

## Policy Analysis of Ambient Air Pollution Reduction in Iran in the Scope of Political Ecology

Hamid Bohloli<sup>1</sup>

Visiting assistant professor of the Public Policy, Faculty of Law and Politics,  
Tehran University, Tehran, Iran

Sheida Malekafzali

PhD candidate in Environmental pollution, Islamic Azad University, Tehran,  
North Branch, Tehran, Iran

(Received: 2019/05/29 -Accepted: 2019/08/24)

### Abstract

This research is a kind of descriptive, analytical and comparative study that started with documentary analysis of ambient air pollution control policies in Iran and especially related to Tehran the capital city of the country.

This paper by using policy analysis in the framework of public policy theories, aims to compare Tehran with Istanbul and in some cases London and Mexico City to recognize why the policy package of ambient air pollution reduction in Tehran has been failed while the compared cities have achieved successful outcomes.

This paper attempts to analyze the reasons behind the failure of Tehran's air pollution control policies by employing a network of public policy theories with the highest power of interpretation such as policy window, punctuated equilibrium and power-centric concepts.

The results show that due to the concentration of air pollution in Tehran currently and the political and social conditions of the country, the incremental policy making model of air pollution reduction has not been successful so far (through 44 years and also is at the risk of non-fulfilment in the future. The Authors of this paper stress that waiting to open the policy windows would not be enough to overcome the air pollution crisis in Tehran.

The authors of this paper argues that due to failure of the current policy package, ecological policy makers of Tehran, should change their approach by choosing the punctuated equilibrium master model, to be followed by radical interventions. Identifying the causes of non-decision-making in reforming city affairs, could clarify the impact of interest groups on failing of policies through out a power-based analysis.

This study along with providing an analytical clarification of the effective variables in policy failure, ends with offering a bundle of prescriptive policies in order to control the issue.

### Keywords

Political Ecology, Ambient Air Pollution, Tehran, Punctuated Equilibrium, Policy Window, Power, Policy Failure.

---

Copyright © 2019 The Authors. Published by Faculty of Law & Political Science, University of Tehran.



This Work Is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) (CC BY-NC 4.0)

---

1 - Corresponding Author's Email: Dr.bohloli@gmail.com



فصلنامه علمی - پژوهشی سیاست‌گذاری عمومی، دوره ۵، شماره ۳، پاییز ۱۳۹۸، صفحات ۴۲-۹

## بررسی سیاست‌های کاهش آلودگی هوای شهری در ایران از منظر زیست بوم سیاسی

حمید بهلولی<sup>۱</sup>

استاد مدعو سیاست‌گذاری عمومی دانشگاه تهران، تهران، ایران

شیدا ملک افصلی

دانشجوی دکتری مهندسی محیط زیست دانشگاه آزاد اسلامی تهران شمال، تهران، ایران

(تاریخ دریافت: ۹۸/۳/۸ - تاریخ پذیرش: ۹۸/۶/۲)

### چکیده

این پژوهش، یک مطالعه توصیفی، تحلیلی و تطبیقی است که با بررسی اسنادی سیاست‌های کنترل آلودگی هوای شهری در ایران و به‌خصوص مرتبط با تهران آغاز گردیده و ضمن مقایسه تهران با استانبول و در مواردی لندن و مکزیکوسیتی، با تجزیه و تحلیل سیاستی در چهارچوب نظریه‌های سیاست‌گذاری عمومی با قدرت تفسیر در حوزه زیست محیط سیاسی، متغیرهای موثر در ناموفق بودن سیاست‌ها را روشن می‌نماید و با سیاست‌های پیشنهادی پایان می‌پذیرد. این مقاله با استفاده از توان تفسیر شبکه‌ای از نظریه‌های سیاست‌گذاری عمومی چون پنجره سیاست، نقطه‌گذاری تعادل و نظریه‌های معطوف به قدرت تلاش می‌نماید تا با نگاهی در چهارچوب زیست بوم سیاسی، دلایل شکست سیاست‌های کنترل آلودگی هوای تهران را تجزیه و تحلیل نماید. نتایج نشان می‌دهد بدلیل تراکم میزان آلودگی هوای شهری در تهران و شرایط سیاسی و اجتماعی کشور، راهبرد خروج از بحران آلودگی هوا در شهر تهران با اتخاذ و تکرار سیاست‌های معمول مرحله‌ای و انتظار برای باز شدن یا حتی ایجاد پنجره سیاست برای ایجاد دستور کار سیاستی تا بحال موفق نبوده و در آینده نیز جواب نخواهد داد و می‌بایست به سراغ سیاست‌گذاری مبتنی بر نقطه‌گذاری تعادل رفت و با استفاده از تحلیل مبتنی بر قدرت، علل تصمیم برای بی‌تصمیمی در اصلاح امور شهر را بازشناخت و آن‌ها را مرتفع کرد.

**واژگان کلیدی:** آلودگی هوا، زیست بوم سیاسی، سیاست‌گذاری عمومی، آنالیز سیاستی، نقطه‌گذاری تعادل،

هوای تهران.

## مقدمه

این پژوهش، یک مطالعه توصیفی، تحلیلی و تطبیقی است که با بررسی اسنادی سیاست‌های کنترل آلودگی هوای شهری در ایران و بالاخص مرتبط با تهران آغاز گردیده و ضمن مقایسه تهران با استانبول و در مواردی لندن با تجزیه و تحلیل سیاستی در چهارچوب نظریه‌های سیاستگذاری عمومی با قدرت تفسیر در حوزه زیست محیطی سیاسی متغیرهای موثر در ناموفق بودن سیاست‌ها را روشن می‌نماید و با سیاستهای پیشنهادی پایانی می‌پذیرد.

به استناد گزارش سال ۲۰۱۸ سازمان جهانی بهداشت سالانه بیش از ۴ میلیون مرگ به دلیل آلودگی محیط زیست ناشی از آلودگی هوا در شهرها اتفاق می‌افتد. ۲۹٪ از مرگ‌ها بدلیل بیماری ناشی از سرطان ریه، ۱۷٪ مرگ ناشی از عفونت‌های حاد مجاری تحتانی دستگاه تنفسی، ۲۴٪ از مرگ‌های ناشی از سکته مغزی، ۲۵٪ از تمام مرگ‌ها بدلیل بیماری‌های ایسکمیک قلب<sup>۱</sup> و ۴۳٪ از تمام مرگ‌ها بدلیل بیماری‌های COPD<sup>۲</sup> ناشی از آلودگی هوا در شهرها می‌باشد. بیماری‌ها و عوارض ناشی از استنشاق هوای آلوده یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های بهداشتی در تمام دنیا محسوب می‌گردد. بطوریکه این عوارض به شکل مرگ‌های زود هنگام یا سپری شدن از عمر افراد با ناتوانی و بیماری بر شاخص‌های EBD<sup>۳</sup> هر کشور اثرگذار است (WHO, 2018b). در گزارش ۲۰۱۳ موسسه بین‌المللی تحقیقات سرطان<sup>۴</sup> وابسته به سازمان جهانی بهداشت، آلودگی هوا و ذرات معلق به‌عنوان ترکیبات سرطان‌زا برای انسان، در گروه A1 طبقه‌بندی شده است (Release, 2013). آلودگی هوا یکی از مهم‌ترین مسائل محیط‌زیستی و بهداشتی در کشورهای پیشرفته و خصوصاً در حال توسعه است. از عوامل نشان دهنده توسعه یافتگی یک کشور در رتبه بندی جهانی، مراقبت از محیط زندگی در کاهش و کنترل آلودگی‌های محیط زیست، حفظ اکوسیستم‌های طبیعی و مراقبت از تنوع زیستی در حیطه جغرافیای حکومتی و تعاملات بین‌المللی و رابطه بین آنها می‌باشد.

به استناد سند چشم‌انداز نظام سلامت «در سال ۱۴۰۴ جمهوری اسلامی ایران کشوری است با مردمی برخوردار از بالاترین سطح سلامت و دارای عادلانه ترین و توسعه یافته ترین نظام سلامت در منطقه<sup>۵</sup>»، لازم است برای صیانت از سلامت مردم در کنترل و کاهش

۱ - بیماری‌های خون‌رسانی به عضله قلب.

۲ - COPD: بیماری‌های مزمن انسدادی ریه

۳ - EBD: Environmental Burden of Disease، بار بیماری‌های محیطی

۴ - IARC: International Agency for Research on Cancer

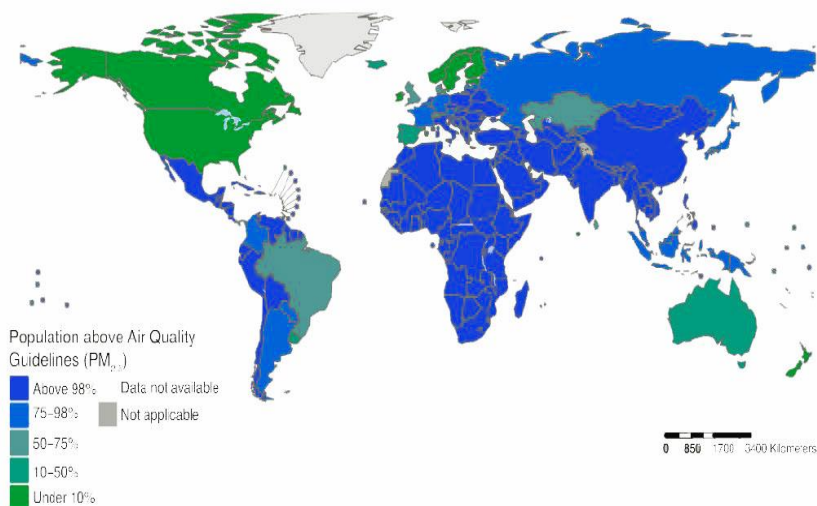
۵ - منطقه، شامل آسیای میانه، قفقاز، خاورمیانه، و کشورهای همسایه: آذربایجان، افغانستان، اردن، ارمنستان، ازبکستان، امارات متحده عربی، بحرین، پاکستان، تاجیکستان، ترکمنستان، ترکیه، سوریه، فلسطین، قرقیزستان، قطر، کویت، گرجستان، عراق، عمان، عربستان سعودی، لبنان، مصر و یمن.

آلودگی هوا بعنوان یکی از عوامل محیط زیستی اهتمام و مراقبت بیشتری صورت گیرد. مدیریت و کاهش آلاینده‌های محیط زیست به منظور کاهش تبعات سلامتی و اثرات سوء آن یکی از وظایف حاکمیتی دولت‌ها می‌باشد. در حال حاضر با گذشت نزدیک به ۳ دهه از برنامه‌های توسعه اقتصادی، اجتماعی و سیاسی کشور، اگر چه در هریک از برنامه‌ها به مبحث آلودگی هوا توجه شده و در احکام و اسناد بالادستی، دستیابی به استانداردهای سازمان جهانی بهداشت و استاندارد بین‌المللی برای آلودگی هوای کلان شهرها مطرح گردیده است، ولی علی‌رغم اقدامات صورت گرفته با انتشار آلاینده‌های هوا از منابع مختلف، کیفیت هوا در این مناطق نامطلوب و با فاصله از مقادیر استانداردهای تعیین شده است. این نکته نیز حائز اهمیت بوده که بیش از ۸۰٪ از آلودگی هوای شهرها در کشور منتسب به وسایل حمل و نقل و منابع متحرک می‌باشد. (Mazdabadi, 2016) البته در سال‌های اخیر بدلیل خشکسالی و کاهش بارش‌ها مناطق شهری و روستائی متأثر از پدیده گرد و غبار با منشاء درون و برون مرزی نیز گردیده اند. منظور از این مطالعه، بررسی وضعیت روند آلودگی هوای شهر تهران و تجزیه و تحلیل عوامل سیاسی و اجتماعی موثر بر شکست سیاست‌های کنترل آلودگی هوای شهری در آن، از منظر نگاه زیست بوم سیاسی است.

### بار بیماری‌ها و مرگ و میر ناشی از آلودگی هوای شهری

مطالعات بار بیماری‌ها نشان می‌دهد که آلودگی هوا موجب رشد فزاینده میزان بیماری و مرگ و میر انواع بیماری‌ها در سطح جهان در طول ۲۵ سال گذشته شده است. طبق گزارش سازمان جهانی بهداشت، آلودگی هوا چهارمین عامل مرگ در دنیا برآورد شده و در سال ۲۰۱۵ میزان مرگ و میر ناشی از آلودگی هوا در ایران در بالاترین رتبه جهانی (بیش از ۸/۶ درصد) قرار داشته است. آلودگی هوا بیش از ۳۵ میلیون نفر از جمعیت ایران را تحت تاثیر قرار می‌دهد (طبق برآورد انجام شده براساس سرشماری نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵). بر اساس برآورد بانک جهانی آلودگی هوا در سال ۲۰۱۳ میلادی بیش از ۳۰,۵۹۹,۰۰۰,۰۰۰ دلار خسارت اقتصادی به ایران وارد کرده است. طبق گزارش ۲۰۱۶ سازمان جهانی بهداشت، ۸۲۲ مرگ به ازاء ۱۰۰ هزار نفر جمعیت در ایران بدلیل آلودگی هوای شهرها می‌باشد. همچنین میانگین غلظت سالانه ذرات معلق  $PM_{2.5}$  مقداری بین ۳۵-۲۵ میکروگرم بر متر مکعب برآورد شده، در حالیکه طبق خطوط راهنمای سازمان جهانی بهداشت میانگین سالانه  $PM_{2.5}$  مقدار ۱۰ میکروگرم بر متر مکعب مشخص شده است.

