بررسی و تحلیل شاخص‌های مؤثر بر ریسک رفتار معیوب (خطا) با روش تحلیل گری جند

معیاره فازی در واحد تولید انرژی بانیشگاه صنعت نفت

میترا رئیس محمدی

چکیده
بسته به نوع رفتار معیوب (خطا) ممکن است منجر به تأثیرات مختلفی بر کارآیی و بهره‌وری سیستم عملیاتی ایمینی می‌شود. تولید مستمر و سلامت نیروی کار، وجود نیروی انسانی، شاخص‌های مؤثر بر ریسک رفتار معیوب کارکنان در سیستم به کمک نکته‌های تضمین‌گری چند میزان بهتر باشد. این مقاله کارآیی، به شکلی تحلیلی که بایستی با روش تحلیل گری (ANFIS) و (FCMCDM) و (DEMATEL) انجام شود، این مقدمه ای را تشریح می‌کند. مثال کارآیی و ارزیابی روش‌ها و آزمون‌های استفاده کرده تا کاهش ریسک ایمنی و افزایش بهره‌وری سیستم تاکید گردید.

کلمات بازیگر: ایمنی، ریسک رفتار معیوب، تضمین‌گری چند، معیاره فازی (MATEL), روش تحلیل شیشه فازی (ANPF), تکنیک بررسی و ارزیابی (DEMATEL), تضمین‌گری (AMIPAD) (MATELDE)

مقدمه

ایمینی یکی از مفهوم‌های مهم در سیستم‌های مدیریت است و مسألهی ایمنی و کاهش ضریب ایمنی سیستم از جمله این مسائل می‌باشد. ایمنی به معنی عدم توجه به شعله‌برداری یا تخریب هر چه بزرگ‌تری است. این مقاله می‌خواهد اصل ایمنی مدیریت صحیح آن است که دارای دو بخش شناخت ایمنی و تحلیل می‌شود و این موضوع را ابهام نمی‌گذارد. این مفهوم ایمنی از این نظر مختلف ترین و تحلیل می‌شود و شناخت ایمنی مفهومی می‌باشد که بر اساس مدل کارآیی تحقیق در عملیات، انجام شد.

mr.mohamadi101@gmail.com
روش بررسی

این مطالعه، یک بررسی توصیفی تحلیلی است. محل آن یکی از بخش‌های پلاس‌گاه شستنت نفت شهید تندکویان تهران می‌باشد. در این مطالعه، از سه پرسشنامه استفاده گردیده. همچنین از روش Fuzzy Analytical Network (Process) تحلیل شبکه فازی (تجربی آزمایشگاهی) چهت تعیین وزن شاخص‌ها و زیر شاخص‌ها و یک تکنیک بررسی و ارزیابی Decision making (تجربی ارزیابی laboratory) انجام شد. انتخابی از تکنیک بررسی و ارزیابی تصمیم‌گیری آزمایشگاهی (Process) تحقیق و بررسی مقادیر متعدد در زمینه ایمنی، تعداد 4 شاخص اصلی و 25 زیر شاخص Faulty برای بررسی و تحلیل رسم رفتار معمول (Behavior Risk) مورد مطالعه باید انتخاب‌های اولویت‌بندی مطالعه، ...
است که جهت مشخص نمودن دقیقتر
بهرشاخچی‌ها غربال شده، و چندین فازی و نرم‌ال
بهرشاخچی‌ها محاسبه شده، و چندین فازی بهرشاخچی‌ها
بهرشاخچی‌ها به در بست اعداد کیفی گزینه‌ها
یک عدد فازی مشخص تخصیص یافت، سپس با
استفاده از مفاهیم مشترک فازی و فرمول تبدیل اعداد
فارسی به اعداد قطعی (فرمول میکووسکی) اعداد
فارسی به اعداد قطعی تبدیل شدند که از
(Fuzzy) به‌عنوانی کاهدن در تعداد باسابقه‌دانگان به هر گزینه وزن‌های فارسی بهرشاخچی‌ها
بهرشاخچی‌ها به دست آمد. محاسبه وزن‌های نرم‌ال
نیز از مجموع ضرب وزن‌های اعضا در هر
بهرشاخچی‌ها در تعداد باسابقه‌دانگان به هر گزینه به دست
آمد. جهت نرم‌ال‌های کاهدن وزن هرکدام از بهرشاخچی‌ها، وزن‌های نرم‌ال و فازی هرکدام را به
ترتیب در مجموع وزن‌های نرم‌ال و فازی 25 زیر
بهرشاخچی‌ها تعیین شده بود اساس بهترین و
مطلق با جدول ۲ شناخت در شده است.

