

هوای نفس گیر

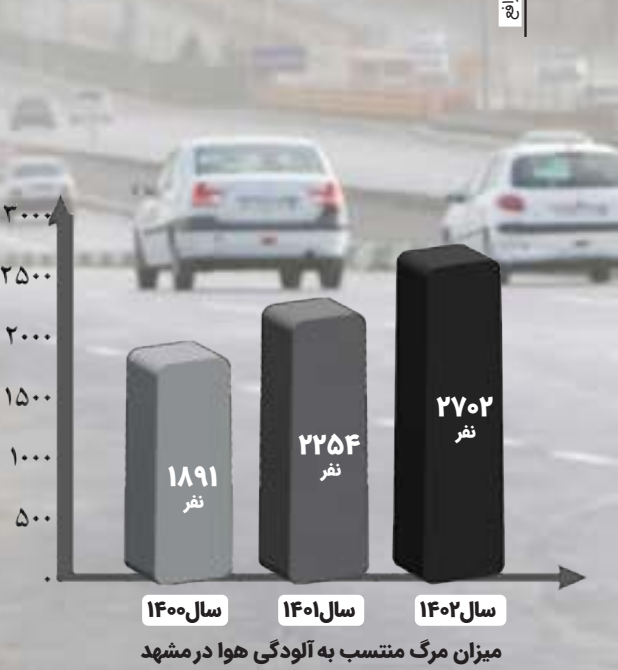
۲۷۰۲ قربانی؛ ۵۲ همت خسارت

مشهدی ها پارسال هوایی را تنفس کرده اند که ذرات معلق آلاینده آن ۷ برابر بیشتر از رهنمود جهانی بوده است

گزارش روز

دکتر عباس غلظت

۲ هزار و ۷۰۲ نفر از همشهریانمان در سال گذشته قربانی آلودگی هوا شدند. تعبیر علمی و دقیقش می شود اینکه پارسال مرگ این افراد «متناسب به ذرات معلق کمتر از ۲٫۵ میکرون» در مشهد ثبت شده است؛ این ذرات برای ما مشهدی ها همان قاتل خاموشی است که همه جای شهر آزادانه می چرخد و نه می شود دستگیر و مجازاتش کرد و نه می توان از شرش در امان بود. حالا دیگر نفس کشیدن در مشهد نه فقط «مد حیات» نیست، بلکه قاتل جان است. بر اساس داده هایی که وزارت بهداشت در اختیار خبرنگار شهر آرا قرار داده است، در سال گذشته مشهدی ها هوایی مرگ بار را وارد ریه هایشان کرده اند که میانگین غلظت این ذرات آن هفت برابر بیشتر از رهنمود سازمان جهانی بهداشت (۵۱ میکروگرم بر مترمربع) و نیز سه برابر بیشتر از استاندارد ملی (۱۲ میکروگرم بر مترمربع) بوده و سبب شده است این تعداد از شهروندان جان عزیزشان را از دست بدهند. این فقط یک سوی ماجراست. سوی دیگرش خسارت های اقتصادی ناشی از مرگ های متناسب به میانگین غلظت ذرات معلق کمتر از ۲٫۵ میکرون است که این رقم در سال گذشته برای شهر مشهد ۵۲ هزار میلیارد تومان برآورد شده است.



رشد سالانه مرگ های متناسب به آلودگی هوا در مشهد

وزارت بهداشت در راستای انجام تکالیفش در قانون هوای پاک، در سال گذشته بیماری ها و مرگ های ناشی از آلودگی هوا در ۵۷ شهر کشور و با جامعه آماری بیش از ۴۸ میلیون نفر را بررسی کرده است. نتایج این بررسی ها تلخ و دردناک است و نشان می دهد پارسال بیش از ۲۰ هزار و ۶۹۲ مرگ متناسب به آلودگی هوا در کشور ثبت شده است. همچنین یافته های این بررسی حکایت از آن دارد که هزینه های مرتبط با مرگ های ناشی از ذرات معلق کمتر از ۲٫۵ میکرون در سال گذشته بیش از ۱۲ میلیارد دلار یا تقریباً ۶۰۰ هزار میلیارد تومان بوده است. وضعیت آلودگی هوا و قربانیان و خسارت هایش در مشهد میان آن ۵۷ شهری که وزارت بهداشت بررسی کرده، چگونه است؟ دکتر عباس شاهشونی، رئیس گروه سلامت هوا و تغییر اقلیم وزارت بهداشت، در این زمینه پاسخگوی پرسش های ماست.

