



نوع مقالات منتشر شده:

پژوهشی، ترویجی، مروری،
مطالعه موردی و تحلیلی

ناشر: ماهنامه خبری تحلیلی فرا
اقتصاد بین الملل

ماهنامه علمی فرا اقتصاد بین الملل

وابسته به مرکز خدمات مشاوره‌ای مدیریت و امور بازرگانی سپهر تجارت ایرانیان

انتشار مجموعه مقالات پژوهشگران در سایت‌های وزین نمایه‌ساز کشور

WWW.HAM-GHALAM.IR

راه‌های ارتباطی

info@ham-ghalam.ir
tsp_eng_tech_co@yahoo.com

صاحب امتیاز: دکتر سید محمد مهدی حسینی علی آباد

مدیر مسئول: دکتر سید محمدرضا حسینی علی آباد

محورهای پذیرش مقاله:

بانک و بیمه

بازرگانی و کارآفرینی

تولید و تجارت

مدیریت و انرژی

صنعت، معدن و خودرو

فناوری و ارتباطات

بازار و بورس

سرمایه‌گذاری و استارت‌آپ

بازار دیجیتال و ارزشهای دیجیتال

محل انتشار:

ایران - مازندران

▪ مطالعه‌ای روی مباحث ایمنی و بهداشت صنعتی

علیرضا محمودی فرد

▪ مطالعه‌ای روی انرژی باد و مفاهیم مقدماتی توربین‌های

بادی

علیرضا محمودی فرد

▪ بررسی جامع بین نتایج تکنیک‌های کمی تصمیم‌گیری و

رتبه‌های شاخص‌ها در مورد انتخاب بهترین گزینه و

رتبه‌بندی اقلام موجود در آجیل چهار مغز براساس

محتویات آن‌ها بر اساس شاخص‌های مناسب تعریفی

▪ مطالعه‌ای روی ماهیت هدف به‌منظور تلاش برای

هدف‌گذاری صحیح و دقیق

علیرضا محمودی فرد

ایران - مازندران - نوشهر - پاساژ شایگان - لاین ۲

۰۱۱۵۲۳۵۴۳۷۱  ۰۹۳۰۶۴۰۶۸۳۷ 

 www.ham-ghalam.ir

 info@ham-ghalamz.ir
tsp_eng_tech_co@yahoo.com

 @farahoosh22

ناشر: ماهنامه خبری تحلیلی فرا اقتصاد بین الملل وابسته به مرکز خدمات مشاوره‌ای مدیریت و امور بازرگانی سپهر تجارت ایرانیان شناسنامه ماهنامه:

صاحب امتیاز: دکتر سید محمد مهدی حسینی علی آباد

مدیر مسئول: دکتر سید محمدرضا حسینی علی آباد

قائم مقام مدیر مسئول: زهرا اسدی

سر دبیر: مهندس علیرضا محمودی فرد

جانشین سر دبیر: دکتر مهدی نظری

دبیر تخصصی: دکتر ملیکا ملک آرا

کارشناس مجله: دکتر مریم عبدلی

ویراستار: مهندس فرزاد جعفری پور

گرافیکست: مهندس فردین گلستان زاده

مدیریت و پشتیبانی سایت: مهندس سید حسن طاهرزاده

فراخوان پذیرش مقاله: ماهنامه علمی فرا اقتصاد بین الملل وابسته به مرکز خدمات مشاوره‌ای مدیریت و امور بازرگانی سپهر تجارت ایرانیان و با همکاری علمی اساتید و اندیشمندان برجسته کشور اقدام به انتشار مقالات علمی در زمینه اقتصاد می نماید. بنابراین از اساتید، صاحب نظران، دانشجویان، کارشناسان، پژوهشگران و علاقمندان محترم به موضوعات ماهنامه دعوت می شود تا با ارائه مقالات علمی ارزشمند خود، از طریق وبسایت به نشانی www.ham-ghalam.ir مراجعه کنید و سپس بر روی منوی ارسال مقاله کلیک و با تکمیل فرم ثبت نام، مقاله خود را ثبت و ارسال نمایید.

محورها و موضوعات پذیرش مقاله: بانک و بیمه - بازرگانی و کارآفرینی - تولید و تجارت - مدیریت و انرژی - صنعت، معدن و خودرو - فناوری و ارتباطات - بازار و بورس - سرمایه گذاری و استارتاپ - بازار دیجیتال و ارزشهای دیجیتال

فهرست مقالات

صفحه	عنوان مقاله
۱	مطالعه ای روی مباحث ایمنی و بهداشت صنعتی علیرضا محمودی فرد
۸	مطالعه ای روی انرژی باد و مفاهیم مقدماتی توربین های بادی علیرضا محمودی فرد
۱۷	بررسی جامع بین نتایج تکنیک های کمی تصمیم گیری و رتبه های شاخص ها در مورد انتخاب بهترین گزینه و رتبه بندی اقلام موجود در آجیل مغز بر اساس محتویات آنها بر اساس شاخص های مناسب تعریفی علیرضا محمودی فرد
۳۴	مطالعه ای روی ماهیت هدف به منظور تلاش برای هدف گذاری صحیح و دقیق علیرضا محمودی فرد

مطالعه‌ای روی مباحث ایمنی و بهداشت صنعتی

علیرضا محمودی فرد^{۱*}

^۱کارشناس ارشد مدیریت صنعتی (و مدرس دانشگاه‌ها)، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران
alireza10.m10@gmail.com

چکیده

علم و دانش مدیریت، در موارد متعدد و خاصی حضور و بروز داشته و لزوم و اهمیت آن حس می‌شود؛ یکی از شاخه‌های مهم مدیریت، بحث مدیریت منابع انسانی است که در آن به مباحث مختلف مربوط به منابع انسانی و مدیریت آن‌ها پرداخته می‌شود؛ مباحث ایمنی و بهداشت، از زیرمباحث مدیریت منابع انسانی و مشاغل، از اهمیت زیادی برخوردارند. موضوعات صنعت به‌طور کلی در این زمینه‌ها، دو جنبه‌ی کلی دارند: (۱) جنبه‌های بهداشتی و (۲) جنبه‌های حفاظت و ایمنی. در این مقاله، به توضیحاتی از ایمنی و بهداشت صنعتی و به‌طور خاص بررسی مفاهیم بهداشت صنعتی پرداخته شده است.

واژه‌های کلیدی: بهداشت، بهداشت صنعتی، بهداشت کار، بهداشت حرفه‌ای، بهداشت شغلی، ایمنی صنعتی، مدیریت، مدیریت منابع انسانی

۱. مقدمه

موضوعات صنعت به‌طور کلی در این زمینه‌ها، دو جنبه دارند: (۱) جنبه‌های بهداشتی و (۲) جنبه‌های حفاظت و ایمنی؛ تمرکز بحث و این مقاله، پیرامون مباحث بهداشت صنعتی است؛ به مفهوم ایمنی هم مختصراً پرداخته می‌شود. در این مقاله، بررسی نکات و مفاهیمی در خصوص مباحث بهداشت صنعتی موردنظر است.

تقسیم‌بندی حیطه‌ها

مباحث مربوط به حیطه‌های ایمنی و بهداشت صنعتی، در دو شاخه‌ی (۱) ایمنی و (۲) بهداشت صنعتی، تقسیم می‌شوند. در شکل ۱، دو شاخه اصلی مربوطه در بحث، شامل ایمنی و بهداشت صنعتی آمده است.



شکل ۱: دو شاخه اصلی مربوطه در بحث، شامل ایمنی و بهداشت صنعتی

مباحث بهداشتی نیز از کل به جزء، شامل سه زیرمبحث (۱) بهداشت، (۲) بهداشت شغلی (بهداشت کاری، بهداشت حرفه‌ای) و (۳) بهداشت صنعتی می‌شوند. در شکل ۲، زیرمباحث بهداشت صنعتی ارائه شده است.



شکل ۲: زیرمباحث بهداشت صنعتی

۲. متن بررسی

۱.۲. تعاریف بهداشت صنعتی

تعاریفی از بهداشت صنعتی ارائه شده‌اند، همچون:

- ❖ اصولاً بهداشت، یک مفهوم کلی و عمومی دارد و در همه‌جا مطرح است و می‌توان گفت که بهداشت، علم و هنر دستیابی به سلامتی است؛ اما وقتی صحبت از بهداشت صنعتی، بهداشت کار، بهداشت حرفه‌ای، بهداشت شغلی یا بهداشت کار به میان می‌آید (که همه تقریباً یک مفهوم را دارند)، محدود کردن و کاربرد اصول بهداشتی در محیط کاری و صنعتی مطرح است.
- ❖ بهداشت کار (بهداشت حرفه‌ای، بهداشت شغلی یا بهداشت صنعتی): رشته‌ای از بهداشت عمومی است که با مسائل بهداشتی و درمانی در محیط کار یا افرادی که در یک سازمان اشتغال دارند سروکار دارد. در این خصوص در سطح دنیا، دو سازمان بین‌المللی وابسته به سازمان ملل متحد تحت‌عنوان سازمان بین‌المللی کار و سازمان بهداشت جهانی فعالیت دارند.
- ❖ بهداشت کار: عبارت است از فراهم کردن موجبات سلامتی، تندرستی و شادابی جسمانی و روانی برای کارکنان در یک سازمان و محیط کاری و همچنین مراجعان به سازمان و رعایت اصولی که از بیماری‌ها و حوادث ناشی از کار کردن در محیط‌های صنعتی جلوگیری می‌کند (کاظمی، ۱۳۹۰)

❖ بهداشت، به این معنی است که کارکنان را از هرگونه بیماری مصون بداریم؛ برای سالم نگهداشتن وضعیت جسمانی و روانی آن‌ها تلاش نماییم؛ ایمنی به این معناست که کارکنان را از آسیب‌هایی که در محیط کاری وجود دارد، محافظت کنیم. ایمنی و بهداشت صنعتی، از این حیث دارای اهمیت ویژه‌ای هستند که زمانی که کارکنان از سلامت جسمی و روانی برخوردار باشند و محیط فعالیت آن‌ها ایمن باشد، اثربخش‌تر عمل خواهند نمود؛ از این‌رو مدیران باید در به‌کارگیری ایمنی و بهداشت صنعتی، کوشا باشند.

۲.۲. ایمنی محیط کار

ایمنی، به شرایطی اطلاق می‌شود که منابع انسانی را از عوامل زیان‌باری که می‌توانند سلامتی آنان را به خطر بیندازند، مصون می‌دارد؛ مسؤلیت ایمن‌سازی در محیط کار، برعهده مدیران سطوح بالای سازمان، به‌ویژه مدیران پرسنلی است؛ ناگفته نماند که همکاری کلیه کارکنان در محیط‌های کاری، از اهمیت بالایی برخوردار است.

- تعریف کامل تری از ایمنی محیط

ایمنی محیط عبارت است از: فراهم آوردن موجباتی که از بیماری‌ها و حوادث ناشی از کارهای صنعتی جلوگیری می‌کند؛ یعنی هر چه تعداد حوادث ناشی از کار کمتر باشد، می‌توان گفت که ایمنی بیشتری در محیط کار وجود دارد.

- ایمنی و بهداشت محیط کار

در محیط‌های کاری و صنعتی، ماشین‌آلات و تجهیزات بسیاری وجود دارد که می‌توانند کارکنان را در معرض مخاطرات مختلف قرار دهند؛ با گسترش روزافزون تکنولوژی، احتمال وقوع مخاطرات و حوادث در محیط‌های کاری، افزایش می‌یابد. حوادثی که در محیط‌های کاری اتفاق می‌افتند، می‌توانند منجر به نقص عضو و مرگ فرد شوند که غیر قابل جبران خواهند بود؛ نبود یک فرد متخصص و با تجربه در محیط‌های صنعتی که به ایمنی و بهداشت کار مسلط باشد، می‌تواند زیان سنگینی را به سازمان وارد نماید.

۳.۲. بهداشت حرفه‌ای، بهداشت شغلی یا بهداشت صنعتی

بهداشت حرفه‌ای که با عناوین سلامت شغلی و سلامت کار نیز از آن یاد می‌شود، شاخه‌ای از علم بهداشت بوده و عبارت است از شناسایی، ارزیابی و کنترل عوامل زیان‌آور موجود در محیط کار به همراه مجموعه‌ای از مراقبت‌های بهداشتی و درمانی به‌منظور سالم‌سازی محیط کار و حفظ سلامت نیروی کار. بخش عمده‌ای از بهداشت محیط کار، مربوط به بهداشت در محیط‌های صنعتی می‌باشد؛ به‌طوری‌که گاهی بهداشت صنعتی و بهداشت محیط کار یکی تلقی می‌شوند، در حالی که بهداشت صنعتی، اختصاص به مسائل خاص بهداشتی در محیط‌های صنعتی دارد. بهداشت صنعتی شاخه‌ای از علم بهداشت حرفه‌ای است که از بروز بیماری‌هایی که در محل کار توسط عوامل شیمیایی، فیزیکی و بیولوژیکی به‌وجود می‌آیند، جلوگیری می‌کند. یک پزشک، فقط تشخیص و درمان بیماری‌ها و آسیب‌دیدگی‌ها را انجام می‌دهد، ولی یک متخصص بهداشت صنعتی، تشخیص، ارزیابی و کنترل وضعیت کار را که ممکن است باعث بیماری‌های شغلی در میان کارگران شود، بر عهده دارد؛ در بهداشت صنعتی، سعی بر این است تا مشکلات قبل از این که وضعیت نامناسب موجود، به بیماری منجر شود، حل شوند.

در بهداشت صنعتی، گروه‌های مختلف علمی از قبیل: پزشکی، مهندسی بهداشت، مهندسی حفاظت، متخصصین سم‌شناسی صنعتی، پرستاری، روان‌شناسی صنعتی، جامعه‌شناسی صنعتی، آمار و تجزیه و تحلیل‌های آماری، دخالت دارند؛ این گروه‌ها معمولاً به‌صورت دسته‌جمعی، مسائل مربوط به بهداشت صنعتی را مورد بررسی قرار می‌دهند و نه تنها مسائلی را که در اثر تماس با مواد زیان‌آور و مضر محیط کار (مانند عوامل شیمیایی، فیزیکی، بیولوژیکی و بیولوژیکی) به‌وجود می‌آیند، مطالعه می‌کنند، بلکه سایر مسائل مانند پیشگیری از بیماری‌ها، بهداشت عمومی محیط کار، آب آشامیدنی، نظافت عمومی و فردی، دفع حشرات، دفع زباله و فضولات، فاضلاب صنعتی، غذاخوری‌ها، حمام، توالت، دست‌شویی، وسایل استحضایی فردی و بسیاری مسائل دیگر را بررسی و مسائل موجود را حل و در جهت رفع نیازهای کارکنان می‌کوشند. معمولاً داشتن مراکز بهداشت صنعتی در بیشتر صنایع، طبق قانون الزامی است

و داشتن پزشک صنعتی در چنین مراکزی، کمک موثری در جهت پیشگیری از ایجاد مشکلات و حل مسائل موجود خواهد داشت. چندین سال است که حیطه فعالیت‌های بهداشت صنعتی، فراتر از کارخانجات و معادن، حتی به بخش‌های خدماتی و اداری نیز توسعه یافته است؛ لذا در بعضی موارد، واژه‌های بهداشت صنعتی و بهداشت حرفه‌ای به جای هم، به کار می‌روند (کشاورزی، ۱۴۰۲).

۴.۲. اهداف بهداشت صنعتی

کمیته مشترک کارشناسان سازمان بهداشت جهانی و سازمان بین‌المللی کار که در سال ۱۹۵۳ در ژنو تشکیل شد، هدف‌های بهداشت حرفه‌ای را این چنین بیان کرده‌اند (کشاورزی، ۱۴۰۲):

۱. تأمین، حفظ و ارتقای سطح سلامت جسمانی، روانی و اجتماعی کارکنان همه مشاغل
۲. پیشگیری از بروز بیماری‌ها و حوادث ناشی از کار
۳. انتخاب کارگر یا کارمند برای محیط و شغلی که از نظر جسمانی و روانی، توانایی انجام آن را دارد، یا به‌طور اختصار تطبیق کار با انسان (آئین نامه حفاظت و بهداشت کار، ۱۳۷۵)

۵.۲. تاریخچه سلامت و ایمنی

تاریخچه سلامت و ایمنی، به تاریخ اندیشه بشری در کار و تلاش برمی‌گردد؛ نخستین نشانه‌های این تلاش را می‌توان در سنگ‌نگاره‌های مصریان باستان یافت؛ مصریان در ۳۰۰۰ سال قبل از میلاد مسیح (ع)، انواعی از کمک‌های اولیه دستی را برای کارگران استفاده می‌کردند؛ رومیان باستان نیز برای سلامت و ایمنی کارگران، اهمیت زیادی قائل می‌شدند و اگر برده‌ای از مأموریت کشتی موفق بیرون می‌آمد، او را آزاد می‌کردند.

بررسی‌ها نشان می‌دهد که اهمیت دادن به ایمنی و سلامت، ریشه در اعتقادات رومیان داشته است؛ رومی‌ها به الهه‌ای به نام سالوس معتقد بودند و او را مظهر و نگهبان سلامتی و ایمنی خود قلمداد می‌کردند و تصویرش را نیز روی سکه‌های خود ضرب می‌کردند. با ظهور انقلاب صنعتی در غرب، سلامتی و ایمنی بسیاری از کارگران در معرض خطرات جدی قرار گرفت و هر روز آمار صدمات و حوادث ناشی از کار در محیط‌های ناامن بیشتر شد؛ با اوج‌گیری این خطرات، به تدریج اندیشه چگونگی حفاظت و ایمنی در برابر خطرات و صدمات محیط‌های کاری، شکل گرفت.

در اوایل قرن هجدهم، شرکت‌های بیمه، حفاظت در برابر آتش را در محیط‌های کاری اجباری کردند؛ به دنبال حوادث زیادی که برای معدن‌کاران رخ می‌داد، اولین مقررات مربوط به اقدامات و الزامات حفاظتی نیز در حوزه معدن تدوین شد. تا قبل از قرن نوزدهم، بروز هر حادثه کاری را ناشی از غفلت کارگر می‌دانستند و مسئولیت جبران صدمات و خسارات را نیز متوجه او قلمداد می‌کردند؛ در اوایل قرن نوزدهم، اولین قانون جبران خسارت وارده به کارگران تهیه شد؛ این قانون، کارفرما را مسئول سلامتی، بهداشت و ایمنی در محیط کاری معرفی می‌کرد؛ همچنین کارفرما باید لوازم مراقبت‌های پزشکی را برای کارگران فراهم می‌کرد و در صورت بروز حوادث، کارفرما باید هزینه خسارت وارده به کارگران را پرداخت می‌نمود (حجارتبار، ۱۳۹۰).

در جدول ۱، به تاریخچه مختصری از مهم‌ترین رخدادهای تاریخی سلامت و ایمنی پرداخته شده است.

جدول ۱: تاریخچه مختصری از مهم‌ترین رخدادهای تاریخی سلامت و ایمنی (حجارتبار، ۱۳۹۰)

سال	شرح رخداد
۱۷۰۰	رَمَزینی، اولین مقاله‌اش را در مورد بیماری‌های ناشی از کار منتشر کرد.
۱۸۰۶	حق اعتصاب اتحادیه‌های کارگری تحت عنوان "توطئه" ملغی شد.

