

## آسیب‌شناسی بحران آلوده‌گی صوتی

(مطالعه موردی: شهر هرات، بین سال‌های ۱۳۹۷ - ۱۴۰۰)

### نکارنده‌گان: علی‌الله آزاد\*

نازیه محمدیار\*\*، مؤده آزاده\*\*\*، مرضیه محمدیار\*\*\*\* و پروین آزاده\*\*\*\*\*

### چکیده

آلوده‌گی صوتی، مسأله‌ی است که اینک در شهر هرات، تبدیل به یک بحران عمومی شده است؛ بنابراین، برحسب ضرورت، در این تحقیق تلاش گردیده تا ضمن شناسایی علل تعیین‌کننده دخیل در این موضوع، و آسیب‌ها و پیامدهای ناشی از آن، راه‌کارهای مناسب برای مدیریت و مهار آن، ترسیم گردد. بدین لحاظ، تحقیق بر مبنای پارادایم فازی به‌عنوان چهارچوب تحلیلی، و رویکرد آینده‌نگاری به لحاظ روش‌شناسی، استوار گردیده است. اشتراک‌کننده‌گان تحقیق شهروندان شهر هرات بوده و براساس نمونه‌گیری احتمالی تصادفی ساده، جمعیت نمونه‌ی که حاصل فرمول کوکران ۴۰۰ تن بوده، با استفاده از پرسش‌نامه فازی تحت مطالعه قرار گرفته‌اند. اطلاعات به‌دست‌آمده نیز به شیوه نرم‌افزاری به سبک تطبیقی مورد تحلیل قرار گرفته، که نتایج آن حاکی از آن است که در نخست، بحران آلوده‌گی صوتی تحت شرایط عمل‌کردی متغیرهای ترکیبی خاصی شکل گرفته است، که به ترتیب درجه اهمیت عبارتند از: «ترافیک شهری، اسپیکرهای هتل‌ها و رستوران‌ها، هارن‌های نامناسب و وسایط نقلیه، بلندگوهای فروشنده‌گان سیار و دست‌فروشان»، «ترافیک شهری، صدای انفجارات و شلیک‌ها، فعالیت کارخانه‌ها»، «ترافیک شهری، صدای انفجارات و شلیک‌ها، فعالیت کارخانه‌ها»؛ دوم، آسیب‌ها و پیامدهای ناشی از این بحران باعث تشدید در روند افزایشی امراض گوناگون گردیده، که باتوجه به نوعیت هر کدام، جبران آن‌ها ممکن است بسیار دشوار و در بعضی موارد عملاً غیرممکن خواهد بود؛ نهایتاً نیز، بر اساس نتایج حاصل شده، راه‌کارهای پیش‌نهادی لازم تنظیم و به مسؤولان و شهروندان توصیه گردیده است.

### واژه‌گان کلیدی: آسیب‌شناسی، بحران آلوده‌گی صوتی و شهر هرات.

\* عضو هیئت‌علمی پوهنځی / دانش‌کده علوم اجتماعی پوهنتون / دانشگاه هرات (aliullahazad502@gmail.com)

\*\* پژوهش‌گر و تحلیل‌گر اجتماعی

\*\*\* پژوهش‌گر و تحلیل‌گر اجتماعی

\*\*\*\* پژوهش‌گر و تحلیل‌گر اجتماعی

\*\*\*\*\*

پژوهش‌گر و تحلیل‌گر اجتماعی

Ghalib

ISSN

P: 2788-4155

E: 2788-6441

Received: 24 / 04 / 2022

Accepted: 20 / 07 / 2022

**Pathology of Noise Pollution Crisis****Case study:** Herat City in 1397-1400**Authors:** Aliullah Azad\*Nazia Mohammadyar\*\*, Mozhdha Azada\*\*\*, Marzia Mohammadyar\*\*\*\*, &  
Parwin Azada\*\*\*\*\*.**Abstract**

Noise pollution is now a public crisis in the Herat City. Use as Necessary In research research, attempts have been made to identify appropriate solutions, even on the subject, harm and its consequences. In this regard, the research is based on the fuzzy paradigm as an analytical framework, and the futuristic approach in terms of methodology. The participants of the study were citizens of Herat city and based on a simple simple random sampling, the sample population resulting from Cochran's formula was studied using a fuzzy questionnaire. The obtained information was analyzed in a comparative style software, the results of which indicate that, firstly, the noise pollution crisis was formed under the operating conditions of certain combined variables, which are in order of importance: "Urban traffic, hotel speakers and restaurants, inappropriate vehicle horns, loudspeakers for mobile vendors and vendors "," Urban traffic, the sound of explosions and shots, factory activity "," Urban traffic, the sound of explosions and shots, factory activity"; Secondly, the damage and consequences of this crisis have exacerbated the growing trend of various diseases, which depending on the nature of each, may be very difficult and sometimes practically impossible to compensate for; Finally, based on the results, the necessary proposed solutions have been developed and recommended to officials and citizens.

**Keywords:** Pathology, Noise pollution crisis, Herat city.

\* Academic Cadre of Herat University (aliullahazad502@gmail.com)

\*\* Researcher and social analyst

\*\*\* Researcher and social analyst

\*\*\*\* Researcher and social analyst

\*\*\*\*\*  
Researcher and social analyst

## مقدمه

آلوده‌گی صوتی، یکی از انواع آلوده‌گی‌های زیست‌محیطی است، که سلامت و بقای موجودات زنده را تهدید می‌کند. میزان عوارض جسمی و روحی این نوع آلوده‌گی بر انسان، به‌ویژه در محیط شهری، به اندازه‌ی است که برای آن، استانداردهای فنی و بین‌المللی تعیین شده است و دولت‌ها و متولیان شهری اصولاً به رعایت آن‌ها ملزم هستند. این مسأله، در افغانستان به‌ویژه در شهرهای بزرگ من جمله هرات، در آستانه تبدیل شدن به یک بحران تمام عیار می‌باشد؛ که علی‌رغم توجه نسبی دولت و تسوید مقررۀ مربوط به کاهش و جلوگیری از آلوده‌گی صوتی، در سه سال پسین با تحرک متغیرهای گوناگون، سیر صعودی شتابان را در پیش داشته است.

