

## بررسی روایی و پایایی پرسشنامه رهبری ایمنی در صنایع خودروسازی

سید جمال‌الدین طیبی<sup>۱</sup>، زهرا رضائی محمدی<sup>۲</sup>، توفیق الهویرنلو<sup>۳</sup>، محمدحسین تقدیسی<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup> استاد گروه مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، ایران

<sup>۲</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد گروه HSE، دانشکده محیط زیست و انرژی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، ایران

<sup>۳</sup> استاد گروه ریاضی کاربردی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، ایران

<sup>۴</sup> دانشیار گروه آموزش بهداشت و ارتقاء سلامت دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی ایران

نویسنده رابط: زهرا رضائی محمدی، نشانی: تهران، کیلومتر ۱۲ جاده مخصوص کرج، شرکت ساپکو، تلفن: ۴۸۹۲۳۶۹۲

Sky\_jhm@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۹۲/۶/۳؛ پذیرش: ۹۲/۱۲/۳

**مقدمه و اهداف:** قدرت رهبری و مدیریت آن به عنوان یک عنصر حساس و کلیدی در موضوع ایمنی مطرح است. رهبر ایمنی انگیزه لازم برای سخت‌کوشی، کارایی و بهره‌وری بیش‌تر را در یک سازمان متشکل از گروه‌های کاری مختلف ایجاد نموده و حس مسؤولیت‌پذیری را در راستای ارتقای عملکرد ایمنی به منظور رسیدن به اهداف سازمانی تقویت می‌نماید. این پژوهش با هدف تعیین روایی و پایایی پرسشنامه رهبری ایمنی بر فاکتورهای مؤثر بر رهبری ایمنی در صنایع خودروسازی صورت گرفته است.

**روش کار:** این پژوهش به صورت مقطعی تحلیلی روی ۲۶۰ نفر از شاغلان خطوط تولید شرکت پارس خودرو که به صورت تصادفی انتخاب شدند، انجام گرفت. برای تعیین روایی از تحلیل عامل اکتشافی، تحلیل عامل تأییدی و تجانس بین سؤالات و به منظور بررسی پایایی، از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد.

**نتایج:** نتایج تحلیل عامل اکتشافی حاصل از پرسشنامه نشان داد که سه عامل تصمیم‌گیری، کنترل و انگیزش قادر به توضیح ۶۶ درصد واریانس کلی می‌باشد. تحلیل عاملی تأییدی، نیز حاکی از برازش مناسب اطلاعات با ساختار سه مؤلفه‌ای بود ( $P < 0.001$ ,  $df = 2$ ،  $\chi^2 = 58/36$ ،  $RMSEA = 0/089$ ،  $CFI = 0/957$ ). ضریب آلفای کرونباخ هر سه عامل بالاتر از ۰/۷ بود.

**نتیجه‌گیری:** در این پژوهش، تصمیم‌گیری از عوامل مهم در اندازه‌گیری رهبری ایمنی می‌باشد. علاوه بر آن، پژوهش حاضر معیاری را ارائه کرد که می‌تواند در پژوهش‌های ایمنی و روان‌شناسی صنعتی مورد استفاده پژوهشگران ایرانی قرار گیرد.

**واژگان کلیدی:** رهبری ایمنی، تحلیل عامل تأییدی، تحلیل عامل اکتشافی، روایی، پایایی

### مقدمه

هم‌چنین بر اهمیت رهبری ایمنی مدیران ارشد در استقرار فرهنگ ایمنی در یک سازمان تأکید می‌نماید (۵).

چگونگی هدایت و رهبری مدیران تأثیر قابل توجهی بر جو و عملکرد سازمان دارد. جو نامطلوب در سازمان سبب از بین رفتن انگیزه کارکنان شده و در مقابل کار در جو مطلوب می‌تواند موجبات شکوفایی پتانسیل و استعدادهای نهفته در کارکنان را فراهم سازد (۶).

لو و یانگ پژوهشی با بررسی رهبری ایمنی در ترمینال کانتینری تایوان سه عامل انگیزش ایمنی، سیاست ایمنی و نگرانی ایمنی را در مورد رهبری ایمنی استخراج و بیان نمودند، که توجه به رهبری ایمنی در صنایع مختلف، در افزایش اثربخشی ایمنی در سازمان‌ها مؤثر می‌باشد. هم‌چنین ایشان به اهمیت تأثیر رهبری ایمنی در کاهش حوادث و افزایش ایمنی در بین مدیران و کارکنان عمومی سازمان اشاره نموده‌اند (۷).

امروزه حوادث ناشی از کار به عنوان یکی از مهم‌ترین فاکتورهای خطر مهم بهداشتی، اجتماعی و اقتصادی در جوامع صنعتی و در حال توسعه مطرح بوده و به عنوان سومین عامل مرگ‌ومیر در جهان، دومین عامل مرگ‌ومیر در ایران بعد از تصادفات رانندگی به شمار می‌روند (۱). مطالعه و آنالیز علل ریشه‌ای حوادث به عنوان یک نیاز اساسی در صنایع احساس می‌گردد. مهم‌ترین عامل بروز حوادث انسان و رفتارهای نایمن اوست (۲).

انستیتو ملی ایمنی و بهداشت صنعتی (۲۰۱۰) (۳) و اداره ایمنی و بهداشت انگلیس (۲۰۰۹) (۴)، وجود رهبری ایمنی را یکی از راه‌های بهبود رفتارهای ایمنی کارکنان و به دنبال آن کاهش فراوانی حوادث و جراحات‌های شغلی معرفی می‌نماید.

انجمن ایمنی و بهداشت حرفه‌ای (۲۰۰۳)، بیان می‌کند، بدون رهبری ایمنی مؤثر نمی‌توان به عملکرد ایمنی خوبی دست یافت.

کار روزانه است؛ ۲- لازمه موفقیت مدیریتی، داشتن قابلیت برای پیشی گرفتن و کمک به دیگران در برتری یافتن در تمام جنبه‌های رهبری است؛ ۳- در محیط کاری در حال تغییر امروزی، موفقیت مدیریتی به تمایل و مهارت برای تواناسازی از طریق اعمال رهبری، بستگی دارد؛ و ۴- با تدارک اطلاعات مفید درباره رهبری ایمنی قبل از بروز حوادث، راهنمایی مناسبی را برای مدیران فراهم می‌آورد تا برنامه‌های ایمنی خاصی را تدوین کنند. در ایران تا کنون پژوهشی پیرامون اندازه‌گیری رهبری ایمنی در صنایع ایران صورت نگرفته است. پژوهش‌های گذشته در باب حوادث در ایران بیش‌تر بر تجزیه و تحلیل پس از حادثه تمرکز داشته‌اند، و ایده پیش‌گیری در فعالیت‌های ایمنی گنجانده نشده بود.