قانون ایمنی معادن در امریکا تصویب شد.	۱۸۶۴
اولین نظام بازرسی از کارخانه‌ها تهیه و تدوین شد.	۱۸۶۷
ترمز با پمپ بادی برای لوکوموتیوهای راه‌آهن اختراع شد.	۱۸۶۹
قانون الزام ماشین‌آلات خطرناک، به داشتن حفاظ تصویب شد.	۱۸۷۷
اولین قانون جبران خسارت کارگران در امریکا تصویب شد.	۱۹۰۲
۳۶۲ معدنچی در یکی از ایالت‌های امریکا کشته شدند.	۱۹۰۷
اولین کنفرانس مربوط به بیماری‌های ناشی از کار برگزار شد.	۱۹۱۱
سازمان بین‌المللی کار، در ژنو سوئیس تاسیس شد.	۱۹۱۹
بیش از دو هزار کارگر در یک حادثه تونل در امریکا کشته شدند.	۱۹۳۰
قانون ایمنی معادن زغال‌سنگ تصویب شد.	۱۹۵۲
قانون ایمنی معادن فلزی و غیرفلزی در ایالات متحده تصویب شد.	۱۹۶۶
موسسه آموزش OSHA تاسیس شد.	۱۹۷۲
استانداردهای حفاظتی در برابر غبار کتان (پنبه) منتشر شد.	۱۹۷۸
قانون جامع زیست‌محیطی، مسئولیت‌ها و جبران خسارت، در امریکا تصویب شد.	۱۹۸۰
استانداردهای حفاظتی تاسیسات ساخت باروت، تعیین شد.	۱۹۸۷
استانداردهای حفاظتی در برابر زباله‌های خطرناک در امریکا منتشر شد.	۱۹۸۹
استانداردهای عوامل بیماری‌زای خونی و حفاظت در برابر بیماری‌های عفونی و واگیردار در کشور امریکا منتشر شد.	۱۹۹۱
اولین نرم‌افزار مشاور تخصصی برای کمک به کارفرمایان در تطابق با استاندارد کادمیم از طرف OSHA منتشر شد.	۱۹۹۴
استانداردهای OSHA در اینترنت قرار گرفت.	۱۹۹۵
استاندارد برنامه ارگونومی در محیط‌های کاری صنعتی ارائه شد.	۲۰۰۰
روش جدیدی برای فرم‌های گزارش‌نویسی و راه‌کارهای نگهداری سوابق از طرف OSHA بنیان نهاده شد.	۲۰۰۲

۶.۲. سازمان‌های مسئول و مرتبط با ایمنی و بهداشت کار

سازمان‌های مسئول و مرتبط با ایمنی و بهداشت کار عبارتند از (کاظمی، ۱۳۹۰):

- وزارت کار و امور اجتماعی و قانون کار: اداره کردن امور کار و کارگری
 - اداره کل بازرسی وزارت کار و امور اجتماعی: نظارت بر حسن اجرای دستورالعمل‌های مربوطه
 - سازمان بین‌المللی کار (ILO): بهبود شرایط زندگی و کار انسان‌ها در سطح جهانی و در کل عدالت اجتماعی
 - سازمان بهداشت جهانی (WHO): تامین، حفظ و ارتقای سلامت روحی و جسمی همه مردم دنیا
- در شکل ۳، سازمان‌های مسئول و مرتبط با ایمنی و بهداشت کار آمده است.



شکل ۳: سازمان‌های مسئول و مرتبط با ایمنی و بهداشت کار

۷.۲ اهداف بهداشت کار با نظر کمیته مشترک دو سازمان WHO و ILO

اهداف بهداشت کار با نظر کمیته مشترک دو سازمان WHO و ILO شامل موارد شکل ۴ است:



شکل ۴: اهداف بهداشت کار با نظر کمیته مشترک دو سازمان WHO و ILO

۸.۲. ایمنی و بهداشت کار در ایران

۱. وزارت خانه کار و امور اجتماعی: مسئول انجام بازرسی‌های ایمنی
۲. وزارت خانه بهداشت، درمان و آموزش پزشکی: مسئول انجام بازرسی‌های بهداشتی

* مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت و بهداشت کار: برای حفظ و صیانت نیروی انسانی و منابع مادی کشور، تامین بهداشت کار، تدوین مقررات ایمنی و بهداشتی و برگزاری دوره‌های آموزشی

در ایران، از جنبه قانونی در ماده ۸۵ قانون کار به حفاظت کارگران در برابر بیماری‌های حرفه‌ای و تأمین بهداشت کار و کارگران توجه شده است. بهداشت محیط کار عبارت است از بهبود و نگهداری حداکثر میزان سلامت جسمی و روانی و اجتماعی کارگران و کارکنان شغل‌های متنوع، که این کار از طریق پیشگیری از خطرات تهدید کننده سلامتی کارکنان در شرایط محیط کار صورت می‌گیرد.

علم بهداشت محیط کار، ترکیبی از علم پزشکی و مهندسی و رشته‌های دیگری مانند روان‌شناسی صنعتی و جامعه‌شناسی صنعتی بوده و هدف آن، مطالعه شرایط نامناسب محیط کار و اثرات سوء آن بر بهداشت و سلامت کارکنان و حفظ سلامتی آنان از راه تأمین پیشگیری، درمان و مهندسی بهداشت می‌باشد؛ امروزه منظور از بهداشت محیط کار، نه تنها بهداشت کارگران صنایع مختلف و محیط کارگاه‌های واحدهای صنعتی است، بلکه تأمین شرایط بهداشت کلیه کارکنان یک جامعه، اعم از شاغلان صنعت، کشاورزی، تجارت و حتی کارکنان اداری و بهداشت کلیه محیط‌های کاری انسان می‌باشد.

اهمیت تأثیر بهداشت و ایمنی بر بهبود فعالیت‌های سازمان‌ها آن قدر زیاد است که شعار سال ۲۰۱۱ میلادی، روز جهانی ایمنی و سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت حرفه‌ای، ابزاری برای بهبود مستمر بهداشت حرفه‌ای، انتخاب شد.

۳. نتیجه‌گیری

یکی از مهم‌ترین و کاربردی‌ترین رشته‌های دانشگاهی، مجموعه‌ی رشته‌ی مدیریت و گرایش‌های آن است؛ علم و دانش مدیریت، در موارد متعدد و خاصی حضور و بروز داشته و لزوم و اهمیت آن حس می‌شود؛ یکی از شاخه‌های مهم مدیریت، بحث مدیریت منابع انسانی است که در آن به مباحث مختلف مربوط به منابع انسانی و مدیریت آن‌ها پرداخته می‌شود؛ مباحث ایمنی و بهداشت، از زیرمباحث مدیریت منابع انسانی و مشاغل، از اهمیت زیادی برخوردارند. موضوعات صنعت به‌طور کلی در این زمینه‌ها، دو جنبه‌ی کلی دارند: (۱) جنبه‌های بهداشتی و (۲) جنبه‌های حفاظت و ایمنی. در این مقاله، به توضیحاتی از ایمنی و بهداشت صنعتی و به‌طور خاص بررسی مفاهیم بهداشت صنعتی پرداخته شد.

مراجع

- [۱] حجاتبار، محمد؛ کتاب ارزیابی ریسک و کنترل سلامت و ایمنی در محیط کار؛ انتشارات آدنا؛ ۱۳۹۰.
- [۲] کاظمی، بابک؛ کتاب مدیریت ایمنی و بهداشت کار عمومی (حفاظت صنعتی)؛ انتشارات برآیند پویش؛ سال ۱۳۹۰.
- [۳] قبادی، بهرام؛ کتاب ایمنی و بهداشت کار در بنادر؛ انتشارات فدک ایساتیس؛ ۱۳۹۱.
- [۴] فرح زادی، دشتی، فلاح زاده؛ مهندسی بهداشت محیط، وظایف و قوانین؛ انتشارات مردوک؛ سال ۱۳۹۰.
- [۵] مقصودلو، بیژن؛ بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE)؛ انتشارات فدک ایساتیس؛ ۱۳۸۹.
- [۶] کرمی، مصطفی؛ ایمنی و بهداشت حرفه‌ای از تئوری تا عمل، جلد دوم؛ انتشارات امید مهر؛ ۱۳۹۰.
- [۷] فیروزیان، هرمز؛ بهداشت صنعتی و بیماری‌های شغلی؛ انتشارات دانشگاه علم و صنعت؛ ۱۳۶۳.
- [۸] میرسپاسی، ناصر؛ مدیریت استراتژیک منابع انسانی و روابط کار؛ ناشر میر؛ ۱۳۶۳.
- [۹] گروسپان، ناصر؛ بهداشت صنعتی "بهداشت کارخانجات، کارگاه، کارگران، کمک‌های اولیه، مسمومیت‌ها، بهداشت محیط، بیماری‌هایی که به‌وسیله آب و هوا سرایت می‌کند"؛ انتشارات دهخدا؛ ۱۳۸۵.
- [۱۰] کشاورزی، علی حسین؛ جزوه فرهنگ ایمنی درس مدیریت منابع انسانی پیشرفته کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی؛ دانشگاه شاهد؛ ۱۴۰۱.

مطالعه‌ای روی انرژی باد و مفاهیم مقدماتی توربین‌های بادی

علیرضا محمودی فرد^{۱*}

^۱کارشناس ارشد مدیریت صنعتی (و مدرس دانشگاه‌ها)، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران
alireza10.m10@gmail.com

چکیده

مباحث تولید انرژی، مدیریت انرژی و مطالب اقتصادی مربوط به آن‌ها، همواره از اهمیت زیادی برخوردار بوده‌اند. مشخص است که مکان سوخت‌های فسیلی، بخش اعظمی از انرژی امروزی جهان را تولید می‌کنند. با توجه به آسیب‌های سوخت‌های فسیلی به طبیعت و همچنین محدود بودن و پایان‌پذیر بودن آن‌ها، انسان معقولانه به سمت تولید انرژی در حیطه انرژی‌های تجدیدپذیر رفته است؛ یکی از این انرژی‌ها، انرژی باد است. در پایان سال ۲۰۱۹، ظرفیت برق بادی نصب شده در سراسر جهان، ۶۲۳ گیگاوات بود؛ به‌وضوح بشر به این انرژی امید دارد و به آن چشم دوخته است. در این مقاله به مطالعه‌ای در مورد توربین‌های بادی، انواع آن‌ها و مزایا و معایبشان، توربین ساونیس، پره توربین بادی، آزمایش آن و سایر مباحث مرتبط پرداخته شده است.

واژه‌های کلیدی: اقتصاد، انرژی باد، توربین بادی، انرژی‌های تجدیدپذیر، انرژی‌های نو، پره توربین بادی، مزرعه بادی

۱. مقدمه

منشأ باد، یک موضوع پیچیده است؛ از آنجایی که زمین به طور نامساوی به وسیله نور خورشید گرم می‌شود، بنابراین در قطب‌ها انرژی گرمایی کمتری نسبت به مناطق استوایی وجود دارد؛ همچنین در خشکی‌ها تغییرات دما با سرعت بیشتری انجام می‌پذیرد و بنابراین خشکی‌های زمین نسبت به دریاها زودتر گرم و زودتر سرد می‌شوند؛ این تفاوت دمای جهانی موجب به وجود آمدن یک سیستم جهانی تبادل حرارت خواهد شد که از سطح زمین تا هوای کره، که مانند یک سقف مصنوعی عمل می‌کند، ادامه دارد. بیشتر انرژی که در حرکت باد وجود دارد را می‌توان در سطوح بالای جو پیدا کرد؛ جایی که سرعت مداوم باد به بیش از ۱۶۰ کیلومتر بر ساعت می‌رسد و سرانجام باد انرژی خود را در اثر اصطکاک با سطح زمین و جو از دست می‌دهد [۱].

امروزه با گسترش روزافزون صنعت، نیاز به استفاده از انرژی به‌طور قابل توجهی افزایش یافته است؛ به‌طور کلی استفاده از انرژی در تمام شئون زندگی انسان‌ها وارد شده و با رشد روز افزون جمعیت و پیشرفت صنعت و زندگی ماشینی، نیاز فزاینده‌ای به منابع مختلف انرژی احساس می‌شود [۲].

از طرفی ذخایر سوخت‌های فسیلی در روی کره زمین، رو به پایان است؛ سوخت‌های فسیلی که بیش از ۸۰٪ انرژی جهان را تامین می‌کنند، طی ۳۰۰ سال اخیر به‌طور روز افزون مورد بهره‌برداری قرار گرفته‌اند؛ علاوه بر مشکل کاهش ذخایر، ملاحظات زیست‌محیطی گرم شدن کره زمین و ذوب یخچال‌ها، نازک شدن لایه اوزن، بالا آمدن سطح آب دریاها، آلودگی‌ها و ... انسان را بر آن داشته که درصدد دستیابی به منابع دیگر انرژی باشد. آلودگی‌های زیست‌محیطی و مشکلات اکولوژیکی ناشی از احتراق سوخت‌های فسیلی به‌ویژه نفت و مشتقات آن، نگرانی‌ها را تشدید کرده است. یکی از راه‌های چاره‌اندیشی شده در چند دهه اخیر، استفاده روزافزون از انرژی هسته‌ای برای تولید انرژی است؛ اما انفجار نیروگاه هسته‌ای و حوادث متعاقب آن و همچنین دفن زباله‌های هسته‌ای موجب اعتراض طرفداران محیط زیست شده است. یک روش عملی برای فایق آمدن بر چنین مشکلاتی، استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر از جمله انرژی باد است [۲].

۲. متن بررسی

۲.۱. باد و انرژی آن

باد، عنصری است که با استفاده از آن انرژی پاک تولید می‌شود؛ اما این عنصر در صورتی که تغییری در آستانه‌ی سرعت (به‌صورت افزایشی یا کاهش) و جهت آن صورت بگیرد، یا با عناصر یا پدیده‌های دیگر ترکیب شود، در زمان‌های مختلف، خسارات جانی و مالی به بشر وارد می‌کند [۳].

ایران سرشار از منابع انرژی تجدیدپذیر و تجدیدناپذیر است. موقعیت جغرافیایی کشور ایران موجب شده است که منبع بسیار بزرگی از انرژی‌های خورشیدی و بادی در آن موجود باشد؛ این دو منبع انرژی تجدیدپذیر، رایگان و با محیط زیست سازگار هستند. بررسی آمار ده ساله وزش باد در ایستگاه‌های سینوپتیک کشور ایران نشان داد که بسیاری از نواحی ایران از جمله نواحی ساحلی دریای عمان و جزایر خلیج فارس، نواحی ساحلی استان خوزستان و نواحی شرقی کشور به همراه چند نقطه پراکنده مانند منجیل، رفسنجان، اردبیل و بیجار، بادخیز هستند و در آن‌ها توان تولید برق بادی به‌ویژه در فصل تابستان وجود دارد؛ البته در بسیاری از نقاط دیگر کشور هم در زمان‌های محدودی از سال، توان تولید برق بادی وجود دارد. بر اساس یافته‌های پژوهش‌ها، ایستگاه‌های سینوپتیک از نظر سرعت وزش باد، در چهار گروه مختلف قرار می‌گیرند:

گروه اول، در بیشتر زمان‌های سال توان باد خیزی بالایی دارند؛

گروه دوم، در برخی زمان‌های سال در بخش‌هایی از شبانه‌روز، توان بادخیزی بالایی دارند؛

گروه سوم، در زمان‌های محدودی از سال توان بادخیزی دارند؛ گروه چهارم، نیز در تمام طول سال توان بادخیزی درخور توجه ندارند [۴]. استفاده از انرژی باد از گذشته تا به امروز همواره از اهداف بشر بوده است. با به‌کارگیری و ترکیب علوم مهندسی دریایی، مهندسی مکانیک و مهندسی برق، می‌توان به طراحی و نصب توربین‌های بادی در مناطق دور از ساحل اقدام نمود. امروزه توربین‌های بادی فراساحلی با توجه به ویژگی‌های متمایز و خاص خود و توانایی‌های این‌گونه توربین‌ها در دریافت انرژی باد موجود در دریاها و تبدیل آن به انرژی برق، مورد توجه بسیاری از کشورهای پیشرفته به‌خصوص کشورهای که دسترسی به دریا را دارند، قرار گرفته است. از این‌رو با توجه به دسترسی کشور به دریاهای عمان، خزر و خلیج فارس و پیشرفت‌هایی که دسترسی به دریا را دارند، قرار گرفته است. از این‌رو با توجه به دسترسی کشور به دریاهای عمان، خزر و خلیج فارس و پیشرفت‌هایی که دسترسی به دریا را دارند، قرار گرفته است [۵].

امروزه توربین‌های بادی فراساحلی با توجه به ویژگی‌های متمایز و خاص خود و توانایی‌های این‌گونه توربین‌ها در دریافت انرژی باد موجود در دریاها و تبدیل آن به انرژی برق، مورد توجه بسیاری از کشورهای پیشرفته به‌خصوص کشورهای که دسترسی به دریا را دارند، قرار گرفته است [۵].

برای مثال، کشور ژاپن که به‌دنبال کاهش وابستگی به نیروگاه‌های هسته‌ای است، برنامه ساخت بزرگ‌ترین مزرعه‌ی بادی دریایی (فراساحلی) جهان را در دستور کار دارد [۵].

پس از فاجعه نیروگاه اتمی فوکوشیما در ماه مارس سال ۲۰۱۱ میلادی، ژاپن به‌دنبال توقف فعالیت ۳۵ نیروگاه هسته‌ای و استفاده حداکثری از انرژی‌های سبز است [۵].

در مزارع باد فراساحلی، محل مصرف نزدیک است و نیازی به ساخت خطوط انتقال نیروی جدید در خشکی نیست؛ از دیگر مزایای توربین‌های بادی فراساحلی نسبت به توربین‌های بادی در خشکی این است که کمتر بر روی دید انسان از چشم‌انداز طبیعت اثر می‌گذارد و همچنین سر و صدای آن‌ها بسیار کمتر است [۶].

۲.۲. مزایایی برای استفاده از انرژی باد

انرژی باد نیز مانند سایر منابع انرژی تجدیدپذیر از ویژگی‌ها و مزایای بالاتری نسبت به سایر منابع انرژی برخوردار است، که اهم این مزایا عبارتند از [۷]:

۱. عدم نیاز توربین‌های بادی به سوخت و در نتیجه کاهش میزان مصرف سوخت‌های فسیلی
۲. رایگان بودن انرژی باد
۳. توانایی تأمین بخشی از تقاضای انرژی برق
۴. کمتر بودن نسبی قیمت انرژی حاصل از باد نسبت به انرژی‌های فسیلی
۵. کمتر بودن هزینه‌های جاری و هزینه‌های سرمایه‌گذاری انرژی باد در بلندمدت
۶. تنوع بخشیدن به منابع انرژی و ایجاد سیستم پایدار انرژی
۷. قدرت مانور زیاد، جهت بهره‌برداری در هر ظرفیت و اندازه (از چند وات تا چندین مگاوات)
۸. عدم نیاز به آب
۹. عدم نیاز به زمین زیاد برای نصب
۱۰. نداشتن آلودگی محیط زیست نسبت به سوخت‌های فسیلی

۳.۲. توربین بادی

تکنولوژی انرژی بادی در سال‌های اخیر به سرعت رشد کرده است و اروپا در راس این صنعت قرار گرفته است. توربین‌ها در حال ارزان‌تر و قدرتمندتر شدن هستند؛ با طول پره بیشتر که قادر است از مقدار باد زیادتری استفاده کند و بنابراین الکتریسیته بیشتری تولید می‌نماید و هزینه تولید برق از منابع غیرقابل تجدید را کاهش دهد [۷].

