

تاثیر بهره‌وری نوع آب مصرفی در صنایع

رضا شمس

دانشجودکتری تخصصی مدیریت بازرگانی گرایش مدیریت بازاریابی، دانشکده مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یاسوج، یاسوج، ایران

راضیه سون

دانشجو کارشناسی حسابداری تمام گرایش ها، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز، شیراز، ایران

یونس نجفی‌زاده

شیراز، شیراز، ایران واحد اسلامی آزاد مدیریت، دانشکده اقتصاد حسابداری، دانشکده کارشناسی دانشجو

چکیده

صنعت فولاد سازی یکی از بزرگترین مصرف‌کنندگان آب مصرفی در صنایع مختلف تولیدی هستند و به دلایل مختلفی از آب استفاده می‌کنند، که هزینه های زیادی برای استفاده از این انرژی متحمل می شوند. این هزینه ها بسته به شرایط آب هوایی، موقعیت ها، کاربرد فناوری، متفاوت است. بررسی مدیریت دقیق با استراتژیک های بزرگ و طولانی مدت پیش بینی ها و توسعه بهینه سازی در این صنعت نیاز می شود. استفاده از بازیافت آب (بازچرخانی)، فرآیند های صنعتی درست، اجرای شیوه های نوین نوآورانه چنین اقداماتی که به کاهش مصرف آب کمک کند در این صنعت الزام است. با کم شدن و صرفه جویی ماهرانه آب علاوه بر حفظ منابع آبی طبیعی کمک می کند. سپس منجر به کاهش هزینه های صنعتی (تولید، مواد اولیه و) شود و حتی قادر به کاهش اثرات زیست محیطی منفی و جلوگیری از آلودگی هایی که ناشی از آلاینده ها وجود دارد شود و در نهایت به دلیل سوددهی اقتصادی از این صنعت برای کشور به نوعی کمک کننده مالی دولت است.

واژگان کلیدی: صنایع فولاد، ذوب آهن، آب مصرفی، محیط زیست، اقتصاد، منابع طبیعی، بهره وری

مقدمه

این مقدمه منعکس کننده ارتباط، اهداف و اهداف کار واجد شرایط نهایی، روش ها، موضوع و موضوع تحقیق، درجه توسعه مسئله مورد مطالعه، تازگی علمی و اهمیت عملی تحقیق و همچنین مبنای تجربی آن است. در اقتصاد مدرن، و کیفیت محیط زیست برای رشد و حفظ توسعه اقتصادی محیط زیستی، مهم ترین و تعیین کننده ترین عامل افزایش راندمان تولید بر اساس افزایش بهره وری و فولاد خصوصا آب مصرفی است. بهره وری منبع اصلی توسعه اقتصادی و یکی از مهمترین عوامل در تضعیف انتظارات تورمی و بهبود کیفیت زندگی مردم است.

صنایع فولاد به عنوان یکی از صنایع پایه در رشد اقتصادی، اجتماعی و صنعتی هر کشوری شناخته می شود. این صنعت به دلیل فرآیندهای سنگین تولید مانند ذوب فلزات، خنک سازی و تصفیه، از بزرگ ترین مصرف کنندگان آب در بخش صنعت محسوب می شود. مصرف بهینه و نوع آب مصرفی تأثیر مستقیمی بر کارایی، هزینه ها و میزان پایداری این صنعت دارد (چت جی بی تی^۱ ۲۰۲۴).

به دلایل اقتصادی، الزامات زیست محیطی و همچنین محدودیت منابع آب در منابع طبیعی، احداث سیستم های آبرسانی صنعتی در گردش در شرکت های صنعتی توصیه می شود. در سیستم های تامین آب فنی در گردش، آب به طور مکرر استفاده می شود (نورموکنتلر^۲ ۲۰۲۱).