هدف مطالعه حاضر بومی سازی ابزار اندازه‌گیری رهبری ایمنی در راستای تدوین و ساخت ابزاری برای اندازه‌گیری رهبری ایمنی به عنوان شاخصی برای اندازه‌گیری ایمنی در میان کارگران ایرانی و هم‌چنین بررسی روایی و پایایی این پرسشنامه بود.

## روش کار

این پژوهش به صورت مقطعی-تحلیلی روی ۲۶۰ نفر از شاغلان خطوط تولید در سالن‌های مختلف شرکت پارس خودرو بر اساس حجم نمونه‌گیری آماری با حدود ۳۰ درصد افزایش احتمال ریزش صورت گرفت. برای انتخاب شاغلان با توجه به درصد توزیع جمعیت افراد در هر سالن، نمونه‌گیری به صورت تصادفی طبقه‌ای انجام شد. حجم نمونه با توجه به مطالعه‌های معتبر انجام شده و کفایت ۲۰۰-۱۰۰ آزمودنی برای دستیابی به اهداف تحلیل عامل اکتشافی تعیین شد (۱۷).

با توجه به این‌که هیچ‌گونه پرسشنامه استاندارد در زمینه رهبری ایمنی در ایران وجود نداشت، ابتدا با بررسی متون و همفکری متخصصان، ابعاد مختلف رهبری ایمنی از سؤالات پرسشنامه رهبری ایمنی در پژوهش‌های صورت گرفته توسط وو و همکاران در سال‌های ۲۰۱۱-۲۰۰۸ میلادی، لو و یانگ (۲۰۱۰) و هم‌چنین بر اساس پرسشنامه‌های تدوین شده انجمن ایمنی و بهداشت انگلستان که در سال ۲۰۰۱ میلادی در سکوها نفتی مورد استفاده قرار گرفته است، در ۶۵ سؤال تهیه شد (۷، ۱۲)، (۱۶) و (۱۸). ابعاد اندازه‌گیری کنترل ایمنی، انگیزش ایمنی، تصمیم‌گیری و مسؤولیت ایمنی در نظر گرفته شد.

از روش استاندارد Backward-Forward translation برای راهنمای تطبیق بین فرهنگی پرسشنامه استفاده گردید. ابتدا

رهبری ایمنی فاکتوری مهم در به دست آوردن عملکرد ایمن در سازمان‌ها می‌باشد (۸). کانزل رفتار رهبری ایمنی را از دلایل موفقیت عملکرد ایمنی در سازمان‌ها می‌داند (۹). رهبری ایمنی می‌تواند از طریق آگاهی کارکنان از برنامه‌های ایمنی سازمان عملکرد ایمنی را بهبود می‌دهد (۱۰). رهبری تحول‌گرا با تأکید بر تعامل فردی در نتیجه کیفیت تبادل بهتر و نگرانی بیش‌تر برای رفاه با ارزش توصیف می‌شود. رفتارهای رهبران تعامل‌گرا بر نظارت و پاداش تأکید دارد، در حالی که رفتار رهبران تحول‌گرا الهام‌بخش بوده و به ایجاد انگیزه در محیط کار معطوف می‌شود (۱۱).

رهبری ایمنی به عنوان یک زیر سیستم از رهبری سازمانی می‌تواند به تعیین کیفیت رهبری سازمان کمک نماید. مفهوم رهبری ایمنی بیانگر آن است که چرا و چگونه باید به عملکرد ایمنی دست پیدا کرد. با توجه به مفاهیم رهبری و ایمنی، رهبری ایمنی به عنوان فرایند تعامل بین رهبران و پیروان، از طریق اعمال نفوذ بر پیروان اهداف ایمنی را در چارچوب سازمان و ایمنی پژوهشگر می‌سازد (۱۲).

رهبری، فرایند برانگیختن دیگران به تلاش برای انجام کارهای مهم، یا شیوه‌ای برای ایجاد یک بینش واضح و دادن احساس اعتماد به نفس به کارکنان می‌باشد، که از طریق همکاری و ارتباطات ایجاد می‌شود (۱۳).

فلین و آدی (۲۰۰۱) با بررسی روی ۲۰۰ مدیر تأسیسات دریایی با مسؤولیت‌های تولید و حفاری سکوها نفت انگلستان، چهار مسأله مربوط به رهبران را شناسایی نمودند:

- قابلیت رؤیت در محیط کار؛
  - توسعه روابط باز بر مبنای اعتماد و برقراری روابط صادقانه با کارگران؛
  - افزایش مسؤولیت‌پذیری ایمنی در میان نیروی کار از طریق مشارکت فعالانه و توانمندسازی آن‌ها در برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری‌های مرتبط با ایمنی؛ و
  - اقدامات پیش‌گیرانه درمورد ایمنی (۱۴).
- عواملی چون مربی ایمنی، کنترل ایمنی و آموزش ایمنی، توجه رهبری، ابتکار عمل رهبر، تصمیم‌گیری، آگاهی، هدایت و نشان دادن نگرانی را از پرسشنامه رهبری ایمنی استخراج و بررسی کردند (۱۶، ۱۵، ۱۲، ۱۰، ۷).

دلایل اهمیت پژوهش و بررسی در خصوص رهبری ایمنی از دید مطالعه‌های گوناگون عبارتند از: ۱- رهبری به معنی آغاز کردن با یک چشم‌انداز روشن، منتقل کردن آن به همه افراد ذی‌ربط، انگیزش و تهییج افراد برای دنبال کردن این چشم‌انداز در

صنعت موردنظر، تغییر لازم از طریق ساده‌سازی، معنی‌یابی، حذف یا جایگزینی برخی واژه‌ها و سؤالات اعمال شد. در مورد روایی محتوایی از ۵ نفر از استادان دانشگاه و کارشناسان صنعت درخواست شد تا هر آیتم را بر اساس طیف سه قسمتی- ضروری است، مفید است ولی غیر ضروری و ضرورتی ندارد- بررسی نمایند. سپس با استفاده از فرمول لاواشه میزان روایی هر سؤال مشخص شد. پس از استانداردسازی پرسشنامه رهبری ایمنی از نظر زبانی و روایی ظاهری و محتوایی، پرسشنامه بین ۱۰ نفر از شاغلان خطوط مختلف تولید شرکت مورد پژوهش به صورت تصادفی انتخاب و با آن‌ها در خصوص رهبری ایمنی و مباحث مربوط به آن مصاحبه شد، پرسشنامه در اختیار آن‌ها قرار گرفت و نظرات آن‌ها در مورد مربوط بودن، واضح بودن و ساده بودن سؤالات جمع‌آوری شد.

