



ارائه و تدوین مدل ناب در صنایع خدماتی با رویکرد ارزیابی خدمات در کلاس جهانی

دکتر سید محمد سید حسینی*

دکتر فرشید عبدی**

چکیده

در این مقاله به موضوع نحوه به کارگیری رویکرد ناب در خدمات پرداخته شده است. زیربنای اصلی رویکرد ناب را شناسایی و حذف اتلاف تشکیل می دهد. اما در صنایع خدماتی به دلیل حضور توأم مشتری و کارکنان در فرایند، علاوه بر اتلافهای معمول فرایندی، به دلیل ماهیت خدمات، ۵ گروه اتلاف ریشه ای با کمک تفکر سیستمی و الگوی انتقال فشار و مشاهدات محیطی (گمبا) تعریف شده است.

این ۷ گروه برای یک مساله عمومی گروهبندی، فرموله شده است. با کمک پردازشگر تصمیم گیری چند معیاره ELECTRE TRI سطوح مختلف کلاس جهانی تعریف شده است. در نهایت یک مدل سیستمی، تمامی اجزا را به هم پیوند داده و برای استفاده در محیط سازمانهای خدماتی برای تعیین سطح سرآمدی و ناب بودن آماده ساخته است. نوآوری این تحقیق، تعریف اتلافهای ریشه ای، سطح بندی و ارزیابی آنهاست. نوآوری دیگر، استفاده از مدل‌های ریاضی گروهبندی است.

واژگان کلیدی :

رویکرد ناب، خدمات، اتلافهای ریشه ای، الکتز تری، تفکر سیستمی، خدمات در کلاس جهانی .

* استاد، عضو هیأت علمی دانشگاه علم و صنعت ایران (seyedhoseini@yahoo.com)

تهران - نارمک - دانشکده مهندسی صنایع دانشگاه علم و صنعت ایران

** دانش آموخته دکتری مدیریت صنعتی (گرایش مدیریت تولید و عملیات)، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران (farshidabdi@azad.ac.ir)

تهران - بزرگراه اشرفی اصفهانی - به سمت حصارک - دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران

نویسنده مسئول یا طرف مکاتبه : دکتر فرشید عبدی

مقدمه

گسترده بودن بخش خدمات، استفاده وسیعتر از دانش مدیریت تولید و عملیات را در سازمان های خدماتی گوشزد می کند. به ویژه چگونگی استفاده از رویکردهای تولید محور بهبود و تعالی عملکرد نظیر رویکرد ناب، در شناخت معضلات این سازمانها و کمک به دستیابی آنها به کلاس جهانی اهمیت زیادی دارد. رایت و مچلینگ^۱ خاطر نشان کرده اند پژوهش های محدودی در خصوص بررسی اهمیت و چگونگی به کارگیری رویکردهای مدیریت تولید و عملیات در بخش خدمات به عمل آمده است (رایت و مچلینگ؛ ۲۰۰۳، ۲۶).

تعریف بسیار مشهور رویکرد ناب عبارت است از: رویکردی سیستماتیک برای تعیین و حذف اتلافها در فرایندها (انجمن کنترل تولید و موجودی آمریکا؛ ۲۰۰۰ و ۱۸، نیگل؛ ۲۰۰۳، ۴۵). بر اساس پیمایش مجله کوالیتی پروگرس در سال ۲۰۰۴، رویکرد ناب، بیشتر از سایر رویکردهای بهبود و سرآمدی نظیر مهندسی مجدد یا مدیریت کیفیت جامع و نظریه محدودیتها مورد استفاده سازمانهای تولیدی واقع شده است (کوالیتی پروگرس؛ ۲۰۰۴ و ۶). استفاده از این رویکرد، نتایج چشمگیری را در ارتقای کارایی توام با انعطاف پذیری در فرایندهای تولیدی ایجاد کرده است (ووماک و جونز، ۲۰۰۳، ۳۴).

به دلیل اهمیت بخش خدمات در اقتصاد و استفاده گسترده از رویکرد ناب و نتایج وسیع آن در ارتقای توام کارایی و انعطاف پذیری در واحد های تولیدی، این مقاله شکل گرفته است. از سوی دیگر، سیر تحول تحقیقات در این زمینه نیز نشان از وجود کمبود دانش علمی^۲ در این زمینه است.

در این مقاله، جهت پاسخگویی به موضوع طراحی مدل ناب بودن در صنایع خدماتی، بر مفهوم محوری شناسایی و حذف اتلاف جهت ناب شدن تاکید شده است. مدل سیستمی، شکل توسعه یافته ای از این رویکرد است. در این مدل، اجزاء، روابط و توالی ارزیابی رویکرد ناب در خدمات با محوریت اتلافهای هفتگانه تدوین شده است.

مبنای مورد نیاز برای توسعه مدل سیستمی

در این بخش ابتدا، به معرفی زنجیره سودآوری خدمات می پردازیم و سپس به کمک توسعه مفهوم اتلافهای ریشه ای، مبنای لازم را برای مدل سیستمی نهایی فراهم می آوریم.

زنجیره سودآوری ناب خدمات

سه تن از استادان دانشگاه هاروارد یعنی جیمز هستکت، ارل ساسر و لن شلزینگر^۳، چارچوب مفهومی زنجیره سودآوری خدمات را در سال ۱۹۹۷ ارائه نموده اند. این مدل بر اساس تجارب سازمانهای خدماتی موفق و سرآمد توسعه داده شده است. در اکثر کتابهای معتبر مدیریت و بازاریابی خدمات، برای ارائه و تدوین مدل فرایندی وضعیت عمومی صنایع خدماتی در کلاس جهانی به این مدل اشاره شده است (فیتزسیمونز و فیتز سیمونز، ۲۰۰۵، ۴۵۰؛ هینکه و دیویس، ۱۹۹۴، ۱۸).

این مدل، چارچوبی است برای اتصال عملیات خدماتی، ارزیابی کارکنان و ارزیابی مشتریان به سودآوری و درآمد زایی سازمان. این چارچوب یکپارچه شده، مبنایی برای درک چگونگی تاثیر سرمایه گذاری عملیاتی سازمان بر فرایند ارائه و تحویل خدمات و ارتباط آن با رفتار و ادراک مشتری فراهم می کند و از سوی دیگر رابطه علی این فعالیت را با سودآوری تبیین می کند. برای یک سازمان، راهنمایی موثری در خصوص ارتباط درونی پیچیده بین توانمندسازی کارکنان، ادراک مشتری و سود پدید می آورد.

اولین عنصر زنجیره سودآوری خدمات، کارکنان هستند. هدف مدیریت باید این باشد که فرهنگی را ایجاد کند که در آن وفاداری و رضایت کارکنان همواره افزایش یابد. در چنین محیطی نه تنها بهره وری کارکنان به شکل فوق العاده ای افزایش می یابد، بلکه کیفیت خروجی آنها نیز بسیار زیاد است. این وضعیت منجر به ادراک مشتریان از ارزشمندی زیاد خدمات خواهد شد که دومین عنصر زنجیره سودآوری خدمات است. مشتریانی که احساس ارزش زیادی در بدست آوردن خدمات شرکت کنند، با

3. James Hesskett, Earl Sasser, Leonard Schlesinger

4. Davis & Heineke; Fitzsimmons & Fitzsimmons

1. Wright & Mechling (2002)

2. Scientific Knowledge

نقطه قوت این مدل، مثالهای متنوعی است که توسط نویسندگان و هم توسط محققانی که از آن به عنوان چارچوب تحقیق استفاده کرده اند، ارائه شده است. تعدد این نمونه ها به درستی نشان می دهد که منطق مدل در خصوص کارکنان و مشتریان، در دنیای واقعی صحیح است و چارچوب نظری آن، قابل اعمال به عنوان الگوی دسترسی به کلاس جهانی قابل استفاده است.

برای توسعه مدل، به مدل زنجیره سودآوری خدمات رجوع شده است. نکته مهم در این مدل، منطق نهفته آن است. منطق مدل، تبیین واکنش زنجیره ای است که در یک صنعت خدماتی، منجر به سودآوری و رشد درآمد و در نتیجه قرار گرفتن در کلاس جهانی می شود. این واکنش زنجیره ای سه بخش اصلی دارد. بخش اول کارکنان هستند. بخش دوم در اثر تعامل کارکنان و مشتریان پدید می آید. در اثر این تعامل - که مشتری و کارکنان در سراسر یا حداقل بخشی از فرایند آن حضور دارند، ارزش از دید مشتری تعریف می شود.

