

## اثر سرمایه ساختاری سبز بر مدیریت پسماند صنعتی با نقش میانجی فرهنگ سازمانی سبز (مورد مطالعه: فولاد مبارکه اصفهان)

رضا سپهوند<sup>۱</sup>، محسن عارف‌نژاد<sup>۲</sup>، مسعود سپه‌وند<sup>۳\*</sup>، فریبرز فتحی چگنی<sup>۴</sup>

۱ استاد، گروه مدیریت، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران  
۲ استادیار، گروه مدیریت، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران  
۳ دانشجوی دکتری مدیریت، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران  
۴ دانشجوی دکتری مدیریت، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۴/۲۲؛ تاریخ تصویب: ۱۳۹۹/۱۰/۰۸)

### چکیده

هدف از پژوهش حاضر، بررسی نقش سرمایه ساختاری سبز بر مدیریت پسماند صنعتی با نقش میانجی فرهنگ سازمانی سبز است. جامعه آماری پژوهش شامل ۱۹۰ نفر از مدیران، روسا و سرپرستان شرکت فولاد مبارکه بود که اطلاعات و سوابق مرتبطی با موضوع پژوهش داشتند. برای تعیین حجم نمونه از جدول کرجسی و مورگان استفاده شد که حجم نمونه ۱۲۳ نفر به دست آمد. برای سنجش متغیرهای پژوهش از پرسشنامه سرمایه ساختاری چنگ و فن (۲۰۱۱)، مدیریت پسماند صنعتی هند (۲۰۰۲) و فرهنگ سازمانی سبز هریس و کرین (۲۰۰۲) استفاده شده است. پایایی پرسشنامه با روش آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی به تایید رسیده است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از مدل‌سازی معادلات ساختاری و نرم‌افزار PLS استفاده شد. یافته‌های پژوهش در سطح اطمینان ۹۵٪ نشان‌دهنده آن است که سرمایه ساختاری سبز بر مدیریت پسماند صنعتی با ضریب ۰/۵۵۶ (سطح معنی‌داری ۰/۰۰۰)، سرمایه ساختاری سبز بر فرهنگ سازمانی با ضریب ۰/۴۵۰ (سطح معنی‌داری ۰/۰۰۰)، فرهنگ سازمانی سبز بر مدیریت پسماند صنعتی با ضریب ۰/۳۵۱ (سطح معنی‌داری ۰/۰۰۰) و همچنین سرمایه ساختاری سبز از طریق فرهنگ سازمانی بر مدیریت پسماند صنعتی با ضریب ۰/۲۱۶ (سطح معنی‌داری ۰/۰۰۰) تاثیر مثبت و معناداری دارد.

**کلید واژه‌ها:** سرمایه ساختاری سبز، مدیریت پسماند صنعتی، فرهنگ سازمانی سبز

## سرآغاز

می‌شود.

بازیافت<sup>(۶)</sup>: این عنصر به تبدیل مواد زاید جامد و بلا استفاده به موادی که مجدداً قابلیت استفاده را داشته باشد، اشاره دارد (Hand, 2002). (Beard & Rees, 2000) در پژوهشی نشان دادند، سازمان‌هایی که از دانش آشکار و ضمنی مدونی در مورد نگهداری بهینه مواد و استفاده مناسب و بهنگام از آن‌ها بهره می‌برند، مدیریت بهتری در دفع و بازیافت مواد زاید و آلاینده دارند. در پژوهش دیگری محققان نشان دادند، سازمان‌هایی که از سیستم‌های پاداش و قوانین و مقررات مرتبط با حفاظت محیط‌زیست استفاده می‌کنند، از مدیریت پسماند کارآمدتری برخوردار بوده و وجهه اجتماعی بیشتری در بین شهروندان و فعالان محیط‌زیست دارند (Raj & Seetharaman, 2013; Nordbrandt & Nikolausson, 2014). اما متأسفانه در بیشتر صنایعی که در ارتباط مستقیم با محیط‌زیست قرار دارند، نبود مکانیزم‌های اجرایی کارآمد، عدم وجود برنامه‌ریزی بلندمدت و طرح ضعیف همکاری بین سازمان‌های ذی‌نفع در مدیریت پسماند صنعتی بسیار ملموس است. سرمایه‌سازی سبز<sup>(۷)</sup> به توانمندسازی سازمان و ایجاد زیرساخت‌های پشتیبانی مرتبط با حفاظت محیط‌زیست اشاره دارد (Huang & Kao, 2004). این سرمایه شامل مکانیزم‌ها و ساختارهایی است که نقش اصلی آن در حمایت از محیط‌زیست و از سویی عملکرد بهینه در کسب و کار است (Hsu & Fang, 2009). سرمایه‌سازی سبز مبین این است که با آغاز محیط‌گرایی جهانی، معلومات محیطی و فرهنگ موجود در سازمان برای شرکت‌ها، نقشی کلیدی به منظور تنظیم و اجرای استراتژی‌های محیطی، جستجوی فرصت‌های جدید بازار و به دست آوردن مزایای رقابتی جدید ایفا می‌کند (Chang & Chen, 2012). مهمترین ابعاد سرمایه‌سازی سبز عبارتند از:

۱. سیستم‌های مدیریتی مرتبط با محیط‌زیست<sup>(۸)</sup>: این بعد به ایجاد زیرساخت‌های مدیریتی اثربخش برای حمایت و پشتیبانی از فعالیت‌های حامی محیط‌زیست اشاره دارد.
۲. کمیته‌ها و واحدهای حفاظت محیط‌زیست<sup>(۹)</sup>: این بعد بیان‌کننده ایجاد کمیته‌ها و واحدهای سازمانی به منظور بررسی مسایل مرتبط با محیط‌زیست و حل چالش‌های ایجاد شده در این زمینه است.
۳. قوانین و مقررات مرتبط با محیط‌زیست<sup>(۱۰)</sup>: این بعد اشاره به

