

وزن دهی و رتبه بندی عوامل موثر بر بهره وری کارکنان در صنعت ساخت با روش های تصمیم گیری چند معیاره الکترونیک



فصلنامه علمی تخصصی
مهندسی و مدیریت ساخت
سال دوم، شماره سوم
شماره پیاپی هفتم
پاییز ۱۳۹۶

نویسنده مسئول: ناهید شیخی
آدرس ایمیل:

nahid.sheikhi@yahoo.com

ناهید شیخی

دانشجوی کارشناسی ارشد عمران، گرایش مدیریت ساخت، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران

امین زیوری

استادیار گروه عمران، موسسه آموزش عالی شرق گلستان، گلستان، ایران

چکیده:

بدون شک در میان سرمایه های موجود، نیروی انسانی از جایگاهی رفیع در پیشرفت و پیشبرد اهداف هر سازمان برخوردار است. باید به این نکته توجه کرد که پیشرفت هر ملتی وابسته به کار و تلاش همه اقشار جامعه است و بهره وری معیاری برای ارزیابی عملکرد این فعالیتها و تلاش ها در بخش های مختلف اجتماعی و اقتصادی است. هدف از این تحقیق شناسایی عوامل موثر بر بهره وری و تعیین روابط این عوامل و چگونگی تاثیر آنها می باشد. در این بررسی از روش تحلیل سلسه مراتبی (AHP) برای وزن دهی معیارها و از روش الکترونیک برای رتبه بندی و الویت بندی گزینه ها استفاده شد. نتایج نشان داد که عوامل فردی بیشترین تاثیر را بر بهره وری کارکنان صنعت ساخت و ساز در استان گلستان داشته است.

کلمات کلیدی: بهره وری، صنعت ساخت، الکترونیک، AHP

Weighing and Prioritizing of Factors Influencing on Employee Productivity in Manufacturing Industry by Methods of Decision Making of Multi-Criteria Electricians

Nahid Sheikhi

Graduate student of Civil Engineering, Construction Management, Islamic Azad University, Sari, Iran

Amin Zivari

Assistant Professor, Department of Civil Engineering, East Golestan Higher Education Institute, Golestan, Iran.



Volume 2 , Issue 3,
Autumn 2017

Corresponding author:

nahid sheikhi

Email address:

nahid.sheikhi@yahoo.com

۱-۲- نحوه گرد آوری داده ها

روش گردآوری داده ها در این تحقیق شامل روش کتابخانه ای و میدانی می باشد. پرسشنامه یکی از متداولترین ابزار گردآوری اطلاعات در پژوهش های پیمایشی است که حاوی سؤالاتی در مورد متغیرهای مورد سنجش در جامعه است. متغیرهای مورد بررسی در این پرسشنامه میزان تاثیرگذاری عوامل مختلف بر بهره وری نیروی انسانی در صنعت ساخت و ساز است و از پرسش شوندها خواسته شد که میزان تأثیرگذاری هر معیار را با انتخاب گزینه مناسب مشخص نمایند. برای طراحی پرسشنامه از طیف ۵ گزینه ای لیکرت استفاده شده است. متغیرهای مورد بررسی در پرسش نامه از مقالات مرجع [۶-۸] استخراج شده است. شکل کلی و امتیاز بندی این طیف برای سوالات بصورت جدول (۱) می باشد.

خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد
1	2	3	4	5

جدول ۱- مقیاس ۵ گزینه ای لیکرت

پژوهشگر مستقیماً به سازمان های نظام مهندسی مراجعه کرده و یا با افراد درگیر در امر ساخت و ساز مصاحبه کرده و پرسشنامه را به تک تک کارکنانی که به طور تصادفی انتخاب شده بودند، تحویل داده و تمامی سؤالات پرسشنامه را به صورت جداگانه برای آنان توضیح داده و راهنمایی شان نموده است. پس از توضیح و جمع آوری پرسشنامه ها در نهایت ۱۵۵ نفر از پاسخگویان به ۱۸۰ پرسشنامه توزیع شده پاسخ دادند. در نهایت با استفاده از روش AHP و الکترونیک به وزن دهی و اولیت بندی معیارها پرداختیم.

