 1967)، اما چنین ساختاری بدون هزینه نیست. یک حرفه‌ی تولیدی به لحاظ وظیفه زمانی دوسوتوان تعریف می‌شود که دارای نقش مهمی هم در فعالیت‌های تولیدی روزانه همچنین در توسعه محصول جدید باشد. مطابق با تعریف فوق، در یک کارخانه تولیدی که درگیر فعالیت‌های تولیدی روزانه است، مقیاس اندازه‌گیری دوسوتوانی به سادگی از طریق دامنه‌ای که کسب و کار تولیدی در آن به فعالیت‌های توسعه محصول جدید می‌پردازد به دست می‌آید (کتوکوی، 2008).

2-5- فاکتورهای اصلی دوسوتوانی در کارخانه تولیدی

مطابق با آنچه که در قسمت قبل گفته شد، در تحقیقات پیشین فاکتورهای جامعی از دوسوتوانی شناسایی نشده و غالب تحقیقات با تأکید بر جنبه خاصی از دوسوتوانی صورت گرفته است. در این صورت با توجه به ضرورت کار و رسیدن به فاکتورهای اصلی دوسوتوانی در کارخانه تولیدی، بررسی جامعی در ادبیات موضوع دوسوتوانی صورت گرفت که در نتیجه آن سیزده فاکتور شناسایی شد که از عمومیت بیشتری برخوردار بودند و در تحقیقات گذشته برای ایجاد دوسوتوانی به فراوانی از آنها استفاده و در قالب جدول 2 ارائه شده است.

جدول 2، فاکتورهای اصلی دوسوتوانی در کارخانه تولیدی برگرفته از تعاریف دوسوتوانی و ادبیات پژوهش به همراه نام نویسندگان :

| ردیف | فاکتور | نویسندگان |
|------|---|-----------|
| | دوسوتوانی ساختاری: توسعه ساختارهای دوگانه | |

¹ Jansen

² Li

| | | |
|----|--|--|
| 1 | <p>- جداسازی واحدهای اکتشاف و بهره‌برداری؛ - داشتن ساختار غیرمتمرکز؛ - تمرکز + تمرکز زدایی، رسمی‌سازی / استاندارد سازی + سفارشی کردن شرکت (متاروتین‌ها، غنی سازی، تعویض، چندبخشی‌سازی).</p> | <p>دانکن (1976)، اوریلی و توشمان (2004)، یانسن و همکاران (2006)، هان (2007)، آدلر، گلدفتاس، لوین (1999)</p> |
| 2 | <p>رهبری دوسوتوان - موازنه میان فعالیت‌های جدید و فعلی، ترکیب تفکرات کوتاه مدت و بلند مدت، تعارضات عاطفی نسبت به فعالیت‌های موجود و چشم انداز آینده؛ - رهبران وظیفه‌گرا و رابطه‌گرا.</p> | <p>روزینگ (2011)، نورتهاسوس (2012)، پرابست و همکاران (2011)، گرتون و اریکسون (2007)</p> |
| 3 | <p>دوسوتوانی مدیریتی: یکپارچگی رفتاری در "تیم مدیریت ارشد" ابعاد: چشم انداز مشترک، یکپارچگی اجتماعی (زمینه‌ها: انضباط، کشش، پشتیبانی و اعتماد)؛ - ایجاد آرمان مشترک، فرهنگ مشترک، مدیران انعطاف‌پذیر و حرفه‌ای، استخدام و انتخاب، آموزش و توسعه، مدیریت راه‌شغلی، مدیریت عملکرد.</p> | <p>بارتلت و گوشال (1989)، آدلر، گلدفتاس، لوین (1999)، گیسیون و بیرکینشاو (2004)، لی (2013)، اوریلی و توشمان (2013)، اوی و همکاران (2014)</p> |
| 4 | <p>اکتشاف و بهره‌برداری به طور متوازن و همزمان - اکتشاف شامل: (جستجو-ریسک‌پذیری-آزمودن-انعطاف‌پذیری-کشف و نوآوری)؛ بهره‌برداری شامل: (اصلاح-انتخاب-تولید-کارایی و اجرا).</p> | <p>مارچ (1991)، رایش و بیرکینشاو (2008)، بیرکینشاو و گوپتا (2013)، اوریلی و توشمان (2013)، سارکیس و هالند (2009)</p> |
| 5 | <p>نوآوری اکتشافی و بهره‌برداری</p> | <p>بنر و توشمان (2003)</p> |
| 6 | <p>جهت‌گیری بازار - حفظ بازارهای موجود با استفاده از نوآوری و ایجاد بازارهای جدید.</p> | <p>مورگان و برتون (2008)، دنیلیز (2006)</p> |
| 7 | <p>یادگیری مولد - به کارگیری رویه‌ها و هماهنگی در به اشتراک گذاشتن دانش.</p> | <p>مورگان و برتون (2008)، لی و مک میلان (2008)</p> |
| 8 | <p>قابلیت کنترل و پاسخگویی در محیط‌های پویا و رقابتی</p> | <p>گراتز و اسمیت (2005)، یانسن و همکاران (2006)</p> |
| 9 | <p>توانایی مدیریت تغییرات تدریجی و بنیادی</p> | <p>توشمان و اوریلی (1996)</p> |
| 10 | <p>جهت‌گیری کیفیت و تشویق به ریسک‌پذیری</p> | <p>ستی و ستی (2009)</p> |
| 11 | <p>تعاملات داخلی و خارجی - ارتباط میان اعضاء شرکت؛ - اتحاد و حضور همزمان و متعادل شرکای تجاری موجود و جدید در شبکه یک شرکت.</p> | <p>یانسن و همکاران (2006)، لین و همکاران (2007)</p> |
| 12 | <p>نوآوری در توسعه محصول جدید از دو منظر: تازگی و تناسب، عملکرد کسب و کار و عملکرد دانش.</p> | <p>ستی و ستی (2009)، آهن و همکاران (2006)</p> |
| 13 | <p>توانایی دنبال کردن دو هدف متناقض به صورت همزمان - تمایز و موقعیت یابی استراتژیک کم هزینه؛ - راندمان تولید و انعطاف‌پذیری؛ - یکپارچگی جهانی و پاسخگویی محلی؛ - انعطاف‌پذیری- بهره‌وری؛ - دوسوتوانی مفهومی (زمینه‌ای)؛ هم‌ترازی- سازگاری؛ - انعطاف‌پذیری- دقت.</p> | <p>- پورتر (1996) - آدلر و همکاران (1999)، کارلسون (1989) - بارتلت و گوشال (1989) - آدلر و همکاران (1999) - گیسیون و بیرکینشاو (2004) - لی، دلون و اسپینوزا (2006)</p> |

