



وزارت راه‌وسه‌های



سازمان هواشناسی کشور



وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

وزارت راه‌وسه‌های

سازمان هواشناسی کشور

# مقدمات کنفرانس بین‌المللی تغییرات اقلیم

داری مصوبه هیأت وزیران  
(۵۶۹۸۰/ت/۶۱۱۲۲ هـ)  
مورخ ۱۴۰۲/۰۴/۰۴

۹ و ۱۰ بهمن ماه ۱۴۰۲ / تهران- کتابخانه ملی ایران



7TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON CLIMATE CHANGE  
TEHRAN, IRAN  
JAN. 29-30, 2024  
تفسیر اقلیم  
ایران- تهران

ISC  
International Scientific Conference

ثبت شده در پایگاه استنادی  
علوم جهان اسلام (ISC) با کد:  
۱۴۸۱۰-۲۳۳۱۰۰

## تأثیر استفاده از دفاتر کاغذی ثبت اطلاعات و گزارش‌های دیده‌بانی هواشناسی بر محیط‌زیست

حسین شکوهی ۱، طلیعه محمدی ۲\*

1. کارشناس هواشناسی همدیدی و مدیریت بحران‌های جوی، اداره کل هواشناسی استان بوشهر
2. پیش‌بین هواشناسی و مدیریت بحران، اداره کل هواشناسی استان بوشهر

### چکیده

یکی از عواملی که به‌طور جدی بر افزایش گرمایش زمین و به‌تبع آن تغییر اقلیم تأثیر می‌گذارد، کاهش پوشش گیاهی و قطع بی‌رویه درختان است. رخدادی که به‌دلیل افزایش روزافزون مصرف کاغذ و مصنوعات چوبی، به‌خصوص در کشور ما، روند مخربی را در پیش گرفته است. در این مطالعه سعی کرده‌ایم که به بررسی میزان اثرات مخرب زیست‌محیطی استفاده از دفاتر کاغذی ثبت اطلاعات جوی سازمان هواشناسی کشور بپردازیم. استفاده از این دفاتر با توجه به تعداد ایستگاه‌ها و گزارش‌های دیده‌بانی، به‌نوبه خود سهم قابل توجهی در میزان قطع درختان دارد. با تحلیل دقیق میزان کاغذ مصرف‌شده و بررسی ظرفیت‌های سازمان هواشناسی برای جایگزینی راهی بدون ضرر یا کم‌ضررتر، راه حلی عملی و مقرون‌به‌صرفه پیشنهاد شده است. بر اساس نتایج این مطالعه و همچنین با توجه به ظرفیت‌های موجود در سازمان هواشناسی کشور برای ثبت سامانه‌ای گزارش‌های جوی، حذف دفاتر کاغذی ثبت اطلاعات جوی، علاوه‌بر کاهش هزینه‌های سربرای ایستگاه‌های هواشناسی، به جلوگیری از قطع سالانه ده‌ها درخت نیز کمک خواهد کرد.

کلمات کلیدی: دفاتر کاغذی ثبت اطلاعات جوی هواشناسی، سازمان هواشناسی کشور، قطع درختان، گرمایش زمین، تغییر اقلیم، محیط‌زیست

### مقدمه یا بیان مسأله

توسعه فناوری و افزایش نیازهای انسانی منجر به افزایش بی‌رویه تولید و مصرف کاغذ شده است؛ اما مصرف بی‌رویه کاغذ خود به یکی از چالش‌های جدی در حفاظت از محیط‌زیست تبدیل شده است. درحالی‌که کاغذ به‌عنوان یکی از محصولات اساسی زندگی روزمره ما حضور دارد، افزایش مصرف بی‌رویه آن باعث قطع درختان زیادی می‌شود که عمیق‌ترین عواقب آن در تغییرات اقلیم و آسیب‌رساندن به اکوسیستم‌ها مشهود خواهد شد. تولید کاغذ نیازمند مصرف منابع طبیعی‌ای مانند چوب و آب و انرژی است که قطع درختان می‌تواند منجر به تخریب جنگل‌ها شود. جنگل‌هایی که نقشی حیاتی در حفظ محیط‌زیست ایفا می‌کنند و علاوه‌بر کمک به حفظ تنوع زیستی و تصفیه هوا، از فرسایش خاک نیز جلوگیری می‌کنند. تولید کاغذ با کمک به انتشار بیشتر گازهای گلخانه‌ای مانند دی‌اکسید کربن نیز می‌تواند در افزایش گرمایش زمین و به‌تبع آن در تغییر اقلیم، نقش داشته باشد. ازاین‌رو، نقش کاغذ در این فرایندها اهمیت بسیار زیادی دارد و به‌عنوان یکی از مولفه‌های حیاتی در تضمین سلامت محیط‌زیست مطرح می‌شود.