این ارزش افزوده، در بخش اصلی سوم، یعنی مشتریان، تبدیل به رضایت و وفاداری می شود. در نتیجه این زنجیره، سودآوری و درآمد رشد می کنند. این مدل مفهومی، برای یک صنعت خدماتی، راهنمایی موثری در خصوص ارتباط درونی پیچیده بین توانمندسازی کارکنان، ادراک مشتری و سود پدید می آورد. شرکتهای مشهور خدماتی، نظیر فدکس، ساوت وست ایرلاینز بر درستی روابط اشاره شده در چارچوب مفهومی زنجیره سودآوری خدمات صحنه گذاری کرده اند (هسکت، ساسر و شلزینگر، ۲۰۰۳، ۲۴). علاوه بر آن منطق مدل در مطالعاتی دیگری نیز تایید شده است.

مدل مفهومی زنجیره سودآوری خدمات، در اینجا می تواند به عنوان مبنای ارائه و تدوین مدل ناب در صنایع خدماتی مطرح شود. به عبارت بهتر، رویکرد ناب هنگامی در صنایع خدماتی به شکل موثر، - یعنی منجر به سود و درآمد - قابل استفاده است که بتواند خود را با زنجیره سودآوری خدمات سازگار نماید.

اشتیاق به ازای استفاده از خدمات پول بیشتری پرداخت خواهد نمود.

این پرداخت بیشتر منجر به سودآوری بیشتری برای سازمان خواهد شد و عنصر سوم یعنی سودآوری را پدید خواهد آورد. سپس، سازمان، بخشی از سود خود را صرف سرمایه گذاری به شکل آموزش و پاداش روی کارکنان خواهد نمود.

این فعالیت منجر به توسعه مهارتها و ارتقای سطح مهارت و رضایت و وفاداری کارکنان خواهد شد. شرکتهای مشهور خدماتی، نظیر فدکس، ساوت وست ایرلاینز بر درستی روابط اشاره شده در چارچوب مفهومی زنجیره سودآوری خدمات صحنه گذاری کرده اند (هسکت، ساسر و شلزینگر، ۲۰۰۳، ۶۸).

علاوه بر مثالهای متعددی که در کتاب زنجیره سودآوری خدمات اشاره شده، پژوهشگران در موارد متعددی درستی و کاربرد این مدل را آزمون کرده اند و برای بررسی فرضیه های خود از آن به عنوان مبنای تئوریک استفاده نموده اند. ستریون و زنیون^۱ درستی مدل در صنعت بانکداری ارزیابی کرده اند و عنصر مدل را بر اساس داده های شعب بانکها عملیاتی کرده اند (سترئیو و زنیون، ۱۹۹۹، ۳۴۱). مطالعه دیگری در زمینه بانکداری توسط گالاد و یونگ^۲ در سال ۲۰۰۵ انجام شده است (گالاد و یونگ، ۲۰۰۵، ۳۶۶). فروله و روث^۳ در سال ۲۰۰۴ از این مدل برای ارزیابی رابطهای تکنولوژیک خدمات با مشتریان استفاده نموده اند.

منطق بنیادی مدل، معرفی روابطی است که در قالب یک زنجیره منجر به سودآوری یک سازمان خدماتی می شود. تاکید بر تاثیر آینه ای کارکنان و مشتریان که موجب پدید آمدن رضایت و وفاداری در هر دو گروه می شود، از جمله ویژگیهای این مدل است. هر چند که مدل به سرآمدی تاکید ندارد، اما تمام روابطی که معرفی می کند، بر اساس شرکت های سرآمد و در کلاس جهانی تعیین شده است. تحقیقات روی مدل، بیشتر به صورت مطالعات دانشگاهی و پژوهشی بوده است.

1. Soteriou & Zenios

2. Galade & Young

3. Froehle & Roth

سازمانها و فرایندهای خدماتی، مناسبترین محل برای بررسی دنیای واقعی ائتلاف هستند. این روش یعنی مطالعه میدانی و بالینی علاوه بر سیستم تولید تویوتا توسط دانشمندان بزرگ مدیریت نظیر هنری مینتزبرگ نیز استفاده شده است. این روش کمک می‌کند تا با شناخت دنیای واقعی به یافتن راه حل متناسب با آن پردازیم.

برای بررسی ائتلاف در یک فرایند خدماتی به مطالعه یک تعمیرگاه بزرگ مجاز خدمات پس از فروش یکی از شرکتهای خورو سازی پرداخته شد. نتایج این ارزیابی در جدول صفحه بعد نشان داده شده است. هر ۷ نوع ائتلاف مشهور اوهنو در فرایند تعمیر خودرو دیده می‌شود. اما نکته جالب، نشانگر نقش محدود موجودی در این فرایند است، در حالی که در فرایندهای تولیدی با کاهش موجودی و به صفر رساندن آن، ناب بودن محقق می‌شود، در فرایند خدماتی نمونه در این تعمیرگاه، کاهش زمان انتظار تاثیر زیادی بر وضعیت سیستم یعنی سرعت و کیفیت آن از دید مشتری دارد. سایر ائتلافها نیز به دلیل شباهتهای کارگاهی این تعمیرگاه که براساس تولید انبوه طراحی شده بود، پدید می‌آمدند.

برای استفاده موثرتر از رویکرد ناب در خدمات لازم است به کارکنان و مشتری توجه شود. در زنجیره سودآوری خدمات به کمک خاصیت آئینه ای به این موضوع پرداخته شده است. خاصیت آئینه ای به این معناست که فعالیتهایی که منجر به رضایت کارکنان می‌شود، موجب رضایت مشتریان هم خواهد شد.

برای ارائه و تدوین مدل ناب در خدمات، بر تبیین چگونگی استفاده از رویکرد ناب در زمینه مزدوج کارکنان و مشتریان تاکید داریم.

فرض اصلی در طراحی مدل پیشنهادی، از بین بردن خلا توجه به اتلافهای انسان-محور در خدمات است. ویژگیهای انسانی - بیشتر رفتاری و هیجانی^۱ - که در مزدوج مشتری و کارکنان در زنجیره سودآوری خدمات متجلی است.

توسعه مفهوم اتلافهای ریشه ای در خدمات برای کارکنان و مشتریان

بر اساس دیدگاه کارلسون و اهلستروم (1996، 25) و مطابق با نظر بسیاری از محققان و کارشناسان رویکرد ناب، مهمترین اصل متمایز کننده این رویکرد، جستجوی بی وقفه برای شناسایی و حذف اتلاف است. از دیگر سو همانطور که در تعاریف رویکرد ناب نیز اشاره کردیم، معیار مشترک و شاید به جرات به توان گفت اصلی، حذف اتلاف است.

مشهورترین و اولین نویسنده کتب مربوط به رویکرد ناب، ائتلاف بدین گونه تعریف می‌کند: "هر چیزی که ارزش افزوده ای برای محصول ایجاد نکند." (ماندن، ۱۹۸۳، ۷۵). مشتری اشتیاقی به پرداخت پول بابت اتلافها ندارد. و بنابراین، باید شناسایی و حذف شود. حذف اتلاف به معنای دستیابی به وضعیت ایده آل یعنی ناب شدن است. از سوی دیگر، پیشگیری از وقوع اتلاف اهمیتی هم تراز با شناسایی و حذف آن دارد. هر قدر که اتلاف، حذف شود، ارزش افزایش می‌یابد (بیچنو، ۲۰۰۴، ۱۴)

برای بررسی ائتلاف در فرایندهای خدماتی مانند مبعدین سیستم تولید تویوتا به محل بروز آنها مراجعه شده است.

جدول ۱- اتلافهای مشاهده شده در یک تعمیرگاه بزرگ خدمات پس از فروش

Muda - اتلاف	Service Shop Equivalent معادل خدماتی	Detected Mudras in Repair اتلافهای مشاهده شده
Overproduction	Over-repair	تعمیری که مشتری خواهان آن نموده است و اصلاً ضرورت نداشته است.
Waiting	Waiting lines	انتظار مشتری برای اخذ نوبت انتظار برای پذیرش انتظار برای تست انتظار مشتری برای دریافت خدمت (تحویل ماشین سالم) انتظار ماشین برای شروع تعمیر انتظار در بین مراحل تعمیر انتظار برای تست نهایی انتظار برای کنترل و تایید نهایی انتظار ماشین تا دریافت توسط مشتری
Movements	Movements	حرکات زاید، جستجو برای ابزارها، فرمها، اطلاعات، دستور کار
Transportation	Transportation	انتقال ماشینها درون ایستگاه یا بین دو ایستگاه
Over processing	Ex-mending	انجام عملیات اضافی برای تعمیر به دلیل فقدان استاندارد یا دستور العمل
Inventory	Spare-parts & not started repairs	موجودی زیاد از قطعات یدکی موجودی ماشینهای منتظر تعمیر یا در حال تعمیر و یا منتظر تحویل به مشتری
Defects	Re-repair	ماشینهایی که نیاز به تعمیر مجدد پیدا می کنند و برمیگردند.