3- روش شناسی تحقیق

مدل سازی ساختاری تفسیری¹ (ISM)، یکی از روش های طراحی سیستم ها، به ویژه سیستم های اقتصادی اجتماعی و رویکردی است که با بهره گیری از ریاضیات، رایانه و مشارکت متخصصان، به طراحی سیستم های بزرگ و پیچیده می پردازد. این رویکرد توسط وارفیلد² معرفی و توسعه داده شد. رویکرد ISM، افراد و گروه ها را قادر می سازد که روابط پیچیده بین تعداد زیادی از عناصر را در یک موقعیت پیچیده تصمیم ترسیم کنند و به عنوان ابزاری برای نظم بخشیدن و جهت دادن به پیچیدگی روابط بین متغیرها عمل می کند. در این روش با تحلیل تأثیر یک عنصر بر دیگر عناصر، ترتیب و جهت روابط پیچیده میان عناصر یک سیستم بررسی و بدین وسیله بر پیچیدگی بین عناصر غلبه می شود (آذر و همکاران، 1392: صص 257-258).

از جمله مزایای این روش می توان به قابل درک بودن آن برای گستره بی شماری از کاربران، یکپارچگی آن در ترکیب نظرات خبرگان و قابلیت کاربرد آن در مطالعه سیستم های پیچیده و دارای اجزای متنوع اشاره نمود (آذر و همکاران، 1392: ص 258). از ISM در تحقیقات متعددی استفاده شده که برخی از این تحقیقات در جدول 3 آمده است.

جدول 3، کاربرد ISM در تحقیقات اخیر

| رویکرد | هدف اصلی / حوزه بکارگیری | نوسنده، سال |
|--|--|---------------------------|
| ISM و تاپسیس ³ فازی | انتخاب فراهم کننده لجستیک معکوس | کانان و همکاران، 2009 |
| ISM | تحلیل روابط میان محرک های تأثیرگذار بر اجرای مدیریت زنجیره تأمین سبز با استفاده از ISM | دایبیت و گویندان، 2011 |
| ISM | شناسایی و تحلیل روابط داخلی شاخص های انتخاب مهیا کننده شخص ثالث لجستیک معکوس یا استفاده از ISM | گویندان و همکاران، 2012 |
| ISM و فرآیند تحلیل سلسله مراتبی ⁴ (AHP) | انتخاب تأمین کننده در صنعت قطعه سازی اتوموبیل | پارتیبیان و همکاران، 2012 |
| نظریه مجموعه های فازی و ISM | مدل سازی نشانگرهای تولید پایدار با استفاده از ترجیحات زبانی و رویکردهای مجموعه فازی و ISM | تی سنگ، 2013 |
| ISM | تجزیه و تحلیل عوامل رفتاری انسانی موثر بر اجرای مدیریت زنجیره تأمین سبز در صنایع معدن هند | مودولی و همکاران، 2013 |
| ISM | تجزیه و تحلیل موانع اجرای مدیریت زنجیره تأمین سبز با استفاده از رویکرد ISM | مایاگان و همکاران، 2013 |

برای اجرای تکنیک ISM، به دست آوردن روابط درونی و اولویت های عناصر در یک سیستم باید فرایند زیر طی شود.
3-1- شناسایی متغیرهای مرتبط با مسئله

¹ Interpretive Structural Modeling

² Warfield

³ TOPSIS

⁴ Analytical Hierarchy Process

این مرحله می‌تواند با بررسی مطالعات گذشته و دریافت نظر از کارشناسان صورت گیرد (آذر و همکاران، 1392: ص 259). به عنوان مثال در این مقاله متغیرهای ما برای طراحی مدل، همان فاکتورهای اصلی دوستوانی در کارخانه تولیدی می باشد که در قسمت‌های قبلی شناسایی شدند.

3-2- تشکیل ماتریس خود تعاملی ساختاری¹ (SSIM)

در این مرحله متغیرهای مسئله به صورت دو به دو و زوجی باهم مقایسه می‌شوند و پاسخ دهنده با استفاده از نمادهای زیر به تعیین روابط بین متغیرها می‌پردازد. V : متغیر i به تحقق متغیر j کمک می‌کند؛ A: متغیر j به تحقق متغیر i کمک می‌کند؛ X: متغیر i و j هر دو به تحقق هم کمک می‌کنند؛ O: متغیر i و j با هم ارتباط ندارند (آذر و همکاران، 1392: صص 259-260).

بدین منظور نخست پرسشنامه‌ای طراحی شد که کلیت آن همانند جدول 4 می‌باشد، به این صورت که 13 فاکتور انتخاب شده در سطر و ستون اول جدول ذکر شد و از پاسخ دهنده خواسته شد که با توجه به نمادهای معرفی شده (V,A,X,O) نوع ارتباطات دو به دو فاکتورها را مشخص کند. این پرسشنامه در اختیار 10 نفر از مدیران عامل و کارشناسان ارشد کارخانجات تولیدی استان گیلان واقع در شهرک صنعتی رشت قرار داده شد. تجمیع نظرات خبرگان بر اساس فراوانی نظرات بیان شده در مقایسه زوجی فاکتورها به صورت روابط به دست آمده در جدول 4 قابل مشاهده است.

