

یک مدل پیشنهادی برای انتخاب و اولویت‌بندی فرآیندهای حیاتی کسب و کار در شش سیگمای ناب

حسام سعیدی

کارشناس ارشد مدیریت صنعتی، دانشگاه کار قزوین
hsaiedy@yahoo.com

محمد بامنی مقدم

فوق دکترای آمار و کنترل کیفیت، دانشیار، دانشکده آمار دانشگاه علامه طباطبائی
bamenimoghadam@atu.ac.ir

شناسایی فرآیندهای سازمان و انتخاب فرآیندهای حیاتی کسب و کار فراهم آورده و با استفاده از روش فرآیند تحلیل شبکه‌ای (ANP) به اولویت‌بندی آن‌ها پردازیم.

ناب / شش سیگما / شش سیگمای ناب / فرآیندهای حیاتی /

فرآیند تحلیل شبکه‌ای

چکیده

با توجه به تحقیقات انجام شده در ایران و جهان، نتایج حاکی از آن است که بسیاری از سازمان‌ها، توجه زیادی به اولویت‌بندی مسئله‌های موجود سازمان برای انتخاب پروژه‌های شش سیگمای ناب نمی‌کنند. زیرا تصورشان این است که در فاز اول روش‌شناسی DMAIC این بررسی انجام می‌شود. به عبارت دیگر، در فاز تعریف، مسئله مورد نظر به تنهایی بر اساس یک سری شاخص‌ها و سیاست‌های تعریف شده‌ای ارزیابی می‌شود و هیچ‌گونه مقایسه معنی‌داری با سایر مسئله‌های سازمان صورت نمی‌پذیرد. در این مقاله سعی شده در راستای تحقیقات جهانی و مدل‌های ارائه شده در دنیا، با ارائه یک مدل پیشنهادی، زمینه لازم برای انتخاب و اولویت‌بندی این گونه مسئله‌ها را با

مقدمه

تولید ناب در سال‌های پایانی جنگ جهانی دوم (1945) توسط تالی چی اوهنو در شرکت خودروسازی تویوتا در کشور ژاپن مطرح گردید. تولید ناب به مفهوم تولید بیشتر با صرف منابع کمتر (زمان، فضا، فعالیت‌های انسانی، ماشین‌آلات و مواد کمتر) است به طوری که به مشتریان چیزی عرضه شود که خواستار آن هستند [1]. تمرکز ناب، بر ارائه سادگی، روانی، قابلیت دید، شراکت و ارزش است. نتیجه نهایی آن نیز حذف اتلاف است [2].

به این صورت، زمان تولید یک محصول مشخص کاهش یافته و برای تولید تعداد محصولات بیشتر یا انجام کارهایی که

باعث ایجاد ارزش افزوده برای مشتری و شرکت می‌شوند، زمان بیشتری به وجود می‌آید. به منظور ایجاد یک فرآیند ناب، بیچنو پنج اصل ناب را پیشنهاد می‌کند که باید همراه اجرای آن‌ها مورد توجه قرار گیرد [2]:

1. تعیین ارزش از دید مشتری است نه از دید تولیدکننده.
2. تعیین جریان ارزش.
3. ایجاد جریان ارزش محصول.
4. تولید باید بر اساس یک سیستم کششی باشد.
5. هدف باید به کمال رسیدن باشد.

شش سیگما، فلسفه پرتفردار مدیریتی در سال‌های اخیر بوده است. در اواسط دهه 1980، شرکت موتورولا به تلاشی گسترده برای بهبود کیفیت و دستیابی به نقص صفر در تولیدات و خدمات خود پرداخت. چنین وضعیتی را به عنوان کیفیت شش سیگما نام نهاد و یک سیستم سنجشی ایجاد کرد که عملکرد را به سوی کسب رضایت مشتری به عنوان هدف اصلی سوق می‌داد. سیگما حرف هجدهم از حروف الفبای یونانی و اصطلاحی در آمار است که به نمایش انحراف از وضع مطلوب می‌پردازد. شش سیگما را معادل $3/4$ نقص در میلیون تعریف کردند و نقص را هر چیز خارج از رضایت مشتری نامیدند. شش سیگما پارادایم اصلاح محصولات معیوب را به اصلاح فرآیندهایی که محصول کامل و سالم تولید می‌کنند تغییر داده است [3]. در تعریف دیگر گیتلا و لوین [4] بیان می‌کنند که شش سیگما یعنی پی‌گیری مجدانه و سخت‌کوشانه جهت کاهش انحرافات در تمام فرآیندهای حساس و مهم در راستای دستیابی به بهبود جهشی و مستمر، به گونه‌ای که این بهبودها تاثیرگذار بر تمام سطوح زمانی باشد و در نهایت رضایت‌مندی مشتریان را افزایش دهد.