موجودی نقشی تعیین کننده در فرایندهای خدماتی ندارد و حذف آن به معنای ناب شدن یا در کلاس جهانی بودن فرایند تولیدی نیست.

اگر همین روند شناسایی اتلاف را در بانکها مثلاً فرایند دریافت یک وام یا در مورد بیمه (فرایند دریافت خسارت) و فرایند درمان در بیمارستان انجام می دادیم، باز هم به این نتیجه می رسیدیم که بر خلاف فرایندهای تولیدی،

وابسته به مسائل انسانی و رفتاری است و در واقع بیشتر تعامل انسان با انسان مطرح می‌شود. بهتر است دوباره به فضای خدمات بازگردیم و شرایط خدماتی را مرور کنیم.

وقتی از فرایند خدماتی و اتلاف در این فرایند، صحبت می‌کنیم، لازم است با دقت بیشتری به تعاملات بین مشتری و منابع ارائه دهنده خدمات توجه کنیم (فیتزسیمونز و فیتزسیمونز^۳، ۲۰۰۴، ۸۵؛ گرونوس، ۲۰۰۰، ۳۹). در حالی که در فرایندهای تولید، مشتری از طریق کانالهای محدود توزیع یا بازاریابی، تنها در انتهای فرایند و یا ابتدای آن حضور دارد. اما در خدمات، با گستردگی متفاوتی فرایند و در واقع انسانهای درون آن را تجربه می‌کند یا خواهان اثر گذاری بر آن است. وقتی می‌خواهیم یک سفر هوایی داشته باشیم یا در رستورانی غذا بخوریم، در نقاط بسیاری با منابع ارائه خدمات اعم از کارکنان یا تجهیزات برخورد می‌کنیم و بالعکس، امکان کمی وجود دارد که در جریان تولید خودرویی خود حضور داشته باشیم. (فیتزسیمونز و گرونوس، ۲۰۰۴، ۱۸) تاکید می‌کنند:

یک خدمت، فعالیت یا مجموعه‌ای از فعالیتهایی است که کم و بیش ناملموس هستند و معمولاً و نه لزوماً در تعاملات بین مشتری و کارکنان خدمات و/یا مشتری و منابع فیزیکی و یا کالاها و/یا مشتری و سیستم‌های عرضه کننده خدمات صورت می‌گیرد و در چارچوب این تعاملات راه‌حلهایی برای مشکلات مشتری ارائه می‌شود. واژه تعامل در این مورد اهمیت زیادی دارد تا آنجا که به قول لاو لاک (لاولاک و رایت، ۲۰۰۰، ۸۵)، کارکنان و مشتری، فرایند را تشکیل می‌دهند. نارضایتی مشتری از همین موضوع ناشی می‌شود.

نکته مهم این جاست که مشتری هم در مراحل مختلف و هم در زنجیره ارزش (بین مراحل) حضور دارد. هم از کندی هر مرحله ناراضی است و هم از تنظیم نادرست و غیر ارزش آفرین مراحل. سوال اینجاست که در فرایند خدماتی که کارکنان و مشتری در جای جای آن حضور دارند، چگونه می‌توان ناب شدن را محقق ساخت و به رتبه کلاس جهانی رسید؟ چطور باید زمان چرخه را کاهش داد و زمان اتلاف و پردازش را کمتر کرد؟

اکنون، سوال اساسی این است که پس چه عاملی نقش تعیین کننده در ناب شدن فرایند خدماتی - به معنای روان شدن و سرعت یافتن آن - دارد؟ همانطور که مشاهدات فوق الذکر نشان می‌دهد، حذف اتلاف انتظار نقشی تعیین کننده در ایجاد رضایت مشتری دارد و میتواند از فعالیتهای فاقد ارزش افزوده بکاهد.

در واقع اتلاف انتظار، عاملی است که منجر به افزایش زمان چرخه می‌شود. زمان چرخه در خدمات را می‌توانیم چنین تعریف کنیم: کل مدت زمانی که خدمات مورد تقاضای مشتری انجام می‌شود. این شاخص به کمک اندازه گیری زمان از شروع درخواست خدمات تا تکمیل و تحویل آن محاسبه می‌شود. در این دوره زمانی، زمانی صرف فعالیت ارزش آفرین یعنی انجام خدمات مورد نیاز مشتری می‌شود و بخشی دیگر صرف انتظار و تاخیر می‌شود که اتلاف اصلی خدمات است.

بر مبنای قانون لیتل در نظریه صف، شرایط با ثبات^۱ در هنگامی بوجود می‌آید که رابطه بین میانگین تعداد متقاضیان خدمت (طول صف)، L ، و میانگین زمان چرخه، C ، به صورت متناسب زیر باشد:

$$L = \lambda \cdot C$$

λ = میانگین نرخ ورود متقاضیان خدمت
هر چه بتوان زمان چرخه را کاهش داد از طول صف کاسته می‌شود و از طریق کاهش زمان انتظار و تاخیرهای ناشی از مشکلات فرایند (زمانهای پردازش)، می‌توان زمان انتظار را کاهش داد. بنابراین، در فرایندهای خدماتی نابتترین حالت، هنگامی بوجود می‌آید که بتوان زمانهای انتظار و زمانهای چرخه را به حداقل کاهش داد.

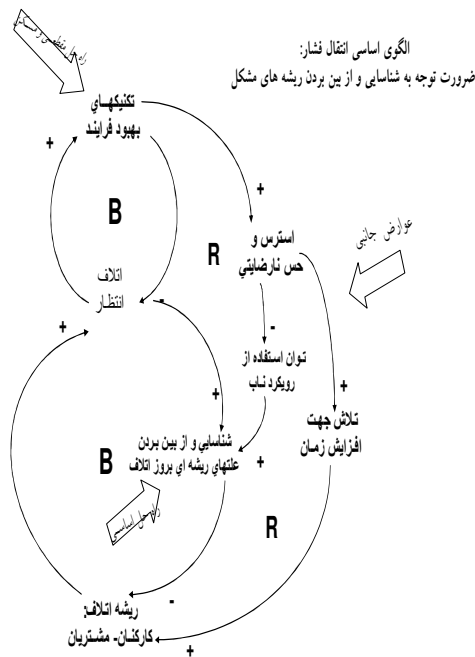
مشکل دقیقاً از همین جا آغاز می‌شود، چرا که در فعالیتهای ناب سازی در تولید، تعامل بین انسان و ماشین وجود دارد و زمان این تعاملات به دلیل وجود ماشین، قابل بررسی و اصلاح است. مثلاً، یکی از فاکتورهای کاهش اتلاف انتظار در تولید، کاهش زمان راه اندازی و زمان تعویض قالب ماشین آلات است^۲، اما در هنگام ارزیابی تعمیر مورد نیاز خودرو، ماشین، جنبه ملموسی وجود ندارد که بتوان زمان آن را کاهش داد، هر چه رخ می‌دهد

3. Fitzimmons and Fitzimmons,

1. Steady State

2. SMED Technique

شکل ۱- الگوی اساسی انتقال فشار



در این الگوی اساسی، نشانه های مساله یعنی اتلاف انتظار باعث می شود که مدیران عملیاتی به فکر چاره بیفتند. دو نوع راه حل قابل انتخاب است. راه حل مسکن و مقطعی که به سرعت نشانه ها را کاهش می دهد. به عنوان مثال به کمک تکنیک های بهبود فرایند سعی می شود که بعضی مراحل حذف شود یا توالی آنها تغییر یابد و یا از کامپیوتر و فناوری اطلاعات استفاده شود.

اما پس از مدتی زمان چرخه به وضع سابق برمی گردد و این بار صفها در نقاط دیگری تشکیل می شود.

علت این است که کارکنان و مشتریان، که اجزای اصلی سیستمهای خدماتی هستند، این نوع بهبودها را واقعی ارزیابی نمی کنند و بیشتر برای آنها، نارضایتی و استرس ایجاد می کند و بنابر این، هم نسبت به اجرا و استفاده از رویکردهای علمی حساس می شوند و هم تلاش می کنند تا ناکارآمدی را نشان دهند و یا حداقل این حس نارضایتی، سبب طولانی تر شدن فرایند و بالطبع ایجاد اتلاف انتظار

روشهای معمول در تولید در حیطه بهبود روشها، ارزیابی کار و زمان، متوازن سازی خط تولید است. اما آیا در خدمات و در واقع در حوزه تعاملات کارکنان- مشتری این موضوع قابل اجراست؟ پاسخ به این سوال تا حد زیادی مشکل است. هرچه فرایندها دارای تنوع پذیری کمتری از نظر مشتری و خدمات درخواستی او باشند و یا تماس مشتری با فرایند کم باشد، اعمال این روشها بازده بیشتری دارد. اما در سایر شرایط حتی با وجود اعمال پیشرفته ترین ابزارهای بهبود فرایند، نتیجه قابل پیش بینی نیست. اگر اتلاف، با روشهای بهبود فرایند، از بین نرود، دیگر با یک مساله ساده و سیستماتیک روبرو نیستیم.