جدول 4، ماتریس خود تعاملی ساختاری نهایی (تجمیع نظرات خبرگان)

| ردیف | فاکتورهای اصلی دوستوانی | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|
| 1 | دوستوانی ساختاری؛ توسعه ساختارهای دوگانه | X | | | | | | | | | | | | |
| 2 | رهبری دوستوان | | X | | | | | | | | | | | |
| 3 | دوستوانی مدیریتی؛ یکپارچگی رفتاری تیم مدیریت ارشد | | | X | | | | | | | | | | |
| 4 | اکتشاف و بهره‌برداری به طور همزمان و متوازن | | | | X | | | | | | | | | |
| 5 | نوآوری اکتشافی و بهره‌برداری | | | | | X | | | | | | | | |
| 6 | جهت‌گیری بازار | | | | | | X | | | | | | | |
| 7 | یادگیری مولد | | | | | | | X | | | | | | |
| 8 | قابلیت کنترل و پاسخگویی در محیط‌های پویا و رقابتی | | | | | | | | X | | | | | |
| 9 | توانایی مدیریت تغییرات تدریجی و بنیادی | | | | | | | | | X | | | | |
| 10 | جهت‌گیری کیفیت و تشویق به ریسک‌پذیری | | | | | | | | | | X | | | |
| 11 | تعاملات داخلی و خارجی | | | | | | | | | | | X | | |
| 12 | نوآوری در توسعه محصول جدید | | | | | | | | | | | | X | |
| 13 | توانایی دنبال کردن دو هدف متناقض به صورت همزمان | | | | | | | | | | | | | X |

¹ Structural Self-Interaction Matrix

3-3- ایجاد ماتریس دسترسی اولیه¹

در این مرحله ماتریس خودتعاملی ساختاری به یک ماتریس دودویی² تبدیل می شود. از این طریق ماتریس دسترسی اولیه به دست می آید. از طریق تبدیل نمادهای A, V, X, O به صفر و یک برای هر متغیر، هر ماتریس خودتعاملی ساختاری به یک ماتریس دودویی تبدیل شده که به اصطلاح ماتریس دسترسی اولیه خوانده می شود. قوانین تبدیل این نمادها به شرح زیر است:

- در صورتی که ورودی (i, j) (محل تلاقی سطر i و ستون j) در ماتریس خودتعاملی ساختاری V باشد در ورودی (i, j) در ماتریس دسترسی یک و در ورودی (j, i) صفر قرار داده می شود.
- در صورتی که ورودی (i, j) در ماتریس خودتعاملی ساختاری A باشد در ورودی (i, j) در ماتریس دسترسی صفر و در ورودی (j, i) یک قرار داده می شود.
- در صورتی که ورودی (i, j) در ماتریس خودتعاملی ساختاری X باشد در ورودی (i, j) در ماتریس دسترسی یک و در ورودی (j, i) یک قرار داده می شود.
- در صورتی که ورودی (i, j) در ماتریس خودتعاملی ساختاری O باشد در ورودی (i, j) در ماتریس دسترسی صفر و در ورودی (j, i) صفر قرار داده می شود.
- در صورتی که $i=j$ باشد در ورودی ماتریس دسترسی یک قرار داده می شود. (آذر و همکاران، 1392: ص 260).

جدول 5، ماتریس دسترسی اولیه

| فاکتورها | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 8 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 11 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 12 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |

3-4- ایجاد ماتریس دسترسی نهایی

¹ Reachability Matrix

² Binary

پس از تشکیل ماتریس دسترسی اولیه با دخیل نمودن انتقال پذیری در روابط متغیرها، ماتریس دسترسی نهایی تشکیل می‌شود. انتقال پذیری روابط مفهومی بین متغیرها در مدل سازی ساختاری تفسیری یک فرض مبنایی است. انتقال پذیری بیانگر این است که در صورتی که متغیر A بر متغیر B تأثیر داشته باشد و متغیر B بر متغیر C تأثیر بگذارد، A بر C نیز تأثیر می‌گذارد. در این گام کلیه روابط ثانویه بین متغیرها، بررسی شده و ماتریس دسترسی نهایی دست می‌آید. قدرت نفوذ یک متغیر از جمع تعداد متغیرهای متأثر از آن و خود متغیر به دست می‌آید. میزان وابستگی یک متغیر نیز از جمع متغیرهایی که از آنها تأثیر می‌پذیرد و خود متغیر به دست می‌آید (آذر و همکاران، 1392: صص 264-265).

از قوانین ریاضی برای سازگاری در ماتریس دستیابی استفاده می‌شود. به این صورت که ماتریس دستیابی را به توان $(K+1)$ می‌رساند و $K \geq 1$ می‌باشد. البته عملیات به توان رساندن ماتریس باید طبق قاعده بولن¹ باشد. طبق این قاعده: $1 \times 1 = 1$ و $1 + 1 = 1$. بدین ترتیب اعدادی که علامت * گرفته‌اند، نشان می‌دهند که در ماتریس دستیابی صفر بوده‌اند و پس از سازگاری عدد یک گرفته‌اند (تیزرو و همکاران، 1389: ص 11). در تحقیق حاضر از روش دوم استفاده شده است که می‌توان نتیجه را در جدول 6 مشاهده کرد.