۳- یافته های تحقیق

۱-۳- وزن دهی با روش AHP

از آنجایی که شاخص بهره‌وری نیروی انسانی نقش و جایگاه به‌سزایی در بهبود بهره‌وری سایر عوامل دارد به همین منظور این شاخص و سایر عوامل مؤثر بر آن از اهمیت بسیاری برخوردار هستند. در خصوص بهره‌وری نیروی انسانی در پروژه‌های ساختمانی لازم به ذکر است که بهبود در کیفیت نیروی انسانی موجب می‌شود که از یک طرف عوامل کار ساخت و ساز، ماهرتر و کارآزموده‌تر گردد و از طرف دیگر بهبود و پیشرفت در دانش نیز سبب می‌شود تا عامل سرمایه کارا تر گردد. با توجه به اینکه در این پژوهش قصد بررسی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر بهره‌وری نیروی انسانی در صنعت ساخت‌وساز را داریم، لذا با توجه به جدول ۹ کمیته ساعتی، از کارشناسان و خبرگان صنعت ساخت و ساز در استان گلستان خواسته شد تا به بیان

کمیت یا کیفیت بازده فعالیت ها را از طرق مختلف می توان افزایش داد. به عنوان مثال با توسعه ظرفیت ها و یا از طریق مدرنیزاسیون و یا کنترل محصول و مواد اولیه و خام و واسطه و یا با ارتقای سطوح علمی و مهارتی نیروها و یا تامین نیازهای اساسی کارکنان، می توان تغییراتی مطلوب را در نتایج فعالیت ها به وجود آورد. بهره وری نیروی انسانی تنها به جنبه ای از افزایش کمیت و یا بهبود کیفیت محصول (کالا یا خدمات) اطلاق می گردد که به واسطه ارتقای سطح کیفی و تلاش نیروی انسانی ایجاد شده باشند. مطابق این تعریف بین بهره وری و میزان بکارگیری توانایی های بالقوه و بالفعل افراد یک رابطه مستقیم بوجود می آید.

بهره وری نیروی کار تا حد زیادی به وجود تناسب میان مزد و حقوق پرداختی و همچنین اعطای دانش و تشویق های مالی به نیروی کار بستگی دارد به همین دلیل هرچه کارفرما به نیازهای مادی و معنوی به عنوان یک عامل انگیزش مؤثر برای نیروی کار بیشتر توجه کند، بهره وری نیروی کار نیز افزایش می یابد. هرچه بهره وری نیروی کار افزایش پیدا کند، قدرت رقابت سازمان افزایش می یابد. بهبود بهره وری علاوه بر کاهش در هزینه نیروی کار، کاهش سایر هزینه ها را نیز به دنبال دارد. بعنوان مثال انجام کارها به شیوه صحیح باعث کاهش اثرات و نتایج منفی، کاهش ضایعات و اتلاف منابع و همچنین افزایش کیفیت کالاها و خدمات ارائه شده می شود. اما بهره وری کار برای کارکنان شرکت نیز نتایج سودمندی دارد.

در هر حال، شناخت و درک شدت و برهم کنش عوامل درون سازمانی و برون سازمانی، چه در کشورهای توسعه یافته و چه در کشورهای در حال توسعه اهمیتی اساسی دارد.

تصمیم گیری همواره از مهم ترین وظایف مدیران در سطوح مختلف محسوب می گردد و بی شک موفقیت یا عدم موفقیت ها در سایه فرآیند تصمیم گیری تعریف می شوند. مدیریت پروژه نیز به عنوان دانشی فراگیر از این قاعده مستثنی نبوده و از ابتدا تا انتهای مراحل یک پروژه، مدیر همواره با دغدغه تصمیم گیری روبرو است. یک مدیر موفق بی شک با تصمیم گیری بهینه قادر به پیشبرد مؤثر پروژه خواهد بود. همواره در پس هر پروژه موفق تصمیماتی مؤثر و مناسب نهفته است. علم تصمیم گیری در حقیقت یک علم چند وجهی بوده که چگونگی اتخاذ تصمیم منطقی و مناسب را طی یک پروسه تصمیم گیری پیشنهاد می نماید. در واقع برای اتخاذ تصمیمات بهینه نیاز است که شخص تصمیم گیرنده به مجموعه گسترده ای از تکنیک ها و فنون تصمیم گیری نظیر علوم اقتصادی، روانشناختی، احتمالات و موارد بسیاری از این دست آشنا باشد. اهمیت تصمیم گیری و لزوم اتخاذ تصمیماتی صحیح موضوعی است که اهمیت آن بر کسی پوشیده نمی باشد.