لائورا مید [5] در سال 1997 برای اولین بار در تحقیق خود به مفهوم شش سیگمای ناب اشاره نمود. اما بیشتر سازمان‌ها که توانسته‌اند به سطوح بالایی از کارایی برسند، به صورت ناخودآگاه یا در برخی موارد آگاهانه، ترکیبی از اصول ناب و شش سیگما را به کار گرفته‌اند، اگرچه ممکن است آن‌ها همواره به این ترکیب

شش سیگمای ناب اطلاق نکنند. برای مثال بخشی از موفقیت‌های جنرال الکتریک که همگان آن را حاصل به‌کارگیری شش سیگما در این سازمان می‌دانند با استفاده از ترکیب عناصر کاهش زمان چرخه تولید و حذف اتلافات (که جزء عناصر ناب هستند) با ابزار آماری پیشرفته (که جزء عناصر شش سیگما می‌باشند) به‌دست آمده است. شش سیگمای ناب را به عینکی تشبیه می‌کنند که با یک چشم به حذف اتلاف و با چشم دیگر به کاهش تغییرپذیری نگاه می‌کند، به همین منظور جیمز اسکوتا [6] شش سیگمای ناب را چنین تعریف می‌کند: شش سیگمای ناب ترکیبی از ناب که به حذف اتلاف، و شش سیگما که باعث کاهش تغییرپذیری می‌شود، می‌باشد. تمرکز شش سیگمای ناب بر استفاده از دانش کارکنان به همراه ابزاری مناسب برای طراحی، بهبود و کنترل فرآیندهای کلیدی تولید می‌باشد. به‌علاوه مدیریت نیز باید فرایند کسب‌وکاری شامل تفکر استراتژیک و برنامه‌ریزی را تهیه کند. میکائیل جورج [7] نیز شش سیگمای ناب را چنین تعریف می‌کند: شش سیگمای ناب روش‌شناسی برای حداکثر کردن ارزش‌های به‌دست آمده با بیشترین نرخ بهبود در راستای رضایت مشتری، هزینه، کیفیت، سرعت فرآیند و مبلغ سرمایه‌گذاری شده است [8].

ترکیب دو روش شناسی شش سیگما و ناب، سازمان را قادر خواهد ساخت تا از روشی قدرتمند سود برد که هم دارای ابزارهای کاربردی و آماری پیشرفته برای جمع‌آوری داده‌ها و حل مشکل است و هم توانایی تسریع در بهبود فرآیند را دارد. درضمن با ترکیب این دو روش شناسی می‌توان کمبودهای موجود در یکی را با استفاده از عناصر روش‌شناسی دیگر پوشش داد. برای مثال کمبود ارزیابی نوسانات در روش‌شناسی ناب را با استفاده از ابزار آماری موجود در شش سیگما می‌توان برطرف کرد. یا از سوی دیگر، نقصان عدم تاکید مستقیم شش سیگما بر کاهش زمان سیکل (افزایش سرعت انجام فرآیند) را با به‌کارگیری روش شناسی ناب مرتفع کرد.

در واقع به جای آنکه این دو رویکرد را معادل یا جایگزینی برای دیگری تصور نمود باید این دو را مکمل یکدیگر دانست. درضمن باید توجه نمود که شش سیگما به تنهایی قادر به ایجاد

بهبودهای چشمگیر و مداوم در سرعت و انعطاف‌پذیری فرآیندها نمی‌باشد و همچنین تولید ناب بدون رویکرد شش سیگما نخواهد توانست تحت کنترل بودن یک فرآیند را به لحاظ آماری تضمین کند. در نتیجه اجرای شش سیگمای ناب به مراتب می‌تواند برای سازمان‌ها و شرکت‌ها سودمندتر باشد، زیرا با اجرای آن به مزایای ناب و شش سیگما دست خواهند یافت. اما مشکل انتخاب مسئله‌ها و پروژه‌هایی که بیشترین اولویت را برای سازمان داشته باشد همانند شش سیگما در شش سیگمای ناب نیز دیده می‌شود.