توجه به گروه آسیب پذیر با تاکید بر کودکان در گروه‌های سنی زیر ۵ سال و ۵ الی ۱۴ سال سن از مواردی است که می‌بایست در برنامه‌های کنترل آلودگی هوا در نظر گرفته شود.



شکل ۱ - نقشه توزیع کودکان زیر ۵ سال کشورها با مقادیر **PM2.5** بیش از خطوط راهنمای معرفی شده سازمان جهانی بهداشت در معرض (2016).

به استناد گزارش اولیه (غیررسمی) ۲۰۱۸ سازمان جهانی بهداشت (WHO, 2018a) بار بیماری‌های منتسب به آلودگی هوا برای کشور جمهوری اسلامی ایران و دو کشور جمهوری ترکیه و پادشاهی انگلستان مقایسه شده اند (جدول ۲). تفاوت مشهودی بین مرگ در دو گروه سنی کودکان زیر پنج سال و ۱۴-۵ سال به ازاء ۱۰۰ هزار نفر به دلیل مواجهه با میانگین سالانه آلاینده **PM2.5** وجود دارد.

جدول ۱ - میزان مواجهه کودکان با آلاینده **PM2.5** و بار بیماری‌ها و مرگ منتسب به آن

(WHO, 2016)

No. deaths years 5-14 Per 100000	No. deaths <5 years Per 100000	No. DALY years 5-14 Per 100000	DALY No. <5 years Per100000	مقدار مواجهه شهری <b>PM2.5</b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	مقدار کل مواجهه <b>PM2.5</b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	کشور
۰٫۲	۱۰٫۲	۲۲٫۳	۹۳۸٫۳	۳۴٫۴	۳۵٫۱	جمهوری اسلامی ایران
۰٫۲	۲٫۷	۲۰٫۸	۲۵۱٫۵	۴۱٫۲	۴۲	جمهوری ترکیه
۰	۰٫۳	۲٫۹	۳۰	۱۰٫۶	۱۰٫۵	پادشاهی انگلستان

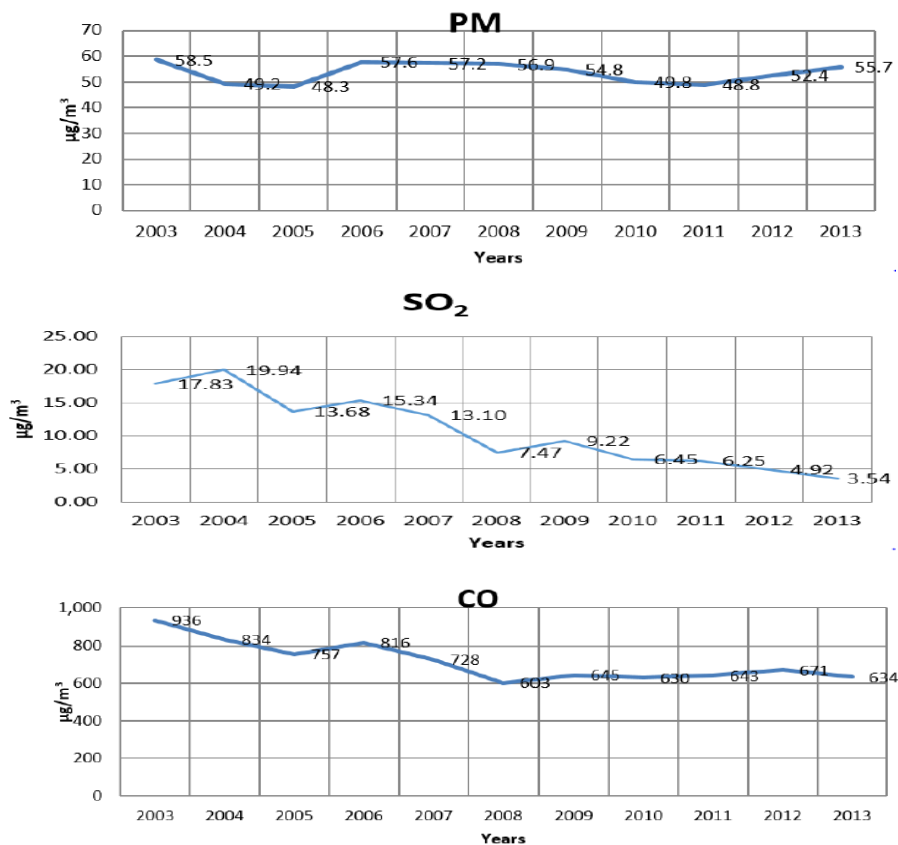
سیاست‌های کاهش آلودگی هوا با دستیابی به ارتقاء سلامت در جمعیت متأثر در کشور نیازمند کارآئی، سرعت در اجرا و استقرار و هوشمندانه بودن است و لازم است با شرایط بومی از نظر فرهنگی - اقتصادی سازگار باشد و در ضمن سلامت محور بودن، از آرمان‌گرایی منفعلانه بدور بوده و اهداف خود را مبتنی بر تنها مداخلات دیر بازده تک بعدی استوار نکند. بلکه می‌بایست بنابر توصیه سازمان ملل خصوصاً برای کشورهای در حال توسعه که در بسیاری از اسناد سازمان به آن تأکید می‌شود، در کنار برنامه ریزی بلند مدت چند بعدی توجه ویژه‌ای به برنامه‌های کوتاه مدت زود بازده (Quick Wins) نیز داشت و ایندو را با هم همراه و هم جهت کرد.

### مقایسه ۲ کلانشهر در اهداف دستیابی به هوای پاک

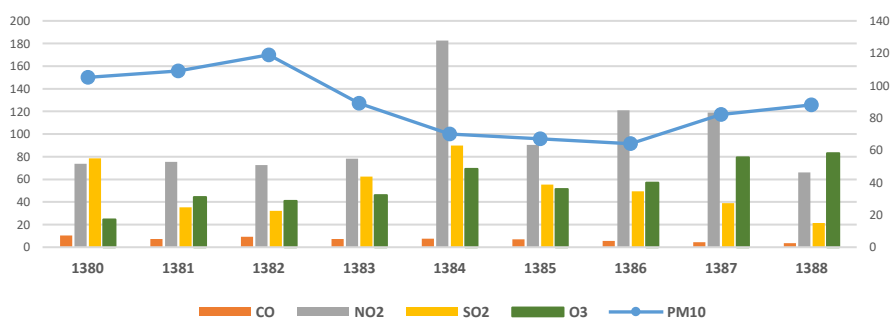
دو کلانشهر تهران و استانبول<sup>۱</sup> در دو کشور همسایه در منطقه از نظر دموگرافی با یکدیگر مشابه بوده و سیاست‌های کاهش آلودگی هوا در دولت‌های ایران و ترکیه تقریباً با فاصله ۲۵ ساله شروع شده است. توجه به این نکته حائز اهمیت خواهد بود که جمعیت کلانشهر استانبول در سال ۲۰۱۴، حدود ۱۴ میلیون نفر در حالیکه طبق سرشماری سال ۱۳۹۵ مرکز آمار ایران (2016)، کلانشهر تهران دارای جمعیت ساکن نزدیک به ۹ میلیون نفر گزارش شده است. آنچه که در نمودار ۱ به آن اشاره می‌شود، روند تغییرات و سطح آلودگی هوای شهر استانبول را برای یک دوره ده ساله با توجه به اجرائی شدن اقدامات تحت مصوبات و سیاست‌های ملی (و تبعیت از سیاست‌های اتحادیه اروپا) نشان می‌دهد (YURTSEVEN *et al.*, 2018).

در ضمن نمودار ۲ روند تغییرات آلودگی هوا در کلانشهر تهران را برای سال‌های ۱۳۸۰-۸۸ نشان می‌دهد، در شرایطی که ۲ قانون خاص در کنترل و کاهش آلودگی هوا (۱۳۵۴ و ۱۳۷۴) را پشت سر گذاشته (سیاست‌ها و قوانین مصوب در ایران علی‌رغم متعدد بودن از سابقه طولانی نیز برخوردار بوده است بطوریکه اولین قانون مصوب قوه مقننه در خصوص آلودگی هوا مربوط به سال ۱۳۵۴ می‌باشد) و در طی این ۸ سال طرح جامع آلودگی هوای شهر تهران در دولت مصوب و برای کلیه دستگاه‌ها و نهادهای اجرائی و دولتی لازم الاجرا بوده است. (Najafoor *et al.*, 2015)

۱ - به‌عنوان شهری از کلانشهرهای مستقر در منطقه (سند چشم انداز نظام سلامت).



نمودار ۱ - روند سالانه کاهش آلاینده‌های هوا در شهر استانبول در ۱۰ سال (۲۰۰۳ - ۲۰۱۳).



نمودار ۲ - روند تغییرات آلاینده‌های هوای شهر تهران ۸۸ - ۱۳۸۰.

سنجش میانگین سالانه در دو مقطع زمانی آلاینده‌های هوای سنجش شده در مقایسه با مقادیر معرفی شده سازمان جهانی بهداشت برای دو شهر استانبول و تهران در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۲ - متوسط سالانه آلاینده‌های شهرهای استانبول و تهران در مقایسه با مقادیر سازمان جهانی بهداشت

آلاینده‌ها ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )					شهر	
O3	NO2	SO2	CO (ppm)	PM10		
Na	Na	17.83	9.36	58.5	2003	استانبول
Na	Na	3.54	6.34	55.7	2013	
24.6	138.4	205.4	10.36	105	1380	تهران
83.0	124.3	56	3.64	88	1388	
۸ ساعت 100	40	20	۸ ساعت 9	20	سازمان جهانی بهداشت	

### تاریخچه قوانین و سیاست‌های کاهش آلودگی هوا در ایران

مقررات و سیاست‌های متشابه و مختلفی در طی دهه‌های مختلف در خصوص کاهش آلودگی هوا در مجلس شورای ملی و مجلس شورای اسلامی مصوب شده است که در ذیل به اولین و آخرین آن‌ها اشاره می‌شود (جدول ۳):

جدول ۳ - قوانین آلودگی هوا مصوب در قوه مقننه

ملاحظات	مرجع تصویب	مواد قانونی (کاهش و انتشار آلودگی هوا)	سال تصویب	موضوع
اولین قانون مصوب	مجلس شورای ملی	۲-۳-۴-۵-۶-۷-۸-۹- ۱۷-۱۹-۲۰-۲۱-۲۳-۲۴- ۲۵-۲۷-۲۸-۳۷-۳۸	۱۳۵۴	قانون جلوگیری از آلودگی هوا
آخرین قانون مصوب	مجلس شورای اسلامی	۴-۵-۶-۷-۸-۹-۱۰- ۱۱-۱۲-۱۳-۱۴-۱۵-۱۸- ۱۹-۲۰	۱۳۹۶	قانون هوای پاک



مقایسه طبقه‌بندی مصوبات این دو قانون برای دو مقطع زمانی با فاصله ۴۲ سال در جدول ۴ خلاصه شده است. همانگونه که در این جدول نیز مشخص است گذر زمان تغییر خاصی در اهداف موضوعی قوانین ایجاد نکرده و علل آلودگی هوا بخوبی شناسایی شده و هر یک از مفاد قوانین به عوامل آلوده کننده هوا پرداخته است، ولی با وجود تصویب ۳ قانون در قوه مقننه، در سال‌های ۱۳۵۴، ۱۳۷۴ و ۱۳۹۶ تقریباً با وجود تصویب هر قانون با فاصله بیست ساله، هیچگاه دستیابی به اهداف برنامه‌های توسعه‌ای کشور<sup>۲</sup> در کیفیت هوای آزاد در حد استانداردهای بین‌المللی و خطوط راهنمای معرفی شده از طرف سازمان جهانی بهداشت برای کشور محقق نشده است.