دکتر شاهشونی در صحبت هایش از روند افزایش مرگ های متناسب به ذرات معلق کمتر از ۲٫۵ میکرون در مشهد خبر می دهد و می گوید: در سال ۱۴۰۲ به طور میانگین ۲ هزار و ۷۰۲ مرگ متناسب به این ذرات در شهر مشهد ثبت شده که در سال ۱۴۰۱ این رقم ۲۵۸ هزار مرگ بوده است.

او همچنین بیش تر تعداد مرگ های متناسب به این ذرات را در سال ۱۴۰۰ در مشهد ۱۸۹۱ نفر اعلام کرده بود. مقایسه این ارقام از رشد تعداد قربانیان آلودگی هوا در شهرمان حکایت دارد.

قربانیان مشهدی آلودگی هوا، ۵۰ درصد بیشتر از کشور

رئیس گروه سلامت هوا و تغییر اقلیم وزارت بهداشت به این نکته هم اشاره می کند که طی سال های ۱۳۹۶ تا ۱۴۰۲ به صورت میانگین تقریباً ۱۵ درصد از مرگ های طبیعی در مشهد متناسب به ذرات معلق کمتر از ۲٫۵ میکرون بوده و این در حالی است که میانگین کشوری تقریباً ۱۰ درصد بوده است. به عبارت دیگر، در این بازه زمانی، مرگ های متناسب به این ذرات در مشهد ۵۵ درصد بیشتر از میانگین کشوری است.

«آلودگی هوا یک ریسک فاکتور محسوب می شود و بر انسان ها از دوران «جنینی» تا «سالمندی» از جهات مختلف اثر می گذارد. آلودگی هوا فقط نباید به عنوان عامل ابتلای چند بیماری در نظر گرفته شود، زیرا بر سلامت انسان ها از جوه مختلف اثر می گذارد. اما بررسی ها بیانگر این است که چهار بیماری «سکته قلبی»، «سکته مغزی»، «سرطان ریه» و «بیماری های مزمن انسداد ریوی» با آلودگی هوا ارتباط بیشتری دارند.» دکتر شاهشونی که پیش تر این توضیح را درباره تأثیر آلودگی هوا بر سلامتی بیان کرده بود، حالا به خبرنگار ما می گوید: پارسال در مشهد به صورت میانگین ۱۷٫۵ درصد از مرگ و میرهای ناشی از «سکته قلبی» متناسب به این ذرات بوده است. این رقم درباره قربانیان ناشی از «سکته مغزی» ۱۹ درصد بوده که بالاتر از میانگین کشوری است.

او ادامه می دهد: علاوه بر این، پارسال ۱۹ درصد از مرگ هایی که به علت «سرطان ریه» در مشهد رخ داده، به این ذرات معلق نسبت داده شده و باز هم بالاتر از میانگین کشوری بوده است. در نهایت پارسال حدود ۱۸ درصد از مرگ و میرهای ناشی از «بیماری های مزمن انسداد ریوی» در مشهد متناسب به این ذرات و بیشتر از میانگین کشوری بوده است.

۵۲ همت

خسارت جانی آلودگی هوا در مشهد

در سال ۱۴۰۲ به صورت میانگین هزینه مرگ های متناسب به ذرات معلق PM۲٫۵ در شهر مشهد برابر ۱۰۶۰ میلیون دلار، یعنی بیش از یک میلیارد دلار است. رقمی که به گفته رئیس گروه سلامت هوا و تغییر اقلیم وزارت بهداشت معادل ریالی آن ۵۲ هزار میلیارد تومان برآورد شده است. دکتر شاهشونی پیش تر میزان این خسارت را برای شهر مشهد در سال ۱۴۰۰ برابر ۲۸ هزار میلیارد تومان، معادل ۱۰۲۲ میلیون دلار اعلام کرده بود.