یعنی اگر پروژه‌های بهبود به درستی انتخاب نشوند، همواره با ریسک عدم اثربخشی مواجه خواهند شد. فقدان چنین نظام منسجمی موجب بروز مشکلات عدیده‌ای در سازمان‌ها می‌گردد که برخی از مهم‌ترین آن‌ها عبارتند از [9]:

- پروژه‌های انجام شده ناظر بر مسئله‌هایی خواهد بود که ضرورتاً مهم‌ترین مسئله‌های سازمان نمی‌باشد.
- انرژی تیم‌های بهبود معطوف بر حوزه‌های کم‌اهمیت‌تر می‌شود در حالی که سازمان از مسئله‌های بسیار جدی‌تر رنج می‌برد.
- مسئله‌هایی حل می‌شوند که حل آن‌ها ضرورتی برای به کارگیری روش‌شناسی شش سیگما نداشته است.
- مسئله‌های بسیاری به دلیل ماهیت پیچیده و سطح بالای آن‌ها با روش‌شناسی DMAIC [10] قابل حل نبوده و نیمه‌کاره رها می‌شوند.

1. مروری بر ادبیات تحقیق

سوابق تحقیق حاکی از آن است که صاحب‌نظران مختلف پیشنهاد‌های مختلفی را برای دفع مشکل انتخاب مسئله‌ها و پروژه‌هایی که بیشترین اولویت را برای سازمان داشته باشد، ارائه نموده‌اند که در ادامه به برخی از آن‌ها اشاره می‌شود [11]:

1. برتلز [12] معتقد است تیم مدیریت سازمان‌ها از طریق جلسه طوفان فکری و بر مبنای میزان تاثیر منفی که مشکلات مورد نظر بر کسب و کار سازمان دارند به انتخاب پروژه‌های شش سیگما می‌پردازند.

2. پیتر پنده [13] معتقد است منابعی را که می‌توان به عنوان ورودی‌های انتخاب پروژه شش سیگما به کاربرد عبارتند از منابع خارجی شامل: ندای مشتری، ندای بازار و مقایسه با رقبا، منابع داخلی/خارجی و منابع داخلی شامل ندای فرآیندها و ندای پرسنل.

3. مایکل هری [14] دو رویکرد بالا به پایین و پایین به بالا را به عنوان مبنایی برای انتخاب پروژه‌های شش سیگما معرفی می‌نماید.

4. ویلیام رودباف [15] معتقد است انتخاب پروژه‌های شش سیگما به واقع مشکل‌ترین عامل در فرایند پیاده‌سازی شش سیگما است. وی تاکید می‌کند پروژه‌های شش سیگما باید با اولویت کسب و کار در ارتباط باشند. او چهار فاز را برای انتخاب پروژه‌های شش سیگما معرفی می‌کند که به قرار زیر است: شناسایی پروژه‌های اولیه، ایجاد بانک پروژه‌ها، بررسی پروژه‌های در راستای نیاز بهبود استراتژیک سازمان و مدیریت پروژه‌های بهبود شش سیگما.

5. ویلیام مایکل کلی [16] در مقاله خود تحت عنوان سه گام برای انتخاب پروژه‌ها، گام‌های زیر را پیشنهاد می‌کند: تعیین کمیته هدایت‌گر انتخاب پروژه‌ها، ایجاد ماتریس انتخاب پروژه‌ها بر اساس ارزش آفرینی برای مشتریان و برنامه‌ریزی تشکیل جلسات ارزیابی پروژه‌ها و مشتریان.

6. اندرس فاندین [17] پیشنهاد می‌کند برای انتخاب مهم‌ترین پروژه‌های شش سیگما از بازخورهای دریافتی از مشتریان ناراضی استفاده شود.

7. نورالسنا و شهسواری پور در سال 1386 برای تعیین ارتباط بین عوامل کلیدی موفقیت پروژه‌های شش سیگما و رتبه‌بندی آن‌ها، استفاده از تئوری دایگراف را مطرح نمودند [18].

2. مدل پیشنهادی

با توجه به سوابق تحقیق، انتخاب مسئله‌ها و پروژه‌هایی که بیشترین اولویت را برای سازمان داشته باشد همیشه در صدر مشکلات سازمان بوده است. حال با توجه به پیچیده‌تر شدن مسئله که از ترکیب شش سیگما و ناب حاصل می‌گردد، نیاز به

مدل پیشنهادی شامل گام‌ها و مراحل ذیل (شکل 1) در قالب یک فلوجارت شامل 7 مرحله ارائه می‌گردد.