گزارش سینوپتیک یا همدیدی تعبیری از داده‌های هواشناختی به‌دست‌آمده از دیده‌بانی هم‌زمان و یکپارچه، از یک منطقه وسیع، به‌منظور ارائه تصویر جامع و تقریباً لحظه‌ای از حالت جو است. در فرایند تدوین یک گزارش سینوپتیک، اطلاعات هواشناسی متنوعی پایش و ثبت می‌شوند و در نهایت تجزیه‌وتحلیل می‌شوند. این داده‌ها از ایستگاه‌های هواشناسی گوناگون، ماهواره‌ها و سایر منابع موجود به دست می‌آیند. ایستگاه‌های هواشناسی سینوپتیک، ایستگاه‌هایی هستند که به اطلاعات هواشناسی جهانی بر اساس مقررات و استانداردهای سازمان جهانی هواشناسی پایبندند و به‌طور مداوم و تحت‌نظر، اغلب بیست‌وچهار یا دوازده‌ساعته فعالیت می‌کنند. گزارش‌های سینوپتیک برای اطلاع از وضع هوای حال حاضر، پیش‌بینی شرایط جوی و همچنین تحلیل‌های هواشناسی پژوهشگران و متخصصان این حوزه و سایر علوم مرتبط با هواشناسی و محیط‌زیست، ارائه می‌شوند و با توجه به پیشرفت روزافزون تکنولوژی، توانایی آن‌ها در ارائه تصاویر دقیق‌تر و به‌روز از وضعیت جو، در حال بهبود است. در مجموع، این گزارش‌ها اساسی‌ترین منابع اطلاعاتی برای مدیریت و تدوین سیاست‌ها در همه جوانب مرتبط با هواشناسی، تغییر اقلیم و محیط‌زیست محسوب می‌شوند.

کارشناسان هواشناسی همدیدی سازمان هواشناسی کشور روزانه و به‌طور پیوسته در ساعات فعالیت ایستگاه‌ها، اطلاعات جوی را در دفاتری با نام «دفتر ثبت گزارشات سینوپ» درج می‌کنند. هر دفتر ثبت گزارش، برای یک ماه میلادی (یا شمسی) یا به عبارت دیگر، برای ۳۱ روز تهیه شده است که قابلیت ثبت تفصیلی اطلاعات هواشناسی را دارد. برای هر روز، دو صفحه با کاربردهای مجزا اختصاص داده شده است: یک صفحه برای ثبت اطلاعات شهودی جو (یا به اصطلاح کشف) و صفحه دیگر برای ثبت کدهای سینوپتیک یا متار.

بخش کشف به جمع‌آوری و ثبت اطلاعات مختلف جوی در یک روز کاری اختصاص دارد و در بخش کد، اطلاعات جوی جمع‌آوری‌شده به‌صورت کد سینوپتیک یا متار تبدیل و نوشته می‌شوند. این کدها شامل اطلاعاتی هستند که توسط استانداردها و مقررات هواشناسی برای ارائه تصویر جامع از وضعیت جو در یک زمان مشخص استفاده می‌شوند.

معرفی سامانه تحت وب سازمان هواشناسی کشور؛ سامانه تحت وب سازمان هواشناسی کشور WebMet با MCI نام دارد که با هدف جایگزینی برای سامانه‌های قدیمی و متمرکزکردن داده‌ها و فرایندهای سازمان هواشناسی ایجاد شده است. اجزای اصلی سامانه شامل بخش‌های مشاهدات، پیش‌بینی، گزارش‌دهی، مدیریت کاربران و پیکربندی است. کاربران سامانه شامل دیده‌بان‌ها، پیش‌بین‌ها، کارشناسان و مدیران هستند که هر کدام سطح دسترسی متفاوتی به سامانه دارند. در بخشی از این سامانه کارشناسان هواشناسی همدیدی می‌توانند اطلاعات مختلف جوی را ثبت و بلافاصله به کد تبدیل کنند و در نهایت گزارش‌ها را ارسال کنند. این بخش با کمی تفاوت جزئی، تقریباً مشابه دفتر ثبت گزارش‌های هواشناسی است.

در این مطالعه، به بررسی اثرات محیطی و مصرف کاغذ مرتبط با استفاده از دفاتر دیده‌بانی با تأکید بر اهمیت حفظ محیط‌زیست و توسعه پایدار پرداختیم. در این راستا، عوامل جانبی مانند خرید خودکار، مداد و سایر لوازم تحریر از دید مستقیم تحلیل خارج شده‌اند، تا تمرکز اصلی بر اثرات مستقیم و غیرمستقیم استفاده از دفاتر به وضوح مشخص شود. هدف از این تحقیق نه‌تنها بررسی میزان مصرف کاغذ دفاتر دیده‌بانی، بلکه ارائه پیشنهادهایی برای بهبود فرایند استفاده از این دفاتر با تأکید بر توسعه پایدار و حفظ منابع طبیعی است. این پیشنهادها، علاوه‌بر کاهش مصرف کاغذ، به جلوگیری از قطع درختان و حفاظت از محیط‌زیست نیز می‌پردازند.