(سنگه، ۱۹۹۰، ۲۱) در مسائل ساده، اتلافها و ریشه آنها دارای روابط علت و معلول ساده هستند. به عنوان مثال در مورد اتلاف انتظار، باید فعالیتهایی را انجام داد که زمان را کاهش دهند و یا فعالیتهای زاید را حذف کرد. این موضوع کاملاً در فرایندهای تولیدی مصداق دارد، اگر صفها طولانی است و زمان پردازش زیاد است، می توان به کمک تکنیکهای کاهش زمان نظیر تعویض سریع آن را بهبود داد. اما در فرایندهای خدماتی، این موضوع امکان پذیر نیست، نمی توان زمان شناخت عیب یا تعمیر را با اعمال یک استاندارد کم کرد و از این طریق اتلاف انتظار را کاهش داد. نتیجه این عمل، بازگشت مجدد جهت تعمیر و دوباره کاری و اتلاف بیشتر زمان خواهد بود.

پیتر سنگه در کتاب پنجمین فرمان، هنگام مواجهه با چنین وضعیتهایی، به موضوع علت و معلول حلقوی اشاره میکند، یعنی اگر می خواهیم زمان انتظار یا فرایند کاهش یابد، لازم است متغیرهایی را بیابیم که به صورت حلقوی و بازخوری باعث ایجاد و بازگشت مجدد اتلاف با سطح بیشتر و با مکانیزم پیچیده تر به فرایند می شوند. این متغیرها از لحاظ زمانی و مکانی با معلول، دارای ارتباط خطی و مستقیم نیستند.

تفکر سیستمی، علاوه بر این موضوع، الگوی اساسی دیگری به نام الگوی انتقال فشار معرفی کرده است. به کمک این الگو بهتر می توانیم به تدوین مدل ناب در فرایندهای خدماتی بپردازیم.

درضمن فرد انتخاب شده برای انجام این کار، هیچ زمینه ای در مورد کامپیوتر ندارد. استفاده از این روش و تکرار آن در سایر موارد نشان داد، که علل ریشه ای ائتلاف انتظار، ریشه در فعالیتهایی دارد، که در دو بعد کارکنان و مشتریان لازم است، انجام شوند. با تعیین دلایل بروز ائتلاف یعنی آنچه که آن را ائتلافهای ریشه ای می نامیم، سطح کلاس جهانی مشخص می شود و امکان زمینه سازی برای ناب سازی فرایند خدماتی فراهم خواهد آمد. ائتلافهای ریشه ای بر اساس منابع علمی و اعتبار سنجی از سوی خبرگان، در ۷ گروه اصلی طبقه بندی شده اند.

بیشتر می شود. بدین سبب، راه حل مسکن، که بدون توجه به ریشه های مساله و ماهیت سیستمی آن انتخاب می شود، عوارض جانبی دارد که از خود مشکل در بلند مدت خطر ناک تر است. چاره چیست؟ باید ریشه مساله شناسایی شود. یعنی علل زیربنایی بروز ائتلاف مشخص شود. هر نوع فعالیتی، باید بر اساس شناسایی ائتلافهای ریشه ای باشد، تا بتواند نتیجه ای واقعی و اثربخش در بهبود وضعیت فرایندهای خدماتی ایجاد کند.

هفت ائتلاف ریشه ای در خدمات

در کتاب فرهنگ اصطلاحات ناب، روش چراهای پنجگانه به این صورت تعریف شده است:

"رویه تکرار چراها، در مواجهه با هر مشکلی که پیش می آید، به منظور فرا رفتن از علل ظاهری تا رسیدن به علت ریشه ای." بدون طرح مکرر چراها، ممکن است خیلی راحت به از بین بردن علت اولیه و ظاهری بسنده کنیم و در نتیجه مشکل بروز نماید. مهم، نه تعداد دقیق چراها، بلکه تکرار آنها تا دستیابی به ریشه مشکل و حذف آن است.

برای بررسی علت های ریشه ای، از این روش استفاده شده است. به عنوان مثال در یک نمونه در تعمیرگاه خودرو، مساله تاخیر در تعمیر بدین صورت ریشه یابی شد:

۱. چرا ماشین مشتری هنوز تعمیر نشده است؟ چون کارت تعمیر آن هنوز به دست ما نرسیده است.
۲. چرا کارت تعمیر به دست شما نرسیده است؟ چون چاپ نشده است. توسط بخش توزیع کار چاپ نشده است.
۳. چرا چاپ نشده است؟ چون فردی که قرار است این کار را بکند، با نرم افزار آشنایی کامل ندارد.
۴. چرا آشنایی کامل ندارد؟ چون در این مدت آموزش لازم به او داده نشده است.
۵. چرا آموزش کامل داده نشده است؟ برای این که رویه آموزشی مناسبی برای این کار وجود ندارد، فرد آموزش دهنده نیز خود روش آموزش دادن عملی را بلد نیست و

تدوین مدل سیستمی ناب در صنایع خدماتی با رویکرد ارزیابی خدمات در کلاس جهانی

این مدل علاوه بر تاکید بر شناسایی و حذف اتلاف، به موضوع ناب کردن صنایع خدماتی یک دید سیستمی دارد. بنابر این به موضوع ناب سازی و استقرار آن به صورت سیستمی مرکب از اجزاء، و روابط و توالی نگریسته شده است. مدل سیستمی شامل محیط، ورودی، پردازش، خروجی و بازخور می باشد، که توسط توالی مراحل پیش ارزیابی، معرفی مدل مفهومی، ورودی مدل سطح بندی چند معیاره، پردازشها، خروجی مدل و تجویزها پوشش داده شده است. این مدل، علاوه بر در نظر گرفتن عوامل محیطی صنایع خدماتی جهت توجه به ناب سازی، دارای یک پردازشگر تصمیم گیری چند معیاره است که به موضوع ارزیابی و گروه بندی به صورت توأم می پردازد. از این پردازشگر تا کنون در مدلهای مرتبط با رویکرد ناب استفاده نشده است. نکته دیگر این که تصویر کاملی برای صنایع خدماتی در خصوص رویکرد ناب و مراحل ممیزی و استقرار آن ایجاد می کند.

تشریح مدل

♦ منطق مدل: مدل ناب در صنایع خدماتی یک سیستم است. اجزاء، روابط بین اجزاء و توالی برای آن مشخص شده است. تاثیر عوامل محیطی، ورودی، پردازشها، خروجی و بازخور نیز به ازای این سیستم تعریف شده است.

♦ مرحله پیش ارزیابی: مدل ناب، یک سیستم است که بر اساس نیازهای محیطی و تجزیه و تحلیل استراتژیک آنها پدید می آید. علاوه بر این، لازم است توجه به ناب سازی، از طریق شناسایی نقاط قوت و ضعف سازمان خدماتی توجیه شود. در واقع در این بخش مدل به زیر سیستم برنامه ریزی استراتژیک سازمان خدماتی متصل می شود. مفهوم اتلاف نیز به ارزیابیهای استراتژیک شرکت وارد می شود. اگر عوامل محیطی و سطوح اتلاف نشانگر اتخاذ استراتژی توأم تمایز هرینه باشند، آنگاه سازمان خدماتی، نیاز واقعی به رویکرد ناب را حس خواهد کرد. در واقع در این مرحله، حساس سازی مدیران سازمان خدماتی به موضوع انجام شده است.