جدول ۴ - مقایسه برخی مصوبات سال ۱۳۵۴ و ۱۳۹۶ مجلس شورای اسلامی در خصوص کاهش قانون آلودگی هوا

موفق در دستیابی به اهداف کاهش آلودگی هوا	دستگاه متولی	اجرائی شده است	سال مصوبه		دسته‌بندی موضوعی (هدف)
			۱۳۹۶	۱۳۵۴	
خیر	بلی	خیر	بلی		
✓			✓	✓	وضع استانداردهای هوای آزاد
	✓		✓	✓	اصلاح و ارتقا کیفیت سوخت*
✓			✓	✓	کنترل و ممنوعیت آلودگی هوا در کارخانجات و صنایع و انتشار از منابع ثابت
✓			✓	✓	ارزیابی و چگونگی استقرار واحدهای صنعتی و کارخانجات
	✓		✓	✓	تولید و واردات وسایل نقلیه موتوری طبق ضوابط استانداردهای آلودگی

۱ - سال ۱۳۵۴ قانون جلوگیری از آلودگی هوا در مجلس شورای ملی وقت با ۳۶ ماده و ۱۰ تبصره و ۱۹ بند و ۳ ردیف به تصویب رسیده است. در سال ۱۳۷۴ قانون نحوه جلوگیری از آلودگی هوا در مجلس شورای اسلامی مشتمل بر ۳۶ ماده ۱۴ تبصره و ۳ بند به تصویب مجلس شورای اسلامی رسید. قانون هوای پاک مشتمل بر ۲۴ ماده و ۳۹ تبصره در سال ۱۳۹۶ توسط مجلس شورای اسلامی تصویب و ابلاغ شد.

۲ - بند ب تبصره ۸۲ قانون برنامه دوم توسعه (۱۳۷۴-۷۸): دولت مکلف است در طول برنامه دوم نسبت به کاهش میزان آلودگی هوای تهران، مشهد، تبریز، اهواز، اراک، شیراز و اصفهان در حد استاندارد سازمان بهداشت جهانی اقدام نماید. بند د ماده ۱۰۴ قانون برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی (۱۳۷۹-۸۴): دولت مکلف است در طول برنامه سوم به کاهش میزان آلودگی هوای شهرهای تهران، مشهد، تبریز، اهواز، اراک، شیراز و اصفهان در حد استانداردهای سازمان بهداشت جهانی اقدام نماید. بند الف ماده ۶۲ قانون برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی (۱۳۸۵-۸۹): دولت مکلف است در طول برنامه چهارم، میزان آلودگی هوای شهرهای تهران، اهواز، اراک، تبریز، مشهد، شیراز، کرج و اصفهان را در حد استاندارد مصوب شورای عالی حفاظت محیط زیست کاهش دهد. بند ب ماده ۱۹۳ قانون برنامه پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی (۱۳۹۰-۹۴): سازمان حفاظت محیط زیست مکلف است تمهیدات لازم را برای کاهش آلودگی هوا تا حد استانداردهای جهانی با اولویت شناسایی کانون‌های انتشار ریزگردها و مهار آن، کنترل و کاهش میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای را فراهم آورد.

موفق در دستیابی به اهداف کاهش آلودگی هوا		دستگاه متولی	اجرائی شده است		سال مصوبه		دسته بندی موضوعی (هدف)
خیر	بلی		خیر	بلی	۱۳۹۶	۱۳۵۴	
✓		سازمان محیط زیست		✓	✓	✓	معاینه فنی خودرو و شرایط شماره گذاری
	✓	وزارت کشور، راه و شهرسازی، شهرداری ها	✓		✓		توسعه سامانه حمل و نقل شهری و تاکید بر حمل و نقل همگانی ***
✓		سازمان محیط زیست وزارت صنعت معدن تجارت	✓		✓		توسعه سامانه های پایش برخط انتشار آلاینده های هوا در صنایع و کارخانجات بزرگ
	✓	وزارت نیرو		✓	✓		بهره مندی از انرژی های تجدید پذیر و پاک ****
✓		وزارت راه و شهرسازی	✓		✓		توسعه فضای سبز
✓		صدا و سیما	✓		✓		آموزش و اطلاع رسانی عمومی
-	-	-	-	-	-	-	تحقیق، نوآوری و همکاری های بین المللی
-	-	-	-	-	-	-	استناد به شواهد علمی بومی شده در سیاست گذاری ها
-	-	-	-	-	-	-	ارزیابی سهم کاهش آلاینده های هوا بر سلامت
-	-	-	-	-	-	-	ارزیابی سهم کاهش آلاینده های هوا بر محیط زیست

\* حذف تتراتیل سرب از سوخت بنزین، بهره برداری از MTBE بعنوان جایگزین و بالابردن عدد اکتان سوخت، تدوین استانداردهای سوخت وسایل حمل و نقل موتوری، تولید و واردات سوخت مطابق EURO IV و EURO V در سوخت بنزین و گازوئیل مصرفی سیستم حمل و نقل.

\*\* تدوین و ابلاغ استانداردهای تولید و واردات وسایل حمل و نقل موتوری مطابق استانداردهای آلاینده های EURO IV، حذف و کاهش بخشی عوارض گمرکی و واردات خودروهای هیبریدی و برقی، کمک به ضوابط تولید موتورسیکلت های انژکتوری و جایگزینی در ناوگان حمل و نقل به جای موتورسیکلت های کاربراتوری، حمایت از واردات و تولید موتورسیکلت و خودروهای برقی.

\*\*\* جایگزینی و نوسازی ناوگان عمومی حمل و نقل شهری (خودروهای سواری، اتوبوس)، راه اندازی و افزایش خطوط حمل و نقل عمومی درون و برون شهری ریلی (مترو) در کلانشهرها (تهران، مشهد، کرج، شیراز، اهواز، تبریز، اصفهان)

\*\*\*\* توسعه بهره برداری از مزارع توربین‌های بادی در منجیل، بینالود، کهک و امکان سنجی توسعه ای در استان‌های سیستان و بلوچستان، کرمان، استفاده از پنل‌های خورشیدی در تولید برق در سطح میکرو (خانوار) ماکرو (دهستان و شهرستان) و استفاده از ظرفیت‌های تشویقی برای بهره برداران

### نتایج حاصل از قوانین و سیاست‌ها

بدلیل حجم زیاد مستندات و آئین نامه‌های اجرائی در مورد هر یک از اهداف قانون مصوب سال ۱۳۹۶، بطور مختصر توفیق و یا عدم توفیق مواردی که در جدول ۳ به آن اشاره شده می‌تواند در دستیابی به هوای پاک نقش داشته باشد در اینجا ارائه می‌گردد:

- **وضع استانداردهای هوای آزاد**، استانداردهای ملی هوای پاک در سال ۱۳۸۸ به تصویب هیات دولت رسید و قابل ذکر آنکه این استانداردها منطبق با خطوط راهنمای سازمان جهانی بهداشت تعیین شده بود، بصورتی که با ارتقاء سالانه در سال ۱۳۹۰ به استانداردهای سازمان جهانی بهداشت برسد. ولی در عمل تصویب این استانداردها نقشی در کاهش آلودگی هوای شهر تهران نتوانست بازی کند. (بطور مثال وقایع آلودگی هوا در پائیز سال ۱۳۹۸ مطابق نمودار ۳ که بر اطلاعات شرکت کنترل کیفیت هوا وابسته به شهرداری تهران متکی است دلیل صحت این ادعا است.

کیفیت هوا	۱۳۹۷		۱۳۹۸	
	تعداد روز	%	تعداد روز	%
پاک	۱۴	۵.۳۶	۲۵	۹.۵۸
سالم	۲۰۹	۸۰.۰۸	۱۸۶	۷۱.۲۶
ناسالم برای گروه حساس	۳۸	۱۴.۵۶	۴۸	۱۸.۳۹
ناسالم	۰	۰	۲	۰.۷۷
بسیار ناسالم	۰	۰	۰	۰
خطرناک	۰	۰	۰	۰



نمودار ۳ - توزیع مقایسه ای وضعیت کیفیت هوا سال از ابتدای سال تا ۱۵ آذر ۱۳۹۷-۱۳۹۸.

(Source: <http://air.tehran.ir/>)

- اصلاح و ارتقا کیفیت سوخت، آئین نامه اجرایی این بند از قانون هوای پاک ۱۳۹۶، در تاریخ ۱۳۹۷/۰۶/۱ به تصویب هیات دولت رسیده است. در این آئین نامه، وزارت نفت مکلف به توزیع ۲۸ میلیون لیتر بنزین یورو ۴ در روز، از زمان تصویب و ۴۰ میلیون لیتر در روز از تاریخ ۱۳۹۷/۱۲/۱ و ۷ میلیون لیتر در روز و ۷۰ میلیون لیتر در روز از تاریخ ۱۳۹۸/۰۷/۰۱ شده است. از طرفی توزیع نفت - گاز با استاندارد یورو ۴ و حداکثر ۵۰ پی پی ام گوگرد جهت توزیع روزانه ۲۸ میلیون لیتر، ۴۰ میلیون لیتر و ۵۵ میلیون لیتر به ترتیب برای زمان ابلاغ مصوبه، ۱۳۹۸/۱۲/۰۱ و ۱۳۹۸/۰۷/۰۱ نیز بر عهده وزارت نفت گذاشته شده است. طبق گزارش سازمان ملی استاندارد، تعداد موارد نمونه برداری شده از ایستگاه‌های پمپ بنزین و توزیع نفت گاز مطابقت با مصوبه وجود داشته و این سیاست در زمره سیاست‌های موفق طبقه بندی می‌شود.

- معاینه فنی خودرو و شرایط شماره گذاری، به استناد آئین نامه اجرایی این بند از قانون هوای پاک ۱۳۹۶، در تاریخ ۱۳۹۷/۰۶/۱ به تصویب هیات محترم دولت رسیده است. در این آئین نامه شماره گذاری هر سه دستگاه خودرو دیزلی نو با استاندارد آلایندگی یورو ۵ منوط به اسقاط یک یا چند دستگاه خودرو دیزلی با مجموع ظرفیت گواهی اسقاط مشابه است. در حالیکه از زمان ابلاغ این آئین نامه هنوز اجرایی نشده است و جزو سیاست‌های شکست خورده می‌تواند طبقه بندی شود.

یکی از علل مهم شکست‌ها در اجرای قوانین مرتبط با آلودگی هوا، ابطال و معوق ساختن بسیاری از آئین نامه‌های اجرایی می‌باشد. نظیر ماده ۱۱ آئین نامه اجرایی بند ۲ قانون هوای پاک که در سال ۱۳۹۷ با موضوع الزام اسقاط موتورسیکلت فرسوده به ازای شماره گذاری هر دستگاه موتورسیکلت بنزینی می‌باشد که در تاریخ ۱۳۹۷/۰۷/۳۰ توسط دولت ابلاغ شد و در جلسه ۱۳۹۷/۱۱/۱۷ هیئت وزیران به علت تحریم و شرایط اقتصادی و سازوکار اسقاط موتورسیکلت‌های فرسوده به تعویق افتاد ( Policy paper of the comparative and legislative review of the air pollution crisis in the country's metropolises based on the report of the Vice President Infrastructure Research and Production Affairs Research Center of the Islamic Council of November, 2019).

توسعه سامانه حمل و نقل شهری و تاکید بر حمل و نقل همگانی، طبق مطالعات سال ۱۳۹۲ و در راستای تهیه لایحه هوای پاک و تقدیم به مجلس، برای کلان شهر تهران، ارزیابی و فهرست انتشار آلایندگی وسایل حمل و نقل و منابع متحرک توسط تیمی متشکل از شرکت کنترل کیفیت هوا (شهرداری تهران) و دانشگاه صنعتی شریف انجام و راهکارهای پیشنهادی برای بازسازی و نوسازی حمل و نقل و بودجه مورد نیاز بر مبنای سال ۱۳۹۲ انجام شد. نتایج

در جداول ذیل ارائه می‌شود ( Deputy of Infrastructure Research and Production Affairs in November, 2019). توسعه سامانه حمل و نقل شهری و تاکید بر حمل و نقل همگانی که مبتنی بر شواهد و مطالعات انجام شده است، نشان می‌دهد از منابع متحرک بطور سالیانه در شهر تهران طبق جدول ۵ بر حسب تن، چه میزان آلودگی به هوا منتشر می‌شود ( Policy paper of the comparative and legislative review of the air pollution crisis in the country's metropolises, 2019).

جدول ۵ - مقدار انتشار آلاینده‌های ناشی از منابع متحرک به صورت سالیانه در شهر تهران (تن در مقیاس ناوگان سال ۱۳۹۲)

فاکتورهای آلاینده تن در سال ۱۳۹۲						شرح
VOC evap	SOx	PM	NOx	CO	VOC	
۱۳۶۲۶٫۴	۲۲۸۳٫۵	۵۱۲۵٫۲	۴۰۴۷۴٫۸	۶۱۵۴۰۵٫۷	۶۹۷۷۸٫۷	مقدار انتشار آلاینده‌های سالانه ناشی از منابع متحرک در تهران

Source: Deputy of Infrastructure Research and Production Affairs in November, Report No. 250, 2019

راهکار پیشنهادی برای کنترل آلودگی هوای شهر تهران توسط مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی به قرار جدول ذیل در سال ۱۳۹۲ ارائه شده است که تاکنون بدلیل عدم تخصیص اعتبار و معوق گذاشتن مصوبات همچنان به صورت سیاست‌های شکست خورده منسوب می‌شوند. جدول ۶ و ۷ ارزیابی هزینه کرد کاهش آلودگی هوا بر اساس اجرای راهکارهای پیشنهادی را مشخص کرده است.

منبع: گزارش موضوعی شماره ۲۵۰، معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی آبان ( Policy paper of the comparative and legislative review of the air pollution crisis in the country's metropolises, 2019).