مدیریت پسماند<sup>(۱)</sup> به یکی از کسب و کارهای آینده‌دار در اغلب کشورهای پیشرفته تبدیل شده و از آن به طلای کثیف یاد می‌شود. مدیریت پسماند صنعتی<sup>(۲)</sup>، به شیوه‌ای اصولی و با رعایت مسایل محیط‌زیستی، یکی از مهمترین موضوعات مورد بحث در زمینه مدیریت صنایع بزرگ و آلاینده همچون فولاد است. افزایش آگاهی‌های عمومی نسبت به مسایل بهداشتی و محیط‌زیستی از یک طرف و محدودیت منابع (انرژی و مواد) در سطح دنیا و افزایش تقاضا به خصوص در کشورهای در حال توسعه از طرف دیگر سیاست‌گذاران توسعه را بر آن داشته است تا نسبت به طراحی و اجرای روش‌های بهینه مدیریت پسماند، که بر اساس نگرش توسعه پایدار بوده و مسایل اقتصادی، محیط‌زیستی و اجتماعی را هم زمان و در کنار یکدیگر در نظر داشته است، اقدام نمایند (Noorpour et al., 2013). مدیریت پسماند صنعتی یکی از شیوه‌های بسیار مناسب برای ایجاد تعامل و پیوند بین صنعت و محیط‌زیست و کاهش اثرات سو فعالیت‌های صنعتی در محیط‌زیست است که چنین مدیریتی با استفاده از روش‌های مختلفی از جمله پیشگیری از آلودگی یا کمینه‌سازی پسماندها در مبدا تولید و در جاهایی که پسماند تولید می‌شوند، بازیافت و استفاده مجدد قابل اعمال است (Habibinejad, 2010). در واقع، مدیریت پسماند سیستمی است که جریان پسماند، جمع‌آوری پسماند و روش‌های پردازش و دفع پسماند را در تعامل با یکدیگر مدیریت می‌کند، به نحوی که اهداف محیط‌زیستی، اقتصادی و اجتماعی مطلوب در یک منطقه مشخص به دست آید. در حال حاضر عناصر اصلی مدیریت جامع پسماند صنعتی شامل کاهش در مبدا، جمع‌آوری و حمل و نقل، دفع و پردازش، و بازیافت هستند:

کاهش در مبدا<sup>(۳)</sup>: این عنصر به اجرای برنامه‌های کاهش از مبدا با هدف کاستن از کمیت و کیفیت زایدات مخاطره آمیز اشاره دارد.

جمع‌آوری و حمل و نقل<sup>(۴)</sup>: عبارت است از برداشتن مواد زاید از محل تولید (کارخانه، موسسات تجاری و...) و بارگیری آنها در وسیله نقلیه و حمل آن به محل‌هایی که مواد در آنجا باید تخلیه شوند.

دفع و پردازش<sup>(۵)</sup>: این عنصر هرگونه روش یا سیستمی که موجب تغییر شکل فیزیکی یا شیمیایی مواد زاید می‌شود را شامل

در فرآیندها و ساختارهای سازمان منجر به بهینه‌سازی عملیات‌های سازمان و کاهش زیان‌های وارده به محیط‌زیست شود. فرهنگ سازمانی سبز یک مفهوم تفسیری و نمادین است که تمامی رفتارهای کارکنان و فرآیندهای سازمان را در رابطه با مدیریت و حفاظت محیط‌زیست را شامل می‌شود (Chen, 2011). فرهنگ سازمانی سبز به عنوان ارزش‌ها و هنجارهای محیط‌زیستی سازمان تعریف می‌شود (Wang et al., 2009). سازمان‌های مبتنی بر فرهنگ سازمانی سبز با استفاده از ارزش‌های محیط‌زیستی به طراحی استراتژی‌ها و حل مشکلات خود می‌پردازند (Li et al., 2011). افزایش مشارکت، ایجاد انگیزش، سیستم پاداش و ترفیع، ارتباطات باز، فعالیت‌های آموزشی عوامل بسیار مهمی در ایجاد یک فرهنگ سبز در درون سازمان هستند (Zibarras & Ballinger, 2011). فرهنگ سازمانی سبز شامل سه سطح مفروضات، ارزش‌ها و مصنوعات است که تمایلات و الزامات سازمان در رابطه با حفاظت محیط‌زیست را بیان می‌کند. این سه سطح به صورت زیر تعریف می‌شوند:

مصنوعات<sup>(۱۵)</sup>: ملموس‌ترین و آشکارترین سطح فرهنگ سازمانی سبز، لایه مصنوعات و مظاهر آن است. این سطح شامل رفتارها، علائم و نمادهای فیزیکی مرتبط با محیط‌زیست است. ارزش‌ها<sup>(۱۶)</sup>: ارزش‌های فرهنگ سازمانی سبز به طور معمول بازتابی از ارزش‌های جامعه و محیط‌زیستی است که سازمان در آن قرار دارد. در واقع ایده‌ها و تمایلات و نظراتی هستند که بیشتر به عنوان راه حل‌های معتبر برای مشکلات محیط‌زیستی پذیرفته شده‌اند.

