

বাপা-বেন আয়োজিত

“স্থায়িত্বশীল নগরায়ন: সমস্যা ও সমাধান”

বিষয়ক বিশেষ সম্মেলনে উপস্থাপিত প্রবন্ধসমূহের সার-সংক্ষেপ  
(প্রথম লেখকের শেষ নামের আদ্যক্ষরের ক্রম অনুযায়ী সন্নিবেশিত)

**Volume of Abstracts**  
**of the papers presented at the Special Conference**  
**on**  
**Sustainable Urbanization: Challenges and Solutions**  
(Arranged in the order of last name of the first author)

স্থান: কৃষিবিদ ইন্সটিটিউট (কেআইবি), খামারবাড়ি, ঢাকা

তারিখঃ ১৩ জানুয়ারি, ২০২৪ (শনিবার)

সম্পাদকমন্ডলী

মোঃ শহীদুল ইসলাম, সহ-সভাপতি, বাপা

মোঃ খালেকুজ্জামান, সহ-আহ্বায়ক, সম্মেলন প্রস্তুতি কমিটি

আহমদ কামরুজ্জামান মজুমদার, সদস্য সচিব, সম্মেলন প্রস্তুতি কমিটি

হোসাইন আজম, ইউনিভার্সিটি অফ ডিসি ও বেন

সহযোগিতায়

মো: নাছির আহমেদ পাটোয়ারী এবং তৌফিকুল আলম

আয়োজনে

বাংলাদেশ পরিবেশ আন্দোলন (বাপা)

বাংলাদেশ পরিবেশ নেটওয়ার্ক (বেন)

সহ আয়োজক

বাংলাদেশের বিভিন্ন বিশ্ববিদ্যালয়, গবেষণা প্রতিষ্ঠান, পেশাদারী সংগঠন  
বেসরকারি পরিবেশবাদী সংগঠন এবং নাগরিক সংস্থাসমূহ



## Abstracts

(Arranged in the order of last name of the first author)

### বাংলাদেশে স্থায়িত্বশীল নগরায়ন – সমস্যা ও সমাধান

নজরুল ইসলাম

বাংলাদেশ পরিবেশ আন্দোলন (বাপা)

বাংলাদেশ পরিবেশ নেটওয়ার্ক (বেন)

ইমেইল: [sr.n.islam@gmail.com](mailto:sr.n.islam@gmail.com)

স্বাধীনতার পর থেকে বাংলাদেশে উল্লেখযোগ্য মাত্রায় নগরায়ন হয়েছে। ১৯৭৪ সালের মাত্র ৮.৮৭ শতাংশ থেকে শুরু করে ২০২২ সালে নগরায়নের হার ৩৯.৭ শতাংশে উন্নীত হয়েছে। এই প্রবণতা অব্যাহত থাকলে অচিরেই বাংলাদেশের অর্ধেকেরও বেশি জনসংখ্যা শহুরে হয়ে উঠবে, যা বাংলাদেশের জন্য একটি বিরাট পরিবর্তন বলে গণ্য হবে এবং এই দেশের দীর্ঘ প্রতিষ্ঠিত গ্রামীণ পরিচয়ের অবসান ঘটাবে। প্রশ্ন হলো, এই নগরায়ন সন্তোষজনক হয়েছে কিনা এবং এর বর্তমান প্রবণতাসমূহ স্থায়িত্বশীল কিনা। এই প্রবন্ধে এই প্রশ্নগুলির উত্তর খোঁজা হয়েছে। তা করতে যেনে লক্ষ করা হয় যে, বাংলাদেশে এখন পর্যন্ত যে নগরায়ন হয়েছে তা দুই ধরনের সমস্যায় ভুগছে। একটি হলো এর অসম ভৌগোলিক প্রকৃতি (বিতরণ) এবং বিশেষ করে রাজধানী ঢাকা শহরের অতিবৃদ্ধি। দ্বিতীয় হলো শহরের অভ্যন্তরের নানাবিধ সমস্যা।

এই প্রবন্ধ দেখায় যে, নগরায়নের ভৌগোলিক অসম প্রকৃতি সাম্প্রতিককালের অর্থনৈতিক উন্নয়নের ভৌগোলিকভাবে অসম প্রকৃতির সাথে সম্পর্কিত। শেযোজ্জটি আবার শিল্পায়নের অসম প্রকৃতির সাথে সম্পর্কিত। এগুলি অবশ্য, বলা যেতে পারে, পার্শ্ববর্তী (প্রক্সিমেট) কারণ। তলবর্তী কারণ দুই প্রকার। প্রথমটি হলো, ভৌত এবং মানবসম্পদ সম্পর্কিত পার্থক্য; এবং দ্বিতীয়টি হলো অনুসৃত বিভিন্ন নীতি, যা আবার সম্পদজনিত পার্থক্যকে প্রভাবিত করে। নগরায়নে আঞ্চলিক বৈষম্য কমাতে হলে এই উভয় দিকেই বহু করণীয় আছে। বাংলাদেশে নগরায়নের ভৌগোলিকভাবে অসম প্রকৃতির একটি মারাত্মক প্রকাশ হল ঢাকা শহরের অতিবৃদ্ধি। দেশের সমগ্র শহুরে জনসংখ্যার প্রায় এক-তৃতীয়াংশ ঢাকা শহরের অধিবাসী। গবেষণা দেখায় যে, ঢাকা শহরের অতিবৃদ্ধি এখন এই শহর এবং দেশের বাকি এলাকা, উভয়ের উপরই নেতিবাচক প্রভাব ফেলছে। তাই নগরায়নের ক্ষেত্রে একটি গুরুত্বপূর্ণ কাজ হল ঢাকা শহরের আকারের উত্তমায়ন (অপটিমাইজেশন) এবং নগরায়নকে ভৌগোলিকভাবে আরও ভারসাম্যপূর্ণ করা।

ঢাকা শহর এবং বাংলাদেশের অন্যান্য শহুরে এলাকা বহু সমস্যা দ্বারা আক্রান্ত। যেসব

বিষয় নিয়ে সমস্যা দেখা দিয়েছে তাঁর মধ্যে রয়েছে আবাসন, পরিবহন, পরিষেবা সরবরাহ, নিষ্কাশন এবং জলাবদ্ধতা, দূষণ নিয়ন্ত্রণ এবং বর্জ্য ব্যবস্থাপনা, পার্ক, খেলার মাঠ এবং খোলা জায়গার প্রাপ্যতা; ঐতিহ্য সংরক্ষণ এবং স্থাপত্যের স্বাভাবিক রক্ষা, এবং নিরাপত্তার নিশ্চিতকরণ। এছাড়া রয়েছে সার্বিক চরিত্রের দুটি সমস্যা। তাঁর একটি হলো শহরের নিম্ন-আয়ের মানুষদের (যাদেরকে অনেক সময় “শহরে দরিদ্র” বলে অভিহিত করা হয়) চাহিদার দিকে মনোযোগের অভাব। দ্বিতীয়তই হলো শহরের বিভিন্ন দিকের দায়িত্বপ্রাপ্ত সংস্থাসমূহের মধ্যে সমন্বয়ের অভাব। ভবিষ্যতে বাংলাদেশের নগরায়নকে স্থায়িত্বশীল এবং আরও সুখকর করার জন্য এসব সমস্যার সমাধান করা দরকার।

বর্তমানে, বাংলাদেশের বাকী শহরগুলি সাধারণত ঢাকা শহরে পরিদৃষ্ট নগরায়নের ধারা অনুসরণ করে। তাই, রাজধানী ঢাকা শহরের নগরায়নকে আরও বেশি পরিবেশগতভাবে স্থায়িত্বশীল এবং সামাজিকভাবে ন্যায্য করে তোলা গেলে তা সারা দেশে নগরায়নকেও এসব বৈশিষ্ট্যের অধিকারী হতে সহায়তা করবে এবং সামগ্রিকভাবে বাংলাদেশে নগরায়ন ভৌগোলিকভাবে সুষম, পরিবেশগতভাবে স্থায়িত্বশীল এবং সামাজিকভাবে ন্যায্য হয়ে উঠবে।

**মূলশব্দ:** নগরায়ন; ঢাকা; স্থায়িত্বশীল; ঢাকা এবং ভৌগোলিক।

# **Deciphering the Connection between the Informal Plastic Recycling Industry and the Microplastic Pollution in Buriganga River**

**Nirupam Aich<sup>1</sup>, Nafisa Islam<sup>2</sup>, Shoeb Ahmed<sup>3</sup>, Zaki Alam Pushan<sup>4</sup>, Mohammad Yousran Fargab<sup>5</sup>, Md. Ridwan Mahfuz<sup>6</sup>, Ms. Marfua Mowla<sup>7</sup>**

<sup>1,7</sup> Department of Civil and Environmental Engineering,  
University of Nebraska, Lincoln

<sup>2, 3, 4, 5, 6</sup> Department of Chemical Engineering, Bangladesh  
University of Engineering & Technology (BUET)

E-mail: *nirupam.aich@unl.edu*

Bangladesh, one of the fastest-growing economies in the world, has an increasing demand for plastic products. In 2016, plastic recycling industries contributed about 280 million BDT to the economy of Bangladesh. There are around 5000 plastic industries that employ roughly 2 million people, and 300 of them recycle plastics. The amount of informally recycled plastics is much higher than that of formally recycled plastics, and this informal plastic recycling industry is a potential source of microplastic contamination in ground-level water and sediment. Islambag, situated on the bank of the river Buriganga in Dhaka, is one of the largest informal plastic recycling zones in the country, and there are different sites on the riverbank where plastic products and pelletized plastics are washed and dried. The mismanagement of these recycling products and the unregulated recycling process contribute a big share of the plastic pollution in the Buriganga River and the surrounding area. Buriganga is one of the four major rivers that surround the capital with a huge impact on the people and the environment.

Microplastics are plastic particles with a size below 5 mm that have become a major global pollutant and are now ubiquitous in the environment. Microplastics are divided

into two categories: primary and secondary. Microsized plastic particles utilized for commercial purposes are known as primary microplastics, and microplastics that are degraded from bigger plastic particles after entering the environment are known as secondary microplastics. So far, microplastics has been detected in fresh water, river water, seawater, sediment, from the Arctic to the Antarctic, fish, fertilizers, soil, air, clouds, drinking water, cosmetics, and salt all around the world. In recent times, microplastics has found its way into the human food chain; thus, they have been identified in human blood, lungs, and breast milk. The effects of microplastics on humans are not well understood, but some studies suggest that they can cause inflammation, tissue damage, immune system impairment, and gut microbiome disruption.

There have been quite a few studies on microplastic pollution in the Dhaka city. All those studies focused just on the microplastic abundance in the water and sediments of different surrounding rivers and lakes in the city. However, none of them identified the pollution source or correlated the pollution to the informal plastic recycling industries. This study aims to assess the situation of microplastic pollution in the Buriganga River and determine the impacts of the informal plastic recycling industries on the pollution scenario. As the informal recycling industry is not properly regulated, there should be a huge contribution of these industries to the microplastic pollution in the river. The quantity of microplastic particles present in water and sediment samples from four different sites was compared with that of the recycling zone to prove this hypothesis. Quantification, size analysis and identification of the particles were done to get a better picture of the scenario. Downstream sites exhibit elevated microplastic levels, likely influenced by the recycling zone, while upstream sites, despite having less external activity, still show substantial

microplastic contamination, indicating a complex interplay of factors contributing to river pollution. The study suggests that the recycling zone and downstream areas are particularly vulnerable to microplastic pollution, emphasizing the need for targeted mitigation measures.

We have collected water and sediment samples from different locations of Buriganga river at the upstream and downstream. All the samples were taken between the timeframe from July 2022 to January 2023. Water was collected in a triple-rinsed stainless-steel bucket, following the grab sampling protocol. The bucket was closed using a metal lid and sealed with nylon tape after collection. Sediment was collected using a shovel. For every location sediment was collected from different points and mixed homogeneously for better representativeness. Around 1 kg of sediment was taken on multiple layers of aluminum foil from all the sites. These samples were processed in the laboratory for extracting microplastics. The water samples were measured and filtered through a Tyler series 4 sieve (4750  $\mu\text{m}$ ) on top of a Tyler series 200 sieve (75  $\mu\text{m}$ ). The smallest particle considered for our study is 75  $\mu\text{m}$ . Residues over the Tyler 4 sieve were discarded. The final remains were taken for further analysis. 300 g of sediment was randomly taken from the well-mixed samples and the wet sediment was randomly separated for analysis from every sample. Smaller and lighter particles were isolated by density separation using a saturated NaCl solution. To remove organic matter from the plastic particles, sieved particles were oxidized using  $\text{H}_2\text{O}_2$ . After 72 hours, the mixture was filtered using the Tyler 200 sieve, washed with distilled water, and then dried in the oven. All the separated particles were put in a glass beaker/petri dish. The particles were taken under the optical microscope running in phase contrast and photos were taken. The total number of microplastics present in different samples was counted from the images.