جدول ۶ - ارزیابی هزینه هر تن کاهش ذرات معلق در اثر اجرای راهکارهای منتخب

دسته بندی و سبب تقلب	راهکار	تعداد ناوگان	تعداد ناوگان (سال)	برآورد مالی*	هزینه استهلاك	هزینه کاهش هر تن ذرات
دیزلی	۱. جایگزینی تمامی اتوبوس‌های دیزل ناوگان اتوبوس واحد با اتوبوس گاز سوز	۴۵۲۰	۱۲	۱۷۴۰۰	۱۴۵۰	۲۹۰۰۰

۲۹۰۰۰	۱۴۵۰	۱۴۵۰۰	۱۰	۴۵۲۰	۲. جایگزینی تمامی اتوبوس‌های دیزلی ناوگان شرکت واحد با استاندارد روز کشور	
۸۱۱۷	۲۵۰	۵۵۰۰	۲۲	۲۲۹۷۹	۳. جایگزینی تمامی کامیون‌های فرسوده با کامیون استاندارد روز کشور	
۶۱۲۲۶	۴۰	۴۰۰	۱۰	۴۲۳۹۹	۴. جایگزینی تمامی تاکسی‌های بنزینی با تاکسی بنزینی یورو ۴ صفر کیلومتر	سواری
۴۹۳۷۸	۳۲۰	۴۵۰	۱۲	۴۲۳۹۹	۵. جایگزینی تمامی تاکسی‌های بنزینی با تاکسی گازسوز یورو ۴ صفر کیلومتر	
۶۳۱۰۵۵	۳۲۰	۴۸۰۰	۱۵	۴۲۳۹۹	۶. جایگزینی تمامی تاکسی‌های بنزینی با تاکسی هیبرید صفر کیلومتر	
۶۵۹۵۵۰	۲۰	۴۰۰	۲۰	۲۶۵۷۹۸ ۵	۷. جایگزینی تمام خودروهای سواری بنزینی غیر یورو ۴ با سواری بنزینی یورو ۴ صفر کیلومتر	
۱۹۷۲۱۴۷ ۵	۲۳	۴۵۰	۲۰	۸۴۶۵۱	۸. جایگزینی تمامی خودروهای سواری گازسوز غیر یورو ۴ با سواری گازسوز یورو ۴ صفر کیلومتر	
۶۵۷۰	۸	۶۵	۸	۷۵۶۸۰۵	۹. جایگزینی تمامی موتورسیکلت‌های کاربراتوری با موتورسیکلت انژکتوری صفر کیلومتر	
۱۰۲۱۳	۱۴	۱۶۶	۱۲	۷۵۶۸۰۵	۱۰. جایگزینی تمام موتورسیکلت‌های کاربراتوری با موتورسیکلت‌های برقی	

رتورقیبت	دیزلی	۱۱. نصب فیلتر دوده بر روی کامیون‌های دیزلی غیر فرسوده	۳۵۲۰۲	۵	۶۰۰	۱۲۰	۲۰۳۳۹
		۱۲. رتوروفیست اتوبوس دیزلی در حال تردد به فیلتر برای حذف کامل ذرات	۴۵۲۰	۵	۶۰۰	۱۲۰	۳۰۰۰
	سواری	۱۳. کمک به تعویض کاتالیست تاکسی‌های بنزینی	۴۲۳۹۹	۲	۱۵	۸	۲۵۹۰۷
		۱۴. تبدیل خودرو بنزین سوز به گازسوز استاندارد	۱۰۰۰۰	۳	۸	۲,۷	۵۶۷۳۸
	موتورسیکلت (سال)	۱۵. تبدیل موتورسیکلت کاربراتوری غیر فرسوده به انژکتوری (عمر زیر سه سال)	۱۴۵۶۶	۳	۱۰	۳,۳	۳۲۷۸

\*مبالغ براساس میلیون ریال است

توضیح: برآوردهای مالی در زمان تهیه گزارش استعمال شده است. نوسانات ارزی و ریالی در تغییر قیمت‌ها موثر خواهد بود.

جدول ۷- ارزیابی هزینه هر تن کاهش اکسیدهای نیتروژن در اثر اجرای راهکارهای منتخب

دسته بندی	وسيله نقليه	راهكار	تعداد ناوگان	تعداد هر تن (سال)	برآورد مالی*	هزینه استهلاك	هزینه کاهش هر تن ذرات
نوسازی و جایگزینی	دیزلی	۱. جایگزینی تمامی اتوبوس‌های دیزل ناوگان اتوبوس واحد با اتوبوس گاز سوز	۴۵۲۰	۱۲	۱۷۴۰۰	۱۴۵۰	۲۰۸۰
		۲. جایگزینی تمامی اتوبوس‌های دیزلی ناوگان شرکت واحد با استاندارد روز کشور	۴۵۲۰	۱۰	۱۴۵۰۰	۱۴۵۰	۴۳۳۸
		۳. جایگزینی تمامی کامیون‌های فرسوده با کامیون استاندارد روز کشور	۲۲۹۷۹	۲۲	۵۵۰۰	۲۵۰	۶۹۸۱

۶۷۴	۴۰	۴۰۰	۱۰	۴۲۳۹۹	۴. جایگزینی تمامی تاکسی‌های بنزینی با تاکسی بنزینی یورو ۴ صفر کیلومتر	سواری	
۸۰۴	۳۸	۴۵۰	۱۲	۴۲۳۹۹	۵. جایگزینی تمامی تاکسی‌های بنزینی با تاکسی گازسوز یورو ۴ صفر کیلومتر		
۵۲۴۲	۳۲۰	۴۸۰۰	۱۵	۴۲۳۹۹	۶. جایگزینی تمامی تاکسی‌های بنزینی با تاکسی هیبرید صفر کیلومتر		
۴۵۴۲	۲۰	۴۰۰	۲۰	۲۶۵۷۹۸۵	۷. جایگزینی تمام خودروهای سواری بنزینی غیر یورو ۴ با سواری بنزینی یورو ۴ صفر کیلومتر		
۱۶۲۹۹	۲۳	۴۵۰	۲۰	۸۴۶۵۱	۸. جایگزینی تمامی خودروهای سواری گازسوز غیر یورو ۴ با سواری گازسوز یورو ۴ صفر کیلومتر		
۳۳۲۱	۸	۶۵	۸	۷۵۶۸۰۵	۹. جایگزینی تمامی موتورسیکلت‌های کاربراتوری با موتورسیکلت انژکتوری صفر کیلومتر	موتورسیکلت	
۳۷۲۵	۱۴	۱۶۶	۱۲	۷۵۶۸۰۵	۱۰. جایگزینی تمام موتورسیکلت‌های کاربراتوری با موتورسیکلت‌های برقی		
-	۱۲۰	۶۰۰	۵	۳۵۲۰۲	۱۱. نصب فیلتر دوده بر روی کامیون‌های دیزلی غیر فرسوده	دیزلی	
-	۱۲۰	۶۰۰	۵	۴۵۲۰	۱۲. رتوروفیت اتوبوس دیزلی در حال تردد به فیلتر برای حذف کامل ذرات		
۱۶۶	۸	۱۵	۲	۴۲۳۹۹	۱۳. کمک به تعویض کاتالیست تاکسی‌های بنزینی	سواری	رتروفیت
۱۶۵	۲,۷	۸	۳	۱۰۰۰۰	۱۴. تبدیل خودرو بنزین سوز به گاز سوز استاندارد		
۳۲۷۸	۳,۳	۱۰	۳	۱۴۵۶۶	۱۵. تبدیل موتورسیکلت کاربراتوری غیر فرسوده به انژکتوری (عمر زیر سه سال)	موتورسیک	

\*مبالغ براساس میلیون ریال است

توضیح: برآوردهای مالی در زمان تهیه گزارش استعمال شده است، نوسانات ارزی و ریالی در تغییر قیمت‌ها موثر خواهد بود.



علاوه بر شکست‌ها و موفقیت‌های قوانین و مقررات مصوب، باید به این نکته نیز توجه داشت که در فواصل سال‌های ۱۳۵۴ تا ۱۳۹۶ با قرار گرفتن کشور در مسیر رشد و توسعه، ضمن افزایش رشد جمعیت<sup>۱</sup>، افزایش تراز انرژی در کشور (۱۳۸۳-۱۳۸۷) و پایتخت (۱۳۶۷-۱۳۷۲) نیز صورت گرفته است (جدول ۸).

جدول ۸ - اطلاعات مصرف سرانه نهائی انرژی (معادل بشکه نفت خام) شهر تهران و کشور<sup>۲</sup>

موضوع	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۸۳	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷
مصرف سرانه نهائی انرژی شهر تهران (معادل بشکه نفت خام)	۸,۲۹	۹,۰۰	۹,۴۰	۱۰,۴۹	۱۰,۲۴	۹,۸۳				
مصرف سرانه نهائی انرژی کشور (معادل بشکه نفت خام)							۱۲,۰۲	۱۲,۸۷	۱۳,۵۹	۱۳,۵۸

افزایش تراز انرژی خود عامل افزایش آلاینده‌های هوا می‌باشد که افزایش این عامل در طی ۲۰ سال گذشته در تهران بصورت افزایشی تدریجی صورت گرفته است (جدول ۸). مواجهه با آلاینده‌های هوا، عدم دسترسی به کیفیت هوای سالم جمعیت شهرها را تحت تاثیر قرار داده و بر شاخص‌های سلامت نیز اثر گذاشته و پیامدهای آن همچنان تداوم خواهد داشت.

### برنامه‌های توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی مصوب مجلس شورای اسلامی (۱۳۶۸ الی ۱۳۹۹)

با توجه به پایان جنگ ایران و عراق و با رویکرد گذار از مرحله دفاعی به مرحله توسعه و سازندگی و با توجه به چشم انداز ۱۴۰۴، برنامه‌های راهبردی کشور برای مقاطع ۵ ساله تدوین و در دستورکار برای اجرا قرار گرفت. بخشی از برنامه‌های توسعه‌ای که در ارتباط با کاهش آلودگی هوا مصوب شده‌اند در جدول ۹ خلاصه شده است.

۱ - طبق سرشماری نفوس و مسکن سال ۱۳۵۵، جمعیت کشور حدود ۳۳ میلیون و ۷۰۰ هزار نفر بوده است، این جمعیت پس از ۴۰ سال در سرشماری آمار نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵، حدود ۷۹ میلیون و ۹۰۰ هزار نفر گزارش شده است.  
 ۲ - اطلاعات برگرفته شده از گزارشات ترازنامه انرژی معاونت امور برق و انرژی دفتر برنامه‌ریزی کلان برق و انرژی، وزارت نیرو است که با همکاری سازمان همکاری اقتصادی توسعه (OECD) تهیه گردیده است.

جدول ۹ - مصوبات مرتبط با کاهش آلودگی هوا در برنامه‌های توسعه‌ای

سال برنامه توسعه	موضوع (هدف)	اجرائی شده		دستگاه متولی	موفق در کاهش آلودگی هوا		متوسط غلظت سالانه ذرات معلق PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		جمعیت کمتر از ۱۰ سال سن شهر تهران
		بلی	خیر		بلی	خیر	WHO	شهر تهران	
برنامه اول توسعه ۱۳۷۲ - ۱۳۷۸	-	-	-	-	-	-	-	-	-
برنامه دوم توسعه ۱۳۷۸ - ۱۳۷۹	دولت مکلف است در طول برنامه دوم نسبت به کاهش میزان آلودگی هوای تهران، مشهد، تبریز، اهواز، اراک، شیراز و اصفهان در حد استانداردهای سازمان جهانی بهداشت اقدام نماید.	✓		سازمان محیط زیست سایر دستگاه‌های ذریع		✓	۱۵۰	-	سال ۱۳۷۵ ۱۳۶۰۳۵۸
برنامه سوم توسعه ۱۳۸۳ - ۱۳۸۹	دولت مکلف است در طول برنامه دوم نسبت به کاهش میزان آلودگی هوای تهران، مشهد، تبریز، اهواز، اراک، شیراز و اصفهان در حد استانداردهای سازمان جهانی بهداشت اقدام نماید.	✓		سازمان محیط زیست سایر دستگاه‌های ذریع		✓	از سال ۲۰۰۵ ۲۰ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	سال ۱۳۸۳ ۶۸ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	