۲ هزار و ۷۰۲ نفر از همشهریانمان در سال گذشته قربانی آلودگی هوا شدند. تعبیر علمی و دقیقش می شود اینکه پارسال مرگ این افراد «متناسب به ذرات معلق کمتر از ۲٫۵ میکرون» در مشهد ثبت شده است؛ این ذرات برای ما مشهدی ها همان قاتل خاموشی است که همه جای شهر آزادانه می چرخد و نه می شود دستگیر و مجازاتش کرد و نه می توان از شرش در امان بود. حالا دیگر نفس کشیدن در مشهد نه فقط «مد حیات» نیست، بلکه قاتل جان است. بر اساس داده هایی که وزارت بهداشت در اختیار خبرنگار شهر آرا قرار داده است، در سال گذشته مشهدی ها هوایی مرگ بار را وارد ریه هایشان کرده اند که میانگین غلظت این ذرات آن هفت برابر بیشتر از رهنمود سازمان جهانی بهداشت (۵۱ میکروگرم بر مترمربع) و نیز سه برابر بیشتر از استاندارد ملی (۱۲ میکروگرم بر مترمربع) بوده و سبب شده است این تعداد از شهروندان جان عزیزشان را از دست بدهند. این فقط یک سوی ماجراست. سوی دیگرش خسارت های اقتصادی ناشی از مرگ های متناسب به میانگین غلظت ذرات معلق کمتر از ۲٫۵ میکرون است که این رقم در سال گذشته برای شهر مشهد ۵۲ هزار میلیارد تومان برآورد شده است.



مرگ

۳۰۶۹۲

میزان مرگ متناسب به آلودگی هوا در کشور در سال ۱۴۰۲

مرگ



مرگ

در سال های ۱۳۹۷ تا ۱۴۰۲ میانگین غلظت ذرات معلق کمتر از ۲٫۵ میکرون در مشهد بیش از شش برابر رهنمود سازمان جهانی بهداشت یا همان «حد سلامت» بوده است

مرگ

در سال های ۱۳۹۷ تا ۱۴۰۲ میانگین غلظت ذرات معلق کمتر از ۲٫۵ میکرون در مشهد بیش از شش برابر رهنمود سازمان جهانی بهداشت یا همان «حد سلامت» بوده است

مرگ

۶۰۰ هزار میلیارد تومان خسارت مرگ های متناسب به آلودگی هوای کشور در سال ۱۴۰۲

مرگ

در سال ۱۴۰۲ به صورت میانگین هزینه های مرگ های متناسب به ذرات معلق PM۲٫۵ در شهر مشهد برابر ۱۰۶۰ میلیون دلار، یعنی بیش از یک میلیارد تومان است

مرگ

در سال های ۱۳۹۷ تا ۱۴۰۲ میانگین غلظت ذرات معلق کمتر از ۲٫۵ میکرون در مشهد بیش از شش برابر رهنمود سازمان جهانی بهداشت یا همان «حد سلامت» بوده است

مرگ

۵۲ هزار میلیارد تومان خسارت مرگ های متناسب به آلودگی هوای مشهد در سال ۱۴۰۲

میانگین غلظت سالانه ذرات معلق در مشهد ۷ برابر رهنمود جهانی!

از رئیس گروه سلامت هوا و تغییر اقلیم وزارت بهداشت می خواهیم کمی جزئی تر از وضعیت ذرات معلق کمتر از ۲٫۵ میکرون در مشهد بگویید. دکتر شاهشونی در پاسخ اظهار می کند: در سال ۱۴۰۲ میانگین غلظت این ذرات شهر مشهد ۳۶ میکروگرم در مترمکعب بوده است. این رقم بیش از هفت برابر رهنمود سازمان جهانی بهداشت و تقریباً سه برابر استاندارد ملی کشور، یعنی ۱۲ میکروگرم در مترمکعب است. به گفته او، پارسال میانگین غلظت ذرات معلق کمتر از ۲٫۵ میکرون در کشور ۳۰ میکروگرم بوده است و ارقام نشان می دهد میزان این ذرات در مشهد (۳۶ میکروگرم در مترمکعب) بالاتر از میانگین کشوری بوده است. دکتر شاهشونی این را هم می گوید: در سال های ۱۳۹۲ تا ۱۴۰۲ میانگین غلظت این ذرات در مشهد بیش از شش برابر رهنمود سازمان جهانی بهداشت یا همان «حد سلامت» بوده است. کمترین حد این غلظت در سال ۱۳۹۳ و بیشترینش در سال ۱۴۰۲ بوده است. او بیان می کند: در سال های ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۲ به طور میانگین ۷ درصد از روزهای سال محدوده غلظت ذرات معلق در مشهد پایین تر از رهنمود جهانی و ۱۵ میکروگرم در متر مکعب بوده و این در حالی است که میانگین کشوری ۲۲ درصد بوده است. دکتر شاهشونی بیان می کند: طی سال های ۱۳۹۲ تا ۱۴۰۲، به طور میانگین مشهد فقط در ۳٫۵ درصد از روزهای سال دارای هوای «پاک» بوده، در حالی که میانگین کشوری ۱۵ درصد بوده است. در همین بازه زمانی، ۶۵ درصد از روزهای سال کیفیت هوای مشهد در محدوده «قابل قبول» قرار داشته که این درصد بالاتر از میانگین ۶۲ درصدی کشور است. در ۲۸ درصد از روزهای پارسال هوای مشهد «ناسالم برای گروه های حساس» بوده که این رقم هم از میانگین کشوری ۱۷ درصدی بالاتر بوده است. در ۴ درصد از روزهای پارسال نیز هوای مشهد در محدوده «ناسالم برای همه گروه ها» قرار داشته که این میزان تقریباً برابر میانگین کشوری است. همچنین در ۰٫۴ درصد از روزهای پارسال هوای مشهد در محدوده «خیلی ناسالم» و در ۰٫۰ درصد از روزها در محدوده «خطرناک» قرار داشته است.