اساس این روش، وزن دهی به اولیت های نسبی موجود در مجموعه ای از آلترناتیوهای مفروض با یک مقیاس نسبی می باشد. این روش بر اساس قضاوت شخص تصمیم گیرنده (DM) و تاکید بر اهمیت قضاوت های مستقیم و علایق ذاتی تصمیم گیرنده استوار می باشد. فرآیند این تکنیک تصمیم گیری با مقایسه آلترناتیوها با یکدیگر و انتخاب بهینه ترین آلترناتیو شکل می پذیرد

اهمیت هر شاخص نسبت به شاخص دیگر تحت هدف و زیر شاخص مذکور بردارند. شایان ذکر است در جدول مقایسات زوجی اصل معکوسی در نظر گرفته شده است، بدین صورت که چنانچه معیار A نسبت به معیار B دو برابر اهمیت داشته باشد، معیار B نسبت به معیار A دارای اهمیت نیم می باشد. که در نهایت وزن معیارها همانطور که در جدول ۲ قابل مشاهده است، بدست آمد.

معیارها

- C1: عوامل فردی
- C2: عوامل تقویت حس تعهد و وفاداری در کارکنان
- C3: عوامل میزان آزادی و استقلال در انجام امور
- C4: عوامل ایجادکننده جو صمیمیت و همکاری
- C5: عوامل برنامه ریزی و هدایت عملکرد کارکنان
- C6: عوامل حمایت سازمانی و نظام جبران خدمات
- C7: عوامل فیزیکی و روانی محیطی
- C8: عوامل سازمانی و مدیریتی

A	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
W	0.1883	0.0957	0.089	0.0737	0.1215	0.1715	0.1391	0.1213

جدول ۲- وزن معیارها

۲-۳- روش الکتره

در مقایسات زوجی درجه توافق از اوزان به صورت W_j و مقادیر ارزیابی وزین به صورت ماتریس V_{ij} می باشد. برای استفاده از این روش فرضیاتی مورد نیاز است که عبارتند از:
• معیارهای باید کمی یا قابل تبدیل به صورت کمی باشند.

• معیارها باید به طور کامل ناهمگن باشند.
در اصل هدف روش الکتره جداکردن گزینه هایی است که در ارزیابی بر اساس بیشتر معیارها ترجیح داده می شوند. مراحل الگوریتم حل مسایل تصمیم از طریق روش الکتره را می توان به صورت زیر تشریح کرد:
گام اول: از بین بردن تفاوت مقیاسی داده های تصمیم گیری با استفاده از نرم اقلیدسی (ماتریس نرمال R):

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_i (X_{ij})^2}}, i=1, \dots, m \quad j=1, \dots, n$$

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & \dots & r_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{m1} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix}$$

گام دوم: اعمال اوزان معیارها و ماتریس وزین تشکیل V با استفاده از بردار معلوم W:

$$V = (W \times R)$$

$$\begin{pmatrix} v_{11} & \dots & v_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ v_{m1} & \dots & v_{mn} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} W_1 \times r_{11} & \dots & W_n \times r_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ W_1 \times r_{m1} & \dots & W_n \times r_{mn} \end{pmatrix}$$

گام سوم: تعیین مجموعه هماهنگی و ناهماهنگی برای هر زوج از گزینه های A, k:

$$(m; l \neq k, \dots, 1, 2, 3 = k, l)$$

گام چهارم: محاسبه ماتریس هماهنگی

$$C_{kl} = \frac{\sum_{j \in C_{kl}} W_j}{\sum_{j=1}^n W_j}$$

گام پنجم: محاسبه ماتریس ناهماهنگی

$$d_{kl} = \frac{\max_{j \in J_D} |V_{ki} - V_{lj}|}{\max_j |V_{ki} - V_{lj}|}$$

گام ششم: مشخص نمودن ماتریس هماهنگ موثر

$$\bar{C} = \frac{\sum_{k=1}^m \sum_{l=1}^m C_{kl}}{m(m-1)} \quad k \neq l$$

گام هفتم: مشخص نمودن ماتریس ناهماهنگ موثر

$$\bar{d} = \frac{\sum_{k=1}^m \sum_{l=1}^m d_{kl}}{m(m-1)} \quad k \neq l$$

گام هشتم: مشخص نمودن ماتریس کلی و موثر

گام نهم: رسم شبکه ترجیح

۳-۳- معیارها و آلترناتیوها

C1: عوامل فردی

A11: برخورداری از سلامت روانی و جسمی

A12: پایبندی به اصول اخلاقی

	رتبه بندی	
	در گروه	کلی
A1	2	2
A2	3	4
A3	5	15
A4	1	1
A5	4	5
A6	6	31
A7	3	28
A8	1	22
A9	4	32
A10	2	23
A11	5	36
A12	2	26
A13	1	24
A14	3	30
A15	4	33
A16	4	39
A17	3	37
A18	1	25
A19	2	34
A20	5	35
A21	3	18
A22	4	19
A23	2	16
A24	1	12
A25	6	20
A26	1	3
A27	4	10
A28	5	13
A29	2	6
A30	3	8
A31	2	9
A32	4	21
A33	3	17
A34	1	7
A35	3	27
A36	4	29
A37	5	38
A38	2	14
A39	1	11