جمعیت کمتر از سال ۱۰ سن شهر تهران	متوسط غلظت سالانه ذرات معلق PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		موفق در کاهش آلودگی هوا		دستگاه متولی	اجرائی شده		موضوع (هدف)	سال برنامه توسعه
	شهر تهران	WHO	خیر	بلی		خیر	بلی		
سال ۱۳۸۵ ۱۰۴۱۱۷۹	سال ۱۳۸۸ ۸۴ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	۲۰	✓		سازمان محیط زیست سایر دستگاه‌های ذریع		✓	دولت مکلف است در طول برنامه چهارم، میزان آلودگی هوای شهرهای تهران، اهواز، اراک، تبریز، مشهد، شیراز، کرج و اصفهان را در حد استاندارد مصوب شورای عالی حفاظت محیط زیست کاهش دهد.	برنامه چهارم توسعه ۱۳۸۴-۱۳۸۸
سال ۱۳۹۰ ۹۲۶۸۷۰	سال ۱۳۹۴ ۸۳ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	۲۰	✓		سازمان محیط زیست سایر دستگاه‌های ذریع		✓	سازمان حفاظت محیط زیست مکلف است تمهیدات لازم را برای کاهش آلودگی هوا تا حد استانداردهای جهانی با اولویت شناسایی کانون‌های انتشار ریزگردها و مهار آن، کنترل و کاهش میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای را فراهم آورد.	برنامه پنجم توسعه ۱۳۹۰ - ۱۳۹۴
سال ۱۳۹۵ ۵۳۱۹۱۷	سال ۱۳۹۷ ۷۲ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	۲۰	✓		سازمان محیط زیست		✓	بازنگری و تدوین استانداردهای ملی و منطقه‌ای کیفیت هوا	برنامه ششم توسعه ۱۳۹۵ - ۱۳۹۹

سال برنامه توسعه	موضوع (هدف)		اجرائی شده		دستگاه متولی	موفق در کاهش آلودگی هوا		متوسط غلظت سالانه ذرات معلق PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		جمعیت کمتر از ۱۰ سال سن شهر تهران
			بلی	خیر		بلی	خیر	WHO	شهر تهران	
	توسعه سیستم‌های پایش آلاینده‌های هوا*			✓		سازمان محیط زیست		✓		

\* طبق استانداردهای معرفی شدن EPA حداقل ایستگاه‌های سنجش آلاینده‌های هوا مجهز به سنسور سنجش PM10 در شهرهایی که از متوسط آلودگی بالایی برخوردار هستند برای جمعیت ۲۵۰۰۰۰ تا ۵۰۰۰۰۰ نفر ۴-۳ ایستگاه، ۵۰۰ هزار تا ۱ میلیون نفر ۸-۴ ایستگاه و برای شهرهای بالای ۱ میلیون نفر ۱۰-۶ ایستگاه مورد نیاز است. بر مبنای سرشماری نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵، به حدود ۲۶۰ ایستگاه سنجش آلودگی هوا در کشور نیاز داریم در حالیکه ۱۸۶ ایستگاه سنجش موجود در کشور توزیع شده و پوشش مناسب برای شهرهای مختلف را ندارد. از آنجا که سیاستهای کلان و بالادستی مرتبط با کنترل آلودگی و ایجاد سلامتی اصولاً می‌بایست بتواند نقش مهمی در طراحی سیاستها و قوانین اجرایی بازی کند قسمتی از مهمترین این نوع سیاستهای کلان که از طرف رهبری انقلاب تحت عنوان سیاست‌های کلی ابلاغ گردیده است ارایه می‌گردد. طبیعی است که اگر این سیاست‌ها محقق می‌شدند امروز در سال ۱۳۹۸ شهر تهران نمی‌بایست مواجه با این مقدار از آلودگی هوای شهری، تهدید کننده سلامت می‌بود.

### سیاست‌های کلی سلامت، ابلاغ شده توسط رهبر انقلاب<sup>۱</sup>

بند ۲ - تحقق رویکرد سلامت همه جانبه و انسان سالم در همه قوانین، سیاست‌های اجرایی و مقررات با رعایت:

۲-۳ کاهش مخاطرات و آلودگی‌های تهدید کننده سلامت مبتنی بر شواهد معتبر علمی.

۲-۴ تهیه پیوست سلامت برای طرح‌های کلان توسعه‌ای

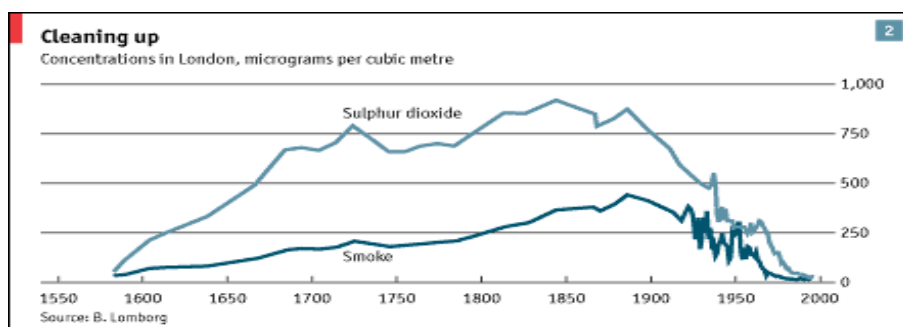
۲-۵ ارتقاء شاخص‌های سلامت برای دستیابی به جایگاه اول در منطقه آسیای جنوب غربی

۱ - رهبر انقلاب در اجرای بند یک اصل ۱۱۰ قانون اساسی سیاست‌های کلی سلامت را در فروردین ماه ۱۳۹۳ مشتمل بر چهارده بند ابلاغ نمودند.

بند ۶ - تامین امنیت غذایی و بهره مندی عادلانه آحاد مردم از سبد غذایی سالم، مطلوب و کافی، آب و هوای پاک، امکانات ورزشی همگانی و فراورده‌های بهداشتی ایمن همراه با رعایت استانداردهای ملی و معیارهای منطقه‌ای و جهانی.

### سیاست هوای پاک در اتحادیه اروپا و قاره آمریکا (تا سال ۲۰۳۰):

سیاستگذاری و اقدام در کاهش آلودگی هوا از اهداف کلیه دولت‌ها بوده و به جهت حفظ و مراقبت از سلامت مردم و محیط زیست بعنوان یکی از شاخص‌های توسعه یافتگی دولت‌ها در نظر گرفته می‌شود. تاریخ نشان داده با برنامه‌ریزی منسجم و هوشمندانه و عزم ملی در مردم و اراده دولت‌ها می‌توان بر این مشکل زیست محیطی غلبه کرد، نمونه بارز آن شرایط آلودگی قبلی هوای شهری لندن و نتایج موفقیت آمیز در کنترل آلودگی هوا در این شهر است. از تاریخچه حوادث آلودگی هوا که همیشه در کتب و مباحث آکادمیک از آن یاد می‌شود. مه دود فتوشیمائی ۴ الی ۹ دسامبر سال ۱۹۵۲ لندن می‌باشد که باعث مرگ بیش از ۴۰۰ هزار نفر در شهر لندن شده است. روزنامه اکونومیست نقل می‌کند، لندن امروزه دارای هوایی پاک تر از سال‌های ۱۵۸۵ است که رویکرد اقدامات کشورهای توسعه یافته در این باره را نشان می‌دهد. در حالیکه در کشورهای در حال توسعه روز به روز بر آلودگی هوای شهری افزوده می‌گردد ولی این کشورها صرفاً در مسیر تکثیر توسعه کشورهای صنعتی هستند (شکل ۲) (By invitation The truth about the environment, 2001).

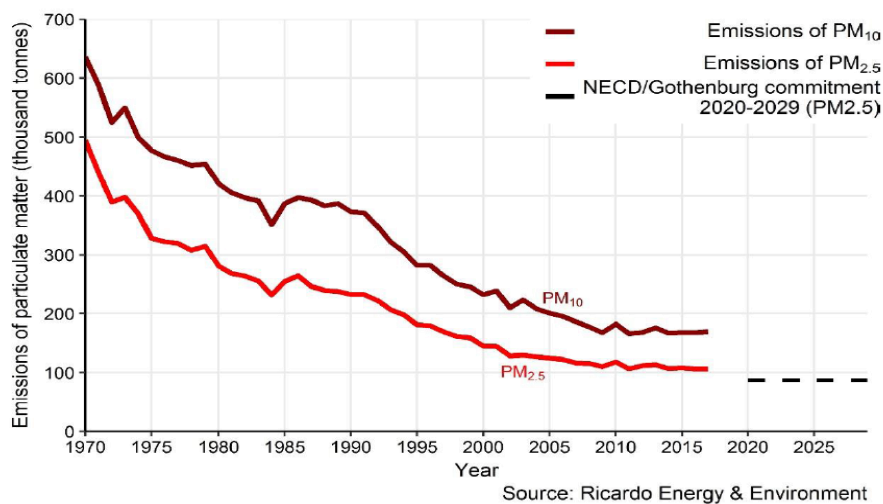


شکل ۲ - روند تغییرات آلودگی هوا در شهر لندن از سال ۱۵۵۸ الی ۲۰۰۰ در مقاله اکونومیست.

در گزارش منتشر شده آمار ملی سال ۲۰۱۹ انگلستان که وضعیت انتشار آلاینده‌های هوای انگلستان را بین سال‌های ۱۹۷۰ الی ۲۰۱۷ نشان می‌دهد؛ در طی حدود ۴۰ سال با اجرای تمهیدات لازم موفق به کاهش انتشار ۷۳٪ معادل ۱۶۹ هزار تن و ۷۹٪ معادل ۱۰۶ هزار تن به

ترتیب برای PM10 و PM2.5 شده‌اند (By invitation The truth about the environment, 2001). (شکل ۳)

Figure 10: Annual emissions of PM<sub>10</sub> and PM<sub>2.5</sub> in the UK: 1970-2017



شکل ۳ - روند کاهش تغییرات انتشار آلودگی هوا (ذرات معلق) در انگلستان طی سال‌های ۲۰۱۷-۱۹۷۰.

اتحادیه اروپا با حضور ۲۸ کشور که از نظر فرهنگی، اقتصادی و ساختار اکولوژیک با یکدیگر متفاوت می‌باشند یکی از منسجم‌ترین سیاستگذاری‌های پیشگام در کنترل آلودگی هوا را دارا بوده و در راستای اهداف و خطوط راهنمای سازمان جهانی بهداشت به منظور ارتقاء سلامت و کاهش آلودگی هوا اقدام نموده است. (Economic Cost of the health impact of air pollution in Europe, no date). برنامه کاهش آلودگی هوا در اتحادیه اروپا شامل مجموعه‌ای از سیاست‌ها و پیشنهادات قانونی و به روز رسانی ضوابط و مقررات پیشین مبتنی بر دانش علمی و درک اثرات سلامت و محیط زیست آلودگی هوا می‌باشد. در آخرین بازنگری بسته سیاستی هوای پاک، اتحادیه اروپا، برنامه خود را با توجه به اهداف کاهش آلودگی هوا تا افق ۲۰۳۰ تعیین کرده است (EU Clean Air Policy, no date). اجزای این بسته به قرار ذیل می‌باشد:

- اقدامات حمایتی برای بهبود کیفیت هوا در شهرها با تاکید بر حمایت از تحقیق و نوآوری و همکاری‌های بین‌المللی

- بازنگری در قوانین ملی حد (سقف) انتشار آلاینده‌های کلیدی در استانداردهای ملی طبق دستورالعمل NEC<sup>۱</sup>
- تدوین دستورالعمل جدید به منظور کاهش آلودگی در تاسیسات احتراقی متوسط مقیاس، مانند نیروگاه‌ها، ساختمان‌های بزرگ و تاسیسات کوچک صنعتی
- بسته سیاستی کاهش آلودگی هوا پیش‌بینی کرده است با اجرای این اقدامات تا سال ۲۰۳۰، اتحادیه اروپا به مزایای قابل توجهی از جمله: جلوگیری از ۵۸ هزار مرگ زودرس، جلوگیری از تخریب ۱۲۳ هزار کیومتر مربع اکوسیستم طبیعی، حفاظت از ۵۶ هزار کیومتر مربع مناطق حفاظت شده طبیعی از تاثیر آلاینده‌های نیتروژن و جلوگیری از اثرات اسیدی شدن ۱۹ هزار کیلومتر مربع از اکوسیستم‌های جنگلی، دست خواهد یافت.
- یکی از بزرگترین تفاوت‌ها در تدوین بسته‌های سیاستی و طرح‌های مقابله و کاهش آلودگی هوا در یک دوره حداقل ۴۰ ساله در کشور با آنچه که در دیگر کشورهای دنیا طرح شده است، «هدفمند بودن با شاخص‌های قابل سنجش و بر مبنای دور نمای دستیابی به حفظ سلامت و محیط زیست در برنامه‌های میان مدت و بلند مدت و تعیین سهم طرح‌ها و پروژه‌ها در بهبود کیفیت هوای استنشاقی جمعیت در معرض و حفظ اکوسیستم و جغرافیای محیط زیست کشور» می‌باشد.
- از دیگر نمونه‌های موفق کنترل آلودگی شهری مکزیکوسیتی است که در یک برنامه منسجم ۲۰ ساله از آلوده‌ترین شهر دنیا به یکی از شهرهای دارای هوای پاک تبدیل شده است. سازمان ملل در سال ۱۹۹۲ شهر مکزیکوسیتی را بعنوان آلوده‌ترین شهر جهان معرفی کرد و طی یک برنامه بلند مدت در حال حاضر حتی در رتبه بیستم شهرهای آلوده دنیا نیز قرار ندارد.
- بر طبق سند جامع حمایت طلبی کنترل آلودگی هوا و کاهش تبعات آن بر سلامت، (2016) می‌توان به چالش‌های موجود در قوانین مصوب کنترل آلودگی هوا بشرح ذیل اشاره کرد.
- عدم تعیین سهم مداخلات در کاهش هر یک از آلاینده‌های معیار براساس دوره زمانی مشخص
  - عدم تعیین کاهش میزان سهم هر یک از آلاینده‌های معیار در ارتقاء شاخص‌های سلامت
  - عدم تعیین کاهش میزان سهم هر یک از آلاینده‌های معیار در مراقبت و حفظ منابع طبیعی و اکوسیستم مناطق
  - عدم تعیین میزان بودجه و منابع پایدار تامین اعتبارات مالی جهت مداخله در کاهش هر یک از آلاینده‌های معیار براساس دوره زمانی مشخص