مفروضات<sup>(۱۷)</sup>: عمیق‌ترین سطح فرهنگ سازمانی سبز را مفروضات آن تشکیل می‌دهد. این سطح واقعیت‌ها، حقیقت‌ها و فعالیت‌های سازمان را در رابطه با محیط‌زیست بیان می‌کند (Harris & Crane, 2002). پس از تعریف اجزای فرهنگ سازمانی سبز، قلمرو مکانی پژوهش یعنی فولاد مبارکه سپاهان به عنوان یکی از بزرگترین تولیدکنندگان محصولات فولادی کشور، معرفی می‌شود. این شرکت در استان اصفهان واقع شده است. استانی کویری که دارای محیط‌زیستی فقیر و کم آب است و وجود صنایع صنعتی و آلاینده همانند صنعت فولاد مشکلات محیط‌زیستی را در این استان دو چندان می‌نماید. اساساً تولید فولاد بدون در نظر گرفتن دسترسی به منابع و استفاده بهینه از

وضع قوانین درون سازمانی مشخص و واضح برای حفاظت از محیط‌زیست و ارزیابی مستمر پیاده‌سازی آن‌ها دارد.

۴. عملیات و فرآیندهای مرتبط با محیط‌زیست<sup>(۱۱)</sup>: این بعد به وسیله فرآیندهای همسو با راهبرد سبز که برای تصمیم‌گیری بر اساس مسئولیت‌پذیری محیط‌زیستی طراحی می‌شوند، تعریف می‌شود.

۵. سیستم‌های مدیریت دانش مرتبط با مدیریت محیط‌زیستی<sup>(۱۲)</sup>: این بعد نیز به طراحی و توسعه سیستم‌های مدیریت دانش به منظور ثبت و تسهیم دانش مرتبط با اقدامات محیط‌زیستی و فعالیت‌های مدیریت محیط‌زیستی اشاره دارد.

۶. سیستم‌های پاداش مرتبط با حفاظت از محیط‌زیست<sup>(۱۳)</sup>: این بعد بیان‌کننده طراحی نظام مدیریت انگیزش و اعطای پاداش مرتبط با رفتارهای محیط‌زیست دوستانه است (Huang & Kung, 2011). همچنان که ملاحظه می‌شود مدیریت پسماند صنعتی و روی آوردن به اقداماتی در راستای حفاظت از محیط‌زیست بیش از آن که متکی به سرمایه‌های فناوری و انسانی باشد، بر قوانین و مقررات، سیستم‌های مدیریتی، سیستم‌های مدیریت دانش و سیستم‌های پاداش که از آن‌ها به سرمایه ساختاری یاد می‌شود، متمرکز است. در این بین نقش کلیدی فرهنگ سازمانی سبز<sup>(۱۴)</sup> می‌تواند بسیار تعیین‌کننده باشد، همان‌گونه که (Metcalf, 2012) در پژوهشی نشان داد که در جوامعی که ارزش‌های مشترک نیرومندی در مورد حفاظت از محیط‌زیست وجود داشته و احزاب و سیاستگذاران به شدت به مباحث محیط‌زیست حساس هستند، مدیریت پسماندهای شهری و صنعتی از کارآمدی بالاتری برخوردار بوده و اصولاً در این جوامع حرکت از صنایع آلاینده به سمت صنایع سبز نهادینه شده است. در پژوهش دیگری (Banerjee, 2001) در مورد شرکت‌های صنعتی دریافت که حاکمیت فرهنگ سازمانی سبز و ارزش‌گذاری زیاد برای حفاظت از محیط‌زیست بین مدیران و پرسنل، منجر به مدیریت بسیار اثربخش در حوزه دفع و پردازش و نیز بازیافت مواد آلاینده محیط‌زیست می‌شود. این رویکرد به این نتیجه مهم منتهی شده است که بسیاری از صنایع صنعتی بزرگ به سمت ضایعات صفر و یا ضایعات حداقل با درجه بازیافت بالا حرکت کرده‌اند. در واقع، فرهنگ سازمانی سبز می‌تواند با نهادینه کردن فرهنگ سبز

نظری فوق‌الذکر فرضیه‌ها و مدل مفهومی پژوهش به صورت زیر ارائه شده است:

H1: سرمایه ساختاری سبز اثر مثبت و معنی‌داری بر مدیریت پسماند صنعتی دارد.

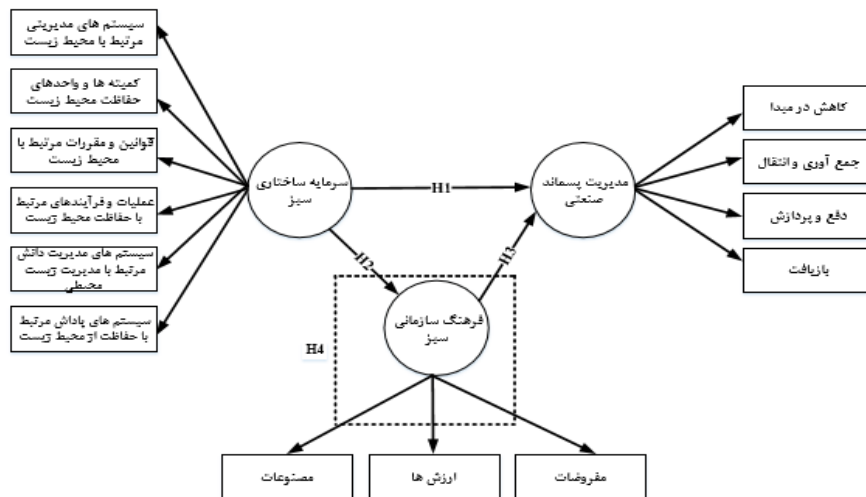
H2: سرمایه ساختاری سبز اثر مثبت و معنی‌داری بر فرهنگ سازمانی سبز دارد.

H3: فرهنگ سازمانی سبز اثر مثبت و معنی‌داری بر مدیریت پسماند صنعتی دارد.

H4: سرمایه ساختاری سبز از طریق فرهنگ سازمانی سبز اثر مثبت و معنی‌داری بر مدیریت پسماند صنعتی دارد.