در نهایت، پرسشنامه‌ای دارای سؤالات دموگرافیک- شامل سن، سابقه کار، سابقه حادثه قبلی، وضعیت تأهل، میزان تحصیلات، نوع شغل، محل کار و فرایند کاری- و رهبری ایمنی- ۳۲ سؤال- استخراج شد. پرسشنامه‌ها در خطوط تولید، مونتاژ و بدنه پراید ۱ و ۲، مونتاژ و بدنه ال نود، بدنه متمرکز، ماکزیمما، تینا، پی‌کی، بدنه ۱۴۱، پرس، رنگ و ۳۵ دستگاه توزیع گردید. آزمودنی‌ها نظر خود را به صورت پاسخ‌های «بسیار زیاد، زیاد، متوسط، کم، بسیار کم» در برابر هر یک از سؤالات مشخص نمودند (مقیاس لیکرت ۵ درجه‌ای).

داده‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS20 و Amos20 تجزیه و تحلیل شد. ابتدا روش آنالیز عامل اکتشافی برای کشف ساختار اصلی مقیاس رهبری ایمنی به کار رفت، سپس برای تأیید برازش مدل استخراج شده از آنالیز عاملی تأییدی استفاده شد. در روش آنالیز عاملی اکتشافی، برای تعیین ارتباط معنی‌داری بین متغیرها برای شناسایی ماتریس همبستگی از شاخص *and Bartlett's Test* و *KMO of Sphericity* در خصوص تعیین کیفیت حجم نمونه‌گیری و این‌که آیا داده‌ها در حدی مطلوب هستند- که بتوان بر اساس آن فاکتورهای مجزایی تفکیک نمود- استفاده شد. برای تعیین تعداد عامل‌ها روش مؤلفه‌های اصلی و چرخش واریماکس، ارزش ویژه بزرگ‌تر از ۱ ( $eigen\ value > 1$ ) و حذف متغیرهایی با همبستگی کم‌تر از ۰/۴ و برای تأیید پایایی از روش توافق درونی- ضریب آلفای کرونباخ- استفاده شد.

## یافته‌ها

نسخه اصلی انگلیسی پرسشنامه رهبری ایمنی توسط دو مترجم که زبان مادری آن‌ها فارسی، و دارای تجربه و تسلط کافی به ترجمه متون انگلیسی بودند، به زبان فارسی ترجمه شد، همچنین از این دو مترجم خواسته شد در صورت لزوم برای برخی از واژه‌ها، عبارات یا جملات موجود در پرسشنامه فهرستی از ترجمه‌های جایگزین احتمالی را تهیه نمایند. در این مرحله تأکید بر معادل‌سازی مفهومی واژه‌ها، عبارات و جملات پرسشنامه رهبری ایمنی بود. سپس هر یک از مترجمان در مورد تک‌تک دستورها، پاسخ‌ها و توصیه‌های موجود در پرسشنامه رهبری ایمنی به لحاظ دشواری ترجمه به نمره‌دهی روی یک مقیاس دیداری ۱۰۰ نقطه‌ای اقدام نمودند، که در این مقیاس دیداری برای هر مورد، عدد صفر به منزله ترجمه کاملاً آسان و عدد ۱۰۰ به منزله ترجمه بی‌نهایت دشوار بود. برای سنجش کیفیت ترجمه، نسخه فارسی تهیه شده در اختیار دو مترجم دیگر قرار گرفت که این مترجمان برای تک‌تک سؤال‌ها و پاسخ‌های نسخه فارسی ارایه شده به آن‌ها اقدام به نمره‌دهی کیفیت ترجمه نمودند. در آخرین مرحله، از دو مترجم دیگر که هر دو مترجم زبان مادری فارسی و تسلط کامل به هر دو زبان فارسی و انگلیسی داشتند؛ خواسته شد تا نسخه فارسی به دست آمده در مراحل قبلی را بار دیگر به زبان انگلیسی بازگردانند (ترجمه رو به عقب). نسخه‌های انگلیسی به دست آمده توسط این دو مترجم در طی جلسه‌ای با حضور استادان زبان انگلیسی (دو زبانه) و پژوهشگر مطالعه حاضر مورد بحث قرار گرفت و در نهایت بر یک نسخه انگلیسی توافق شد. نسخه اصلی انگلیسی به دست آمده پرسشنامه به لحاظ یکسانی مفهومی در طی جلسه‌ای با حضور پژوهشگران و استادان محترم مقایسه شد. در نهایت نسخه انگلیسی مورد توافق برای تأیید نهایی و اطمینان از یکسانی مفهومی نسخه فارسی و نسخه انگلیسی اصلی به طراح پرسشنامه ارایه گردید و پیشنهادات ایشان در نسخه فارسی پرسشنامه اعمال شد.