مدلی که مراحل انتخاب را به صورت گام به گام ارائه نماید بیش از پیش حس می‌شود. در این راستا برای رفع مشکل انتخاب مسئله‌ها و پروژه‌هایی که بیشترین اولویت را برای سازمان دارد،



نمودار 1 - مدلی برای انتخاب و اولویت‌بندی فرآیندهای حیاتی کسب و کار در شش سیگمای ناب

گام 1: با نظر کارشناسان، فرآیندهای کسب و کار را تعیین کرده و قابلیت‌هایی (با توجه به تعریف مید، قابلیت‌ها شامل ملزومات و اهداف هر فرآیند کسب و کار می‌شود) که بیشترین اهمیت را برای فرآیندها و بیشترین نیاز را برای بهبود دارند، با در نظر گرفتن چشم‌انداز، شناسایی می‌کنیم. به عنوان مثال در یک صنعت تولیدی، طراحی کسب و کار به عنوان یک فرایند در نظر گرفته شده است. در این فرآیند شناخت فرصت‌های موجود در بازار و ایجاد یک جایگاه یا ارزش بهتر برای مشتری با استفاده از محصول / فرآیند، به عنوان قابلیت و اهداف این فرآیند تعیین می‌گردد.

گام 2: در جدول (1) دو نوع امتیازدهی در نظر گرفته شده است، یکی در قالب صفر و یک، و دیگری تعیین دسته‌بندی هر قابلیت با تخصیص یک عدد، به این منظور هر فرآیند را همراه با لیست قابلیت‌های آن (C) در جدول وارد و امتیازدهی می‌نماییم. در ابتدا، با توجه به معیار داده شده برای هر قابلیت امتیاز صفر و یک تعیین می‌شود، صفر به معنی خیلی ضعیف و یک به معنی عالی است.

- ستون‌های جدول عبارتند از:
- پیروی دشوار: اجرای دقیق آن مشکل است.
 - ایجاد مزیت رقابتی: به شرکت برای حضور در بازار، مزیت رقابتی می‌بخشد.
 - قابلیت تعمیم در بازارهای جدید: اطلاعات جمع شده بیانگر آن است که حضور در بازارهای جدید مفید می‌باشد.
 - درک ارزش توسط مشتری: مشتری ارزش را در فعالیت،

گام 3: در این مرحله، سوپر ماتریس تشکیل می‌گردد و پایدار آن بررسی می‌شود. سوپر ماتریس تشکیل می‌گردد و پایدار آن بررسی می‌شود. سوپر ماتریس تشکیل می‌گردد و پایدار آن بررسی می‌شود.

- محصول یا فرایند درک می‌کند.
- بعد از معیارهای اصلی، وظیفه دوم دسته‌بندی قابلیت‌ها با امتیاز یک تا چهار می‌باشد که با توجه به توضیح داده شده یکی از این موارد برای هر قابلیت باید انتخاب شود:
- پشتیبانی: برای استفاده مشتریان داخلی (مانند قانون، منابع انسانی و ...) امتیاز 1.
- بنیادی: مهارت‌ها و نظام‌هایی که عموماً برای کسب‌وکار استفاده می‌شوند و ضروری می‌باشند، امتیاز 2.
- حیاتی: مهارت‌ها و نظام‌هایی که برای ایجاد مزیت رقابتی در کسب‌وکار امروز لازم است، امتیاز 3.

- لبه برش: مهارت‌ها و نظام‌هایی که برای ایجاد مزیت رقابتی در کسب‌وکار فردا لازم است، امتیاز 4.
- بعد از اینکه قابلیت‌ها دسته‌بندی شد، امتیازها را با هم جمع کرده و امتیاز کل را محاسبه می‌کنیم. سرانجام امتیازها را نرمالیزه می‌کنیم. نرمالیزه کردن از میانگین امتیازها حاصل می‌شود که آن را رتبه هر فرآیند کسب و کار گویند. این روش در سال 1997 توسط مید ابداع شد [19]. برای مثال در جدول (1) می‌توان شناخت فرصت‌های موجود در بازار را وارد و با توجه به صنعت مربوطه امتیازدهی نمود.

جدول 1 - بررسی برای رتبه‌بندی فرآیندها و قابلیت‌ها

امتیاز نرمالیزه شده فرایند کسب و کار	امتیاز کل	لبه برش (4)	حیاتی (3)	بنیادی (2)	پشتیبانی (1)	درک ارزش توسط مشتری (1/0)	قابلیت تعمیر در بازارهای جدید (1/0)	ایجاد مزیت رقابتی (1/0)	پیروی دشوار (1/0)	نظام مدیریت	
											BP1
	6	4				0	1	1	0	شناخت فرصت‌های موجود در بازار	C1
											C2
											BP2
											C3

به دست آید. در ادامه مجموع امتیازات کل هر قسمت را حساب کرده تا سطح فرآیند کسب و کار به دست آید. سرانجام امتیازات هر فرآیند را نرمالیزه می‌کنیم تا یک مقیاس عمومی به دست آید. در اینجا فرآیندهایی که کمترین امتیاز را دارند، انتخاب می‌شوند. برای مثال شناخت فرصت‌های موجود در بازار به ترتیب امتیاز 4، 3، 4، 5 و 3 را با توجه به نظر کارشناسان به خود اختصاص داده‌اند.