بند مبانی نظری:

صنعت فولاد چگونه صنعتی است و چه اهمیتی برای کشور دارد؟

فولاد به عنوان یکی از صنایع کلیدی و استراتژیک در هر کشور شناخته می شود. این صنعت در واقع به عنوان پایه گذار بسیاری از صنایع دیگر همچون خودروسازی، ساخت و ساز، انرژی، حمل و نقل، و تجهیزات سنگین به شمار می آید. اهمیت صنعت فولاد نه تنها از نظر تولید و اشتغال زایی بلکه از دیدگاه اقتصادی، اجتماعی و امنیت ملی نیز قابل توجه است. صنعت فولاد به دلیل ارتباط مستقیم با بسیاری از صنایع و بخش های کلیدی اقتصاد و توسعه کشورها، از جایگاه بسیار مهمی

برخوردار است. این صنعت نه تنها از نظر اقتصادی بلکه از جنبه های اجتماعی و امنیتی نیز حائز اهمیت است. کشورهایی که به تولید فولاد دسترسی دارند، می توانند بر روی خودکفایی و توسعه پایدار در زمینه های صنعتی، دفاعی و زیرساختی حساب کنند. با این حال، چالش های زیست محیطی و مصرف منابع طبیعی، نیاز به توجه و بهینه سازی در فرآیندهای تولید فولاد را بیش از پیش ضروری می سازد.

آب در صنعت فولاد چه نقشی دارد؟

آب در صنعت فولاد نقش حیاتی و چندگانه ای دارد. این نقش ها شامل موارد زیر است:

• خنک کنندگی: آب به طور گسترده ای برای خنک کردن تجهیزات و فولاد در مراحل مختلف تولید استفاده می شود. این استفاده شامل خنک کردن کوره ها و محصولات در مراحل میانی فرآیند می شود.

• شستشو و تمیزکاری: در مراحل مختلف تولید فولاد، بویژه در فرآیندهایی مثل تمیزکاری و زدودن ناخالصی ها، از آب استفاده می شود.

• حمل و انتقال: آب به عنوان واسطه ای برای انتقال مواد در برخی فرآیندها به کار می رود.

^۱ ChatGBT

^۲ Normukantler

• مدیریت محیط زیست: آب مصرفی در صنعت فولاد می تواند به عنوان یک منبع بازیافتی و یا پساب استفاده شود که نیاز به مدیریت دقیق دارد تا به محیط زیست آسیب نرسد (هوش مصنوعی^۱، ۲۰۲۴).
پیشینه تحقیق:

به عنوان بخشی از مطالعه یکی دیگر از حوزه های مهم مسئله بهره وری آب مصرفی، محققان رابطه بین پاداش، انگیزه و بهره وری را در چارچوب مسئولیت کلان اقتصادی و جمعیتی دولت مورد توجه قرار می دهند و همچنین رویکردهای مدیریت بهره وری آب مصرفی در فولاد را با هم مقایسه می کنند. فعالیت ها و به ما امکان می دهد تا برآوردهای معقول تری از تأثیر بهره وری آب بر بازده توسعه صنعت فولاد بدست آوریم. همچنین صنعت فولاد علاوه بر مزایای اقتصادی و اثرات زیست محیطی چالش هایی هم به دنبال خود دارد که اولین چالش که با آن مواجه هستیم:

۱. آلودگی هوا و انتشار گاز های گلخانه ای که تولید فولاد عمدتاً با استفاده از زغال سنگ (در کوره های بلند (یا گاز طبیعی) در فرآیندهای مختلف دیگر (انجام می شود که این فرآیندها به تولید مقادیر زیادی دی اکسید کربن (CO₂) و سایر آلاینده ها منجر می شوند. این موضوع موجب تغییرات اقلیمی و مشکلات زیست محیطی دیگر می شود (هوبرت بی درمن^۲، ۲۰۱۸).

۲. مصرف آب و آلودگی منابع آبی که فرآیندهای تولید فولاد نیازمند مقادیر زیادی آب برای خنک سازی و دیگر مراحل تولید هستند. این مصرف می تواند بر منابع آبی منطقه تأثیر بگذارد. علاوه بر این، پساب های صنعتی تولید فولاد ممکن است حاوی مواد سمی و آلاینده هایی باشند که به آلودگی منابع آبی منجر می شوند.

۳. تأثیر اکوسیستم های محلی اینگونه می توان بیان کرد: استخراج مواد خام، به ویژه سنگ آهن، به شدت بر اکوسیستم های محلی تأثیر می گذارد. این فعالیت ها می تواند منجر به تخریب زمین، از بین رفتن پوشش گیاهی و تأثیرات منفی دیگر در زیستگاه های طبیعی شود.

متأسفانه این صنعت ضمن سوددهی های اقتصادی با چالش های پرخطری مواجه می شود که آسیب هایی در پی دارد. و باید با تهیه برنامه ریزی های جدید و راهکارهای مطلوب تا حدودی از این بحران های منفی و خطرات زبان بار منابع طبیعی جلوگیری شود.