جدول 6، ماتریس دسترسی نهایی

| فاکتورها | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | قدرت نفوذ |
|---------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----------|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1* | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 |
| 4 | 1 | 1* | 1* | 1 | 1* | 1 | 0 | 1 | 1* | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 |
| 5 | 1* | 0 | 1* | 1* | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1* | 1 | 1 | 1 | 11 |
| 6 | 1* | 0 | 1* | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1* | 1 | 1 | 1* | 11 |
| 7 | 1 | 1* | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 |
| 8 | 0 | 0 | 1* | 1* | 1* | 0 | 1 | 1* | 1 | 1 | 1 | 1* | 1* | 10 |
| 9 | 1* | 0 | 1* | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 |
| 10 | 1* | 1* | 1* | 1 | 1 | 1* | 1* | 1 | 1* | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 |
| 11 | 1* | 1* | 1* | 1 | 1 | 1* | 1* | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1* | 13 |
| 12 | 1* | 0 | 1* | 1* | 1 | 0 | 1 | 1* | 1* | 1* | 1* | 0 | 1* | 11 |
| 13 | 1 | 1* | 1* | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1* | 1* | 1 | 12 |
| میزان وابستگی | 1 | 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 |
| | 2 | | | 3 | 3 | 3 | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |

3-5- بخش بندی سطح

¹ Boolean

در این مرحله، ماتریس دسترسی به سطوح مختلف دسته بندی می‌شود. پس از تعیین مجموعه های ورودی و خروجی، اشتراک این مجموعه ها برای هر کدام از شاخص ها تعیین خواهد شد. از این طریق مجموعه مشترک برای هر شاخص به دست می‌آید (آذر و همکاران، 1392: ص 265). مجموعه خروجی‌ها شامل خود شاخص و شاخص هایی است که از آن تأثیر می‌پذیرد. مجموعه ورودی‌ها شامل خود شاخص و مجموعه شاخص هایی که بر آن تأثیر می‌گذارند. سپس مجموعه روابط دوطرفه هر یک از شاخص ها مشخص می‌شود. یعنی تعداد شاخص هایی که در دو مجموعه ورودی و خروجی تکرار شده است. شاخص ها بر اساس مجموعه های حاصله سطح بندی می‌شوند. به طور معمول شاخص هایی که مجموعه خروجی و مجموعه روابط دوطرفه یکسان داشته باشند، شاخص های سطح بالایی سلسله مراتب را تشکیل می‌دهند. بنابراین شاخص های سطح بالایی منشأ هیچ شاخص دیگری نخواهند بود. هنگامی که سطح بالایی تعریف گردید، از دیگر شاخص ها تفکیک می‌شود. سپس بواسطه یک فرآیند همسان، سطوح بعدی مشخص می‌شوند (آذر و بیات، 1387: ص 12). به طور کلی سطح بندی شاخص ها به منظور نگاشت نقشه طبق قاعده وارفیلد به صورت زیر انجام می‌شود :

-قاعده اول: مجموع فراوانی عناصر را بر اساس ستون مجموعه خروجی و مجموعه مشترک معین کرده، به ترتیب از کوچکترین تا بزرگترین فراوانی سطح بندی کنیم. قاعده دوم: طبق این قاعده که به قاعده تکرار معروف است، بر اساس اولین جدول با توجه به کوچکترین مجموع فراوانی در ستون مجموع خروجی و مجموع مشترک، عنصر یا عناصر سطح بندی می‌شوند. عناصر سطح بندی شده از جدول حذف و مجدداً قاعده اجرا می‌شود. فرایند حذف و روابط غیر مستقیم تعمیم می‌یابد (بلوچی و رستگار، 1394). در این پژوهش از **قاعده اول** به منظور سطح بندی شاخص ها جهت نگاشت نقشه استفاده شده است که نتیجه نهایی به صورت خلاصه در جدول 7 ارائه شده است.

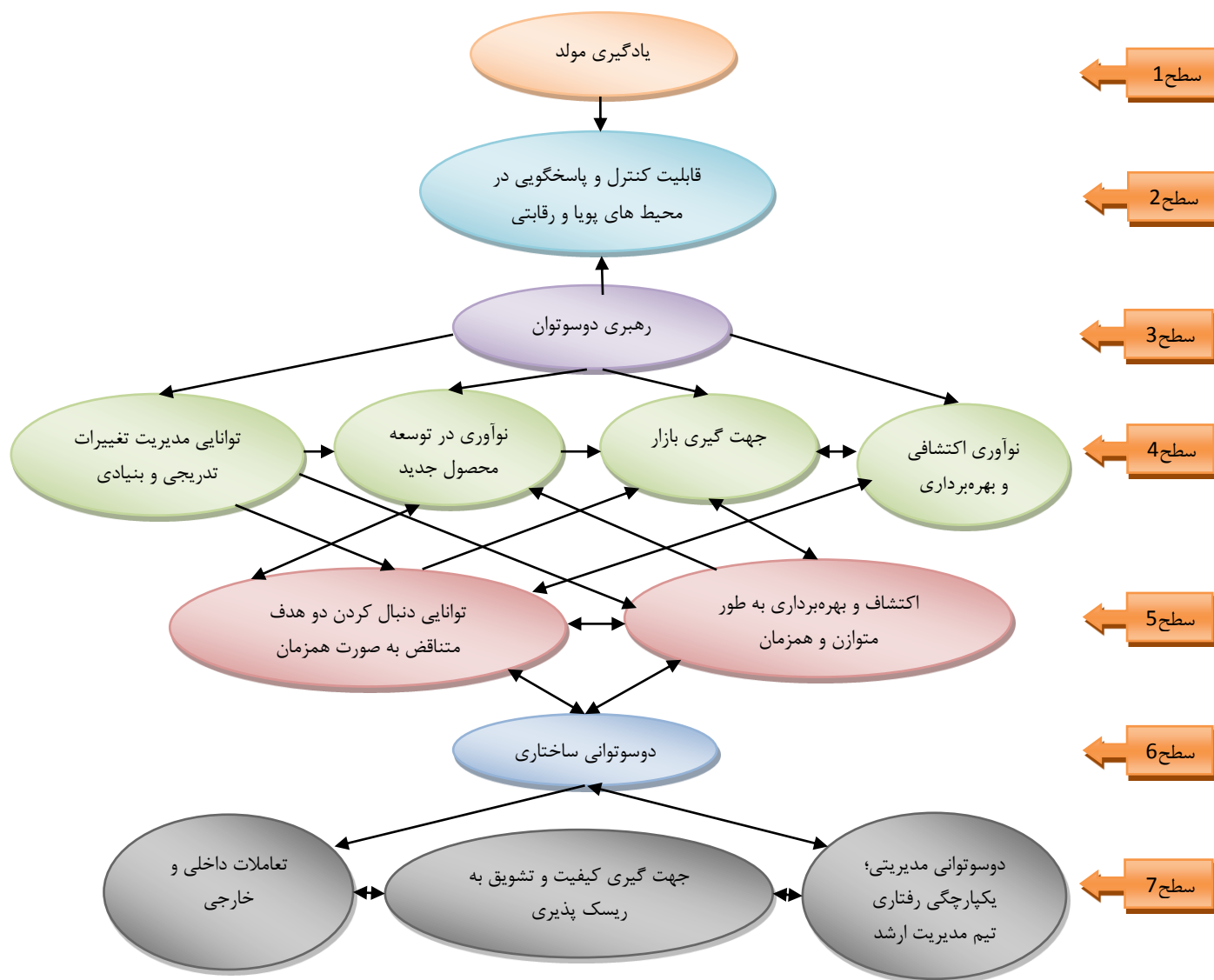
جدول 7. تعیین سطوح فاکتورهای ایجاد دوسوتوانی