جدول ۲- پنج گروه اتلافهای ریشه ای

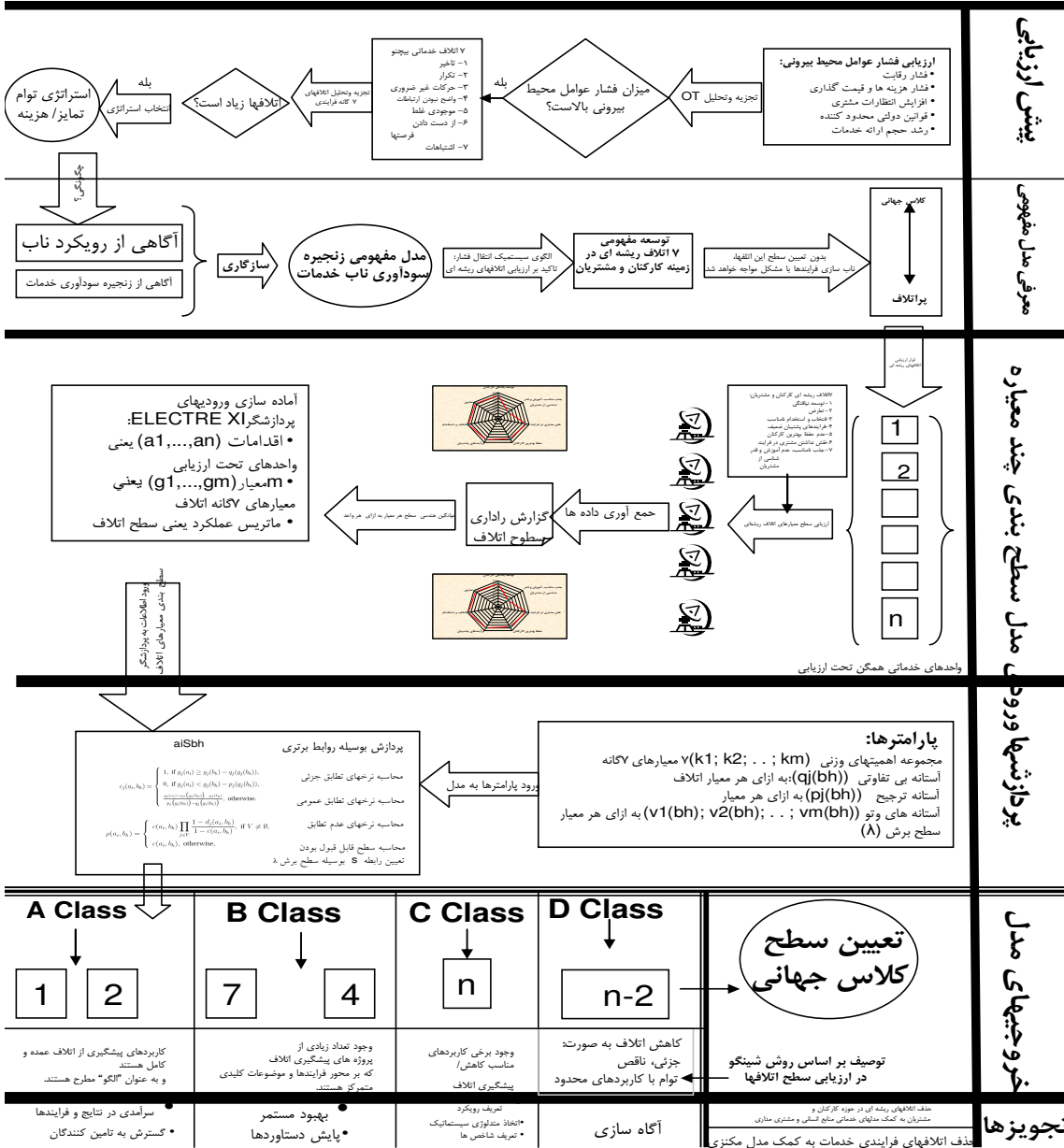
تعارض فرد- نقش	اتلافهای ناشی از تعارض
تعارض مشتری- سازمان	
تعارض بین مشتری	
تعارض مبادله کارایی و اثر بخشی	
استعداد نامتناسب با شغل (عدم تناسب شغل و شاغل) و نداشتن شایستگیهای ذاتی و خصیلههای فردی نامناسب	اتلافهای ناشی از استخدام و انتخاب نادرست
نداشتن شایستگی های خدماتی	
نامناسب تلقی کردن سازمان برای استخدام شدن	
فقدان ارزیابی و عدم اطمینان به سیستم های پشتیبان	اتلافهای ناشی از فرایندهای پشتیبان ضعیف
درک نکردن ارتباط بین سیستم های پشتیبان و خدمات ارائه شده به مشتری	
فراهم نبودن فناوری و تجهیزات مورد نیاز	
بروکراتیک و سنتی بودن فرایندهای پشتیبان	
درآمد نا کافی	اتلافهای ناشی از دست دادن بهترین و ارزشمند ترین کارکنان
تعهد نداشتن و نقشی برای خود متصور نبودن در سازمان	
بی توجهی به کارکنان و رضایت آنان	
قدر ناشناسی و پاداش ندادن به کارکنان برجسته	
نداشتن مهارتهای فنی مورد نیاز جهت ارائه خدمات به مشتری	اتلافهای ناشی از توسعه نیافتگی کارکنان
استفاده از فرایندهای آموزشی نامناسب	
بی توجهی به هوش هیجانی (رفتار مودبانه، دلسوزی و همدلی و پاسخگویی و مسئولیت پذیری)	
توانمند نبودن کارکنان در هنگام تفویض اختیار	
ضعف در کار گروهی	
نامشخص بودن سطح تماس مشتری با فرایند	تعریف نکردن نقش مشتری در فرایند
تفویض نکردن اختیار به مشتری در جایی که او می تواند کار مربوط به خود را انجام دهد.	
تعریف نکردن نقش سایر مشتریان در فرایند جهت کمک به مشتری	
عدم ایفا نقش مبلغ و بازاریاب خدمات توسط مشتری	
بی توجهی به تفاوتهای فردی جهت تمایل به حضور یا عدم حضور در فرایند	
عدم جذب مشتریان مناسب	اتلاف ریشه ای ناشی از جذب نامناسب، آموزش ندادن و قدرشناسی نکردن از مشتریان
عدم آموزش صحیح به مشتریان	
پاداش ندادن به مشتریان پس از حضور موثر در فرایند	

سودآوری خدمات ناب، معرفی مدل سیستمیک انتقال فشار، تاکید بر اتلافهای ریشه ای و ضرورت سطح بندی آنها سطوح پر اتلاف تا کلاس جهانی انجام خواهد شد. فاز آگاه سازی، منجر به پذیرش و شناخت منطق مدل می شود.

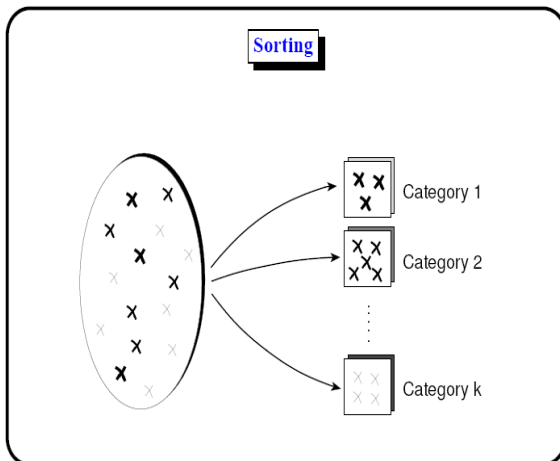
♦ معرفی مدل مفهومی: در مرحله بعد، لازم است پس از حساس سازی، آگاه سازی انجام شود. در واقع چگونگی و منطق رویکرد ناب در خدمات تبیین شود. سازگار کردن فضای خدمات با رویکرد ناب به کمک معرفی زنجیره

شکل 1- مدل سیستمی

مدل ناب در صنایع خدماتی با رویکرد ارزیابی خدمات در کلاس جهانی (WCS) Version 2



شکل ۳- نحوه کارکرد پردازشگر چند معیاره گروه‌بندی کننده



همانطور که در شکل نیز نشان داده شده است، این نوع پردازشگرها، بر اساس تنوع معیارها، واحدهای تحت ارزیابی را به گروهها یا سطوح از پیش تعیین شده تخصیص می دهند.

در کتاب آخرین وضعیت مدل‌های تصمیم‌گیری که توسط فیگرا، گرسو و ارگوت در سال ۲۰۰۵ نگاشته شده است، جهت حل چنین مسائلی تنها مدلی به نام ELECTRE TRI جهت پردازش مسائل گروه‌بندی معرفی شده است. بدین سبب لازم است این مدل توضیح داده و ارتباط آن با مدل ناب تبیین شود.

صورت‌بندی (فرموله کردن) عمومی مساله ارزیابی خدمات در کلاس جهانی بر محور رویکرد ناب با پردازشگر ELECTRE TRI

تعریف مساله

برای فرموله کردن مدل، از نیاز صنایع خدماتی شروع می کنیم. به عنوان مثال می توانیم مساله زیر را مطرح کنیم:

یک شرکت خدمات پس از فروش خودرو، می خواهد از نظر سطح ناب بودن - فاصله بین سطح پر اتلاف تا کلاس جهانی - وضعیت تعمیرگاههای اصلی خود شامل n واحد

♦ ورودی مدل سطح بندی چند معیاره: بعد از پذیرش و آگاهی از منطق مدل، نوبت به ارزیابی می رسد. لازم است خاطر نشان شود، که این مدل برای ارزیابی واحدهای خدماتی همگن تحت پوشش یا نظارت یک سازمان توسعه داده شده است. در این فاز، سطح اتلافهای ۷گانه خدماتی ریشه ای در واحدهای تحت پوشش ارزیابی می شود و یک ماتریس عملکردی بدست می آید. علاوه بر این گزارش راداری سطوح هر اتلاف نیز تهیه می شود. از سوی دیگر، اطلاعات اولیه پردازشگر ELECTRE TRI، در پایان این مرحله فراهم می شود.