### مدل مفهومی پژوهش

برای طراحی مدل مفهومی بر اساس هدف و فرضیه‌های تحقیق از مبانی نظری استفاده شده است. متغیر سرمایه ساختاری سبز از تحقیق (Huang & Kung, 2011)، متغیر پسماند صنعتی از تحقیق (Hand, 2002) و متغیر فرهنگ سازمانی سبز از تحقیق (Harris & Crane, 2002) استفاده شده است.



شکل (۱): مدل مفهومی تحقیق

برای سنجش مدیریت پسماند صنعتی از پرسشنامه (Hand, 2002) و برای سنجش فرهنگ سازمانی سبز از پرسشنامه (Harris & Crane, 2002) استفاده شده است. با توجه به مبانی نظری و مدل مفهومی پژوهش و از آنجایی که روایی صوری و محتوایی پرسشنامه‌های مذکور توسط خبرگان تایید شدند از پرسشنامه‌های مطرح شده استفاده شد. پایایی پرسشنامه‌ها از طریق آلفای کرونباخ سنجیده شد که نتایج آن

عامل آب، امکان‌پذیر نیست. همچون شرکت‌های بزرگ تولید فولاد در دنیا، طرح شرکت فولاد مبارکه نیز برای احداث در کنار دریا و در استان هرمزگان در نظر گرفته شده بود که پس از انقلاب با نظر مدیران صنعت کشور به استان اصفهان منتقل شد. این صنعت اخیراً به یکی از آلاینده‌ترین صنایع اصفهان تبدیل شده و سرریز پسماند صنعتی آن به منابع آب، موجب بروز بحران‌های محیط‌زیستی شده است. پساب صنعتی صنایع فولاد متشکل از فعالیت‌های گندله‌سازی، احیا مستقیم و ریخته‌گری مذاب به واسطه وجود ذرات معلق فیزیکی و ترکیبات شیمیایی مختلف در زمره بارزترین آلاینده محیط‌زیست است. با این که در زمینه کنترل و مدیریت پساب صنعتی شرکت فولاد مبارکه راه‌حل‌های زیادی ارائه شده است، با این حال می‌توان با استفاده از سرمایه ساختاری سبز و نهادینه نمودن فرهنگ سازمانی سبز ضمن مدیریت پسماندها و آلاینده‌ها، زمینه توسعه و اشتغال بیشتر در این صنعت را فراهم آورد. بنابراین، هدف در این تحقیق بررسی اثر سرمایه ساختاری سبز بر مدیریت پسماند صنعتی با نقش میانجی فرهنگ سازمانی سبز است. با توجه به مبانی

### روش‌شناسی پژوهش

با توجه به این که نتایج تحقیق می‌تواند به بهبود مدیریت پسماند صنعتی کمک نماید، در زمره تحقیقات کاربردی قرار می‌گیرد و با توجه به این که تحقیق حاضر وضع موجود را بررسی می‌کند و به توصیف منظم و نظام دار وضعیت فعلی آن می‌پردازد این تحقیق جز تحقیقات توصیفی است. برای سنجش سرمایه ساختاری از پرسشنامه (Huang & Kung, 2011)،

قابل مشاهده) را به صورت هم‌زمان فراهم می‌کند همچنین این تکنیک دارای قدرت پیش‌بینی مناسب است و زمانی که تعداد زیادی سازه‌ها و یا شاخص‌ها در مدل وجود داشته باشد، می‌تواند به‌خوبی مدل را برازش کند. در این روش، برازش مدل پژوهش در سه بخش مدل اندازه‌گیری، مدل ساختاری و مدل کلی با توجه به شاخص‌های مختص به خود، ارزیابی می‌شوند. محققین دلایل متعددی را برای استفاده از روش پی ال اس ذکر نموده‌اند. مهم‌ترین دلیل، برتری این روش برای نمونه‌های کوچک ذکر شده است. دلیل بعدی داده‌های غیر نرمال است که محققین و پژوهشگران در برخی پژوهش‌ها با آن سروکار دارند. حجم نمونه اندک بهترین دلیل استفاده از پی ال اس است. نسل اول این تکنیک معادلات ساختاری که با نرم‌افزارهایی مانند لیزرل، اموس و ای کیو اس اجرا می‌شدند، نیاز به تعداد نمونه زیاد دارند در حالی که روش پی ال اس توان اجرای مدل با تعداد نمونه خیلی کم را دارا هست (Davari & Rezazadeh, 2013).

برای هر یک از مولفه‌ها در جدول (۲) ارایه شده است. همان‌گونه که اطلاعات ارایه شده در جدول (۱) نیز نشان می‌دهد، نتایج آلفای کرونباخ و ضریب پایایی ترکیبی حاکی از پایایی مناسب پرسشنامه است. برای پاسخ‌دهی به سوالات معیار ۵ سطحی لیکرت (کاملاً موافق، موافق، بی‌نظر، مخالف و کاملاً مخالف) استفاده شده و از اعداد ۱ تا ۵ برای امتیازدهی به پاسخ‌ها استفاده گردید. جامعه آماری پژوهش شامل ۱۹۰ نفر از مدیران، روسا و سرپرستان شرکت فولاد مبارکه بود که اطلاعات و سوابق مرتبطی با موضوع پژوهش داشتند. برای تعیین حجم نمونه از جدول کرجسی و مورگان استفاده شد که حجم نمونه ۱۲۳ نفر به دست آمد، روش نمونه‌گیری در این تحقیق به صورت طبقه‌ای متناسب با حجم جامعه است. همچنین در این تحقیق برای بررسی فرضیه‌ها و آزمون مدل، از تکنیک مدل‌سازی معادلات ساختاری و نرم‌افزار Smart PLS استفاده شده است. این تکنیک امکان بررسی روابط متغیرهای پنهان و سنججه‌ها (متغیرهای

جدول (۱): آلفای کرونباخ مؤلفه‌های مورد سنجش (یافته‌های پژوهش)

ردیف	مؤلفه مورد سنجش	ضریب پایایی ترکیبی (CR)	آلفای کرونباخ
۱	سرمایه ساختاری سبز	۰/۸۸	۰/۸۴
۲	فرهنگ سازمانی سبز	۰/۸۱	۰/۸۶
۳	مدیریت پسماند صنعتی	۰/۷۶	۰/۷۳

اطلاعات به‌دست آمده از نمونه آماری پژوهش در جدول (۲) ارایه شده است.