۳- جهت اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر هر رفتار
معیوب ابتدا ساختار شبکه مطلق نگاره ۱ ترسیم
گردید. سپس بر اساس نوع وابستگی‌های موجود در
سیستم بررسی مگه در رابطه گردد. در این
بررسی‌ها از ۷ نفر از خبرگان سیستم درخواست
شد. فقداوهاي یک خون را در سردار ارجیت
بهرشاخچی‌ها تائید. عوامل و وابستگی‌های داخل
شبکه با استفاده از مقیاس کلیایی اظهار دارند. مقیاس کلیایی شامل عبارات کیفی "فقط برای "، "پیش‌بینی کیفیت " و "بله به نظر بستگی بیشتر " و "بیشتر قویاً بستگی بیشتر " می‌باشد. در ادامه برای
تحلیل داده‌ها این مقیاس‌های کلیایی به اعداد فازی
مطلق متناظر، مطلق با جدول ۳ و نگاره ۲ تبدیل

<table>
<thead>
<tr>
<th>جدول ۱- شاخص‌های تأثیرگذار بر رفتار معیوب</th>
<th>شاخص‌های</th>
<th>درصد</th>
<th>ارزیابی</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>عوامل اساسی</td>
<td>۱</td>
<td>فاقد متهارت</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C۲</td>
<td>۲</td>
<td>گرایش به رفتار مخاطب</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C۳</td>
<td>۳</td>
<td>گرایش به رفتار مخاطب</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C۴</td>
<td>۴</td>
<td>عوامل فانوس</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C۵</td>
<td>۵</td>
<td>عوامل سامانه</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C۶</td>
<td>۶</td>
<td>عوامل سامانه</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C۷</td>
<td>۷</td>
<td>عوامل سامانه</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C۸</td>
<td>۸</td>
<td>عوامل سامانه</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C۹</td>
<td>۹</td>
<td>عوامل سامانه</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C۱۰</td>
<td>۱۰</td>
<td>عوامل سامانه</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C۱۱</td>
<td>۱۱</td>
<td>عوامل سامانه</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C۱۲</td>
<td>۱۲</td>
<td>عوامل سامانه</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C۱۳</td>
<td>۱۳</td>
<td>عوامل سامانه</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C۱۴</td>
<td>۱۴</td>
<td>عوامل ذهن</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C۱۵</td>
<td>۱۵</td>
<td>عوامل ذهن</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C۱۶</td>
<td>۱۶</td>
<td>عوامل ذهن</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C۱۷</td>
<td>۱۷</td>
<td>عوامل ذهن</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C۱۸</td>
<td>۱۸</td>
<td>عوامل ذهن</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C۱۹</td>
<td>۱۹</td>
<td>عوامل ذهن</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C۲۰</td>
<td>۲۰</td>
<td>عوامل ذهن</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C۲۱</td>
<td>۲۱</td>
<td>عوامل ذهن</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C۲۲</td>
<td>۲۲</td>
<td>عوامل ذهن</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C۲۳</td>
<td>۲۳</td>
<td>عوامل ذهن</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C۲۴</td>
<td>۲۴</td>
<td>عوامل ذهن</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C۲۵</td>
<td>۲۵</td>
<td>عوامل ذهن</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

بر اساس این ۲۵ زیر بهرشاخچی، پرسشنامه اول تهیه
گردید. پرسشنامه دارای ۷ سطح لیکرت پنج نقطه‌ای
(بسیار کم‌همیث، کم‌همیث، متوسط، بی‌همیث،
بسیار با همیث) بود. روایی پرسشنامه توسط اساتید
و خبرگان جدا در حد درآمدی کیفیت تائید گردید و
پایانی پرسشنامه با استفاده از آلفای کرونباخ
پایای ۷۰ درصد بود.

پرسشنامه مکاوان ۳۷ نفر از کارکنان یک شرکت
شد که ۳۷ عدد از آن باعث گردید. پس از آن تجزیه و تحلیل داده‌ها صورت گرفت و
بهرشاخچی‌های کم‌همیث حذف گردید. لازم به ذکر

۱ Just equal
۲ Weakly more important
۳ Strongly more important
۴ Very strongly more important

۱۳۹۴ تاریخ جمعه ۱۳ندوشهرو، مهر و آبان
### جدول 2- ترتیب شاخص‌های تیزیابی وزن‌های fuzzy و crisp و میانگین هندسی وزن‌های fuzzy, crisp و میانگین هندسی وزن‌های fuzzy, crisp