♦ پردازشها: عواملی نظیر وجود چند معیار برای ارزیابی، نیاز به سطح بندی و گروه‌بندی، سطوح از پیش تعیین شده (کلاسهای A, B, C, D)، حالت‌های متنوع سطوح این معیارها یعنی حالت‌هایی که در آن یک واحد از لحاظ بعضی از معیارها در یک سطح و از لحاظ برخی دیگر در سطحی دیگر قرار می دهد، نشان دهنده لزوم استفاده از پردازشگری است که بتواند تمام ویژگیهای این مساله را پوشش دهد. بدین سبب از روشهای تصمیم‌گیری چند معیاره استفاده شده است.

بر اساس نظر خوزه فیگرا^۱ (۲۰۰۴، ۲۳۴)، مدل‌های پردازشگر تصمیم‌گیری چند معیاره بر اساس شکل مساله به ۴ گروه زیر تقسیم می شوند:

- ♦ توصیف کننده
- ♦ انتخابگر
- ♦ رتبه دهنده
- ♦ گروه‌بندی کننده

جهت ارزیابی سطح ناب بودن، نیاز به مدل پردازشگری وجود دارد که بتواند، بر اساس معیارهای اتلاف، گروه واحد تحت ارزیابی را مشخص کند. در واقع به مدل مورد استفاده لازم است توانایی گروه‌بندی را داشته باشد. بدین منظور در رده مدل‌های سطح بندی کننده، جستجو انجام شده است. شکل ۳ نحوه عمل این مدلها را نشان می دهد.

گزینه‌ها طراحی شده بودند. اما، در اواخر این دهه، روش جدیدی برای گروه‌بندی^۲ گزینه‌ها در قالب سطح‌ها یا گروه‌های از پیش تعریف شده و منظم پیشنهاد شد و رویه سه شاخه^۳ ای بر مبنای آن تعریف شد. این روش بر اساس رویکرد، درخت تصمیم طراحی شده بود. و بنابر این الگوریتمی یا ELECTRE TRI نامگذاری شد. این گونه الگوریتم، ساده‌تر و عمومی‌تر طراحی شده بود و از آن سالها در شرکت‌های بانکداری برای گروه‌بندی به صورت محرمانه استفاده می‌شده است.

کارکرد ریاضی ELECTRE TRI

الگوریتم درختی روش است که متعلق به خانواده الگوریتم است و بخصوص برای مسائل گروه‌بندی^۴ مجموعه‌ای از اقدامات به سطوح یا طبقات منظم و از پیش تعریف شده بر اساس یک سیستم چند معیاری مورد استفاده واقع می‌شود (لورنزو و کاستا، ۲۰۰۲ و ۴۵؛ روی و بویسو، ۱۹۹۳ و ۸۹؛ دایاس و موستو، ۲۰۰۲ و ۸۲)

این طبقات و یا سطوح بوسیله ساختار مرتبی از کل مجموعه و توسط قواعد از پیش تعریف شده، مشخص می‌شوند. به این قواعد از پیش تعریف شده، اقدامات مرجع می‌گویند. اقدامات مرجع توسط مدل‌ساز تعریف و ساخته می‌شوند و فقط حدود بالا و پایین سطوح را نشان می‌دهند.

تخصیص هر اقدام به سطح خاص، بر اساس مقایسه با پروفایل معیارها و حدود سطوح تعیین می‌شود.

بر اساس نظر ماسائو و اسلاوینسکی (۱۹۹۸) و دیاس و ماسائو (۲۰۰۲ و ۶۸)، همانطور که در شکل زیر نشان داده شده است، اگر ما مجموعه‌ای از اقدامات (a_1, \dots, a_n) را داشته باشیم که بوسیله m معیار (g_1, \dots, g_m) ارزیابی شوند و C مجموعه (C_1, \dots, C_k) از K سطح باشد که به ترتیب ترجیحات مرتب شده باشند به صورتی که در آنها C_1 بدترین و C_k بهترین سطح را نشان دهد. هر سطح Ch $(h=1, \dots, k)$ بوسیله دو اقدام مرجع تعریف می‌شود. در هر سطح bh حد بالا و $bh-1$ حد پایین آن خواهد بود. اقدامات مرجع (b_0, \dots, b_k) باید به صورتی

بزرگ تعمیراتی را ارزیابی کند و در یکی از چهار گروه پر اتلاف، زیرمیانگین کلاس جهانی، در حال حرکت به سوی کلاس جهانی و در سطح کلاس جهانی ارزیابی نماید. یعنی هر تعمیرگاه لازم است به یکی از گروه‌های A, B, C, D تخصیص داده شود.

چنین صورت مساله ای را می‌توان برای هر سازمان خدماتی که دارای شعبی است و می‌خواهد کار ناب سازی را آغاز نماید تعریف کرد. به عنوان مثال شرکت‌های بیمه، بانکها، دانشگاهها و... از چنین ساختاری می‌توانند استفاده کنند.

مزیت این ارزیابی اولیه و تکرارهای بعدی آن، جلوگیری از رشد ریشه‌های اتلاف است که حتی با اجرای رویکرد ناب در فرایند ارائه خدمات، به دلیل خاصیت بازخور جبرانی، مجدداً، شرایط را به حالت پر اتلاف باز می‌گردانند. از سوی دیگر، سازمان علاوه بر رویکرد ناب در فرایندها، به حذف ریشه‌های اتلاف در حوزه کارکنان و مشتریان خواهد پرداخت.

برای استفاده از رویکرد، تصمیم گیرنده (مدیر ارشد سازمان) یا یک گروه کارشناسی در هر یک از واحدهای خدماتی، در ابتدا نظر خود را وارد ابزار ارزیابی خدمات در کلاس جهانی می‌کنند. نمودارهای رادار، شرایط هر واحد را به صورت توصیفی و به ازای هر معیار نشان میدهند. سپس، این اطلاعات وارد مدل ریاضی ELECTRE TRI شده و سطح ناب بودن (وضعیت کلاس جهانی) مشخص می‌شود.

معرفی الگوریتم - تری

سرواژه الگوریتم، مخفف عبارت زیر است^۱:

(ELimination Et Choice Translating the REality)

مزیت منحصر بفرد این روش، امکان مرتب کردن گزینه‌ها بدون استفاده از ضرایب اهمیت نسبی معیارهاست. تنها روش الگوریتم، از چنین ضرایب وزنی استفاده نمی‌کند. گونه‌های مختلف روش الگوریتم تا اواخر دهه ۱۹۷۰، برای کمک به تصمیم‌گیری در زمینه انتخاب و رتبه‌بندی

2. Sorting

3. trichotomy

4. Sorting

1 - اصل سرواژه فرانسوی است :

ELimination Et Choix Traduisant la REalité

ترجیحات سخت پیشگیری شود و بنابراین منجر به ایجاد ناحیه ترجیحات ضعیف می شود. (ماسائو و اسلاوینسکی ۱۹۹۸ و ۲۴۵) عقیده دارند پارامترهای لازم برای اطلاعات ترجیحی عبارتند از:

♦ مجموعه اهمیتهای وزنی $(k_1; k_2; \dots; k_m)$: به

معنای اهمیت نسبی معیارها بر حسب $aSbh$

♦ آستانه بی تفاوتی $(qj(bh))$: به صورتی که هدف آن

مشخص کردن تفاوت بزرگتر (a) باشد. $gj(bh)$ نگه

می دارد بی تفاوتی بین a و bh در مورد معیار gj

♦ آستانه ترجیح $(pj(bh))$: هدف این آستانه نمایش

دادن کوچکترین تفاوت $gj(bh) - gj(a)$ که با ترجیح a

در مورد معیار gj سازگار است

♦ آستانه های وتو $(v_1(bh); v_2(bh); \dots; v_m(bh))$:

که نشان دهنده کوچکتر تفاوت ناسازگار $gj(bh) - gj(a)$

هستند

♦ سطح برش (λ) : از طریق تعریف یک مقدار عددی

واقعی بین ۰.۵ و ۱ مشخص می شوند.

سطح برش تعیین کننده کوچکترین مقداری است که نرخ

اعتبار سازگار با $aSbh$ و $aSbh$ را نشان دهد. یعنی

کوچکترین مقداری که به وسیله آن گزاره " a بر b برتری

دارد" دارای اعتبار می شود. بنابراین اگر $\sigma S(a,bh) \geq \lambda$

آنگاه $(aSbh)$ خواهد بود.