برای سنجش روایی پرسشنامه از سه نوع روایی ظاهری، روایی محتوایی و روایی سازه‌ای استفاده شد. قبل از شروع پژوهش، محتوا و مواد این پرسشنامه‌ها متناسب با فرهنگ و کاربردهای محلی دوباره معنی‌یابی شد. برای تعیین روایی ظاهری، محتوای پرسشنامه با توجه به نظر استادان محترم دانشکده مدیریت، مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط زیست دانشگاه علوم و تحقیقات و دانشگاه تهران و کارشناسان ایمنی و بهداشت در صنعت مورد ارزیابی قرار گرفت. پس از توجه به هر متغیر و عوامل موجود در

بود. بنابراین روش‌هایی ابداع شده‌اند که بدون تغییر میزان‌های اشتراک، باعث تعبیر ساده‌تر عوامل می‌شوند. برای تفسیر عامل‌های استخراج شده که دارای همبستگی بالایی با متغیرها می‌باشند، از چرخش واریماکس برای یکسان‌سازی تغییرات میان عامل‌ها استفاده شد. در جدول شماره ۲، ماتریس عاملی چرخش یافته واریماکس سؤالات پرسشنامه رهبری ایمنی آورده شده است. در تفسیر عاملها، بارهای عاملی بزرگتر از  $\pm 0/3$ ، پایین‌ترین سطح معنی‌داری، بارهای عاملی بزرگتر از  $\pm 0/4$  دارای سطح معنی‌داری بالا و بارهای عاملی که بزرگتر از  $\pm 0/5$  بسیار معنی‌دار تلقی می‌شوند. از این رو پرسش‌هایی که دارای بار عاملی پایین‌تر از  $\pm 0/4$  بودند؛ از ماتریکس کنار گذاشته شدند تا الگوی روشنی به دست آید. آیت‌های مرتبط با یک عامل را در راستای تعیین اشتراک آن‌ها مورد مطالعه قرار گرفت. در مجموع سه عامل ۶۶ درصد از واریانس را به خود اختصاص داده است. هم‌چنین عامل‌های چرخش یافته همبستگی‌های اولیه را دقیق‌تر از راه حل چرخش نیافته باز پدید می‌آورد.

ضریب آلفای کرونباخ برای کل پرسشنامه  $0/97$  است. پایایی پرسشنامه رهبری ایمنی در جدول شماره ۲ ارایه شده است. به طور کلی مقیاس رهبری ایمنی تدوین شده از درجه پایایی بالایی برخوردار است.

پس از اجرای آنالیز عاملی اکتشافی، آنالیز عاملی تأییدی روی داده‌های پرسشنامه اجرا شد. این روش توسط پژوهشگران گذشته نیز اجرا شده است (۱۶، ۱۵، ۱۰ و ۷). برای آنالیز عامل تأییدی از نرم‌افزار Amos20 استفاده شد. با در نظر گرفتن شاخص‌های نیکویی برازش از قبیل (شاخص مقایسه‌ای برازش، CFI)، (شاخص برازش نرمال شده، NFI)، (شاخص توکر- لوئیس، TLI)، (شاخص برازش نرم اقتصادی، PNFI) و (ریشه دوم میانگین مربعات خطای تقریب، RMSEA) می‌توان دید که مدل با داده‌ها به خوبی برازش شده است (جدول ۳). مقدار مربع کای به شدت تحت تأثیر حجم نمونه و پیچیدگی مدل قرار گرفته و باعث معنی‌دار شدن آن می‌گردد، که برای نمونه‌های بزرگ، مربع کای همیشه معنی‌دار است (۱۷).

ماتریس همبستگی در جدول شماره ۴، نشان دهنده ارتباط بین عوامل رهبری ایمنی و مقیاس رهبری ایمنی می‌باشد. عامل تصمیم‌گیری ایمنی با ضریب  $0/91$  با رهبری ایمنی بیش‌ترین ارتباط را دارا است.

از ۲۶۰ پرسشنامه توزیع شده بین شاغلان، ۲۰۰ پرسشنامه تکمیل و جمع‌آوری شد. درصد پاسخگویی در جامعه مورد پژوهش  $76/92$  درصد می‌باشد. تمامی شاغلان در خطوط تولید شرکت مرد می‌باشند.  $21/1$  درصد از پاسخ‌دهندگان شاغلان سالن ۳۵ دستگاه بودند.  $41/8$  درصد از شاغلان دارای سابقه کار بین ۱۰-۵ سال، و  $94$  درصد دارای تحصیلات بالای دیپلم می‌باشند.  $37/5$  درصد از این افراد دارای میانگین سنی بین ۳۵-۳۰ سال بوده که  $28/9$  درصد از شاغلان دارای سابقه حادثه در شرکت می‌باشند (جدول شماره ۱). میانگین مدت زمان تکمیل پرسشنامه ۱۲ دقیقه بود.

در پرسشنامه رهبری ایمنی از آن‌جایی که مقدار شاخص KMO برابر با  $0/959$  است، تعداد نمونه برای تحلیل عاملی کافی می‌باشد. آزمون بارتلت برابر با  $5553/175$  با درجه آزادی ۴۹۶ و هم‌چنین  $P < 0/05$  به دست آمد، که نشان دهنده آن است که همبستگی میان گروه‌های پاسخ وجود دارد و از این رو اطلاعات برای آنالیز مناسب هستند.

نتایج در مرحله تعیین روایی ظاهری حاکی از آن بود که درصد نمرات به دست آمده برای مربوط بودن در تمامی عبارات پرسشنامه بالاتر از ۱۰۰ درصد بوده است. هم‌چنین در قسمت واضح بودن، حداقل و حداکثر درصد نمره کسب شده به ترتیب  $65/5$  و  $100$  درصد بود. در طبقه ساده بودن عبارات پرسشنامه حداقل درصد نمره  $85/3$  درصد و حداکثر آن  $100$  درصد به دست آمد. در مورد روایی محتوایی با استفاده از فرمول لاواشه میزان روایی هر سؤال مشخص شد. البته در مورد این پرسشنامه همه سؤالات، در قسمت اول هر سؤال، همه کارشناس‌ها گزینه «ضروری است» را علامت زده‌اند که این نشان دهنده  $CVR = 1$  برای همه سؤالات است.