The number of microplastic particles present in the sediment sample collected from the recycling zone is 40000, which is overwhelmingly larger than the number found in other samples and other locations. The water sample here also had a significantly higher number of particles than other samples. This site, with all the informal plastic recycling industries around the bank, was expected to have a high number of particles and can be considered the hotspot for microplastic pollution in the Buriganga River. The higher number of particles in the downstream sites could be an effect of the recycling zone. The sediment sample collected from the opposite site of the recycling zone has a comparatively high number of microplastic particles indicating the immediate effect of the hotspot. However, the water sample present here has a much smaller number of microplastic particles. The upstream site has a very small number of microplastic particles in the sediment sample, which is an expected outcome; however, the number of microplastic particles is not the lowest in the water sample. Upstream sites are expected to have fewer microplastic particles. The downstream site has much more microplastic particles than the upstream site in both sediment and water samples. Upstream and downstream both sites had less external activity that can cause microplastic pollution, as a result, it can be considered that the sites had natural river flow as the main source of microplastics.

The informal recycling of plastics around Buriganga is directly contributing to the microplastic pollution in the river. Formalization of these plastic industries should be considered with proper assistance of the government and stakeholders.

**Keywords:** *Microplastic; pollution; Buriganga River; Downstream sites; Recycle.*

# **Air, Water and Noise Pollution in Bangladesh**

**Molla M.K. Anam**

Bangladesh Environment Network (BEN)

E-mail: *anamco@msn.com*

Air Pollution: Bangladesh used to be the highest Air polluter in the world by 2018 with an annual average PM<sub>2.5</sub> emission rate having a concentration of 97.1 µg/m<sup>3</sup>. Its position has steadily improved since bringing down its ranking from no. 1 to no.5 now, behind no.1 Chad, no.2 Iraq, no.3 Pakistan and no.4 Bahrain. Interestingly, the top 5 worst air polluters are all Muslim countries and except Bahrain, all of them are relatively poor countries.

Greenhouse gas emissions are responsible for Global Warming and are measured in millions of metric ton of carbon dioxide (mmtCO<sub>2</sub>). In 2019, Bangladesh emission of CO<sub>2</sub> was 93.2 (mmtCO<sub>2</sub>), placing it as the 40th worst CO<sub>2</sub> polluter in the world. As per 2020 data (Friedlingstein et al), the ranking of the top 10 countries with Greenhouse Gas emission issues (in millions of metric tons) are:

1) China- 11,472, 2) United States- 5,007, 3) India – 2,710, 4) Russia- 1,755, 5) Japan-1,067, 6) Germany- 675, 7) Saudi Arabia– 672, 8) Indonesia- 619, 9) South Korea- 616, and 10) Canada – 545. In the last two years, Saudi Arabia and Nigeria have placed themselves in the top ten list, signifying fast paced urbanization and developments in industrial sectors.

Greenhouse gases come from burning fossil fuels in industrial boilers and furnaces as well as automobiles as carbon dioxide, nitrogen oxides, and as methane from the solid waste dump sites. Greenhouse gas contains 79% CO<sub>2</sub>, 11% Methane and the rest 10% is N<sub>2</sub>O and Fluorinated gases.

Water Pollution: Bangladesh ranks 86<sup>th</sup> among 142 countries (Gilligan 2023, UNICEF) in drinking water quality and as such, is a significant danger to people's health and well-being. In another report (UNB, Nov 2023) per Yale University EPI Index, Bangladesh ranks 5<sup>th</sup> in South Asia and 128<sup>th</sup> among 180 nations. Both surface and groundwater are infested with coliforms, harmful metals, and pesticides. Drinking water is highly contaminated with bacteria, causing diarrheal diseases including cholera, dysentery, typhoid, polio etc., especially among children.

In drinking water quality, Central African Republic ranked the worst, followed by Chad, Tuvalu, Sierra Leone, Tanzania, Congo, Ethiopia, Kiribati, Nepal, etc. Finland ranked the best.

Noise Pollution: Dhaka has been designated as the most noise-polluted city in the world, followed by Moradabad, India, Islamabad, Pakistan, and Rajshahi in Bangladesh. It is caused by unnecessary, non-stop, and competing traffic horns, construction works, loudspeakers, political slogans, factory works and generators. Its impact is severe hearing loss and mental health problems. In Dhaka, noise exceeds 120 decibel most of the time, way above the 70 dBA, recommended by WHO.

Solid Waste Disposal: Although not mentioned in the topic, it is one of the principal pollutants. It smells, pollutes air, spreads diseases, disrupts smooth water disposal, contaminates surface water through storm water and ground water through leachates.

**Keywords:** *Air Pollution; Water Pollution; Noise Pollution; Greenhouse Gas and Bangladesh.*

# **Changes in Urbanization and Industrial Location in Bangladesh**

**Ahmad Ahsan<sup>1</sup>, Wasel bin Shadat<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Director, Policy Research Institute of Bangladesh

<sup>2</sup>Assistant Professor, Institute of Business Administration  
(IBA), University of Dhaka

email: *wasel.shadat@gmail.com*

Bangladesh has now embarked middle-income passage when not only investment but institutions such as cities and towns will matter. Robust empirical evidence demonstrates that economic growth, industrialization and urban development are tightly linked, but the strength of the association markedly varies among countries. In Bangladesh, overall urban development seems to be stalling as market and government failures have led to excessive centralization in the primate city, Dhaka, with large costs. This study found a slowdown in urban population growth, dispersal of population share out of Dhaka with a churning at the top. So far, Bangladesh is not the case of urbanization without development, but unless policies are quickly rectified, it can become so. Nightlight data confirms the dispersal and convergence of economic prosperity and activity in the positive sense. However urban development, services and governance are in a poor shape with a dysfunctional present state. Strengthening Urban development institutions and policy has become urgent.

Keywords: *Urbanization; Urban Development; Industrial Location and Bangladesh.*

## নগর জনস্বাস্থ্য : পরিবেশ এবং প্রতিবেশগত প্রভাব ও প্রতিকার

লেলিন চৌধুরী

জনস্বাস্থ্য বিশেষজ্ঞ, ডক্টরস ফর হেলথ এন্ড এনভায়রনমেন্ট

ইমেইল: [healthandhope50@gmail.com](mailto:healthandhope50@gmail.com)

মানুষ, প্রাণী, উদ্ভিদ এবং পরিবেশ একে অপরের সাথে গভীরভাবে সংযুক্ত। পরিবেশের উপাদান দুই অংশে বিভক্ত। একটি জীব অংশ এবং অপরটি জড় অংশ। মানুষের সুস্থতা এবং ভালো থাকা সার্বিকভাবে সমস্ত কিছুর সাথে অঙ্গাঙ্গীভাবে জড়িত। তাই মানুষকে ভালো থাকতে হলে ভালো রাখতে হবে পৃথিবীর সকল প্রাণী, উদ্ভিদ, পানি, বায়ু, পাহাড়, নদী, সমুদ্র ইত্যাদিসহ সবকিছুকে। একটির মন্দ থাকা অনিবার্যভাবে অন্য সবাইকে, সবকিছুকে মন্দে নিয়ে যাবে। মূলত এটাই হচ্ছে ‘ওয়ান হেলথ বা অভিন্ন স্বাস্থ্য’ এই ধারণার মৌলিক ভিত্তি। ওয়ান হেলথ বা অভিন্ন স্বাস্থ্য’-কে সুনির্দিষ্ট করার জন্য একটি টাস্ক ফোর্স গঠিত হয়। নাম ছিলো –One health initiative task force। ওরা একটা সংজ্ঞা নির্ধারণ করে। সেটা হলো- “মানুষ, প্রাণী এবং আমাদের পরিবেশের সর্বোচ্চ সুস্বাস্থ্য অর্জন করার জন্য স্থানীয়, জাতীয় এবং আন্তর্জাতিকভাবে কর্মরত বহুবিধ ক্ষেত্রসমূহের মধ্যে একটি সহযোগিতামূলক প্রয়াস গড়ে তুলতে হবে।” এখানে লক্ষ্যনীয়, প্রায়োগিক দৃষ্টিভঙ্গী থেকে পুরো সংজ্ঞাটি নির্মিত হয়েছে। স্বাস্থ্যের সংজ্ঞা নির্ধারণ করতে গিয়ে বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থা যেমন অনেক বেশি দার্শনিকতা ও তাত্ত্বিকতা প্রভাবিত ছিলো। মানুষ, প্রাণী, উদ্ভিদ ও পরিবেশের সমন্বয়ে গড়ে উঠা পরিপূর্ণ বাস্তবতন্ত্র বা ইকোসিস্টেমের ভারসাম্য রক্ষার বিষয়টি পূর্বালোচনা ব্যতিরেকে গৃহীত হয়েছে। তাই বৈশ্বিক প্রেক্ষাপটে ওয়ান হেলথকে দার্শনিক দৃষ্টিকোণ থেকে না দেখে কর্মভাবনার ভিত্তিতে থেকে দেখা হয়।

অভিন্ন স্বাস্থ্য বা ওয়ান হেলথের ধারণাকে বাস্তবায়নের জন্য প্রয়োজন- ১. একটি লাগসই কর্মসূচি। এটি আঞ্চলিক বা স্থানীয় প্রয়োজন বা চাহিদাকে ভিত্তি করে প্রস্তুত হবে। এটিকে সামাজিক ও সাংস্কৃতিকভাবে মানুষের মধ্যে গ্রহণযোগ্য হতে হবে। ২. বাস্তবায়নের জন্য নীতিমালা তৈরি করা। ৩. এসংক্রান্ত আইন ও বিধিমালা প্রস্তুত করা। ৪. ওয়ান হেলথ কনসেপ্ট নিয়ে নিরন্তর গবেষণা করা।

অভিন্ন স্বাস্থ্য বা ওয়ান হেলথ মূলত ব্যাপকভাবে বিস্তৃত একটি ক্ষেত্র। বিজ্ঞানের অধিকাংশ বিষয় এখানে যুক্ত হয়ে যায়। কিন্তু এই মহাবিস্তৃত কর্মক্ষেত্রে কাজের অগ্রবর্তীতা নির্ধারণ অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। তাই অগ্রবর্তীতা বিবেচনায় বাস্তবায়নের ক্ষেত্রগুলো হলো- ১. খাদ্যের সামগ্রিক নিরাপদ সংক্রান্ত বিষয়সমূহ নিশ্চিত করা। ২. প্রাণী থেকে মানুষে সংক্রমিত হয় এমন সব সংক্রামক রোগবাহাইর প্রতিরোধ করা। ৩. রোগজীবাণুর বিরুদ্ধে অ্যান্টিবায়োটিকগুলো ক্রমবর্ধমানভাবে কার্যকারিতা হারাচ্ছে।

ঔষধ প্রতিরোধী রোগজীবাণুর আবির্ভাব ঘটছে। ঔষধ প্রতিরোধী “সুপারবাগ”-এর পদধ্বনি শোনা যাচ্ছে। এই প্রক্রিয়াকে রোধ করা।

এজন্য প্রধান করণীয় হচ্ছে- ১. খাদ্যকে অনিরাপদ ও ক্ষতিকর করে এমন কোন দ্রব্য বা রাসায়নিক যেমন রাসায়নিক সার, কীটনাশক ঔষধ, সংরক্ষণ/রং করা/পাকানো/স্বাদ বৃদ্ধি/আকার বৃদ্ধি ইত্যাদির জন্য রাসায়নিক ব্যবহার বন্ধ করা। ২. প্রাণীর স্বাস্থ্যরক্ষার জন্য প্রাণীবিদ ও প্রাণী চিকিৎসকের কর্মপরিধি বিস্তৃত করা। ৩. উদ্ভিদবিদ ও রোগতত্ত্ববিদের সেবা নিশ্চিত করা। ৪. বন ও জংলাভূমির অস্তিত্ব ও পরিধি অটুট রাখা। বনজঙ্গল ধ্বংস হওয়ার কারণে জঙ্গলবাসী রোগজীবাণু ক্রমবর্ধমানভাবে মানুষের শরীরে বাসা বাঁধছে। ৫. আন্তর্জাতিকভাবে গৃহীত গাইডলাইন অনুযায়ী মানুষ, প্রাণী ও কৃষিখাতে অ্যান্টিবায়োটিক ব্যবহার করতে হবে।

আমরা জানি বিশ্বে ব্যবহৃত অ্যান্টিবায়োটিকের ৭৩% কৃষি, মুরগি ও অন্যান্য প্রাণীর শরীরে প্রয়োগ করা হয়। ২০১৪ সালে মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রে ব্যবহৃত অ্যান্টিবায়োটিকের ৮০% প্রয়োগ করা হয়েছিল পশুপালন খাতে। বিশ্বে এককেজি মুরগির মাংস উৎপাদনে বছরে ১৪৮ মিলিগ্রাম অ্যান্টিবায়োটিক ব্যবহার করা হয়। গরুতে এই পরিমাণ বছরে ৪৮ মিলিগ্রাম। এই অ্যান্টিবায়োটিক ফুড চেইনের মাধ্যমে মানুষের শরীরে প্রবেশ করে। মানুষের চিকিৎসায়, কৃষি, পোলট্রি ও লাইভ স্টকে প্রয়োগকৃত অ্যান্টিবায়োটিকের কারণে বিশ্বব্যাপী Antibiotic Resistance বাড়ছে। সম্প্রতি এক গবেষণায় দেখা গিয়েছে বিশ্বে প্রতিবছর ৭ লাখ মানুষ অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধী জীবাণুর সংক্রমণে মারা যায়। এই দুঃখজনক মৃত্যুর রেখাচিত্রের অভিমুখ উর্ধ্বমুখি। পৃথিবী একটি মহাবিপর্ষয়ের দিক ধাবিত হচ্ছে।