گام 3: در این گام میزان ارتباط هر قابلیت با پنج عامل هزینه، زمان، کیفیت، ارزش و اجرای آسان بررسی می‌گردد. با توجه به جدول (2)، امتیاز برای هر قابلیت تعیین می‌شود که این امتیاز بین یک تا پنج خواهد بود. یک به معنای خیلی ضعیف (نیازمند بهبود وسیع) و پنج به معنای عالی (قابلیت به خوبی انجام می‌شود) می‌باشد، و سپس امتیاز هر قابلیت را در وزن آن ضرب کرده، امتیازات هر دسته را با هم جمع می‌کنیم و بر تعداد عملکرد آن دسته تقسیم می‌کنیم تا اینکه امتیاز کل

جدول 2 - تعیین سطح عملکرد فرآیند کسب و کار

امتیاز نرمالیزه شده فرایند کسب و کار	امتیاز کل	اجرای راحت	ارزش	کیفیت	زمان	هزینه	قابلیت وزن	
	1/00	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2		BP1
	3/8	3	5	4	3	4	شناخت فرصت‌های بازار	C1

گام 4: از آنجایی که رتبه‌بندی اصلی از یک تا هشت محاسبه شده و امتیاز شاخص عملکرد از یک تا پنج، این امتیازها باید هم مقیاس شوند. کوچک‌ترین مضرب مشترک این دو عدد 40 است پس رتبه بندی اصلی را در پنج و شاخص‌های عملکرد را در هشت ضرب می‌کنیم. با اینکار رتبه‌بندی اصلی

تبدیل شده و شاخص‌های عملکرد تبدیل شده به‌دست می‌آید. نتیجه نهایی، همان امتیاز کل می‌باشد. این امتیاز از تفاضل رتبه‌بندی اصلی تبدیل شده با شاخص‌های عملکرد تبدیل شده به‌دست می‌آید. به این ترتیب بیشترین امتیاز را حیاتی‌ترین فرآیند می‌نامیم.

جدول 3 - اطلاعات لازم برای محاسبه فرآیندهای حیاتی

فرایند کسب و کار	رتبه‌بندی اصلی	تبدیل رتبه‌بندی اصلی	شاخص عملکرد	تبدیل شاخص عملکرد	امتیاز کل
					BP1
					BP2

گام 5: در این گام پس از تعیین فرآیندهای حیاتی، برای برقراری ارتباط بین اصول و ارکان شش سیگمای ناب، و مجموعه فرآیندها و قابلیت‌های مطرح شده، از جدول (4) استفاده می‌شود. با توجه به اصول شش سیگمای ناب و ارکان دوازده‌گانه بهبود فرایند که در جدول (4) آمده است و با استفاده از سیستم رتبه‌بندی زیر:

به تعیین رتبه‌بندی فرآیندها در شش سیگمای ناب اقدام می‌گردد. در مثال مطرح شده پس از بررسی، دو عامل طراحی فرایند کسب و کار و مدیریت محصول در صنعت تولیدی به‌عنوان فرآیندهای حیاتی صنعت شناخته شده‌اند. این دو فرآیند به همراه قابلیت‌های هر فرآیند در جدول (4) لیست شده و امتیازدهی می‌شوند. پس از امتیازدهی هر قابلیت، اعداد داخل هر ردیف را جمع بسته، سپس امتیاز نهایی مربوط به هر فرآیند را از تقسیم مجموع کل امتیازات بر تعداد عوامل شش سیگمای ناب به‌دست می‌آید. امتیاز مربوط به اولویت‌بندی نیز از تقسیم عدد به‌دست آمده بر تعداد قابلیت‌ها محاسبه می‌شود.

- 1 = بدون ارتباط یا ارتباط خیلی کم.
- 2 = ارتباط کم.
- 3 = مرتبط.
- 4 = خیلی مرتبط.
- 5 = کاملاً مرتبط.

جدول 4 - رتبه‌بندی فرآیند شش سیگمای ناب

توصیف	دانش مشتری و بازار	مشارکت رهبری	برنامه‌ریزی و انتخاب پروژه	آموزش و مشاوره	DMADV، DMAIC و فرآیندهای ناب	منابع	ندای مشتری	کیفیت	اندازه‌گیری فرآیند و مشتری	قابلیت فرآیند و تجزیه و تحلیل	بهبود فرآیند	حفظ بهبود	نتایج مالی	شناسایی و پاداش	امتیاز کل شش سیگمای ناب	اولویت شش سیگمای ناب
																BP
																C
																C
																BP
																C

گام 6: برای تشکیل ANP باید مراحل زیر طی شود.