## نتایج

در این پژوهش ابتدا به بررسی متغیرهای جمعیت شناختی تحقیق پرداخته شده است که نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل

جدول (۲): متغیرهای جمعیت شناختی

تعداد	متغیر	تعداد	متغیر
۲۷	۱۸-۳۰ سال	۷۸	لیسانس
۴۳	۳۱-۴۰ سال		
۲۹	۴۱-۵۰ سال		
۲۴	بالای ۵۰ سال		
	سن	۳۱	فوق لیسانس
		۱۴	دانشجو دکترا و دکترا
		۱۶	کمتر از ۱۰ سال
		۶۵	۱۰-۲۰ سال
		۴۲	۲۱-۳۰ سال
			سابقه کاری

اندازه‌گیری (متغیرهای مشاهده) تا چه اندازه در خصوص سنجش متغیرهای پنهان قابل قبول باشند، باید در مرحله نخست کلیه متغیرهای مشاهده شده به طور مجزا آزمایش شوند. از این رو شاخص‌های کلی برازش برای الگوهای اندازه‌گیری (تحلیل

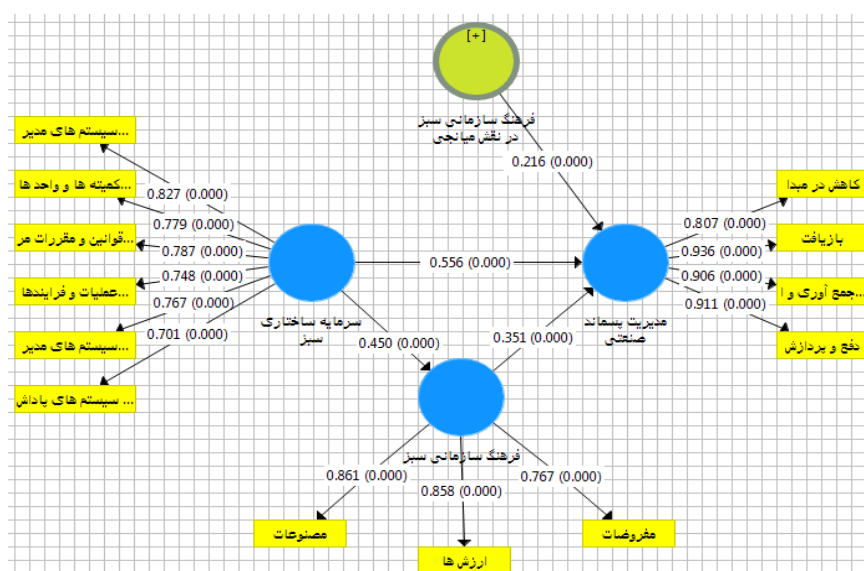
همان‌طور که جدول (۲) نشان می‌دهد اکثر پاسخگویان دارای سن بین ۳۱-۴۰ سال و نیز بیشتر پاسخگویان دارای تحصیلات لیسانس بودند. پس از جمع‌آوری اطلاعات برای مشخص کردن اینکه شاخص‌های

عاملی تاییدی) ارزیابی شدند که آزمون شاخص‌های برازش برای مدل‌های تحلیل عاملی تاییدی حاکی از آن است که شاخص‌های اندازه‌گیری (متغیرهای آشکار) در خصوص سنجش و اندازه‌گیری متغیرهای پنهان (سرمایه ساختاری سبز، فرهنگ سازمانی سبز و مدیریت پسماند صنعتی) از وضعیت مطلوبی برخوردار هستند (جدول ۳).

جدول (۳): نتایج تحلیل عاملی تاییدی به همراه بار عاملی و سطح معنی‌داری برای هر متغیر

P-Value	بار عاملی	متغیر آشکار	متغیر پنهان
./۰۰۰	۰/۸۲	سیستم‌های مدیریتی مرتبط با محیط‌زیست	سرمایه ساختاری سبز
./۰۰۰	۰/۷۷	کمیته‌ها و واحدهای حفاظت محیط‌زیست	
./۰۰۰	۰/۷۸	قوانین و مقررات مرتبط با محیط‌زیست	
./۰۰۰	۰/۷۴	عملیات و فرایندهای مرتبط با حفاظت محیط‌زیست	
./۰۰۰	۰/۷۶	سیستم‌های مدیریت دانش مرتبط با مدیریت محیط‌زیستی	
./۰۰۰	۰/۷۰	سیستم‌های پاداش مرتبط با حفاظت از محیط‌زیست	
./۰۰۰	۰/۷۶	مفروضات	فرهنگ سازمانی سبز
./۰۰۰	۰/۸۵	ارزش‌ها	
./۰۰۰	۰/۸۶	مصنوعات	
./۰۰۰	۰/۸۰	کاهش در مبدا	مدیریت پسماند صنعتی
./۰۰۰	۰/۹۰	جمع‌آوری و انتقال	
./۰۰۰	۰/۹۱	دفع و پردازش	
./۰۰۰	۰/۹۳	بازیافت	

با توجه به این که بار عاملی متغیرهای آشکار بالاتر از ۰/۵ و سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد. بنابراین، تحلیل عاملی تاییدی برای متغیرها تایید می‌شود و به این معناست که متغیرهای آشکار توانایی سنجش متغیرهای پنهان را دارند.