| فاکتورها | مجموعه خروجی | مجموعه ورودی | مجموعه مشترک | تکرار / سطح |
|----------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------|
| 1 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13, | 1,2,3,4,5,6,7,9,10,11,12,13 | 1,2,3,4,5,6,7,9,10,11,12,13 | 25 ششم |
| 2 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13, | 1,2,3,4,7,10,11,13 | 1,2,3,4,7,10,11,13 | 21 سوم |
| 3 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13, | 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,1,2,13 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,1,2,13 | 26 هفتم |
| 4 | 1,2,3,4,5,6,8,9,10,11,12,1,3 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,1,2,13 | 1,2,3,4,5,6,8,9,10,11,12,1,3 | 24 پنجم |
| 5 | 1,3,4,5,6,8,9,10,11,12,13 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,1,2,13 | 1,3,4,5,6,8,9,10,11,12,13 | 22 چهارم |
| 6 | 1,3,4,5,6,8,9,10,11,12,13 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,1,2,13 | 1,3,4,5,6,8,9,10,11,12,13 | 22 چهارم |
| 7 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13, | 1,2,3,7,10,11 | 1,2,3,7,10,11 | 19 اول |
| 8 | 3,4,5,6,8,9,10,11,12,13 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,1,2,13 | 3,4,5,6,8,9,10,11,12,13 | 20 دوم |

| | | | | | |
|-------|----|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----|
| چهارم | 22 | 1,3,4,5,6,8,9,10,11,12,13 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,1,2,13 | 1,3,4,5,6,8,9,10,11,12,13 | 9 |
| هفتم | 26 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,1,2,13 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,1,2,13 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13, | 10 |
| هفتم | 26 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,1,2,13 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,1,2,13 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13, | 11 |
| چهارم | 22 | 1,3,4,5,6,8,9,10,11,12,13 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,1,2,13 | 1,3,4,5,6,8,9,10,11,12,13 | 12 |
| پنجم | 24 | 1,2,3,4,5,6,8,9,10,11,12,13 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,1,2,13 | 1,2,3,4,5,6,8,9,10,11,12,13 | 13 |

3-6- رسم مدل اولیه و نهایی ساختاری تفسیری

این مرحله با توجه به سطوح متغیرها و ماتریس دسترسی نهایی، یک مدل اولیه رسم و از طریق حذف انتقال پذیری ها در مدل اولیه، مدل نهایی به دست می آید (آذر و همکاران، 1392: ص 267).



شکل 1. مدل نهایی کارخانه تولیدی

دوسوتوان

3-7- تجزیه و تحلیل قدرت نفوذ و میزان وابستگی (نمودار MICMAC)

در این مرحله متغیرها در 4 گروه طبقه بندی می شوند. اولین گروه شامل متغیرهای خودمختار¹ (ناحیه 1) می شود که قدرت نفوذ و وابستگی ضعیفی دارند. این متغیرها تا حدودی از سایر متغیرها مجزا هستند و ارتباطات کمی دارد. گروه دوم، متغیرهای وابسته² (ناحیه 2) را شامل می شود که از قدرت نفوذ ضعیف اما از وابستگی بالایی برخوردارند. گروه سوم متغیرهای پیوندی³ (ناحیه 3) هستند. این متغیرها قدرت نفوذ و وابستگی بالایی دارند. در واقع هرگونه عملی بر روی این متغیرها منجر به تغییر سایر متغیرها می شود. گروه چهارم متغیرهای مستقل⁴ (ناحیه 4) می باشند. این متغیرها از قدرت نفوذ بالا و وابستگی پایینی برخوردارند. متغیرهایی که از قدرت نفوذ بالایی برخوردارند، اصطلاحاً متغیرهای کلیدی خوانده می شوند. واضح است که این متغیرها در یکی از دو گروه متغیرهای مستقل یا پیوندی جای می گیرند. از طریق جمع کردن ورودی های «1» در هر سطر و ستون قدرت نفوذ و میزان وابستگی متغیرها به دست می آید. بر همین اساس نمودار قدرت نفوذ- وابستگی ترسیم می شود (آذر و همکاران، 1392: ص 262).

