

کاربرد روش دلفای در تعیین اولویت اهداف استراتژیک سازمان‌ها

دکتر علیرضا علی احمدی^۱ - مهندس بهیار داعی^۲

چکیده مقاله

یکی از روش‌های نظرسنجی که ضمن حفظ سادگی از اطمینان بالایی نیز برخوردار است، روش دلفای می‌باشد. این روش زمانی کاربرد دارد که در کسب اطلاعات دقیق و طراحی مدل‌های ریاضی و آماری و کاربرد فرمول‌ها و قوانین، محدودیت‌هایی وجود داشته باشد.

روش دلفای مبتنی بر نظرسنجی، اخذ پیشنهادات و پیش‌بینی آینده جهت کمک به تصمیم‌گیری‌ها و به دست آوردن توافق عام یک تعداد از متخصصان از طریق پرسشنامه می‌باشد.

در طی این مقاله با تعریف، برخی از کاربردها، انواع روش‌های دلفای، مراحل روش دلفای سنتی به همراه وزن‌دهی و امتیازبندی و کاربرد آن در اولویت‌بندی اهداف استراتژیکی یک سازمان و نهایتاً یک مطالعه موردی در صنعت چرم آشنا خواهیم شد.

واژه‌های کلیدی

روش دلفای - برنامه‌ریزی استراتژیک - تصمیم‌گیری - صنعت چرم.

۱- عضو هیأت علمی دانشگاه علم و صنعت ایران

۲- کارشناس ارشد مدیریت سیستم و بهره‌وری

- داشته باشد، چهارمین سمینار بین‌المللی مدیریت اسلامی، تهران، ۱۳۷۱.
- ۳۲- نجاتی، دکتر محمد عثمان، قرآن و روانشناسی، ترجمه عباس عرب، انتشارات پژوهش‌های اسلامی، آستان قدس رضوی، مشهد، سال ۱۳۶۷.
- 33- Argris Chris., **Personality and Organization**, New York, Harper, 1957.
- 34- Argyris, Chris., **Integrating the Individual and Organization**, New York, Jhon Wiley 1964.
- 35- Blak, Robert, and Movton Jame., **Execative Achievement**, McGraw Hill Edtion, 1986.
- 36- Feldmen Arnold., **Organization Behavior**, McGraw Hill Printing, 1988.
- 37- Fiedler., **Theory of Leadership Effectiveness**, New York, McGraw Hill, 1967.
- 38- Feldman and Arnold., **Managing Individual and Group Behavior in Organizations**, McGraw Hill Printing, 1985.
- 39- Koonts Harold and other., **Management**, New York, McGraw Hill, 1984.
- 40- Mintzberg, Henry., **Understanding Management**, New York, Harper and Row, 1676.
- 41- Mintzberg, Henry., **The Nature of Managerial Work**, Prentice Hall, 1980.
- 42- Mgclielland David., **Power the Inner Expereivence**, New York, Irvington, 1979.
- 43- Michael, Armstrong., **How to Be An Even Better Manager**, Universal Book Stall, New Delhi, 1993.
- 44- Porter and other., **Motivation and Work Behavior**, New York, McGraw Hill Book Company, 1987.
- 45- Silk Diane Tracy. F., **The First Book of Common Sense Manager**, 1989.
- 46- Dwivedi. R. S., Increasing Trust Improves Productivity, **Long Range Planning**, Vol. 18, No. 3, Printed in Britain, 1985.

مقدمه

روش‌های گوناگونی جهت نظرسنجی، اخذ پیشنهادات و پیش‌بینی آینده برای کمک در تصمیم‌گیری‌ها وجود دارد. یکی از این روش‌ها که ضمن حفظ سادگی از قابلیت اطمینان بالایی برخوردار است «روش دلفای»^۱ می‌باشد. نام این روش از معبدی در یونان باستان که محل گردهمایی بزرگان و اندیشمندان آن سامان بوده، اقتباس گردیده است. این شورا با همفکری و تبادل آراء، عقاید خود در خصوص تصمیم‌گیری و یا پیش‌بینی هر موضوع با کمک نظریات مختلف و تجزیه و تحلیل آنها، مهمترین گزینه را انتخاب می‌نموده‌اند. [۱]

روش دلفای، روشی است جامع که یکی از کاربردهای آن پیش‌بینی وضعیت یک سیستم و چگونگی اجرای یک استراتژی در آینده می‌باشد. این روش در مواردی که طراحی مدل‌های ریاضی و کاربرد فرمول‌ها و قوانین و کسب اطلاعات دقیق محدودیت‌هایی دارد، مورد استفاده قرار می‌گیرد و هدف از آن جمع‌بندی نظرات و پیشنهادات و قضاوت کارشناسان خبره و در حقیقت یک نظرخواهی تخصصی در خصوص یک موضوع و هماهنگی جهت رسیدن به یک اتفاق نظر در مورد آن می‌باشد.

تعریف روش دلفای

«روش دلفای جهت ایجاد یک فرآیند ارتباط گروهی است، به طوری که این فرآیند گروهی که شامل اجزاء جداگانه و مستقل است، اجازه می‌دهد که در حل مسایل پیچیده شرکت نمایند.» [۲]

برخی از کاربردهای روش دلفای [۳]

- ۱- پیش‌بینی وقایع آینده
- ۲- جمع‌آوری اطلاعات گذشته و حال (به طور تقریبی)
- ۳- ارزیابی تخصیص بودجه‌های ممکن

۴- تعیین اولویت‌ها (وزندهی)

۵- انتخاب یک گزینه از بین چندین انتخاب ممکن.