در مرحله اول ارتباط بین مولفه‌ها، ابعاد و توانمندسازها بررسی می‌شود. مولفه‌های فرآیندهای حیاتی کسب و کار در شش سیگمای ناب، عواملی کلیدی هستند که از چشم‌انداز کسب و کار حمایت کرده و وضعیت فعلی کسب و کار را تعیین می‌کنند. با ارزیابی گروه کارشناسان، مهمترین مولفه‌ها برای فرآیندهای حیاتی کسب و کار در شش سیگمای ناب چنین تعریف شد: (1 هزینه، 2 زمان تحویل، 3 استحکام، 4 محدوده و 5) ریسک. ابعاد نیز با توجه به مدل فرآیند شامل: ورودی، مکانیزم، فراخوان، کنترل‌کننده و خروجی فرآیند می‌باشند. سپس عوامل تاثیرگذار بر هر یک از ابعاد را استخراج کرده و آن‌ها را توانمندساز می‌نامیم. لیست توانمندسازهای صنعت تولیدی مورد بررسی در ضمیمه (1) آورده شده است.

در مرحله دوم برای توانمندسازها، مقایسات زوجی را انجام می‌دهیم و با این کار ارجحیت هر یک را نسبت به بقیه پیدا می‌کنیم. سپس با توجه به ارتباط‌های به‌دست آمده در مرحله اول و مقایسات انجام شده، ماتریس مقایسه زوجی بین توانمندسازها و ابعاد را به ازای هر مولفه به صورت جدا به‌دست آورده و جمع

هر ردیف این ماتریس را محاسبه می‌کنیم.

در مرحله سوم جمع حاصله را بر تعداد عوامل تشکیل‌دهنده آن تقسیم کرده و اعداد به‌دست آمده را در یک سوپر ماتریس وارد می‌کنیم. سپس با توجه به سوپر ماتریس به‌دست آمده، سوپر ماتریس پایدار را محاسبه می‌کنیم.

در مرحله چهارم تمام مولفه‌ها را بر اساس اهمیت آن‌ها بر هر بُعد امتیازبندی کنید که به ترتیب عدد پنج نشان‌دهنده اهمیت بسیار بالا و عدد یک نشان‌دهنده اهمیت بسیار ناچیز است.

در مرحله پنجم گزینه‌های اجرایی که در این بررسی شامل تقاضای مشتری، سیستم فعلی و اجرای فرایند/ بهبود محصول بود را به ازای هر کدام از توانمندسازها، پس از مقایسه زوجی وارد یک ماتریس کرده و میانگین هر سطر را به‌دست می‌آوریم و آن را بردار گزینه‌ها می‌نامیم. بردار گزینه‌های توانمندساز مربوط به هر بُعد را در یک ماتریس وارد کرده و ماتریس بردارها را تشکیل می‌دهیم.

در مرحله ششم با توجه به جدول (5) شاخص مطلوبیت محاسبه می‌شود.

جدول 5 - شاخص مطلوبیت

مؤلفه	وزن (فرآیند حیاتی انتخاب شده)	بردار ویژه (توانمندسازهای شش سیگمای ناب)	سوپر ماتریس پایدار	بردار ویژه (گزینه اجرایی تقاضای مشتری)	بردار ویژه (گزینه اجرایی بهبودها)	امتیاز تقاضای مشتری	امتیاز سیستم فعلی	امتیاز بهبودها
توانمندساز								
توانمندساز								

به‌دست می‌آید. پس از محاسبه تمام امتیازات، میانگین اعداد هر ستون را محاسبه کرده و آن را شاخص مطلوبیت می‌نامیم.

روش شاخص مطلوبیت مشابه روش بوکر [20] ارائه شده توسط آقای ساعتی است. همانطور که گفته شد، شاخص مطلوبیت، تمامی بخش‌های روش ANP را به هم مربوط می‌کند. در انتها باید اشاره کرد که از این سوپر ماتریس این مطلب برداشت می‌شود که تاثیر بر مولفه مربوط به این جدول، بیشتر تحت تاثیر گزینه اجرایی خواهد بود که بیشترین امتیاز را دارد. در نتیجه بعد از گام چهار که فرایند حیاتی کسب و کار انتخاب شد، در این گام نیز مناسب‌ترین گزینه اجرایی انتخاب گردید.