বাংলাদেশে ওয়ান হেলথ বা অভিন্ন স্বাস্থ্যের ধারণাকে গ্রহণ ও প্রয়োগের জন্য আইনী কাঠামো নেই। আমাদেরকে শুরু করতে হবে। আগামীদিনের পৃথিবীতে মানুষের ভালো থাকা এবং সুস্থতা নির্ভর করবে অভিন্ন স্বাস্থ্য ধারণার সঠিক প্রয়োগের মধ্য দিয়ে। এটি করতে হবে জাতীয় ও আন্তর্জাতিক সহযোগিতার কার্যকর সমন্বয়ের দ্বারা। এই ক্ষেত্রে আমাদের সুপারিশ হলো- ১. আমাদের দেশে ওয়ান হেলথ বা অভিন্ন স্বাস্থ্যের একটি প্রায়োগিক ধারণা প্রস্তুত করা দরকার। এজন্যে জনস্বাস্থ্য বিশেষজ্ঞ, প্রাণীবিদ, প্রাণী চিকিৎসক, উদ্ভিদ রোগতত্ত্ববিদ, উদ্ভিদবিদ, কৃষিবিদ, পরিবেশ বিজ্ঞানী, ঔষধ বিশেষজ্ঞ, সংশ্লিষ্ট বিষয়ে গবেষকসহ প্রয়োজনীয় লোকবল নিয়ে একটি জাতীয় কারিগরি পরামর্শক কমিটি গঠন করা। এই কমিটি একটি নির্দিষ্ট সময়সীমার মধ্যে তাদের প্রস্তাব তৈরি করবে। ২. স্বাস্থ্য, কৃষি, প্রাণী সম্পদ, বন ও পরিবেশ, খাদ্যসহ সংশ্লিষ্ট মন্ত্রণালয়ের প্রতিনিধি সমন্বয়ে একটি উচ্চ ক্ষমতাসম্পন্ন কাউন্সিল গঠন করা। এই কাউন্সিল ওয়ান হেলথের কার্যক্রম বাস্তবায়ন করবে। ৩. মানুষ, প্রাণী, কৃষিখাতসহ অন্যান্য ক্ষেত্রে অ্যান্টিবায়োটিক ব্যবহারের আন্তর্জাতিক গাইডলাইন কঠোরভাবে মেনে চলা নিশ্চিত করা। ৪. ওয়ান হেলথ ধারণার সাথে সাংঘর্ষিক দপ্তর, অফিস বা আইনের অবলুপ্তি ঘটানো।

একটি নীরোগ সুস্থ জীবন হলো মানুষের চূড়ান্ত কামনা। কিন্তু এটা এখন পরিষ্কার যে মানুষ একা ভালো ও সুস্থ থাকতে পারেনা। তাকে সকল প্রাণী, উদ্ভিদ ও পরিবেশের সর্ব উপাদানকে সুস্থ রোগমুক্ত ও দূষণমুক্ত রাখার মধ্য দিয়েই ভালো থাকতে হবে। তাই আগামীদিনের স্বাস্থ্যব্যবস্থার নাম হবে ‘ওয়ান হেলথ বা অভিন্ন স্বাস্থ্য ব্যবস্থা’। আমাদেরকে সেই পথে যাত্রার শুভ সূচনা করার সময় এখনই।

**মূলশব্দ:** স্বাস্থ্য; সংক্রামক রোগ; মানুষ; প্রাণী; উদ্ভিদ এবং পরিবেশ।

# **Urban Planning and Dhaka Metropolitan Detailed Area Plan (DAP)-Positive and Negative Aspects**

**Iqbal Habib<sup>1</sup>, Toufiqul Alam<sup>2</sup> and Niaz Rahman<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Vice President, Bangladesh Poribesh Andolon (BAPA)

<sup>2,3</sup>Vitti Sthapati Brindo Ltd

E-mail: *iqbalvitti@gmail.com*

Urban planning is the process of designing and regulating how space is used with an emphasis on the location of various activities within an urban environment as well as its physical characteristics, economic purposes, and social effects. Detail Area Plan is a tool used in urban planning which are intended to provide detailed information and solutions to guide the future physical and regulatory characteristics for a particular area or city. One such tool of regulating the urbanization of the capital city Dhaka is the “Dhaka Metropolitan Detailed Area Plan, 2022-2035” (DAP), which has been developed by RAJUK for planned urbanization. Due to the emphasis on area-based population density patterns, urban life lines, transit-based development, formulation of criteria for civic amenities, block-based development, exchange of development rights, hawker management guidelines, inclusion of new and neglected areas, conservation of heritage & its geomorphology, and land re-zoning & redevelopment etc., it has created an opportunity for Dhaka to be contemporary and hospitable which deserves to be applauded. However, the gazetted DAP is not without its shortcomings.

In DAP 2022-2035, a correlation has also been established between population density and building Floor Area Ration (FAR) in quest of limiting the population influx in Dhaka and promote decentralization. In this attempt DAP puts pressure on Dhaka’s housing opportunities by reducing the population densities hence FAR in the newly proposed Community

Blocks. Inequality also persists in determining these proposed densities and surprisingly even though DAP's core objective is decentralization, Area-based FAR has been set very low in the extended areas of Dhaka. Furthermore, total proposed residential and mixed land use areas also decrease due to the inclusion of conditional non-residential uses in the latest DAP, which, altogether can deepen the obvious housing crisis of Dhaka. In line with that, the proposal of block-based development by DAP and the strategy of promoting it are praiseworthy. However, the incentives proposed in this regard are insufficient. The only method for establishing a "Control Mechanism" to ensure decentralization is to choose a reasonable population density for the present and gradually lowering it in-line with the development trend and suburb development, while also ensuring housing. It should be kept in mind that employment in Dhaka is the biggest magnet for housing demand. Decentralization will therefore be truly achieved if the employment sector is decentralized.

Only 13% percent of the Flood Flow Area has been protected in DAP. The construction of structures has been granted conditionally in DAP by classifying the Flood Flow Area, in violation of Law No. 36 of year 2000. Such destruction of protected lands will make Dhaka's situation even more perilous, which already faces dangers from urban flooding, waterlogging, and a significant drop in groundwater levels. Though DAP's proposal to establish a "Blue Network" comprising of waterways is laudable, but simply laying waterways and replacing culverts with bridges will not establish the Blue Network. The proposal of urban lifeline in DAP is also commendable and appropriate for its time. But only by establishing urban life lines to restore the canals will not ensure establishing interconnection between them.

The various working papers and documents related to the formulation of DAP such as density zoning, environmental

issues, transport issues, changing pattern of building structures in Dhaka city, multi-criteria-based vulnerability & infrastructures suitability analysis etc. are yet to be disclosed, which leaves confusion about the various activities and procedures proposed in the DAP. RAJUK in its current structure is not capable of implementing a multifaceted and technical plan like DAP. It should be empowered by being restructured with the addition of technical & skilled personnel and under professional leadership. RAJUK should therefore evaluate and adjust DAP's proposals assessing its impact in light of the whole scenario.

Bangladesh is looking forward to achieving Sustainable Development Goals (SDGs). Different organizations are working in different sectors to achieve SDG Goal 11: Sustainable Cities and Communities. Out of 495 upazilas in Bangladesh, currently Urban Development Directorate (UDD) has prepared masterplan for about 174 upazilas and masterplan preparation for other 16 upazilas are ongoing. Also, Local Government Engineering Department (LGED) is preparing masterplan for 12 upazilas. It is high time to adopt a comprehensive strategy for the development of these masterplans at the upazila level and thus bringing the whole Bangladesh under a holistic masterplan. A separate Ministry of Physical Planning and Environment should be set up to ensure integrated preparation of such physical plans. It is imperative to bear in mind that the most crucial element of any physical plan is collaborative nurturing, and it is via this that a good, balanced, transparent, elegant, and universally acceptable masterplan should be ensured.

**Keywords:** *Decentralization; Population Density; Floor Area Ratio (FAR); Blue Network and Holistic Masterplan.*

## **Low-Income Housing in Dhaka: Present Context and Way Forward**

**Afsana Haque, Ishrat Islam, Moon Islam, Md. Sabbir Hossain Muni, Md. Moshir Rahman Khan, Syeda Laizu Aktar, Nazifa Anzum, Sadia Afroj**

Department of Urban and Regional Planning, Bangladesh University of Engineering and Technology (BUET)

E-mail: [afsanahaque@urp.buet.ac.bd](mailto:afsanahaque@urp.buet.ac.bd)

Housing is more than a fundamental right because it is the basis and location for availing of other rights. Rights to better housing, living, and livelihood are also constitutional rights of the citizens of Bangladesh, including those living in the slums of the cities. The New Urban Agenda and allied targets in Sustainable Development Goals (SDGs) 2030 reinforce the obligations of ‘leaving no one behind’ from a global perspective. However, slum dwellers in Bangladesh, including those of Dhaka, do not have quality housing or better access to basic service facilities. According to the Census of Slum Areas and Floating Population 2014, the two city corporations accommodate 3,400 slums, of which 2,908 slums have households less than 50 and 145 slums have more than 200 households. In Dhaka North City Corporation (DNCC), the slum population is 4,99,019, more than three times higher than in Dhaka South City Corporation (DSCC). Big slums are mainly located in DNCC. These slums are characterised by diversified problems. Studies reveal that the slums tend to grow adjacent to water bodies like khals, lakes, or rivers; hazardous industrial areas; and garbage sites. They are overcrowded. The dwelling units are made of tin sheets, bamboo, and straws, which are not durable. Nevertheless, they pay more rent per square foot than the upper-income people in the city. In the Korail slum, house rent is around 68% of their income. At Bahasantek slum, they spend as much

as 40% of their total household income. Again, eviction is one of the critical problems the slum dwellers face. Without properly documented tenure rights, development project owners often face difficulties rehabilitating affected owners.

Inaccessible and poor water supply systems are two crucial problems for slum dwellers. On average, water points are available within five to ten minutes of walking distance. They are used on a shared basis. Where national guideline says it should not take more than 20 minutes to collect water; in reality, it requires 4.5 to 6 times the suggested duration. Even the water collected after so many difficulties is frequently contaminated due to pipe leakages. As women usually collect water, they consume less to avoid water hardship.

Improved latrines, as portrayed in the national and international documents, are far behind the reality in Dhaka's slums. Temporary toilets without any closed defecation system and hanging toilets connected to the drainage channels are very common. The pit latrines are unsealed. The toilets do not have a water supply inside. Individuals' more specifically teenage girls' privacy and safety are at serious stake. On average, 91% of households share toilets, where a toilet is shared by 16 families. The accessibility to toilets is also not easy. People need to wait around seven minutes in line to use the facility.

Given the poor condition of slum dwellers, a resilient and affordable housing option is sought through on-site slum upgradation at a case study area namely Dhaka Match Colony. The site is located in ward no. 50 of DSCC in Shyampur thana. According to the RAJUK database, around 3,600 people live in the area of approximately 0.0138 sq. miles. Like other slums of Dhaka, Match Colony is also characterized by dilapidated kutchha housing, absence of legal water supply, provision of hygienic toilet facilities,

and other social vulnerabilities. Therefore, the basic and essential services and amenities are proposed to ensure a better environment and improved socio-economic conditions for the inhabitants.

The proposal includes three types of housing- two types of family housing and one dormitory-type housing to accommodate around 8,000 people in the Dhaka Match Colony area by 2035. It also includes community facilities, including a primary school, community clinic, dispensary, bazar, mosque, open spaces, local shops, etc. Green buffers are proposed along the pedestrian walkways and boundary of the area. The waterbody comprising 62,2901 sq. ft. area (almost 16% of the total area) is recommended to be revived by introducing a fisheries project. To successfully implement the design proposals, recommendations are given for forming a Community-Based Organization (CBO) comprising both male and female members of different age groups. Phase-wise construction and implementation of the proposals are proposed. It would be worthwhile to mention that around seven percent area is proposed to be kept for cost recovery. This land is proposed to be allotted to private developers for further development except for industrial use once the upgradation project is done.