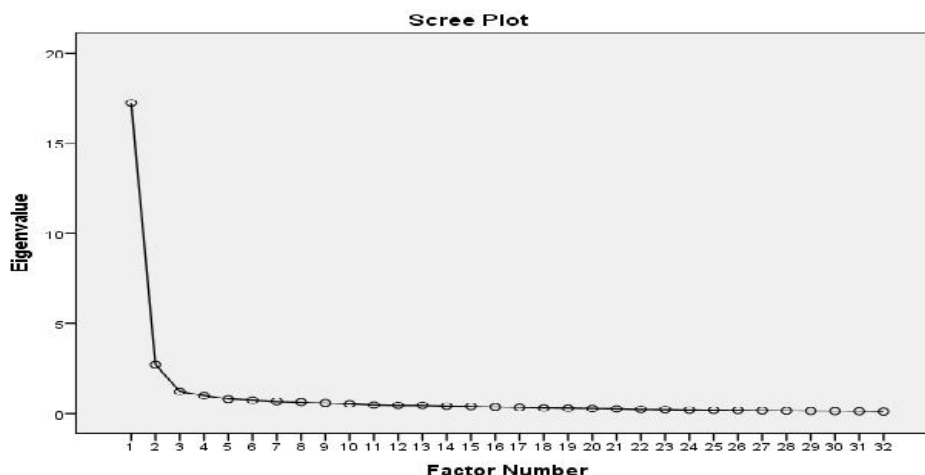
برای تحلیل عامل‌های پرسشنامه، روش‌های تحلیل مؤلفه‌های اصلی و چرخش متمایل واریماکس به کار برده شد، زیرا عامل‌های ایجاد شده در تحلیل عامل اکتشافی با یکدیگر همبسته‌اند. بر پایه نمودار شماره ۱ و آزمون اسکری سه عامل اصلی مقادیر ویژه (eigen value) بیش از ۱ به دست آمد، و تمامی عامل‌هایی که مقدار ویژه آن‌ها کم‌تر از یک است از تحلیل کنار گذاشته شدند. عامل‌ها با توجه به محتوای سؤالات نام‌گذاری شدند. عامل ۱: تصمیم‌گیری<sup>۱</sup>، عامل ۲: کنترل<sup>۲</sup>، عامل ۳: انگیزش<sup>۳</sup>.

چون در بسیاری از موارد تعدادی از متغیرها به یک عامل ویژه یا حتی به تعدادی از عامل‌ها بستگی دارند، تعبیر عوامل مشکل خواهد

<sup>۱</sup> Decision Making<sup>۲</sup> Control<sup>۳</sup> Motivation

جدول شماره ۱- مشخصات جمعیتی نمونه مورد پژوهش

درصد	تعداد	نوع متغیر	
۹/۵	۱۸	رنگ کار	
۲۷/۵	۵۹	مونتاز	
۱/۴	۳	بدنه کار	
۲/۵	۶	تعمیرات	
۱۴/۶	۲۶	تزیینات کار	
۹/۵	۲۱	صافکار	شغل
۳	۵	مکانیک	
۴	۶	تنظیم کار	
۱۷/۵	۲۵	جوشکار	
۵	۱۲	کارشناس	
۷/۵	۱۹	سرپرست	
۴/۸	۹	۲۰-۲۵	
۳۱/۸	۶۶	۲۵-۳۰	
۳۷/۵	۷۳	۳۰-۳۵	گروه سنی (سال)
۱۴	۲۹	۳۵-۴۰	
۷/۳	۱۴	۴۰-۴۵	
۴/۶	۹	داده‌های از دست رفته	
۳۰/۵	۶۱	بلی	سابقه حادثه
۶۹/۵	۱۳۹	خیر	
۵/۵	۱۱	زیر دیپلم	
۶۷	۱۳۴	دیپلم	تحصیلات
۲۲/۵	۴۵	فوق دیپلم	
۵	۱۰	لیسانس	
۲۵/۴	۵۱	۰-۵	
۴۱/۸	۷۹	۵-۱۰	
۱۹/۱	۳۹	۱۰-۱۵	
۳/۷	۸	۱۵-۲۰	سابقه کار (سال)
۰/۴	۱	۲۰-۲۵	
۰/۴	۱	۲۵-۳۰	
۹/۲	۲۱	داده‌های از دست رفته	



نمودار شماره ۱- آزمون سنگریزه (آزمون اسکری) عامل‌های پرسشنامه رهبری ایمنی

جدول شماره ۲- ماتریس عوامل چرخش داده شده برای یکسان سازی تغییرات میان عامل‌ها

انگیزش	کنترل	تصمیم‌گیری	سوالات	
		۰/۸۰۷	تا چه حد به کارگران در تشخیص اهمیت ایمنی کمک می‌کند؟	۱
		۰/۸۰۰	تا چه حد موضوعات ایمنی را به طور دقیق مدیریت می‌کند؟	۲
		۰/۷۸۰	تا چه حد جهت پیش‌گیری از وقوع حوادث اقدام می‌کند؟	۳
		۰/۷۵۷	تا چه حد یک محیط هماهنگ را برای بهبود رابطه بین کارگران به وجود می‌آورد؟	۴
		۰/۷۴۲	تا چه حد، یک مدل ایمنی را برای پیشگیری از حوادث برای شما به روشنی توضیح می‌دهد؟	۵
		۰/۷۴۰	تا چه حد سعی می‌کند در مورد مسائل ایمنی، هماهنگی را بین واحدهای مختلف ایجاد کند؟	۶
		۰/۷۳۵	تا چه حد مفهوم ایمنی را به طور واضح توضیح می‌دهد؟	۷
		۰/۷۲۶	تا چه حد کارگرانی را که در فعالیت‌های ایمنی مشارکت می‌کنند؛ تشویق می‌نماید؟	۸
		۰/۷۲۳	تا چه حد سعی می‌کند اختلافات بین کارمندان را حل و فصل کند؟	۹
		۰/۷۱۶	تا چه حد در موضوعات ایمنی صادقانه رفتار می‌کند؟	۱۰
		۰/۶۶۷	تا چه حد از سلامت کارگران در محیط کار حمایت می‌کند؟	۱۱
		۰/۶۵۶	تا چه حد برای بهبود ایمنی نظر کارکنان را با فروتنی قبول می‌نماید؟	۱۲
		۰/۶۵۳	تا چه حد وسایل حفاظت فردی را برای شما تأمین می‌نماید؟	۱۳
		۰/۵۸۳	تا چه حد از کارکنانی که کارهای خود را به صورت ایمن انجام می‌دهند؛ تقدیر می‌کند؟	۱۴
		۰/۵۸۱	تا چه حد سعی می‌کند در مورد نیاز ایمنی، کارکنان را راضی نگه دارد؟	۱۵
		۰/۵۵۵	تا چه حد به کارکنانی که از قوانین ایمنی سرپیچی می‌کنند، شانس دیگری برای جبران می‌دهد؟	۱۶
		۰/۴۹۹	تا چه حد با موضوعات ایمنی منصفانه برخورد می‌کند؟	۱۷
		۰/۴۹۳	تا چه حد هدف‌های ایمنی را واضح بیان می‌کند؟	۱۸
		۰/۸۱۶	تا چه حد از کارکنان می‌خواهد که قوانین ایمنی را اطاعت کنند؟	۱۹
		۰/۸۰۹	تا چه حد از کارگران می‌خواهد که مسؤول کارهای ایمن خودشان باشند؟	۲۰
		۰/۸۰۶	تا چه حد از کارگران می‌خواهد که کنترل‌های ایمنی را در فعالیت‌هایشان لحاظ نمایند؟	۲۱
		۰/۶۳۶	تا چه حد به اهمیت استفاده از لوازم حفاظت فردی تأکید می‌کند؟	۲۲
		۰/۵۴۷	تا چه حد از واحد مدیریت ایمنی و بهداشت می‌خواهد که برنامه‌های ایمنی را استقرار دهد؟	۲۳