توربین‌های بادی با استفاده از نیروی طبیعی باد برای به حرکت درآوردن ژنراتور، الکتریسیته تولید می‌کنند. باد یک منبع سوخت پاک و پایدار است که مواد دفعی ندارد و هرگز تمام نخواهد شد چون دائماً توسط انرژی خورشید تجدید می‌شود. از بسیاری جهات توربین‌های بادی تکامل طبیعی آسیاب‌های بادی سنتی هستند؛ اما اکنون معمولاً سه پره دارند که حول یک حلقه مرکزی افقی می‌چرخند که به نیروی الکترونیکی واقع در موتورخانه که در نوک برج فولادی قرار دارد، اتصال دارند. بیشتر توربین‌های بادی، زمانی که سرعت باد حدود ۳،۴ متر بر ثانیه است، شروع به تولید برق می‌نمایند و حداکثر مجاز برق را در حدود ۱۵ متر بر ثانیه تولید می‌کنند و برای جلوگیری از خسارات حاصل از طوفان در ۲۵ متر بر ثانیه و یا بیشتر، متوقف شده و از کار می‌ایستند [۵].

۴.۲. تقسیم‌بندی توربین‌های بادی از نظر استقرار

۱.۴.۲. توربین‌های بادی با محور چرخش عمودی

این توربین‌ها از دو بخش اصلی تشکیل شده‌اند؛ یک میله اصلی که رو به باد قرار می‌گیرد و میله‌های عمودی دیگر که عمود بر جهت باد کار گذاشته می‌شوند. این توربین‌ها شامل قطعاتی با اشکال گوناگون بوده که باد را در خود جمع کرده و باعث چرخش محور اصلی می‌گردند. ساخت این توربین‌ها بسیار ساده بوده، ولی بازده پایینی دارند. در این توربین‌ها در یک طرف توربین، باد بیشتر از طرف دیگر جذب می‌شود و باعث می‌گردد سیستم لنگر پیدا کرده و بچرخد. یکی دیگر از مزایای این سیستم، وابسته نبودن به جهت وزش باد می‌باشد. در شکل ۱، تصاویری از توربین بادی محور عمودی، آمده است.



شکل ۱: توربین بادی محور عمودی

۲.۴.۲. توربین‌های بادی با محور چرخش افقی

این توربین‌ها نسبت به مدل عمودی رایج‌تر بوده، همچنین از لحاظ تکنولوژی، پیچیده‌تر و گران‌تر نیز می‌باشند. ساخت آن‌ها مشکل‌تر از نوع محور عمودی بوده، ولی راندمان بسیار بالایی دارند. در سرعت‌های پایین نیز توانایی تولید انرژی الکتریکی را داشته و توانایی تنظیم جهت در مسیر وزش باد را دارند. این توربین‌ها سه یا در مواردی دو پره می‌باشند، که روی یک برج بلند نصب می‌شوند؛ این پره‌ها همواره در جهت وزش باد قرار می‌گیرند.

توربین‌های محور افقی معمولاً از نظر سرعت، به دو دسته‌ی کم سرعت و پرسرعت تقسیم می‌شوند. مهم‌ترین عامل در تعیین سرعت

توربین‌های بادی محور افقی، تعداد پره‌ها می‌باشد؛ هر چه تعداد پره‌ها بیشتر باشد، سرعت کمتر است و گشتاور بیشتری تولید می‌کند. پرترفدارترین نوع این توربین‌ها، سه پره می‌باشد، چرا که در انواع با پره‌های بیشتر، به دلیل پیچیدگی شکل توپی توربین، صرفه اقتصادی ندارند [۸]. در شکل ۲، تصاویری از توربین بادی محور افقی، آمده است.



شکل ۲: توربین بادی محور افقی

۵.۲. بررسی اجمالی تفاوت‌های انواع توربین‌های بادی از نظر استقرار

تفاوت‌های توربین‌های محور افقی و محور عمودی در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱: تفاوت‌های توربین‌های محور افقی و محور عمودی [۹]

نکات منفی	نکات مثبت	نوع توربین
نیازمند جریان آرام نیازمند مکانیزم چرخش یا یو	راندمان بالا سرعت شروع پایین هزینه تولید پایین	توربین‌های محور افقی
راندمان کمتر سرعت شروع بالا هزینه تولید زیاد	کار در جریان‌های باد متلاطم پتانسیل بالا برای پیشرفت	توربین‌های محور عمودی

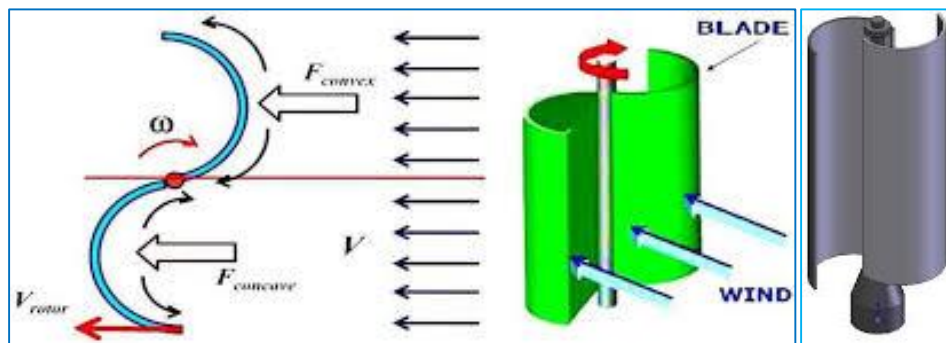
۶.۲. انواع توربین‌های بادی محور عمودی

مجموعه توربین‌های محور عمودی، خود به دو دسته داریوس که کارکرد آن به نیرو استوار است و ساونیوس که کارکرد آن به‌ویژه در آغاز حرکت مبتنی بر نیرو پسا است، تقسیم می‌شود. توربین ساونیوس، بازده کمتری دارد، ولی دارای مزایایی از جمله طراحی ساده، ساخت ارزان، سرعت کارکرد نسبتاً پایین و گشتاور راه‌اندازی اندک نسبت به داریوس است. گشتاور منفی زیاد و ضریب توان پایین، باعث شده تحقیقات زیادی روی این توربین صورت گیرد تا بازده آن افزایش یابد. تحلیل نسبت منظری، بررسی اثر تعداد پره‌ها، تغییر در شکل پره، چند طبقه‌ای کردن و افزودن دیواره، از جمله‌ی این تلاش‌ها بوده است [۱۰].

- اصول کارکرد توربین ساونیوس

توربین ساونیوس در سال ۱۹۳۱ میلادی توسط معمار و مخترع فنلاندی زیگورد یوهانس ساونیوس ابداع شد. این توربین در ساده‌ترین شکل خود از دو نیم استوانه تشکیل شده است که در مخالف جهت هم با یک شفت به هم متصل شده‌اند، به طوری که اگر از بالا به

آن نگاه کنیم، شکلی شبیه حرف اس انگلیسی خواهیم دید و به همین دلیل به آن روتور اس نیز گفته می‌شود؛ به هر یک از این نیم‌استوانه‌ها یک پره گفته می‌شود [۱۰]. در شکل ۳، طرح‌واره‌ی توربین بادی ساونیوس ارائه شده است.



شکل ۳: طرح‌واره‌ی توربین بادی ساونیوس [۱۰]

همان‌طور که در شکل ۳ ملاحظه می‌شود، پره‌ی پایینی در جهت باد مقعر است و بخشی از باد وارد آن شده و نیروی پسا ایجاد می‌کند؛ به این پره، پره‌ی پس رونده گفته می‌شود؛ چون نیروی پسای حاصل آن را دور می‌کند؛ پره‌ی بالایی که بخش محدب آن رو به جریان باد است و در حال نزدیک شدن است، پره‌ی بازگشتی نامیده می‌شود؛ چون سطح مقابل جریان پره‌ی بازگشتی کمتر از پره‌ی پس رونده است، نیروی پسای پایینی، بیشتر از بالایی است [۱۰].

۷.۲. آزمایش پره‌های توربین بادی

پره یکی از مهم‌ترین اجزای توربین بادی است که خرابی آن می‌تواند سبب تخریب کل توربین بادی و حتی محیط اطراف آن گردد [۱۱]؛ لذا امروزه آزمون‌های پره کامل برای اطمینان از توانایی آن در تحمل بارهای ثابت و نوسانی وارده در طول مدت عمر توربین بادی، لازم است؛ این آزمون قابلیت اطمینان لازم را برای سازنده و طراحان توربین تضمین می‌کند. پره‌های توربین بادی در طول عمر خود در معرض بارهای نوسانی با تعداد بارهای فروان قرار می‌گیرد. تعداد سیکل بارگذاری برای یک پره توربین بادی در طول مدت ۲۰ سال طول عمر آن حدود 10^8 تا 10^9 است [۱۱]؛ به خرابی این پره در اثر این بارهای نوسانی، خرابی خستگی یا شکست خستگی گفته می‌شود. به مدت زمان یا تعداد سیکل بار نوسانی نیز عمر خستگی اطلاق می‌شود. تحلیل فرآیند خستگی و محاسبه عمر نمونه بسیار پیچیده است و مدل‌های ریاضی ارائه شده در این زمینه باید با نتایج آزمون‌های عملی مطابق با استانداردهای معتبر تایید شود [۱۲، ۱۳].

روش‌های مختلفی در زمینه تخمین عمر پره توربین بادی بیان گردیده که رایج‌ترین آن‌ها استفاده از رابطه ماینر و استحکام باقی‌مانده است [۱۱، ۱۴].

برای محاسبه طول عمر پره باید خواص خستگی مواد کامپوزیتی به کار رفته، تاریخچه بارهای وارد شده به پره و نحوه توزیع تنش و کنش در نقاط مختلف پره مشخص باشد؛ تاریخچه بارگذاری با استفاده از شبیه‌سازی رفتار توبین بادی محاسبه می‌شود [۱۵، ۱۶].

آزمون خستگی پره بر اساس بار معادل انجام و در طول مدت چند هفته‌ای اجرا می‌شود [۱۱].

دستگاه آزمون پره توربین بادی کوچک طراحی شده، توانایی انجام انواع آزمون‌های استاتیکی و خستگی را دارد [۱۱]؛ توربین بادی را مطابق استاندارد IEC61400-23 طراحی می‌کند.

مهم‌ترین قابلیت این دستگاه در مقایسه با سایر نمونه‌های طراحی شده، انجام آزمون‌های استاتیکی و خستگی با یک عملگر و امکان تنظیم میانگین و دامنه نیرو در طول انجام آزمون خستگی است [۱۷].

۸.۲. تست عملکرد توان توربین بادی

هدف از انجام این تست، تعیین مشخصات عملکردی توربین‌های بادی می‌باشد بدین‌منظور از استاندارد IEC61400-12 استفاده می‌شود [۱۸]؛ این استاندارد شامل پروسه ارزیابی مشخصات عملکردی سیستم‌های مولد توربین بادی تک و به‌کارگیری آن برای تست کلیه توربین‌های بادی از هر نوع و با هر سایز که به شبکه متصل می‌شوند، می‌باشد [۱۸].

در این تست، مشخصات عملکردی توان به‌وسیله منحنی توان و میزان انرژی تولیدی سالیانه تعیین می‌شود. منحنی توان از طریق اندازه‌گیری همزمان سرعت باد و توان خروجی در سایت تست، طی یک دوره معین تعیین می‌گردد. مدت دوره اندازه‌گیری باید به‌گونه‌ای باشد که محدوده معینی از سرعت باد و شرایط مختلف باد را در برگیرد [۱۸].

میزان انرژی تولیدی سالیانه با استفاده از منحنی توان اندازه‌گیری شده بر حسب توزیع فرکانسی سرعت باد مرجع و با فرض در دسترس بودن ۱۰۰٪ توربین بادی قابل محاسبه می‌باشد [۱۸].

۹.۲. تست اندازه‌گیری بارهای مکانیکی

به‌منظور انجام تست تعیین بارهای مکانیکی توربین بادی به‌ویژه توربین‌های ویژه توربین‌های بزرگ محور افقی که برای تولید جریان الکتریسیته به‌کار برده می‌شود، از استاندارد IEC61400-13 استفاده می‌گردد؛ البته روش‌های مذکور برای سایر توربین‌های بادی نیز قابل استفاده می‌باشند [۱۹].

هدف این تست ارائه متدولوژی و تکنیک‌های مرتبط با آن برای تعیین تجربی بارهای مکانیکی وارده بر توربین بادی می‌باشد. از این معیارهای مکانیکی به‌عنوان راهنمایی جهت انجام اعتباردهی و یا محاسبات مستقیم بارهای سازه‌ای استفاده می‌شود [۱۹].

۱۰.۲. تست اندازه‌گیری انتشارات صوتی توربین بادی

از استاندارد IEC 61400-11 به‌منظور انجام تست نویز توربین‌های بادی استفاده می‌شود. نویز ایجاد شده توسط توربین‌های بادی منشأ مکانیکی و آیرودینامیکی دارد. در اغلب موارد نویزهای مکانیکی از ماشین‌های دوار در ناسل به‌ویژه گیربکس و ژنراتور و از قسمت‌هایی مانند فن‌های خنک‌کننده، تجهیزات کمکی مانند موتورها و کمپرسورها و سیستم یو تولید می‌شود [۲۰].

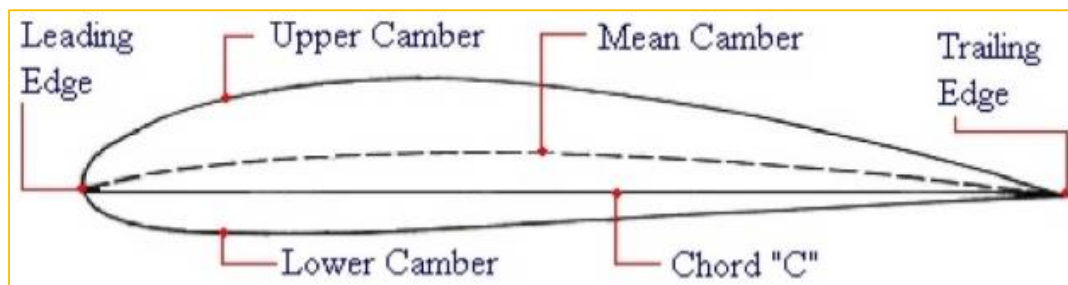
از تکنیک‌های کاهش نویز مکانیکی در توربین‌های بادی می‌توان به طراحی دقیق و ماشین‌کاری گیربکس، استفاده از قرارگاه‌ها و کوپلینگ‌های ضد ارتعاشی به‌منظور محدود نمودن نویزهای سازه‌ای، استفاده از دمپرها و آکوستیکی در ناسل و خنک‌کاری ژنراتور با آب اشاره نمود [۲۰].

۱۱.۲. ایرفویل

توربین‌های بادی، از مقطعی به‌نام ایرفویل ساخته می‌شوند. ایرفویل‌ها بر اساس ضخامت و انحنای آن‌ها در دسته‌هایی طبقه‌بندی می‌شوند که به آن‌ها سری‌های ایرفویل یا خانواده‌های ایرفویل می‌گویند. یکی از معروف‌ترین استانداردهای ایرفویل، مربوط به ایرفویل‌هایی موسوم به NACA است که این استاندارد ایرفویل، دارای سری‌های متفاوتی است. برای مثال در سری چهار رقمی، رقم اول نشان‌دهنده بیشترین خمیدگی بر حسب صدم وتر، دومین رقم، فاصله نقطه بیشترین خمیدگی از لبه حمله بر حسب دهم وتر و دو رقم آخر، بیشترین ضخامت بر حسب صدم وتر را بیان می‌کند [۲۱].

قسمت جلویی ایرفویل، لبه حمله نامیده می‌شود و اولین محل تماس با هوا است. قسمت انتهایی، لبه فرار نامیده می‌شود و در این محل هوای قسمت بالایی و قسمت پایینی به یکدیگر می‌رسند. خط وتر، خط مستقیمی است که لبه‌ی حمله را به لبه فرار وصل

می‌کند؛ روی آن انحنای بالا و زیر آن، انحنای زیرین نامیده می‌شود. در بسیاری از موارد ابعاد موردنظر ایرفویل بر اساس طول وتر تعیین می‌گردند؛ برای مثال ضخامت یک ایرفویل معمولاً با بیشینه درصد ضخامتیک ایرفویل نسبت به طول وتر بیان می‌شود [۲۱]. در شکل ۴، سطح مقطع یک ایرفویل آمده است.



شکل ۴: سطح مقطع یک ایرفویل [۲۱]

به‌منظور طراحی پره و پیش‌بینی عملکرد پره توربین بادی محور افقی، تئوری‌های متعددی توسعه یافته‌اند که مهم‌ترین آن‌ها تئوری مومنتوم پره، تئوری المان پره و تئوری المان مومنتوم پره هستند. تئوری المان مومنتوم پره با ترکیب دو تئوری نخست، یک روش مناسب، سریع و کارآمد برای طراحی پره ارائه می‌کند، به‌صورتی‌که با ارایه فرضیات اولیه‌ی شرایط توربین مانند سرعت باد و تعداد پره توربین، می‌توان به توزیع پارامترهای مختلف طراحی پره مانند توزیع وتر و زاویه نسبی باد دست یافت [۲۱].

۳. نتیجه‌گیری

بحث انرژی و کلیه‌ی مباحث مربوط به آن، در گذشته و در این روزگار، همواره مهم بوده و محققان زیادی لاجرم به آن پرداخته‌اند؛ مباحث تولید انرژی، مدیریت انرژی و مطالب اقتصادی مربوط به آن‌ها، همواره از اهمیت زیادی برخوردار بوده‌اند. مشخص است که مکان سوخت‌های فسیلی، بخش اعظمی از انرژی امروزی جهان را تولید می‌کنند. با توجه به آسیب‌های سوخت‌های فسیلی به طبیعت و همچنین محدود بودن و پایان‌پذیر بودن آن‌ها، انسان معقولانه به‌سمت تولید انرژی در حیطه انرژی‌های تجدیدپذیر رفته است؛ یکی از این انرژی‌ها، انرژی باد است. در پایان سال ۲۰۱۹، ظرفیت برق بادی نصب شده در سراسر جهان، ۶۲۳ گیگاوات بود؛ به‌وضوح بشر به این انرژی امید دارد و به آن چشم دوخته است. در این مقاله به مطالعه‌ای در مورد توربین‌های بادی، انواع آن‌ها و مزایا و معایبشان، توربین ساونیوس، پره توربین بادی، آزمایش آن و سایر مباحث مرتبط پرداخته شد.

مراجع

- [۱] صفحه مربوط به باد در ویکی‌پدیا
- [۲] عبدلی، حبیب، ساری صراف، بهروز و حسینی شمع چی، عباس. (۱۳۸۸). امکان‌سنجی پتانسیل انرژی باد و کاربرد آن در طرح‌های توسعه صنعتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر، مجله علمی-پژوهشی فضای جغرافیایی.
- [۳] عساکره، حسین، بیرانوند، آذر و دوستکامیان، سیدمهدی. (۱۳۹۷). ارزیابی انرژی باد در ایستگاه سینوپتیک اردبیل. برنامه‌ریزی فضایی.
- [۴] گندمکار امیر. (۱۳۸۸). ارزیابی انرژی پتانسیل باد در کشور ایران جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی (مجله پژوهشی علوم انسانی دانشگاه اصفهان).
- [۵] رزاقی کلجاهی. امین و محمدعلی لطف‌اللهی یقین. (۱۳۹۲). بررسی و ارزیابی امکان استفاده از گزینه‌های مختلف توربین‌های بادی فراساحلی با توجه به شرایط محیطی و ژئوتکنیکی سواحل و دریاچه‌های ایران، اولین همایش ملی انرژی‌های نو و پاک، همدان، شرکت هم‌اندیشان محیط زیست فردا.