از او درباره جایگاه مشهد در میان شهرهای بررسی شده از لحاظ تعداد فوتی ها و نیز خسارت های اقتصادی ناشی از این مرگ و میرها هم می پرسیم. این طور پاسخ می دهد: طبیعتاً هرچه جمعیت و میزان آلودگی ذرات معلق بیشتر باشد، تعداد فوتی ها و خسارت ها بیشتر است. تهران بیشترین جمعیت را دارد و بیشترین خسارت وفوتی را در کشور دارد. بعد از آن هم کلان شهرهای مشهد و اصفهان است. با توجه به اینکه پارسال میزان غلظت ذرات معلق کمتر از ۲٫۵ میکرون این دو کلان شهر حدود ۳۵ میکروگرم در مترمکعب بوده است و جمعیت بیشتری هم دارند، تعداد مرگ های متناسب به ذرات معلق و خسارتش هم در آن ها بیشتر بوده است.

بیم ها و امیدها

آمارها و ارقامی که از تبعات آلودگی هوا در مشهد منتشر می شود، تلخ و نگران کننده است و مقایسه آن ها با سال های پیش هم حکایت از آن دارد که سال به سال بر عمق این فاجعه افزوده می شود. ما پیش تر در گزارش های گوناگونی به مسئله آلودگی هوا در مشهد و نیز ریشه ها و راهکارهایش پرداخته ایم؛ از قانون هوای پاک گفته ایم که اجرای درست و دقیقش معطل تخصیص بود چه است، از ورود دستگاه قضا و سازمان بازرسی به اجرای این قانون و بررسی عملکرد دستگاه های اجرایی گفته ایم و اینکه قرار است با مقصران آلودگی هوا برخورد شود. امید که مسئولان دست بچینانند و فکری اساسی برای نفس های به شماره افتاده شهر و حال و خیم هوایش بکنند.

شهر

اشنبه ۳۰ دی ۱۴۰۳ ۱۸ رجب ۱۴۴۶ شماره ۱۳

SHAHRAHNEWS.IR

۱۳

۱۳

۱۳

۱۳

۱۳

۱۳

۱۳

۱۳

۱۳

۱۳

۱۳

۱۳

۱۳

۱۳

۱۳

۱۳

۱۳

۱۳

۱۳

۱۳

۱۳

۱۳

۱۳

۱۳

۱۳

۱۳

۱۳

۱۳

۱۳

۱۳

یادداشت

چرا آلودگی هوا در کلان شهرهای ایران کاهش نمی یابد؟

در حالی که در هفته هوای پاک قرار گرفته ایم، در طول چند هفته گذشته تقریباً همه کلان شهرهای کشور روزهای بسیار آلوده ای را در دوره های طولانی و پیاپی تجربه کرده اند. سویا خسارت ها و ضرر و زیان های هنگفت ناشی از آلودگی هوا، تداوم روزهای آلوده و افزایش شدت و فراوانی آن در سال های اخیر، متأسفانه مؤید آن است که به رغم وجود سازمان های عربض و طویل و برنامه های متعدد، هنوز اقدامات انجام شده در زمینه کاهش آلودگی هوا و چالش های زیست محیطی ناشی از آن، چندان جدی و تأثیرگذار نبوده است. به بهانه روز هوای پاک، در این یادداشت سعی خواهد شد تا دلایل اقلیمی آلودگی هوا در کلان شهرهای ایران بررسی شود.