۰/۵۴۷	تا چه حد از کارگران می‌خواهد که عیوب ایمنی و بهداشت را اصلاح کنند؟	۲۴
۰/۵۲۵	تا چه حد در مورد اجرای اهداف ایمنی قاطعانه به کارکنان دستور می‌دهد؟	۲۵
۰/۴۹۴	تا چه حد از کارکنان می‌خواهد که قوانین مدیریت ایمنی و بهداشت را انجام دهند؟	۲۶
۰/۴۷۶	تا چه حد واحدهایی که عملکرد ایمنی ضعیف دارند را تنبیه می‌نماید؟	۲۷
۰/۶۵۶	تا چه حد پیشنهادات ایمنی کارگران را پیگیری و اجرا می‌کند؟	۲۸
۰/۵۸۶	تا چه حد قوانین مدیریت ایمنی و بهداشت را به موقع اصلاح می‌نماید؟	۲۹
۰/۵۸۴	تا چه حد کارگران را برای گزارش حوادث بالقوه بدون در نظر گرفتن تنبیه ترغیب می‌نماید؟	۳۰
۰/۵۱۹	تا چه حد اعضای گروه را در ارزیابی ریسک درگیر می‌کند؟	۳۱
۰/۵۱۲	تا چه حد بازرسی ایمنی را همراه با کارکنان انجام می‌دهد؟	۳۲
۱/۲۲	مقدار ویژه	۱۷/۲۲۲
۳/۸۳	درصد واریانس	۵۳/۸۱
۶۶/۱۲	درصد تجمعی	۵۳/۸۱
	آلفای کرونباخ	۰/۹۶

جدول شماره ۳- نتایج آنالیز عاملی تأییدی

PCFI	PNFI	NFI	CFI	RMSEA	p	Df	$\chi^2$
۰/۲۹۵	۰/۲۹۵	۰/۹۴۴	۰/۹۵۷	۰/۰۸۹	۰/۰۰۱	۲	۵/۳۶

جدول شماره ۴- ماتریس همبستگی، میانگین و انحراف معیار ابعاد رهبری ایمنی  $P < ۰/۰۱$

میانگین	انحراف معیار	انگیزش	کنترل	تصمیم‌گیری	
۰/۴۷	۰/۲۰	۰/۸۰	۰/۷۱	۱	تصمیم‌گیری
۰/۵۳	۰/۲۰	۰/۷۷	۱	۰/۷۱	کنترل
۰/۴۶	۰/۲۰	۱	۰/۷۷	۰/۸۰	انگیزش
		۰/۸۸	۰/۸۰	۰/۹۱	رهبری ایمنی

مؤثر است.

## بحث

انجام پژوهش پیرامون متغیرهای رهبری ایمنی به خاطر فرهنگ خاص و ویژگی‌های منحصر به فرد کارکنان و دیدگاه آن‌ها نسبت به رهبری ایمنی محیط‌های کاری کارخانجات و شرکت‌های ایرانی بسیار سخت است و به خاطر ارزش‌های و عقاید مشترک کارگران در خصوص مسایل ایمنی کاملاً متفاوت از کشورهای توسعه یافته و صنعتی انجام می‌گیرد. بنابراین در صورتی که متغیرهای موردنظر با ابزارهایی که در پژوهش‌های کشورهای دیگر استفاده شده است، اندازه‌گیری شود، نتایج قابل اطمینان و موثقی نمی‌دهد. بنابراین لزوم انجام پژوهشی برای ساخت و تدوین یک ابزار مناسب و مطابق با معیارهای مدیریتی ایرانی بدیهی و آشکار می‌نمود.

این پژوهش با هدف تعیین عناصر رهبری ایمنی در شرکت

مروری بر متون گذشته، کوشش‌هایی را در راستای کشف عناصر رهبری ایمنی در صنایع محدودی نشان داد، اما تا کنون پژوهشی پیرامون این موضوع در صنایع ایران صورت نگرفته است. بر اساس پژوهش‌های قبلی می‌توان گفت که یک مجموعه جامع از عوامل در مورد رهبری ایمنی موجود نیست، و تفاوت‌های فرهنگی و نوع مدیریت بین جوامع بر متغیرهای مذکور تأثیر دارد (۷، ۱۲، ۱۵، ۱۶). علاوه بر این امکان دارد عواملی که بر رهبری ایمنی در صنعتی خاص تأثیر دارند، در جای دیگر مؤثر نباشند چرا که سازمان و تشکیلات هر یک از آن‌ها از نظر سبک مدیریتی با هم تفاوت دارند. ابعاد و متغیرهای اصلی که زمان آماده سازی پرسشنامه در آن گنجانده شده بود، نیز بر ساختار این متغیرها

رهبری ایمنی را نشان داد. (کنترل ایمنی  $r = 0.91$ ,  $P < 0.01$ )، (انگیزش ایمنی  $r = 0.69$ ,  $P < 0.05$ ) و تصمیم‌گیری (انگیزش ایمنی  $r = 0.93$ ,  $P < 0.05$ ). این بدان معنی است که ابعاد رهبری ایمنی رابطه ای نزدیک با هم دارند و تغییر در یکی از آن‌ها، روی ابعاد دیگر و عملکرد رهبری ایمنی تأثیر خواهد گذاشت (۱۲، ۱۵، ۷). رهبری ایمنی با فاکتور تصمیم‌گیری دارای بیش‌ترین همبستگی می‌باشد. همبستگی بین متغیر پنهان رهبری ایمنی و متغیرهای مشاهده شده نشان داد که تصمیم‌گیری بالاترین ضریب را دارا هست، یعنی افزایش این عامل باعث افزایش عملکرد رهبری ایمنی می‌شود. نتایج حاصل از اطلاعات دموگرافیک نشان داد که بیش‌ترین افراد در خط تولیدی را افراد با سابقه کار بین ۵-۰ سال تشکیل می‌دهند، که نشان دهنده تجربه کم افراد در محیط کار می‌باشد که از آموزش‌های لازم برخوردار نیستند. بنابراین رهبری ایمنی با تصمیم‌گیری مناسب در زمینه آموزش‌های ایمنی و چگونگی اجرای آن و ارزیابی اثربخشی آموزش‌ها می‌تواند انگیزش کافی را در کارکنان برای انجام کارهای ایمن فراهم کند. در این صورت می‌توان شرایط ایمن را برای محیط کار فراهم نمود و آمار حوادث را به مقدار زیادی کاهش داد.