**Keywords:** *Housing; Low-income; SDG; Dhaka and Environment.*

## নগরীর ব্রু ও গ্রীন নেটওয়ার্ক এর দখল ও ভরাটে-প্রতিষ্ঠানিক ও ব্যবস্থাগত ব্যর্থতা

সৈয়দা রিজওয়ানা হাসান

প্রধান নির্বাহী, বাংলাদেশ পরিবেশ আইনবিদ সমিতি (বেলা)

ইমেইল: rizwana1968@gmail.com

যে কোন বাসযোগ্য নগরীতে জলাশয় ও উন্মুক্ত স্থান থাকার কিছু গৃহিত মানদণ্ড রয়েছে। এসব মানদণ্ড অনুযায়ী একটি নগরীতে জলাশয় থাকার কথা ১০%-১২% আর উন্মুক্ত স্থান বা সবুজের আচ্ছাদন থাকার কথা ১৫%। গত কয়েক বছর যাবৎ ঢাকা মহানগরী বিশ্বের সবচেয়ে অবসবাসযোগ্য নগরীর তালিকায় স্থান পাচ্ছে। এখানে জনসংখ্যার ঘনত্ব পৃথিবীর অন্য যেকোন রাজধানীর চাইতে বেশি-প্রতি বর্গ কিলোমিটারে গড়ে প্রায় ৩৫ হাজার (সূত্র: বিবিএস, ২০২২)। এমন ঘন বসতির একটি নগরীতে জনগণের আবাসন চাহিদাই কেবল নয়, তাদের নাগরিক সুযোগ-সুবিধা নিশ্চিত করা নিঃসন্দেহে একটি চ্যালেঞ্জিং কাজ। এ কাজটি গ্রহণযোগ্যভাবে তখনই করা সম্ভব যখন নগরায়ণের আইনগুলো পরিপূর্ণ হয় এবং প্রাতিষ্ঠানিক বিন্যাস, ক্ষমতায়ন ও জবাবদিহিতার মানদণ্ড সুস্পষ্ট হয়। ঢাকা শহরের নগরায়ন নিয়ন্ত্রণের দায়িত্বে আছে রাজউক। এ প্রতিষ্ঠানটি পরিচালিত হয় মূলত ১৯৫৩ সালের টাউন ইমপ্রুভমেন্ট আইন দিয়ে। বর্তমান সময়ের জটিল ও ক্রমবর্ধমান সমস্যাগুলো মোকাবিলায় এ আইনে সমন্বয়যোগ্য বিধান নেই। তাছাড়াও আইনটি স্বার্থের দ্বন্দ্ব পরিহারে যথাযথ বিধান সংযোজন করতে পারেনি। রাজউকের আইনী এবং প্রশাসনিক সক্ষমতা ও যথোপযোগিতা যেমন প্রশ্নবিদ্ধ তেমনি নগরীর পরিবেশ রক্ষায় অনিয়ন্ত্রিত ভূমি উন্নয়ন রোধেও রাজউকের জবাবদিহিতার ঘাটতি রয়েছে। এসব নিয়ন্ত্রণে প্রণীত বেসরকারি আবাসিক প্রকল্পের ভূমি উন্নয়ন বিধিমালা, ২০০৪ ও রিয়েল এস্টেট উন্নয়ন ও ব্যবস্থাপনা আইন, ২০১০ এর প্রয়োগ দুর্বল।

একটি নগরীতে যত মানুষ তার বিপরীতেই সে নগরীর সবুজের আচ্ছাদন এবং জলাভূমির অস্তিত্বের মানদণ্ড নির্ধারণ করে দেয়া হয়। সে ক্ষেত্রে ঢাকার জন্য সবুজের পরিমাণ বিভিন্ন দেশে অনুসৃত নীতির চাইতে কম নয় বরং বেশি হওয়াই বাঞ্ছনীয়। ঢাকা মহানগরীতে নাগরিক সুযোগ সুবিধা নিশ্চিত করার জন্য প্রধানতম আইনী দলিল হিসেবে চিহ্নিত হয় টাউন ইমপ্রুভমেন্ট অ্যাক্ট, ১৯৫৩ এর ৭৩ ধারায় গেজেট নোটিফিকেশনকৃত মাস্টার প্ল্যান। মাস্টার প্ল্যানের সর্বনিম্ন ধাপে প্রণীত ডিটেইল এরিয়া প্লানে সকল জলাশয় এবং সবুজের আচ্ছাদনকে সুস্পষ্টভাবে চিহ্নিত করা হয়েছে। সর্বশেষ প্রকাশিত ড্যাপেও এর ব্যতিক্রম হয়নি। ২০০৯ এর গেজেট নোটিফিকেশনকৃত ড্যাপে যে জলাশয়গুলো ছিল ২০২২ এ প্রকাশিত সর্বশেষ ড্যাপে তার অনেকাংশই বিলীন হয়ে গেছে। তেমনিভাবে ঢাকা মহানগরে

সবুজের যে আচ্ছাদন ছিল ১৯৯৫ সালে পরিবেশ সংরক্ষণ আইন প্রণীত হবার পর সে আচ্ছাদন কমে এসেছে দাঁড়িয়েছে ৭ শতাংশে। বর্তমান ড্যামে সবুজ ও নীলের আচ্ছাদন বাড়তে প্রস্তাবনা রাখা হয়েছে। রাজউক ছাড়াও ঢাকা মহানগরীকে বসবাস উপযোগি করতে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা প্রত্যাশা করা হয় ঢাকার দুই সিটি কর্পোরেশনের কাছ থেকে। নগরীর সবুজ ও নীল রক্ষায় সিটিকর্পোরেশনগুলোর রয়েছে সুস্পষ্ট আইনী দায়িত্ব। ঢাকা শহরের প্রাকৃতিক জলনিষ্কাশন ব্যবস্থা সুরক্ষায় গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে ঢাকা শহরের খালসহ ও অন্যান্য বন্যাপ্রবাহ এলাকা। শিল্পায়ন, আবাসন প্রকল্পের অনিয়ন্ত্রিত সম্প্রসারণ, অপরিকল্পিত অবকাঠামো উন্নয়ন ইত্যাদি নানান কারণে খালগুলোর অনেকগুলোই ঢাকা মহানগর থেকে হারিয়ে গেছে। এখালগুলো রক্ষায় সিটি কর্পোরেশন, ঢাকা ওয়াসা ছাড়াও ভূমি প্রশাসনের দায় রয়েছে। ৮টি নদীর প্রবাহে ঋদ্ধ ঢাকা মহানগরী এখনো প্রতিশ্রুত সার্কুলার নৌপথ চালু করতে পারেনি যা একটি ব্যর্থতা বটে। যানজটের চাপে নুজ্য ঢাকা মহানগরীতে সার্কুলার নৌপথ চালু করার প্রয়োজনীয় রাজনৈতিক দর্শন, সদিচ্ছা, আইনী ও প্রশাসনিক কাঠামোর প্রয়োজনীয়তা প্রচণ্ডভাবে অনুভূত। নগরীর পানির অভাব মিটাতে সংবিধানে প্রতিশ্রুত জীববৈচিত্র্য রক্ষায় আর যানজট কমাতে নৌপথ চালুর স্বার্থে নদীগুলোকে দূষণের অভিষাপ থেকে মুক্ত করতে জাতীয় নদী রক্ষা কমিশন, পরিবেশ অধিদপ্তর, বাংলাদেশ অভ্যন্তরীণ নৌপরিবহন কর্তৃপক্ষ এ এবং পানি উন্নয়ন বোর্ড কে তাদের আইনী দায়িত্বের প্রতি সং থাকতে হবে।

এ প্রবন্ধে ঢাকা মহানগরের নীল ও সবুজ রক্ষায় বিভিন্ন দায়িত্বপ্রাপ্ত প্রতিষ্ঠানগুলোর আইনী দায়িত্ব, সক্ষমতা এবং ব্যবস্থাপনার বাধা ও সম্ভবনাগুলো তুলে ধরা হবে। একইসাথে করণীয় সম্পর্কেও কিছু মতামত প্রদান করা হবে যা ১৩ জানুয়ারি, ২০২৪ এ অনুষ্ঠিতব্য সম্মেলনে অংশগ্রহণকারীদের মতামতের সাপেক্ষে চূড়ান্ত করা হবে।

**মূলশব্দ:** নগর; গ্রীণ নেটওয়ার্ক; জীববৈচিত্র্য এবং জলাশয়।

# **Current Status of Environmental Pollutants in Water and Food with their Associated Risks in Urban Areas of Bangladesh: A Review based Study and Way Forward**

**Hossain Azam<sup>1</sup> and Nehreen Majed<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>University of the District of Columbia (UDC), District of Columbia, USA,

<sup>2</sup>University of Asia Pacific (UAP), Dhaka, Bangladesh

Email: *hossain.azam@udc.edu*

The rapid urbanization in Bangladesh has given rise to pressing environmental concerns, with a particular focus on water and food safety. This comprehensive study aims to consolidate diverse study findings of the authors to provide a vivid picture of the current state of environmental contaminants in food and water, food adulteration with their potential health ramifications, and viable remedial approaches since the contaminants move up to the different levels of consumers through food chain (Majed et al 2016). The authors worked on several studies on water and food safety in urban environment and this abstract summarizes the findings of those studies in addition to other recently published studies about water and food safety in urban environment of Bangladesh. This summary of recent works emphasizes the contamination of vital water bodies, most notably the Buriganga and Dhaleshwari rivers, due to industrial effluents and urban runoff, the pervasive issue of food contamination from exposure to contaminated water, and food adulteration, driven by economic incentives and the inadequacy of regulatory frameworks. In addition to these, it is imperative to acknowledge the substantial impact of environmental contamination on public health, economic stability, and ecosystem degradation. Furthermore, this compilation of work emphasizes the urgent need for Dhaka

City and other urban cities of Bangladesh to address the water and food contamination and adulteration issues urgently to meet the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs), particularly related to clean water, food, wastewater, and sanitation. A holistic approach to necessary interventions at policy, treatment and evaluation level can systematically prevent the water pollution, food contamination and food adulteration.

Frequent discharge of organic waste of city residents, heavy metals from textiles, tanneries and other anthropogenic sources occurs in Dhaka City, the capital of Bangladesh, contaminating the major rivers. The water quality assessment of Dhaka city's river outfalls, as per the Environmental Conservation Rule, Bangladesh (ECR, 1997), highlighted significant pollution. Recent studies by Majed and Islam, (2022), Islam et al (2021), Islam et al (2023) carried out comprehensive work on river outfalls, pollution and heavy metal contamination with index-based analyses on major rivers around Dhaka city. The studies reported that the Dhaleshwari River showed extreme pH levels, notably high at the Savar Tannery areas. Buriganga River's Biological Oxygen Demand (BOD<sub>5</sub>) peaked at 284.2 mg/L near Hazaribagh area, indicating severe organic pollution, a trend also seen in Dhaleshwari, Turag, and Shitalakshya rivers, all exceeding the ECR'97 limit (50 mg/L). Chemical Oxygen Demand (COD) readings, especially in the Turag River, reached up to 1,353.6 mg/L, signifying heavy pollution. Both Total Suspended Solids (TSS) and Ammonia (NH<sub>3</sub>-N) in Dhaleshwari and Buriganga exceeded permissible levels, indicating ammonia and suspended particle pollution. Dissolved Oxygen (DO) levels were critically low near industrial areas, and Electrical Conductivity (EC) measurements across the rivers indicated excessive ionic pollution as reported by the recent studies (Islam et al, 2021 and Majed et al, 2021).

Furthermore, accumulation of heavy metals such as chromium (Cr), cadmium (Cd), lead (Pb), nickel (Ni) and zinc (Zn) in water, sediment, phytoplankton and fish species are of major concerns for rivers of Dhaka. In a comparative assessment study of heavy metal contamination (Islam et al, 2023), the Dhaleshwari River's outfalls exhibited high levels of Cadmium (Cd) and Lead (Pb), with Cd concentrations at the Savar tannery outfall reaching 0.42 mg/L, far exceeding permissible levels (0.005 mg/L). Pb levels were also concerning, with the highest concentration of 3.9 mg/L recorded at the same outfall, surpassing the ECR'97 permissible limit of 1 mg/L. The overall Zn content in selected peripheral rivers in Dhaka city exceeded water quality standards. Other studies by authors reported concentrations of Cr, Cd and Pb were above the toxicity reference values (TRV) for surface water quality standards applicable for aquatic life in Buriganga River (Majed et al, 2021). Chromium (Cr) was found at very high levels 103 mg/kg in soil and 163 mg/kg in the plants in Hazaribagh tannery wastes discharge point.

Several studies of the authors (Majed et al., 2021 and Real et al., 2016) investigated the magnitude of heavy metal contamination of food and determined the carcinogenic as well as non-carcinogenic risks associated with selected food consumption in Bangladesh. Commonly consumed varieties of rice, vegetables, and fish samples were analyzed in one study to measure the concentrations of heavy metals such as cadmium, chromium, lead, arsenic, manganese, nickel, and zinc. Cadmium and arsenic intake due to rice consumption also posed unsafe levels of non-carcinogenic risks of 4.587 and 6.648, respectively, compared to the EPA recommended noncarcinogenic risk level of 1.0. The analysis of food adulteration revealed significant concerns. In urban areas, about 50% of tested milk samples contained unsafe antibiotics and heavy metals. For instance, lead levels in some milk samples were found to be as high as 5.2 µg/L, exceeding

the international safety limits. Similarly, several samples detected vegetable pesticide residues at levels 30-40% higher than the acceptable limits. The frequently identified adulterants and contaminants have been categorized in those studies based on their allowable daily intake values to highlight the relative severity of exposure. The outcome suggested that the most toxic contaminants are pesticides and the heavy metals as those are harmful at a very low concentration of ingestion ( $<0.001\text{mg/kg}$  body weight).