انواع روش دلفای

روش دلفای به دو صورت «روش عمومی» و «روش پیشرفته» انجام می‌گیرد.

۱- روش عمومی: این روش از دو گروه تشکیل شده است، گروه کوچک که «تیم طراحی و تحلیل‌گر» و گروه بزرگتر که «گروه دلفای» نامیده می‌شود. طراحی سؤالات و پرسشنامه و تجزیه و تحلیل آنها بر عهده گروه اول است و گروه دلفای صرفاً به پرسشنامه‌ها جواب می‌دهند. این روش بنام «دلفای عملیاتی» و یا «دلفای سنتی» نیز شناخته می‌شود.

۲- روش پیشرفته: در این روش، کامپیوتر جایگزین تیم طراحی و تحلیل‌گر می‌شود و جواب‌های گروه دلفای را تجزیه و تحلیل می‌نماید و لذا مزیت این روش حذف وقفه‌هایی است که در هر دور دلفای بر روی تیم طراحی و تحلیل‌گر پیش می‌آورد و ارتباط به طور مستقیم است و لذا به این روش «دلفای ارتباط مستقیم» نیز گفته می‌شود.

در ادامه بحث جهت اولویت‌بندی برنامه‌های استراتژیکی، از روش دلفای سنتی (عادی) استفاده می‌گردد و از این رو مراحل انجام آن به شرح ذیل ارائه می‌گردد.

مراحل روش دلفای سنتی [۴]

۱- تحقیق: منظور از این مرحله، تحقیق و مطالعه در خصوص موضوع مورد نظر و شناخت لازم راجع به آن می‌باشد.

۲- تشکیل تیم طراحی و تحلیل‌گر: در این مرحله، تیم طراحی و تحلیل‌گر تشکیل می‌شود. تعداد اعضای این تیم بر اساس اهمیت و حجم و پیچیدگی مسأله می‌تواند شامل یک تا ده نفر و در بعضی موارد بیشتر باشد. مسوولیت این تیم، طراحی سؤالات پرسشنامه‌ها و دستورالعمل‌های پاسخگویی و راهنمایی گروه دلفای و نهایتاً تجزیه و تحلیل جواب‌های این گروه می‌باشد.

اعضای این تیم می‌باید شرایطی را دارا باشند که می‌توان آشنایی با موضوع، آشنایی با آمار

و روش‌های آماری، هنر و روانشناسی و آشنایی با گروه دلفای را نام برد.

۳- تشکیل گروه دلفای: این گروه با توجه کافی و دقت به دستورالعمل‌ها و راهنمایی‌های پرسشنامه‌ها به سؤالات طراحی شده پاسخ می‌دهند. تعداد اعضای این گروه بیشتر از تعداد اعضای «تیم طراحی و تحلیل‌گر» می‌باشد و شرایط اعضای آن به شرح زیر می‌باشد:

- تخصص و تجربه کافی در مورد موضوع

- انگیزه و علاقمندی به اجرای پروژه

- وجود و صرف زمان کافی جهت مطالعه و پاسخگویی.

۴- تکرار و اجرای دوره‌های دلفای: طراحی سؤالات و پاسخگویی به آن بر حسب هدف از اجرای این روش و کسب نتایج مورد نظر و پیچیدگی مسأله می‌تواند شامل یک تا چند دور باشد و در پایان هر دور، پرسشنامه‌های پاسخ داده شده تحویل تیم طراح و تحلیل‌گر می‌شود و پس از تجزیه و تحلیل و استخراج نتایج مورد نظر از این دور، پرسشنامه دور بعدی ارائه و پس از تکمیل آن توسط گروه دلفای با استفاده از نتایج دور قبل، پاسخ‌های این دور نیز بررسی و جمع‌بندی می‌گردد.

۵- نتیجه‌گیری: پس از پاسخ پرسشنامه آخرین دور و تجزیه و تحلیل آن توسط تیم طراح و تحلیل‌گر، نتیجه نهایی که در حقیقت راه حل موضوع مورد نظر است تحت عنوان «راه حل دلفای» به صورت گزارش منظم و مشروح تهیه و به مدیران و تصمیم‌گیران ارائه می‌گردد.

ویژگی‌های خاص روش دلفای

روش دلفای نسبت به روش‌های دیگر ارتباط گروهی، مانند گفتگوی تلفنی، جلسه، کمیته،

سمینار یا کنفرانس ویژگی‌های خاصی دارد که مهمترین آنها به شرح ذیل می‌باشد:

۱- محرمانه و ناشناخته بودن کارشناسان و عدم تأثیر نظرات افراد با نفوذ در دیگران و

آزادی و استقلال رأی

۲- اجراء در دوره‌های مختلف همراه با سیستم بازخورد

۳- قابلیت اطمینان نظرات گروه .

چون روش دلفای به صورت فرمول و ریاضی قابل اثبات نمی‌باشد، آقای اولاف هلمر^۱ که از بنیانگذاران روش دلفای است بیان می‌نماید که:

«از آنجا که پاسخ‌های بدست آمده از گروه دلفای، منعکس‌کننده عقاید و نظرات صریح، منطقی و آگاهانه که در پرتو تفکرات و عقاید متخصصین مربوطه، بدون هیچگونه ملاحظه کاری و با فرصت زمان کافی بیان شده‌اند، می‌باشند، لذا، باید احتمال غفلت و اشتباه را کاهش داده و یک مبنایی برای تصمیمات مهم در مقایسه با قضاوت‌های فردی و غیرنظام یافته ایجاد نمایند.»