با رشد بی‌رویه جمعیت شهری توأم با توسعه صنعتی و تکنالوژی، آلوده‌گی صوتی در کنار برخی مسائل و مشکلات مهم دیگر، در صدر مسائلی قرار گرفته که توجه آنی و جدی را می‌طلبد. بحران آلوده‌گی صوتی، چه به لحاظ اثرات و پیامدهای درک‌شده نظری و تجربی قبلی، و چه به لحاظ اثرات و پیامدهای واقعی‌یی که در جامعه هدف تحقیق بر جای گذاشته، که بسیار فراوان و گاهی غیرقابل جبران هستند، قطعاً الزام به انجام تحقیقات تجربی مستقیم و نظام‌مند را به جامعه علمی و سیاست‌گذاری کشور یادآوری می‌کند، که تا دیر نشده برای مهار و کنترل این بحران دست به کار شوند؛ تا مبادا نادیده‌گرفتن آن در بلندمدت منجر به هزینه‌های سنگین و طاقت‌فرسا در تمامی حوزه‌های اقتصادی، اجتماعی، رفاهی، بهداشتی، درمانی و ... گردد.

جزئیات و نتایج برخی از مهم‌ترین تحقیقات انجام‌شده قبلی و گزارشات معتبری که در رابطه به آلوده‌گی صوتی منتشر شده است قرار زیر است:

تحقیقی تحت عنوان «اثرات آلوده‌گی صوتی بر انسان و محیط زیست»، توسط حمامی‌زاده و امید کلته، در شهر تهران به انجام رسیده، که در سال ۱۳۹۵ در نخستین همایش ملی توسعه سلامت، ایمنی و محیط زیست در حوزه اماکن تفریحی، ورزشی، مذهبی و فرهنگی شهر با روی‌کرد حفاظت از شهروند و شهر توسط سازمان حفاظت از محیط زیست ایران به نشر رسیده است. در این تحقیق، محققان به این نتیجه رسیده‌اند که، اثرات سروصدا بر انسان به‌صورت شنیداری و غیرشنیداری قابل درک است. در بخش شنیداری منجر به از دست‌رفتن قوه شنوایی شده و در بخش اثرات جانبی، بسیار گسترده و گوناگون می‌باشد (حمامی‌زاده و کلته، ۱۳۹۵: ۲).

تحقیق دیگری تحت عنوان «اثرات مزمن صدای محل کار بر فشار خون و ضربان قلب»، توسط یک تیم پژوهشی به رهبری لوسک اس ال و هم‌کاران در سال ۲۰۰۲ در امریکا انجام شده و در نشریه آنلاین بین‌المللی آرشيو بهداشت محیط به نشر رسیده است؛ نتایج آن حاکی از آن است که،

هرگاه انسان به صورت مداوم در معرض سروصدا قرار گیرد، باعث از دست رفتن قدرت شنوایی وی می‌شود. از دست دادن قدرت شنوایی، به صورت تدریجی اتفاق می‌افتد و فاقد درد است؛ اما باید گفت که اثرهای آن دایمی و غیر قابل برگشت است؛ زیرا سلول‌های موایی حلزون گوش، قابلیت بازسازی مجدد را ندارد. کری و کاهش قدرت شنوایی بر خلاف تصور عمومی، به علت افزایش سن و پیری نیست؛ بل که فرارگیری در معرض آلوده‌گی صوتی، علت اصلی آن است؛ همین‌طور، چنان‌چه فردی به طور داوم‌دار طی هشت ساعت در معرض سروصدای بالای ۷۰ دسیبل قرار گیرد، فشار خون وی تا ۱۰ میلی‌متر جیوه با سمبول «ام ام اچ جی» که واحد اندازه‌گیری فشار است، افزایش می‌یابد (Lusk SL, 2002: 600-602).

تحقیق دیگری تحت عنوان «مواجهه شغلی با سروصدا و بار ناشی از مشکلات شنوایی در بریتانیای کبیر»، توسط یک تیم پژوهشی به رهبری پالمز کی تی و هم‌کاران در سال ۲۰۰۲ در بریتانیا انجام شده و در نشریه بین‌المللی طب محیطی کار به نشر رسیده است؛ نتایج آن حاکی از آن است که، آسیب بارداری از اثرات بسیار مهم آلوده‌گی صوتی می‌باشد، که باعث تولد نوزادان زودرس، کم‌وزن و دارای نقص عضو می‌شود؛ زنان باردار نباید ۱۵ تا ۶۰ روز پس از القای بارداری در معرض سروصدا قرار گیرند؛ به دلیل آن که در این مرحله زمانی، ارگان‌های اصلی داخلی و سیستم اعصاب مرکزی جنین در حال شکل‌گیری می‌باشد و به انقباض عروق مادر و اکسیجن و مواد غذایی کم‌تری به جنین می‌رسد؛ هم‌چنین سروصدای زیاد باعث کاهش برخی هورمون‌های مادر، که به رشد جنین تأثیرگذار است، می‌شود (Palmer KT, 2002: 634-639).