- [۶] وسفی، آر.ش. (۱۳۹۴). پتانسیل انرژی باد در ایران و دنیا و استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر در دنیا، دومین کنفرانس ملی انرژی و توسعه پایدار، تاکستان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تاکستان.
- [۷] آقامیری، سیدرضا و قدمی، فرید. (۱۳۹۵). بررسی توربین‌های بادی و توربین‌های بادی فراساحلی، مزایا و محدودیت‌ها. همایش ملی فناوری در مهندسی کاربردی باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان.
- [۸] شمس‌آبادی، حسینعلی، رزداری، آیت محمد، کیانی، حسن و رزداری، ولی محمد. (۱۳۹۲). کاربرد توربین‌های بادی در مناطق بادخیز کشور، همایش ملی بیوانرژی ایران.
- [۹] علی زاده، جواد و قهرایی، امید. (۱۳۹۶). بررسی عددی اثر شکل کانال در توربین بادی بر ضریب توان توربین. همایش ملی پژوهش‌های نوین در علوم و فناوری.
- [۱۰] زهیر صبوحی، مسعود امین، هاشمی مهنه، حامد، قائمی اسگویی، کامبیز. (۱۴۰۱). بررسی عوامل موثر بر عملکرد توربین بادی ساونبوس، فصلنامه علمی انرژی‌های تجدیدپذیر و نو.
- [11] GREAVES, PETER, Robert (2013) Fatigue Analysis and Testing of Wind Turbine Blades, Durham thesis, Durham Universit
- [۱۲] نادری، رضا و خادم الرسول، عبدالغفور. (۱۳۹۰). مدلسازی خودکار رشد ترک در مود مرکب و رشد ترک خستگی بدون مش‌بندی مجدد. مجله مکانیک سازه‌ها و شاره‌ها.
- [۱۳] ملک زاده، امیر، فرهنگ دوست سید حدیدی مود، خلیل. (۱۳۹۲). بررسی اثر بارگذاری ضربه در فرایند رشد ترک در فولاد فورج، مجله مکانیک سازه‌ها و شاره‌ها.
- [14] R. P. L. Nijssen (2007) Fatigue life prediction and strength degradation of wind turbine rotor blade, Sandia National Laboratory report: SAND2006-7810P
- [15] Van Buren, K. L., Mollineaux, M. G., Hemez, F. M. and Atamturktur, S. (2013) Simulating the dynamics of wind turbine blades: part II, model validation and uncertainty quantification. Wind Energy
- [16] Fleming, I. and Luscher, D.J. (2013) A model for the structural dynamic response of the CX-100 wind turbine blade. Wind Energy
- [۱۷] حسن قرئی خلیل آبادی، سعید و متکلف ایمانی، بهنام. (۱۳۹۴). کنترل مقاومت و تصلیغ دستگاه آزمایش پره، مجله علمی پژوهشی مکانیک سازه‌ها و شاره‌ها.
- [18] IEC 61400-12, "Wind Turbine Power Performance Testing", First Edition, 1998-02.
- [19] IEC 61400-13, "Wind Turbine Measurement of Mechanical Loads", First Edition, 2001-06.
- [20] IEC 61400-11, "Wind Turbine Generator Systems, Acoustic Noise Measurement Techniques", Second Edition, 2002-12.
- [۲۱] محمدی، علیرضا، فراهت، سعید، محمدی، مونا و محمدی، محمدرضا. (۱۳۹۳). بررسی تاثیر کاربرد ایرفویل‌های گوناگون در توان خروجی پره توربین بادی محور افقی. کنفرانس بین‌المللی رویکردهای نوین در نگهداشت انرژی.

بررسی جامع بین نتایج تکنیک‌های کمی تصمیم‌گیری و رتبه‌های شاخص‌ها در مورد انتخاب بهترین گزینه و رتبه‌بندی اقلام موجود در آجیل چهار مغز براساس محتویات آن‌ها بر اساس شاخص‌های مناسب تعریفی

علیرضا محمودی فرد^{۱*}

^۱کارشناس ارشد مدیریت صنعتی (و مدرس دانشگاه‌ها)، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران
alireza10.m10@gmail.com

چکیده

تردیدی نیست آجیل‌ها، جزو بهترین مواد خوراکی موجود در طبیعت هستند؛ آجیل‌ها از نظر محتویات، بسیار غنی و مفیدند؛ در مقاله‌ی مربوطه، پس از بیان مطالب مقدماتی مفید و کاربردی، اقلام آجیل مشهور چهار مغز (پسته، بادام درختی، بادام هندی و فندق) از نقطه‌نظر پنج شاخص مناسب مورد سنجش قرار می‌گیرند. در این مقاله، رتبه‌بندی ترکیبات موجود در آجیل چهار مغز در مورد محتویات آن‌ها (انرژی، پروتئین، ویتامین‌ها و ...) بر اساس شاخص‌های مهمی (همچون پروتئین، کلسیم، آهن، انرژی و فیبر) با تکنیک‌های کمی تصمیم‌گیری انجام شده است؛ که بر این اساس، پسته، فندق، بادام درختی و بادام هندی به ترتیب حائز رتبه‌های چهارم، سوم، اول و دوم شدند؛ یعنی در مجموع با این هفت روش استاندارد (VICOR, ELECTRE, TOPSIS, SAW)، LINMAP, TAXONOMY و MAJARESTANI) با در نظر داشتن پنج شاخص ذکر شده، بادام درختی، بهترین اقلام از بین چهار مغز بوده و بادام هندی، فندق و پسته، رتبه‌های بعدی را کسب نمودند. رتبه‌ها از نظر رتبه در شاخص‌ها نیز ارزیابی شد. در کل، می‌توان استنباط نمود که من حیث‌المجموع رتبه‌ها بدین صورت است: ۱. بادام درختی، ۲. بادام هندی، ۳. فندق و ۴. پسته. دیتاها نیز از پایگاه معتبر USDA جمع‌آوری شده و برای حل، پس از تشکیل ماتریس تصمیم، به روش داده شد.

واژه‌های کلیدی: آجیل، تصمیم‌گیری، تکنیک‌های کمی، پروتئین، آهن، فیبر، انرژی، کلسیم

۱. مقدمه

مطمئناً آجیل‌ها مخصوصاً آجیل‌های مغزها، از بهترین مواد خوراکی طبیعی هستند؛ آجیل‌ها از نظر محتویات، فوق‌العاده غنی و مفیدند؛ آجیل چهار مغز، منبع بزرگی از املاح، مواد معدنی و ویتامین‌های مورد نیاز بدن انسان است که خواص و فواید زیادی برای سلامت انسان به همراه دارد؛ آجیل چهار مغز مشتمل بر چهار مغز خوراکی طبیعی شامل مغز پسته، مغز فندق، مغز بادام درختی و مغز بادام هندی می‌شود که هر کدام از این اقلام، دارای خواص بسیاری زیادی بوده و محتویات بسیار مفیدی را در خود دارند. آجیل‌های مغزی، آنقدر مفید و پرخالصیت هستند که پزشکان مصرف آن‌ها را برای پیشگیری و درمان بیماری‌های زیادی توصیه می‌کنند. اطباء طب سنتی، طب اسلامی و طب مدرن، همگی بر مفید و غنی بودن آجیل‌های مغزها اتفاق نظر دارند و این قضیه به دلیل خواص فوق‌العاده و غیر قابل انکار این دست از آجیل‌هاست؛ همچنین ورزشکاران رشته‌های مختلف نیز از خواص بی‌نظیر آجیل‌های مغزی، غافل نبوده و آن‌ها را جزو بهترین خوراکی‌های طبیعی عنوان می‌کنند. آجیل‌های مغزی همچون آجیل چهار مغز و آجیل هفت مغز، از حیث محتویات آنقدر غنی هستند که علاوه بر اینکه مورد توجه اطباء و ورزشکاران قرار دارند، قیمت بالای آن‌ها نیز حاکی از بسیار مفید و موثر بودن این اقلام است.

۲. متن بررسی

تعریف آجیل چهار مغز

همان طوری که نام این نوع آجیل کاملاً با مسمی بوده و نشان می‌دهد، به مخلوط مغز چهار قلم از مشهورترین آجیل‌ها، چهار مغز گفته می‌شود؛ این چهار قلم شامل مغز پسته، مغز بادام، مغز فندق و مغز بادام هندی است؛ هر کدام از این مغزها دارای خواص بی‌شماری برای سلامتی هستند؛ از سلامت قلب و عروق گرفته است تا سلامت پوست و مو. آجیل چهار مغز هم مانند انواع دیگر خشکبار و آجیل، هم به صورت خام و هم به شکل فرآوری شده و یا به اصطلاح بو داده و شور در بازار وجود دارد، که افراد طبق ذائقه و سلیقه خود، آن را تهیه و مصرف می‌کنند؛ هر چند که به عقیده کارشناسان تغذیه، آجیل چهار مغز خام از نظر پیشگیری از بیماری‌ها و حفظ سلامتی بدن و نیز امکان مصرف برای افراد دچار بیماری‌های نظیر فشار خون بالا و بیماران قلب و عروقی، بهتر بوده و بیشتر توصیه می‌شود.

فواید آجیل چهار مغز

آجیل چهار مغز دارای فواید زیادی برای بدن انسان است؛ مواد معدنی و ویتامین‌های موجود در هر کدام از این آجیل‌ها، برای عملکرد سالم بدن ضروری هستند؛ فقدان برخی از این ریز مغذی‌ها، ضربات جبران‌ناپذیری را متوجه سلامت بدن می‌کند؛ برخی از مواد موجود در این آجیل‌ها را از خوراکی‌های دیگر نیز می‌توان تامین کرد؛ با این حال، شاید خوراکی‌هایی که همه این مواد را تا این اندازه در خود داشته باشند و تا این حد هم بی‌ضرر باشند، را به ندرت بتوان پیدا کرد و احتمالاً یافتنی نباشند؛ فلذا جاگزین‌های چندان مناسب و معادلی را نمی‌توان برای آجیل مغزها برشمرد. البته الزاماً این چهار مغز، بهتر از سایر مغزها همچون مغز بادام زمینی یا مغز گردو نیستند؛ بسیاری از مواد آن دست از مغزها هم قابل قیاس با آجیل چهار مغز بوده و حتی در برخی موارد، غنی‌تر هم هستند؛ لذا بسیاری از افراد، آجیل هفتم مغز را نسبت به آجیل چهار مغز، ارجح عنوان می‌کنند و معتقدند که با مصرف آجیل هفت مغز، مواد مورد نیاز بدن، بسیار بهتر تامین می‌شود.

آجیل چهار مغز، منبع عظیمی از املاح، مواد معدنی و ویتامین‌های مورد نیاز بدن انسان است که هر یک از آن‌ها خواص و فواید فراوانی برای سلامت وی به همراه دارد؛ از مهم‌ترین مواد معدنی می‌توان آهن، مس، فسفر، روی، منگنز، پتاسیم و کلسیم را برشمرد؛

همچنین ویتامین‌های گروه A، B، و E در آجیل چهار مغز موجود است؛ آنتی‌اکسیدان، انواع پروتئین، امگا ۳ و اسیدهای چرب غیر اشباع دیگر مواد تشکیل‌دهنده آجیل چهار مغز را شامل می‌شوند که با مصرف مقدار درستی از آن علاوه بر تأمین گروه زیادی از مواد لازم بدن در طی روز، به تندرستی و سلامت بدن انسان کمک شایانی کرده و از برخی بیماری‌ها پیشگیری می‌نماید. در این قسمت به برخی از خواص این آجیل‌ها پرداخته خواهد شد؛ البته فواید چهار مغز، مسلماً بسیار بیشتر از این‌ها است و برای کسب اطلاعات بیشتر می‌توان به مقالات دیگر مراجعه کرد. در زیر به اقلام تشکیل‌دهنده چهار مغز و خواص آن‌ها پرداخته می‌شود.

ترکیبات (اقلام تشکیل‌دهنده) آجیل چهار مغز

اقلام تشکیل‌دهنده آجیل چهار مغز، عبارتند از: پسته، بادام درختی، فندق و بادام هندی. شکل ۱، در همین خصوص است.



شکل ۱: ترکیبات آجیل چهار مغز



شکل ۲: تصویری از ترکیبات آجیل چهار مغز

* پسته

پسته سرشار از بسیاری از مواد غذایی همچون فیبر است. در یک اندازه‌گیری، گفته می‌شود یک انس (۲۸ گرم) پسته، حاوی ۱۵۶ کیلوکالری انرژی، ۱۲٫۵ گرم چربی، ۶ گرم پروتئین، ۸ گرم کربوهیدرات، ۳ گرم فیبر و بسیاری مواد مغذی دیگر است. پسته باعث بهبود سطح کلسترول خون می‌شود. مصرف این آجیل منجر به بهبود بیماری‌های خطرناک برای قلب مانند فشارخون، وزن و وضعیت اکسیداتیو می‌گردد؛ همچنین پسته می‌تواند به کاهش قند خون بعد از وعده‌های غذایی کمک کند.

* بادام

بررسی جامع بین نتایج تکنیک‌های کمی تصمیم‌گیری و رتبه‌های شاخص‌ها ...
علیرضا محمودی فرد

بادام یک آجیل درختی به حساب می‌آید (در اینجا منظور، همان بادام درختی است، نه بادام زمینی یا بادام هندی). گفته می‌شود یک انس (۲۸ گرم) بادام، حاوی ۱۶۱ کیلوکالری انرژی، ۱۴ گرم چربی، ۶ گرم پروتئین، ۶ گرم کربوهیدرات، ۳٫۵ گرم فیبر و بسیاری مواد غذایی دیگر است.

بادام می‌تواند سطح کلسترول خون را بهبود بخشد؛ بادام در رژیم‌های غذایی کم‌کالری، می‌تواند به کاهش وزن و کاهش فشار خون در افرادی که دچار افزایش وزن یا چاقی هستند، کمک کند؛ بادام می‌تواند به کاهش قند خونی که در ۳۰ درصد افراد دیابتی پس از صرف غذا ایجاد می‌شود، کمک نماید؛ همچنین بادام باعث کاهش التهاب در بیماران دیابتی نوع دوم نیز می‌شود؛ به‌علاوه بادام می‌تواند با کمک به رشد باکتری‌های مفید در روده مانند بیفیدو و لاکتوباسیلوس، تأثیر مثبتی روی عملکرد روده داشته باشد.

* فندق

فندق از آجیل‌های بسیار مغذی است؛ گویند یک انس (۲۸ گرم) فندق، حاوی ۱۷۶ کیلوکالری انرژی، ۹ گرم چربی، ۶ گرم پروتئین، ۶ گرم کربوهیدرات، ۳٫۵ گرم فیبر و بسیاری مواد مغذی دیگر است.

به‌نظر می‌رسد که فندق نیز سبب کاهش عوامل خطرزای منجر به بیماری‌های قلبی می‌شود؛ فندق کلسترول کل، کلسترول LDL و تری‌گلیسیرید را کاهش می‌دهد؛ مطالعه‌ای نشان می‌دهد که فندق سبب کاهش نشانه‌های التهاب شده و عملکرد رگ‌های خونی را بهبود می‌بخشد؛ مطالعات دیگر نشان داده‌اند که رژیم سرشار از فندق می‌تواند سطح کلسترول را کاهش داده و میزان ویتامین E در خون را افزایش دهد.

* بادام‌هندی

بادام‌هندی عضوی از خانواده آجیل‌های درختی است و مواد مغذی مفیدی دارد؛ می‌گویند یک انس (۲۸ گرم) بادام‌هندی، حاوی ۱۵۵ کیلوکالری انرژی، ۱۲ گرم چربی کل، ۵ گرم پروتئین، ۹ گرم کربوهیدرات، ۱ گرم فیبر و پارهای از مواد مغذی دیگر است. مصرف زیاد بادام‌هندی سبب بهبود علائم سندروم متابولیک می‌شود؛ یک پژوهش نشان می‌دهد رژیم غذایی‌ای که ۲۰ درصد از کالری خود را از بادام‌هندی کسب می‌کند، فشار خون را در افراد دارای سندروم متابولیک بهبود می‌بخشد؛ همچنین بادام‌هندی پتانسیل آنتی‌اکسیدانی رژیم غذایی را افزایش می‌دهد.

برخی علل استفاده از آجیل چهار مغز

برخی از دلایلی که به‌سبب آن‌ها محققان و پزشکان توصیه می‌کنند باید آجیل چهار مغز خورد، به شرح زیر است:

۱. نتیجه پژوهش متخصصان علم تغذیه در امریکا نشان داده است که آجیل چهار مغز دارای مقادیر بسیار بالایی آنتی‌اکسیدان بوده که این میزان نسبت به سایر مغزهای خوراکی بیشتر است؛ همچنین با توجه به درصد قابل توجه پروتئین‌های گوناگون در آجیل چهار مغز می‌توان دریافت که مصرف روزانه هفت عدد از آن، نقش به‌سزایی در پیشگیری از انواع سرطان‌ها، بیماری‌های قلبی، دیابت، سنگ صفر، کلیه و غیره ایفا می‌کند.

۲. وجود کلسیم، پروتئین، ویتامین‌ها و دیگر املاح معدنی در آجیل چهار مغز سبب شده که با خوردن آن فرد دارای پوستی سالم و شاداب گردد.

۳. پروتئین سرشاری که در آجیل چهار مغز موجود است از نوع گیاهی بوده که به‌دلیل شکل اسیدآمین خاص به‌نام ال-آرمینین در آن و به همراه چربی‌های مفید امگا ۳ و نیز اسید آلفا لینولنیک مصرف این آجیل باعث کارایی و عملکرد بهتر عروق و جریان خون در آن‌ها می‌شود.

۴. کارشناسان تغذیه آجیل چهار مغز را غذای مغز نامیده‌اند و بر این باورند که مصرف آن سبب بهتر کار کردن سلول‌های مغزی می‌شود و چنانچه آجیل چهار مغز به‌صورت مداوم و روزانه خورده شود، کم‌کم باعث افزایش هوش در افراد می‌گردد.
۵. ملاتونین یکی از پروتئین‌های مفید و مؤثر دیگری که در آجیل چهار مغز موجود است. این نوع اسیدآمیننه که به هورمون شبانه نیز شناخته می‌شود، نقش چشم‌گیری در بهبود اختلالات خواب و کاهش بی‌خوابی در انسان‌ها دارد.
۶. در آزمایش دیگری که در بیمارستان کلینیکو بارسلونا اسپانیا انجام گرفت، مشخص شد مصرف آجیل چهارمغز نه تنها تأثیر به‌سزایی در کاهش التهاب و اکسیداسیون شریان‌های بدن داشته بلکه بررسی‌های به عمل آمده حاکی از آن است که از روغن زیتون هم پیشی می‌گیرد؛ زیرا مصرف آن باعث حفظ انعطاف‌پذیری شریان‌ها می‌گردد در صورتی که روغن زیتون چنین خاصیتی ندارد.
۷. آجیل چهار مغز از دیدگاه طب سنتی دارای طبع گرم و خشک است؛ بنابراین سبب تقویت اعصاب، رحم و نیز بیماری‌های گوارشی می‌شود که منشأ آن خوردن مواد غذایی سرد است.