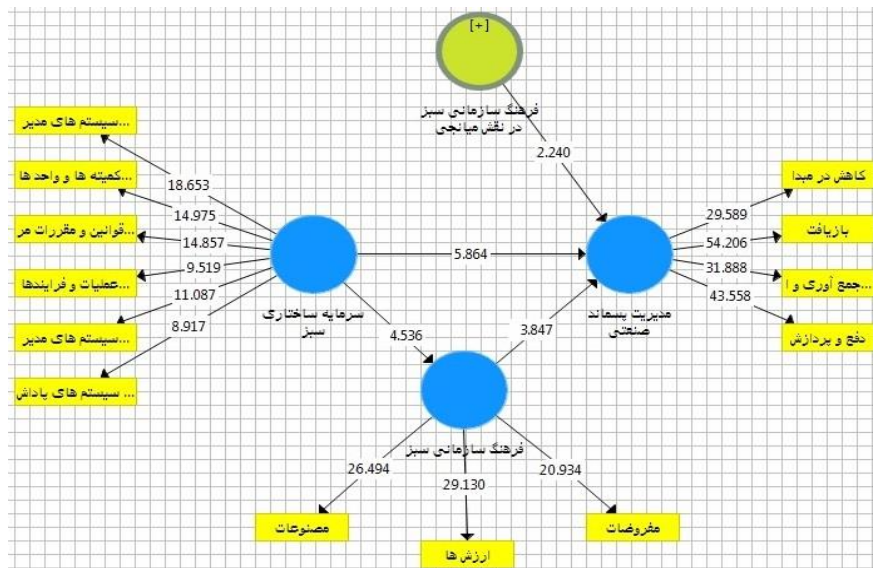


شکل (۲): مدل ترسیم شده همراه با ضرایب استاندارد و سطح معنی‌داری فرضیه‌ها

نشانگر کیفیت مناسب مدل هستند. این شاخص توانایی پیش بینی کلی مدل را بررسی می‌کند و این که آیا مدل آزمایش شده در پیش‌بینی متغیرهای مکنون درون‌زا موفق بوده است یا خیر.

### برازش کلی مدل

شاخص GOF در مدل PLS راه حلی برای بررسی برازش کلی مدل بوده و بین صفر تا یک قرار دارد و مقادیر نزدیک به یک



شکل (۳): مدل ترسیم شده همراه با مقادیر آماره T

جدول (۴): شاخ های کلی برازش مدل

R <sup>2</sup>	Communalities	متغیر پنهان
-	۰/۶۱۳	سرمایه ساختاری سبز
۰/۴۹۶	۰/۶۴۹	فرهنگ سازمانی سبز
۰/۵۱۵	۰/۶۹۲	مدیریت پسماند صنعتی
۰/۵۰۵	۰/۶۵۱	میانگین
	۰/۵۷۳	GOF

ضریب ۰/۴۵۰ بر فرهنگ سازمانی سبز اثر مثبت و معنی داری دارد. با توجه به اینکه مقدار آماره تی برای فرضیه سوم (۳/۸۴۷) بیشتر از ۱/۹۶ است و سطح معنی داری (۰/۰۰۰) کمتر از ۰/۰۵ است. بنابراین، می توان نتیجه گرفت که فرهنگ سازمانی سبز با ضریب ۰/۳۵۱ بر مدیریت پسماند صنعتی اثر مثبت و معنی داری دارد، همچنین با توجه به این که مقدار آماره تی برای فرضیه چهارم (۲/۲۴۰) بیشتر از ۱/۹۶ است و سطح معنی داری (۰/۰۰۰) کمتر از ۰/۰۵ است. بنابراین، می توان نتیجه گرفت سرمایه ساختاری سبز از طریق فرهنگ سازمانی سبز اثر مثبت و معنی داری بر مدیریت پسماند صنعتی دارد (ضریب مسیر ۰/۲۱۶).

### بحث و نتیجه گیری

مدیریت پسماند، یکی از مهمترین چالش های توسعه صنعتی و همزاد آن محسوب می شود. با این که روش ها و مدل های متنوعی برای مدیریت پسماند در بخش های مختلف اقتصاد ارابه

برای بررسی برازش مدل کلی از معیار GOF استفاده می شود که GOF= 0.1 میزان کم، GOF= 0.25 مقدار متوسط و مقدار بزرگ GOF= 0.36 برای سنجش اعتبار مدل های PLS به کار می رود (Wetzels et al., 2009). نتایج برازش کلی مدل در جدول (۴) ارائه شده است. این معیار از طریق فرمول زیر محاسبه می شود:

$$GOF = \sqrt{Avg ( Gommunalities ) \times Avg ( R^2 )}$$

با توجه به مقدار به دست آمده برای GOF به میزان ۰/۵۷۳ برازش بسیار مناسب مدل کلی تایید می شود. علاوه بر این با توجه به جدول بالا ضرایب R<sup>2</sup> معیاری برای بررسی برازش مدل ساختاری محسوب می شوند. ضرایب R<sup>2</sup> مربوط به متغیرهای پنهان درون زای (وابسته) مدل است که با توجه به نتایج به دست آمده، مقادیر R<sup>2</sup> مطلوب است. برای آزمون فرضیه ها از نرم افزار PLS و آزمون تی استفاده شده است. با توجه به این که مقدار آماره تی برای فرضیه اول (۵/۸۶۴) بیشتر از ۱/۹۶ می باشد و سطح معنی داری (۰/۰۰۰) کمتر از ۰/۰۵ می باشد. بنابراین، می توان نتیجه گرفت که سرمایه ساختاری سبز با ضریب ۰/۵۵۶ بر مدیریت پسماند صنعتی اثر مثبت و معنی داری دارد.