در گزارشی در رابطه به «پیش‌بینی میزان مشکلات احتمالی ناشنوایی جهانی»، توسط سازمان بهداشت جهانی در ماه مارچ سال ۲۰۲۱، که در سایت رسمی این سازمان به نشر رسیده است، این سازمان پیش‌بینی می‌کند که نزدیک به ۲٫۵ میلیارد نفر در جهان یا از هر ۴ نفر ۱ نفر تا سال ۲۰۵۰ با مشکل کاهش شنوایی ناشی از آلوده‌گی صوتی مواجه خواهند بود؛ و عملاً حداقل ۷۰۰ میلیون نفر به رسیده‌گی عاجل در این رابطه نیاز دارند (-<https://www.who.int/news/item/02-03-2021-who-1-in-4-people-projected-to-have-hearing-problems-by-2050>)

بنابر داده‌های فوق، تمام تحقیقات انجام‌شده قبلی در این زمینه، در خارج از افغانستان انجام شده‌اند و هیچ تحقیق مرتبط در این زمینه در داخل کشور تا قبل از این تحقیق انجام نشده است. بناءً، می‌توان گفت این تحقیق در نوع خود در افغانستان بکر و نو است و منطقی که حمایت‌گر آن است، به بکر بودن آن جلوه و صراحت بیش‌تری می‌دهد، همانا استفاده از پارادایم فازی به عنوان جدیدترین منطق استدلالی در حوزه علوم اجتماعی و علوم طبیعی است؛ همین‌طور استفاده از

روی‌کرد آینده‌نگاری و تحلیل داده‌ها به سبک تطبیقی و شاگله‌بندی (Ragin, 2008: 4): که جای‌گاه هر متغیر را در رابطه به موضوع تحقیق با دقت زیاد و علم‌پسندی مشخص می‌کند.

بناءً، در این تحقیق تلاش می‌شود تا مهم‌ترین علل دخیل و تعیین‌کننده در بحران آلوده‌گی صوتی در شهر هرات، و هم‌چنان آسیب‌ها و پیامدهایی ناشی از آن شناسایی گردد، تا بر اساس آن، راه‌کارهایی مناسب جهت مداخله مطلوب در وضعیت فراهم گردد؛ بر این اساس، مهم‌ترین پرسش‌های این تحقیق به ترتیب عبارتند از: مهم‌ترین علل تعیین‌کننده در خلق این بحران کدام‌ها اند؟ چه آسیب‌ها و پیامدهایی از اثر آن به‌وجود آمده است؟ و چه استراتژی‌ها و راه‌کارهایی می‌تواند برای ایجاد بهبود در این زمینه، مؤثر و اساسی واقع شود؟

در این تحقیق، چهارچوب تحلیلی بر اساس پارادایم فازی بوده و از روش میدانی - مقایسه‌ی هم‌به‌عنوان منطق روش‌شناختی تحقیق استفاده گردیده است. اشتراک‌کننده‌گان تحقیق شهروندان شهر هرات بوده و براساس نمونه‌گیری احتمالی تصادفی ساده، جمعیت نمونه‌ی که حاصل فرمول کوکران ۴۰۰ تن بوده، با استفاده از پرسش‌نامه فازی تحت مطالعه قرار گرفته‌اند. اطلاعات به‌دست‌آمده نیز به شیوه نرم‌افزاری به سبک تطبیقی مورد تحلیل قرار گرفته است. نتایج حاکی از آن است که: نخست، متغیرهای مختلفی به شکل ترکیبی در ایجاد بحران آلوده‌گی صوتی در شهر هرات نقش داشته و دوم، آسیب‌ها و پیامدهای گوناگونی نیز بر جای گذاشته است، که بر اساس آن‌ها راه‌کارهای پیش‌نهادی تحقیق طراحی و به مسؤولان و شهروندان توصیه گردیده است.

## چهارچوب تحلیلی تحقیق

### الف. پارادایم تحقیق

هدف از طرح چهارچوب تحلیلی، انتخاب یک پارادایم علمی برای از نو‌نگری است به موضوع تحقیق در راستای رسیدن به اهداف مطروحه تحقیق و یا یافتن پاسخ به پرسش‌های آن می‌باشد. پارادایم نیز، مجموعه پیش‌فرض‌های نظری و منطق‌های روش‌شناختی بنیادینی‌اند که ره‌نمای تحقیق قرار می‌گیرند. این پیش‌فرض‌ها و منطق‌ها در سه رکن اصلی هر پارادایم، یعنی هستی‌شناسی، شناخت‌شناسی، و روش‌شناسی متجلی می‌شوند و الزامی است که هر پرسش تحقیقی به‌ویژه پرسش‌های چرایی باید در بستر یک پارادایم مشخص به بررسی گرفته شوند (آزاد، ۱۳۹۹: ۱۲۲) تا بین ارکان سه‌گانه آن سازگاری منطقی برقرار گردد و این، یک اصل بنیادین در تحقیق است.

بنابراین، چهارچوب تحلیلی این تحقیق بر بنیان پارادایم فازی نهاده شده است. در این پارادایم تمامی پدیده‌ها و قضایا نسبی تعریف می‌شود و به سبک تطبیقی مورد بررسی قرار می‌گیرند. چنین

نگرشی هرچند در علوم اجتماعی سابقه طولانی دارد؛ اما در عمل به دلیل غلبه منطق اثباتی، که برخوردار از پشتوانه منطق مرسوم ریاضی می‌باشد، بسیار کم مورد توجه قرار گرفته است. هرچند ظهور منطق‌های سازه‌گرایی از قبیل پارادایم‌های تفسیری و انتقادی از حاکمیت پارادایم اثباتی تا اندازه‌ی کاسته‌اند؛ اما هردو جنبه کمی و کیفی، ضعف‌های پارادایمیک زیادی دارند، که کاربرد عملی آن‌ها را به لحاظ منطقی و مؤثر در بسیاری از تحقیقات به بن‌بست مواجه می‌کند.

### ب. فرضیه‌های تحقیق

۱. به نظر می‌رسد، نه یک متغیر یا چند متغیر به صورت منفرد و مجزا، بل که متغیرهای متعددی به شکل ترکیبی و در قالب شاکله‌های علی، در نقش تعیین‌کننده در این زمینه حضور داشته و دارند؛
۲. به نظر می‌رسد آسیب‌ها و پیامدهای این بحران نه صرفاً در بُعد شنوایی، بل که در ابعاد متعدد و با دامنه بسیار گسترده قابل ردیابی می‌باشند.