از منظر اقلیم شناسی، عامل اصلی همه آلودگی های شدید و روزهای بسیار آلوده در کلان شهرهای ایران نتیجه استقرار یک الگوی جوی خاص در روزهای یاد شده است. به عبارتی دیگر، در محیط شهری منابع مختلفی از آلاینده ها، اعم از طبیعی یا انسانی در ایجاد آلودگی هوا نقش دارند، اما آنچه سبب می شود یک روز خاص در طول سال به یک روز بسیار آلوده تبدیل یی شود، نه مقدار افزایش تولید آلاینده ها در شهر، بلکه در درجه نخست، تغییر موقت ساختار جو در آن روز خاص است. تحقیقات ما در این باره نشان می دهد روزهای بسیار آلوده در کلان شهرهای ایران را می توان در دو دسته اصلی طبقه بندی کرد.

دسته نخست، روزهایی هستند که به علت شکل گیری «وارونگی دما»، جو در سطح زمین و در لایه های بالاتر پایدار می شود و امکان انتشار آلاینده ها وجود ندارد. این نوع آلودگی شدید که سهم اصلی را از روزهای بسیار آلوده کلان شهرهای ایران به خود اختصاص می دهد، بیشتر به واسطه استقرار یک مرکز پرفشار در سطح دریا یا شکل گیری یک پشته در لایه های بالاتر جو به وجود می آید. در این باره، آلوده ترین روزها زمانی به وقوع می پیوندند که به علت استقرار هم زمان یک پشته قوی در ترازهای میانی جو و یک مرکز پرفشار در سطح، شاهد ترکیبی از وارونگی تابشی (وارونگی دما در سطح) و وارونگی فرونشستی در نیم رخ قائم جو باشیم. این نوع آلودگی در دوره سرد سال بسیار متداول است. در دوره سرد سال به واسطه طولانی بودن ساعات شب و به تبع آن، خروج انرژی تابشی زمین به مدتی طولانی، شاهد کاهش محسوس دمای سطحی در ساعات اولیه صبح خواهیم بود. این در حالی است که کمی بالاتر از سطح زمین، به علت خصوصیت گلخانه ای آلاینده های جوی، دمای هوا در لایه های مجاور سطح زمین بالاتر خواهد بود. نتیجه شکل گیری چنین الگویی از دما در نیم رخ قائم جو (وارونه شدن نیم رخ قائم دما)، پیدایش نوعی از وارونگی دما، موسوم به «وارونگی تابشی» در مجاورت سطح زمین است که متداول ترین عامل طبیعی ایجاد روزهای بسیار آلوده در شهرهای ایران در فصول پاییز و زمستان است. در آلودگی شدید دسته اول، تقریباً همه آلاینده های شهری، اعم از ذرات معلق ۲٫۵-میکرون، دی اکسیدکربن، منوکسیدکربن، دی اکسیدنیتروژن و دی اکسیدگرم به علت پایداری شدید هوا در ستون جو و انتشار نیافتن قائم آلاینده ها غلظت زیادی را تجربه خواهند کرد.

اما برخلاف روزهای دسته اول، دسته دوم روزهای بسیار آلوده، در جوی ناپایدار، حاصل از عبور سامانه ای کم فشار ایجاد می شوند. در این دسته، روزهای بسیار آلوده، نه به دلیل افزایش آلاینده های محلی با منشأ شهری، بلکه بیشتر به علت انتقال گرد و غبار از منابع غبار در دست حاصل می شوند. در حقیقت این نوع آلودگی در کلان شهرهای ایران نتیجه عبور سامانه های کم فشار یا گذر جبهه های آن ها از روی منطقه است. سامانه های یاد شده زمانی که رطوبت کافی به داخل آن ها تزریق نشود، بدون آنکه بارش در خورتوجهی ایجاد کنند، از سطوح بیابانی و عریان بیابان های غرب آسیا، آسیای مرکزی یا مناطق خشک داخلی حجم در خورتوجهی از غبار را با خود به همراه دارند. روزهای بسیار آلوده تابستان و پاییز ۱۴۰۲ در شهر مشهد را می توان در زمره این دسته از آلودگی ها قلمداد کرد. نتایج تحقیقات حاکی از آن است که روزهای آلوده دسته دوم در قیاس با روزهای دسته اول بسیار کم و محدود هستند.