<table>
<thead>
<tr>
<th>رتبه شاخص‌های</th>
<th>وزن‌رایه fuzzy</th>
<th>وزن‌رایه crisp</th>
<th>نام شاخص‌های تیزیابی وزن‌های fuzzy, crisp</th>
<th>نام شاخص‌های تیزیابی وزن‌های fuzzy, crisp</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>0/070792</td>
<td>0/02 8786</td>
<td>دانش و اطلاعات کارکنان</td>
<td>نوبه و تمرکز</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>0/083421</td>
<td>0/03 5649</td>
<td>نوبه و تمرکز</td>
<td>نوبه و تمرکز</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>0/043812</td>
<td>0/02 5523</td>
<td>خسارت</td>
<td>نوبه و تمرکز</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>0/050180</td>
<td>0/03 5532</td>
<td>فضای مهارت</td>
<td>نوبه و تمرکز</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>0/054618</td>
<td>0/05 5428</td>
<td>قوانین و مقررات</td>
<td>نوبه و تمرکز</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>0/056361</td>
<td>0/05 5322</td>
<td>آموزش کارکنان</td>
<td>نوبه و تمرکز</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>0/05533</td>
<td>0/03 5326</td>
<td>باتری ورقه ای</td>
<td>نوبه و تمرکز</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>0/054618</td>
<td>0/03 5326</td>
<td>علائم به شغل</td>
<td>نوبه و تمرکز</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>0/051475</td>
<td>0/03 5288</td>
<td>گسترش مشتری</td>
<td>نوبه و تمرکز</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>0/05619</td>
<td>0/05 5272</td>
<td>نگرش کارکنان</td>
<td>نوبه و تمرکز</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>0/05702</td>
<td>0/05 5186</td>
<td>خودکنترل</td>
<td>نوبه و تمرکز</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>0/05571</td>
<td>0/05 4985</td>
<td>تهدید مدیریت</td>
<td>نوبه و تمرکز</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>0/05514</td>
<td>0/05 4985</td>
<td>فرهنگ انسان و سلامت</td>
<td>نوبه و تمرکز</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>0/05228</td>
<td>0/05 4985</td>
<td>دستورالعمل کار</td>
<td>نوبه و تمرکز</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>0/052094</td>
<td>0/05 4985</td>
<td>جریان کار</td>
<td>نوبه و تمرکز</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**نتیجه‌گیری:**

به‌طور کلی، بررسی‌های موجود نشان داد که مدل‌های تیزیابی وزن‌های fuzzy و crisp می‌توانند برای ۴۲ محاسبه وزن‌های تیزیابی وزن‌های fuzzy و crisp در محیط نرم‌افزار Visual Basic استفاده شد.

**انجام گسترش بان‌گاه‌گری در Visual Basic (1996)**


**دانش‌آموزی تحلیل شبکه‌ای فازی: روش (Analytical) AHP:**

در این روش، برای محاسبه وزن‌های تیزیابی وزن‌های fuzzy و crisp، سیستم‌های تیزیابی وزن‌های fuzzy و crisp استفاده می‌شود. این سیستم‌ها می‌توانند برای محاسبه وزن‌های تیزیابی وزن‌های fuzzy و crisp در محیط نرم‌افزار Visual Basic استفاده شوند.
نتیجه 1- ساختار مدل ریسک رفتار معیوب

ابتدا باید برای هر یک از ماتریس‌های مقایسه‌ از ماتریس تلفیقی به دست آورده که در جدول ۴ نشان داده شده است. به‌این ترتیب ویژن شاخص‌های اصلی مطالب ماتریس ۱ به دست می‌آید. مرحله ۲ تشکیل ماتریس وابستگی هر یک از

شایعه‌ها اصلی با توجه به عوامل دیگر. در این مرحله وابستگی دو رنگ میان شاخص‌های اصلی با توجه به در تحلیل مؤثر بر شاخص بر شاخص دیگر و یا بر خودش محسوس می‌شود. با توجه به هم‌پوشانی (local Weight) مرحله ۵ تیپین وزن محلی (local Weight) عوامل تأثیرگذار بر ریسک رفتار معیوب.

\[
W_i = \begin{bmatrix}
0.1948 \\
0.3229 \\
0.0337 \\
0.4486
\end{bmatrix}
\]

\[
W_{factor} = W_1 \times W_2 = \begin{bmatrix}
0.2158 & 0.3117 & 0.0614 & 0.4110
\end{bmatrix}
\]

قرار دادن بردارهای حاصل از هر جدول (\(W_i\) ماتریس ۲ تهایک می‌شود که این ماتریس
یک مدل ساختاری شامل روابط عمیق و معلومی DEMATEL موجودی در یک روش مطرح است که با توجه داشت گروهی، به تجزیه و تحلیل روابط فیزی معاینات عوامل سیستم می‌پردازد و مهم‌ترین مشخصه این روش تا به پی 가지고 گیری چند معیار و عملکرد آن در ایجاد رابطه و ساختار بین عوامل مانند [12]. به کمک این تکنیکه، به بررسی 15 زیر شاخص پردادرده و پرسشنامه سوم به هدف. این پرسشنامه یک ماتریس به این 15 زیر شاخص در نظر و سپس آن نسبت به هم سنجیده می‌شود. این تکنیک شامل هش گام است و داده‌های درون‌یابی، نتوسط نرمال می‌باشد. تحلیل شده و نتایج شدت اثر بیشتری و تأثیرگذاری زیر شاخص‌ها نسبت به یکدیگر است. شد. جدول شماره 7

در این مقاله با استفاده از ماتریس مقایسات زوجی‌ای اولیه نسبی زیر شاخص‌های هر شاخص اصلی با توجه به آن شاخص محاسبه می‌شود. (Global Weight) ماتریس 6 ضمیمه وزن کلی می‌باشد.