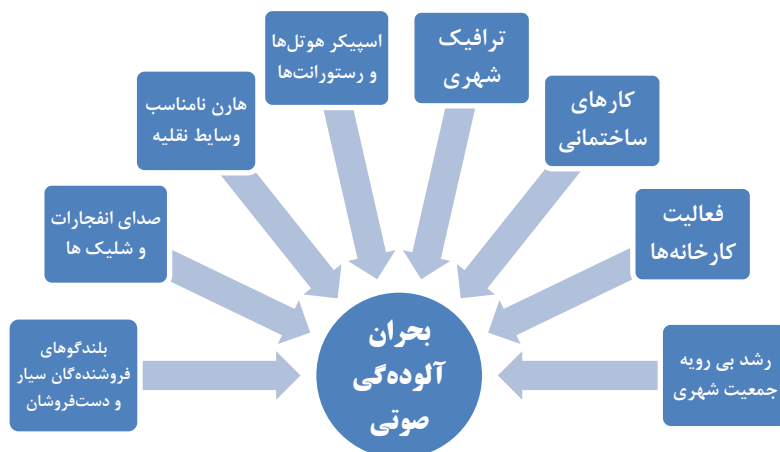
### ج. متغیرهای تحقیق

**متغیر وابسته:** بحران آلودگی صوتی

**متغیرهای مستقل:** رشد بی‌رویه جمعیت شهری، فعالیت کارخانه‌ها، کارهای ساختمانی، ترافیک شهری (Guidotti TL, 1983: 28)، اسپیکرهای هتل‌ها و رستوران‌ها، هارن نامناسب وسایط نقلیه، صدای انفجارات و شلیک‌ها، بلندگوهای فروشندگان سیار و دست‌فروشان (وزارت عدلیه، ۱۳۹۵: بند سوم، ماده دوم).

### د. مجموعه علی تحقیق

متغیرهای تحقیق بنا به پارادایم و منطق پذیرفته‌شده تحقیق، در قالب مجموعه علی فازی تنظیم گردیده‌اند، که اساس ابزار تحقیق را تشکیل داده و زمینه طراحی جداول صدق و کذب فازی در مرحله تحلیل را میسر می‌سازند.



### مجموعه علی تحقیق

منبع نمودار: (چهارچوب تحلیلی تحقیق)

### روش‌شناسی تحقیق

#### الف. نوعیت، روی کرد و استراتیژی

این تحقیق از نوع تطبیقی - میدانی می‌باشد و بر اساس روی کرد تحلیلی آینده‌نگاری، با استفاده از استراتیژی فازی در راستای رسیدن به اهداف تحقیق و یافتن پاسخ به پرسش‌های تحقیق انجام شده و نتایج آن نیز به شکل مقایسه‌وی ارزیابی گردیده است.

#### ب. محیط تطبیق و اشتراک‌کننده‌گان

محیط تطبیق تحقیق، شهر هرات بوده و اشتراک‌کننده‌گان نیز شهروندان این شهر بوده‌اند. گزینش این موردها، بر اساس منطق نمونه‌گیری احتمالی تصادفی ساده صورت گرفته است. حجم جمعیت نمونه بر اساس منطق مربوط تحقیق، بر اساس محاسبه فرمول کوکران با درجه اطمینان ۹۵٪<sup>۱</sup>، تعیین گردیده (که در برگزیده ۴۰۰ مورد بوده است)، و نهایتاً نیز مطابق به حجم نمونه از بین آن‌ها به شکل تصادفی گزینش صورت گرفته است.

<sup>۱</sup>قاعده شمولیت و سازگاری در حد اعلی کفایت علی

### ج. شیوه جمع‌آوری اطلاعات

جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز تحقیق، به شیوه پیمایشی - میدانی و با استفاده از پرسش‌نامه فازی صورت گرفته‌است. صورت اولیه ابزار تحقیق بر اساس مجموعه‌های علی تحقیق تنظیم گردیده و برای اطمینان هرچه بیش‌تر از سطح روایی لازم آن، ضمن تطبیق‌دادن مجدد با منابع گوناگون مربوط، نظرات متخصصان و افراد آگاه و مطلع در زمینه نیز در تکمیل آن لحاظ گردیده است.

### د. شیوه تحلیل اطلاعات

تحلیل داده‌های تحقیق نیز به شیوه نرم‌افزاری و با استفاده از نرم‌افزار  $FS^*QCA^2$  در جهت شناسایی و مقایسه شاکله‌ها و شرایط علی کافی متعدد در راستای معلول یا نتیجه تحقیق صورت گرفته‌است.

### یافته‌های تحقیق

اطلاعات حاصل از تحقیقات میدانی، برای تحلیل ابتدا در نرم‌افزار وارد گردیده و سپس تحت عملیات فازی‌سازی جهت تعیین توابع عضویت فازی قرار گرفته‌اند، که برای رسیدن به این مطلوب، برای هر متغیر تحقیق سه نقطه گسست کیفی مدنظر گرفته شده، که عبارت‌اند از: نقطه آستانه عضویت فازی (۰,۹۵)، نقطه تقاطع (۰,۵)، و نقطه آستانه عدم‌عضویت فازی (۰,۰۵)؛ که حاصل آن، تبدیل داده‌های قطعی به داده‌های فازی می‌باشد، که مقدمه لازم برای تحلیل داده‌ها و به-دست‌آوردن یافته‌های تحقیق می‌باشد.

عملیات لازم تحلیل به ترتیب در دو بخش صورت گرفته است، که در بخش اول به توصیف متغیرهای تحقیق پرداخته شده و در بخش دوم نیز به تحلیل مسیر شرایط علی کافی ترکیبی تحقیق توجه شده و نتایج آن تحلیل گردیده است.

### توصیف متغیرهای تحقیق

**الف. شرح متغیرها:** در این تحقیق به تعداد هشت مورد از مفاهیم مرتبط با موضوع تحقیق در مقام متغیرهای مستقل، در ارتباط با متغیر وابسته و معلول تحقیق مورد بررسی قرار گرفته‌اند، که آمارهای توصیفی آن‌ها در جدول شماره (۱) آمده است.