روش پژوهش:

-تحلیل محتوای نشریات علمی ادواری و ادبیات آموزشی با موضوع

-تحلیل نظری انتقادی رویکردهای موجود برای مطالعه موضوعات مورد مطالعه

-تحلیل آماری: مطالعه سری های زمانی، تحلیل همبستگی بر اساس ضرایب همبستگی پیرسون و همبستگی رتبه ای: نیاز یک شرکت به آب فرآیندی تا حد زیادی به نوع تجهیزات مورد استفاده و نمودار جریان فرآیند اتخاذ شده بستگی دارد و تنها می تواند از داده های تکنولوژیکی تجهیزات مصرف کننده آب تعیین شود.

• عملکرد بالا با مصرف انرژی کم

• کیفیت بالا

• قابلیت اطمینان و در دسترس بودن فرآیند بالا

• فرآیندهای تولید سازگار با محیط زیست

اینها الزامات صنعت فولاد است.

^۱ Artificial Intelligence

^۲ Hubert Biedermann

یک تحلیل نیاز وجود دارد که بر اساس آن تعیین می کنیم تجهیزات لازم، مهندسی لازم کار و هزینه های نصب و راه اندازی، دریافت می کند، کاتالوگ حاصل از فعالیت ها اغلب به راه حل های نوآورانه جدید منجر می شود (مایکل شارپ^۱، ۲۰۰۶).

سه نوع عمده مصرف آب فرآیندی در شرکت های صنعتی وجود دارد: از ۷۰ تا ۹۰ درصد آب در شرکت های صنعتی به عنوان مبردی که محصولات را در مبدل های حرارتی خنک می کند یا برای محافظت از عناصر منفرد گیاهان و ماشین آلات از گرمای بیش از حد استفاده می شود. این آب گرم می شود، اما با محصولات خنک کننده آلوده نمی شود.

از ۵ تا ۱۳ درصد آب فرآیند برای تصفیه محصولات یا مواد خام از ناخالصی ها و همچنین به عنوان یک وسیله انتقال استفاده می شود. این آب در صورت تماس با مواد در دمای بالا آلوده می شود و گرم می شود. از ۱۰ تا ۲۰ درصد آب فرآیند به دلیل تبخیر از بین می رود یا در محصولات تولیدی گنجانده می شود (فدرال محیط زیست^۲، ۲۰۰۸). تأثیرات عدم مدیریت درست در بهره‌وری آب مصرفی:

۱. افزایش هزینه‌های عملیاتی: استفاده بی‌رویه از آب بدون بازیافت می‌تواند هزینه‌های تأمین آب و پساب را افزایش دهد.

۲. کاهش تولید: وجود آلودگی یا مشکلات ناشی از سختی و شوری آب بر فرآیندهای تولید فولاد تأثیر منفی می‌گذارد.

۳. مخاطرات زیست‌محیطی: تخلیه پساب بدون تصفیه مناسب می‌تواند باعث آلودگی منابع آب و اکوسیستم‌های طبیعی شود.

۴. چالش‌های اجتماعی: مصرف زیاد منابع آب شیرین به ویژه در مناطقی که با کمبود آب مواجه‌اند، می‌تواند باعث نارضایتی جوامع محلی شود.

روش تحقیق

اهداف تحقیق:

هدف از کار نهایی صلاحیت توسعه مبانی روش شناختی برای مطالعه تأثیر بهره‌وری آب مصرفی بر کارایی توسعه شرکت‌ها در صنعت متالورژی، فولاد است. با توجه به بررسی مسائل نظری در مطالعه بهره‌وری آب مصرفی: -انجام یک تحلیل انتقادی از رویکردهای موجود برای ارزیابی تأثیر بهره‌وری آب مصرفی بر بازده عملیاتی شرکت های صنعتی فولاد.

-توسعه یک رویکرد روش شناختی برای ارزیابی تأثیر بهره‌وری آب مصرفی بر بازده اقتصادی شرکت های صنعتی فولاد دورانی از بهینه‌سازی مصرف انرژی: بهینه‌سازی مصرف انرژی در فرآیندهای تولید فولاد با استفاده از فناوری‌های نوین و کاهش ضایعات انرژی از اهداف کلیدی صنعت فولاد در آینده خواهد بود.