از جدول (5)، وزن فرآیند، کلیه بردارهای ویژه و سوپر ماتریس پایدار در طی مراحل قبل به‌دست آمده است. از این اعداد، امتیازات تعیین می‌شوند. امتیاز تقاضای مشتری، از حاصل ضرب وزن در بردار ویژه (توانمندساز شش سیگمای ناب) در سوپر ماتریس پایدار در بردار ویژه (گزینه اجرایی تقاضای مشتری) به‌دست می‌آید. امتیاز سیستم فعلی نیز از حاصل ضرب وزن در بردار ویژه (توانمندساز شش سیگمای ناب) در سوپر ماتریس پایدار در بردار ویژه (گزینه اجرایی سیستم فعلی) به‌دست می‌آید. امتیاز بهبودها نیز از حاصل ضرب وزن در بردار ویژه (توانمندساز شش سیگمای ناب) در سوپر ماتریس پایدار در بردار ویژه (گزینه اجرایی بهبودها)

گام 7: گام آخر عبارتست از تعیین اینکه آیا اعمال تغییر در فرایند یا محصول، منجر به سود خواهد بود یا برای ما هزینه (زیان) دربر خواهد داشت. این کار با یک تحلیل هزینه/سود میسر خواهد شد. این تحلیل هزینه یا سود ایجاد فرآیندهای حیاتی کسب و کار در شش سیگمای ناب را برای ما نشان خواهد داد.

جمع بندی و ملاحظات

مدل پیشنهادی، همان مدل مید در مورد انتخاب فرآیندهای حیاتی است که با توجه به ارکان دوازده گانه بهبود فرآیند و اصول شش سیگمای ناب توسعه یافته است. با استفاده از این مدل برای ما این امکان به وجود می آید که بین فرآیندهای یک کسب و کار، فرآیندهای حیاتی را شناسایی کنیم. این فرآیندها که حکم گلوگاه در خط تولید را دارند، در صورت عدم توجه می توانند بیشترین زمان و هزینه را به خود اختصاص دهند، پس با اصلاح یا ایجاد بهبود در این فرآیندها می توان بیشترین صرفه جویی در زمان و هزینه را ایجاد کرد. ادامه مدل نیز به انتخاب بهترین گزینه اجرایی منتج

گردید که با در نظر گرفتن شرایط صنعت و استفاده از نظر کارشناسان صنعت در تمام مراحل بهترین اقدام پیشنهاد گردید. با استفاده از این مدل، مشکل اولویت بندی مسئله‌ها نیز حل می شود زیرا مسئله‌ها را می توان در قالب یک فرآیند بزرگ تر تعریف کرده و به اولویت بندی آن‌ها پردازیم. زیرا در گذشته برای اجرای شش سیگمای ناب هیچ گونه تضمینی وجود نداشت که مسئله مورد نظر نسبت به سایر مسئله‌ها و مشکلات موجود از اولویت بالاتری برخوردار باشد. به عبارت دیگر در فاز تعریف، مسئله مورد نظر به تنهایی بر اساس یک سری شاخص‌ها و سیاست‌های تعریف شده‌ای ارزیابی می شد و هیچ گونه مقایسه معنی داری با سایر مسئله‌های سازمان صورت نمی گرفت. در ضمن با استفاده از این مدل می توان به تعریف دقیق و محدودتر مسئله‌ها اقدام کرده و با حل اساسی ترین مشکلات سازمان به بیشترین صرفه جویی در هزینه و زمان دست یافت.