جدول شماره (۱): آمارهای توصیفی متغیرهای تحقیق

موارد معتبر	سقف دامنه	کف دامنه	حد اوسط	حد اوسط	متغیرها
	پاسخ‌ها	پاسخ‌ها	پراکنده‌گی	پاسخ‌ها	
۴۰۰	۰.۹۷	۰.۰۳	۰.۳	۰.۸۱	رشد بی‌رویه جمعیت شهری
۴۰۰	۰.۹۷	۰.۱۲	۰.۲	۰.۹۰	فعالیت کارخانه‌ها
۴۰۰	۰.۹۷	۰.۰۳	۰.۱۲	۰.۹۰	کارهای ساختمانی
۴۰۰	۰.۹۷	۰.۱۲	۰.۳۴	۰.۹۸	ترافیک شهری
۴۰۰	۰.۹۷	۰.۱۲	۰.۳۴	۰.۹۷	اسپیکرهای هتل‌ها و رستوران‌ها
۴۰۰	۰.۹۷	۰.۰۳	۰.۳۴	۰.۹۹	هارن نامناسب وسایط نقلیه
۴۰۰	۰.۹۷	۰.۰۳	۰.۳۴	۰.۹۳	صدای انفجارها و شلیک‌ها
۴۰۰	۰.۹۷	۰.۱۲	۰.۳۴	۰.۹۹	بلندگوهای فروشنده‌گان سیار و دست-فروشان

منبع جدول: (یافته‌های تحقیق میدانی)

در جدول شماره (۱)، تمامی متغیرهای دخیل در تحقیق حضور دارند، که نتایج توصیفی هر یک، به‌صورت آماری در اجزای مختلف به‌دست آمده است. دامنه پاسخ‌دهی به‌صورت فازی بین صفر تا یک است و ۴۰۰ تن نیز سقف تعداد پاسخ‌دهنده‌گان بوده است.

**ب. آسیب‌های ناشی از بحران:** آلوده‌گی صوتی در شهر هرات در سه سال پسین، عاری از آسیب‌ها و پیامدهای ناگوار نبوده است. این آسیب‌ها در صورت عدم کنترل بحران، می‌توانند تشدید شوند. در جدول شماره (۲) به شرح مختصری از مهم‌ترین آسیب‌ها و پیامدهای ناشی از این بحران پرداخته شده است.

جدول شماره (۲): آسیب‌های ناشی از بحران آلوده‌گی صوتی در شهر هرات

موارد معتبر	سقف دامنه	کف دامنه	حد اوسط	حد اوسط	متغیرها
	پاسخ‌ها	پاسخ‌ها	پراکنده‌گی	پاسخ‌ها	
۴۰۰	۰.۹۷	۰.۳۴	۰.۳۴	۰.۹۹	اختلال شنوایی
۴۰۰	۰.۹۷	۰.۰۳	۰.۱۶	۰.۹۶	اختلال عصبی و رفتاری
۴۰۰	۰.۹۷	۰.۰۳	۰.۰۳	۰.۹۶	افزایش امراض قلبی
۴۰۰	۰.۹۷	۰.۰۲	۰.۱۲	۰.۹۳	افسردگی
۴۰۰	۰.۹۷	۰.۰۳	۰.۳۴	۰.۸۴	کاهش توان باروری در مردان
۴۰۰	۰.۹۷	۰.۱۶	۰.۳۴	۰.۹۴	سوء قاعده‌گی و هورمونی در زنان
۴۰۰	۰.۹۷	۰.۱۲	۰.۱۶	۰.۹۵	پرخاش‌گری و کاهش آستانه تحمل
۴۰۰	۰.۹۷	۰.۰۲	۰.۱۲	۰.۹۰	افزایش انواع سرطان

منبع جدول: (یافته‌های تحقیق میدانی)

در جدول شماره (۲)، لیستی از مهم‌ترین آسیب‌های ناشی از آلوده‌گی صوتی در شهر هرات می‌باشد، که بر اساس مطالعات و یافته‌های تحقیق حاصل گردیده است. نتایج توصیفی هر یک به‌صورت آماری در اجزای مختلف نشان داده شده است، که دامنه پاسخدهی به‌صورت فازی بین صفر تا یک است و ۴۰۰ تن نیز سقف تعداد پاسخ‌دهنده‌گان بوده است.

### تحلیل مسیر شرایط علی ترکیبی

برای تحلیل شرایط علی ترکیبی تحقیق، تمامی ترکیب‌های ممکن علی مشخص گردیده و مورد محاسبه قرار گرفته و می‌گیرند، که در این رابطه، تعیین آستانه سازگاری و آستانه فراوانی از اهمیت وافری برخوردار است و پژوهش‌گر باید سعی کند فراوانی موارد را در هر ترکیب مدنظر بگیرد (کاسکو، ۱۳۸۴: ۸۹)؛ نهایتاً از میان همه، ترکیب یا ترکیباتی را که دارای بالاترین سطح سازگاری و هم‌چنان بیش‌ترین تعداد فراوانی باشد، انتخاب کرده و بقیه از روند تحلیل حذف می‌گردند (آزاد، ۱۳۹۹: ۹)؛ زیرا هدف اساسی استخراج مسیرها و ترکیبات علی‌یی است، که علاوه بر داشتن شاخص سازگاری بالا، به‌عنوان شرط کافی، مصادیق تجربی بیش‌تری را نیز شامل باشند (دمیتروف، ۱۳۸۲: ۶۸)؛ درحالی‌که دامنه سازگاری از ۰ تا ۱ متغیر است، امتیاز پایین‌تر از ۰,۷۵ نشان‌گر ناسازگاری اساسی بوده و ضریب سازگاری بالاتر از آن، نشان‌گر کفایت شروط علی ترکیبی برای تحقق نتیجه است (Ragin, 2000: 27). شاخص سازگاری پیش‌نیاز ضریب شمولیت است، اگر ضریب سازگاری کم‌تر از ۰,۷۵ باشد، محاسبه شمولیت معنا نداشته و بحث آن منتفی است (چلبی، ۱۳۸۸: ۲ - ۱۹).