بر اساس نظر ماسائو و سایرین (۱۹۹۹ و ۱۰)، در این

سطح ترجیحات به منظور اعتبار بخشی به رابطه برتری S

و $(aSbh \text{ e } bhSa)$ "بهرتر است تعداد معیارهای به نفع

برتری به اندازه کافی بزرگ باشند. " (تطابق) و وقتی این

گزاره معتبر است "تعداد کمی از معیارها قویاً بر ضد آن

هستند" (عدم تطابق).

بر اساس این تعاریف روش ELECTRE TRI، شاخص

های $\sigma S(a,bh)$ و $\sigma S(bh,a)$ به همراه مقادیری در

دامنه ۰ و ۱ را ایجاد می کند. این شاخص ها نشان دهنده

میزان اعتبار و قابل قبول بودن گزاره های

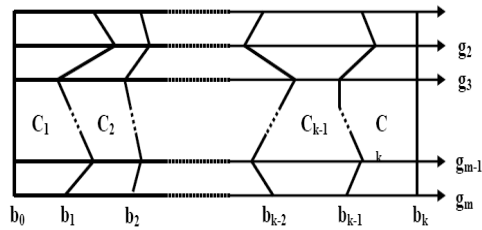
$(aSbh \text{ e } bhSa)$ هستند. این مقادیر برای $\sigma S(a,bh)$

$\sigma S(bh,a)$ و λ رابطه ترجیحات زیر را تعیین خواهند

نمود. (ماسائو و اسلاوینسکی، ۱۹۹۸)

تعریف شوند که به صورت همزمان در هر حد بالای همان سطح و حد پایین سطح بعدی باشند. یعنی bh حد بالای سطح Ch و حد پایین سطح $Ch-1$ خواهد بود.

شکل ۴- کاربرد الکتروتری



"روش الکتروتری رابطه برتری S استفاده می کند که

پاسخ آن صحیح یا غلط است. گزاره منطقی $aSbh$ بدین

معناست که " a حداقل به همان خوبی bh است"

(ماسائو و اسلاوینسکی، ۱۹۹۸، ۴۵)

به عبارت دیگر، S یک رابطه صفرو یک را نشان میدهد که

بر مفهوم برتری استوار است و یعنی یک اقدام بر مرجع

bh برتری و توفیق می یابد وقتی به اندازه کافی معیار و

دلایل قابل قبول برای حفظ آن وجود داشته باشد، این

دلایل نشان می دهند به سطح پایین تر مرجع تعلق وجود

ندارد.

برای نشان دادن برتری از گزاره منطقی $aiSbh$ استفاده

می شود (دیپاس و ماسائو، ۲۰۰۲، ۲۲۰)

(روی و ماسائو، ۱۹۹۶، ۱۲۳) نظر زیر را بیان کرده اند "در

روشهای ادغام چند معیاری، تمامی معیارها نقش یکسانی

را ایفا نمی کنند و معمولاً اهمیت یکسانی نیز ندارند" و

بنابراین "تعریف پارامترهای اهمیت لازم است تا کمک

بگیریم، که چگونه تصمیم گیران اهمیت دیدگاههای مدل

شده توسط معیارها را نسبت می دهند.

(ماسائو و اسلاوینسکی، ۱۹۹۸، ۲۲۷) اظهار کرده اند که این

پارامترهای اهمیت باید توسط ترجیحات محدود شده

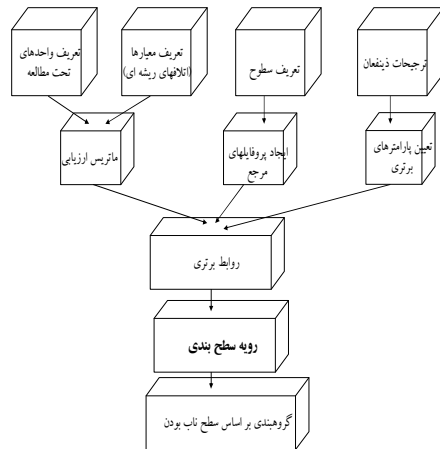
محور معنی دار بودن هر معیار توسط شبه معیارها تعریف

شود. براساس نظر (گمز و سایرین ۲۰۰۲، ۶۸۵) قراردادن

حدود به این سبب است که از گذر سریع بی تفاوتی برای

بر اساس نظر (ماساتو و سایرین ۲۰۰۰، ۷۶۳) مراحل اصلی استفاده از روش ELECTRE TRI، به صورتی هستند، که در شکل بعدی نشان داده شده است:

شکل ۶- مراحل اصلی استفاده از روش الکتتر تری



تطبیق با مدل ناب

الف- تعریف معیارها (g1, ..., gm):

بر اساس معیارهای تعریف شده در بخش شناسایی اتلافهای ریشه ای کارکنان و مشتریان ۷ معیار اصلی زیر را مینا قرار می دهیم.

جدول ۳- نامگذاری اتلافهای ریشه ای

نام متغیر	معیارهای اتلاف
REC MUDA	انتخاب و استخدام نامناسب
SUP MUDA	فرایندهای پشتیبان ضعیف
CON MUDA	تعارض
RET MUDA	حفظ نکردن کارکنان
UND MUDA	توسعه نیافتگی
PAR MUDA	مشارکت ندادن مشتری در فرایند
ATT MUDA	بی توجهی به مشتری

بی تفاوتی (I) =

$$aIb_h \Leftrightarrow aSb_h \text{ and } b_hSa \Leftrightarrow \sigma S(a, b_h) \geq \lambda \text{ and } \sigma S(b_h, a) \geq \lambda$$

ترجیح ضعیف (<) و قوی (>) =

$$a > b_h \Leftrightarrow aSb_h \text{ and not } b_hSa \Leftrightarrow \sigma S(a, b_h) \geq \lambda \text{ and } \sigma S(b_h, a) < \lambda$$

$$a < b_h \Leftrightarrow \text{not } aSb_h \text{ and } b_hSa \Leftrightarrow \sigma S(a, b_h) < \lambda \text{ and } \sigma S(b_h, a) \geq \lambda$$

قابل مقایسه نبودن (R) =

$$aRb_h \Leftrightarrow \text{not } aSb_h \text{ and not } b_hSa \Leftrightarrow \sigma S(a, b_h) < \lambda \text{ and } \sigma S(b_h, a) < \lambda$$

در روش ELECTRE TRI به منظور اعمال مقایسه با یک گزینه مرجع, bh, رابطه برتری S بایستی بوسیله ۴ مرحله زیر و پس از آن راه اندازی شود:

۱. محاسبه نرخهای تطابق جزئی

۲. محاسبه نرخهای تطابق عمومی

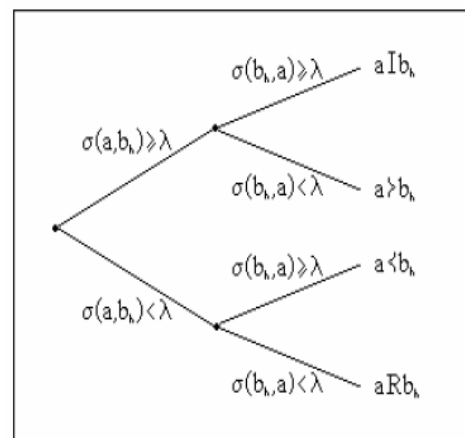
۳. محاسبه نرخهای عدم تطابق

۴. محاسبه سطح قابل قبول بودن

۵. تعیین رابطه s بوسیله سطح برش λ

بر اساس نظر (سانتوز ۲۰۰۳، ۹۵)، برای مقادیر بالای λ (عدم قطعیت کمتر)، رابطه مقایسه ناپذیری بین گزینه های (aRbh) می تواند بیشتر رخ دهد و از سوی دیگر برای مقادیر کاهش یافته λ (عدم قطعیت بیشتر)، وقوع رابطه بی تفاوتی aIbh بیشتر دیده می شود، آنچه که می توان به صورت شکل زیر آن را نشان داد:

شکل ۵- روابط تصمیم گیری درختی در الکتتر تری



به ازای هریک از معیارها تعریف شود. در حالت کلی هر مجموعه ای از واحدهای یک سازمان خدماتی یا چند سازمان خدماتی و ماتریس عملکرد آنها به عنوان یک گزینه قابل طرح می باشد.

ج- ماتریس عملکرد

نتایج ارزیابی سطح هر معیار به ازای هر گزینه در ماتریسی ثبت می شود که در مراحل بعد به کمک ELECTRE TRI و روابط برتری S سطح بندی می شود.

مقادیر این معیارها به کمک میانگین هندسی آیتیم های ابزار شناسایی اتلافهای ریشه ای به ازای هر اتلاف تعیین می شوند.