اقتضای مناسب جهت برخوردار شدن از آجیل چهار مغز

مصرف آجیل چهار مغز برای چه افرادی مناسب است؟ آیا برای همه افراد مناسب است؟ در حالت کلی، همه افراد می‌توانند با رعایت میزان متعادل مصرف که معمولاً ۷ عدد است، آجیل چهار مغز به‌ویژه نوع خام آن را بدون دغدغه مصرف کنند. در این میان، گروهی از افراد وجود دارد که خوردن آجیل چهار مغز به‌شدت برای آن‌ها مفید بوده و توصیه می‌شود که روزانه آن را میل کنند؛ این افراد شامل کودکان، نوجوانان، ورزشکاران و خانم‌های باردار و شیرده است که مصرف آجیل چهار مغز به‌عنوان میان‌وعده‌ای سالم و مغذی برای آن‌ها سلامتی و نشاط را توأم با خود دارد. همچنین افرادی که به‌دنبال کاهش وزن هستند، مصرف آجیل چهار مغز می‌تواند علاوه بر رساندن مواد مورد نیاز بدن و جلوگیری از مشکلات ناشی از رژیم‌های غذایی، با ایجاد احساس سیری در آن‌ها به بالاتر بردن آستانه گرسنگی و پیشگیری از اشتها کاذب در آن‌ها کمک شایانی نماید.

آجیل چهار مغز بهتر است در برنامه غذایی افرادی که گوشت حیوانی نمی‌خورند و یا عادت به خام‌خواری دارند، نیز گنجانده شود.

آجیل هفت مغز

آجیل چهار مغز و هفت مغز، دو مورد از آجیل‌های محبوب در میان افراد هستند. معمولاً از آجیل هفت مغز و چهار مغز در ایام مختلف سال استفاده می‌شود. آجیل چهار مغز و هفت مغز به‌صورت نمکی و خام جهت استفاده به بازار عرضه می‌شوند؛ به‌طور کلی اکثر افراد، استفاده از نمونه نمکی و بو داده آن را بیشتر می‌پسندند؛ البته مسلماً باید مقدار نمک کنترل شود تا مسائلی همچون بیماری‌های قلبی و عروقی همچون فشارخون را در پی نداشته باشد. به همین منظور در این قسمت به بررسی آجیل‌های چهار مغز و هفت مغز پرداخته می‌شود.

علت انتخاب آجیل چهار مغز و هفت مغز

آجیل هفت مغز و چهار مغز به‌عنوان دو نمونه از بهترین آجیل‌های موجود به‌حساب می‌آیند؛ زیرا در ترکیبات این آجیل‌ها از مغزهای خوشمزه با خاصیت فراوان استفاده شده است؛ مغزهایی که استفاده از هر یک از آن‌ها می‌تواند مزایای ارزشمندی را برای بدن انسان به ارمغان آورد.

شاید یکی از دلایل محبوبیت آجیل چهار مغز و هفت مغز، خواص بسیار خوب آن‌ها باشد؛ البته این موضوع تنها یکی از دلایل پرطرفدار بودن این نوع از آجیل است. دلیل دیگری که بسیاری از افراد این دو نوع آجیل را انتخاب می‌کنند، طعم خوشمزه و دل‌پذیر آن است.

همان‌طور که گفته شد، در آجیل چهار مغز و هفت مغز از ترکیبات مختلف و پرطرفداری استفاده می‌شود؛ همچنین هر یک از مغزهای استفاده شده در ترکیبات این دو نوع آجیل به‌تنهایی طرفداران خود را دارند؛ به‌طور کلی در بین ایرانیان استفاده از آجیل

چهار مغز و هفت مغز در ایام مختلف سال مانند شب یلدا و ایام عید نوروز صورت می‌گیرد، ولی استفاده از آن‌ها منحصر به این‌گونه ایام نیست و در هر زمانی می‌توان این مغزها را مصرف کرد.

ترکیبات آجیل هفت مغز

همان‌طور که عنوان شد، آجیل هفت مغز یکی از آجیل‌های محبوب در میان افراد است. به‌طور کلی در ترکیبات این آجیل از شش مغز پرترفدار به همراه یک خشکبار استفاده می‌شود. به همین منظور، ترکیبات آجیل هفت مغز شامل موارد زیر می‌باشد:

۱. مغز پسته

یکی از آجیل‌های موجود در ترکیبات آجیل‌های هفت مغز، مغز پسته است. پسته به‌عنوان پرترفدارترین آجیل موجود، شناخته شده است، زیرا استفاده از آن خواص زیادی را برای بدن به ارمغان می‌آورد و طعم بسیار دل‌پذیری نیز دارد؛ پسته از طعم بسیار خوشمزه و مطبوعی برخوردار است. بسیاری از پزشکان توصیه زیادی به استفاده از پسته دارند، زیرا ترکیبات موجود در پسته باعث سلامتی و بهبود عملکرد بخش‌های مختلف بدن خواهد شد.

۲. مغز گردو

مغز گردو به‌عنوان یکی دیگر از آجیل‌های موجود در آجیل هفت مغز به حساب می‌آید. گردو یکی از آجیل‌های محبوب و پرترفدار در میان افراد است.

مغز گردو غالباً در آجیل چهار مغز به کار برده نمی‌شود، اما برخی افراد به‌علت طعم خوب گردو و خواص زیادی که دربردارد، گردو را جزو آجیل‌های خود من جمله چهار مغز قرار می‌دهند، اما در هر صورت گردو حتماً یکی از اقلام آجیل هفت مغز خواهد بود. گردو با توجه به طعم و ویژگی‌های خوبی که دارد، معمولاً در وعده صبحانه مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ علاوه بر آن بسیاری از افراد از گردو به‌عنوان یک میان‌وعده بسیار مقوی بهره‌گیری می‌نمایند.

گردو منبعی کامل از ویتامین‌ها و مواد معدنی گوناگون است. مصرف مرتب گردو می‌تواند کمک زیادی به سلامتی بدن نماید.

۳. مغز فندق

مغز فندق یکی دیگر از موارد موجود در ترکیبات آجیل هفت مغز است. امروزه کمتر کسی پیدا می‌شود که عاشق خوردن مغز فندق نباشد. در حال حاضر، از فندق در شکلات‌ها و شیرینی‌های گوناگون بهره‌گیری می‌شود.

فندق نیز جزو دسته آجیل‌های پرفایده برای بدن به حساب می‌آید. مصرف فندق با توجه به ترکیباتی که دارد، می‌تواند مواد لازم و ضروری برای بدن را فراهم نماید؛ به همین علت بسیاری از پزشکان تغذیه و اساتید طب سنتی، مصرف فندق را بسیار توصیه می‌کنند.

۴. مغز بادام هندی

مغز بادام هندی از دیگر موارد موجود در ترکیبات آجیل‌های هفت مغز است. بادام هندی با ظاهری شبیه لوبیا، طرفداران مخصوص به خود را دارد. بادام هندی با طعم مطبوعی که دارد توانسته توجه افراد زیادی را به خود جلب نماید.

علاوه بر طعم بادام هندی، یکی دیگر از دلایل محبوبیت این آجیل، خواص خوب آن است. ترکیبات بادام هندی را معمولاً مواد معدنی و ویتامین‌های گوناگون تشکیل می‌دهند؛ از این‌رو توصیه می‌شود تا مصرف بادام هندی از یاد برده نشود.

۵. مغز بادام زمینی

در میان ترکیبات آجیل هفت مغز نباید مغز بادام زمینی را از قلم انداخت. بادام زمینی در مقایسه با گردو، از ارزش غذایی کاملاً مشابه برخوردار است. بادام زمینی منبع بسیار خوبی از ویتامین‌ها و مواد معدنی گوناگون است؛ وجود این مواد در ترکیبات بادام زمینی، باعث شده تا برخی افراد آن را جایگزین خوبی برای گردو بدانند قیمت بادام زمینی نیز همواره از گردو، پایین‌تر است.

۶. کشمش سبز

کشمش سبز یکی دیگر از موارد موجود در ترکیبات آجیل هفت مغز است. کشمش به‌عنوان یکی از خشکبارهای پرفرودار در میان افراد شناخته می‌شود.

استفاده از کشمش با توجه به خواص خوبی که دارد، مورد استقبال بسیاری از افراد قرار گرفته است. معمولاً برخی از افراد از کشمش به‌صورت میان‌وعده و همراه با چای استفاده می‌کنند.

۷. مغز بادام درختی

آخرین آجیل موجود در میان ترکیبات آجیل‌های هفت مغز، بادام درختی است. بادام درختی جزو آن دسته از مغزهایی بوده که طرفداران مخصوص به خود را دارد؛ همچنین مصرف بادام با وجود ترکیبات مفید موجود در آن می‌تواند مزایای زیادی را برای بدن به ارمغان آورد.

مغز بادام درختی هم در آجیل چهار مغز و هم در آجیل هفت مغز به‌کار برده می‌شود. بادام درختی آن‌قدر مفید است که جزو توصیه‌های ثابت اطباء طب سنتی برای بسیاری از افراد است. در شکل ۳، ترکیبات آجیل هفت مغز آورده شده است.



شکل ۳: ترکیبات آجیل هفت مغز

آجیل‌ها دارای ارزش غذایی، کالری بالا، مواد معدنی و ویتامین‌ها بوده و همچنین دارای عناصر مغذی مانند آهن، فسفر، روی و اسیدهای چرب مختلف هستند که محتوای اسیدهای چرب غیر اشباع بالا در دانه‌های آجیلی، این محصولات را مستعد اکسیداسیون می‌سازد. استفاده از گیاهان، اسانس و عصاره‌های دارویی سبب کاهش ضایعات پس از برداشت شده و همچنین آن‌ها به‌دلیل داشتن ترکیبات طبیعی برای سلامتی انسان مفید می‌باشند. از این‌رو استفاده از این ترکیبات در سال‌های اخیر بسیار مورد توجه قرار گرفته است که می‌تواند در پوشش‌های خوراکی مورد استفاده قرار گیرد؛ به‌عبارت دیگر امروزه استفاده از پوشش‌های خوراکی به‌دلیل وجود فاکتورهایی مانند عدم نگرانی‌های زیست‌محیطی به‌علت مصرف مواد بسته‌بندی، نیاز به روش‌های نو و فرصت‌هایی برای ایجاد بازارهای جدید مصرف محصولات کشاورزی، نیاز صنعت غذا برای افزایش عمر انباری فرآورده‌ها و گرایش مصرف‌کنندگان به مصرف مواد غذایی طبیعی‌تر در حال گسترش است (سپاسی و همکاران، ۱۴۰۱).

در دنیای رقابتی امروزی با انواع مختلف کالا، موفقیت هر محصول در فروش، مستلزم این است که بسته‌بندی و ظاهر محصول بتواند ارتباط موثری را با خریداران ایجاد کند و زمینه‌ی جلب نظر مشتری را فراهم سازد. با توجه به نقش و اهمیت بسته‌بندی در رفتار خرید مصرف‌کننده، هدف مطالعه‌ی این مقاله، تحلیل و بررسی محتوای ساختاری، گرافیکی و ارتباطی بسته‌بندی محصولات آجیل

و خشکبار برند نارمک و ارتباط آن با قصد خرید مشتریان بوده است؛ روش پژوهش آن، یک پژوهش توصیفی از نوع پیمایشی است، جامعه آماری این تحقیق، ۱۵۰ نفر از نمایندگان فروش محصولات آجیل و خشکبار برند نارمک در هشت استان هستند؛ ابزار جمع‌آوری داده‌ها پرسش‌نامه‌ی محقق بوده که روایی آن با استفاده از اعتبار صوری و پایایی آن با استفاده از آلفای کرونباخ محاسبه شد و تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS و رگرسیون لجستیک انجام شد؛ نتایج آن نشان می‌دهد که عناصر گرافیکی بسته‌بندی محصول، بیشترین تاثیر را بر قصد خرید مشتریان از محصولات برند نارمک و عناصر ساختاری بسته‌بندی محصول، کمترین اثر را دارد (نظام پور و همکاران، ۱۴۰۱).

اولین گام برای اجرای استراتژی بازاریابی هدفمند در هر شرکتی، شناسایی نیازها و انتظارات مشتریان در بخش‌های مختلف بازار است. بخش‌بندی بر اساس ارزش مورد انتظار، می‌تواند تجزیه و تحلیل دقیقی از گروه‌های مشتریان بالقوه‌ای که نیازهای آن‌ها توسط محصولات فعلی به‌خوبی تامین نشده است، ارائه کند و به آن‌ها این امکان را بدهد تا فرصت‌های تولید محصولات جدید را شناسایی کنند؛ هدف این پژوهش، بخش‌بندی مشتریان آجیل و خشکبار است؛ جامعه آماری آن را خریداران آجیل و خشکبار شهر مشهد تشکیل می‌دهند؛ پس از مصاحبه با پنج نفر از متخصصان بازار آجیل و خشکبار، ۳۲ ارزش مورد انتظار شناسایی شد؛ سپس پرسش‌نامه شامل متغیرهای جمعیت‌شناختی و ارزش‌های مورد انتظار مشتریان در بین ۴۰۰۰ مشتری به روش نمونه‌گیری غیر احتمالی در دسترس در فروشگاه‌های عرضه‌کننده آجیل و خشکبار شهر مشهد توزیع گردید؛ با استفاده از نظرات صاحب‌نظران، روایی محتوایی پرسش‌نامه افزایش یافت و پایایی آن، با محاسبه آلفای کرونباخ به کمک نرم‌افزار SPSS، ۰/۹۵۷ به دست آمد که نشان‌دهنده قابلیت اعتماد بالای ابزار تحقیق است؛ برای تحلیل داده‌ها و بخش‌بندی مشتریان از الگوریتم DBSCAN و نرم‌افزار ریپدماینر استفاده شد؛ بر اساس یافته‌های این پژوهش، سه بخش از مشتریان آجیل و خشکبار با ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و ارزش‌های مورد انتظار آن‌ها شناسایی شد و با عناوین مشتریان لوکس، مشتریان حساس و مشتریان عادی نام‌گذاری شدند؛ در نهایت پیشنهادهای کاربردی و مدیریتی متناسب با ارزش‌ها و ویژگی‌های جمعیت‌شناختی هر بخش از بازار ارائه گردید (نظام پور و همکاران، ۱۴۰۰).

گردو به‌عنوان یک عامل ضد سرطان، تونیک، تصفیه‌کننده خون و سم‌زدا شناخته شده است. گفته شده است که آجیل‌ها دارای اسیدهای چرب و مواد غذایی مطلوب هستند؛ در مقاله‌ای بررسی برای تعیین ویژگی گردو در خصوص کاهش چربی خون در جمعیتی در شیراز، در جنوب ایران، انجام گردیده است. در یک بررسی تصادفی، ۵۲ داوطلب به دو گروه تقسیم شدند: گروه آزمون A به اندازه ۲۰ گرم در روز برای هشت هفته گردو مصرف کردند و گروه شاهد B گردو مصرف نکردند؛ سطوح تری‌گلیسیرید - LDL و HDL در هر آزمودنی قبل، چهار هفته و هشت هفته پس از آغاز مطالعه، بررسی شد؛ در گروه A میانگین سطح تری‌گلیسیرید سرم، ۱۷,۱ درصد از مرز پایه کمتر شد و HDL کلسترول به‌گونه‌ای معنادار به میزان ۹ درصد افزایش یافت؛ این بررسی نشان داد که مصرف پیوسته آجیل‌ها در برنامه غذایی روزانه با کاهش خطر بالقوه بیماری‌های سرخرگ کرونری از طریق کاهش سطح تری‌گلیسیرید و افزایش سطح HDL همراه است (شمس نیا و همکاران، ۱۳۸۵).

استرول‌ها و استانول‌ها، فرآورده‌های گیاهی هستند که از نظر ساختمان، بسیار همانند کلسترول می‌باشند؛ این چربی‌های بلند در بسیاری از فرآورده‌های گیاهی همچون برنج، نان گندم و آجیل‌ها، مانند مغز بادام دیده می‌شود؛ این چربی‌ها در فرآیند تصفیه روغن‌های گیاهی و صنایع چوب و کاغذ، به‌ویژه چوب درختان کاج گرفته می‌شوند. هر روزه ما دست‌کم ۰,۵ گرم از این ماده را همراه غذا مصرف می‌کنیم؛ پژوهش‌های بسیاری نشان می‌دهند که اگر غذا با این چربی‌های بلند آمیخته شوند، افت کلسترول بد یعنی همان LDL خون را به همراه دارند (رائینی سرجاز، ۱۳۸۹).

پسته یکی از محبوب‌ترین آجیل است و ایران مهم‌ترین منطقه تولید این محصول به‌شمار می‌آید. در پژوهشی از پسته خام خشک واریته اوحدی و از تکنیک ماندگاری به روش تهییج شده (ASLT) برای نگهداری نمونه‌ها استفاده شد. اندیس پراکسید (PV) اسیدهای چرب آزاد (FFA) و زمان القا (IT) صفات مورد بررسی در قالب طرح آماری اسپلٹ پلات بودند که پلات اصلی دما در چهار سطح ۵، ۲۰، ۳۵، ۴۵ درجه سانتی‌گراد و پلات فرعی فاکتوریل درصد اکسیژن در سه سطح (۸، ۲۱ و کمتر از ۲ درصد اکسیژن) و زمان نگهداری در پنج سطح (۴، ۶، ۸، ۱۰ و ۱۲ هفته) بود؛ نتایج نشان داد که کیفیت پسته خام خشک واریته اوحدی در طول زمان نگهداری از جنبه پراکسید و اسیدهای چرب آزاد مناسب بوده و زمان القا تحت فاکتورهای درجه حرارت و زمان نگهداری بسیار معنی‌دار یعنی $p < 0.01$ و تحت فاکتور درصد اکسیژن معنی‌دار بوده است ($p < 0.05$)؛ بهترین شرایط برای نگهداری پسته خام خشک بر اساس زمان القا دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد و کمتر از ۲ درصد گاز اکسیژن تعیین گردید (مرضوی و همکاران، ۱۳۸۳).

مساله‌یابی عدم استفاده از آجیل‌ها به مقدار لازم

در بخش‌های قبل، به برخی خاصیت‌های آجیل مغزها پرداخته شد. این‌ها تنها گوشه‌ای از خواص بی‌نظیر آجیل و خشکبار و به‌صورت خاص آجیل چهار مغز است؛ متأسفانه در حال حاضر به‌علت هزینه بالا و یا عدم آگاهی و تخریب سبک زندگی سالم، برخی از خانواده‌ها کمتر از این آجیل‌های بی‌نظیر به‌عنوان میان‌وعده استفاده می‌کنند؛ بسیاری از خانواده‌ها و افراد، استفاده از اسنک‌های خالی از مواد مغذی و بعضاً مضر را به استفاده از اسنک‌های سالم و مشخصاً آجیل‌ها ترجیح می‌دهند؛ همان‌طوری که اشاره شد، مسلماً بخش بزرگی از این مسئله، به‌دلیل شرایط اقتصادی نابسامان غالب مردم کشور باشد، ولی مطمئناً این همه‌ی ماجرا نیست؛ زیرا برخی از مواد غذایی کم‌فایده و پرضرر همچون فست‌فودها و هله‌هوله‌ها و تنقلات غیر مفید هم گران‌قیمت هستند، ولی خواهان بسیار بیشتری نیز دارند؛ بی‌شک بخشی از این قضیه، نیز مربوط به تغییر سبک زندگی و فرهنگ اشتباه است؛ به‌خصوص در خصوص کودکان، نوجوانان و جوانان؛ می‌بایست از این اقشار و همچنین افراد آسیب‌پذیر، بیشتر مراقبت کرد و به آن‌ها آگاهی بخشید تا مردم جامعه، زندگی بهتری در کنار هم داشته باشند. آجیل چهار مغز، از دسته مواد غذایی است که نام آن تداعی‌کننده ایام خاصی از سال نظیر شب یلدا، شب چهارشنبه‌سوری و عید نوروز در ذهن ما ایرانیان است؛ استفاده از انواع آجیل همچون آجیل چهار مغز، در این ایام بیشتر است، اما انحصاری به مصرف آن‌ها در این ایام وجود ندارد و به‌علت خواص بسیاری زیاد این دست از آجیل‌ها، استفاده از آن‌ها در طول سال، توصیه می‌شود.