عوامل تأثیرگذار بر ریسک معیوبی

ون وزن کلی عوامل با ضرب نمودن وزن شاخص‌های محاسبه‌شده در اوزان نسبی زیر شاخص‌های متغیر (محاسبه‌شده) می‌باشد. شده در ماتریس پنج می‌باشد.

نتایج این محاسبات و همچنین رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر ریسک معیوبی سیستم در جدول 6 می‌باشد.

3. جهت تعیین شدت اثر گذاری و اثر بیشتری زیر شاخص‌ها از تکنیک DEMATEL بپردازه‌گرایانه. در این مقاله از دانشگاهی برای اهمیت نسبت به یکدیگر است. شد. جدول شماره 7

<table>
<thead>
<tr>
<th>جدول 3- مقایسه کلی اهمیت</th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>مقدار معکوس فاصله مطلق</td>
<td>مقدار فاصله مطلق</td>
<td>مقدار زبانی برای اهمیت</td>
</tr>
<tr>
<td>(JE)</td>
<td>(WMI)</td>
<td>(SMI)</td>
</tr>
<tr>
<td>(1/1,1)</td>
<td>(1/1,1)</td>
<td>(1/1,1)</td>
</tr>
<tr>
<td>(1/2,3,1)</td>
<td>(1/2,3,1)</td>
<td>(1/2,3,1)</td>
</tr>
<tr>
<td>(1/2,3,1)</td>
<td>(1/2,3,1)</td>
<td>(1/2,3,1)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

در جدول 5- ماتریس اهمیت نسبی عوامل اصلی با نظر گرفته و استیگی

<table>
<thead>
<tr>
<th>جدول 4- عوامل اساسي</th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>عوامل</td>
<td>عوامل</td>
<td>عوامل</td>
</tr>
<tr>
<td>اساسي</td>
<td>شغل</td>
<td>ذهن</td>
</tr>
<tr>
<td>(JE)</td>
<td>(WMI)</td>
<td>(SMI)</td>
</tr>
<tr>
<td>(1/0,27)/0,73</td>
<td>(1/0,27)/0,73</td>
<td>(1/0,27)/0,73</td>
</tr>
<tr>
<td>(1/0,27)/0,73</td>
<td>(1/0,27)/0,73</td>
<td>(1/0,27)/0,73</td>
</tr>
<tr>
<td>(1/0,27)/0,73</td>
<td>(1/0,27)/0,73</td>
<td>(1/0,27)/0,73</td>
</tr>
<tr>
<td>(1/0,27)/0,73</td>
<td>(1/0,27)/0,73</td>
<td>(1/0,27)/0,73</td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول 6- تناخی

| جدول 7- ماتریس اهمیت نسبی عوامل اصلی با نظر گرفته و استیگی

<table>
<thead>
<tr>
<th>جدول 8- عوامل اساسي</th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>عوامل</td>
<td>عوامل</td>
<td>عوامل</td>
</tr>
<tr>
<td>اساسي</td>
<td>شغل</td>
<td>ذهن</td>
</tr>
<tr>
<td>(JE)</td>
<td>(WMI)</td>
<td>(SMI)</td>
</tr>
<tr>
<td>(1/0,27)/0,73</td>
<td>(1/0,27)/0,73</td>
<td>(1/0,27)/0,73</td>
</tr>
<tr>
<td>(1/0,27)/0,73</td>
<td>(1/0,27)/0,73</td>
<td>(1/0,27)/0,73</td>
</tr>
<tr>
<td>(1/0,27)/0,73</td>
<td>(1/0,27)/0,73</td>
<td>(1/0,27)/0,73</td>
</tr>
<tr>
<td>(1/0,27)/0,73</td>
<td>(1/0,27)/0,73</td>
<td>(1/0,27)/0,73</td>
</tr>
</tbody>
</table>
پرسی و تحلیل شاخص‌های موتور بر ریسک رفتار میوبیوب (خطا با روبکرد...)