تبیین روش دلفای برای اولویت‌بندی اهداف استراتژیکی یک سازمان

ابتدا تشکیل تیم طراح و تحلیل‌گر از افراد واجد شرایط و آشنا با موضوع سازمان صورت می‌پذیرد. سپس این تیم به تحلیل رسالت سازمان اقدام نموده و در راستای آن با نگرش به موقعیت سازمان در درون و بیرون (محیط)، اهداف استراتژیکی (اهداف میانی) اعم از کمی و کیفی طراحی می‌نماید و جهت پیشنهاد اولویت‌بندی به صورت پرسشنامه به گروه دلفای ارائه می‌دهد. این مطلب مستلزم آن است که تیم مذکور، قبلاً با بررسی افراد واجد شرایط، با توجه به دانش و تخصص و سابقه آشنایی با سازمان و هدف، اعضای گروه دلفای را تعیین و وظایف آنان را مشخص کرده و به هر یک از اعضای ذکر شده معرفی نماید. اهداف میانی به دو گروه کمی و کیفی تقسیم می‌شود و مهمترین آنها در سازمان‌ها می‌توانند موارد زیر باشند:

اهداف کمی: سودآوری، کاهش قیمت تمام شده، تعدیل نیروی انسانی، افزایش فروش داخلی، افزایش صادرات، بهبود وضع مالی، ارزآوری و ...

اهداف کیفی: پیشرفت تکنولوژیکی سازمان، افزایش کیفیت، بهبود امور بازرگانی داخلی و خارجی و تبلیغات، جذب نیروهای متخصص، تحقیق و توسعه، طراحی و نوآوری، بهبود محیط، رضایت مشتری، رضایت پرسنل و ...

بهینه‌سازی این اهداف نتیجه مطلوب در هدف نهایی را به همراه دارد. منظور از طراحی و پاسخگویی پرسشنامه با تعیین میزان تأثیر و اهمیت این اهداف میانی در سازمان است که پس از جمع‌بندی و استخراج نظرات کارشناسان گروه دلفای در این مورد ضریب و وزن هر هدف برای اجرای روش مورد استفاده قرار می‌گیرد. اهداف کمی و کیفی به ترتیب با نمادهایی مثلاً O_1 و O_2 و ... و O_n نمادگذاری می‌شوند.

طراحی پرسشنامه

سؤالات این دور در پرسشنامه شماره ۱ و در یک جدول $n \times n$ که سطرها و ستون‌های آن اهداف سازمان می‌باشد طراحی شده است. این اهداف استراتژیک برای تصمیم‌گیری، دوه‌دو با استفاده از راهنمای تکمیل پرسشنامه (که در ضمیمه آمده است) با مقایسه و میزان اهمیت نسبی آنها در سازمان و رسالت آن در این جدول درج می‌گردد. ناگفته نماند که وزن هر یک از اهداف استراتژیک برای نظرات با استفاده از سایر روش‌های تصمیم‌گیری نیز بدست می‌آید که در اینجا در راستای هدف مقاله، با استفاده از روش دلفای موضوع پیگیری شده است.

محاسبات آماری و تجزیه و تحلیل

پس از تکمیل جدول پرسشنامه شماره ۱ توسط گروه دلفای و تحویل آن به تیم طراحی و تحلیل‌گر، محاسبات آماری جهت تجزیه و تحلیل این اطلاعات، بوسیله تیم تحلیل‌گر و طراحی صورت می‌پذیرد.

نمونه این محاسبات بگونه زیر می‌باشد:

$$(I) \text{ ماتریس حاصل از جدول پرسشنامه شماره } 1 = P$$

$$(II) \text{ هدف استراتژیک } i \text{ ام سازمان} = O_i$$

$$(III) \text{ عنصر تلاقی سطر } i \text{ و ستون } j \text{ در پرسشنامه شماره } 1 \text{ و به عبارت دیگر اهمیت}$$

$$\text{نسبی هدف } i \text{ بر هدف } j \text{ در سازمان} = P_{ij}$$

$$(IV) \text{ تعداد اهداف استراتژیک برای مقایسه} = n = I$$

$$(V) \text{ تعداد اعضای گروه دلفای} = m = K$$

$$\left. \begin{array}{l} i = 1, 2, 3, \dots, n \\ z = 1, 2, 3, \dots, n \\ k = 1, 2, 3, \dots, n \end{array} \right\} \text{مجموع کل اهمیت‌های نسبی پرسشنامه عضو } k \text{ ام گروه دلفای}$$

$$W_i^{(k)} = \frac{p_i^{(k)}}{p^{(k)}} \quad \text{(VIII)}$$

$$\left. \begin{array}{l} i = 1, 2, 3, \dots, n \\ k = 1, 2, 3, \dots, m \end{array} \right\} \text{وزن نسبی هر هدف } i \text{ ام برای هر عضو } k \text{ ام گروه دلفای}$$

$$W_i = \frac{\sum_{k=1}^{k=m} W_i}{K} \quad K = m \quad \text{وزن نسبی هدف } i \text{ ام برای کل اعضاء گروه دلفای } n \text{ و } i = 1, 2, \dots, n \quad \text{(IX)}$$

در حقیقت هدف از اجرای این عملیات، بدست آوردن وزن نسبی هر هدف i ام برای کل اعضای گروه دلفای (W_i) (تشکیل جدول شماره ۲) می‌باشد.