در تبیین همبستگی ابعاد انگیزش ایمنی و کنترل ایمنی می‌توان گفت که به طور کلی، مدیر یک شرکت خودروسازی توانایی بهبود فرهنگ ایمنی و عملکرد ایمنی را دارد. یک مدیر نیازمند آن است که صفت رهبری ایمنی را به طور برجسته نشان داده تا در نهایت یک جو ایمنی فعال و متعاقب آن عملکرد ایمنی خوبی را به وجود آورد. به طور مثال رهبران می‌توانند انگیزش ایمنی، کنترل ایمنی و تصمیم‌گیری ایمنی را به دو گروه اداری و تولیدی نشان دهند. این می‌تواند به بهبود تعهد و عملکرد مدیران ایمنی منجر شود. هم‌چنین تعهد کارگران را نسبت به ایمنی، توانایی مواجهه شدن با شرایط اضطرار و درک خطر محیط کار بالا برد. در نهایت، جنبه‌های عملکرد ایمنی می‌تواند بهبود یابد. کنترل ایمنی نیز، یکی از فاکتورهای رهبری ایمنی می‌باشد، به فرایند پایش عملکرد ایمنی، مقایسه هدف‌های ایمنی و از بین بردن خطاهای مربوط به ایمنی سیستم باز می‌گردد. این کنترل شامل سه نوع رفتار مانند توانایی ایمنی، تشویق کارکنان به اطاعت از قوانین و اداره کردن تاکتیک‌های ایمنی می‌باشد. کنترل می‌تواند به ایجاد انگیزه در مدیران ایمنی و تعهد ایمنی آنان منجر شود و این در بهبود عملکرد ایمنی مشارکت خواهد نمود.

خودروسازی پارس خودرو انجام شد. عواملی که از فاز آماده سازی در پرسشنامه اولیه وجود داشت، از پژوهش‌های قبلی انتخاب شده و در گستره‌ای از صنایع قبلاً به کار رفته بودند. پس از آنالیز عاملی، ۳ عامل انگیزش ایمنی (۷)، تصمیم‌گیری (۱۵) و عامل کنترل (۱۲) و (۱۶) استخراج شد که به صورت موردی در پژوهش‌های دیگر گزارش شده بودند. با توجه به این‌که نام‌گذاری عوامل به نظر پژوهشگر بستگی دارد و به طور قابل توجهی تحت تأثیر آنالیز عاملی و نام‌گذاری عوامل است، امکان دارد شباهت بیش‌تری بین ساختار عوامل از پژوهش‌های مختلف موجود باشد که می‌تواند به عنوان شاهدهی برای مقایسه ظاهری متغیرها به کار رود، هم‌چنین نشانگر تأکید بیش‌تر کارگران ایرانی بر جنبه‌های خاص از مدیریت و دیدگاه آن‌ها نسبت به رهبری ایمنی باشد.

نکته با ارزش دیگر این است که پژوهش حاضر در اجرای پرسشنامه‌های رهبری ایمنی ساختار عاملی مشابه پژوهش‌های (۱۶، ۱۵، ۱۲، ۷) به دست آورد. عامل تصمیم‌گیری ایمنی در پرسشنامه رهبری ایمنی واریانس قابل توجهی (۵۳/۸۱ درصد) را در خصوص درک متغیرها توضیح می‌دهد، این عامل در پژوهشی که کورکولز (۲۰۱۱)، (۱۵) در نیروگاه‌های هسته‌ای اسپانیا انجام دادند، از طریق تحلیل عامل تأییدی استخراج شد. عامل کنترل ایمنی دومین فاکتور با ۶۲/۲۹ درصد واریانس تجمعی با پژوهش وو و همکاران (۲۰۰۸)، (۱۲) در آزمایشگاه‌های دانشگاه تایوان با ۷۰/۶۸ درصد واریانس تجمعی عامل انگیزش با واریانس تجمعی (۶۶/۱۲ درصد) به عنوان سومین عامل استخراج شد که با یافته‌های لو و یانگ (۲۰۱۰)، (۷) مطابقت دارد. در پژوهش ایشان انگیزش به عنوان اولین فاکتور ۵۹/۶۶ درصد واریانس را تبیین نمود. این اختلاف‌ها به علت تفاوت در حجم نمونه در پژوهش‌ها می‌باشد. بنابراین این عوامل با نتایج سایر پژوهش‌هایی که در صنایع مختلف و نمونه‌های متنوع با پرسشنامه‌های متفاوت انجام شده، قابل مقایسه است.

نتایج شاخص‌های برازش حاصل از تحلیل عاملی نشان داد که مدل استخراج شده از تحلیل عاملی برازش خوبی را نشان می‌دهد و بیانگر تجانس درونی قابل قبول سؤالات پرسشنامه می‌باشد و روایی منطقی و مناسبی را در اندازه‌گیری و سنجش آن‌چه قصد اندازه‌گیری آن در محیط کار وجود داشت، ارایه می‌کند.