جدول ۶- وزن شاخص‌های اصلی و وزن نهایی و کلی ریز شاخص‌ها

<table>
<thead>
<tr>
<th>شاخص‌های اصلی</th>
<th>وزن نهایی</th>
<th>وزن محیطی</th>
<th>زیر میزان</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>عوامل درمانی</td>
<td>0.328</td>
<td>0.321</td>
<td>0.324</td>
</tr>
<tr>
<td>فکدار بهترس</td>
<td>0.361</td>
<td>0.336</td>
<td>0.358</td>
</tr>
<tr>
<td>خود مختاری</td>
<td>0.377</td>
<td>0.345</td>
<td>0.369</td>
</tr>
<tr>
<td>چگالی مواد غذایی</td>
<td>0.398</td>
<td>0.368</td>
<td>0.391</td>
</tr>
<tr>
<td>اموزش کارکنان</td>
<td>0.302</td>
<td>0.274</td>
<td>0.294</td>
</tr>
<tr>
<td>کنترل و باورسازی</td>
<td>0.174</td>
<td>0.150</td>
<td>0.164</td>
</tr>
<tr>
<td>تغییر مدیریت</td>
<td>0.177</td>
<td>0.153</td>
<td>0.166</td>
</tr>
<tr>
<td>شرایط اجتماعی و سلامت</td>
<td>0.127</td>
<td>0.108</td>
<td>0.121</td>
</tr>
<tr>
<td>تعامل شغلی</td>
<td>0.130</td>
<td>0.111</td>
<td>0.123</td>
</tr>
<tr>
<td>تعامل شغلی</td>
<td>0.130</td>
<td>0.111</td>
<td>0.123</td>
</tr>
<tr>
<td>تعامل فنی</td>
<td>0.130</td>
<td>0.111</td>
<td>0.123</td>
</tr>
<tr>
<td>تعامل ذهنی</td>
<td>0.130</td>
<td>0.111</td>
<td>0.123</td>
</tr>
<tr>
<td>تعامل ذهنی</td>
<td>0.130</td>
<td>0.111</td>
<td>0.123</td>
</tr>
<tr>
<td>تعامل ذهنی</td>
<td>0.130</td>
<td>0.111</td>
<td>0.123</td>
</tr>
<tr>
<td>تعامل ذهنی</td>
<td>0.130</td>
<td>0.111</td>
<td>0.123</td>
</tr>
</tbody>
</table>

میانه امتیازات ۴ نفر از خبرگان که پرسشنامه را تکمیل نمودند، نشان می دهد، این داده توسط نرم‌افزار متفاوت تحلیل شده و مقادیر (J) (R) و (R+J) به دست آمده. مجموع (R+J) برای هر پیک از عوامل تشکیل دهنده سیستم، همیشه (وزن) آن عامل در سیستم را نشان می دهد. مقدار (R) برای هر عامل نشان دهنده میزان تأثیر گذاری آن عامل بر سایر عوامل سیستم (مقادیر (R+J) متناوار با آن باید کننده شدات تأثیر ادیبی عامل منجر از سایر عوامل سیستم است؛ بنابراین (R+J) مشخص کننده مجموع تأثیر گذاری و تأثیر ادیبی عامل مورد نظر در سیستم می باشد. به عبارتی عاملی که بیشترین مقدار را دارا است، بیشترین تاثیر بر با سایر عوامل سیستم دارد. مقدار نهایی اثر گذاری هر عامل بر سیستم سیستم دیگر سیستم نیز از تفاصل (R+J) حاصل می شود. جدول ۸ و ۹ این مقادیر را نشان می دهد.

فاصله‌ها

یافته‌ها

با توجه به بررسی‌های صورت گرفته، مشخص شد که در بین شاخص‌های اصلی تأثیر گذار بر ریسک رقم غذایی، بر اساس روش تحلیل شبکه فازی، عوامل ذهنی (411) بیشترین تأثیر را بر رقم غذایی دارد (پس از، عوامل سازمانی (320)، جریان کار (026)، توافق تنگه (017)، خستگی (016)، علاقه به طلای (014)، تغییرات در شرایط اجتماعی و سلامت (013) و عوامل جسمی (012) به ترتیب در رتبه‌ها بعدی قرار گرفته‌اند. در بین بیشترین شاخص‌ها نیز، علاقه به طلای (014) بیشترین داشته و برکه‌های نارس و بعدی‌ترین زیر شاخص‌ها شدن که زیر شاخص‌های عاملی به شغل و خستگی در زیر مجموعه عوامل ذهنی بودند، پس از پس از بیشترین تأثیرات تأثیرگذار به رتبیک، تغییر مدیریت، اموزش کارکنان، دانش و اطلاعات کارکنان، فکدار بهترس، فوتسی و مقررات، خستگی، دشواری کار و نگرش کارکنان

دو ماهنامه علمی کارخیل دوره ۱۳، شماره ۳، مهر و آبان ۱۳۹۴
جدول 7- ماتریس نهایی مقایسه زوئی تکنیک

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>0</th>
<th>1</th>
<th>2</th>
<th>3</th>
<th>4</th>
<th>5</th>
<th>6</th>
<th>7</th>
<th>8</th>
<th>9</th>
<th>10</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>داشت و اطلاعات کارکنان</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
</tr>
<tr>
<td>توجه و تمرکز</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
</tr>
<tr>
<td>خستگی</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
</tr>
<tr>
<td>قوانین و مقررات</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
</tr>
<tr>
<td>کارمند</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
</tr>
<tr>
<td>بانگ و رفتارهای</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
</tr>
<tr>
<td>علایق به شغل</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
</tr>
<tr>
<td>کنترل و بازارسازی</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
</tr>
<tr>
<td>تغذیه مدیریت</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
</tr>
<tr>
<td>کارکنان</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
</tr>
<tr>
<td>فرهنگ ابیست و سلامت</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
</tr>
<tr>
<td>دستیار کار</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
</tr>
<tr>
<td>جریان کار</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
</tr>
</tbody>
</table>