با توجه به این که مقدار آماره تی برای فرضیه دوم (۴/۵۳۶) بیشتر از ۱/۹۶ است و سطح معنی داری (۰/۰۰۰) کمتر از ۰/۰۵ است. بنابراین، می توان نتیجه گرفت که سرمایه ساختاری سبز با

اثر مثبت و معنی‌داری دارد. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌های این تحقیق نشان‌دهنده تایید این فرضیه است. به عبارت دیگر هرچه ارزش‌ها و هنجارهای مشترک در مورد حفظ محیط‌زیست و مدیریت پسماند صنعتی کارآمد در بین کارکنان و مدیران شرکت بیشتر باشد، توجه به اثربخشی اقدامات مرتبط با حفظ محیط‌زیست بیشتر خواهد شد. یافته‌های این فرضیه با نتایج تحقیقات (Fernandez et al., 2003) مطابقت دارد.

فرضیه چهارم تحقیق که در واقع هدف اصلی پژوهش محسوب می‌شود، به این موضوع پرداخت که سرمایه ساختاری سبز از طریق نهادینه سازی فرهنگ سازمانی سبز منجر به مدیریت کارآمد پسماند صنعتی در شرکت فولاد مبارکه اصفهان می‌شود. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌های این پژوهش نشان‌دهنده تایید این فرضیه است. در واقع تدوین مقررات و رویه‌های کارآمد در حوزه حفظ محیط‌زیست و رعایت اصول علمی در دفع و بازیافت زباله‌های صنعتی همگام با آرایه مشوق‌ها و پاداش‌های مرتبط منجر به ایجاد ارزش‌ها و هنجارهای مشترک در حوزه حفظ محیط‌زیست شده که در نهایت به مدیریت بهینه و اثربخش پسماند صنعتی شرکت منتهی می‌شود. نتایج حاصل از آزمون این فرضیه با یافته‌های (Lee, 2009) همخوانی دارد.

### پیشنهادها

به نظر می‌رسد که استفاده از مدل فرهنگ سازمانی دنیسون برای آرایه پیشنهادی تحقیق، کارآمد باشد. بر اساس ابعاد اصلی مدل دنیسون، واضح است که تمرکز شرکت برای مدیریت پسماند صنعتی بر داخل بوده و در این راه از رویکرد انعطاف‌پذیری استفاده می‌نماید. بر این اساس شرکت فولاد مبارکه باید قابلیت‌های محیط‌زیستی خود را در حوزه‌های مختلف به ویژه در حوزه سرمایه ساختاری برای مدیریت پسماند صنعتی را تقویت نماید. علاوه بر آن این شرکت باید با استفاده از تیم‌سازی، به تشکیل کمیته‌ها و واحدهای حفاظت محیط‌زیست که به طور منظم تشکیل جلسه داده و در رابطه با مدیریت مواد سمی زاید و آلاینده بحث و تصمیم‌گیری می‌نمایند، همت گمارد. همچنین پیشنهاد می‌شود در این تیم‌ها با استفاده از سازوکار طوفان مغزی با پرسنل خبره و با انگیزه، روش‌های خلاقانه و کارآمدی برای دفع، پردازش و بازیافت زباله‌های صنعتی در بخش‌های مختلف شرکت، آرایه شود. سرانجام این که شرکت فولاد مبارکه باید نسبت به توانمندسازی پرسنل خود به ویژه در

و پیاده‌سازی شده است. با این حال استفاده از سرمایه ساختاری سبز و نهادینه کردن ارزش‌ها و هنجارهای سبز برای مدیریت کارآمد پسماندهای صنعتی، کمتر مورد توجه قرار گرفته است. در واقع سرمایه ساختاری سبز و فرهنگ سبز به عنوان یک مکانیزم کنترلی نرم، نقش برجسته‌ای در مدیریت پسماند صنعتی در واحدهای بزرگ تولید فولاد کشور بر عهده دارند. این پژوهش با هدف بررسی اثر سرمایه ساختاری سبز بر مدیریت پسماند صنعتی با نقش میانجی فرهنگ سازمانی سبز در شرکت فولاد مبارکه صورت پذیرفت. برای بررسی روابط بین متغیرهای تحقیق چهار فرضیه مطرح شد. فرضیه اول پژوهش به این صورت بیان شد که سرمایه ساختاری سبز بر مدیریت پسماند صنعتی در شرکت فولاد مبارکه اثر مثبت و معنی‌داری دارد. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان‌دهنده تایید این فرضیه است. به عبارت دیگر تدوین و پیاده‌سازی قوانین و مقررات متعالی در حوزه حفاظت از محیط‌زیست و ارتباط آن با سیستم‌های پاداش شرکت می‌تواند به مدیریت کارآمد پسماند در شرکت منتهی گردیده و محیط‌زیست اطراف شرکت را تا حد زیادی از مواد زاید و سمی برهاند. نتایج این فرضیه با یافته‌های Olson (2008) همخوانی دارد. این پژوهشگر در تحقیق خود به این نتیجه رسید که شرکت‌هایی که از سیستم‌های مدیریت دانش و سیستم‌های پاداش مناسبی که تقویت‌کننده رفتارهای دوستدار محیط‌زیست هستند، استفاده می‌کنند در کمینه کردن ضایعات آلاینده در شرکت‌های خود از موفقیت بیشتری برخوردار می‌شوند.