From the review of the recent studies of the authors, it is evident that a swift and comprehensive action is imperative to address the water and food contamination and food adulteration issues for urban areas of Bangladesh. The urgency of this matter cannot be overstated, given the direct and indirect threats to public health and the environment with proven carcinogenic and non-carcinogenic risks. Revision of existing discharge limits, enforcement of total maximum daily loads (TMDL) of different point sources with a multi-faceted approach is required, involving stringent enforcement of pollution control regulations, the enhancement of waste treatment facilities, continuous monitoring of food products, and the elevation of public awareness regarding environmental pollutants and their risks. Additionally, long-term solutions must prioritize sustainable industrial practices and infrastructural improvements to mitigate future pollution risks. Collaboration between various stakeholders, including authors, policymakers, industries, and communities, is paramount in achieving the necessary improvements. Furthermore, strong partnership, expertise and cooperation of scientists and engineers of non-resident Bangladeshi origin with local experts of Bangladesh can play a pivotal role in addressing complex environmental challenges and accessing global expertise and resources. Formation of taskforce of different agencies with government support, Immediate implementation of stricter pollution control

policies, regular monitoring of water bodies and food products, and raising public awareness about the risks of environmental pollutants are vital. Investing in research and developing sustainable and innovative solutions is crucial for long-term environmental health.

**Keywords:** *Water Quality Parameters; Heavy Metal Contamination; Food Contamination; Food Adulteration; Dhaleshwari and Buriganga River.*

# **Sustainable Urban Public Transport: Challenges and Potentials of Bus Route Franchise**

**Md. Shamsul Hoque**

Department Civil Engineering, Bangladesh University of Engineering and Technology (BUET)

Email: *shamhoque84@gmail.com*

The existing Bus Route Permit System in Dhaka, managed by the Regional Transport Committee (RTC), faces numerous challenges. It operates with a non-professional committee, lacks technical data in decision-making, and suffers from conflicts of interest, leading to unsafe practices and poor service quality. Under the current system, the RTC issues route permits based on non-technical parameters, leading to fragmented and unsafe bus operations. The company-based permit system, has resulted in a multitude of problems, including extortion, indiscipline, and a strong middleman culture. The prevalent lease system, driven by profit-seeking drivers, encourages aggressive competition, compromising safety and service quality. This system has become unmanageable, with negative impacts on road safety and overall urban transport quality.

Bus Route Franchise (BRF) is proposed as a regulated single private operator-based bus operation system. It involves shared ownership rights between the government and private entities, focusing on improving service quality and creating a disciplined, modern mass transit system. While BRF presents numerous advantages, challenges such as a potential monopoly and the risk of service compromise must be addressed. The prerequisites for successful BRF implementation include trunk-branch route systems, upfront support infrastructures, and strong regulatory oversight. Previous attempts at Bus Route Franchise projects in Dhaka, such as Shuchana and Gulshan Dhaka Chaka, faced

challenges due to inadequate planning, oversight, and lack of proper regulations. Learning from these experiences is crucial for the success of future BRF initiatives.

Implementing Bus Route Franchise in Dhaka is a transformative step towards creating a sustainable, disciplined, and efficient urban public transport system. Proper planning, regulatory frameworks, and stakeholder collaboration are essential for the success of this initiative, ultimately benefiting both commuters and the city's overall development. In this regard, Immediate actions include ensuring an adequate pool of qualified drivers, consolidating buses under one umbrella, providing upfront support infrastructures, and controlling influential stakeholders. Long-term strategies involve political commitment, regulatory reforms, and the establishment of a Mass Transit Regulatory & Monitoring Authority.

**Keywords:** *Dhaka; Bus Route; BRF; Transport and Urban.*

# **Urban Growth, Flood Exposure, and Social Vulnerability Dynamics: A Case Study on Dhaka Metropolitan Area**

**Shakil Bin Kashem**

Department of Landscape Architecture and Regional & Community Planning, Kansas State University, USA

E-mail: *shakilkashem@ksu.edu*

With rapid sprawling growth in the urban fringe areas, most of the cities in South Asia are facing increased flood risk. While the nature and impacts of sprawl in developed countries are widely studied (Carruthers & Ulfarsson, 2003), sprawl in developing countries – a rapidly evolving and diverse phenomenon – is yet to receive adequate attention. Poor development regulation and limited provision for low-income housing are creating concerns of increased social vulnerability in hazard-prone areas. As the new enclaves of “planned communities” are cropping up within vast and often already populated regions of largely unregulated landscapes, they are pushing out the low-income households to marginal lands with low access and higher hazard exposure. The resulting built environment is often a patchwork of new and old settlements interspersed with informality; patterns that are often characterized by stark visual contrasts in housing quality, income disparity, and access to infrastructure, to name a few. With climate change impacts, the evolving patterns of social vulnerability and hazard exposure within these rapidly growing cities need to be addressed by planners.

The differences between the concepts of biophysical and social vulnerability need to be recognized for any policy and planning decisions. The biophysical conception of vulnerability considers risk as exogenous to society (McLaughlin & Dietz, 2008) and climate-related hazards can therefore, be mapped onto a socially-static landscape

where adaptive capacity and sensitivity are assumed to be fixed in a particular geographic area. In contrast, a social constructivist approach relies on the theories of political economy and political ecology to uncover and evaluate the structural origins of vulnerability. A political-economic perspective on hazard exposure and vulnerability provides a foundation for describing uneven patterns of risk (Wisner et al., 2004). Political-economic theory and analysis focuses on the generative process of vulnerability by integrating changes in economic policies, technological systems, institutional arrangements, and demographic processes, all of which shape contemporary experiences of vulnerability.

A production-oriented framework of vulnerability (Dooling & Simon, 2012) analyzes how interactions between political economies of resource use and normative planning and management interventions—at both global and local scales— influence which places and populations are made vulnerable as well as the intensity and persistence of conditions of vulnerability (Wisner et al., 2004). It focuses on articulating how the conditions and experience of vulnerability are produced, regulated, manipulated and resisted. By detailing the relationship between vulnerability and planning agendas that guide urban sustainability, gentrification, suburban development, climate change adaptation, and other planning initiatives, this production-oriented framing places vulnerability within the broader field of urban political ecology.

Prior research on social vulnerability in urban areas has tended to focus on exposure to natural hazards (Zahran et al., 2008) or differential outcomes in the context of recovery planning and disaster impacts (Van Zandt et al., 2012), but the changing pattern of social vulnerability (Kashem et al., 2016) is not widely studied, particularly in developing country context. Adopting the production-oriented framework of vulnerability (Dooling & Simon,

2012) this study investigates the intensity and persistence of social vulnerability over time in Dhaka, the capital city of Bangladesh.

Dhaka has experienced rapid growth in recent decades through considerable reduction of wetlands, cultivable lands, and vegetation in its fringe areas (Dewan & Yamaguchi, 2009). Within this rapidly growing city, our research asks, how social vulnerability has evolved over time and whether planned residential developments in the absence of a strong regional planning framework marginalized urban poor and exacerbated social vulnerability. We hypothesize that selective development initiatives taken in this city to meet increased housing demand without adequate provision for urban poor create spatial inequality both in urban core and fringe areas. Applying spatial regression at the census tract (i.e. neighborhood) level we evaluate how the residential developments influenced different socioeconomic indicators in and around their neighboring areas. We utilized local census data and data of recently developed residential land projects within the metro region over a 10-year period (2001-2011). Different accessibility and environmental amenity measures were applied as control variables utilizing data collected from open-source data portals. We found that the concentration of poor households has significantly increased in the flood hazard areas. It highlights the concerns for climate resiliency of this rapidly growing city. The distance to residential land projects is also found to be a significant determinant for locations of low-income housing. These findings from Dhaka are discussed within the broader context of rapid urbanization in South Asia and policy guidelines are proposed that may ensure resilience and equitable urban development in this region.

**Keywords:** *Urban growth; Flood; Vulnerability and South Asia.*

# **Framework Solutions to Urban-Flooding and Waterlogging**

**Md. Khalequzzaman**

Professor of Geology, Commonwealth University of  
Pennsylvania, Lock Haven, USA

Email: *mkhalequ@commonwealthu.edu*

Flooding is a natural phenomenon for all rivers and creeks; and floodplains are an integral part of river ecosystems. Urbanization results in changes in land use and land cover from natural vegetation to various types of paved surfaces. Such changes in urban areas lead to an increase in flooding propensity, frequency, and magnitude. Following urbanization of a naturally vegetated and forested land, the lag time between peak rainfall and peak discharge in a receiving stream decrease and the amount of peak discharge increases in a stream, which means that the frequency and magnitude of urban-flooding increase in floodplains. Urban centers located along riverbanks and floodplains also experience increased amount of waterlogging and water congestion as compared to rural areas for the same amount of rainfall due to an increase in surface run-off that result from impervious surfaces.

In recent years, major cities in Bangladesh that are located on riverbanks experienced severe waterlogging and water congestion following an average amount of rainfall. For example, such a waterlogging has become a frequent phenomenon in certain parts of Dhaka, Chattogram, Sylhet, Sunamganj, Rangamati, Cox's Bazar, and Banderban cities.

The major underlying causes of urban-flooding and waterlogging in urban centers in Bangladesh include the following: (a) changes in land use that increases imperviousness of land surface, (b) decrease in wetlands and water flow zones that act as surface water storage areas,

(c) encroachment on floodplains that results in reduction of infiltration, (d) reduction in water carrying capacity of surface-water flow due disappearance or reduction of natural creeks, (e) impediments to surface run-off and sheet flow due to construction of roads, buildings, and infrastructures, (f) inadequate storm sewerage drains in urban centers, (g) unplanned urbanization without adequate retention reservoirs, open spaces, causeways, bridges, and culverts, (h) excessive rainfall events induced by climate change and urban heat island, (i) implementation of projects to manage surface water flow and run-off that are not based on watershed-based hydrologic principles.

Since unplanned urbanization has resulted in waterlogging and water congestion in major cities, corrective measures that are based on sound scientific concepts will have to be taken to solve these problems. This author suggests that the following measures be taken to eliminate waterlogging in major cities: (a) natural drainage and areas of surface run-off accumulations need to be determined using high resolution digital elevation models (DEM) and these areas need to be identified in the field, (b) zone of identified surface-water accumulations needs to be reclaimed from unauthorized encroachers and land grabbers, (c) natural drainage networks will have to be made available for unimpeded surface-water flow, and their carrying capacity needs to be adjusted in accordance with catchment area, as well as basin development factors, (d) the size of storm drains need to be adjusted to accommodate excessive run-off caused by urbanization and climate-change induced additional rainfall, (e) storm sewerage drains will have to follow natural slope and should be connected to natural drainage networks, (f) Lakes, canals, creeks and storm sewerage drains need to be connected to natural surface drainage networks, (g) urban planning and design will have to include green infrastructures to facilitate detention, retention, and infiltration of surface

run-off, (h) best management practices (BMPs) in surface water management need to be adopted (e.g. retention ponds, underground water reservoirs, rain gardens, rooftop gardens, bio-swales in road dividers, no-harm-downstream policy, least impact development, etc.) in waterlogged areas.

**Keywords:** *Flood; Waterlogging; Drainage and Urbanization*

# **Evaluation of Sanitation Service Chain Elements with Special Focus on Gender Issues in Urbanized Underprivileged Communities in Dhaka City**

**Nehreen Majed and Rodhoshi Chowdhury Badhan**

Department of Civil Engineering, University of Asia  
Pacific, Dhaka, Bangladesh

E-mail: *nehreen-ce@uap-bd.edu*

The increasing rate of urbanization creates various problems leading to hampering the basic rights of the citizens, especially in slum area's utility services, like the safe drinking water and sanitation fall short of demand. In terms of surface drainage and solid waste disposal, Dhaka City gives minimal attention to slums compared to the rest of the city, resulting in a poor sanitation system in slum areas. In addition, effective and adequate latrine or defecating system for women is practically non-existent in these underprivileged communities while women and girls are most often the primary users, providers, and managers of households. Based on the above triggering situations, this study attempted to identify the difficulties in the sanitation service chain in certain underprivileged communities, including other critical aspects, such as hygiene conditions, solid waste management, drinking water collection, sanitation facility uses, containment and emptying of waste, privacy/safety, menstrual hygiene, solid waste disposal, gender equity in slums, etc. Overall, the sanitation service chain is compromised concerning a lot of different aspects in the underprivileged communities that need to be addressed on a priority basis to have a safely managed city-wide inclusive sanitation system (CWIS). Planning and implementation aspects of the CWIS systems can be summarized by the SDG 6: safe, adequate, equitable, and sustainable sanitation for everyone in an urban area, paying special attention to the needs of the poor, marginalized, and women and girls in the

service framework. In this paper, we are focusing on two primary components of CWIS, access to the toilet, emptying, and transport system with a special focus on gender issues. The main aim is to observe the current sanitation system and other critical aspects of slum dwellers and find the needs and facilities to provide a hygiene and gender-friendly sanitation service chain in the slum areas.