جدول شماره (۳) تا شماره (۵)، نتایج تحلیل مسیر را برای تعیین شروط علی کافی ترکیبی متغیرهای تحقیق نشان می‌دهند، که بر اساس درجه سازگاری و شمولیت اختصاصی شان به ترتیب در جدول‌های مختلف قرار گرفته‌اند و شرح موضوع را نشان می‌دهند.

**الف. ترکیب درجه یک:** منظور از ترکیب درجه یک، آن ترکیبی است، که درجه سازگاری متغیرهای شامل در ترکیب باهم بین ۰,۹۶ تا ۱,۰۰ باشد. جدول شماره (۳) همین ترکیب را نشان می‌دهد.

## جدول شماره (۳): ترکیب درجه یک

معلول تحقیق: بحران آلوده‌گی صوتی

شمولیت	سازگاری	مسیر و ترکیب علی
۰,۹۶	۰,۹۹	ترافیک شهری * اسپیکرهای هتل‌ها و رستوران‌ها * هارن نامناسب وسایط نقلیه * بلندگوهای فروشندگان سیار و دست‌فروشان

منبع جدول: (یافته‌های تحقیق میدانی)

بر اساس جدول شماره (۳)، در این ترکیب، متغیرهایی چون «ترافیک شهری، اسپیکرهای هتل‌ها و رستوران‌ها، بوق نامناسب وسایط نقلیه، بلندگوهای فروشندگان سیار و دست‌فروشان» در کنار هم قرار گرفته‌اند و با ۹۹ فیصد سازگاری که با نتیجه دارد، برای ایجاد نتیجه کافی بوده و به راحتی توانسته معلول مدنظر را تحت تأثیر قرار داده و تعیین نماید و در حدود ۹۶ فیصد از اشتراک‌کننده‌گان این قضیه را تأیید کرده‌اند.

## ب. ترکیب درجه دو: منظور از ترکیب درجه دو، آن ترکیبی است که درجه سازگاری

متغیرهای شامل در ترکیب باهم بین ۰,۹۱ تا ۰,۹۵ باشد. جدول شماره (۴) همین ترکیب را نشان می‌دهد.

## جدول شماره (۴): ترکیب درجه دو

معلول تحقیق: بحران آلوده‌گی صوتی

شمولیت	سازگاری	مسیر و ترکیب علی
۰,۹۳	۰,۹۴	ترافیک شهری * صدای انفجارها و شلیک‌ها * فعالیت کارخانه‌ها *

منبع جدول: (یافته‌های تحقیق میدانی)

بر اساس جدول شماره (۴)، در این ترکیب، متغیرهایی چون «ترافیک شهری، صدای انفجارها و شلیک‌ها، فعالیت کارخانه‌ها» در کنار هم قرار گرفته‌اند و با ۹۴ فیصد سازگاری که با نتیجه دارد، برای ایجاد نتیجه کافی بوده و به راحتی توانسته معلول مدنظر را تحت تأثیر قرار داده و تعیین نماید و در حدود ۹۳ فیصد از اشتراک‌کننده‌گان این قضیه را تأیید کرده‌اند.

ج. ترکیب درجه سه: منظور از ترکیب درجه سه، آن ترکیبی است، که درجه سازگاری متغیرهای شامل در ترکیب باهم بین ۰,۸۶ تا ۰,۹۰ باشد. جدول شماره (۵) همین ترکیب را نشان می‌دهد.

جدول شماره (۵): ترکیب درجه سه

معلول تحقیق: بحران آلوده گی صوتی		
شمولیت	سازگاری	مسیر و ترکیب علی
		اسپیگرهای هتل‌ها و رستوران‌ها *
		بلندگوهای فروشندگان سیار و دست‌فروشان *
۰,۸۸	۰,۸۸	هارن نامناسب وسایط نقلیه *
		رشد بی‌رویه جمعیت شهری

منبع جدول: (یافته‌های تحقیق میدانی)

بر اساس جدول شماره (۵)، در این ترکیب، متغیرهایی چون «اسپیگرهای هتل‌ها و رستوران‌ها، بلندگوهای فروشندگان سیار و دست‌فروشان، بوق نامناسب وسایط نقلیه، رشد بی‌رویه جمعیت شهری»، در کنار هم قرار گرفته‌اند و با ۸۸ فیصد سازگاری که با نتیجه دارد، برای ایجاد نتیجه کافی بوده و به راحتی توانسته معلول مدنظر را تحت تأثیر قرار داده و تعیین کند و در حدود ۸۸ فیصد از اشتراک‌کنندگان این قضیه را تأیید کرده‌اند.

### مناقشه تحقیق

باتوجه به نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها، می‌توان این‌گونه گفت‌وگو کرد که بحران آلوده‌گی صوتی به شدت متأثر از مجموعه مهم‌ترین متغیرهایی بوده، که در قالب کلیت‌های علی بر معلول تحقیق در حد کفایت علی مؤثر و تعیین‌کننده واقع شده‌اند. در یک نگاه مقایسه‌وی به نتایج حاصل از این تحقیق با سایر تحقیقات انجام شده قبلی، می‌توان به نکات زیر اشاره نمود:

نخست، بیش‌تر مطلق تحقیقات دیگر انجام‌شده قبلی از ابعاد دیگری و با روش‌های دیگری به موضوع آلوده‌گی صوتی پرداخته‌اند، که به طبع آن، به نتایج اختصاصی خود شان رسیده‌اند. از این بُعد اگر نگاه مقایسه‌وی بین این تحقیق و تحقیقات انجام‌شده قبلی داشته باشیم، به این نکته می‌رسیم که تحقیقات قبلی نظر به ضرورت، انگیزه، و طرح محقق، از بُعد اختصاصی دیگری به موضوع آلوده‌گی صوتی توجه کرده‌اند و در این تحقیق، محققان بنابر ضرورت، انگیزه، و طرح پیش‌نهادی خود، از یک بُعد اختصاصی و مشخص دیگر و البته به روش اختصاصی کاملاً متفاوت و جدید به موضوع بحران آلوده‌گی صوتی پرداخته‌اند، که مشخصاً تلاش شده است تا بحران آلوده‌گی صوتی در