سویا دسته بندی بالا، آنچه سازمان های مسئول و همچنین برنامه ریزان و سیاست گذاران شهری درباره آلودگی هوا باید به آن توجه داشته باشند، ظرفیت طبیعی بسیار زیاد کلان شهرهای ایران برای وقوع آلودگی های شدید و افزایش غلظت آلاینده ها در این شهرهاست. بر اساس تحقیقات انجام شده، هر یک از شهرهای مشهد، تهران و تبریز به طور میانگین به ترتیب ۳۲۲، ۲۳۳ و ۲۶۰ روز انواع وارونگی دما را در طول سال تجربه می کنند (منابع تا ۴). وارونگی دما پدیده ای جوی است که خارج از کنترل و مدیریت بشر است و وقوع آن به سبب ایجاد پایداری هوا در ستون جو، به طور مستقیم افزایش غلظت آلاینده ها را در پی دارد. در واقع، آنچه همه برنامه های سازمان های مسئول درباره کاهش آلودگی هوا در کلان شهرهای ایران را بی اثر یا کم اثر کرده، ظرفیت طبیعی بسیار زیاد این شهرها در وقوع وارونگی دما در طول سال است. بنابراین، برای بهبود کیفیت هوا و کاهش جدی و مؤثر آلاینده های جوی در شهرهای کشور، شهرداری ها، سازمان های مسئول و سیاست گذاران شهری، چاره ای جز مدیریت بسیار دقیق و سخت گیرانه برای کاهش منابع آلودگی و حذف این منابع از محیط های شهری ندارند. این مهم زمانی جامه عمل می پوشد که سازمان های مسئول در همراهی با سیاست گذاران در سطح کلان و در مقیاس ملی، سیاست «شهرهای کم کربن» و «شهرهای سبز» را به شکل عملیاتی و برنامه ریزی شده به اجرا در آورند. اتخاذ چنین سیاستی در وهله نخست با جایگزین کردن منابع انرژی کنونی شهرها که بر پایه مصرف گسترده سوخت های فسیلی است، با منابع مبتنی بر انرژی های پاک تحقق می یابد؛ سیاستی که بسیاری از کشورها در راستای بهبود کیفیت هوا و افزایش مطلوبیت محیط زیست شهری سال هاست خود را به آن ملزم دانسته و به شکل عملیاتی در سطح ملی به اجرا در آورده اند. بدین ترتیب، برای از بین بردن چالش آلودگی هوا در شهرهای ایران، چاره ای جز داشتن برنامه های عملیاتی و مدون برای تبدیل کلان شهرها به شهرهای کم کربن نداریم. در این راستا، جایگزین کردن منابع سوخت شهری با انرژی های پاک و تدوین و اجرای برنامه های عملیاتی برای دستیابی به شهرهای کم کربن و شهرهای سبز، همچنین تدوین و اجرای برنامه های اقدام اقلیمی از ضروریات خواهد بود.

منابع:

۱- اسماعیلی، ر، ۱۳۹۶: بررسی ساختار و وارونگی دما در کلان شهر مشهد و ارتباط آن با تغییرات غلظت آلاینده های جوی، پایان نامه کارشناسی ارشد اقلیم شناسی، دانشگاه فردوسی مشهد.

۲- حسین آبادی، ن، و همکاران، ۱۳۹۸: بررسی روند وارونگی های دمایی کلان شهرهای ایران (تهران، مشهد و تبریز)، پژوهش های جغرافیای طبیعی، ۵۱، ۷۱۳-۶۹۳.

۳- مفیدی، ع، ۱۳۹۶: وقوع ۳۲۲ روز وارونگی دما در شهر مشهد، روزنامه شهر آرا، ۱۵ دی ماه، شماره ۲۴۴۷.

۴- نوروزیان، م، ۱۳۹۴: بررسی ساختار و وارونگی دما و میزان اثر آن بر غلظت آلاینده های جوی در کلان شهر تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد اقلیم شناسی، دانشگاه فردوسی مشهد.