جدول ۴- شبکه ترجیح

۴- نتیجه گیری

بی شک بهره وری به طور عام و بهره وری نیروی انسانی به طور خاص که منظور این تحقیق بوده است از مهمترین عوامل بقا و تعالی در سازمان ها می باشد و مهمترین چالش حال حاضر کشور ماست. شاید عوامل دیگر و گاه عوامل بیرونی و خارج از کنترل سازمان ها نیز در کارکرد آنها تاثیر گزار باشد، اما پایین بودن بهره وری خطری همیشگی و اصلی در حفظ ثبات و قدرت رقابت پابری شرکت ها می باشد. سکون و عدم آموزش مداوم و عدم دریافت آموزه های جدید در هر صنعت موجب عقب افتادگی و افول در سازمان ها می شود. شناسایی عوامل موثر بر بهره وری و همچنین شناسایی روش های آموزش و مدل های یادگیری و تاثیر آموزش بر هر یک از عوامل مهم بهره وری می تواند هر سازمانی را بروز کرده و در جهان رقابتی امروز حفظ کند. از آنجا که توانمند سازی کارکنان را می توان مهمترین عامل افزایش بهره وری نام برد لذا آموزش مداوم آن ها می تواند آنها را برای انجام امور محوله آماده تر کند. این که هر کارمند یا کارگری علاوه آشنایی با وظایف خود از نحوه کار و وظایف همکار خود نیز آگاه باشد می تواند در توالی کارها به افزایش بهره وری بیانجامد و از دوباره کاری و شکست در امور جلوگیری بعمل آورد.

- A13: وجدان کاری و انضباط اجتماعی
- A14: داشتن تخصص، تجربه و سابقه کار
- A15: قاطع و جدی بودن در حین انجام وظایف
- A16: برخورداری از اعتماد به نفس و عزت نفس

C2: عوامل تقویت حس تعهد و وفاداری در کارکنان

- A21: طرز تلقی نسبت به کار
- A22: مشارکت کارکنان در تصمیم گیریها
- A23: برگزاری دوره های مختلف آموزشی در زمینه کاری
- A24: رقابت کارکنان با یکدیگر در جهت پیشرفت در مسیر شغلی

C3: عوامل میزان آزادی و استقلال در انجام امور

- A31: میزان آزادی عمل کارکنان
- A32: اعتماد و اطمینان مدیریت به کارکنان در انجام صحیح
- A33: خودداری کارکنان و مدیران از انتقاد به ایده های
- A34: نظر خواهی و مشورت مدیران با کارکنان جدید
- A35: جویا شدن نظرات کارکنان در مورد نحوه اعطای پاداش و مزایا

C4: عوامل ایجادکننده جو صمیمیت و همکاری

- A41: ارتباط صمیمانه کارکنان با یکدیگر
- A42: صفا و صمیمیت در محل کار
- A43: جو همکاری و علاقه مندی نسبت به شغل خود
- A44: احترام و ارزشگذاری به یکدیگر

با توجه به پرسشنامه ها ماتریس تصمیم گیری برای متغیرهای مورد بررسی در جدول (۳) ارائه شد. همچنین رسم شبکه ترجیح برای رتبه بندی نهایی گزینه ها در جدول (۴) قابل مشاهده است.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
A11	4.5	0	0	0	0	0	0	0
A12	4.2	0	0	0	0	0	0	0
A13	3/2	0	0	0	0	0	0	0
A14	4.9	0	0	0	0	0	0	0
A15	4.2	0	0	0	0	0	0	0
A16	2.1	0	0	0	0	0	0	0
A21	0	2.5	0	0	0	0	0	0
A22	0	3	0	0	0	0	0	0
A23	0	2.4	0	0	0	0	0	0
A24	0	3	0	0	0	0	0	0
A31	0	0	3.2	0	0	0	0	0
A32	0	0	4.2	0	0	0	0	0
A33	0	0	4.4	0	0	0	0	0
A34	0	0	3.9	0	0	0	0	0
A35	0	0	3.8	0	0	0	0	0
A41	0	0	0	2.2	0	0	0	0
A42	0	0	0	3.3	0	0	0	0
A43	0	0	0	4.7	0	0	0	0
A44	0	0	0	3.6	0	0	0	0
A51	0	0	0	0	3.2	0	0	0
A52	0	0	0	0	4.3	0	0	0
A53	0	0	0	0	4.3	0	0	0
A54	0	0	0	0	4.3	0	0	0
A55	0	0	0	0	4.8	0	0	0
A61	0	0	0	0	0	3.6	0	0
A62	0	0	0	0	0	4.9	0	0
A63	0	0	0	0	0	4.5	0	0
A64	0	0	0	0	0	4.2	0	0
A65	0	0	0	0	0	4.8	0	0
A66	0	0	0	0	0	4.6	0	0
A71	0	0	0	0	0	0	4.2	0
A72	0	0	0	0	0	0	3.1	0
A73	0	0	0	0	0	0	3.3	0
A74	0	0	0	0	0	0	4.3	0
A81	0	0	0	0	0	0	0	2.7
A82	0	0	0	0	0	0	0	2.6
A83	0	0	0	0	0	0	0	2.4
A84	0	0	0	0	0	0	0	4
A85	0	0	0	0	0	0	0	4.4