شهر هرات در سه سال پسین، تحت روند علمی آسیب‌شناسی قرار داده شود، که ضمن یافتن آسیب‌های وارده ناشی از بحران، کلیت‌ها و ترکیبات علی تعیین‌کننده بالای این بحران نیز به‌صورت علمی شناسایی گردد و بر اساس آن راه‌کارهای عملی مناسب برای مهار و کنترل بحران طراحی گردد؛

دوم، بیش‌تر مطلق تحقیقات انجام‌شده قبلی در این زمینه به شیوه‌های مرسوم تحقیقات علمی (سبک‌های کمی و کیفی) انجام شده‌اند. سبک‌های مرسوم، محدودیت‌های جدی‌یی دارند، که دستیابی به نتایج دقیق و حساب‌شده را تا حد زیادی ناممکن می‌سازد و ارائه راه‌کارهای قابل اعتماد بر مبنای آن عملاً دشوار می‌نماید؛ اما در تحقیق کنونی، پارادایم فازی که جدیدترین پارادایم در حوزه علوم می‌باشد، اساس تحقیق قرار داده شده و برحسب آن از رویکرد آینده‌نگاری بهره‌جسته شده و متناسب با آن، علل تأثیرگذار بر معلول تحقیق، نه به‌صورت اجزای منفرد و جدا از هم، بل که در کلیت‌ها و شاکله‌های بهم‌پیوسته جست‌جو و به‌صورت تطبیقی مشخص گردیده‌اند؛

سوم، در بیش‌تر تحقیقات انجام‌شده قبلی، یک فقدان اساسی به چشم می‌خورد و آن، عدم یک مجموعه راه‌کارهای منطقی بیرون‌آمده از دل نتایج تحقیق می‌باشد، که یا در بعضی از موارد اصلاً راه‌کارهای پیش‌نهادی ندارد، و یا هم برخی راه‌کارهای پیش‌نهادی‌یی که دارند، با نتایج حاصل از تحقیق منطبق و سازگار نیستند؛ اما در این تحقیق، بر اساس نتایج و یافته‌های تحقیق، راه‌کارهای دقیق و هم‌سو با یافته‌ها، به‌صورت مشخص پیش‌نهاد گردیده‌اند و هر کدام بر اساس درجه‌سازگاری و شمولیت شان به ترتیب برای به‌کارگیری در سیاست‌ها و فعالیت‌های عملیاتی جای‌گاه شان مشخص گردیده است.

در نتیجه بررسی و تحلیل اطلاعات تحقیق و شکل‌گیری صدها شاکله و ترکیبات مختلف علی، تنها چند ترکیب محدود برای متغیر وابسته تحقیق، معتبر شناخته شده‌اند. در این شاکله‌ها و ترکیبات نیز، متغیرهای مستقل در چهره‌های مختلف تأثیر خود را بر معلول تحقیق نشان داده‌اند. بعضی‌ها با حضور شان و بعضی‌ها با غیاب شان خود را در قالب یک ترکیب، مؤثر نشان داده‌اند؛ بنابراین، بر اساس نتایج تحقیق می‌توان استدلال نمود، که بحران آلوده‌گی صوتی در شهر هرات در سه سال پسین به شدت متأثر از عمل ترکیبی و فعالانه برخی متغیرهای کلیدی از جمله متغیرهای طرح شده تحقیق می‌باشد.

### نتیجه‌گیری

یافته‌ها و نتایج حاصل از تحقیق حاکی از آن است، که نخست، علل گوناگونی در بحران آلوده‌گی صوتی در شهر هرات دخالت داشته، که با حضور و غیاب شان در مجموعه‌ها و ترکیبات مختلف،

تأثیرات تعیین‌کننده‌ی را از خود برجای گذاشته‌اند. از میان مجموع ترکیبات، تعداد مشخص و محدودی با توجه به درجه‌سازگاری و شمولیت شان به عنوان ترکیبات معتبر و تعیین‌کننده بر معلول تحقیق شناخته شده‌اند. این ترکیبات قرار زیر اند:

ترکیب درجه یک (دارای درجه‌تعیین‌کننده‌گی بین ۹۶ تا ۱۰۰٪): «ترافیک شهری، اسپیکرهای هتل‌ها و رستوران‌ها، هارن نامناسب وسایط نقلیه، بلندگوهای فروشندگان سیار و دست‌فروشان»؛  
ترکیب درجه دو (دارای درجه‌تعیین‌کننده‌گی بین ۹۱ تا ۹۵٪): «ترافیک شهری، صدای انفجارها و شلیک‌ها، فعالیت کارخانه‌ها»؛

ترکیب درجه سه (دارای درجه‌تعیین‌کننده‌گی بین ۸۶ تا ۹۰٪): «اسپیکرهای هتل‌ها و رستوران‌ها، بلندگوهای فروشندگان سیار و دست‌فروشان، بوق نامناسب وسایط نقلیه، رشد بی‌رویه جمعیت شهری».

آسیب‌ها و پیامدهای ناشی از این بحران می‌تواند باعث تشدید در روند افزایش امراض گوناگون گردد، که جبران آن‌ها بسیار دشوار و گاهی عملاً غیرممکن خواهد بود.