جدول 8. درجه قدرت نفوذ و میزان وابستگی متغیرها

| متغیرها | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| قدرت نفوذ | 13 | 13 | 13 | 12 | 11 | 11 | 13 | 10 | 11 | 13 | 13 | 11 | 12 |
| میزان وابستگی | 12 | 8 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 6 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|--|--|--|--|--|---|--|--|---|--|--|--|---|----------|
| 13 | | | | | | | 7 | | | 2 | | | | 1 | 3,10,11 |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | 4,13 |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | 5,6,9,12 |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | 8 |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | |

قدرت نفوذ (Driving Power)

¹ Autonomous
² Dependent
³ Linkage
⁴ Independent
⁵ Linkage
⁶ Independent

گونه نقص یا کوتاهی در یک فاکتور باعث می‌شود که نتیجه نهایی مدل که همان استقرار دوسوتوانی در کارخانه تولیدی است دچار خلل و نقصان شود. به عبارتی دیگر، مدل به دست آمده بیانگر این است که باید به قضیه ایجاد دوسوتوانی در کارخانه تولیدی به دید سیستمی نگریسته شود و تمام جوانب در نظر گرفته شود. از سوی دیگر با نگاهی دوباره به تحقیقات انجام شده در راستای موضوع دوسوتوانی، می‌توان دریافت که نتایج حاصل از پژوهش حاضر همسو با نتایج به دست آمده از تحقیقات پیشین می‌باشد.

5- پیشنهادات تحقیقاتی آتی

1. با توجه به اینکه مدل پژوهش حاضر در چرخه مدل سازی مدیریتی از نوع مدل های کمی و ریاضی می باشد، پیشنهاد می‌شود بوسیله روش اقدام پژوهی (کیفی) نیز مدلی در زمینه دوسوتوانی طراحی شود تا بتوان به درک چندانگی ای از آن دست یافت. همچنین می‌توان از رویکرد ترکیبی ISM و اقدام پژوهشی به عنوان رویکردی ترکیبی در طراحی مدل کارخانه تولیدی دوسوتوان استفاده نمود.
2. پیشنهاد می‌شود سایر محققین با بکارگیری فرآیند تحلیل شبکه ای¹ (ANP) نسبت به محاسبه ضرایب اهمیت شاخص‌ها اقدام کنند. بنابراین یکی از تحقیقات جذاب، ترکیب ISM و ANP در بررسی دوسوتوانی کارخانجات تولیدی می‌باشد که می‌تواند پس از درک روابط میان شاخص‌ها، آنها را وزن دهی و اولویت بندی نمود.
3. پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آتی با بکارگیری روش تاپسیس فازی² مهم‌ترین شاخص‌های ایجاد دوسوتوانی تعیین شوند و در ادامه با استفاده از مدل سازی ساختاری تفسیری این عوامل سطح بندی شده و مدل مربوط ارائه گردد.
4. پیشنهاد می‌شود به منظور درک بهتر و دقیق‌تر چگونگی روابط میان شاخص‌های دوسوتوانی در کارخانه تولیدی، روابط ساختاری مدل ISM را با استفاده از روش مدل سازی معادلات ساختاری³ (SEM) مورد بررسی قرار داد.

6- مراجع

1. ابراهیم‌پور، مصطفی، مرادی، محمود و ممبینی، یعقوب (1393). تأثیر دوسوتوانی سازمانی بر عملکرد صنایع تولیدی: بررسی نقش پویایی‌های محیطی. فصلنامه علوم مدیریت ایران، سال نهم، شماره 36، صص 53-75.
2. آذر، عادل، خسروانی، فرزانه، و جلالی، رضا (1392). تحقیق در عملیات نرم؛ رویکردهای ساختاردهی مسئله، تهران: انتشارات سازمان مدیریت صنعتی.
3. آذر، عادل، و بیات، کریم (1387)، طراحی مدل فرایند محوری کسب و کار با رویکرد مدل‌سازی ساختاری تفسیری (ISM)، نشریه مدیریت فناوری اطلاعات، دوره 1، شماره 1، صص 3-18.
4. بلوچی، حسین و رستگار، عباسعلی (1394)، مدل یابی ساختاری- تفسیری از عوامل موثر بدبینی سازمانی، فصلنامه علمی پژوهشی مدیریت سازمانهای دولتی، سال سوم، شماره 11، صص 65-82.
5. پورعابدی، محمدرضا (1394). طراحی و تبیین مدل چیره دستی در سازمان‌های علمی و فناورانه؛ مورد مطالعه - جهاد دانشگاهی. پایان نامه برای دریافت درجه دکتری تخصصی. رشته مدیریت منابع انسانی. دانشکده مدیریت. دانشگاه تهران.