جدول اوزان نسبی اهداف جهت محاسبه W_i

پس از تکمیل پرسشنامه شماره ۱ توسط هر یک اعضای گروه دلفای و استفاده از فرمول‌ها و نمادهای (I) تا (IX) ذکر شده، جدول W_i ها به شرح زیر بدست می‌آید. (W_i ها در تمامی خانه‌ها توسط گروه طراحی و تحلیل‌گر محاسبه‌ها و تمامی خانه‌های جدول شماره ۲ عددگذاری می‌شوند).

نتایج جدول شماره ۲ (مقادیر W_i) جهت مقایسه اوزان نسبی اهداف و رتبه‌بندی آنها و جدول شماره ۳ و نهایتاً نتیجه‌گیری استفاده می‌گردد.

جدول شماره ۲ - اوزان نسبی اهمیت اهداف

| اهداف | اعضا | $W_i^{(1)}$ | $W_i^{(2)}$ | $W_i^{(n)}$ | $W_i^{(m-1)}$ | $W_i^{(m)}$ | W_i |
|-------|-----------|-------------|-------------|-------------|---------------|-------------|-------|
| | O_1 | | | | | | |
| | O_2 | | | | | | |
| | O_3 | | | | | | |
| | O_4 | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | O_{n-1} | | | | | | |
| | O_n | | | | | | |

نتیجه گیری

در پایان نتایج حاصل از استفاده از روش دلفای، به عنوان یک نظرسنجی در خصوص تعیین مهمترین اهداف استراتژیک یک سازمان و اولویت بندی آنان به صورت جدولی به شکل جدول شماره ۳ توسط تیم طراحی و تحلیل گر تنظیم می گردد و بدین سان، اهداف استراتژیک یک سازمان که توسط تیم طراحی و تحلیل گر معرفی شده بود، به روش دلفای

اولویت‌بندی می‌گردد.

جدول شماره ۳- تعیین وزن اهداف و رتبه‌بندی آنها

| رتبه | وزن | شرح هدف | نماد هدف |
|------|------|-----------------------|-----------------|
| ۱ | ۰/۰۹ | سودآوری (بمنوان مثال) | O _۱ |
| ۲ | ۰/۰۷ | افزایش صادرات | O _{۱۲} |
| ۳ | ۰/۰۶ | | O _۵ |
| ۴ | | | |
| ۵ | | | |
| n-1 | | | |
| n | | | |

مطالعه موردی [۵]

برای درک جزئیات کاربرد این روش برای اولویت‌بندی اهداف استراتژیک یک سازمان نتایج مطالعه موردی در اینجا ارائه می‌شود.

* سازمان‌ها، شرکت‌ها و صنایع، یک سری اهداف میانی دارند که اکثراً نوع اهداف در همه آنها یکسان می‌باشد لیکن تعیین درجه اهمیت این اهداف نتیجه مطلوبی را در هدف نهایی که

«شکوفایی و بهبود بهره‌وری» سیستم‌های فوق است، به همراه دارد. در اینجا، «تعیین میزان تأثیر و اهمیت این اهداف استراتژیک در صنعت چرم» منظور نظر قرار دارد که پس از جمع‌بندی و استخراج نظرات کارشناسان گروه دلفای، ضریب و وزن هر هدف برای اولویت‌بندی آنها مورد استفاده قرار می‌گیرد. طبق الگوریتم روش دلفای، مراحل اجرای این روش در اینجا برای افته مورد نظر ارائه می‌گردد.

۱- تشکیل تیم طراح و تحلیل‌گو: این تیم از ۲ نفر، شامل مدیر تحقیق و کنترل کیفی کارخانه، کارشناس چرم و یکی دیگر از کارشناسان چرم که کارشناس ارشد مهندسی صنایع نیز می‌باشد تشکیل گردید. در ضمن در طراحی سؤالات و اهداف استراتژیک از سابقه عملکرد تعداد زیادی از کارخانجات چرم کشور استفاده شده است.

۲- تشکیل گروه دلفای: این گروه شامل ۹ نفر صاحب‌نظر به شرح جدول شماره ۴ می‌باشد.

جدول شماره ۴ - وضعیت تحصیلی، تخصص و سابقه اعضای گروه دلفای برای بررسی افته مورد نظر

| ردیف | میزان تحصیلات | مدرک تحصیلی | میزان سابقه | نوع سابقه |
|------|---------------|--------------|-------------|-------------------|
| ۱ | کارشناس ارشد | مهندسی شیمی | ۳ سال | چرم |
| ۲ | کارشناس ارشد | اقتصاد | ۶ سال | چرم و دانشگاه |
| ۳ | کارشناس ارشد | صنایع | ۱۰ سال | چرم |
| ۴ | کارشناس ارشد | صنایع | ۱۰ سال | چرم |
| ۵ | کارشناس | مهندسی شیمی | ۱۵ سال | چرم |
| ۶ | کارشناس | مهندسی نساجی | ۱۵ سال | پتروشیمی و چرم |
| ۷ | کارشناس | حسابداری | ۱۵ سال | چرم |
| ۸ | کارشناس | مدیریت | ۹ سال | سازمان گوشت و چرم |
| ۹ | کارشناس | شیمی | ۱۵ سال | چرم |

* قابل ذکر است تمامی این اعضاء پرسشنامه را تکمیل نمودند.