توسعه صنعت فولاد بازیافتی: استفاده از فولاد بازیافتی به جای استخراج و تولید فولاد از منابع اولیه، می‌تواند به کاهش اثرات زیست‌محیطی کمک کند.

انتقال به فناوری‌های سبز: در پاسخ به فشارهای زیست‌محیطی،

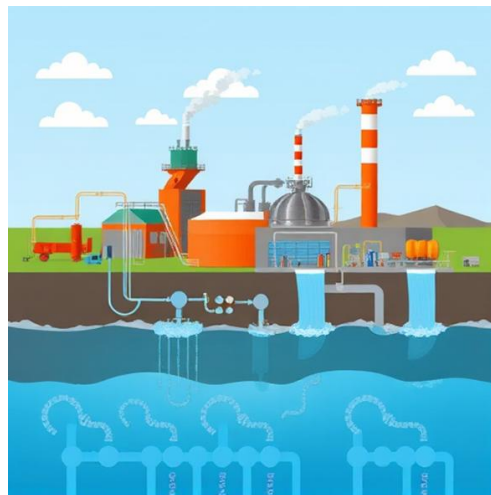
^۱ Michael Sharp

^۲ Federal Environment

بسیاری از کشورها در حال سرمایه‌گذاری در فرآیندهای تولید فولاد با انتشار کمتر گازهای گلخانه‌ای هستند. استفاده از هیدروژن به جای زغال‌سنگ و استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر در این فرآیندها از جمله نوآوری‌هایی است که در حال شکل‌گیری است (رایموند بلیشوتیس^۱، ۲۰۰۹).

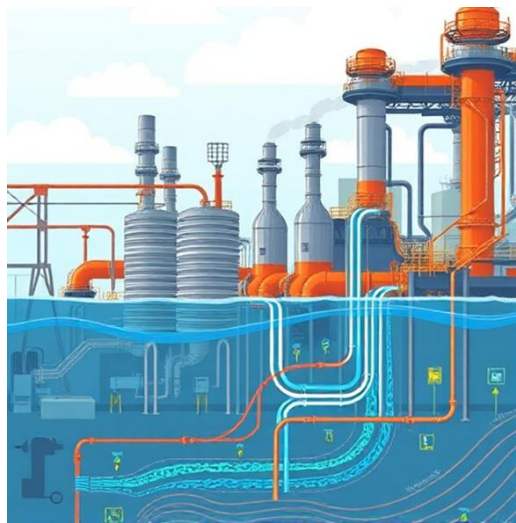
یافته‌ها

تولید به معنای ایجاد اشیاء مادی نیست، به معنای ایجاد سودمندی، افزایش توانایی اشیاء برای برآوردن نیازهای مردم و ارضای خواسته‌های آنهاست. بنابراین، هر نیرویی که با کسب چنین نتیجه‌ای در صنعت، تجارت و کشاورزی مطابقت داشته باشد، مولد است. بهره‌وری آب مصرفی شاخصی است برابر با نسبت حجم کل تولید به مقدار آب مصرفی صرف شده برای تولید آن متوسط محصول تولید شده فولاد یا بازده هر کارگراست. بر این اساس، تاثیر آب مصرفی را می‌توان به عنوان توانایی بهره‌وری فولاد برای ایجاد مقدار معینی در واحد زمان مشخص کرد. و در نهایت مدیریت کارآمد آب در صنعت فولاد می‌تواند به کاهش هزینه‌ها و کاهش تأثیرات زیست‌محیطی منجر شود. از این رو، استفاده از آب‌های بازیافتی و همچنین بهینه‌سازی مصرف آب در این صنعت از اهمیت بالایی برخوردار است.