In this paper, visual observation, questionnaire survey, focussed group discussion, and secondary data from active NGOs were consulted for data collection. Data has been collected from different slums of the Mirpur area (Molla Basti, Jamidarbari, Wabda, and Duaripara) with the help of an NGO (Dustho Sastho Songstha, DSK). We used core questions on water, sanitation, and hygiene for the household surveys program called JMP, which is the official monitoring agency for the water and sanitation targets of the Sustainable Development Goals (SDG). In addition, this household survey also collected a large set of questions explicitly designed to get a better understanding of water and sanitation services in slums. In total, 176 families participated in the survey responding to various queries related to the sanitation service chain.

Most of the participants in Molla Basti (54%) use a DSK-made sanitation system/toilet in the yard, and also collect water from the same location. But in Wabda (18%) and Duaripara (12%), very few participants have access to DSK-made toilet facilities. The participants have access to water for only 8-10 hours a day. Every week at least ten trips must be made by women to fetch water for drinking purposes. In Molla Basti, the participants who use the DSK-made toilet facility, usually store water in a large Gazi tank. But Wabda along with other two locations, namely Duaripara and Jamidarbari have to collect water from a hanging pipe, and store it in a container. Most of the water lines are pulled

above the surface drain. It is observed that around 52% of water connections are illegal in the study areas.

In Wabda (18%) and Jamidarbari (13%), the whole fecal sludge goes to the nearby pond. In Duaripara, most septic tanks are already filled with waste and clog the toilet. All 582 participants use a shared facility either on their yards or shared family toilets. Some NGO-made toilets are located in their dwelling or yards shared by almost 1000-2000 people. In-house toilets are shared by 2-3 families. Almost 33.33% of people collect flush water from outside hanging or loose pipe. 60% of water discharge from the septic tank goes to an open drain.

All women responded that their everyday usage of toilet is around 3-6 times or even higher while the main provider in the houses are women in terms of cooking, cleaning, childcaring etc. Thus the usage is double for women (66%) rather than men (32%). In Wabda and Jamidarbari (31%) they do not have any separate toilets for men and women. Duaripara (11.3%) slum has in-house unhygienic toilets and no separate toilets for women. Only NGO-made toilets have a proper indication of the separate toilets for men and women 85% of the female participants responded that they have no access to the light facility at night and that the toilet is not properly cleaned or maintained. 60% of women participants responded against involvement in choosing the location of the toilet.

A total of 42% of women responded that distance from their room/household is the main barrier to using the toilet in addition to uneasiness during night and overcrowding. Among the participants aged between 19-35 who faced harassment, 20% have confessed to the risk of physical harassment at night time while using the toilet facility. Almost 64% of women of reproductive age use clothes while only 8% use sanitary pads. Most of these women severely

lack awareness of how to use pads or napkins, or how to use them properly.

All 401 participants who use NGO-made toilet facilities have opined that they never saw a septic tank emptying or discharge process. Wastewater and waste disposal facilities lack standard protocols and are destined mainly towards nearby ponds or open drains (60%). In Molla Basti (75%) most of the solid waste is disposed of near the roadside pond area, and no city corporation worker collects waste from there. In most slums in Dhaka City, very few people have access to NGO-made sanitation systems. Although water is available, fetching and storing water is a difficult process. Major components in sanitation are lacking with respect to hygiene and washing facilities. Lack of solid waste and fecal sludge management system are forcing the target group to discharge the waste into adjacent water bodies or low-lying areas. From the gender aspects, privacy and safety of women are compromised. Overall, there is no proper sanitation service chain that has been properly implemented or managed. Some NGOs tried to uplift the situation, but limited resources failed to meet large demand. To overcome this difficulty, institutional and stakeholders must collaborate to develop a strategy or plan to manage the whole situation. More Group discussions and campaigns need to be held on women's awareness of safety and hygiene.

**Keywords:** *Sanitation; Gender; Dhaka; Slum and SDG.*

## নগর দূষণ ও বর্জ্য ব্যবস্থাপনা

আহমদ কামরুজ্জমান মজুমদার

বিভাগীয় প্রধান, পরিবেশ বিজ্ঞান বিভাগ, স্টামফোর্ড ইউনিভার্সিটি বাংলাদেশ  
ডিন, বিজ্ঞান অনুষদ, স্টামফোর্ড ইউনিভার্সিটি বাংলাদেশ  
যুগ্ম সম্পাদক, বাংলাদেশ পরিবেশ আন্দোলন (বাপা)  
এবং চেয়ারম্যান, বায়ুমন্ডলীয় দূষণ অধ্যয়ন কেন্দ্র (ক্যাপস)

ইমেইল: [dk@stamforduniversity.edu.bd](mailto:dk@stamforduniversity.edu.bd)

পরিবেশের তিনটি গুরুত্বপূর্ণ উপাদান হলো মাটি, পানি ও বায়ু। বর্তমানে মানুষের কার্যকলাপের কারণে এই তিনটি উপাদান প্রতিনিয়তই দূষিত হচ্ছে। যে হারে দূষণের পরিমাণ দিনে দিনে বাড়ছে, তাতে ভবিষ্যতে মানুষ সুপরিবেশের মধ্যে নয়; দূষণ কবলিত পরিবেশের মধ্যে বেঁচে থাকবে। দূষণের চিত্র এতটাই ভয়াবহ যে প্রতি বছর লক্ষ লক্ষ মানুষ দূষণজনিত কারণে আহত বা নিহত হচ্ছে। এই দূষণ জনজীবনকে ক্ষতিগস্ত করছে, প্রচুর জীবন ও জানমাল ধ্বংস করছে। দূষণের মধ্যে বায়ুদূষণ, শব্দদূষণ, প্লাস্টিকদূষণ, পানিদূষণ, মাটিদূষণ, নদীদূষণ, দৃষ্টি দূষণ, সীসা দূষণ ও বর্জ্য অব্যবস্থাপনার প্রভাব মানুষের স্বাস্থ্যের উপর প্রভাব ফেলছে। যেখানে পৃথিবীর মতো এমন অন্য একটি বসবাসযোগ্য বায়ুমণ্ডলসম্পন্ন গ্রহ পাওয়া সম্ভব নয়, যেখানে আমরা আমাদের সাময়িক বিলাসিতা ও সীমাহীন মুনাফা অর্জনের জন্য প্রতিনিয়তই এই বায়ুমণ্ডলকে দূষিত করছি। যুক্তরাষ্ট্রের শিকাগো বিশ্ববিদ্যালয়ের এনার্জি পলিসি ইনস্টিটিউট থেকে প্রকাশিত বায়ু দূষণ বিষয়ক এক বৈশ্বিক প্রতিবেদন “এয়ার কোয়ালিটি লাইফ ইনডেক্স-২০২৩” (একিউএলআই-২০২৩) এ বিশ্বে সবচেয়ে দূষিত বায়ুর দেশ হয়ে উঠেছে বাংলাদেশ। শুধু তাই নয়, দেশের মধ্যেও বিভিন্ন জেলার বায়ুর মানের মধ্যে পার্থক্য রয়েছে। জেলা গুলোর মধ্যে সবচেয়ে দূষিত বায়ুর শহর হচ্ছে গাজীপুর। গাজীপুর জেলার বাতাসে অতি সূক্ষ্ম বস্তুকণা যার ব্যাস সাধারণত ২.৫ মাইক্রোমিটার বা এর চেয়ে ছোট (পিএম<sub>২.৫</sub>) এর পরিমাণ প্রতি ঘনমিটারে ৮৯.৮ মাইক্রোগ্রাম পাওয়া যায়। এই মান বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থার নির্ধারিত মানমাত্রা (অর্থাৎ ৫ মাইক্রোগ্রাম) এর চেয়ে ১৮ গুণ বেশি এবং নির্ধারিত (বার্ষিক) মান মাত্রার চেয়ে ৬ গুণ বেশি। ২০২২ সাল পর্যন্ত অতিসূক্ষ্ম বস্তুকণা<sub>২.৫</sub> এর জন্য নির্ধারিত (বার্ষিক) প্রতি ঘনমিটারে ১৫ মাইক্রোগ্রাম। এক্ষেত্রে সবচেয়ে কম দূষিত জেলা হিসেবে পাওয়া গেছে সিলেট শহর যার প্রতি ঘনমিটারে ৪৮.৫ মাইক্রোগ্রাম এবং এটি বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থার নির্ধারিত মানমাত্রার চেয়ে ৯.৭ গুণ বেশি এবং বাংলাদেশের নির্ধারিত জাতীয় আদর্শ (বার্ষিক) মানমাত্রার চেয়ে ৩.২৩ গুণ বেশি। বায়ু দূষণের কারণ গুলোর মধ্যে প্রাকৃতিক ও আবহাওয়া জনিত কারণ, নগর পরিকল্পনায় ঘাটতি, আইনের দুর্বলতা, আইন প্রয়োগের সীমাবদ্ধতা, ভৌগোলিক কারণ এবং জনসংখ্যার ঘনত্ব অন্যতম। কাপাসের

গবেষণা থেকে পাওয়া যায় যে রাস্তা খোঁড়াখুড়ি ও নির্মাণ কাজ থেকে ৩০ শতাংশ, ইটভাটা ও শিল্প কারখানা থেকে ২৯ শতাংশ, যানবাহন থেকে ১৫ শতাংশ, আন্তর্গদেশীয় বায়ু দূষণ থেকে ৯.৫ শতাংশ, গৃহস্থালী ও বা রান্নার চুলার কাজের থেকে ৮.৫ শতাংশ এবং বর্জ্য পোড়ানো থেকে ৮ শতাংশ বায়ু দূষণ ঘটে। এয়ার কোয়ালিটি লাইফ ইনডেক্স-২০২৩ প্রতিবেদন অনুযায়ী বায়ুদূষণের কারণে বিশ্বের সব মানুষের গড় আয়ু দুই বছর চার মাস কমছে। অপরপক্ষে বাংলাদেশের একজন নাগরিকের গড় আয়ু কমছে ৬ বছর ৮ মাস। বায়ুমান উন্নয়নে স্বল্পমেয়াদী পদক্ষেপ, মধ্যমেয়াদী পদক্ষেপ এবং দীর্ঘমেয়াদী পদক্ষেপ গ্রহণ করা যেতে পারে। স্বল্পমেয়াদী পদক্ষেপ গুলো হলো- নির্মাণ কাজের সময় নির্মাণ স্থান ঘেরাও দিয়ে রাখতে হবে ও নির্মাণ সামগ্রী পরিবহনের সময় ঢেকে নিতে হবে, শুষ্ক মৌসুমে সিটি কর্পোরেশন, ফায়ার সার্ভিস, ওয়াসা এবং পরিবেশ অধিদপ্তর এর সমন্বয়ে দূষিত শহর গুলোতে প্রতি দিন দুই থেকে তিন ঘণ্টা পর পর পানি ছিটানোর ব্যবস্থা করতে হবে, রাস্তায় ধূলা সংগ্রহের জন্য সাকশন ট্রাকের ব্যবহার করা যেতে পারে, অবৈধ ইটভাটা গুলো বন্ধ করে উন্নত প্রযুক্তির ব্যবহার এবং বিকল্প ইটের প্রচলন বাড়াতে হবে এবং ব্যক্তিগত গাড়ি এবং ফিটনেস বিহীন গাড়ি নিয়ন্ত্রণ করতে হবে; মধ্যমেয়াদী পদক্ষেপ গুলোর মধ্যে সরকারী ও বেসরকারি উদ্যোগে প্রচুর পরিমাণ গাছ লাগাতে হবে এবং ছাদ বাগান করার জন্য সকলকে উৎসাহিত করতে হবে, দূষিত শহর গুলোর আশেপাশে জলাধার সংরক্ষণ করতে হবে, আলাদা সাইকেল লেনের ব্যবস্থা করতে হবে, আঙুনে পোড়ানো ইটের বিকল্প হিসাবে সেন্ড ব্লক এর ব্যবহার ক্রমান্বয়ে বাড়াতে হবে, সিটি গভর্নেন্স এর প্রচলনের মাধ্যমে উন্নয়ন মূলক কার্যকলাপের সমন্বয় সাধন করতে হবে। সেবা সংস্থার উন্নয়ন কর্মকাণ্ড স্বল্প সময়ে সম্পন্ন করতে হবে; দীর্ঘমেয়াদী পদক্ষেপ এর মধ্যে পরিবেশ সংরক্ষণ ও সচেতনতা তৈরির জন্য পরিবেশ মন্ত্রণালয়ের বার্ষিক বাজেট বরাদ্দ বাড়াতে হবে। নিয়মিত বায়ু পর্যবেক্ষণ স্টেশন (ক্যামস) এর ব্যাপ্তি বাড়িয়ে ঢাকা শহরের সব এলাকাকে এর আওতাধীন করতে হবে। এছাড়াও বায়ু দূষণের পূর্বাভাস দেওয়ার প্রচলন করতে হবে, পরিবেশ ক্যাডার সার্ভিস এবং পরিবেশ আদালত কার্যকর করতে হবে, সর্বোপরি সচেতনতা তৈরির জন্য বিভিন্ন গণমাধ্যমে বায়ু দূষণ সম্পর্কে আরও বেশি তথ্য নির্ভর অনুষ্ঠান প্রচারের ব্যবস্থা করার মাধ্যমে ঢাকাসহ সারা দেশের বায়ু দূষণের পরিমাণ নিয়ন্ত্রণ করা যেতে পারে। বায়ু দূষণের পর যেই দূষণটি ঢাকার মানুষের রাতের ঘুম হারাম করেছে সেই দূষণটিকে শব্দ দূষণ না বলে শব্দ সন্ত্রাস বলে আখ্যায়িত করা যায়। সাম্প্রতিক প্রকাশিত জাতিসংঘের পরিবেশ কর্মসূচির (ইউএনএপি) ‘ফ্রন্টিয়ারস ২০২২: নয়েজ, ব্লেন্ডেস অ্যান্ড মিসম্যাচেস’ শীর্ষক সর্বশেষ প্রতিবেদন অনুযায়ী শব্দ দূষণে বিশ্বের শীর্ষ শহর গুলোর তালিকায় রয়েছে বাংলাদেশের দুটি শহর, একটি আমাদের প্রাণের শহর ঢাকা এবং অন্যটি বাংলাদেশের অন্যতম প্রাচীন ও ঐতিহ্যবাহী মহানগরী রাজশাহী। প্রতিবেদনে শব্দ দূষণে প্রথম স্থানে রয়েছে ঢাকা, দ্বিতীয় স্থানে ভারতের উত্তর প্রদেশের মুরাদাবাদ, তৃতীয় স্থানে রয়েছে পাকিস্তানের