۳- تعداد دور دلفای: روش دلفای در دو دور انجام گرفته است. (که البته در اینجا برای جلوگیری از طولانی شدن مقاله تنها به ذکر یک دور که همانا انتخاب و اولویت‌بندی اهداف استراتژیک است اکتفا می‌شود). لازم به ذکر است که در دور دوم دلفای اقدامات استراتژیک و تاکتیک‌های پیشنهادی اولویت‌بندی می‌شود که مراحل اجرای آن مانند دور اول است. [۶]

۴- معرفی اهداف شرکت همانگونه که اعلام شد: این اهداف به دو گروه کمی و کیفی تقسیم می‌شود که مهمترین آنها در صنعت چرم پس از تجزیه و تحلیل توسط گروه طراحی و تحلیل‌گر، ۲۰ مورد تشخیص داده شده است.

اهداف کمی: سودآوری، کاهش قیمت تمام شده محصولات، تعدیل نیروی انسانی، بهبود وضعیت مالی، افزایش صادرات، افزایش فروش داخلی، افزایش تولید، افزایش ارزش افزوده محصول، کاهش ارزیابی.

اهداف کیفی: پیشرفت تکنولوژیکی صنعت چرم، افزایش کیفیت محصول، کنترل و کاهش ضایعات، بهبود امور بازرگانی داخلی و خارجی و تبلیغات، جذب نیروهای متخصص، احیای فعالیت‌های تحقیق و توسعه، طراحی و نوآوری، بهبود شرایط محیط و سهولت انجام کار، رضایت مشتری، رضایت پرسنل، بهبود وضعیت کشتارگاه‌ها و کشتار و دامپروری.

این اهداف کمی و کیفی به ترتیب O_1 و O_2 و ... و O_{20} نمادگذاری و در جدول شماره ۵ نمایش داده شده‌اند.

جدول شماره ۵- شرح نمادهای اهداف صنعت چرم

| نماد | شرح نماد | نماد | شرح نماد |
|------|----------------------------|------|---|
| ۵۱ | سودآوری | ۵۱۱ | افزایش کیفیت محصول |
| ۵۲ | کاهش قیمت تمام شده محصولات | ۵۱۲ | کنترل کاهش ضایعات |
| ۵۳ | تعدیل نیروی انسانی | ۵۱۳ | بهبود امور بازرگانی داخلی و خارجی و تبلیغات |
| ۵۴ | بهبود وضعیت مالی | ۵۱۴ | جذب نیروهای متخصص |
| ۵۵ | افزایش فروش داخلی | ۵۱۵ | احیای فعالیتهای تحقیق و توسعه، طراحی و نوآوری |
| ۵۶ | افزایش صادرات | ۵۱۶ | بهبود شرایط محیط و سهولت انجام کار |
| ۵۷ | افزایش تولید | ۵۱۷ | رضایت مشتری |
| ۵۸ | افزایش ارزش افزوده محصول | ۵۱۸ | رضایت پرسنل |
| ۵۹ | کاهش ارزبری | ۵۱۹ | بهداشت محیط و کاهش آلودگی |
| ۵۱۰ | پیشرفت تکنولوژیکی صنعت چرم | ۵۲۰ | بهبود وضعیت کشتارگاهها و کشتار دامپروری |

۵- طراحی پرسشنامه: سؤالات این دور در پرسشنامه شماره ۱ در یک جدول ۲۰×۲۰ که سطرها و ستونهای آن اهداف صنعت چرم می باشد طراحی شده است. این اهداف دو به دو با استفاده از راهنمای تکمیل پرسشنامه مقایسه و میزان اهمیت نسبی آنها در بهبود بهره‌وری در صنعت چرم در جدول شماره ۶ درج می‌گردد.

با توجه به جدول شماره ۵ جدول شماره ۱ (پرسشنامه شماره ۱) توسط هر یک از اعضای گروه دلفای تکمیل می‌شود که به طور نمونه پاسخ‌های یکی از اعضا در جدول شماره ۶ درج شده است و در اختیار گروه طراحی برای ترمیم جدول و تجزیه و تحلیل‌ها قرار می‌گیرد. اعداد زیر قطر اصلی در جدول توسط گروه طراحی تکمیل می‌شود و معکوس اعداد نظیر در بالای قطر اصلی است.