¹ Analytical Hierarchy Process

² Fuzzy TOPSIS

³ Structural Equation Modeling

6. تیزرو، علی، آذر، عادل، مقبل باعرض، عباس، و انواری رستمی، علی اصغر (1389). طراحی مدل چابکی زنجیره تأمین؛ رویکرد مدل سازی تفسیری- ساختاری، مدرس علوم انسانی، پژوهش های مدیریت در ایران، دوره 14، شماره 4، صص 1-25.
7. شاهوردیانی، شادی (1389). بررسی تأثیر عوامل محیطی بر ایجاد و توسعه مراکز رشد دانشگاه‌ها: رهیافتی نو بر دانشگاه کارآفرین و ارتباط بین صنعت و دانشگاه. نشریه‌ی صنعت و دانشگاه، سال سوم، شماره 7، صص 45-56.
8. مرادی، محمود، ابراهیم پور، مصطفی، و ممبینی، یعقوب (1393). تبیین دوسوتوانی سازمانی به عنوان مفهومی نوین در مدیریت سازمان های دانش بنیان. فصلنامه علمی- ترویجی رشد فناوری، سال دهم، شماره 40، صص 18-27.
9. ممبینی، یعقوب، مرادی، محمود، و ابراهیم پور، مصطفی (1394). بررسی تأثیر یکپارچگی رفتاری تیم مدیریت ارشد و دوسوتوانی سازمانی بر عملکرد. فصلنامه مطالعات رفتار سازمانی، سال چهارم، شماره 3 (پیاپی 14)، صص 61-95.
10. منطقی، منوچهر، نقی زاده، محمد، صفردوست، عاطیه، و محمد روضه‌سرا، مریم (1394). تحلیلی بر نقش دوسوتوانی سازمانی در ایجاد، رشد و موفقیت شرکت‌های زایشی. دوفصلنامه توسعه تکنولوژی صنعتی، شماره 26، صص 17-28.
11. Adler, P.S., B. Goldoftas and D.I. Levine (1999). Flexibility versus Efficiency: A Case Study of Model Changeovers in Toyota Production System. *Organization Science*, 10(1), 43-68.
12. Ahn, J., Lee, D. and Lee, S. (2006). Balancing Business Performance and Knowledge Performance of New Product Development: Lessons from ITS Industry. *Long Range Planning*, 39(5), 525-542.
13. Bartlett, C. A., & S. Ghoshal (1989). *Managing Across Borders: The Transnational Solution*. Boston, *Harvard Business School Press*.
14. Benner, M. J., & Tushman, M. L. (2003). Exploitation, Exploration, and Process Management: the Productivity Dilemma Revisited. *Academy of Management Review*, 28(2), 238-256.
15. Birkinshaw, J., & Gupta, K. (2013). Clarifying the Distinctive Contribution of Ambidexterity to the Field of Organization Studies, *the Academy of Management Perspectives*, 27(4), 287-298.
16. Burgers, H., & Jansen, J.J. (2008). Organizational Ambidexterity and Corporate Entrepreneurship: The Differential Effects on Venturing Innovation and Renewal Processes, *Frontiers of Entrepreneurship Research*, 28(19), 2.
17. Carlsson, B., (1989). Flexibility and the Theory of the Firm. *International Journal of Industrial Organizational*, 7, 179-203.
18. Danneels, E. (2006). Dialogue on the Effects of Disruptive Technology on Firms and Industries. *Journal of Product Innovation Management*, 23(1), 2-4.
19. Diabat, A. and Govindan, K. (2011). An Analysis of the Drivers Affecting the Implementation of Green Supply Chain Management. *Resources, Conservation and Recycling*, 55(6), 659-667.
20. Duncan, R.B. (1976). *The Ambidextrous Organization: Designing Dual Structures for Innovation, the Management of Organization*, 1, 167-188.
21. Ghemawat, P. and J. Costa (1993). The Organizational Tension between Static and Dynamic Efficiency. *Strategic Management Journal*, 14, 59-73.
22. Gibson, C. B., & Birkinshaw, J. (2004). The Antecedents, Consequences, and Mediating Role of Organizational Ambidexterity. *Academy of Management Journal*, 47(2), 209-226.
23. Govindan, K., Palaniappan, M., Zhu, Q., and Kannan, D. (2012). Analysis of Third Party Reverse Logistics Provider Using Interpretive Structural. *International Journal of Production Economics*, 140(1), 204-211.
24. Graetz, F., & Smith, A. (2005). Organizing Forms in Change Management: The Role of Structures, Processes and Boundaries in a Longitudinal Case Analysis. *Journal of Change Management*, 5(3), 311-328.
25. Gratton, L. and Erickson, T. J. (2007). 8 Ways to Build Collaborative Teams. *Harvard Business Review*, 85(11), 100-109.
26. Han, M. (2007). Achieving Superior Internationalization through Strategic Ambidexterity. *Journal of Enterprising Culture*, 15(1), 43-77.
27. Jansen, J. J. Van Den Bosch, F. A. and Volberda, H. W. (2006). Exploratory Innovation, Exploitative Innovation and Performance: Effects of Organizational Antecedents and Environmental Moderators. *Management Science*, 52(11), 1661-1674.