### پیش‌نهادها

بر بنیاد نتایج حاصل از تحقیق، راه‌کارهای اختصاصی زیر برای مهار و کنترل بحران آلوده‌گی صوتی در شهر هرات، به مدیران و مسؤولان مربوط پیش‌نهاد می‌گردد:

#### الف. راه‌کار پیش‌نهادی درجه یک: پیاده‌سازی ترکیب پیش‌نهادی زیر:

«مدیریت مناسب ترافیک شهری در جهت کاهش آلوده‌گی صوتی + کنترل هتل‌ها و رستوران‌ها در زمینه‌ پخش صوت با صدای بلند + ممنوع‌ساختن استفاده از هارن‌های نامناسب و بلند توسط وسایط نقلیه + ممنوع‌ساختن استفاده از بلندگو توسط فروشندگان سیار و دست‌فروشان شهری»؛

#### ب. راه‌کار پیش‌نهادی درجه دو: پیاده‌سازی ترکیب پیش‌نهادی زیر:

«مدیریت مناسب ترافیک شهری در جهت کاهش آلوده‌گی صوتی + جلوگیری و مهار انفجارها و شلیک‌های بی‌جا + ایجاد طرز‌العمل اجرایی مناسب برای فعالیت کارخانه‌های داخل شهری در جهت کاهش آلوده‌گی صوتی»؛

#### ج. راه‌کار پیش‌نهادی درجه سه: پیاده‌سازی ترکیب پیش‌نهادی زیر:

«کنترل هتل‌ها و رستوران‌ها در زمینه‌ پخش صوت با صدای بلند + ممنوع‌ساختن استفاده از بلندگو توسط فروشندگان سیار و دست‌فروشان شهری + ممنوع‌ساختن استفاده از هارن‌های

نامناسب و بلند توسط وسایط نقلیه + کنترل و مدیریت به‌تر رشد جمعیت شهری به لحاظ ازدحام روزانه در شهر».

به مدیران و مسؤولان مربوطه پیش‌نهاد می‌شود که، برای مهار و کنترل بحران آلوده‌گی صوتی در شهر هرات، می‌توانند حداقل یکی از ترکیبات علی‌به‌دست‌آمده و به طبع آن یکی از راه‌کارهای پیش‌نهادی فوق را مدنظر گرفته و در سیاست‌ها، برنامه‌ها و فعالیت‌های عملیاتی شان جا دهند؛ زیرا طبق نتایج این تحقیق، تنها با مدنظرگیری شروط و ترکیبات علی‌مذکور است که می‌توان در این راستا به نتایج قابل قبول دست یافت.

در انتها نیز، ذکر این نکته برای پژوهش‌گران دیگر مهم به نظر می‌رسد، که در جهت شناسایی مجموعه‌ها و ترکیبات علی‌دیگر نیز در این راستا فعالیت‌هایی را انجام دهند و بر تبیین به‌تر نتیجه در این زمینه یاری رسانند.

### سرچشمه‌ها

. آزاد، علی‌الله. (۱۳۹۹). «پارادایم فازی؛ مبنای تحقیقات نوین». هرات: فصل‌نامه علمی - پژوهشی پوهنتون غالب (غالب). سال نهم نشراتی. سلسله بیست‌ونهم و سی‌ام. شماره ۲ و ۳، ص ۹، قابل دسترس در:

<<https://ghalib.edu.af/ckeditor/kcfinder/upload/files/7%28%29.pdf>>

. آزاد، علی‌الله. (۱۳۹۹). «نقش جامعه مدنی در تحقق دموکراسی در افغانستان در یک‌ونهم دهه اخیر». هرات: فصل‌نامه علمی - تحقیقی دانش‌گاه جامی. شماره ۲۲ و ۲۳، ص ۱۲۲.

. چلی، مسعود. (۱۳۸۸). «شاخص‌سازی تابع عضویت فازی، نوع‌شناسی و واسنجی در جامعه‌شناسی». ایران: مجله مطالعات اجتماعی ایران. ویژه‌نامه روش‌شناسی. دوره سوم. شماره چهارم. صص ۲ - ۱۹، قابل دسترس در:

<<http://ensani.ir/fa/article/299207>>

. حمای‌زاده، احسان و امید کلتی. (۱۳۹۵). «اثرات آلوده‌گی صوتی بر انسان و محیط زیست». تهران: نخستین‌همایش ملی توسعه سلامت، ایمنی و محیط زیست در حوزه‌امکان تفریحی، ورزشی، مذهبی و فرهنگی شهر با روی‌کرد حفاظت از شهروند و شهر. نشر سازمان حفاظت از محیط زیست. ص ۲، قابل دسترس در:

<<https://civilica.com/doc/584788/certificate/print/>>

. دمیتروف، ولادیمیر. (۱۳۸۲). **دانش و مردم: بکارگیری منطق فازی در تشریح پیچیدگی‌های اجتماعی**. ترجمه احمد جواهریان. تهران: خوارزمی. ص ۶۸.  
 . سازمان بهداشت جهانی. (۲۰۲۱). «پیش‌بینی مشکلات شنوایی تا ۲۰۵۰». قابل دسترس در:

<<https://www.who.int/news/item/02-03-2021-who-1-in-4-people-projected-to-have-hearing-problems-by-2050>>

. کاسکو، بارت. (۱۳۸۴). **تفکر فازی**. ترجمه علی غفاری. تهران: انتشارات دانشگاه صنعتی خواجه طوسی.

. وزارت عدلیه جمهوری اسلامی افغانستان. (۱۳۹۵). «مقررۀ کاهش و جلوگیری از آلوده‌گی صوتی». ماده سوم، بند دوم. قابل دسترس در:

<<http://law.acku.edu.af/fa/download/file/fa/31411/62001>>

- . Guidotti TL, Novak RE. (1983). “**Hearing conservation and occupational exposure to noise**”. Am Fam Physician 28(4).
- . Lusk SL, Hagerty BM, Gillespie B, Caruso CC. (2002). “**Chronic effects of workplace noise on blood pressure and heart rate**”. *Archives of Environmental Health: An International Journal*, Volume 57, 2002 - Issue 6 , 600 – 602.
- . Palmer KT, Griffin MJ, Syddall HE, Davis A, Pannett B, Coggon D. (2002). “**Occupational exposure to noise and the attributable burden of hearing difficulties in Great Britain**”. *Occup Environ Med.* 2002; 59 (9): 634–639.
- . Ragin, C. Charles. (2000). **Fuzzy-Set Social Science**. America: University of Chicago Press.
- . Ragin, Charles. C. (2008). **Users’s Guide to Fuzzy-set/Qualitative Comparative Analysis**. University of Arizona, 4.