جدول شماره ۶- اهمیت نسبی اهداف استراتژیک صنعت چرم از دید نفر اول عضو گروه دلفای

| هدف | O ₁ | O ₂ | O ₃ | O ₄ | O ₅ | O ₆ | O ₇ | O ₈ | O ₉ | O ₁₀ | O ₁₁ | O ₁₂ | O ₁₃ | O ₁₄ | O ₁₅ | O ₁₆ | O ₁₇ | O ₁₈ | O ₁₉ | O ₂₀ | |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---|
| O ₁ | ۱ | ۴ | ۷ | ۵ | ۵ | ۷ | ۸ | ۵ | ۷ | ۵ | ۷ | ۵ | ۷ | ۵ | ۷ | ۵ | ۷ | ۵ | ۷ | ۵ | ۸ |
| O ₂ | | ۱ | ۳ | ۲ | ۲ | ۴ | ۲ | ۴ | ۲ | ۴ | ۲ | ۴ | ۲ | ۴ | ۲ | ۴ | ۲ | ۴ | ۲ | ۴ | ۶ |
| O ₃ | | | ۱ | ۱ | ۱ | ۶ | ۲ | ۵ | ۱ | ۳ | ۱ | ۰ | ۳ | ۳ | ۱ | ۱ | ۱ | | | | ۶ |
| O ₄ | | | | ۱ | ۱ | ۲ | ۵ | ۱ | ۳ | ۲ | ۳ | ۱ | ۰ | ۲ | ۲ | ۱ | ۱ | | | | ۵ |
| O ₅ | | | | ۱ | ۱ | ۲ | ۵ | ۱ | ۲ | ۱ | ۲ | ۱ | ۰ | ۱ | ۱ | | | | | | ۵ |
| O ₆ | | | | ۱ | ۱ | ۲ | ۵ | ۱ | ۳ | ۱ | ۲ | ۱ | ۰ | ۲ | ۱ | | | | | | ۵ |
| O ₇ | | | | ۱ | ۱ | ۳ | ۵ | ۱ | ۳ | ۱ | ۳ | ۱ | ۰ | ۱ | | | | | | | ۲ |
| O ₈ | | | | ۵ | ۵ | ۷ | ۸ | ۵ | ۷ | ۵ | ۷ | ۵ | ۷ | ۵ | ۷ | ۵ | ۷ | ۵ | ۷ | ۵ | ۸ |
| O ₉ | | | | ۳ | ۳ | ۵ | ۱ | ۳ | ۱ | ۳ | ۱ | ۱ | | | | | | | | | ۳ |
| O ₁₀ | | | | ۳ | ۳ | ۵ | ۱ | ۳ | ۱ | ۱ | | | | | | | | | | | ۲ |
| O ₁₁ | | | | ۳ | ۳ | ۵ | ۱ | ۳ | ۱ | | | | | | | | | | | | ۳ |
| O ₁₂ | | | | ۳ | ۳ | ۵ | ۱ | ۱ | | | | | | | | | | | | | ۲ |
| O ₁₃ | | | | ۳ | ۳ | ۵ | ۱ | | | | | | | | | | | | | | ۳ |
| O ₁₄ | | | | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | | | | | | | | | | | | | | ۱ |
| O ₁₅ | | | | ۱ | ۱ | ۱ | | | | | | | | | | | | | | | ۲ |
| O ₁₆ | | | | ۱ | ۱ | | | | | | | | | | | | | | | | ۳ |
| O ₁₇ | | | | ۱ | | | | | | | | | | | | | | | | | ۳ |
| O ₁₈ | | | | ۱ | | | | | | | | | | | | | | | | | ۲ |
| O ₁₉ | | | | ۱ | | | | | | | | | | | | | | | | | ۲ |
| O ₂₀ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ۱ |

جدول اوزان نسبی اهداف جهت محاسبه W_i

پس از تکمیل پرسشنامه شماره ۱ و تشکیل جدول شماره ۶ توسط هر یک از اعضای گروه

دلفای و استفاده از فرمول‌ها و نمادهای معرفی شده برای محاسبات آماری و تجزیه و تحلیل‌ها، جدول اوزان نسبی اهمیت اهداف جدول شماره ۷ و جدول W_i و جدول شماره ۸ برای افته مورد مطالعه بدست می‌آید.