ইসলামাবাদ এবং ৪র্থ অবস্থানে রয়েছে রাজশাহী। প্রতিবেদনে আরো বলা হয়েছে, আবাসিক এলাকার জন্য অনুমতিযোগ্য শব্দের মাত্রা ৫৫ ডিবি (ডেসিবেল) এবং বাণিজ্যিক এলাকার জন্য ৭০ ডিবি। সেখানে ঢাকায় শব্দের মাত্রা ১১৯ ডেসিবেল এবং রাজশাহীতে ১০৩ ডেসিবেল পাওয়া গেছে। গত কয়েক বছর ধরে ঢাকা শহরের প্রায় সব ব্যস্ত এলাকাতেই শব্দ গ্রহণযোগ্য মাত্রার চেয়ে অনেক বেশি। ঢাকা ছাড়াও অন্যান্য জেলা শহরের শব্দ দূষণের উৎস গুলো বৃদ্ধি পাচ্ছে। তবে শব্দের উৎস সমূহ স্থান-কাল-পাত্র ভেদে ভিন্ন হয়ে থাকে সাধারণত যানবাহন চলাচলের শব্দ (হর্ন, ইঞ্জিন, চাকার ঘর্ষণ ও কম্পনের শব্দ), রেলগাড়ি চলাচলের শব্দ, বিমান উঠানামার শব্দ, নির্মাণ কাজ যেমন- ইট ও পাথর ভাঙ্গা মেশিন ও টাইলস কাটার মেশিন হতে শব্দ, ভবন ভাঙ্গার শব্দ, কলকারখানার শব্দ, জেনারেটরের শব্দ, সামাজিক, ধর্মীয় ও রাজনৈতিক অনুষ্ঠানের মাইকিং সহ ইত্যাদি উৎস হতে শব্দ উৎপন্ন হয়। শহর এলাকায় শব্দ দূষণের প্রভাব গ্রামাঞ্চল থেকে তুলনামূলক ভাবে অনেকখানি বেশি। শুধু ঘরের বাহিরে, রাস্তায়, কর্মস্থলে নয় শব্দ দূষণ ঘরের ভিতর আধুনিক যন্ত্রপাতি যেমন- ফুড প্রেসার, ভ্যাকুয়াম ক্লিনার এবং প্রেসার কুকার ইত্যাদি থেকেও উচ্চ শব্দ উৎপন্ন হচ্ছে। শব্দ দূষণের ফলে শ্রবণশক্তি হ্রাস, বধিরতা, হৃদরোগ, মেজাজ খিটখিটে হওয়া, শিক্ষার্থীদের পড়ালেখা বিঘ্ন হওয়া সহ নানা রকম সমস্যা দেখা যায়। স্বল্পমেয়াদী শব্দদূষণ মানসিক চাপ সৃষ্টি করে এবং আমরা সকলেই বুঝি যে মানসিক চাপ স্বাস্থ্যের জন্য খুবই মারাত্মক। অন্যদিকে দীর্ঘমেয়াদি শব্দদূষণ শ্রবণশক্তি ক্ষতিগ্রস্ত করে। শ্রবণশক্তি হ্রাস এর ফলে বিরক্তি, নেতিবাচকতা, রাগ, ক্লান্তি, চাপা উদ্বেজনা, মানসিক চাপ, বিষণ্ণতা, সামাজিক কর্মকাণ্ড পরিহার, ব্যক্তিগত ঝুঁকি বৃদ্ধি এবং স্মৃতিশক্তি ও নতুন কিছু শেখার ক্ষমতা হ্রাস পায়। সম্মিলিত উদ্যোগই শব্দ দূষণের মতো একটি সামাজিক সংকট থেকে উত্তরণ ঘটাতে পারে। এ জন্য সুনির্দিষ্ট সুপারিশ সমূহ মধ্যে-বিধিমালা সংজ্ঞা অনুযায়ী চিহ্নিত জোন সমূহে (নীরব, আবাসিক, বাণিজ্যিক, শিল্প ও মিশ্র) সাইন পোস্ট স্থাপন করে তা মান্যতার ব্যাপারে নিয়মিত মনিটরিং করতে হবে। শব্দদূষণ (নিয়ন্ত্রণ) বিধিমালা, ২০০৬ এর শতভাগ বাস্তবায়ন, যানবাহনে ব্যবহৃত হাইড্রোলিক হর্ন আমদানি বন্ধ করা, হর্ন বাজানোর শাস্তি বৃদ্ধি ও চালকদের শব্দ সচেতনতা যাচাই করে লাইসেন্স প্রদান করা শব্দ দূষণ কমাতে বিশেষ ভূমিকা রাখতে পারে। এছাড়াও বিভিন্ন ডিজিটাল প্ল্যাটফর্মে শব্দদূষণ নিয়ন্ত্রণে সমন্বিত ও অংশীদারিত্বমূলক প্রকল্পের আওতায় গণমাধ্যম কর্মীদের সচেতনতামূলক প্রশিক্ষণ প্রদান করা যেতে পারে। এক্ষেত্রে গবেষণা নির্ভর শব্দের উৎস, স্বাস্থ্য ঝুঁকি, মানসিক ক্ষতি, অর্থনৈতিক ক্ষতি ও নিয়মিতভাবে শব্দ দূষণ সৃষ্টিকারী ব্যক্তি বা প্রতিষ্ঠান এর কার্যবিধি নিয়ে প্রতিবেদন প্রকাশ করা যেতে পারে। বর্তমান সময়ে দূষণ গুলোর মধ্যে দৃষ্টি দূষণ বা ভিজুয়াল পলিউশন একটি মারাত্মক দূষণ, যা ধীরে ধীরে আমাদের সমাজের মানসিক মূল্যবোধকে ক্ষতিগস্ত করছে। দৃষ্টি দূষণের কারণগুলোর মধ্যে রয়েছে বিলবোর্ড, তার ও বিদ্যুতের খুঁটি, কুয়াশা, অতিরিক্ত ট্রাফিক সাইন, আবর্জনা বা আবর্জনার স্তুপ, শহুরে গ্রাফিটি, অতিরিক্ত আলো বা নিয়ন

সাইন দূষণ এবং ডিজিটাল বিলবোর্ড ইত্যাদি। প্রকৃত পক্ষে দৃষ্টি দূষণের পরিণতি সুদূরপ্রসারী। দৃষ্টি দূষণ মানসিক বিভ্রান্তি ও অবসাদ, মতামত প্রকাশের ক্ষমতা হ্রাস, পরিচয়হীনতা, রাস্তায় যানজট, বিভিন্ন ধরনের স্বাস্থ্যের ঝুঁকি, মানসিক অস্থিরতা ও অসুস্থতা, চোখের সমস্যা, নান্দনিকতা বোধ হ্রাস, কমিউনিটির সামগ্রিক ক্ষতি ইত্যাদির জন্য দায়ী। এনভায়রনমেন্ট অ্যান্ড সোশ্যাল ডেভেলপমেন্ট অর্গানাইজেশনের (এসডো) এক গবেষণায় দেখা যায়, ভিজুয়াল পলিউশন কারণে ঢাকার ২৪ শতাংশ মানুষ চোখের সমস্যায় ভুগছে। যার মধ্যে সবচেয়ে বেশি শিশু; রাজধানীর প্রায় দুই লাখ ৭০ হাজার শিশু চক্ষু রোগে এবং মাথাব্যথায় আক্রান্ত হচ্ছে। গবেষণায় আরও বলা হয়েছে, ভিজুয়াল পলিউশনের কারণে সড়ক দুর্ঘটনায় মৃত্যু ৪০ শতাংশ হারে বেড়েছে। অন্যদিকে সীসা দূষণ একটি বিশ্বব্যাপী স্বাস্থ্য উদ্বেগ যা মানব স্বাস্থ্যের জন্য সুদূরপ্রসারী প্রভাব ফেলে; বিশেষ করে নিম্ন এবং মধ্যম আয়ের দেশগুলিতে। বিভিন্ন আকারে সীসার উপস্থিতি রয়েছে পরিবেশে, যেমন সীসা-অ্যাসিড ব্যাটারি, পেইন্ট এবং দূষিত পানি, দেশের জন্য মারাত্মক স্বাস্থ্য, পরিবেশগত এবং আর্থ-সামাজিক প্রতিক্রিয়ার দিকে পরিচালিত করেছে। বিশ্বব্যাংকের এক বিশ্বব্যাংকের প্রতিবেদন ‘গ্লোবাল হেলথ বার্ডেন অ্যান্ড কস্ট অফ লিড এক্সপোজার ইন চিলড্রেন অ্যান্ড অ্যাডাল্টস: অ্যা হেলথ ইমপ্যাক্ট অ্যান্ড ইকোনমিক মডেলিং অ্যানালাইসিস’ এ উল্লেখ করা হয়েছে, সীসা দূষণের কারণে বাংলাদেশ এখন বিশ্বের চতুর্থ ক্ষতিগ্রস্ত দেশ। প্রতিবেদনে অনুযায়ী, সীসা দূষণের ফলে বাংলাদেশে প্রতি বছর হৃদরোগে আক্রান্ত হয়ে ১ লাখ ৩৮ হাজারেরও বেশি মানুষ অকালে মারা যায়। সীসা দূষণের কারণে আর্থিক ক্ষতি প্রায় ২৮ হাজার ৬৩৩ মিলিয়ন মার্কিন ডলার, যা ২০১৯ সালের দেশের মোট জিডিপির প্রায় ৬ থেকে ৯ শতাংশের সমান। অতিরিক্ত সীসা শিশুদের শারীরিক বৃদ্ধি ও মানসিক বিকাশে বাধা দেয়। বাংলাদেশে ২০১৯ সালে সীসা দূষণের কারণে দেশে শূন্য থেকে চার বছর বয়সী শিশুরা প্রায় দুই মিলিয়ন আইকিউ পয়েন্ট হারিয়েছে। সীসা দূষণ রোধে বাংলাদেশ সীসা-ভিত্তিক পণ্য নিয়ন্ত্রণ এবং পুনর্ব্যবহারযোগ্য অনুশীলনের উন্নতির জন্য ইতিবাচক পদক্ষেপ নেওয়া প্রয়োজন। জনসচেতনতামূলক প্রচারণা, নিরাপদ পানীয় জলে প্রবেশাধিকার এবং কঠোর শিল্পবর্জ্য নির্গমন নিয়ন্ত্রণ সবই একটি ব্যাপক সমাধানের গুরুত্বপূর্ণ উপাদান। প্লাস্টিক দূষণ এখন কোনো নতুন বিষয় নয়। এক সময় প্লাস্টিক বলতে শুধু পলিথিন ব্যাগ, বোতল ইত্যাদিকে ধরা হতো, কিন্তু প্রকৃত পক্ষে প্লাস্টিকের মধ্যে সবচেয়ে ক্ষতিকর হলো মাইক্রোপ্লাস্টিক। প্লাস্টিক ও মাইক্রোপ্লাস্টিক দূষণের অনেক কারণ রয়েছে। এই প্লাস্টিক দূষণের কারণগুলির মধ্যে রয়েছে: কেনাকাটা থেকে প্লাস্টিকের ব্যাগ, প্লাস্টিকের খেলনা, পোষা বোতল, পুনর্ব্যবহারে ব্যর্থতা, প্লাস্টিক ডিসপোজেল ব্যবহার করা, প্লাস্টিক মাছ ধরার জাল, প্লাস্টিক বর্জ্যের দুর্বল নিষ্পত্তি। এর প্লাস্টিক উৎস থেকে পরিবেশে মিশে যায়; পরবর্তিতে প্লাস্টিক দূষণ মানুষের, উদ্ভিদ এবং সামুদ্রিক জীবনের পাশাপাশি অন্যান্য জীবন্ত প্রাণীর উপর অনেক নেতিবাচক প্রভাব ফেলে। মানুষের জীবন ও স্বাস্থ্যকে প্রভাবিত করে, জমির