28. Jansen, J. J., George, G., Van den Bosch, F.A., & Volberda, H. W. (2008). Senior team attributes and organizational ambidexterity: The moderating role of transformational leadership. *Journal of Management Studies*, 45(5), 982-1007.
29. Kannan, G., Pokharel, Sh., and Sasi Kumar, P. (2009). A Hybrid approach Using ISM and Fuzzy TOPSIS for the Selection of Reverse Logistics Provider, *Resources, Conservation and Recycling*, 54(1), 28-36.
30. Kauppila, Olli-Pekka (2010). Creating Ambidexterity by Integrating and Balancing Separate Inter organizational Partnerships. *Strategic Organization*. 8, 283-312.
31. Ketokivi, Mikko (2008). Contesting Functional Specialization: The Case of Ambidextrous Manufacturing. Helsinki University of Technology.
32. Lawrence, P. A., & Lorsch, J. (1967). *Organization and Environment: Managing Differentiation and Integration*. Boston, Harvard University.
33. Lee, G., W. DeLone and J. A. Espinosa (2006). Ambidextrous Coping Strategies in Globally Distributed Software Development Projects. *Communications of the ACM*, 49(10), 35-40.
34. Lee, J. Y. and McMillan, I. C. (2008). Managerial Knowledge-Sharing in Chaebols and its Impact on the Performance of Their Foreign Subsidiaries. *International Business Review*, 17(5), 533-545.
35. Li, C.R. (2013). How top management team diversity fosters organizational ambidexterity: The role of social capital among top executives. *Journal of Organizational Change Management*, 26(5), 874-896.
36. Lin, Z., Yang, H. & Demirkan, I. (2007). The Performance of Ambidexterity in Strategic Alliance Formations: Empirical Investigation and Computational Theorizing. *Management Science*, 53(10), 1645-1658.
37. March, J. G. (1991). Exploration and Exploitation in Organizational Learning. *Organizational Science*, 2(1), 71-87.
38. Mathiyazhagan, K., Govindan, K., NoorulHaq, A., and Geng, Y. (2013). An ISM Approach for the Barrier Analysis in Implementation Green Supply Chain Management. *Journal of Cleaner Production*, 47(0), 283-297.
39. Middelbeek, R., (2011). Organizational Ambidexterity: Research into the Relation between Organizational Antecedents and Ambidexterity at a Department Level with Transactional and Translational Leadership Style as Moderating Variables. Open University Nederland.
40. Morgan, R. E. and Berthon, P. (2008). Market Orientation, Generative Learning, Innovation Strategy and Business Performance Inter-Relationships in Bioscience Firms. *Journal of Management Studies*, 45(8), 1329-1353.
41. Muduli, K., Govindan, K., Barve, A., and Geng, Y. (2013). Role of Behavioral Factors in Green Supply Chain Management Implementation in Indian Mining Industries. *Resources, Conservation and Recycling*, 70(0), 50-60.
42. Northouse, P. G. (2012). *Leadership: Theory and Practice*. Sage.
43. O'Reilly III, C. A., & Tushman, M. L. (2013). Organizational Ambidexterity: Past, Recent and Future. *Academy of Management Perspective*, 27(4), 324-338.
44. O'Reilly III, C.A., & Tushman, M.L. (2004). The Ambidextrous Organization, *Harvard Business Review*. April: 74-83.
45. O'Reilly, C.A. & Harrled, J.B., & Tushman, M. L. (2009). Organizational Ambidexterity. IBM and Emerging Business Opportunities, *California Management Review*, 51, 1-25.
46. O'Reilly, C. A., and Tushman, M. L. (2011). Organizational Ambidexterity in Action: How Managers Explore and Exploit. *California Management Review*, 53, 1-18.
47. O'Reilly, C.A., & Tushman, M.L. (2008). Ambidexterity as a Dynamic Capability: Resolving the Innovator's Dilemma. *Research in Organizational Behavior*, 28, 185-206.
48. Ou, A. Y., Tsui, A. S., Kinicki, A. J., Waldman, D. A., Xiao, Z., Jiwen Song, L. (2014); Humble Chief Executive Officers' Connections to Top Management Team Integration and Middle Managers' Responses, *Administrative Science Quarterly*, 59(1), 34-72.
49. Parthiban, P., Zubar, A., and Garge, Ch. (2012). A Multi Criteria Decision Making Approach for Selection. *Procedia Engineering*, 38(0), 2312-2328.
50. Porter, M. E. (1996). What is Startegy, *Harvard Business Review*, 74(6), 61-68.
51. Probst, G., Raisch, S., & Tushman, M. L. (2011). Ambidextrous Leadership: Emerging Challenges for Business and HR Leaders. *Organizational Dynamics*, 40(4), 326-324.

52. Raisch, S., & Birkinshaw, J. (2008). Organizational Ambidexterity: Antecedents, Outcomes, and Moderators. *Journal of Management*, 34(3), 375-409.
53. Rosing, K., Frese, M., & Bausch, A. (2011). Explaining the Heterogeneity of the Leadership-Innovation Relationship: Ambidextrous Leadership, *the Leadership Quarterly*, 22(5), 956-974.
54. Sarkees, M., & Hulland, J. (2009). Innovation and Efficiency: it is Possible to have it all. *Business Horizons*, 52(1), 45-55.
55. Seely Brown, J. (2004). Mining and Mining the Periphery. *Long Range Planning*, 37(2), 143.
56. Sethi, R., & Sethi, A. (2009). Can Quality-Oriented Firms Develop Innovative New Products? *Journal of Product Innovation Management*, 26(2), 206-221.
57. Smith, W. K., Binns, A., & Tushman, M. L. (2010). Complex Business Models: Managing Strategic Paradoxes Simultaneously. *Long Range Planning*, 43(2), 448-461.
58. Tseng, M. (2013). Modeling Sustainable Production Indicators with Linguistic Preferences. *Journal of Cleaner Production*, 40(0), 46-56.
59. Tushman, M.L., & O'Reilly, C.A. (1996). Ambidextrous Organizations: Managing Evolutionary and Revolutionary Change. *California Management Review*, 38, 8-30.

Designing of Ambidextrous Manufacturing Plant Model with Using Interpretive Modeling Approach (ISM) (Case Study: Manufacturing Plants of Guilan Province)

Adel Azar¹, Mohammad Rahim Ramezani², Mohaddeseh Pahlavan³

1- Professor of Management, University of Tarbiat Modarres; azara@modares.ac.ir

2- Associate Professor of Management, College of Humanities, University of Guilan;
m_ramazanian391@yahoo.com

3-Master Student of Industrial Management, Rahbord Shomal Higher Educational Institute;
mohaddese.pahlavan7@yahoo.com

Abstract

Heretofore, various aspects of ambidexterity in literature of organization have been discussed but a comprehensive model of the manufacturing plants is not provided. In this study, first, with literature review of ambidexterity, identified 13 main factor of ambidexterity, and in the next step, these factors were entered in SSIM questionnaire and put at the disposal of 10 Experts (CEO / Chief Manufacturing Plants of Guilan Province) and finally using a new analytical methodology entitled Interpretive Structural Modeling (ISM), relations between the factors is determined and analyzed as a single unit. This result leads to design "ambidextrous manufacturing plant model". Communications obtained show that ambidexterity management; behavioral integration in top management team, quality orientation and Encourage risk-taking , internal and external interactions form the basic factors of ambidexterity in manufacturing plant and ambidexterity should start from the factors and be transferred to other factors. Results indicate that all factors are interacting with each other; there is no waste factor in this study.

Key words: Ambidexterity, Structural Ambidexterity, Contextual Ambidexterity, Managerial Ambidexterity, Ambidextrous Production, Interpretive Structural Modeling.