یافته‌های جدول ۵ نشان داد که تمامی ابعاد رهبری ایمنی با هم همبستگی مثبت و معنی‌داری ( $P < 0.01$ ) دارند. همان‌گونه که در پژوهش‌های (لو و یانگ، وو و همکاران، کورکولز و همکاران) این عوامل هر کدام دارای همبستگی مثبت و معنی‌داری با مقیاس



## نتیجه گیری

این تحقیق با نتایج وو و همکاران (۲۰۰۸)، (۱۲) در آزمایشگاه های دانشگاه تایوان، وو و همکاران (۲۰۱۱)، (۱۶) در نیروگاه های هسته ای در تایوان، کورکولز و همکاران (۲۰۱۱)، (۱۵) در صنایع هسته ای اسپانیا و لو و یانگ (۲۰۱۰)، (۷) در ترمینال های کانتینری تایوان در یک راستا می باشد. ارتباط تصمیم گیری با انگیزش ایمنی ( $r = 0/80$ ) بیانگر نقش تصمیم گیری در ایجاد انگیزش در کارکنان می باشد. همچنین ارتباط تصمیم گیری با کنترل ایمنی ( $r = 0/71$ ) در ایجاد شرایط و اعمال ایمن مؤثر می باشد. در مجموع به نظر می رسد این پرسشنامه با وجود ویژگی هایی مانند نمره گذاری ساده، پایایی و روایی مناسب، امکان

## منابع

1. Flin R, Mearns K, Connor P, Bryden R. Measuring safety climate: identifying the common features. *Safety Science* 2000; 34: 177-92.
2. Rasmussen K, Glasscock D, Hansen ON, Carstensen O, Jepsen JF, Nielsen KJ. Worker participation in change processes in a Danish industrial setting. *American Journal of Industrial Medicine* 2006; 49: 767-79.
3. National Institute for Occupational Safety and Health, 2010. Available at: <http://www.bls.gov/news.release/cfoi.t02.htm>.
4. Health and Safety Executive, 2009. Statistics 2009/10. Available at: <http://www.hse.gov/news.htm>
5. Health and Safety Executive (HSE). The role of managerial leadership in determining workplace safety outcomes. *Health and Safety Executive Norwich* 2003; 044.
6. Diaz RI, Cabrer DD. Safety climate and attitude aevaluation measures of organization safety. *Accident Analysis & Prevention* 1997; 29: 643-50.
7. Lu CS, Yang CS. Safety leadership and safety behavior in container terminal operations. *safety science* 2010; 48: 123-34.
8. Yule S, Flin R, Murdy A. The role of management and safety climate in preventing risk-taking at work. *International Journal of Risk Assessment and Management* 2007; 7: 137-51.
9. Künzle B, Kolbe M, Grote G. Ensuring patient safety through effective leadership behavior: A literature review. *Safety Science* 2010; 48: 1-17.
10. Yang CC, Wang YS, Chang ST, Guo SE, Huang MF. A Study on the Leadership Behavior, Safety Culture, and Safety Performancem of the Healthcare Industry. *World Academy of Science, Engineering and Technology* 2009; 53: 1148-55.
11. Reid H, Flin R, Mearns K. Influence from the top: senior managers and safety leadership. In: 2008 SPE International Conference on Health, Safety, and Environment in Oil and Gas Exploration and Production, 1-5.
12. Wu TC, Chen CH, Li CC. Correlation among safety leadership, safety climate and safety performance. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries* 2008; 6: 261-72.
13. Javahery kamel M, Kosarneshan M. Relationship between leadership, organizational culture, organizational activity and occupational satisfactory. *Police Human Development* 1388; 6: 20-32.
14. O'Dea A, Flin R. Site managers and safety leadership in the offshore oil and gas industry. *Safety Science* 2001; 37: 39-57.
15. Córcoles MM, Gracia G, Tomas I, Peiró JM. Leadership and employees' perceived safety behaviours in a nuclear power plant: A structural equation model. *Safety Science* 2011 Apr; 49: 1118-29.
16. Wu TC, Chang S H, Shu, CM, Chen CT, Wang CP. Safety leadership and safety performance in petrochemical industries: The mediating role of safety climate. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries* 2011; 24: 716-21.
17. Munro BH. *Statistical Methods for Healthcare Resaerch & Application of SPSS in data Analysis*, tarjomeh: Kazemnejad A, Heidari MR, Norouzadeh R. Tehran. Jamenegar; 2011.
18. Fleming M. *Effective supervisory safety leadership behaviours in the offshore oil and gas industry*. [book on line]. 1nd ed. Health and Safety Executive (HSE); 2001.

## تشکر و قدردانی

بدین وسیله از همکاری صمیمانه کارکنان و مدیران شرکت پارس خودرو که در اجرای این پژوهش یاری نمودند، سپاسگزاری می شود.

# A Survey on the Validity and Reliability of Safety Leadership Questionnaire in Vehicle Manufacturing Industries

Tabibi SJ<sup>1</sup>, Rezaie Mohammadi Z<sup>2</sup>, Allahviranloo T<sup>3</sup>, Taghdisi MH<sup>4</sup>

1- Professor, management Department, Faculty of Management and Economic, Science And Research Branch of Islamic Azad University, Tehran, Iran

2- Department of HSE, Faculty of Environment and Energy, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

3- Professor, Applied mathematics Department, Science And Research Branch of Islamic Azad University, Tehran, Iran

4- Associate professor Health education & Health Promotion Department, Health Faculty, Iran University of Medical sciences Tehran Iran

**Corresponding author:** Rezaie Mohammadi Z., Sky\_jhm@yahoo.com

**Background & Objectives:** Leadership power and management are discussed as sensitive and key elements in the safety issue. A safety leader can provide the necessary incentives for hard work, efficiency, and more productivity in the organization which includes various working groups and also strengthening a sense of individual responsibility to promote the safety performance in order to achieve the organizational goals. This study aimed to determine the validity and reliability of the Safety Leadership Questionnaire in the vehicle manufacturing industry.

**Methods:** This cross-sectional study was conducted on 260 employees of Pars-Khodro Company in the manufacturing lines. All samples were selected randomly. The validity of the questionnaire was determined by statistical methods such as exploratory factor analysis, confirmatory factor analysis, and the heterogeneity between questions. Also, the Cronbach's alpha was used in order to investigate the reliability of the questionnaire.

**Results:** The results of exploratory factor analysis showed three factors including decision making, control, and incentives explained 66 percent of the total variance. Confirmatory factor analysis represented the appropriate fitness of information with a three-component structure ( $P < 0.001$ ,  $df = 2$ ,  $\chi^2 = 5.36$ ,  $CFI = 0.957$ ,  $RMSEA = 0.089$ ). The Cronbach's alpha coefficient was higher than 0.7 for all three factors.

**Conclusion:** In this research, decision making was an important factor in measuring safety leadership. Moreover, the present study represented an indicator which could be used in the other surveys of safety and industrial psychology.

**Keywords:** Safety Leadership, Confirmatory Factor Analysis, Exploratory Factor Analysis, Validity, Reliability