1 - NEC: National Emission Ceiling

- نادیده گرفتن همکاری‌های بین‌المللی در حل مشکل آلودگی هوا در زمینه‌های حمایت‌های فنی، تخصصی، ارتقاء مهارت، ورود فناوری و تجهیزات لازم، بهره‌مندی از سرمایه‌گذاری‌های خارجی
- انجام مطالعات و تولید دانش، مستندات و شواهد علمی در طول برنامه‌های بلند مدت و تعیین اثر بخشی اقدامات مداخله‌ای و توصیه به ارتقاء بهبود و بازنگری شرایط موجود
- عدم تعیین سازوکار پایش برنامه‌های مداخله‌ای بر مبنای هزینه اثر بخشی در کاهش متوسط سالانه آلاینده‌های معیار و برگشت به چرخه طراحی، استقرار و ارزیابی در هر یک از برنامه و ضوابط مصوب
- عدم توجه به نقش پر رنگ مشارکت و همکاری مردم و بخش خصوصی در حیطه‌های آموزش، پژوهش، مداخلات عملی، اطلاع‌رسانی و خود مراقبتی
- عدم توجه به برنامه‌های مداخله‌ای بلند مدت با تاکید بر دینامیک بودن جمعیت، مصرف حامل‌های انرژی و توسعه شهری و بزرگراه‌ها در مدیریت شهری
- شواهد اقلیمی و توپوگرافی شهرها و ظرفیت اکولوژیک شهرها در پذیرش آلاینده‌گی و توان خود پالائی
- ناکارآمدی مدیریت شهری و شهرسازی
- انتساب بیش از ۸۰٪ آلاینده‌گی هوا در شهرها به حمل و نقل و ترافیک (Abadi, 2016) و عدم توجه به حمل و نقل پایدار و استقرار راهبردهای کلیه ضوابط آن طبق پروتکل‌های بین‌المللی در ارکان سه گانه اقتصادی، اجتماعی، محیط زیستی

## تجزیه و تحلیل سیاستگذاری و اجرای سیاست‌های کاهش آلودگی‌های هوای

### شهری تهران با رویکرد زیست بوم سیاسی

زیست بوم سیاسی (Political Ecology) رویکرد جدیدی در علوم سیاسی و سیاستگذاری عمومی بین رشته‌ای است که تعامل پیچیده سیاست، اقتصاد، فناوری، سنت و عرف اجتماعی، حقوق شهروندی و محیط زیست را مطالعه می‌کند. براین مبنای درک مسایل آلودگی هوای شهری تهران و تجزیه و تحلیل علل شکست سیاست‌های متخذه برای کنترل این آلودگی در ۴ دهه گذشته از مدل اقتضائی شبکه نظریه‌های تحلیل سیاستی (Bohloli, 2011) استفاده می‌کنیم. با توجه به قدرت تفسیر نظریه‌ها در این مطالعه از سه نظریه یعنی برگزیده پنجره سیاست از نظریه چند جریانی کینگدان (که نظریه بینابینی مدل مرحله‌ای و تکاملی است)، نظریه نقطه‌گذاری تعادل بومگاتر و جونز و نظریه ترکیبی قدرت دال و لوکس استفاده خواهیم کرد.



بر مبنای استفاده جان کینگدان از یکی از ساده‌ترین مدل‌های سیاستگذاری عمومی یعنی مدل مرحله ای برای توضیح مرحله صورتبندی سیاست (Policy Formulation) تا ورود به دستور کار سیاستی (Policy Agenda)، سیاست‌ها بعد از مرحله ساخت و پرداخت در فرآیند سیاستگذاری، وارد سوپ سیاست (Policy Primoval Soup) می‌گردند. سوپ سیاست فضایی استعاره ای<sup>۱</sup> در فرآیند توسعه سیاست است. سیاستها در سوپ سیاست آنقدر باقی می‌مانند که تا پنجره فرصتی برای ورود آنها به دستور کار سیاستی باز گردد. در غیر اینصورت بعد از مدتی این سیاست‌ها به فضای استعاره ای دیگری که بایگانی سیاستی (Policy Retention System) است وارد می‌شوند و بصورت خفته باقی می‌مانند (Bohloli, 2011). این فرآیند یکی از دلایل عمده شکست سیاست‌ها را روشن می‌نماید. به این معنی که بسیاری از سیاستهای متخذه در موضوع کنترل آلودگی هوای تهران مواجه با پنجره فرصتی نشده اند تا از طریق آن وارد دستورکار سیاستی گردند و یا آمادگی لازم و کفایت لازم را برای چنین عبوری نداشته‌اند. گاهی باز شدن پنجره فرصت بدنبال حوادثی اتفاق می‌افتد که فضای ذهنی جامعه و رهبران سیاسی، اقتصادی و اجتماعی را آماده پذیرش این سیاست و پیاده‌سازی آن می‌کند. همانطور که ذکر شد، مه دود فتوشیمائی ۴ الی ۹ دسامبر سال ۱۹۵۲ لندن که با مرگ و میر شوک آور هزاران نفری همراه گردید، پنجره فرصت سیاستی بزرگی را برای اقدام دولت در کنترل آلودگی و همراهی اکثر ذی‌مدخلان فراهم آورد. آتش سوزی بزرگ استادیوم ورزشی برادفورد در انگلستان (1985) با ۵۶ کشته و ۲۶۵ آسیب دیده؛ مثال دیگری از باز شدن پنجره فرصت سیاستی در مقابل سیاست‌های کنترل و ممنوعیت استعمال دخانیات در محیط‌های عمومی انگلستان بود که امکان اجرایی کردن سیاست منع استعمال دخانیات در مجامع عمومی را به دولت انگلستان داد. از دلایل دیگر مهم و تاثیرگذار در ایجاد پنجره فرصت برای سیاست‌های زیست محیطی، به قدرت رسیدن سیاستمداران یا حزب سیاسی علاقمند به محیط زیست که معمولاً در چهارچوب تشکل‌های سیاسی پست مدرن این تعلقات نقش پررنگ تری پیدا می‌کنند، می‌باشد. نفوذ سیاسی بعضی از گروه‌های فشار مثبت چون گروه‌های طرفدار محیط زیست سبز نیز از جمله این موارد در باز کردن پنجره فرصت سیاستی می‌تواند به حساب آید. اصل مهمی که جان کینگدان برآن تاکید دارد آمادگی سیاستگذاران و وجود داشتن سیاست آماده در سوپ اولیه سیاست در قبل از باز شدن پنجره سیاست است. در این صورت است که با باز شدن دفعتی پنجره سیاست، سیاست می‌تواند از این پنجره وارد دستور کار سیاستی (Policy Agenda) شود (Kingdon, 1995) پر واضح است که اگر سیاستی در راستای کنترل و مدیریت آلودگی شهر تهران در سوپ سیاست

---

1 - Metaphore

وجود نداشته باشد و اگر بنا بر هر دلیل سیاسی، اجتماعی یا ایجاد یک حادثه که موجب همراهی افکار عمومی گردد پنجره سیاست نیز باز شود هیچ اتفاقی نخواهد افتاد و این فرصت از دست خواهد رفت یا حداکثر استفاده ممکن از فرصت بدست آمده حاصل نخواهد شد. بطور مثال در پائیز سال ۱۳۷۲ شدت آلودگی هوا در شهر تهران به حدی رسید که سه روز کلیه مراکز اداری، آموزشی، تجاری و اقتصادی در پایتخت تعطیل شد. متعاقب آلودگی هوا، بار مراجعین و بیماران با نشانه‌های مشکلات قلبی و تنفسی بحدی رسید که پزشکان اعلام هشدار جدی کردند. در آن مقطع پزشکان قلب و ریه و کارشناسان محیط زیست بیانیه‌ای منتشر کردند با این مضمون که «وضعیت آلودگی هوا به حدی رسیده است که متأسفانه ساده‌انگاری و مماشات و پرده‌پوشی باعث شده است واقعیت خطرناکی که زندگی شهروندان ما را تهدید می‌کند نادیده بماند». این بیانیه و بازتاب آن باعث شد که قانون سال ۱۳۵۴ آلودگی هوا بازنگری شده و قانون هوای پاک در سال ۱۳۷۴ به تصویب مجلس شورای اسلامی برسد. قانون اخیر زمینه‌ای شد تا با کمک بانک جهانی ایستگاه‌های سنجش آلودگی هوا در کلانشهرها مستقر شوند، همکاری‌های بین‌المللی (JICA) برای تدوین برنامه جامع کاهش آلودگی هوای شهر تهران و سایر کلانشهرها شکل گیرد و در برنامه دوم توسعه (۱۳۷۳-۷۸) در فصل محیط زیست به موضوع آلودگی هوا پرداخته شود. اگر چه همه این اقدامات نتایج مثبت استفاده از فرصت بدست آمده بود ولی این نتایج تأثیری واقعی در کاهش آلودگی هوای شهر تهران از خود باقی نگذاشت.

موضوع آلودگی هوای کلان شهرهای کشور بالاخص در تهران و فشار مضاعفی که این موضوع بر روی توسعه شهری و سلامت شهروندان در تهران ایجاد کرده است سیاستگذاران را مجبور به اتخاذ سیاست‌ها و گذاردن قوانین کنترل‌کننده‌ای نموده است که بنا بر رصد شرایط موجود و اندازه‌گیریهای میزان آلاینده‌های محیط زیست تأثیر مشخصی بر پاک‌ی هوای شهر تهران نداشته است.

با نگاهی به جدول شماره ۳ و جدول شماره ۴ در این مقاله، که شامل اولین قانون مصوب مجلس در سال ۱۳۵۴ در امر کاهش و انتشار آلودگی هوا و همچنین آخرین قانون مصوب یعنی قانون هوای پاک مصوبه ۱۳۹۶ برآحتی می‌توان ملاحظه کرد که یا این قوانین اجرا نگردیده و یا اگر اجرا گردیده اند نیز بنابر دلایل ذکر شده ناموفق بوده اند. در نهایت با توجه به وضعیت هوای شهر تهران در آذرماه سال ۱۳۹۸ (نمودار ۳) و گزارشات موجود تشدید آلودگی و خطرات ناشی از آن به سلامت شهروندان می‌توان نتیجه گرفت که نتیجه کلی بسته یا مجموعه سیاست‌ها در طول ۴۴ سال موفقیت آمیز نبوده و با شکست مواجه شده و به هدف خود نرسیده‌اند.

از منظر تجزیه و تحلیل این شکست‌های سیاستی و بنا بر نظر نویسندگان این مقاله، نظریه پنجره سیاست که یکی از نظریه‌های معطوف به تفسیر تغییر در بستر اجتماعی است، قدرت کافی برای تجزیه و تحلیل مسئله سیاست‌گذاری و تبیین دلایل شکست بسته سیاست‌های کنترل آلودگی هوای تهران، که یک پدیده بزرگ مزمن (Mega Phenomena) است را ندارد و باید از نظریه‌های دیگری برای توضیح دلایل این شکست‌های سیاستی بهره گرفت.