بیان مساله

مسلماً آجیل‌ها، از بهترین مواد خوراکی موجود در طبیعت هستند؛ آجیل‌ها از حیث محتویات، بسیار غنی و مفیدند؛ در این مساله، مطلوب این است که بررسی شود که آیا می‌توان بین چهار نوع از مغزهای خوراکی که تحت‌عنوان چهار مغز شناخته می‌شوند، رتبه‌بندی انجام داد یا خیر؛ در مساله‌ی مربوطه، این چهار مغز از نقطه‌نظر پنج شاخص مورد سنجش قرار می‌گیرند.

هدف

در این مساله، هدف کار، رتبه‌بندی و انتخاب بهترین گزینه است؛ اما اینکه آیا الزاماً به بهترین گزینه می‌رسیم یا نه، جای بحث و بررسی بیشتر دارد؛ روش‌های مورد نظر، روش‌هایی کاملاً کمی و استاندارد و باسابقه هستند و برای مسائل تصمیم‌گیری، مورد استفاده قرار می‌گیرند.

سوالات تحقیق

آیا می‌توان بین گزینه‌ها (چهار مغز) رتبه‌بندی انجام داد؟

آیا شاخص‌های ارزیابی (پروتئین، آهن، کلسیم، انرژی و فیبر) مناسب هستند؟
 آیا روش‌های کمی، پاسخگوی رتبه‌بندی اقلام در این مساله هستند؟
 آیا باید برای بررسی دقیق، تمامی محتویات را مدنظر قرار داد و مغزها را از جهات تمامی مواد معدنی، ویتامین‌ها و ... مورد ارزیابی قرار داد؟

متدولوژی

در حل این مساله، از روش‌های تصمیم‌گیری کمی همچون SAW، TOPSIS، ELECTRE، VICOR، TAXONOMY، LINMAP و MAJARESTANI استفاده شده است که روش‌هایی استاندارد و شناخته‌شده برای حل مسائل تصمیم‌گیری چندشاخصه می‌باشد و مقایسه‌ای بین خروجی‌ها انجام شده است. دیتاها هم از پایگاه معتبر USDA جمع‌آوری شده و برای حل، پس از تشکیل ماتریس تصمیم، به روش‌ها داده شد.

بررسی مقادیر برخی مواد مفید موجود در آجیل چهار مغز

برخی مقادیر مفید در هر یک از چهار مغز، همچون پروتئین، کلسیم، آهن، انرژی و فیبر طبق پایگاه معتبر USDA در جدول ۱ آمده است؛ در حقیقت، شاخص‌های مورد سنجش در مساله، همین پنج مورد شامل پروتئین (شاخص اول)، کلسیم (شاخص دوم)، آهن (شاخص سوم)، انرژی (شاخص چهارم) و فیبر (شاخص پنجم) می‌باشند. گزینه‌های مساله نیز همان چهار مغز، مشمل بر پسته، فندق، بادام و بادام هندی هستند.

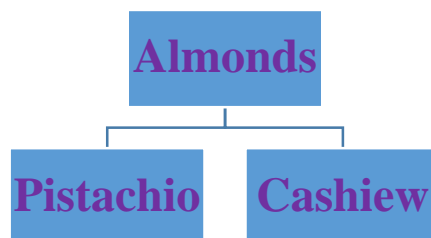
جدول ۱: برخی محتویات و مشخصات آجیل چهار مغز

	Protein (C ₁)	Calcium (C ₂)	Iron (C ₃)	Energy (C ₄)	Fiber (C ₅)
A ₁ (Pistachio)	۰.۵۴	۰.۳۴	۰.۴۰	۰.۴۸	۰.۵۵
A ₂ (Hazelnuts)	۰.۴۰	۰.۳۶	۰.۴۸	۰.۵۴	۰.۵۰
A ₃ (Almonds)	۰.۵۶	۰.۸۶	۰.۳۸	۰.۵۰	۰.۶۵
A ₄ (Cashew)	۰.۴۸	۰.۱۲	۰.۶۸	۰.۴۸	۰.۱۷

در جدول ۲ و شکل ۴، مقادیر پروتئین چهار مغز و رتبه‌بندی غنی بودن از نظر این شاخص آمده است.

جدول ۲: رتبه‌بندی اقلام آجیل چهار مغز از نظر پروتئین

	Protein (C ₁)	Rank
A ₁ (Pistachio)	۰.۵۴	۲
A ₂ (Hazelnuts)	۰.۴۰	۴
A ₃ (Almonds)	۰.۵۶	۱
A ₄ (Cashew)	۰.۴۸	۳

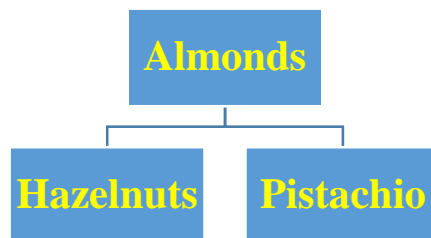


شکل ۴: رتبه‌بندی اقلام آجیل چهار مغز از نظر پروتئین

در جدول ۳ و شکل ۵، مقادیر کلسیم هر یک از چهار مغز و رتبه‌بندی غنی بودن از نظر این شاخص ارائه شده است.

جدول ۳: رتبه‌بندی اقلام آجیل چهار مغز از نظر کلسیم

	Calcium (C ₂)	Rank
A ₁ (Pistachio)	۰.۳۴	۳
A ₂ (Hazelnuts)	۰.۳۶	۲
A ₃ (Almonds)	۰.۸۶	۱
A ₄ (Cashew)	۰.۱۲	۴

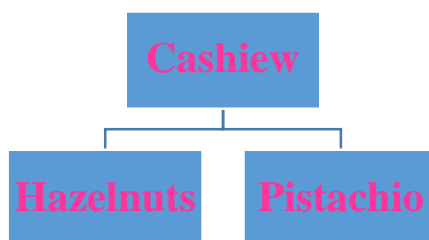


شکل ۵: رتبه‌بندی اقلام آجیل چهار مغز از نظر کلسیم

در جدول ۴ و شکل ۶، مقادیر آهن در هر یک از چهار مغز و رتبه‌بندی غنی بودن از حیث این شاخص آمده است.

جدول ۴: رتبه‌بندی اقلام آجیل چهار مغز از نظر آهن

	Iron (C ₃)	Rank
A ₁ (Pistachio)	۰.۴۰	۳
A ₂ (Hazelnuts)	۰.۴۸	۲
A ₃ (Almonds)	۰.۳۸	۴
A ₄ (Cashew)	۰.۶۸	۱

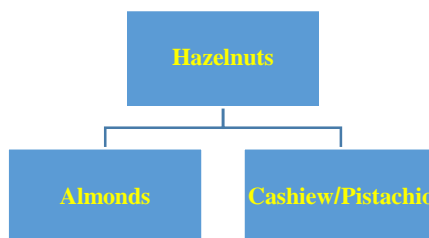


شکل ۶: رتبه‌بندی اقلام آجیل چهار مغز از نظر آهن

در جدول ۵ و شکل ۷، مقادیر انرژی در هر کدام از چهار مغز و رتبه‌بندی مربوط به این شاخص آمده است.

جدول ۵: رتبه‌بندی اقلام آجیل چهار مغز از نظر انرژی

	Energy (C ₄)	Rank
A ₁ (Pistachio)	۰.۴۸	۳
A ₂ (Hazelnuts)	۰.۵۴	۱
A ₃ (Almonds)	۰.۵۰	۲
A ₄ (Cashew)	۰.۴۸	۳

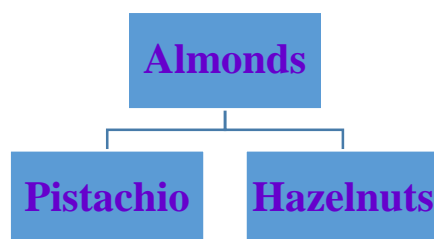


شکل ۷: رتبه‌بندی اقلام آجیل چهار مغز از نظر انرژی

جدول ۶ و شکل ۸، مقادیر فیبر هر کدام از چهار مغز و رتبه‌بندی غنی بودن از نظر این شاخص را بیان می‌کند.

جدول ۶: رتبه‌بندی اقلام آجیل چهار مغز از نظر فیبر

	Fiber (C ₅)	Rank
A ₁ (Pistachio)	۰.۵۵	۲
A ₂ (Hazelnuts)	۰.۵۰	۳
A ₃ (Almonds)	۰.۶۵	۱
A ₄ (Cashew)	۰.۱۷	۴



شکل ۸: رتبه‌بندی اقلام آجیل چهار مغز از نظر فیبر

جدول ۷، رتبه‌بندی اقلام آجیل چهار مغز از نظر پروتئین، آهن، کلسیم، انرژی و فیبر را ارائه می‌دهد.

جدول ۷: رتبه‌بندی اقلام آجیل چهار مغز از نظر پروتئین، آهن، کلسیم، انرژی و فیبر

Rank for Alternative	Protein (C ₁)	Calcium (C ₂)	Iron (C ₃)	Energy (C ₄)	Fiber (C ₅)
A ₁ (Pistachio)	۲	۳	۳	۳	۲
A ₂ (Hazelnuts)	۴	۲	۲	۱	۳
A ₃ (Almonds)	۱	۱	۴	۲	۱
A ₄ (Cashew)	۳	۴	۱	۳	۴

جدول ۸، تعداد دفعات حائز رتبه‌های مختلف در خصوص اقلام آجیل چهار مغز از نظر پروتئین، آهن، کلسیم، انرژی و فیبر را تبیین می‌کند.

جدول ۸: تعداد دفعات حائز رتبه‌های مختلف در خصوص اقلام آجیل چهار مغز از نظر پروتئین، آهن، کلسیم، انرژی و فیبر

Rank Alternative	۱۰۰	۲۰۰	۳۰۰	۴۰۰	Sum
A ₁ (Pistachio)	۰ □□□□□	۲ □□□□□	۳ □□□□□	۰ □□□□□	۵
A ₂ (Hazelnuts)	۱ □□□□□	۲ □□□□□	۱ □□□□□	۱ □□□□□	۵
A ₃ (Almonds)	۳ □□□□□	۱ □□□□□	۰ □□□□□	۱ □□□□□	۵
A ₄ (Cashew)	۱ □□□□□	۰ □□□□□	۲ □□□□□	۲ □□□□□	۵

* محاسبات با روش SAW

جدول ۹، رتبه‌بندی گزینه‌ها (محتویات آجیل چهار مغز) بر اساس پنج شاخص مدنظر (پروتئین، آهن، کلسیم، فیبر و انرژی) طبق روش SAW را نشان می‌دهد.

جدول ۹: رتبه‌بندی گزینه‌ها طبق روش SAW

	Alterative Weighting	Rank
A ₁ (Pistachio)	۰.۳۸	۲
A ₂ (Hazelnuts)	۰.۸۹	۱
A ₃ (Almonds)	۰.۲۸	۳

A ₄ (Cashiew)	۰.۰۶	۴
--------------------------	------	---

طبق جدول ۹، وزن گزینه‌ها با روش SAW برای مواد پسته، فندق، بادام درختی و بادام هندی به ترتیب، ۰.۳۸، ۰.۸۹، ۰.۲۸ و ۰.۰۶ به دست آمد که یعنی این مواد به ترتیب حائز رتبه‌های دوم، اول، سوم و چهارم شدند.

* محاسبات با روش TOPSIS

طبق جدول ۱۰، مقدار انحراف گزینه‌ها از ایده‌آل با روش TOPSIS برای مواد پسته، فندق، بادام درختی و بادام هندی به ترتیب، ۰.۷۳، ۰.۶۷، ۰.۳۵ و ۰.۶۵ به دست آمد که یعنی این مواد به ترتیب حائز رتبه‌های چهارم، سوم، اول و دوم شدند.

جدول ۱۰: رتبه‌بندی گزینه‌ها طبق روش TOPSIS

	D ₊	D ₋	C _L	Rank
A ₁ (Pistachio)	۰.۳۰	۰.۱۱	۰.۷۳	۴
A ₂ (Hazelnuts)	۰.۲۸	۰.۱۴	۰.۶۷	۳
A ₃ (Almonds)	۰.۲۰	۰.۳۶	۰.۳۵	۱
A ₄ (Cashiew)	۰.۳۶	۰.۲۰	۰.۶۵	۲

* محاسبات با روش ELECTRE

در جدول ۱۱، ماتریس کلی و موثر در روش ELECTRE ارائه شده است.

جدول ۱۱: ماتریس کلی و موثر در روش ELECTRE

	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄
A ₁	-	۰	۱	۱
A ₂	۰	-	۱	۰
A ₃	۰	۰	-	۱
A ₄	۰	۰	۰	-

ارجحیت گزینه‌ها بر هم طبق این روش عبارتند از:

$$A_1 > A_4 > A_2 > A_3$$

لذا رتبه‌بندی با روش ELECTRE می‌تواند بدین صورت جدول ۱۲ در نظر گرفته شود:

جدول ۱۲: ارجحیت نسبی گزینه‌ها طبق روش ELECTRE

Alternatives	Rank
A ₁ (Pistachio)	۱
A ₂ (Hazelnuts)	۳

A ₃ (Almonds)	۴
A ₄ (Cashew)	۲

* محاسبات با روش VICOR

طبق جدول‌های ۱۳ و ۱۴، رتبه‌بندی‌ها در خصوص اقلام پسته، فندق، بادام درختی و بادام هندی به ترتیب، چهارم، سوم، دوم و اول به دست آمد که یعنی بادام هندی، بهترین اقلام بوده، پس از آن، بادام درختی قرار داشته، سپس فندق و در نهایت، پسته، حائز رتبه‌ی چهارم شده است.

جدول ۱۳: محاسبات و رتبه‌بندی گزینه‌ها با روش VICOR

	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄
S	۰.۷۵۹	۰.۶۶۵	۰.۵۰۷	۰.۵۰۲
R	۰.۳۴۷	۰.۳۲۸	۰.۴۱۴	۰.۴۹۱
Q	۱.۶۸۰	۱.۸۵۳	۲.۲۰۴	۲.۲۵۲
رتبه	۴	۳	۲	۱

جدول ۱۴: رتبه‌بندی گزینه‌ها طبق روش VICOR

	Rank
A ₁ (Pistachio)	۴
A ₂ (Hazelnuts)	۳
A ₃ (Almonds)	۲
A ₄ (Cashew)	۱

* محاسبات با روش TAXONOMY

طبق جداول ۱۵ و ۱۶، محاسبات و رتبه‌بندی گزینه‌ها با روش TAXONOMY حاصل شد که اقلام پسته، فندق، بادام درختی و بادام هندی به ترتیب، حائز رتبه‌های سوم، دوم، اول و چهارم شدند.

جدول ۱۵: محاسبات طبق روش TAXONOMY

	Cio	Fi
A ₁ (Pistachio)	۳.۱۷	۰.۶۸
A ₂ (Hazelnuts)	۲.۸۰	۰.۶۰
A ₃ (Almonds)	۲.۳۶	۰.۵۱
A ₄ (Cashew)	۴.۱۴	۰.۸۹

جدول ۱۶: رتبه‌بندی گزینه‌ها طبق روش TAXONOMY

	Rank
A ₁ (Pistachio)	۳

A ₂ (Hazelnuts)	۲
A ₃ (Almonds)	۱
A ₄ (Cashew)	۴

* محاسبات با روش MAJARESTANI

طبق جدول ۱۷، محاسبات و رتبه‌بندی گزینه‌ها با روش MAJARESTANI حاصل شد که اقلام پسته، فندق، بادام درختی و بادام هندی به ترتیب، حائز رتبه‌های چهارم، سوم، اول و دوم شدند.

جدول ۱۷: رتبه‌بندی گزینه‌ها طبق روش MAJARESTANI

	Rank
A ₁ (Pistachio)	۴
A ₂ (Hazelnuts)	۳
A ₃ (Almonds)	۱
A ₄ (Cashew)	۲

* محاسبات با روش LINMAP

طبق جدول ۱۸، فاصله گزینه‌ها از ایده‌آل و رتبه‌بندی گزینه‌ها با روش LINMAP حاصل شد که اقلام پسته، فندق، بادام درختی و بادام هندی به ترتیب، حائز رتبه‌های دوم، سوم، چهارم و اول شدند.

جدول ۱۸: محاسبات طبق روش LINMAP

Alternatives	Distance from Ideal	Rank
A ₁ (Pistachio)	۵۹.۶۶۱۶۰۴	۲
A ₂ (Hazelnuts)	۶۶.۵۷۳۸۸	۳
A ₃ (Almonds)	۶۷.۶۱۱۳۴۷	۴
A ₄ (Cashew)	۵۶.۳۹۳۷۶۶	۱

مقایسه رتبه‌های اقلام در روش‌های مختلف

در جداول ۱۹، ۲۰ و ۲۱، قیاسی بین رتبه‌های اقلام طبق روش‌های مذکور و همچنین شاخص‌ها انجام شده و جمع رتبه‌ها و غلبه‌ی آن‌ها بر هم مدنظر بوده است.