ب- تعریف گزینه ها (a_1, \dots, a_n) :

در گام بعدی لازم است گزینه هایی که قرار است ارزیابی شوند، مشخص شوند. به عنوان مثال ۸ تعمیرگاه بزرگ خدمات پس از فروش واحدهای مورد ارزیابی هستند، که لازم است سطح اتلافهای ریشه ای (تطابق با کلاس جهانی)

جدول ۴- ماتریس سطوح اتلاف

	REPAIR SHOP 1	REPAIR SHOP 2	REPAIR SHOP 3	REPAIR SHOP 4	REPAIR SHOP	REPAIR SHOP n-1	REPAIR SHOP n
REC MUDA							
SUP MUDA							
CON MUDA							
RET MUDA							
UND MUDA							
PAR MUDA							
ATT MUDA							

د- تعریف سطوح (گروه بندی) و آماده سازی پروفایلهای مرجع (C_1, \dots, C_k) و (b_0, \dots, b_k) برای استفاده از مدل لازم است به ازای هر معیار، مقادیر مرجع سطوح مختلف تعریف شوند و سپس به ازای هر سطح کلی، یک پروفایل از مقادیر مرجع همان سطح برای اعمال روابط برتری و مقایسه به کمک آنها تعریف شود. برای هر یک از معیارهای اتلافهای ریشه ای لازم است مقادیر مرجع در ۴ سطح:

- کلاس جهانی
 - در حال حرکت به سمت کلاس جهانی
 - زیر میانگین کلاس جهانی
 - پر اتلاف
- تعریف و پروفایلهای مربوطه تکمیل شوند. در اینجا به دلیل کیفی بودن معیارها به بالاترین مرز سطح کلاس جهانی عدد ۱۰۰، در حال حرکت به کلاس جهانی، ۷۵ و سطوح بعدی به ترتیب ۵۰ و ۲۵ اختصاص داده ایم و هریک از معیارها نیز بر این اساس سطح بندی شده اند.

جدول ۵- پروفایلهای مرجع

	Profile 1: D	Profile 2: C	Profile 3: B	Profile 4: A
REC MUDA	۲۵	۵۰	۷۵	۱۰۰
SUP MUDA	۲۵	۵۰	۷۵	۱۰۰
CON MUDA	۲۵	۵۰	۷۵	۱۰۰
RET MUDA	۲۵	۵۰	۷۵	۱۰۰
UND MUDA	۲۵	۵۰	۷۵	۱۰۰
PAR MUDA	۲۵	۵۰	۷۵	۱۰۰
ATT MUDA	۲۵	۵۰	۷۵	۱۰۰

ه- ترجیحات ارزیاب (تصمیم گیرنده) و ایجاد پارامترهای ترجیحی

در این بخش لازم است مدلساز پارامترهای مقایسات برتری را برای هر سطر مشخص کند. این پارامترها، شامل آستانه بی تفاوتی ($qj(bh)$)، آستانه ترجیح ($pj(bh)$) و آستانه های وتو ($vm(bh)$; $v1(bh)$; $v2(bh)$; ..) هستند.

جدول ۶- ترجیحات ارزیاب

	Profile 1: D به ازای هر معیار	Profile 2: C به ازای هر معیار	Profile 3: B به ازای هر معیار	Profile 4: A به ازای هر معیار
$qj(bh)$	2	2	2	2
$pj(bh)$	5	7	9	11
$vm(bh)$		25		

♦ **خروجیهای مدل:** خروجی مدل در مرحله اول، گروهبندی هر یک از واحدهای همگن به یکی از ۴ سطح تعریف شده است. به کمک مشخصات این سطوح می توان وضعیت واحد را ارزیابی کرد و وضعیت آنرا نسبت به کلاس جهانی سنجید. توصیف هر سطح بر اساس مدل ارزیابی شینگو باز تعریف شده است.

♦ **تجویزها:** بر اساس وضعیت ناب بودن و فاصله نسبت به کلاس جهانی می توان به کمک مدل مکنزی، اتلافهای

در اینجا تصمیم گیرنده یا ارزیاب می تواند وضعیت تصمیم گیری خود را به مدل اعلام نماید. یعنی تفاوت فاصله حد بالای یک سطح با گزینه مورد ارزیابی تا چه اندازه برای او بی تفاوت و تا چه اندازه موجب ترجیح یا برتری کامل می شود. شاید لازم باشد در مقایسه های برتری، آستانه وتو هم تعریف شود، یعنی تفاوتی که در یک معیار منجر به رد شدن کل گزینه برای تخصیص به سطح می شود.

سازگاری آن پرداخته شده است. در این مقاله که تنها بخشی از یک تحقیق وسیع تر است به موضوع نحوه استفاده موثرتر از آن در خدمات پرداخته شد. بدین منظور علاوه بر تکیه به مطالعات قبلی، بصورت میدانی نیز مشاهداتی انجام شد. بر اساس مشاهده تعمیرگاههای پس از فروش خودرو و چند نمونه دیگر و ترکیب آن با الگوی اساسی انتقال فشار در تفکر سیستمی مفهوم زیربنایی اتلافهای ریشه ای تعریف شد. سپس این مفهوم به ۷ گروه گسترش یافت. نحوه ارزیابی و درجه بندی کلاس جهانی نیز تعریف شد. بر این اساس مطالعه موردی نیز انجام گرفته است که به دلیل حجم مقاله، امکان ارائه آن وجود نداشته است.

فرایندی را حذف کرد و به کمک استفاده از دانش مدیریت خدمات در حوزه منابع انسانی و مشتریان، بهبودهای لازم جهت حذف و پیشگیری از اتلافهای ریشه ای را فراهم کرد.

♦ **بازخور:** استمرار استفاده از این مدل تا دستیابی به کلاس جهانی، کامل کننده حلقه سیستمی آن است. ارزیابیهای مستمر از ابتدای مدل و تعیین سطح مجدد، هم نشانگر وضعیت ناب بودن است و هم مسیر حرکت آینده را نشان می دهد.

نتیجه گیری

رویکرد ناب استفاده گسترده ای در صنایع تولیدی داشته است. اما در خدمات به دلیل ماهیت متفاوت کمتر به نحوه

Reference

1. Womack, J.P., Jones, D.T. and Roos, D.,(1990.) "The Machine that Changed the World", Rawson Associates, New York, NY
2. Monden, Y.(1983.), Toyota Production System – Practical Approach to Production Management, Industrial Engineering and Management Press, Atlanta, GA,
3. Christine M. Wright □, George Mechling," (2002) ,The importance of operations management problems in service organizations" , Omega journal
4. Womack, J.P. and Jones, D.T. (1996), Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation. Simon & Schuster, New York, NY.
5. Zeithmal & Bitner, (2003), " Services Marketing", McGraw-Hill
6. Heskett, J.L., Sasser, W.E., Schlesinger, L.A., (2003) The Value Profit Chain, The Free Press, NY.
7. Fitzsimmons, J.A. and Fitzsimmons, M.J. (2005), Service Management for Competitive Advantage, McGraw-Hill, New York, NY.
8. Mark M. Davis, Janelle Heineke, (1994), Understanding the Roles of the Customer and the Operation for Better Queue Management , International Journal of Operations & Production Management; Volume: 14 Issue: 5
9. ASQ (2004), News, Quality Progress Journal
10. APICS, (2000), Standards & Definitions
11. Bicheno (2004), "The New Lean Toolbox", PICSIE Books
12. Soterio & Zenios (1999), " Operations , quality and profitability in the provision of banking services", Management Science Journal, p 1221
13. Galade & Young (2003) "Test of service profit chain model in the retail banking sector", Journal occupational and organizational psychology, No. 78
14. Karlsson & Åhlström,(1996) "Assessing changes towards lean production", International Journal of Operations & Production Management, Vol. 16 No. 2, pp. 24-41.

-
15. Gronroos(1998), "Service Management and marketing", Lexington Books
 16. FIGUEIRA (2004) SMAA-TRI: A Parameter Stability Analysis Method for ELECTRE TRI, NATO Advanced Research Workshop
 17. LOURENÇO; COSTA(2002) "The LinearTri software: sorting solutions in Multiple Objective Linear Integer Programming Problems." 56th meeting of the European Working Group "Multiple Criteria Decision Aid" 3-5 Outubro, Coimbra. Portugal.
 18. ROY; MOUSSEAU(1996) "A Theoretical Framework for Analysing the Notion of Relative Importance of Criteria." In: Journal of Multi-Criteria Decision Analysis, vol 5,
 19. DIAS, MOUSSEAU(2002) "IRIS: Um SAD para problemas de classificação baseado em agregação multicritério" 3a Conferência da Associação Portuguesa de Sistemas de Informações, 20-22 Novembro de, Coimbra, Portugal.