شکل ۳. تصویر صفحه کد دفتر ثبت گزارشات سینوپ

شکل ۲. تصویر صفحه کشف دفتر ثبت گزارشات سینوپ

شکل ۴. تصویر صفحه ارسال گزارش سامانه تحت وب سازمان هواشناسی

### نتیجه‌گیری و پیشنهادات

خوشبختانه در سال‌های اخیر شاهد تغییرات به‌سزایی در زمینه تغییر و تحول سامانه‌های سازمان هواشناسی کشور بوده‌ایم و همواره سامانه‌های کارآمدی که پیش‌تر در این سازمان طراحی نشده بود، هم‌اکنون در دسترس قرار دارند. درنهایت در این مقاله پیشنهاد می‌شود سامانه MCI که کارشناسان هواشناسی سازمان از آن برای ثبت اطلاعات و داده‌های مختلف جوی و پیش‌بینی‌های هواشناسی استفاده می‌کنند با یک به‌روزرسانی در برنامه‌نویسی آن می‌تواند تمام اطلاعات جوی را در خود ذخیره نماید. لذا با توجه به ظرفیت موجود بسیار منطقی است که این مهم در راستای توسعه پایدار، مسئولیت اجتماعی و حفاظت از محیط‌زیست هرچه سریع‌تر اقدام پذیرد و سازمان هواشناسی کشور به سهم خود در جهت صرفه‌جویی در مصرف کاغذ و همچنین نجات جان چندین درخت قدم بردارد.

### پیشنهادات:

- ۱- به‌روزرسانی و افزودن چند پارامتر به سامانه MCI به‌منظور ثبت و نگهداری اطلاعاتی که در گزارش‌های معمولی حال حاضر ثبت یا نگهداری نمی‌شوند. این تغییرات در نهایت منجر به تبدیل کلی این سامانه به یک جایگزین کارآمد برای دفاتر ثبت گزارشات سینوپ خواهد شد. در این راستا، حذف دفاتر ارسال گزارشات دیده‌بانی، علاوه‌بر ساده‌سازی فرایند ثبت اطلاعات در سامانه MCI، باعث جلوگیری از قطع درختان و حفظ محیط‌زیست می‌شود. از این رو، انتقال به یک رویکرد دیجیتال‌تر نه‌تنها به بهینه‌سازی عملکرد سامانه کمک می‌کند بلکه به حفاظت از منابع طبیعی و کاهش اثرات منفی بر محیط‌زیست نیز مشارکت خواهد داشت.
- ۲- افزودن یک سرور پشتیبان با امنیت بالا به سیستم، به‌منظور جلوگیری از احتمال از دست‌رفتن اطلاعات حیاتی و نگهداری اطلاعات تاریخی با اطمینان بالا. این تدابیر امنیتی جهت حفاظت و حفظ داده‌ها از اهمیت چشمگیری برخوردارند، زیرا حفظ اطلاعات پایدار و ایجاد یک سیستم پشتیبان قوی، محافل ارتباطی و تصمیم‌گیری را تضمین می‌کند.
- ۳- پیشنهاد می‌شود تا برای دستیابی به یک تحلیل جامع‌تر در زمینه مطالعه انجام‌شده، هزینه‌های مرتبط با ارسال پست و تهیه لوازم‌التحریر مصرفی برای پرکردن دفاتر ذکرشده را نیز مد نظر قرار داد. این موارد که در این تحقیق بررسی نشدند، می‌توانند به پژوهشگران آینده کمک‌کننده باشند تا یک نگاه جامع و کامل به موضوع حاکم شود.

### منابع

۱- عباس زاده، ش. (۱۳۹۶). برای تولید هر تن کاغذ ۲۴ درخت نوسه‌تخته قطع می‌شود [آنلاین]. مرکز اطلاع‌رسانی و مدیریت بحران، سازمان هواشناسی کشور. URL: [isna.ir/xcZLCL](http://isna.ir/xcZLCL)  
۲- باشگاه خبرنگاران جوان (۱۳۹۵). از هر درخت چقدر برگه کاغذ تولید می‌شود؟ [آنلاین]. URL: [www.yjc.ir/000PTg](http://www.yjc.ir/000PTg)  
۳- Chugunkova, A.V. (2020). Modeling of Logging Industry Dynamics Under the Global Climate Change: the Evidence from Siberian Regions. Journal of Siberian Federal University, 1870-1879.



7TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON CLIMATE CHANGE  
29&30 JAN 2024 / TEHRAN - IRAN  
ICCC7.IR/