جدول شماره ۷ - اوزان نسبی اهمیت اهداف برای صنعت چرم از دید گروه دلفای

| هدف | $W_i^{(1)}$ | $W_i^{(2)}$ | $W_i^{(3)}$ | $W_i^{(4)}$ | $W_i^{(5)}$ | $W_i^{(6)}$ | $W_i^{(7)}$ | $W_i^{(8)}$ | $W_i^{(9)}$ | $W_i^{(10)}$ | |
|----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|------|
| O_1 | ۰/۱۸ | ۰/۱۱ | ۰/۰۲ | ۰/۰۲ | ۰/۰۲ | ۰/۰۱ | ۰/۱۲ | ۰/۱۵ | ۰/۰۷ | ۰/۱۰ | ۰/۰۹ |
| O_2 | ۰/۰۵ | ۰/۰۴ | ۰/۰۲ | ۰/۱۰ | ۰/۰۳ | ۰/۰۶ | ۰/۱۳ | ۰/۰۵ | ۰/۰۹ | ۰/۰۶ | ۰/۰۶ |
| O_3 | ۰/۰۵ | ۰/۰۲ | ۰/۰۴ | ۰/۰۵ | ۰/۰۵ | ۰/۰۲ | ۰/۰۲ | ۰/۰۸ | ۰/۰۵ | ۰/۰۴ | ۰/۰۴ |
| O_4 | ۰/۰۶ | ۰/۰۱ | ۰/۰۸ | ۰/۰۸ | ۰/۰۲ | ۰/۰۶ | ۰/۱۰ | ۰/۰۶ | ۰/۱۲ | ۰/۰۶ | ۰/۰۶ |
| O_5 | ۰/۰۶ | ۰/۰۴ | ۰/۰۷ | ۰/۰۹ | ۰/۰۵ | ۰/۰۱ | ۰/۰۸ | ۰/۰۷ | ۰/۰۸ | ۰/۰۶ | ۰/۰۶ |
| O_6 | ۰/۰۵ | ۰/۰۴ | ۰/۰۳ | ۰/۰۴ | ۰/۰۲ | ۰/۰۱ | ۰/۰۳ | ۰/۰۸ | ۰/۰۶ | ۰/۰۶ | ۰/۰۵ |
| O_7 | ۰/۰۴ | ۰/۰۲ | ۰/۰۱ | ۰/۰۶ | ۰/۰۶ | ۰/۰۱ | ۰/۰۳ | ۰/۰۸ | ۰/۰۶ | ۰/۰۵ | ۰/۰۴ |
| O_8 | ۰/۰۱ | ۰/۰۲ | ۰/۰۲ | ۰/۰۷ | ۰/۰۴ | ۰/۰۳ | ۰/۰۳ | ۰/۰۵ | ۰/۰۶ | ۰/۰۶ | ۰/۰۴ |
| O_9 | ۰/۰۳ | ۰/۰۴ | ۰/۰۱ | ۰/۰۳ | ۰/۰۵ | ۰/۰۲ | ۰/۰۳ | ۰/۰۳ | ۰/۰۷ | ۰/۰۴ | ۰/۰۴ |
| O_{10} | ۰/۰۳ | ۰/۰۲ | ۰/۰۳ | ۰/۰۷ | ۰/۰۵ | ۰/۱۱ | ۰/۰۴ | ۰/۰۴ | ۰/۰۵ | ۰/۰۵ | ۰/۰۵ |
| O_{11} | ۰/۰۵ | ۰/۰۸ | ۰/۰۶ | ۰/۰۴ | ۰/۰۶ | ۰/۰۴ | ۰/۱۱ | ۰/۰۵ | ۰/۰۵ | ۰/۰۵ | ۰/۰۶ |
| O_{12} | ۰/۰۳ | ۰/۱۸ | ۰/۱۱ | ۰/۱۱ | ۰/۱۱ | ۰/۰۵ | ۰/۰۵ | ۰/۰۱ | ۰/۰۳ | ۰/۰۲ | ۰/۰۷ |
| O_{13} | ۰/۰۵ | ۰/۰۵ | ۰/۰۹ | ۰/۰۵ | ۰/۰۷ | ۰/۰۳ | ۰/۰۴ | ۰/۰۴ | ۰/۰۹ | ۰/۰۳ | ۰/۰۶ |
| O_{14} | ۰/۰۲ | ۰/۰۳ | ۰/۰۳ | ۰/۰۹ | ۰/۰۳ | ۰/۰۵ | ۰/۱۱ | ۰/۰۳ | ۰/۰۲ | ۰/۰۲ | ۰/۰۵ |
| O_{15} | ۰/۰۳ | ۰/۱۲ | ۰/۰۳ | ۰/۰۸ | ۰/۰۸ | ۰/۰۵ | ۰/۰۲ | ۰/۰۲ | ۰/۰۳ | ۰/۰۲ | ۰/۰۵ |
| O_{16} | ۰/۰۳ | ۰/۰۲ | ۰/۰۶ | ۰/۰۲ | ۰/۰۲ | ۰/۰۵ | ۰/۰۳ | ۰/۰۷ | ۰/۰۴ | ۰/۰۴ | ۰/۰۴ |
| O_{17} | ۰/۰۴ | ۰/۰۵ | ۰/۰۶ | ۰/۰۲ | ۰/۰۲ | ۰/۰۵ | ۰/۰۳ | ۰/۰۳ | ۰/۰۲ | ۰/۰۲ | ۰/۰۴ |
| O_{18} | ۰/۰۴ | ۰/۰۲ | ۰/۰۲ | ۰/۰۶ | ۰/۰۲ | ۰/۰۵ | ۰/۰۲ | ۰/۰۲ | ۰/۰۲ | ۰/۰۲ | ۰/۰۳ |
| O_{19} | ۰/۰۳ | ۰/۰۴ | ۰/۰۶ | ۰/۰۲ | ۰/۰۸ | ۰/۰۳ | ۰/۰۲ | ۰/۰۲ | ۰/۰۲ | ۰/۰۲ | ۰/۰۴ |
| O_{20} | ۰/۰۳ | ۰/۰۵ | ۰/۰۱ | ۰ | ۰/۱۰ | ۰/۰۵ | ۰/۰۱ | ۰/۰۱ | ۰/۰۲ | ۰/۰۱ | ۰/۰۴ |

نتایج جدول ۷ (مقادیر W_i) جهت تعیین اولویت در نتیجه‌گیری مورد استفاده قرار می‌گیرد.

نتیجه گیری

نتایج این دور دلفای به طور مستقل از دوره‌های بعد و به عنوان یک نظرسنجی مجزا در خصوص تعیین مهمترین اهداف استراتژیک صنعت چرم و اولویت بندی آنها در برنامه ریزی بهبود بهره‌وری به شرح جدول شماره ۸ ارائه می‌گردد.