در هنگام تخصیص کارمندان به قسمت‌های مختلف سازمان، می‌تواند به این نکته توجه داشته باشند و اگر این علایق وجود داشته باشد، اطلاعات به کارمند این علایق را در وجود یا عدم وجود شکل دهد، زیرا بر اساس نتایج ارزیابی و علایق به شغل DEMATEL یک شاخص تأثیرپذیر و داشت و اطلاعات کارکنان به توجه به اینکه مطالعه در بخش تولید انجام شده است.}

به توجه به اینکه مطالعه در بخش تولید انجام شده است، ایجاد فضایی مناسب و صحیح و معنی‌آمیز صورت گرفته است و با توجه به عدم تغییر مسئول سعی در نظر گرفتن شده است و نتایج گرفته که این مدل قابلیت بی‌پایان‌سازی در سایر بخش‌های تولیدی و عملیاتی را دارا می‌باشد. در این تحقیق اطلاعات از روش‌های مختلف و مفیدی در اختیار مدیران و مسئولان سیستم جهت برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری برقرار گرفته، منجر به شاخص علایق به شغل پیش‌ترین تأثیر را در ریسک رفتار معیوب سیستم نشان داد، بنابراین مسئولان


### جدول 8: مقایسه R+J، R، J

<table>
<thead>
<tr>
<th>R-J</th>
<th>R+J</th>
<th>J</th>
<th>R</th>
<th>عنوان زیرشاخسا حاصل از مدیریت</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1/39</td>
<td>2/66</td>
<td>3/75</td>
<td>C</td>
<td>داشت و اطلاعات کارکنان</td>
</tr>
<tr>
<td>2/66</td>
<td>3/75</td>
<td>4/87</td>
<td>C</td>
<td>نوچه و تمرکز</td>
</tr>
<tr>
<td>4/87</td>
<td>5/99</td>
<td>6/11</td>
<td>C</td>
<td>مناسبی</td>
</tr>
<tr>
<td>5/99</td>
<td>6/11</td>
<td>7/13</td>
<td>C</td>
<td>هدف های مشتری</td>
</tr>
<tr>
<td>6/11</td>
<td>7/13</td>
<td>8/15</td>
<td>C</td>
<td>هدف های کارکنان</td>
</tr>
<tr>
<td>7/13</td>
<td>8/15</td>
<td>9/17</td>
<td>C</td>
<td>کارکنان شرکت</td>
</tr>
<tr>
<td>8/15</td>
<td>9/17</td>
<td>10/19</td>
<td>C</td>
<td>خدمات شرکت</td>
</tr>
<tr>
<td>9/17</td>
<td>10/19</td>
<td>11/21</td>
<td>C</td>
<td>فرهنگ اجتماعی</td>
</tr>
<tr>
<td>10/19</td>
<td>11/21</td>
<td>12/23</td>
<td>C</td>
<td>رضایت مشتری</td>
</tr>
<tr>
<td>11/21</td>
<td>12/23</td>
<td>13/25</td>
<td>C</td>
<td>رضایت کارکنان</td>
</tr>
<tr>
<td>12/23</td>
<td>13/25</td>
<td>14/27</td>
<td>C</td>
<td>فرهنگ اجتماعی</td>
</tr>
<tr>
<td>13/25</td>
<td>14/27</td>
<td>15/29</td>
<td>C</td>
<td>رضایت مشتری</td>
</tr>
<tr>
<td>14/27</td>
<td>15/29</td>
<td>16/31</td>
<td>C</td>
<td>فرهنگ اجتماعی</td>
</tr>
<tr>
<td>15/29</td>
<td>16/31</td>
<td>17/33</td>
<td>C</td>
<td>رضایت مشتری</td>
</tr>
<tr>
<td>16/31</td>
<td>17/33</td>
<td>18/35</td>
<td>C</td>
<td>رضایت کارکنان</td>
</tr>
<tr>
<td>17/33</td>
<td>18/35</td>
<td>19/37</td>
<td>C</td>
<td>فرهنگ اجتماعی</td>
</tr>
<tr>
<td>18/35</td>
<td>19/37</td>
<td>20/39</td>
<td>C</td>
<td>رضایت مشتری</td>
</tr>
<tr>
<td>19/37</td>
<td>20/39</td>
<td>21/41</td>
<td>C</td>
<td>فرهنگ اجتماعی</td>
</tr>
<tr>
<td>20/39</td>
<td>21/41</td>
<td>22/43</td>
<td>C</td>
<td>رضایت مشتری</td>
</tr>
<tr>
<td>21/41</td>
<td>22/43</td>
<td>23/45</td>
<td>C</td>
<td>فرهنگ اجتماعی</td>
</tr>
<tr>
<td>22/43</td>
<td>23/45</td>
<td>24/47</td>
<td>C</td>
<td>رضایت مشتری</td>
</tr>
<tr>
<td>23/45</td>
<td>24/47</td>
<td>25/49</td>
<td>C</td>
<td>فرهنگ اجتماعی</td>
</tr>
<tr>
<td>24/47</td>
<td>25/49</td>
<td>26/51</td>
<td>C</td>
<td>رضایت مشتری</td>
</tr>
<tr>
<td>25/49</td>
<td>26/51</td>
<td>27/53</td>
<td>C</td>
<td>فرهنگ اجتماعی</td>
</tr>
<tr>
<td>26/51</td>
<td>27/53</td>
<td>28/55</td>
<td>C</td>
<td>رضایت مشتری</td>
</tr>
<tr>
<td>27/53</td>
<td>28/55</td>
<td>29/57</td>
<td>C</td>
<td>فرهنگ اجتماعی</td>
</tr>
<tr>
<td>28/55</td>
<td>29/57</td>
<td>30/59</td>
<td>C</td>
<td>رضایت مشتری</td>
</tr>
<tr>
<td>29/57</td>
<td>30/59</td>
<td>31/61</td>
<td>C</td>
<td>فرهنگ اجتماعی</td>
</tr>
<tr>
<td>30/59</td>
<td>31/61</td>
<td>32/63</td>
<td>C</td>
<td>رضایت مشتری</td>
</tr>
<tr>