جدول ۱۹: مقایسه‌ی رتبه‌ها با محاسبات طبق روش‌های مذکور

	Rank in Method						
	SAW	TOPSIS	ELECTRE	VICOR	TAXONOMY	MAJARESTANI	LINMAP
A ₁ (Pistachio)	۲	۴	۱	۴	۳	۴	۲
A ₂ (Hazelnuts)	۱	۳	۳	۳	۲	۳	۳
A ₃ (Almonds)	۳	۱	۴	۲	۱	۱	۴

ماهنامه فرا اقتصاد بین الملل

A₄ (Cashew)	۲	۲	۳	۱	۴	۲	۱
-------------------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

جدول ۲۰: مقایسه‌ی تعداد رتبه‌های کسب شده و جمع رتبه‌ها با محاسبات طبق روش‌های فوق

	Times Rank by Methods					Sum of Numbers	Sum of Ranks	Rank of Ranks so far	Rank of Ranks so far
	۱۰۰	۲۰۰	۳۰۰	۴۰۰					
A₁ (Pistachio)	۱	۲	۱	۳	۷	۲۰	۴۰۰	۴۰۰	
A₂ (Hazelnuts)	۱	۱	۵	۰	۷	۱۸	۳۰۰	۳۰۰	
A₃ (Almonds)	۳	۱	۱	۲	۷	۱۶	۱۰۰	۱۰۰	
A₄ (Cashew)	۲	۳	۰	۲	۷	۱۶	۱۰۰	۲۰۰	

جدول ۲۱: مقایسه‌ی تعداد رتبه‌های کسب شده و جمع رتبه‌ها با محاسبات طبق روش‌های فوق و همچنین در نظر گرفتن رتبه در هر شاخص

	Rank of Criterias									Rank of Methods							
	Times Rank by Criterias									Times Rank by Methods							
	۱۰۰	۲۰۰	۳۰۰	۴۰۰	Sum of Numbers	Sum of Ranks	Rank of Average	Rank of Overcome	Ranks so far	۱۰۰	۲۰۰	۳۰۰	۴۰۰	Sum of Numbers	Sum of Ranks	Rank of Mean Ranks so far	Overall (Rank of Ranks)
A₁ (Pistachio)	۱ times	۲ times	۳ times	۰ times	۵	۱۳	۳۰۰	۴۰۰	۴۰۰	۱	۲	۱	۳	۷	۲۰	۴۰۰	۴۰۰
A₂ (Hazelnuts)	۱ times	۲ times	۱ times	۱ times	۵	۱۲	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۱	۱	۵	۰	۷	۱۸	۳۰۰	۳۰۰
A₃ (Almonds)	۳ times	۱ times	۱ times	۱ times	۵	۹	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۳	۱	۱	۲	۷	۱۶	۱۰۰	۱۰۰
A₄ (Cashew)	۱ times	۰ times	۲ times	۲ times	۵	۱۵	۴۰۰	۳۰۰	۳۰۰	۲	۳	۰	۲	۷	۱۶	۱۰۰	۲۰۰

با توجه به محاسبه با روش‌های فوق (۷ روش استاندارد) بر مبنای شاخص‌های مذکور (کلسیم، آهن، فیبر، پروتئین و انرژی)، اگر جمع رتبه‌ها را ملاک قرار دهیم، پسته حائز رتبه‌ی چهارم و فندق حائز رتبه سوم می‌شود؛ بر اساس جمع رتبه‌ها، بادام درختی و بادام هندی، رتبه یکسانی را کسب نمودند؛ اما اگر تعداد کسب رتبه اول را ملاک قرار دهیم، در این صورت بادام درختی، بر بادام هندی، غلبه خواهد کرد و می‌توان بادام درختی را به‌عنوان بهترین اقلام از بین چهار مغز عنوان نمود؛ از نظر رتبه‌ی اول، بادام درختی با نسبت سه به دو، بر بادام هندی غلبه می‌کند؛ از نظر رتبه‌ی دوم، بادام هندی با نسبت سه به یک، بر بادام درختی غلبه می‌کند؛ به‌لحاظ رتبه سوم، بادام درختی با نسبت یک بر صفر، بر بادام هندی غلبه می‌کند؛ از جهت رتبه‌ی چهارم، هیچ‌یک از این دو از اقلام، بر هم غلبه‌ای ندارند. در کل، می‌توان استنباط نمود که من‌حیث‌المجموع رتبه‌ها بدین‌صورت است: ۱. بادام درختی، ۲. بادام هندی، ۳. فندق و ۴. پسته.

۳. نتیجه‌گیری

بدون شک آجیل‌ها و به‌صورت خاص آجیل چهار مغز، جزو بهترین مواد خوراکی ارگانیک هستند؛ آجیل‌ها از نظر محتویات و مواد معدنی، بسیار مفید و غنی هستند؛ در این مقاله، پس از بیان مطالب مقدماتی مفید، اقلام آجیل مشهور چهار مغز (شامل پسته، بادام درختی، بادام هندی و فندق) از نظر پنج شاخص مناسب و منطقی مانند پروتئین، کلسیم، آهن، انرژی و فیبر، مورد ارزیابی و سنجش قرار گرفتند. در این مقاله، رتبه‌بندی ترکیبات موجود در آجیل چهار مغز در خصوص محتویات آن‌ها بر اساس شاخص‌های مهم مذکور با تکنیک‌های کمی تصمیم‌گیری استاندارد، انجام شد؛ بر اساس هفت روش استاندارد مذکور (همچون SAW، TOPSIS، LINMAP، TAXONOMY، VICOR، ELECTRE و MAJARESTANI)، پسته، فندق، بادام درختی و بادام هندی به‌ترتیب حائز رتبه‌های چهارم، سوم، اول و دوم شدند؛ یعنی بر مبنای این هفت روش استاندارد، از نظر پنج شاخص ذکر شده، بادام درختی،

بهترین ارقام از بین چهار مغز بوده و بادام هندی، فندق و پسته، رتبه‌های بعدی را کسب نمودند. رتبه‌ها از نظر رتبه در شاخص‌ها نیز ارزیابی شد. در کل، می‌توان استنباط نمود که من حیث المجموع رتبه‌ها بدین صورت است: ۱. بادام درختی، ۲. بادام هندی، ۳. فندق و ۴. پسته. دیتاها از پایگاه معتبر USDA جمع‌آوری شد. در مقالات بعدی می‌توان از روش‌های دیگری، این مساله را حل نمود و نهایتاً پاسخ‌ها را با هم قیاس کرد.

مراجع

- [۱] سپاسی، شمیم و نوری، لیلا و شاکر اردکانی، احمد و محمدی مقدم، مهدی و طباطباییان، سیدمحسن، ۱۴۰۱، مروری بر کاربرد برخی از گیاهان و اسانس‌های دارویی در پوشش‌های خوراکی و نقش آن‌ها در ماندگاری آجیل‌ها، اولین همایش ملی گیاهان و داروهای گیاهی، طب سنتی و سلامت جامعه.
- [۲] نظام پور، مینا و رجوعی، مرتضی و درودی، مجتبی، ۱۴۰۱، تحلیل محتوای عناصر طراحی بسته‌بندی محصولات آجیل و خشکبار و بررسی ارتباط آن با قصد خرید مشتریان (مورد مطالعه: آجیل و خشکبار نارمک).
- [۳] نظام پور، مینا و رجوعی، مرتضی و جعفری تیتکانلو، سعید، ۱۴۰۰، بخش بندی بازار آجیل و خشکبار بر اساس ارزش‌های مورد انتظار مشتریان با استفاده از الگوریتم DBSCAN.
- [۴] شمس نیا، سیدجواد، خراسانی، محمدمهدی، زیبایی نژاد، محمدجواد، مصرف گردو در بیماران مبتلا به چربی خون بالا (هیپرلیپیدمیک)، مجله دانشگاه علوم پزشکی کرمان، سال ۱۳۸۵، دوره ۱۳، شماره ۲ (سومین کنگره اپیدمیولوژی).
- [۵] رائینی سرجاز، محمود، اثر چربی‌های بلند گیاهی بر کاهش کلسترول خون، همایش ملی گیاهان دارویی، سال ۱۳۸۹، دوره برگزاری اول.
- [۶] مرتضوی، سیدعلی، صداقت، ناصر، نصیری محلاتی، مهدی، نوروزیان، ابراهیم، بررسی کیفیت ماندگاری پسته به روش رنسیمت، نشریه علوم و صنایع کشاورزی، سال ۱۳۸۳، دوره ۱۸، شماره ۱.
- [۷] نجفیان، لیلا، مسیبی، مهدیس، کاشانی نژاد، مهدی؛ ارزیابی ویژگی‌های کیفی و مهندسی مغز تخمه آفتابگردان برشته شده با مادون قرمز به روش سطح پاسخ، نشریه علوم و صنایع غذایی ایران، سال ۱۳۹۸، دوره ۱۶، شماره ۸۸، صفحات ۲۷۱-۲۸۷.
- [۸] پایگاه معتبر USDA

مطالعه‌ای روی ماهیت هدف به‌منظور تلاش برای هدف‌گذاری صحیح و دقیق

علیرضا محمودی فرد^{*۱}

ا‌کارشناس ارشد مدیریت صنعتی (و مدرس دانشگاه‌ها)، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران
alireza10.m10@gmail.com

چکیده

یکی از مهم‌ترین موارد در مورد زندگی شخصی و یا حیاط سازمانی، بحث هدف و هدف‌گذاری صحیح و دقیق است؛ هدف و هدف‌گذاری درست، آن قدر مهم است که هر چقدر انسان برای آن زمان بگذارد و دقت به خرج دهد، رواست. هدف، ایده‌ای از آینده یا نتیجه‌ای مطلوب است که شخص یا گروهی از مردم تصور کرده و برای آن برنامه‌ریزی می‌کنند و متعهد می‌شوند آن را به‌دست آورند. اهداف نشانگر تصمیماتی هستند که می‌گیریم و مسئولیت‌هایی را برای دستیابی به آن‌ها می‌پذیریم، برخی از عادت‌های بد خود را ترک می‌کنیم، عادت‌های مفیدی را کسب، یا در زمینه‌های مختلف زندگی، دستاوردهایی کسب می‌کنیم. اهداف، ما را قادر می‌سازند تا با تعیین آن چه در زندگی می‌خواهیم، به تمرکز بیشتری برسیم. داشتن هدف در زندگی، ما را با انگیزه نگه می‌دارد و دائما ما را به عمل کردن وامی‌دارند. هنگامی که هدفی در زندگی به‌درستی انتخاب و دنبال شود، می‌تواند به ما کمک کند تا از فرصت‌های زندگی مان به نحو احسن بهره ببریم. در این مقاله، به بحث ماهیت هدف به‌منظور تلاش برای هدف‌گذاری صحیح و دقیق، پرداخته شده و مفاهیم و مطالب مرتبط با آن ارائه شده است؛ در مقالات آتی، به روش‌های هدف‌گذاری صحیح اشاره خواهد شد.

واژه‌های کلیدی: هدف، هدف‌گذاری صحیح و دقیق، عملکرد، برنامه‌ریزی استراتژیک، چشم‌انداز، راهبرد، ارزش، نتیجه

۱. مقدمه

۱.۱. پیش مقدمه

برایان تریسی می گوید تا حدود زیادی موفقیت شما در زندگی، با توانایی فکر کردن، برنامه ریزی، تصمیم گیری و اقدام کردن مشخص می شود؛ هر چه در این زمینه ها از مهارت بیشتری برخوردار باشید، سریع تر به اهداف تان می رسید و از زندگی و از شغل خود راضی تر می شوید.

برنامه ریزی راهبردی شخصی، ابزاری است که شما را از جایی که هستید، به جایی که می خواهید باشید می رساند؛ تفاوت میان کسانی که از برنامه ریزی راهبردی شخصی برای سازمان دادن و راهنمایی کردن زندگی شان استفاده می کنند و کسانی که این کار را نمی کنند، به تفاوت میان سوار شدن در قطار و هواپیما، شباهت دارد؛ هر دو از نقطه (الف) به نقطه (ب) می رسند، اما هواپیما (برنامه ریزی راهبردی شخصی) با سرعت بیشتری شما را به مقصد می رساند، توقف هایش هم کمتر است [۱].

۲.۱. برنامه ریزی راهبردی از منظرهای مختلف

در جدول ۱، برنامه ریزی استراتژیک از منظرهای مختلف بررسی شده است.

جدول ۱: برنامه ریزی راهبردی از منظرهای مختلف

کوتاه مدت	زمانی	برنامه ریزی از منظر
میان مدت		
بلند مدت		
از بالا به پایین	تمرکز	
از پایین به بالا		
کلان	گستره	
بخشی		
خرد		
از درون به بیرون	دیدگاه	
از بیرون به درون		

برنامه ریزی از منظر زمانی، به سه دسته کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت (دراز مدت) تقسیم می شود؛ در یک دسته بندی، برنامه های کوتاه مدت، برنامه هایی هستند که تا یک سال اجرایی می شوند؛ برنامه های میان مدت شامل برنامه های یک تا سه سال شده و برنامه های بلند مدت، برنامه هایی تا پنج سال هستند؛ البته تقسیم بندی های دیگری نیز وجود دارد.

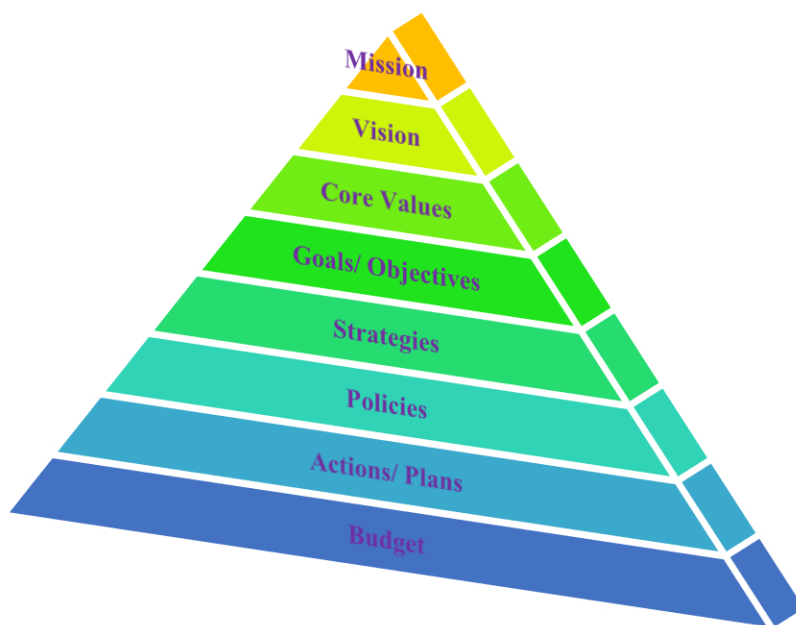
برنامه ریزی از منظر دیدگاه، شامل دو مورد از درون به بیرون و از بیرون به درون می شوند؛ از بیرون به درون، حالتی است که اول محیط در نظر گرفته شده و بعد سازمان خود را با شرایط محیطی، تطبیق و وفق می دهد؛ در حالت از درون به بیرون، ابتدا داخل سازمان و مهارت ها و تخصص ها و کالاها و خدماتش در نظر گرفته می شود و با نوآوری و خلاقیت در بخش تحقیق و توسعه (R&D)، کالا و محصولات یا خدماتی جدید به بیرون عرضه می شود؛ در حالت از بیرون به درون، رفع نیاز صورت گرفته و در حالت از درون به بیرون، نیازسازی انجام می شود.

برنامه‌ریزی از منظر تمرکز، شامل دو حالت تمرکز از بالا به پایین (تمرکز) و تمرکز از پایین به بالا (عدم تمرکز) می‌شود؛ اینکه کدام سبک مدیریتی بهتر است، کاملاً اقتضایی و وابسته به محیط و شرایط است؛ هر کدام ممکن است در جایی بهتر عمل کند؛ مثلاً اگر سازمان با بحران و شرایط غیر قابل پیش‌بینی مواجه شده است، یا تعداد کارکنان کم است، یا فعالیت‌ها چندان وسیع یا سطح بالا نیست، تصمیم‌گیری تمرکزی، مناسب‌تر است؛ اما اگر سازمان فرصت کار کارشناسی شده را دارد، یا فعالیت‌ها در سطح بالا و تخصصی انجام می‌شود، مسلماً تصمیم‌گیری از پایین به بالا، خروجی بهتری خواهد داشت.

برنامه‌ریزی از منظر گستره، شامل سه حالت خرد، بخشی و کلان می‌شود؛ بستگی دارد که نگاه کلان را چه چیزی بگیریم تا یک سطح کمتر از آن، بشود بخشی و لول پایین‌تر بشود خرد؛ مثلاً اگر نگاه کلان، ملی، فراملی و بین‌المللی یا جهانی است، بخشی همانند وزات‌خانه‌ها و ارگان‌ها می‌شود و خرد هم شامل سازمان‌های کوچک و شرکت‌ها می‌شود.

۳.۱. مفاهیم مهم برنامه‌ریزی استراتژیک

سه بحث ماموریت، چشم‌انداز و ارزش‌های کلیدی، با مخفف MVV برای سازمان بسیار مهم هستند و در برنامه‌ریزی استراتژیک ما، باید مورد توجه باشند. علاوه بر این سه مفهوم، مفاهیم اهداف بلندمدت، راهبردها، سیاست‌ها، اقدامات یا برنامه‌های عملی یا اهداف کوتاه‌مدت و همچنین بودجه، اصلی‌ترین مفاهیم برنامه‌ریزی استراتژیک را شامل می‌شوند. در شکل ۱، مفاهیم مهم برنامه‌ریزی استراتژیک ارائه شده است.

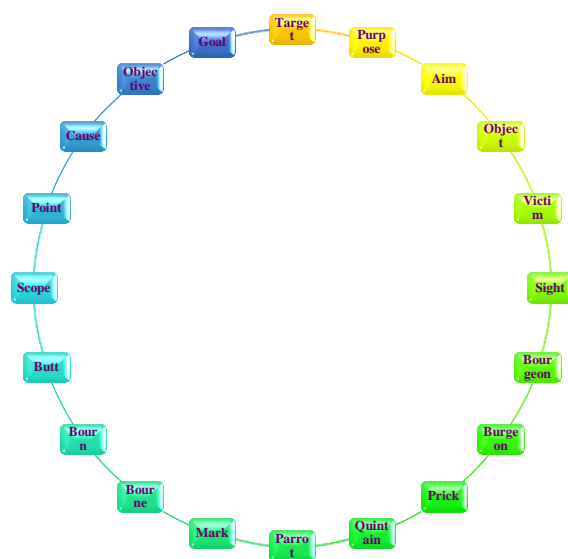


شکل ۱: مفاهیم مهم برنامه‌ریزی استراتژیک

۲. متن بررسی

۱.۲. معادل‌های انگلیسی واژه هدف

کلماتی که واژه "هدف"، یکی از معانی آن‌هاست، در شکل ۲ آمده‌اند [۲].



شکل ۲: کلماتی که واژه "هدف"، یکی از معانی آن‌هاست

۲.۲. هدف (گُل)، چهارچوب و تیرهای دروازه (مرزها) در فوتبال

یکی از بهترین تمثیل‌ها در مورد هدف یا گُل، همان مفهوم گُل در ورزش پرطرفدار فوتبال (همچنین در ورزش‌های فوتبال ساحلی، فوتسال، هندبال، فوتبال هفت نفره، فوتبال پنج نفره و ...) است. وقتی در ورزشی که مفهوم گُل در آن وجود دارد، به گُل می‌رسیم، در واقع به هدف مسابقه رسیده‌ایم. شکل ۳، در مورد تمثیل هدف (گُل) می‌باشد.



شکل ۳: تمثیل هدف (گُل)

۳.۲. برخی مفاهیم مهم در خصوص هدف

- ▶ هدف، ایده‌ای از آینده یا نتیجه‌ای مطلوب است که شخص یا گروهی از مردم تصور کرده و برای آن برنامه‌ریزی می‌کنند و متعهد می‌شوند آن را به دست آورند.
- ▶ اهداف نشانگر تصمیماتی هستند که می‌گیریم و مسئولیت‌هایی را برای دستیابی به آن‌ها می‌پذیریم، برخی از عادت‌های بد خود را ترک می‌کنیم، عادت‌های مفیدی را کسب، یا در زمینه‌های مختلف زندگی، دستاوردهایی کسب می‌کنیم.
- ▶ اهداف، ما را قادر می‌سازند تا با تعیین آنچه در زندگی می‌خواهیم، به تمرکز بیشتری برسیم. داشتن هدف در زندگی، ما را با انگیزه نگه می‌دارد و دائماً ما را به عمل کردن وامی‌دارند. هنگامی که هدفی در زندگی به درستی انتخاب و دنبال شود، می‌تواند به ما کمک کند تا از فرصت‌های زندگی مان به نحو احسن بهره ببریم.
- ▶ هدف‌ها را می‌توان در زمینه‌ها و همچنین بازه‌های زمانی مختلفی از زندگی اعمال کرد؛ به عنوان مثال، اهداف زندگی شما می‌تواند شامل هدف‌های توسعه فردی، اهداف شغلی، آموزشی، بهداشتی، خانوادگی و روابط، اهداف معنوی، اجتماعی و ... باشد.
- ▶ همچنین اهداف را می‌توان بر اساس زمان و مدت آن‌ها به اهداف زندگی یا بلندمدت، کوتاه‌مدت و حتی اهداف موعده، که هدف‌های کوچکی هستند و برای رسیدن به اهداف کوتاه‌مدت و طولانی‌مدت تعیین می‌کنیم، تقسیم کرد.