جدول شماره ۸- تعیین وزن اهداف استراتژیک صنعت چرم و رتبه بندی آنها

| رتبه | وزن | شرح هدف | نماد هدف |
|------|------|---|-----------------|
| ۱ | ۰/۰۹ | سودآوری | O _۱ |
| ۲ | ۰/۰۷ | کنترل و کاهش ضایعات | O _{۱۲} |
| ۳ | ۰/۰۶ | کاهش قیمت تمام شده محصولات | O _۲ |
| ۴ | ۰/۰۶ | بهبود وضعیت مالی | O _۴ |
| ۵ | ۰/۰۶ | افزایش صادرات | O _۵ |
| ۶ | ۰/۰۶ | افزایش کیفیت محصول | O _{۱۱} |
| ۷ | ۰/۰۶ | بهبود امور بازرگانی داخلی و خارجی و تبلیغات | O _{۱۳} |
| ۸ | ۰/۰۵ | افزایش فروش داخلی | O _۶ |
| ۹ | ۰/۰۵ | پیشرفت تکنولوژیکی صنعت چرم | O _{۱۰} |
| ۱۰ | ۰/۰۵ | جذب نیروهای متخصص | O _{۱۲} |
| ۱۱ | ۰/۰۵ | احیای فعالیتهای تحقیق و توسعه، طراحی و نوآوری | O _{۱۵} |
| ۱۲ | ۰/۰۴ | تعدیل نیروهای انسانی | O _۳ |
| ۱۳ | ۰/۰۴ | افزایش تولید | O _۷ |
| ۱۴ | ۰/۰۴ | افزایش ارزش افزوده محصول | O _۸ |
| ۱۵ | ۰/۰۴ | کاهش ارزیابی | O _۹ |
| ۱۶ | ۰/۰۴ | شرایط بهبود محیط و سهولت انجام کار | O _{۱۶} |
| ۱۷ | ۰/۰۴ | رضایت مشتری | O _{۱۷} |
| ۱۸ | ۰/۰۴ | بهداشت محیط و کاهش آلودگی | O _{۱۹} |
| ۱۹ | ۰/۰۴ | بهبود وضعیت کشتارگاهها و کشتار دامپروری | O _{۲۰} |
| ۲۰ | ۰/۰۳ | رضایت پرسنل | O _{۱۸} |

همانگونه که اشاره شد، همین روش را می‌توان برای اولویت‌بندی استراتژی‌ها و برنامه‌های پیشنهادی برای یک سازمان نیز بکار گرفته و با استفاده از نقطه نظرات متخصصان و کارشناسان عضو گروه دلفای اولویت‌بندی را انجام داد.

نتایج بدست آمده از اجرای روش دلفای در تعیین مهمترین اهداف استراتژیک و تاکتیک‌های پیشنهادی حاصل نظر سنجی از تعداد معدودی از کارشناسان می‌باشد و در حقیقت یک نمونه‌گیری آماری به حساب می‌آید. باید بررسی شود که در این مورد می‌توان ضرب‌المثل عامیانه «مشت نمونه خروار است» را بکار برد. در علم آمار و استنباط آماری، صحت و دقت نتایج حاصل از نمونه‌گیری بستگی به حجم نمونه، میزان خطای قابل‌گذشت و برعکس آن دقت مورد نیاز، پراکندگی مشاهدات (انحراف معیار) دارد و متکی به روش‌های علمی مانند آزمون فرض و ایجاد فاصله اطمینان می‌باشد. لذا صحت و دقت نتایج حاصل از روش دلفای را می‌توان توسط این آزمون‌ها بررسی نمود. از جمله این آزمون‌ها می‌توان، آزمون رتبه علامت‌دار ویلکاکسن، آزمون مجموع رتبه‌ای ویلکاکسن، همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن، همبستگی رتبه‌ای تاوکندال و را نام برد. [۷]

منابع و مآخذ

- ۱- گلشنی اصل محبتی، برنامه‌ریزی بهبود بهره‌وری با استفاده از روش دلفای، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ۱۳۷۱، تهران.
- ۲- معاونت اقتصادی و برنامه‌ریزی، مقاله روش‌شناسی مدل‌های اندازه‌گیری بهره‌وری، بنیاد مستضعفان و جانبازان، ۱۳۷۵، تهران.
- ۳- حاضر، منوچهر، تصمیم‌گیری در مدیریت، مرکز آموزش مدیریت دولتی، ۱۳۷۳، تهران.
- ۴- لطفی، محمدرضا، شاخص بهبود بهره‌وری و اندازه‌گیری آن در صنعت چرم، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ۱۳۷۵، تهران.
- ۵- ترک ارانفودی، عباس، شاخص‌های بهره‌وری در مهندسی صنایع، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ۱۳۶۹، تهران.

۶- گوری ک، باتاچاریا، ریچارد، جانسون، مفاهیم و روش‌های آماری، جلد ۱، ترجمه مرتضی این شهرآشوب و فتاح میکائیلی، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۶۴، تهران.

ضمیمه شماره ۱

راهنمای تکمیل پرسشنامه

سرکار خانم
جناب آقای

خواهشمند است پرسشنامه شماره ۱ را با توجه به نکات زیر تکمیل نمایید:

- ۱- هدف از این پرسشنامه مقایسه «اهداف استراتژیک سازمان ...» و بدست آوردن وزن یا میزان تأثیرات هر یک از آنها بر «هدف....» یا بر سازمان می باشد. «اهداف....» رسالت یا یکی از رسالت های سازمان می باشد.
- ۲- تعداد n هدف مهم و اصلی استراتژیک که با نماد O_j مشخص شده اند، در نظر گرفته شده است. در صورتی که معیار یا اهداف دیگری به نظر تان می رسد حتماً اضافه فرمایید. این n نماد بشرح جدول زیر می باشد.

جدول شماره ۹- شرح نمادهای اهداف استراتژیک سازمان

| شرح نماد (هدف استراتژیک) | نماد |
|--------------------------|-----------|
| بعنوان مثال: سودآوری | O_1 |
| | O_2 |
| | O_{n-1} |
| | O_n |
| | |