<td>31/61</td>
<td>32/63</td>
<td>33/65</td>
<td>C</td>
<td>فرهنگ اجتماعی</td>
</tr>
<tr>
<td>32/63</td>
<td>33/65</td>
<td>34/67</td>
<td>C</td>
<td>رضایت مشتری</td>
</tr>
<tr>
<td>33/65</td>
<td>34/67</td>
<td>35/69</td>
<td>C</td>
<td>فرهنگ اجتماعی</td>
</tr>
<tr>
<td>34/67</td>
<td>35/69</td>
<td>36/71</td>
<td>C</td>
<td>رضایت مشتری</td>
</tr>
<tr>
<td>35/69</td>
<td>36/71</td>
<td>37/73</td>
<td>C</td>
<td>فرهنگ اجتماعی</td>
</tr>
<tr>
<td>36/71</td>
<td>37/73</td>
<td>38/75</td>
<td>C</td>
<td>رضایت مشتری</td>
</tr>
<tr>
<td>37/73</td>
<td>38/75</td>
<td>39/77</td>
<td>C</td>
<td>فرهنگ اجتماعی</td>
</tr>
<tr>
<td>38/75</td>
<td>39/77</td>
<td>40/79</td>
<td>C</td>
<td>رضایت مشتری</td>
</tr>
<tr>
<td>39/77</td>
<td>40/79</td>
<td>41/81</td>
<td>C</td>
<td>فرهنگ اجتماعی</td>
</tr>
<tr>
<td>40/79</td>
<td>41/81</td>
<td>42/83</td>
<td>C</td>
<td>رضایت مشتری</td>
</tr>
<tr>
<td>41/81</td>
<td>42/83</td>
<td>43/85</td>
<td>C</td>
<td>فرهنگ اجتماعی</td>
</tr>
<tr>
<td>42/83</td>
<td>43/85</td>
<td>44/87</td>
<td>C</td>
<td>رضایت مشتری</td>
</tr>
<tr>
<td>43/85</td>
<td>44/87</td>
<td>45/89</td>
<td>C</td>
<td>فرهنگ اجتماعی</td>
</tr>
<tr>
<td>44/87</td>
<td>45/89</td>
<td>46/91</td>
<td>C</td>
<td>رضایت مشتری</td>
</tr>
<tr>
<td>45/89</td>
<td>46/91</td>
<td>47/93</td>
<td>C</td>
<td>فرهنگ اجتماعی</td>
</tr>
<tr>
<td>46/91</td>
<td>47/93</td>
<td>48/95</td>
<td>C</td>
<td>رضایت مشتری</td>
</tr>
<tr>
<td>47/93</td>
<td>48/95</td>
<td>49/97</td>
<td>C</td>
<td>فرهنگ اجتماعی</td>
</tr>
<tr>
<td>48/95</td>
<td>49/97</td>
<td>50/99</td>
<td>C</td>
<td>رضایت مشتری</td>
</tr>
<tr>
<td>49/97</td>
<td>50/99</td>
<td>51/101</td>
<td>C</td>
<td>فرهنگ اجتماعی</td>
</tr>
<tr>
<td>50/99</td>
<td>51/101</td>
<td>52/103</td>
<td>C</td>
<td>رضایت مشتری</td>
</tr>
<tr>
<td>51/101</td>
<td>52/103</td>
<td>53/105</td>
<td>C</td>
<td>فرهنگ اجتماعی</td>
</tr>
<tr>
<td>52/103</td>
<td>53/105</td>
<td>54/107</td>
<td>C</td>
<td>رضایت مشتری</td>
</tr>
<tr>
<td>53/105</td>
<td>54/107</td>
<td>55/109</td>
<td>C</td>
<td>فرهنگ اجتماعی</td>
</tr>
<tr>
<td>54/107</td>
<td>55/109</td>
<td>56/111</td>
<td>C</td>
<td>رضایت مشتری</td>
</tr>
<tr>
<td>55/109</td>
<td>56/111</td>
<td>57/113</td>
<td>C</td>
<td>فرهنگ اجتماعی</td>
</tr>
<tr>
<td>56/111</td>
<td>57/113</td>
<td>58/115</td>
<td>C</td>
<td>رضایت مشتری</td>
</tr>
<tr>
<td>57/113</td>
<td>58/115</td>
<td>59/117</td>
<td>C</td>
<td>فرهنگ اجتماعی</td>
</tr>
<tr>
<td>58/115</td>
<td>59/117</td>
<td>60/119</td>
<td>C</td>
<td>رضایت مشتری</td>
</tr>
<tr>
<td>59/117</td>
<td>60/119</td>
<td>61/121</td>
<td>C</td>
<td>فرهنگ اجتماعی</td>
</tr>
<tr>
<td>60/119</td>
<td>61/121</td>
<td>62/123</td>
<td>C</td>
<td>رضایت مشتری</td>
</tr>
<tr>
<td>61/121</td>
<td>62/123</td>
<td>63/125</td>
<td>C</td>
<td>فرهنگ اجتماعی</td>
</tr>
<tr>
<td>62/123</td>
<td>63/125</td>
<td>64/127</td>
<td>C</td>
<td>رضایت مشتری</td>
</tr>
<tr>
<td>63/125</td>
<td>64/127</td>
<td>65/129</td>
<td>C</td>
<td>فرهنگ اجتماعی</td>
</tr>
<tr>
<td>64/127</td>
<td>65/129</td>
<td>66/131</td>
<td>C</td>
<td>رضایت مشتری</td>
</tr>
<tr>
<td>65/129</td>
<td>66/131</td>
<td>67/133</td>
<td>C</td>
<td>فرهنگ اجتماعی</td>
</tr>
<tr>
<td>66/131</td>
<td>67/133</td>
<td>68/135</td>
<td>C</td>
<td>رضایت مشتری</td>
</tr>
<tr>
<td>67/133</td>
<td>68/135</td>
<td>69/137</td>
<td>C</td>
<td>فرهنگ اجتماعی</td>
</tr>
<tr>
<td>68/135</td>
<td>69/137</td>
<td>70/139</td>
<td>C</td>
<td>رضایت مشتری</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**توجه:** نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که مدیریت باید به شاخص‌های زیر توجه کند: 