ضمیمه 1: توانمندسازها

تعریف	فرایند کسب و کار: توانمندسازها
	روابط:
	ارتباط با کارکنان و مشتریان
	جمع آوری اطلاعات به وسیله برقراری ارتباط با کارکنان و مشتریان جهت متمرکزسازی طرح کسب و کار
	همکاری با سازمان‌های دیگر
	جمع آوری اطلاعات با تجارب قبلی (موفقیت‌ها و شکست‌ها) در میان دیگر گروه‌های کسب و کار
	دانش، آموزش و کارکنان دارای اختیار:
	برنامه ریزی استراتژیک برای قابلیت‌های اصلی
	تمرکز اصلی طرح کسب و کار شامل طرح راهبردی جهت رسیدن به اهداف لازم
	استفاده از اطلاعات عملکرد
	از اطلاعات عملکرد استفاده کنید تا پیشرفت (افزایش یا کاهش) موفقیت را بررسی کنید
	استفاده از دانش کارکنان، مشتریان و رقیبان
	از دانشی استفاده کنید که مستند بوده یا برگرفته از تجربه کارکنان، مشتریان و رقیبان باشد تا در ایجاد بهترین طرح با حداکثر موفقیت کمک کند
	پایگاه داده و محیط:
	پایگاه داده مفید
	پایگاه داده می تواند در جمع آوری اطلاعات کمک کند
	محیطی که تمایل دارد تغییر کند و یا چیزهای جدید را بدون متوسل شدن به این حرف که «ما به اینگونه انجام کار عادت نداریم» امتحان کند
	عدم اطمینان، عامل تغییر و مدیریت:
	مهارت در تغییر
	شرکتی که نسبت به تغییر هوشیار است و بدنبال فرصت‌های پیشرفت از طریق تغییر می باشد
	ساختار سازمانی قابل تغییر
	ساختار سازمانی قابل تغییر است تا کسب و کار بهبود پیدا کند
	مدیریتی انگیزشی
	مدیریتی که به وسیله تغییر، انگیزه پیدا می کند و به سمت انگیزه دادن به دیگران در جهت ارتقای کسب و کار حرکت می کند
	اطلاعات قابل تطبیق
	اطلاعات به راحتی تغییر داده می شود تا فرایند، مستندسازی و طرح، ارتقا پیدا کند
	کارایی و اثربخشی شرکت در ایجاد رضایت مشتری و حداقل کردن هزینه:
	فرآیند مستندسازی فروش (هزینه/پس انداز)
	یک فرآیند خاص به کار گرفته شده تا هزینه‌ها و پس اندازهای ناشی از اجرای تغییر را مستندسازی کند
	حفظ فرآیند تغییر
	یک فرآیند خاص به کار گرفته شده تا نتایج حاصل از تغییر را حفظ یا نظارت کند
	سازگارسازی بیشتر محصول با نیاز مشتریان
	فرصت‌هایی جهت سازگارسازی محصولات با نیاز مشتری با حداقل زمان لازم برای ایجاد و توسعه
	سیستم تغییرپذیر و منعطف
	فرصت‌هایی برای تغییر محصولات یا سیستم‌ها با حداقل زمان لازم برای ایجاد و توسعه به علت وجود یک سیستم منعطف

پی‌نوشت

دنيس، پاسكال، "توليد ناب به زبان ساده: راهنمای برای اجرای موفقیت‌آمیز تولید ناب"، مترجمان، عباس سقایی، نیما عظیم‌زاده، حسین پارسا، چاپ اول: انجمن شش سیگمای ایران، 1385.

نورالسنا، رسول؛ شهسواری‌پور، ناصر، "تعیین ارتباط بین عوامل کلیدی موفقیت پروژه‌های شش سیگما با استفاده از تئوری دایگراف"، دومین کنگره بین‌المللی شش سیگمای ناب، 1386.

Bicheno, J., "The Lean Toolbox", Second Edition, Buckingham: PICSIE Books, 2000.

Bicheno, J., "Cause and Effect Lean: Lean Operations, Six Sigma, and Supply Chain Essentials", Buckingham: PICSIE Books, 2001.

George, M., "Lean Six Sigma: Combining Six Sigma Quality with Lean Speed", New York: McGraw-Hill, 2002.

Jugulum, R., & Samuel, P., Design for Lean Six Sigma: A Holistic Approach to Design and Innovation, New York: Springer, 2008.

Meade, Dr. L., "A Methodology for the Formulation of Agile Critical Business Processes", Doctoral Dissertation, Michigan, 1997.

Nash, M., & Poling, S., & Ward, S., Six Sigma Speed: Faster Results Come from a Lean Culture, Industrial Engineering Magazine, 2006.

Schutta, J., "Business Performance through Lean Six Sigma", Wisconsin: ASQ Quality Press, 2006.

1. دنيس، 1385، صص 85-12.

2. Bicheno, 2000, p 85-115.

3. احمدی، 1386، ص 180.

4. Gitlaw and Levin.

5. Laura Meade.

6. James Schutta

7. Michael George

8. Jugulum, 2008, p 201.

9. توکلی، 1386، صص 81-142.

10. Define, Measure, Analyze, Improvement & Control.

11. Nash, 2006, p 45-77.

12. Bertels.

13. Peter S. Pandeh.

14. Michael Harry.

15. William F. Rodebaugh.

16. William Michael Kelly.

17. Anders Fundin.

18. نورالسنا، 1386.

19. Meade, 1997, p 67-93.

20. BOCR

منابع

احمدی، رضا؛ تقوی، الهوردی، "به‌کارگیری رویکرد شش سیگما در بهبود زنجیره تامین"، دومین کنگره بین‌المللی شش سیگمای ناب، 1386.

توکلی، غلام‌رضا، "ارائه‌الگویی نظام‌مند برای اولویت‌بندی و انتخاب پروژه‌های شش سیگما"، دومین کنگره بین‌المللی شش سیگمای ناب، 1386.