یافته‌های بخش استنتاجی، نشان می‌دهد که؛ اولاً، هر هشت گروه شناسایی شده در بهره‌وری افراد در صنعت ساخت و ساز اثرگذارند و رتبه‌بندی آن‌ها نیز بدین شرح تعیین شدند: ۱- داشتن تخصص، تجربه و سابقه کار، ۲- برخورداری از سلامت روانی و جسمی، ۳- پرداخت پاداش نقدی و غیر نقدی، ۴- پایبندی به اصول اخلاقی از عوامل فردی و قاطع و ۵- جدی بودن در حین انجام وظایف از عوامل حمایت سازمانی و نظام جبران خدمات در رده‌های اول تا پنجم موثرترین عوامل سازمانی در روش الکترون ارائه شده‌اند. از طرف دیگر، یافته‌های حاصل از رتبه‌بندی مؤلفه‌های مربوط به عوامل هشت‌گانه مؤثر بر بهره‌وری نیروی انسانی دلالت بر آن دارد که؛ برای بهبود و ارتقاء بهره‌وری افراد درگیر در حوزه ساخت و ساز می‌بایست به مؤلفه‌هایی توجه نمود که اولاً بر بهره‌وری مؤثر بوده، ثانیاً این مؤلفه‌ها، دارای درجه اهمیت و تأثیرگذاری بیشتری باشند تا بتوان میزان بهره‌وری نیروی انسانی سازمان را به‌طور قابل ملاحظه‌ای افزایش داد.

مراجع

۱. پیمان، سید حسن (۱۳۷۴): بهره‌وری و مصداق‌ها. تهران: نشریه زمینیه.
۲. قرائی، محمد رضا (۱۳۷۸): اهمیت نیروی کار در بهره‌وری. تهران: نشریه ابرار اقتصادی شماره ۱۳۵ دوره چهارم خرداد ماه.
۳. آذربایجانی، کریم (۱۳۶۸): اندازه‌گیری و تجزیه و تحلیل بهره‌وری صنایع کشور. اصفهان: سازمان برنامه و بودجه.
۴. طاهری، شهرنام (۱۳۷۸): بهره‌وری و تجزیه و تحلیل آن در سازمانها. تهران: نشر هستان چاپ هفتم
۵. فیلی زاده محمدرضا، صادقی حسن، معینی فاطمه، ۱۳۸۶، مدیریت پروژه بر اساس فرآیند تصمیم‌گیری چندمعیاره (MCDM)، سمینار مهندسی صنایع، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز، دوره ۱، ۱۷ صفحه.
۶. آزاده، قدیر، پویا، علیرضا، ۱۳۹۲، اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر بهره‌وری منابع انسانی در راستای اهداف استراتژیک و چشم‌انداز (مورد مطالعاتی: استانداری خراسان شمالی)، دهمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت استراتژیک، تهران، انجمن مدیریت راهبردی ایران.
۷. طواری، مجتبی، سوخکیان، محمدعلی، میرنژاد، سیدعلی، شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر بهره‌وری نیروی انسانی با استفاده از تکنیک‌های MADM (مطالعه موردی: یکی از شرکت‌های تولیدی پوشاک چین در استان یزد)، نشریه مدیریت صنعتی، دوره ۱، شماره ۱، پاییز و زمستان ۱۳۸۷، ۷۱-۷۸.
۸. بردبار، غلامرضا، عوامل مؤثر بر بهره‌وری نیروی انسانی با استفاده از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره مطالعه موردی: کارکنان بیمارستان شهید صدوقی یزد، مدیریت سلامت، ۱۳۹۲، دوره ۱۶، شماره ۵۱، ۷۰-۸۳.