برای تبیین این موضوع که چگونه آلودگی شهری در پایتخت کشور در طی یک دوره طولانی، و با اینکه خطری کاملاً روشن و واضح با شتابی افزایش یافته به سمت ایجاد تهدید قطعی برای سلامت شهروندان و تأثیرات مخرب بر سرمایه انسانی و توسعه کشور و از جمله اعتماد شهروندان بر کارآمدی نظام مدیریتی کشور پیش رفته است، کنترل نشده و در جهت روشن نمودن راه کنترل آن و توقف این مکانیسم پیشرونده، از نظریه نقطه‌گذاری تعادل (PE: Punctuated Equilibrium) در دانش سیاست‌گذاری عمومی استفاده می‌کنیم. نظریه نقطه‌گذاری تعادل نظریه‌ای است که با قدرت توضیح و تفسیر قابل اعتنا علل شکست سیاست‌گذاری در مورد چنین پدیده‌های بزرگ طول کشیده را روشن می‌نماید و می‌تواند تفسیر قابل قبولی در چرایی و چگونگی آن ارائه نماید و در نهایت با رویکردی تجویزی (Prescriptive)، راه حلی برای برون رفت از این بحران پیچیده پیش پای سیاست‌گذاران بگذارد. ارائه نظریه نقطه‌گذاری تعادل ریشه در فسیل‌شناسی تکاملی داشته و به کارهای الدرچ و گولد در سال ۱۹۷۲ برمی‌گردد که بر مبنای فسیل‌شناسی دایناسورها، نقدی بر نظریات داروین نوشتند و قسمتی از نظریات او بر مبنای تکامل تدریجی را رد کردند و نشان دادند که دلیل انقراض گونه‌ها از جمله دایناسورها حوادث دفعی بزرگی چون اصابت شهاب سنگ‌های بزرگ و تغییر دفعی شرایط زمین بوده است. این حادثه بزرگ و انقراض گونه‌ای، چون نقطه‌ای بر تعادل طولانی مدت و دوران ایستایی (Stasis) قبلی بوده و در ادامه تعادل جدیدی شکل گرفته است. امروزه نظریه نقطه‌گذاری تعادل در تجزیه و تحلیل سیاست‌های عمومی و علوم اجتماعی اگر چه اولین بار توسط بومگاتنر و جونز در سال ۱۹۹۳ بکار گرفته شد، کاربرد فراوانی یافته است و معمولاً برای توضیح دوره‌های بلند ایستایی و تغییرات ناگهانی بزرگ اجتماعی که چون نقطه‌ای بر تعادل قبلی و شروعی متفاوت تأکید دارد، استفاده می‌شود. شرایطی که امروز کلان شهر تهران بعد از ۴۴ سال سیاست‌گذاری و قانون‌گذاری که به صورت استفاده از مدل سیاست تدریجی (Incremental) با آن مواجه است نشان دهنده شکست واضح مجموعه سیاست‌ها (Policy Package) - به دلایل متعدد که به بعضی از آنها اشاره شد - می‌باشد (در همین مدت در انگلستان میزان آلاینده‌ها حدود ۷۵٪ کاهش یافته است). این شرایط موجب طولانی بودن یک مرحله ایستایی با انباشت

آلودگی‌ها گردیده و جز خواست خدا (God will) چون وزیدن باد و آمدن باران و پدیده‌های طبیعی این چنینی، هیچ راه برون رفتی از بحران را بخود متصور ندیده است و تقریباً وجود و عدم وجود سیاست‌های حکومتی و شهری تفاوتی قابل توجه در بهبودی شرایط ایجاد نکرده است. تجربه حدود نیم قرن گذشته نشان می‌دهد که پایان دادن به این وضعیت با توجه به وضعیت سیاسی، اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی کشور با مدل تدریجی امکان پذیر نبوده است و در آینده نیز امکان پذیر نخواهد بود و نیازمند سیاستگذاری نقطه گذاری تعادل بر این تعادل حاضر که بصورت چرخه ناقص سیاستی (Imperfect Policy Loop) یعنی شکست سیاست-افزایش آلودگی-عمل می‌کند، می‌باشد. در راستای نقطه گذاری تعادل در کاهش دفعتی (و نه تدریجی آلودگی، سیاستی که امکان موفقیت در ۴۴ سال گذشته در کشور را به هر دلیلی نداشته است) می‌بایست اقداماتی اساسی و ناگهانی و بزرگ بعد از دادن فرصت کافی برای مرحله سازگاری<sup>۱</sup> سیاست و ایجاد هماهنگی اجتماعی برای تغییر مثلاً برای ۶ ماه شکل گیرد و هیچ شرایطی موجب توقف آن نگردد. به قسمتی از این سیاست‌های منتج از رویکرد نقطه گذاری تعادل در قسمت سیاستهای پیشنهادی اشاره خواهد گردید.

پر واضح است که نقطه گذاری تعادل آنهم تعادل و دوره جمود طول کشیده، نیازمند قدرت است. قدرتی که امکان توفیق بر قدرت نگاه دارنده تعادل پیشین را داشته باشد و امکان نقطه گذاری بر تعادل و ایستایی حاضر و تغییر وسیع و ایجاد تعادل جدیدی را بتواند ساماندهی کند. قدرت، موضوعی بسیار پیچیده و در عین حال ذهنی است که خود آنرا نمی‌توان دید ولی تاثیرات آن را به عنوان یک المان شناختی یا نرم (Bohloli, 2011) در ایجاد تغییر یا حفظ ثبات می‌توان ملاحظه کرد. رابرت دال (1957) در کسوت یک سیاست پژوه کثرت گرا معتقد است قدرت در بسیاری از جوامع در بین گروه‌های متعدد ولی بصورت نابرابر توزیع شده است و حکومت اشرافی سنتی در حال تبدیل به کثرت گرایی است. دال در سال ۱۹۵۷ در کتاب خود قدرت را اینگونه تعریف می‌کند: «قدرت الف نسبت به ب به اندازه ای است که می‌تواند ب را مجبور به انجام کاری کند (یا از انجام کاری منع کند) که ب چاره ای به جز انجام (و یا اطاعت از) آن نداشته باشد» (Dahl, 1957). این تعریف رابطه بین عوامل سیاسی مثل افراد، گروهها یا سایر اجتماعات، با تاکید بر اهمیت تصمیم بر مبنای تمایلات مختلف را بررسی می‌کند. بر اساس نظر او، گروه‌بندی‌های سیاسی بر مبنای منافع متغییر مدام تغییر می‌یابند و موجب تغییرات تصمیمات می‌شوند. با این حال اسکات اشنایدر این تکثر را واقعی نمی‌داند و تکثر بی قدرت را در خدمت حکومت اشرافی مقتدر می‌داند و چنین بیان می‌کند که «نقطه ضعف بهشت تکثرگرا این است

1 - Adaptation

که گروه همسرایان آسمانی با صدای رسای یک فرد از طبقه اشراف آواز می‌خوانند» (Scott Schneider, 1960, p. 37). این بدان معنی است که بر خلاف ظاهر مشارکت جویانه در سیاستگذاری شهری و جلوه‌ای تكثر گرایانه هنوز این اقلیت برخوردار از قدرت و مکتب هستند که سیاستگذار واقعی محسوب می‌شوند. میشل هیل (Hill, 2013) نیز از فلویدهانتز (1953) نقل می‌کند که کنترل امور بدست گروه کوچکی از افراد کلیدی است. با قبول این نظر و برای درک دلیل عدم موفقیت در کنترل آلودگی هوای تهران می‌بایست به سراغ تحلیل ارتباط منافع چنین گروه‌های کوچک پر قدرت با میزان آلودگی شهری رفت. رایت میلز (1956) این گروه‌های کوچک پر قدرت را «نخبه مسلط» نامیده است. نخبه مسلط می‌تواند با اعمال قدرت و یا مشارکت دادن ظاهری گروه‌ها از بروز مسائل و تعارضات ناخوشایند با منافع خود ممانعت کند ولی در عین حال با فشار سیاسی از ورود تقاضای عمومی به فرایند سیاسی و دستور کار سیاستی جلوگیری کند. در مورد آلودگی شهری درازمدت و مزمن باید رد پای قدرت نخبه مسلط و گروه‌های منتفع را دید و چگونگی تبدیل نشدن کنترل آلودگی به عنوان یک تقاضای اجتماعی و حکومتی را رصد کرد. باچراچ و باراتز (Bachrach and Bartaz, 1962) بیان می‌کنند که قدرت را با استفاده از واکنش‌های پیش‌بینی شده نیز می‌توان اعمال نمود. به عبارت دیگر، یک عامل، یعنی الف را می‌توان از رسیدن به تمایلاتش منع کرد، چرا که او واکنشی نامطلوب را از سوی عامل دیگر، یعنی ب، پیش‌بینی می‌کند. یعنی اینکه اگر مشکل آلودگی شهری مرتفع گردد موجب ایجاد انتظارات جامعه مدنی برای آغاز اصلاحات دیگری در ساختار قدرت می‌گردد. گاهی نیز خود تصمیم‌گیرندگان به خاطر انتظار مخالفتی که از سوی عوامل سیاسی اصلی دارند، دست به کاری نمی‌زنند یعنی ریسک نمی‌کنند. در این راستا عدم تصمیم‌گیری بنا بر نظر باتراچ و باراتز اهمیت پیدا می‌کند و به دو دسته «تصمیم برای عدم تصمیم گرفتن» و «تصمیم برای کاری نکردن» تقسیم می‌کند. در بسیاری از مواقع این تصمیم برای عدم تصمیم ریشه در منافی دارد که حفظ شرایط فعلی، برای قدرتمندان ایجاد می‌کند و گاه تصمیم همین است که نباید کاری صورت گیرد و نباید اصلاحی در امور ایجاد شود چرا که حفظ همین وضعیت موجود مثلاً در آلودگی شهر موجب رونق کسب‌وکاری میشود که با منافع تصمیم‌گیران گره خورده است. باچراچ و باراتز شیوه‌ای را مورد توجه قرار می‌دهند که بر طبق آن، با عدم تصمیم‌گیری (مثلاً برای کاهش آلودگی شهری) موجب افزایش تقاضا (مثلاً برای تصفیه‌کننده‌های هوای خانگی یا صنعتی)، گروه‌های ذینفع (مثل تولیدکنندگان یا واردکنندگان تصفیه‌کننده‌های هوا) مورد حمایت قرار می‌گیرند. میشل هیل (2019) از باچراچ و باراتز (Bachrach and Baratz, 1963) در رابطه با مدلی که از فرآیند سیاسی ارائه داده‌اند نقل می‌کند

که کنترل تقاضا یک فعالیت خنثی نیست، بلکه باعث سود و ضرر افراد یا گروه‌هایی می‌شود که وضع موجود به نفع یا زیان آن‌ها بوده است. باچراچ و باراتز در کتاب خود، به نام قدرت و ضعف<sup>۱</sup> چاپ سال ۱۹۷۰، تاکید می‌کنند که عملکرد حالت دوم قدرت برای پنهان نگه داشتن ضررهاست، در نتیجه انباشت ضررها تا نقطه غیر قابل برگشت ادامه می‌یابد. (Bachrach and Bartaz, 1962). مطالعه ماتيو کرنسون<sup>۲</sup> (Crenson, 1971) نقش قدرت در شکل دادن سیاست، در ضمن مطالعه جایگاه صنایع فولادسازی در آلودگی هوای شهری در آمریکا را نشان می‌دهد. کرنسون با توجه به اقدامی که برای کنترل هوای آلوده در ایالت ایندیانا صورت گرفته است، به مقایسه دو شهر هم‌جوارگری و شیکاگو شرقی می‌پردازد که دارای صنایع فولادسازی هستند. طبق بررسی کرنسون در حالی که شیکاگو شرقی در سال ۱۹۴۹ قانونی را برای کنترل آلودگی هوا به تصویب می‌رساند، ولی گری تا سال ۱۹۶۲ اقدامی به عمل نمی‌آورد. کرنسون دلیل آن را استقرار متمرکز و قدرت صنایع فولادسازی آمریکا و تاثیر غیرمستقیم تصمیمات آن و تهدید انتقال در صورت ابلاغ قوانین محدودکننده و تاثیر آن بر رشد اقتصادی منطقه گری می‌داند.

لوکس<sup>۳</sup> (Lukes, 1974) بحث راجع به قدرت را یک گام پیشتر می‌برد و بیان می‌کند که قدرت باید در سه بعد بررسی شود. اول، اعمال قدرتی است که در تعارضات علنی و آشکار بر سر مسائل اساسی بین عوامل اتفاق می‌افتد: این با رویکرد تکثر گرایان نزدیک است. دوم، اعمال قدرتی است که در تعارضات پنهان بر سر مسائل یا مسائل احتمالی بین عوامل اتفاق می‌افتد: این موضوع به شیوه باچراچ و باراتز نزدیک تر است. سوم، بعدی از قدرت است که لوکس اضافه می‌کند و آن شامل اعمال قدرت در راستای شکل دادن به تمایلات مردم است تا این که نه تعارضات آشکار و نه تعارضات نهفته‌ای وجود داشته باشد. به عبارت دیگر، زمانی که بعد سوم قدرت عمل می‌کند، تعارض پنهانی دیگر وجود ندارد.

لوکس بیان می‌کند که تعارض پنهان زمانی به وجود می‌آید که بین خواسته‌ها یا تمایلات کسانی که قدرت را اعمال می‌کنند و کسانی که در معرض آن قرار می‌گیرند، تعارضی به وجود آید و گروه دوم نیز از منافعشان آگاه شده باشند. در این شرایط، تعریفی که لوکس در مورد قدرت به کار برده به این معنی است که «زمانی که الف به نوعی مغایر با منافع ب روی او اثر بگذارد، بر ب اعمال قدرت کرده است» (Lukes, 1974). این قدرت بنا بر نظر لوکس (همان) به ۲ قسمت قدرت «شکل دهی اجرا» و قدرت «شکل دهی زمینه» تقسیم می‌شود. نقل به مضمون

1 - Power and Poverty

2 - Matthew Crenson

3 - Lukes

(های) از تعریف لوکس از قدرت شکل دهی زمینه، اینگونه است که تعریف قدرت به عنوان شکل دهنده زمینه، همان تاکید بر روابط قدرت است که ساختارها، مؤسسات و سازمان‌ها مطابق آنها و به وسیله اقدام انسانی به نحوی شکل گرفته اند که مشخصه‌های اقدام بعدی را تغییر دهند (Hay, 2002). گاوینا نیز قدرت را اصلی ترین انتظام دهنده اجتماعی می‌شناسد و ارتباطات قدرتی را سینرژیک فرض می‌کند: تاثیر کلی یک ارتباط قدرتی بیشتر از مجموع بخش‌های آن است، قدرت باعث ایجاد قدرت می‌شود، ناتوانی باعث تقویت ناتوانی می‌شود. ارتباطات قدرت به محض این که تثبیت شوند، خود کفا می‌شوند (Gaventa, 1980).