۴.۲. تعریفی در خصوص هدف

در تعریفی، اهداف چیزهایی را که باید به آن‌ها نائل شد یا نقطه‌ای که باید به آن رسید را توصیف می‌کنند. اهداف یا مقاصد، آنچه را که از سازمان‌ها، کارکردها، بخش‌ها و کارکنان در طول یک دوره زمانی انتظار می‌رود به آن برسند، تعریف می‌کند [۹].

۵.۲. توصیفاتی در خصوص هدف

- ▶ یک هدف یا هدف عملکردی، مشخص می‌کند که چه چیزی را شخص باید انجام دهد. اهداف را می‌توان به عنوان اهداف عملکردی خاص که نتایج کمی برای دستیابی به آن‌ها تعیین می‌شود یا استانداردهای عملکردی کیفی که شرایطی را که هنگام انجام یک کار درست انجام می‌شود، توصیف کرد. یک تعریف کلیدی در حوزه نتیجه که نتایج مورد انتظار را بیان می‌کند، در واقع یک هدف است. اهداف غالباً نتایجی را که باید در یک تاریخ مشخص در یک بازه زمانی به دست آید، بیان می‌کنند. استانداردها و گزاره‌های حوزه‌های نتیجه کلیدی ممکن است در جریان باشند، هرچند که همیشه مورد تجدیدنظر قرار می‌گیرند.
- ▶ همچنین می‌توان اهداف رفتاری و یادگیری را تعیین کرد؛ اولی به جنبه‌هایی از رفتار مانند کار گروهی و همکاری اشاره می‌کند و دومی مربوط به توسعه مهارت‌های موجود یا کسب مهارت‌های جدید است [۷].

۶.۲. نمونه‌هایی از استانداردهای عملکرد

نمونه‌هایی از استانداردهای عملکرد عبارتند از:

- ▶ هنگامی که با تماس‌گیرندگان در هر زمان حتی در مواقع سختی تماس می‌گیرند، عملکرد در حد استاندارد خواهد بود.
- ▶ هنگامی که مدیران راهنمایی در مورد شیوه‌های کنترل موجودی دریافت کنند، که در دستیابی به اهداف موجودی سهم بسزایی دارند، عملکرد در حد استاندارد خواهد بود.
- ▶ هنگامی که پیشنهادها مربوط به توسعه محصول جدید توسط داده‌های حاصل از تحقیقات بازار و برنامه‌های آزمایش محصول، مورد حمایت کامل قرار گیرد، عملکرد در حد استاندارد خواهد بود.

► وقتی داده‌ها به‌طور پیوسته و سریع به پایگاه داده وارد شوند، عملکرد آن‌ها در حد استاندارد خواهد بود [۷].

۷.۲. فرآیند تعیین اهداف

تعیین اهداف با شناسایی، تعریف و توافق هدف از نقش و اعمال اصلی که باید برای دستیابی به آن هدف انجام شود (یعنی حوزه‌های نتیجه کلیدی)، آغاز می‌شود؛ که شامل پاسخ به پنج سوال است:

- ۱- هدف کلی نقش چیست؟
- ۲- فعالیت‌های کلیدی (حوزه‌های نتیجه کلیدی) که صاحب نقش برای دستیابی به آن هدف باید انجام دهد کدامند؟ (حداکثر پنج یا شش عدد)
- ۳- برای هر یک از این فعالیت‌های کلیدی، صاحب شغل انتظار دارد به چه چیزی برسد؟
- ۴- چگونه این اهداف دستیابی به اهداف شرکت را پشتیبانی می‌کنند؟
- ۵- چگونه متوجه خواهیم شد که این اهداف یا استانداردهای عملکرد به‌دست آمده است [۷]؟

۸.۲. معیارهای یک هدف

یک هدف خوب، واضح، مرتبط و چالش‌برانگیز است، اما قابل دستیابی است؛ باید بتوان بدون مشکل زیادی میزان دستیابی به آن را تعیین کرد؛ تا آنجا که ممکن است باید با اهداف شرکت هماهنگ شود (این امر زمانی که اهداف شرکت به‌طور ضعیف بیان شوند، یا از نقش بسیار دور باشند، به‌راحتی انجام نمی‌شود، اما رویکرد ارزیابی متوازن، یک روش احتمالی برای حل این مشکل است).

سرواژه "SMART" اغلب برای تعریف یک هدف خوب استفاده می‌شود؛ به‌طور سنتی، S به‌معنای خاص، M معرف اندازه‌گیری، A معرف توافق شده، R معرف واقع‌گرایانه و T معرف زمان است؛ اما خطر اتکای بیش از حد به سرواژه SMART وجود دارد، که می‌تواند هم ساده و هم فنی و پیچیده باشد.

هنگامی که اهداف زیادی تعیین شوند، ممکن است در نتیجه سردرگمی و افزایش حوزه‌ها، مشکلاتی ایجاد شود؛ این چیزی است که پیر نانتروم، مدیر اجرایی Accenture، در مصاحبه با واشنگتن پست در سال ۲۰۱۵ گفت:

به‌عنوان مثال، همه شرکت‌ها قصد دارند اهداف صحیحی را برای مردم تعیین کنند، اما به‌سرعت ۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰ هدف را لیست کرده که با تضادهای بسیار و ارزیابی سخت آغاز می‌شود؛ این اهداف، بوروکراسی عمیق ایجاد کرده و در پایان روز افراد را متوقف می‌کند [۷].

۹.۲. کارا کردن اهداف

(2016) CIPD نتیجه‌گیری‌های زیر را از تجزیه و تحلیل تحقیقات گسترده در این زمینه به‌دست آورد:

- تعیین هدف به‌عنوان محرک عملکرد فقط در صورتی کار می‌کند که کارکنان بتوانند بر پیشرفت خود نظارت داشته باشند و بازخورد وجود داشته باشد.
- تعیین اهداف می‌تواند به‌خوبی کار کند، اما باید با دقت مورد استفاده قرار گیرد؛ تأثیر آن با توجه به شرایط متفاوت خواهد بود و می‌تواند به همان میزان بهبود عملکرد منجر به تحریک انگیزه شود.
- وقتی وظایف پیچیده هستند، اهداف بر یادگیری و رفتاری که ترجیح دارند، متمرکز هستند.
- اهداف رفتاری و یادگیری بهترین راه برای بهبود عملکرد است، تا زمانی که افراد بتوانند کارهایی که باید انجام دهند، را بیاموزند [۷].

۱۰.۲. روشی برای تعیین اهداف

تعیین اهداف می‌تواند یک فرآیند پیچیده، دلهره‌آور و نامطلوب باشد. با ساده‌سازی، آموزش و راهنمایی، می‌توان این مشکلات را کاهش داد؛ اما اغلب درک آن برای مدیران و کارکنان یک مفهوم دشوار باقی می‌ماند. راه دیگر این است که غیرقابل تصور فکر کنید و روش سنتی تعیین اهداف را به طور کلی لغو کنید؛ این کاری است که مایکروسافت انجام داده است؛ کارکنان انتظار دارند به جای تعیین اهداف "SMART"، لیستی از اولویت‌های اصلی خود را داشته باشند؛ این اهداف فقط توصیف می‌کنند که فرد قرار است چه کاری انجام دهد، تاثیر مورد انتظار چیست و راه‌های اندازه‌گیری یا کمی موفقیت چیست. اولویت‌های اصلی یک کارمند ممکن است به مدت سه هفته مرتبط باشد، در حالی که اولویت دیگر ممکن است به مدت سه سال یا هر زمانی بین این مدت، مربوط باشد. مایکروسافت افراد را راهنمایی می‌کند که فقط بین سه تا پنج اولویت فعال داشته باشند و به آن‌ها پیشنهاد می‌کند فقط نیاز به دو یا سه جمله دارند؛ اما نحوه تعیین اولویت‌های اصلی افراد، بسیار انعطاف‌پذیر است؛ این کار تحت کنترل کارمند است، اگر چه توافق ضمنی مدیران هنوز مورد نیاز است.

این روشی است که درک آن برای افراد آسان‌تر است؛ آن‌ها به سادگی باید به شغل خود نگاه کنند و درباره مهم‌ترین کارهایی که از آن‌ها انتظار می‌رود انجام دهند، بدون نیاز به اهداف و استانداردهای مصنوعی برای همه چیز فکر کنند. در یک کار، یکی از اولویت‌ها ممکن است تکمیل یک پروژه بزرگ باشد؛ در مورد دیگر، ممکن است دستیابی به یک هدف فروش، توافق شده باشد؛ در موردی دیگر، ممکن است به سادگی انجام وظایف اداری مورد نیاز به طور کارآمد و موثر باشد [۷].

۱۱.۲. مفاهیم مهم - تفاوت‌ها

* تفاوت هدف و رویا

رویاها، آرزوهایی هستند که توسط میل و اشتیاق تحریک می‌شوند؛ آن‌ها در قلمروی تخیل وجود دارند و اغلب الهام‌بخش ما هستند؛ با این حال هدف، مبتنی بر عمل است. اهداف، ما را به تلاش وامی‌دارند و به ما در دستیابی به نتایج کمک می‌کنند. رویاهای ما فقط با تعیین چند هدف واقع‌بینانه در زندگی و تلاش جدی، قابل تحقق هستند.

* تفاوت هدف و چشم‌انداز

چشم‌انداز در زندگی مهم است، اما با هدف یکسان نیست. چشم‌انداز شما، نشان‌دهنده‌ی جایی است که در زندگی خود می‌خواهید بروید، یا مقصدی که می‌خواهید به آن برسید؛ با این حال مسیرهایی که شما را به آن مقصد می‌رساند، اغلب تا زمانی که آن‌ها را به چند هدف تقسیم نکنید، مشخص نمی‌شوند.

اهداف به شما کمک می‌کنند تا مراحل را که باید برای تحقق چشم‌انداز خود انجام دهید، درک و تعیین کنید. داشتن یک دیدگاه گسترده‌تر، شما را در رسیدن به هدف پیش‌تر کمک می‌کند؛ علاوه بر این هنگامی که اهداف‌تان شما را به سمت مقصد نهایی چشم‌اندازتان هدایت می‌کنند، داشتن چشم‌انداز باعث خواهد شد که به هدف‌گذاری‌تان توجه کنید؛ بدین ترتیب نه تنها از دستیابی به یک هدف خاص راضی خواهید بود، بلکه پیشرفت و موفقیت خود را نیز از منظر سهم آن هدف در دورنمای کلی خود مشاهده می‌کنید.

* تفاوت هدف و توقع

هدف نباید با توقع اشتباه گرفته شود؛ مفهوم هدف، با توقع متفاوت است. توقعات مواردی است که فکر می‌کنیم باید داشته باشیم، یا جایگاه‌هایی که احساس می‌کنیم باید به آن‌ها دست یابیم. تفاوت هدف و توقع، این است که توقعات در زمان‌هایی که احساس می‌کنید تا حداکثر پتانسیل خود تلاش نمی‌کنید، می‌توانند باعث ناامیدی شوند.

برای مثال وقتی قبل از مسابقات المپیک، با تیم‌های مختلف مصاحبه می‌شود، همه انتظار دارند که یک مدال کسب کنند؛ اما آیا همه‌ی آن‌ها مدال کسب می‌کنند؟ مطمئناً خیر؛ وقتی بعد از مسابقات به صحبت‌های برندگان واقعی گوش می‌دهید، به شما می‌گویند که چگونه اهداف‌شان به آن‌ها کمک کرد تا توجه خود را روی موفقیت، متمرکز نموده و در این مسیر تلاش کنند. هدف، نیاز به تمرکز و وضوح بیش‌تری دارد، در حالی که توقعات اغلب واقع‌بینانه نیست.

* تفاوت هدف و خواسته

همه‌ی ما خواسته‌ها و تمایلاتی داریم؛ آن‌ها نمایانگر چیزهایی هستند که می‌خواهیم؛ با این حال، برای به‌دست آوردن خواسته‌های خود ممکن است مجبور شویم یک یا چند هدف را تعیین کنیم؛ در حالی که خواسته معمولاً خوشایند است، هدف می‌تواند این‌گونه نباشد.

به‌عنوان مثال، تناسب اندام احساس خوبی می‌دهد، اما احتمالاً ورزش و رژیم نه؛ اما ورزش و رژیم غذایی برای تناسب اندام، ضروری‌اند. گذراندن تعطیلات در کشتی کروز، احساس خوبی دارد، چه کسی است که چنین چیزی نخواهد؟ با این حال، کار کردن برای ساعات اضافی و صرفه‌جویی در هزینه‌های سفر هم کار آسانی نیست. اهداف، اقدامات خاصی هستند که ما برای برآورده کردن خواسته‌های خود تعیین می‌کنیم.

* تفاوت هدف و اهداف اجرایی

اهداف اجرایی، وظایفی هستند که ما باید برای دستیابی به هدف خود انجام دهیم. برای بیان تمایز بین هدف و اهداف اجرایی، باید با مفهوم هدف، استراتژی، اهداف اجرایی و همچنین تاکتیک آشنا شویم:

۱۲.۲. مفاهیم مهم - تعاریف

- ▶ هدف (Goal): یک نتیجه‌ی اولیه‌ی گسترده است.
- ▶ استراتژی (Strategy): رویکردی است که شما برای رسیدن به هدف، در پیش می‌گیرید؛ در واقع، طرح یک برنامه برای رسیدن به یک هدف است.
- ▶ اهداف اجرایی (Objective): قدمی قابل اندازه‌گیری است که برای دستیابی به یک استراتژی برمی‌دارید.
- ▶ تاکتیک (Tactic): ابزاری است که شما در پیگیری چند هدف مرتبط با استراتژی، به کار می‌گیرید. به این مثال توجه کنید:
- ▶ هدف: ریزپردازنده‌های هسته رایانه را تا سال X به اصلی‌ترین و درآمد پیش‌تاز شرکت تبدیل کنیم؛
- ▶ استراتژی: با همکاری با تولیدکنندگان بزرگ، خریداران را ترغیب کنیم که پردازنده‌های ما بهترین محصولات بازار هستند؛
- ▶ اهداف اجرایی: بر اساس گزارش معیار، حداقل ۷۰ درصد از بازار ریزپردازنده‌های رایانه‌های سراسر جهان را دست بگیریم؛
- ▶ تاکتیک: با خلاقیت که زیربنای پیام‌رسانی ماست، از آگاهی از برند شرکای سخت‌افزاری بهره بگیریم، تا پیام‌های کلیدی را در برنامه‌ی Intel به گوش مخاطب برسانیم.

۳. نتیجه‌گیری

مسئله از مهم‌ترین موارد در مورد زندگی شخصی و یا حیاط سازمانی، بحث هدف و هدف‌گذاری صحیح و دقیق است؛ هدف و هدف‌گذاری درست، آن قدر مهم است که هر چقدر انسان برای آن زمان بگذارد و دقت به خرج دهد، رواست. هدف، ایده‌ای از آینده

یا نتیجه‌ای مطلوب است که شخص یا گروهی از مردم تصور کرده و برای آن برنامه‌ریزی می‌کنند و متعهد می‌شوند آن را به‌دست آورند. اهداف نشانگر تصمیماتی هستند که می‌گیریم و مسئولیت‌هایی را برای دستیابی به آن‌ها می‌پذیریم، برخی از عادت‌های بد خود را ترک می‌کنیم، عادت‌های مفیدی را کسب، یا در زمینه‌های مختلف زندگی، دستاوردهایی کسب می‌کنیم. اهداف، ما را قادر می‌سازند تا با تعیین آن‌چه در زندگی می‌خواهیم، به تمرکز بیشتری برسیم. داشتن هدف در زندگی، ما را با انگیزه نگه می‌دارد و دائماً ما را به عمل کردن وامی‌دارند. هنگامی که هدفی در زندگی به‌درستی انتخاب و دنبال شود، می‌تواند به ما کمک کند تا از فرصت‌های زندگی مان به نحو احسن بهره ببریم. در این مقاله، به بحث ماهیت هدف به‌منظور تلاش برای هدف‌گذاری صحیح و دقیق، پرداخته شده و مفاهیم و مطالب مرتبط با آن ارائه شده است؛ در مقالات آتی، به روش‌های هدف‌گذاری صحیح اشاره خواهد شد.

مراجع

- [۱] مولف: رابیان تریسی، مترجم: مهدی قراچه داغی، موفقیت شغلی، انجمن مدیریت امریکایی، نشر ذهن آویز، صفحه ۷.
- [۲] مترجم شرکت گوگل (Google Translator) با صفحه اینترنتی <https://translate.google.com/>
- [۳] فاضل همتی و ابراهیم خدایاری، شاخص‌های اندازه‌گیری ارزیابی عملکرد بر مبنای مدل ۳۶۰ درجه، نشر چالش، ۱۳۹۸، صفحات ۷۲ تا ۷۵.
- [۴] مولف: رابرت سیمونز، مترجمین: سعید صفری و همکاران، سیستم‌های اندازه‌گیری و کنترل عملکرد استراتژیک، انتشارات جهاد دانشگاهی واحد تهران، ۱۳۹۱.
- [۵] مولف: ریچارد سی گروت، مترجم: محمد صبوری مطلق، ارزیابی عملکرد دستوری جامع برای مدیران، نشر نسیم، ۱۳۹۱.
- [۶] پایگاه اینترنتی <https://www.bishtarazyek.com/>
- [۷] مایکل آرمسترانگ، هندبوک مدیریت عملکرد مایکل آرمسترانگ، ویراست ششم، ۲۰۱۷.
- [۸] پرویز بختیاری و جمشید اصغری، راهنمای جامع سازمان استراتژی‌محور، انتشارات سازمان مدیریت صنعتی، ۱۳۸۷.
- [۹] مولف: مایکل آرمسترانگ و مترجمین: ناصر میرسپاسی، اسماعیل کاووسی و علی رشیدپور، مدیریت عملکرد: راهبردهای اساسی و رهنمودهای عملی، انتشارات میر، ۱۳۸۶.
- [۱۰] مولف: مایکل آرمسترانگ و مترجمین: سعید صفری و امیر وهابیان، مدیریت عملکرد: راهبردهای کلیدی و راهنمای عملی، سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی، ۱۳۸۵.



ماهنامه علمی فرا اقتصاد بین الملل



ناشر: ماهنامه خبری تحلیلی فرا اقتصاد بین الملل



• مطالعه ای روی مباحث ایمنی و بهداشت صنعتی

علیرضا محمودی فرد

• مطالعه ای روی انرژی باد و مفاهیم مقدماتی توربین های بادی

علیرضا محمودی فرد

• بررسی جامع بین نتایج تکنیک های کمی تصمیم گیری و رتبه های شاخص ها در مورد انتخاب بهترین گزینه و رتبه بندی اقلام موجود در آجیل چهار مغز براساس محتویات آن ها بر اساس شاخص های مناسب تعریفی

علیرضا محمودی فرد

• مطالعه ای روی ماهیت هدف به منظور تلاش برای هدف گذاری صحیح و دقیق

علیرضا محمودی فرد