تصویر شماره (۱)

^۱ Raymond Blischotis



تصویر شماره (۲)

بحث و نتیجه گیری

آلودگی های محیطی ناشی از استفاده از مواد خام، حفظ منابع و استفاده کارآمدتر از منابع، زمینه های اساسی عمل در سیاست زیست محیطی امروزی است. توسعه اقتصادی باید بیش از گذشته از استفاده از منابع جدا شود و در میان مدت استفاده از منابع به میزان قابل توجهی کاهش یابد. تمرکزهای جدید عبارتند از استفاده کارآمدتر از مواد خام، به ویژه از طریق استخراج و تهیه مواد خام با صرفه جویی در منابع، فرآیندهای تولید صرفه جویی در منابع، طراحی محصول زیست محیطی، بسته شدن چرخه مواد و با تغییر الگوهای مصرف در جهت تامین نیازها در منابع بیشتر باشد. مصارف آبی در صنعت فولاد هزینه ها و زیان های متعددی در بردارد. همچنین انرژی و مواد ورودی بالا که مشخصه صنعت آهن و فولاد است و همچنین ارتباط بین مصرف انرژی و انتشار CO باید ارائه شود. به ویژه در صنعت آهن و فولاد راه حل های فنی مرتبط باید برجسته شوند. علاوه بر این، در بخش تئوری، برنامه های کاربردی برای بهبود بهره وری انرژی و مواد در صنعت آهن و فولاد باید شناسایی و در چارچوب موضوع توضیح داده شود.

منابع

- بهینه سازی و ارزیابی سیستم آب مصرفی صنایع فولاد. نشریه پیام فولاد. زمستان ۱۳۹۱ شماره ۴۹
- برآورد ارزش واقعی آب مصرفی در صنایع فولاد مطالعه موردی: کارخانه فولاد واقع در دشت یزد - اردکان. نشریه نو زمستان. ۱۳۹۵ نگار درستکاری یزدی و همکاران
- بهینه سازی آب صنایع فولاد. کمیته صنعت، معدن و تجارت کانون با همکاری: آقای مهندس محمود نوریان، مدیر عامل اسبق و عضو هیات مدیره صنایع فولاد چادرملو. زمستان ۱۴۰۰
- نقش آب در صنعت فولاد. تیم محتوای مدیران آهن. فروردین ۱۴۰۲. روزرسانی. مرداد ۱۴۰۳

● <https://core.ac.uk/download/۵۳۰۶۷۰۲۷.pdf>. ۲۰۰۸

● https://elar.urfu.ru/bitstream/۱۰۹۹۵/۹۷۹۴۸/۱/m_th_e.r.babaev_۲۰۲۱.pdf. ۲۰۲۱

- <https://worldsteel.org/zh-hans/publications/position-papers/water-management/>
- <https://www.researchgate.net/publication/۲۰۱۴>
- <https://www.umweltbundesamt.۲۰۱۲>
- <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/۲۰۰۸>
- <https://pureadmin.unileoben.ac.at/ws/portalfiles/portal/۲۰۲۰>
- <https://prom-water.ru/articles/sravnenie-tehnologij-amiad-i-welevyh-filtrov-dlya>
- <https://www.hse.ru/data/۲۰۱۳/۰۵/۲۴/۱۲۹۹۰۱۲۱۴۷>
- <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-proizvoditelnosti-truda-na-ekonomicheskij-rost.۲۰۱۹>
- <https://cyberleninka.ru/article/n/vodopodgotovka-i-ee-vliyanie-na-okruzhayushchuyu-sredu.۲۰۲۰>

The effect of water consumption type on productivity in industries

Reza Shams

PhD student in Business Administration, Marketing
Management major, Faculty of Management, Islamic
Azad University, Yasuj Branch, Yasuj, Iran

Razieh Seven

Bachelor of Accounting student, all majors, Faculty
of Economics and Management, Islamic Azad
University, Shiraz Branch, Shiraz, Iran

Younes Najafizadeh

Bachelor of Accounting student, Faculty of Economics and Management, Islamic Azad University, Shiraz,
Iran

۱-۱- Abstract

The steel industry is one of the largest consumers of water consumption in various manufacturing industries and uses water for various reasons, which incurs high costs for using this energy. These costs vary depending on weather conditions, situations, and technology application. A careful management study with large and long-term strategies, forecasts, and optimization development in this industry is needed. The use of water recycling (recycling), proper industrial processes, and the implementation of new innovative methods are essential in this industry to help reduce water consumption. By reducing and skillfully saving water, it helps in preserving natural water resources. Then it leads to a reduction in industrial costs (production, raw materials, etc.) and even enables the reduction of negative environmental impacts and the prevention of pollution caused by pollutants. Finally, due to the economic profitability of this industry for the country, it is a kind of financial aid to the government.

۱-۲- **Keywords:** Steel industry, Iron and steel, Consumption water, Environment, Economy, Natural resources, Productivity