با استفاده از قدرت تفسیر شبکه نظریه استفاده شده در این مطالعه سیاستی می‌توان گفت که سه نکته کلیدی و مهم را برای کاهش آلودگی هوای شهر تهران باید بکار گرفت. ابتدا می‌بایست با توجه به واقعیات و حقایق و شواهد موجود، سیاست‌های خلاقانه‌ای در کنترل آلودگی هوای شهری در تهران طراحی کرد و آن را به قوانین با پشتوانه اجرایی تبدیل کرد و آن‌ها را در سوپ اولیه سیاست قرار داد و با آموزش مردم و مشارکت دادن مردم در سیاستگذاری هوای پاک و حمایت طلبی از مجموعه حکومت، امکان باز شدن پنجره‌های فرصت را برقرار کرد و اما نمی‌توان به این مدل بسنده کرد که در گذشته چنین بوده و نتیجه قابل توجهی حاصل نشده است. در شهری مثل تهران که از دوره بلند مدت ایستایی و افزایش انباشت شونده آلودگی بصورت مزمن در رنج است می‌بایست سراغ مداخلات مبتنی بر مدل نقطه گذاری تعادل رفت و به منظور ایجاد تغییرات بزرگ و اصلاحات اثربخش و با ماندگاری بلند مدت و پایدار می‌بایست از مدل‌های نقطه‌گذاری تعادل استفاده کرد، تعادل‌های مزمن و عوامل مستقر شده آلودگی را شکست و بنیان تعادلی جدید بسوی شهر پایدار بدور از آلودگی را بنیان گذاشت. پر واضح است که در این راستا می‌بایست کلیه متغیرهای تاثیر گذار در تعادل و شکست و ماندگاری آن را شناخت که از مهمترین این عوامل، عامل قدرت و منافع متصل به قدرت خواهد بود. تحلیل موضوع با نظریه‌های قدرت امکان شناسایی فاکتورهای موثر و تضاد منافع در جایگاه‌های سیاسی، اجتماعی، اقتصادی و بازرگانی در جلوگیری و به شکست رساندن سیاست‌های کاهش آلودگی شهری در تهران را امکان پذیر می‌نماید.

### سیاست‌های پیشنهادی کنترل آلودگی هوای تهران بر مبنای مباحث پیش گفت

مجموعه سیاست‌های ذیل تنها به عنوان نمونه از مجموعه سیاستهای مبتنی بر مدل نقطه گذاری تعادل ذکر می‌شود و طبیعی است که اتخاذ سیاستهای نهایی مبتنی بر این مدل برای کنترل

آلودگی هوا در شهر تهران نیازمند ایجاد کارگروه‌های بین‌رشته‌ای و ایجاد تعاملات و همکاری‌های پیچیده فرابخشی و بررسی کلیه شواهد موجود و عوامل واقعی و احتمالی مدخل اثر است.

- در راس سیاست‌های مبتنی بر نقطه گذاری تعادل می‌توان سیاست رادیکال انتقال سازمان‌های دولت مرکزی به خارج از تهران را در نظر گرفت که با توجه به شرایط سیاسی، امنیتی و اقتصادی کشور حداقل با چشم انداز ۵ ساله آینده امکان‌پذیر نیست و باید به سیاست‌های دیگری فکر کرد.

- ایجاد منطقه آزاد عاری از آلودگی با تعرفه مشابه در مناطق آزاد تجاری در تهران بزرگ برای ورود خودرو خارجی با استاندارد یورو ۶، برقی و هیبریدی تا شعاع ۱۰۰ کیلومتر تا ۱۰ سال آینده برای جایگزینی وسایط نقلیه عمومی و خصوصی.

- ایجاد محدودیت هوشمند بر حجم رانندگی و میزان آلاینده‌گی خودرو در تهران - به‌عنوان مثال ایجاد محدودیت اجازه تردد تنها به اتومبیل‌های پلاک تهران در تهران بعد از ۶ ماه فرصت اولیه، صورتی که پلاک‌های خارج از تهران فقط مجاز به رانندگی ۳ روز در ماه در مناطق غیر مرکزی تهران باشند.

- تسریع در راه اندازی خطوط مترو و توسعه ناوگان وسایط نقلیه عمومی با کیفیت و آلاینده‌گی کم و استانداردهای سختگیرانه

- کنترل دقیق خطوط تولید وسایط نقلیه داخلی از نظر ایجاد حداقل آلاینده‌گی و ایجاد امکان رقابت با خودروسازان خارجی در کشور جهت ارتقا کیفیت تولید داخل.

- صدور مجوز واردات خودروهای خارجی با سیستم احتراقی هیبرید یا برقی با حداقل ترین میزان آلاینده‌گی هوا تنها برای شهر تهران در مرحله اول و کلان شهرهای آلوده در مراحل بعدی تا کنترل آلودگی

- ایجاد مشوق‌های مالی و مالیاتی برای ارتقاء تولید موتور محرکه خودروهای داخلی به پایه هیبریدی و برقی با حداقل ترین میزان آلاینده‌گی هوا

- ایجاد سیستم مالیات پلکانی بر ایجاد آلودگی بر خودروهای آلوده کننده هوای شهری و خودروهای حجیم و معافیت‌های مالیاتی بر خودروهای پاک.

- از رده خارج کردن موتورسیکلت‌های کاربراتوری و دو زمانه طی یک دوره ۵ ساله و جایگزینی با تردد موتورسیکلت‌های برقی در محدوده مناطق ۲۲ گانه شهرداری تهران

- انتخاب استراتژی ادغام یافته گشودن گلوگاه‌های ترافیکی شهر تهران و بهسازی نقاط ترافیکی در سال با افزودن سهم کمیت و کیفیت حمل و نقل عمومی از میزان حمل و نقل شهری.



لازم است در تهران بدلیل سهم آلودگی خودروها جهت مدیریت شهری و مدیریت حمل و نقل توجه به تعامل این دو حیطه با لحاظ نمودن شهروند مداری و حل مشکل سفرهای درون شهری و توسعه حمل و نقل عمومی لحاظ گردد.

- افزایش سریع سرویس خدمات دیجیتال و کاهش بار سفر در شهر (توسعه خدمات IT، ایجاد ظرفیت‌های لازم برای یک شهر هوشمند در تهران به منظور کاهش سفرهای درون شهری و استقرار دولت الکترونیک در پایتخت اداری، تجاری و صنعتی کشور)

- بازنگری و تغییر شاخص‌های موجود مدیریت و توسعه شهری، شهر تهران به شاخص‌های راهبردی تحمل‌پذیری زیست بوم شهر تهران با توجه به افزایش جمعیت، شدت مصرف انرژی، سرانه سفرهای درون شهری، توسعه حمل و نقل پایدار، (Schiller, Bruun and Kenworthy, 2010) ظرفیت اکولوژیک و خودپالایی آلاینده‌های هوا تولید شده از منابع ساکن و متحرک.

- ایجاد ایستگاه‌های کنترل کیفیت هوای شهری برای اندازه‌گیری میزان آلاینده‌ها در کمتر از ارتفاع یک متر و نیم جهت حفاظت از کودکان.

- توجه ویژه به شواهد اقلیمی و توپوگرافی و ظرفیت اکولوژیک شهرها در پذیرش آلودگی و توان خود پالایی و ممانعت از ساخت و ساز مخل در ظرفیت خودپالایی.

- خارج کردن کلیه کارخانه‌ها و کارگاه‌های تولیدی آلوده کننده از محدوده تهران مبتنی بر آیین نامه اجرایی استقرار صنایع و شهرک‌های صنعتی در محدوده کلان شهرها (شعاع ۱۲۰ کیلومتری شهر تهران) ضمن نظارت مستمر بر استفاده آن‌ها از سیستم‌های کنترل آلودگی و تعمیم ارایه پیوست سلامت به همه پروژه‌ها با پتانسیل آلوده کنندگی محیط زیست.

- ایجاد ارتباطات وسیع با مرکز علمی و پژوهشی و تکنولوژیک در موضوع کنترل آلودگی هوای شهری و استفاده از مجموعه توان توسعه بشری در کنترل و اصلاح شرایط زیستی شهر تهران - شناسایی و کنترل تضاد منافع سیاستگذاران و مجریان سیاستی کنترل آلودگی شهری با میزان آلودگی هوای شهر

- شناسایی، سیاستگذاری و برنامه‌ریزی برای کنترل مولفه‌های سیاسی، اقتصادی و اجتماعی موثر بر افزایش آلودگی شهری شهر تهران

- آگاهی بخشی و ایجاد مشارکت مردمی همه جانبه، بلند مدت و نظام‌مند در امر سیاستگذاری و اجرای سیاست‌های کنترل آلودگی شهر تهران.

- ایجاد شعبه حفاظت از محیط زیست در نظام قضایی و دادگستری کشور با اختیارات ویژه جهت برخورد قضایی سریع و موثر با سیاستگذاران، مجریان سیاستی در بخش دولتی و

خصوصی اگر موجب ایجاد هر گونه آلودگی محیطی و آلودگی هوا در شهر تهران و کلان شهرها گردیده باشند و یا اگر با عوامل آلوده کننده مبارزه مطابق وظیفه ننموده باشند.

- آگاهی بخشی وسیع و پر حجم توسط صدا و سیما و رسانه‌های جمعی در موضوع خطرات آلودگی هوا و لزوم و روش‌های کنترل آن.

### References:

- 1- A comprehensive document on seeking support for controlling air pollution and reducing its consequences on health (2015). Tehran [in Persian].
- 2- Bachrach, P. and Baratz, M. (1963) 'Decisions and non-decisions: An analytical frame work', American Political Science Review, 57, pp. 632-42.
- 3- Bachrach, P. and Bartaz, M. (1962) 'Two faces of power', American Political Science Review, 56, pp. 941-52.
- 4- Bohloli, H. (2011) The Public Policy Process in the Revolutionary Context, The Politics of Health System Reform in Iran. VDM Verlag Dr.Muller.
- 5- By invitation The truth about the environment (2001) The Economist. Available at: <https://www.economist.com/science-and-technology/2001/08/02/the-truth-about-the-environment> (Accessed: 2 August 2001).
- 6- Crenson, M.A. (1971) The Unpolitics of Air Pollution. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.
- 7- Dahl, R. (1957) 'The concept of Power', Behavioural Science, 2, pp. 201-15.
- 8- Economic Cost of the health impact of air pollution in Europe (no date) WHO Regional office for Europe. Available at: <http://www.euro.who.int/pubrequestTeh>.
- 9- EU Clean Air Policy (no date). Available at: <https://www.dccae.gov.ie/ga-ie/environment/topics/air-quality/eu-clean-air-policy/Pages/default.aspx>.
- 10- Gaventa, J. (1980) Power and Powerlessness. Oxford: Clarendon Press.
- 11- Hay, C. (2002) Political Analysis: Acritical Introduction. Palgrave MacMillan.
- 12- Hill, M. (2013) The Public Policy Process. Taylor & Francis Group.
- 13- Kingdom, J. W. (1995) Agendas, Alternatives and Public Policies, 2nd ed.. New York: Longman
- 14- Lukes, S. (1974) Power: A Radical View (Case book Series) 1st Edition. London, UK: Palgrave, 1st edition (June 18, 1974).
- 15- Najafpoor, Ali Asghar, Joneidi Jafar, Ahmad and dousti, Sina. (2015). Trend analysis of Air Quality Index criteria pollutants (CO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> and O<sub>3</sub>) concentration changes in Tehran metropolis and its relationship with meteorological data, 2001-2009. Vol. 3 No. 2, , Page 17-26 [in Persian].
- 16- Policy paper of the comparative and legislative review of the air pollution crisis in the country's metropolises (2019). Tehran [in Persian]
- 17- Release, P. (2013) IARC: Outdoor air pollution a leading environmental cause of cancer deaths. doi: 10.1002/em.
- 18- Schiller, P., Bruun, E. C. and Kenworthy, J. R. (2010) An introduction to sustainable Transportation, Policy, Planning and Implementation. Earthscan Publication Ltd, 1st edition.
- 19- Tabatabaei Mazdabadi, Seyyed Mohsen The share of transportation in air pollution under the microscope of statistics. (2016). ISNA [in Persian].
- 20- WHO (2018a) Advance Copy Air Pollution and Child Health.
- 21- WHO (2018b) Ambient (outdoor) air quality and health, World Health Organization. WHO. Available at: [https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health).
- 22- YURTSEVEN, E. et al. (2018) 'Assessment of Ambient Air Pollution in Istanbul during 2003-2013', Iran J Public Health. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6123589/>.