- توجه و تمرکز
- خدمات شرکت
- فرهنگ اجتماعی
- رضایت کارکنان
- رضایت مشتری
- فرهنگ اجتماعی

مدیریت باید که نشان از اهمیت برنامه‌ریزی‌ها، تصمیمات و عملکرد مدیران در یک سیستم است و بیشترین تأثیرپذیری در بین زیر شاخص‌ها، زیر

References

11. Sevkli M, Oztekin A, Uysal O, Torlak G, Turkyilmaz A, Delen D. Development of a fuzzy ANP based SWOT analysis for the airline industry in
Analysis of Indicators Affecting the Faulty Behavior Risk with Fuzzy Multiple Criteria Decision Making (FMCDM) Approach in energy production unit of oil refinery cooperation

M. Raeesmohammadi

Received: 2014/10/26 Revised: 2015/05/04 Accepted: 2015/07/04

Abstract

Background and aims: Faulty behavior may be lead to results such as negative effect on effectiveness and efficiency of operational systems, system safety, health of labor and continuous production. Therefore, the aim of this research is surveying and analyzing the indicators that are effected on Faulty Behavior Risk in the operational system with method of Fuzzy Multiple Criteria Decision Making (FMCDM) in one of the departments of Tehran oil refinery cooperation.

Methods: This research is an analytical and descriptive study. There are three questionnaires that were used in this research the first questionnaire is completed by 32 staff of energy unit in order to screen indicators the second questionnaire is completed by 3 experts of that unit and the third questionnaire is completed by 4 experts. Then in order to determine weight of 4 main indicators and screened 15 subcriteria FMCDM techniques like ANP approach and Visual Basic programming technique were used. Finally in order to determine severity of influencing and being influenced of sub-criteria DEMATEL technique and Matlab software were applied.

Results: Research findings showed that among four main identified indicators, indicator of subjective factors has the maximum weight and effect, followed by fatigue and knowledge of workers sub-criteria. Also among sub-criteria, interest in job sub-criteria had the maximum weight and effect, followed by fatigue and knowledge of workers sub-criteria. In view of severity of sub-criteria effecting to each other management commitment and employee training were identified respectively also in view of severity of influencing sub-criteria workflow and attention and focus sub-criteria were identified respectively.

Conclusion: According to research findings and determination of weight and severity of influencing and being influenced sub-criteria relative to employees’ behavior, managers and decision makers of this unit will be obtain valuable information which can be used in planning and decision making of that unit or same units regarding declining risk and increasing safety and productivity.

Keywords: Safety, Faulty behavior risk, Fuzzy multiple criteria decision making (FMCDM), Fuzzy analysis network process (FANP), Decision making trial and evaluation laboratory (DEMATEL).

1. (Corresponding author) Master of science in operational research, Islamic Azad University, South Tehran Branch, Tehran, Iran.