فرضیه دوم تحقیق به این صورت مطرح شد که سرمایه ساختاری سبز بر فرهنگ سازمانی سبز در شرکت فولاد مبارکه اصفهان تاثیرگذار است. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌های تحقیق نشان‌دهنده تایید این فرضیه است. به عبارت دیگر قوانین و مقررات مناسب در حوزه حفاظت محیط‌زیست که به وسیله سیستم‌های پاداش انگیزاننده در شرکت نهادینه می‌شوند منجر به پیاده‌سازی فرهنگ سازمانی سبز شده که با ایجاد جو حامی دوستداری محیط‌زیست، این فرهنگ تقویت می‌شود. یافته‌های این فرضیه با نتایج تحقیق (Margaretha & Saragih, 2013) همخوانی دارد.

فرضیه سوم پژوهش به ارتباط فرهنگ سازمانی سبز و مدیریت پسماند صنعتی پرداخته و به این صورت مطرح شد که فرهنگ سازمانی سبز بر مدیریت پسماند صنعتی در شرکت فولاد مبارکه



7. Green Structural Capital	بخش خرید و نگهداری مواد اولیه، تولید و مدیریت پسماند
8. Environmental management systems	اهتمام ورزیده و آنها را با جدیدترین استانداردهای حفاظت
9. Departments and units supporting the environment	محیطزیست و مدیریت درست پسماند صنعتی آشنا نموده و با
10. Environmental Rules and regulations	اعزام آنها به شرکت‌های تولید فولاد پیشرو و الگوبرداری از
11. Environmental protection operations and processes	اقدام‌های آنها، مدیریت پسماند صنعتی خود را کارآمد نمایند.
12. Knowledge management systems related to environmental management	
13. Reward systems related to environmental protection	
14. Green Organizational Culture	
15. Symbols	
16. Values	
17. Assumptions	

### یادداشت‌ها

1. Waste Management
2. Industrial Waste Management
3. Reduce in origin
4. Collection and transportation
5. Disposal and processing
6. Recycle

### فهرست منابع

- Banerjee, S.B. 2001. Managerial implications of corporate environmentalism: interpretations from industry and strategic implications for organizations. *Journal of Management Studies*, 38 (4), 489-513.
- Beard, C. & Rees, S. 2000. Green teams and the management of environmental change in a UK county council. *Environmental Management and Health*, 11(1), 27-38.
- Chang, C.H. & Chen, Y. 2012. The determinants of green intellectual capital. *Management Decision*, 50 (1), 74 – 94.
- Chen, Y. S. 2011. Green organizational identity: Sources and consequence. *Management Decision*, 49 (3), 384-404.
- Davari, A. & Rezazadeh, A. 2013. *Structural Equation Modeling with PLS Software*. Tehran, Jahad University Press. (in Persian)
- Fernandez, E.; Junquera, B. & Ordiz, M. 2003. Organizational culture and human resources in the environmental issue: a review of the literature. *The International Journal of Human Resource Management*, 14 (4), 634-656.
- Habibinejad, M. 2010. *Practical guide to industrial waste management*, Avam Publishing. (in Persian)
- Hand, C. L. 2002. *Waste Management and Minimization- Waste Management in Industry*. <http://www.eolss.net/Eolss-sampleAllChapter.aspx>.
- Harris, L. C. & Crane, A. 2002. The greening of organizational culture: Management views on the depth, degree and diffusion of change. *Journal of Organizational Change Management*, 15 (3), 214- 234.
- Hsu, Y.H. & Fang, W. 2009. Intellectual capital and new product development performance: The mediating role of organizational learning capability. *Technological Forecasting & Social Change*, 76 (5), 664-677.
- Huang, C. & Kung, F. 2011. Environmental consciousness and intellectual capital management: Evidence from Taiwan's manufacturing industry. *Management Decision*, 49 (9), 1405-1425
- Huang, Y.H. & Kao, M.R. 2004. An empirical study on the relationship of green innovation adoption and organizational environmental performance under stakeholders' perspective: the model of Lisrel. *Sun Yat-Sen Management Review*, 12(4), 633-674.
- Lee, K. H. 2009. Why and how to adopt green management into business organizations: The case study of Korean SMEs in manufacturing industry. *Management Decision*, 47(7), 1101-1121.

Li, H.; Jin, H.; Hua, Y.; Kong, C. & Lin, L. 2011. Green research based on cultural three-hierarchy theory. *Journal of Sustainable Development*, 4 (3), 196–198.

Margaretha, M. & Saragih, S. 2013. Developing new corporate culture through green human resource practice. In *International Conference on Business, Economics, and Accounting*; Bangkok.

Metcalf, A. Y. 2012. Green culture: The impact of employee environmental culture. *Southeast Decision Sciences Institute Conference*, Hilton Columbia Center Columbia, South Carolina, February 29- March 2.

Noorpour, A.; Afrasiabi, H. & Davoodi, S. M. 2013. Investigation of waste management process in the world and Iran. *Tehran City Studies and Planning Center, Report No., 207.* (in Persian)

Nordbrandt, M. & Nikolausson, H. 2014. Establishing an Environmentally Friendly Organizational Culture, *Umeå School of Business and Economics, Master Thesis.*

Olson, E.G. 2008. Creating an enterprise-level 'green' strategy. *Journal of Business Strategy*, 29 (2), 22-30.

Raj, J. R. & Seetharaman, A. 2013. Role of Waste and Performance Management in the Construction Industry. *Journal of Environmental Science and Technology*, 6 (3), 119-129.

Wang, S.; Flood, P. C. & Gao, Y. 2009. Responsible leadership as a driver of green organisational culture. In *European Business Ethics Network Annual Conference*; Athens; pp. 1–33.

Wetzels, M.; Schroder, G. & Van Oppen, C. 2009. Using PLS path modeling for assessing hierarchical construct models: guidelines and empirical illustration. *Management Information Systems Quarterly*, 33(1), 177-195.

Zibarras, L. & Ballinger, C. 2011. Promoting environmental behaviour in the workplace: A survey of UK organisations; London.