গুণমান হ্রাস করে এবং কৃষিকে প্রভাবিত করে, পশু স্বাস্থ্যের জন্য হুমকি, সামুদ্রিক জীবনকে ব্যাহত করে, প্লাস্টিক পোড়ানোর ফলে বায়ু দূষণ, নিষ্কাশন ব্যবস্থাকে অবরুদ্ধ করে। প্লাস্টিক দূষণ রোধে ইংরেজি অক্ষরের তিনটি আর অর্থাৎ রিডিউস বা ব্যবহার কমানো, রিইউজ বা পুনরায় ব্যবহার এবং রিসাইকেল বা পুনরুৎপাদনের প্রতি জোর দিতে হবে। এছাড়া সরকারি ও বেসরকারি প্রতিষ্ঠানের প্রতিনিধিদের নিয়ে সার্বিক বিষয়ে নজরদারির জন্য সমন্বয় কমিটি গঠন এবং প্লাস্টিক, পলিথিনের বাজারের ব্যাগ এবং পলিথিনজাত পণ্যের নিয়ন্ত্রণ ও নিষিদ্ধকরণ আইনের বাস্তবায়ন করতে হবে। এক্ষেত্রে চিকিৎসা সরঞ্জাম ছাড়া অন্যান্য পণ্যের ক্ষেত্রে একবার ব্যবহারযোগ্য প্লাস্টিকের ব্যবহার বন্ধ করতে হবে। নদী দূষণের মূল কারণ ৭০-৮০ ভাগ শিল্প কারখানা গড়ে উঠেছে নদী কেন্দ্র করে। এছাড়া কারখানা শুধুমাত্র দিনের বেলায় ইটিপি চালু রাখে, পৌর কর্তৃপক্ষ পরিশোধন ছাড়া পয়ঃপ্রণালীর বর্জ্য নদীতে ছেড়ে দেওয়ার ফলে নদী দূষিত হচ্ছে। ডকইয়ার্ডের বর্জ্য, নদী পথে চলাচলকারী জাহাজ, লঞ্চ, স্টিমার, ট্রলারের লিকেজের ফলে কয়লা ও তেল, আরোহী কর্তৃক কঠিন বর্জ্য ও পয়ঃপ্রণালীর, কৃষিকার্যক্রমের ফলে আগত রাসায়নিক এবং নদীর পাশে গড়ে ওঠা জনমানুষের অপরিষ্কৃত স্যানিটেশন ব্যবস্থা ও গৃহস্থলী বর্জ্য, নদী দখল করে গবাদি পশুর বাসস্থান নির্মাণ ইত্যাদি ও নদী দূষণের জন্য দায়ী। পরিবেশ সংরক্ষণ আইন অনুযায়ী নদী দূষণ কারীর জন্য শাস্তির বিধান রয়েছে। আইনের ৯ নং অনুচ্ছেদে বলা হয়েছে, যদি কোনো প্রতিষ্ঠান কোনো প্রকার দূষক নদীতে ছেড়ে দেয় তাহলে সর্বোচ্চ ১০ বছরের কারাদণ্ড অথবা সর্বোচ্চ ১০ লক্ষ টাকা জরিমানা অথবা উভয় দণ্ডে দণ্ডিত হবে। নদী দূষণ থেকে পরিত্রাণের জন্য নদী ও নদী পাড় হতে অবৈধ দখল উচ্ছেদ, শিল্প বর্জ্য পরিশোধনের জন্য ইটিপি/সিইটিপি এবং সিউয়েজ বর্জ্যের জন্য এসটিপি ব্যবহার করতে হবে। যে কোনো এলাকার হোটেল ও রেস্টুরেন্ট এর আবর্জনা, শিল্প কারখানা হতে উৎপাদিত আবর্জনা, মেডিকেল বর্জ্য, রান্নাঘরের পরিত্যক্ত আবর্জনা, হাটবাজারের পচনশীল শাকসবজি, কসাইখানার রক্ত, ছাপাখানার রঙ ইত্যাদি বর্জ্যের অন্যতম উৎস। বর্জ্যের মধ্যে সবচেয়ে বেশি ঝুঁকিপূর্ণ মেডিকেল বর্জ্য। যেখানে সেখানে ময়লা-আবর্জনা উন্মুক্তভাবে ফেলে রাখায় বাতাস ও মাটি দূষিত হচ্ছে, অপরিষ্কৃতভাবে বর্জ্য স্তূপীকরণের ফলে আশেপাশে দুর্গন্ধের পাশাপাশি দেখা যায় মশা, মাছি ও পোকামাকড়ের মাত্রাতিরিক্ত উপদ্রব। বর্ষা মৌসুমে বর্জ্যগুলোর অবস্থা হয় আরো ভয়াবহ। বর্ষা মৌসুমে সময় মত বর্জ্য অপসারণ না করায় বর্জ্যসমূহে দ্রুত পচনপ্রক্রিয়া শুরু হয়, পাঁচ বর্জ্য থেকে তরল, কালো রঙের দুর্গন্ধযুক্ত লিচেট (রস) তৈরি হয়। এই লিচেট বৃষ্টির পানির সঙ্গে নদীনালাতে এবং মাটির বুনটের ফাঁকা স্থানের মধ্য দিয়ে গ্রাউন্ড ওয়াটারে গিয়ে মিশে গিয়ে ভূগর্ভস্থ পানি দূষিত করছে। ফলে বাড়ছে পানিবাহিত রোগ ও বিভিন্ন স্বাস্থ্যঝুঁকি। স্টামফোর্ড ইউনিভার্সিটি বাংলাদেশ-এর পরিবেশ বিজ্ঞান বিভাগের এক জরিপে দেখা যায় যে, শুধুমাত্র ঢাকা মেডিকেল কলেজ হাসপাতাল থেকে প্রতিদিন ১ দশমিক ৮০ টন থেকে ২ টন মেডিকেল বর্জ্য উৎপাদিত হয়, যার

मध्ये ७५ भाग विपज्जनक वर्ज्य। एसब वर्ज्य नाडाचाडाय यारा जडित तादेर प्राय सबाई कोनो धरनेर निरापन्ना उपकरण येमनः ग्लाडस, गामबुट, मास्क इत्यादि व्यवहार छाडाई काज करे, या कर्मीदेर स्वास्थ्य बुँकिर जन्य दायी। शुधु सरकार किंवा दायित्वप्राप्तुदेर उद्योगे हवे ना, सचेतन हते हवे प्रत्येक नागरिकके। दूषणगुलो आमामेदर जीवनेर साथे अमनभावे जडित आछे ये, आमरा दूषण निये अखन आर माथा घामाते राजि नई। प्रतिदिनई कोनो ना कोनो दूषण निये खबरेर कागजे छापा हय। किन्तु तांओ आमरा सचेतन नई। आमामेदर उचिं निजेदेरके ओ भविष्यत प्रजन्मके बाँचिये राखार जन्य दूषणेर परिमाण कमिये आना। दूषण रोधे किछु साधारण अभ्यास गडे तुले दूषणके एकटि दृढ प्रतिक्रियार साथे मोकाबिला करते हवे या समस्त बांग्लादेशीदेर जन्य एकटि उज्ज्वल एवं स्वास्थ्यकर भविष्यं निश्चित करवे।

**मुलशब्दः** वायु दूषण; शब्द दूषण; दृष्टि दूषण; नदी दूषण; पानि दूषण; प्लास्टिक दूषण एवं वर्ज्य व्यवस्थापना।

## গণপরিসর, নাগরিক সুবিধাদি ও তার স্থায়িত্বশীল ব্যবস্থাপনা

সালমা এ শফি

সাধারণ সম্পাদক, নগর গবেষণা কেন্দ্র (সিইউএস)

ইমেইল: sas2609@gmail.com

বাংলাদেশে জনসংখ্যা বাড়ছে এবং এই বৃদ্ধির সাথে সাথে নাগরিকদের জীবনযাপনে সুবিধা ও সেবা প্রদান করার জন্য সঠিক ব্যবস্থাপনা করা জরুরি। জনসংখ্যা বৃদ্ধির সাথে সাথে সুবিধা ও সেবা প্রদান বৃদ্ধি পেতে হলে সঠিক পরিকল্পনা এবং প্রযুক্তির ব্যবহার গুরুত্বপূর্ণ। এছাড়া, প্রযুক্তির অবদানের মাধ্যমে নাগরিক সুবিধাদি এবং তার ব্যবস্থাপনা সহজতর এবং কার্যকর হতে পারে। নতুন প্রযুক্তির ব্যবহার ও তার ঠিকানায় প্রবর্তনের মাধ্যমে নাগরিক সুবিধাদি সার্থকভাবে ব্যবস্থাপনা হয়ে উঠতে পারে এবং এটি বাংলাদেশের সামাজিক এবং আর্থিক উন্নতির দিকে একটি নতুন পাথে নিদেশনা দিতে সাহায্য করতে পারে।

বি.আই.পি. এর পরিসংখ্যান ও গবেষণা তথ্য থেকে জানা যায় যে, “জনঘনত্ব ও শহরের উন্নয়ন নিয়ন্ত্রণ এবং ব্যবস্থাপনার জন্য সবচেয়ে কার্যকর উপায় হলো এলাকা ভিত্তিক জনঘনত্বের ম্যাপ তৈরি করা, এলাকা ভিত্তিক সামাজিক ও নাগরিক সুবিধা ও অবকাঠামোর তালিকা প্রস্তুত করা এবং সেই অনুযায়ী “ডেভেলপমেন্ট পারমিট/ উন্নয়ন অনুমোদন” দেয়া। ব্যক্তি বা গোষ্ঠীর স্বার্থ নয় বরং সামগ্রিক শহরের টেকসই উন্নয়নকে প্রাধান্য দিয়ে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করতে হবে। প্রতি কাঠা প্লট বা এক একর এলাকায় কয়টি পরিবার (ডুয়েলিং ইউনিট) অনুমোদন করা যাবে সেই সিদ্ধান্ত নিতে হবে উন্নয়নকারী সংস্থা রাজউককে। বিভিন্ন শহর বা এলাকার পরিকল্পনা প্রণয়নের সময় পরিকল্পনার মানদণ্ড এবং বাসযোগ্যতা বিবেচনা না। বসবাসযোগ্যতার লক্ষ্যে এলাকা ভিত্তিক ধারণ ক্ষমতা এবং জনঘনত্ব নির্দিষ্ট করতে হবে এবং পরিকল্পনার ক্ষেত্রে জনঘনত্বকে বিশেষ গুরুত্ব দিতে হবে।”

এসডিজি এর লক্ষ্যমাত্রার নিন্মলিখিত বিষয়ের সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ: ১. সকলের জন্য ন্যাধ্যতাভিত্তিক ও মানসম্পন্ন শিক্ষার সুযোগ নিশ্চিতকরণ (লক্ষ্য-৪)। ২. লিঙ্গীয় সমতা আনয়ন এবং নারীর ক্ষমতায়ণ (লক্ষ্য-৫)। ৩. মানব বসতি ও শহরগুলোকে নিরাপদ, মনোরম ও স্থিতিশীল রাখা (লক্ষ্য-১১)। ৪. শান্তিপূর্ণ ও অংশগ্রহণমূলক সমাজ বিনির্মাণে তরান্বিতকরণ, সকলের জন্য ন্যায় বিচার নিশ্চিতকরণ, সকল স্তরে কার্যকর, জবাবদিহি ও অংশগ্রহণমূলক প্রতিষ্ঠান গড়ে তোলা (লক্ষ্য-১৬)

কিউটো ঘোষণা: সকলের জন্য টেকসই শহর এবং সমাজ শহর ও জনগণের জন্য আবাসন ব্যবস্থার পরিকল্পনা, নকশা, অর্থায়ন, উন্নয়ন, তত্ত্বাবধান এবং ব্যবস্থাপনার পুনর্বিবেচনার মাধ্যমে “নতুন নগর এজেন্ডা” সকল প্রকার ক্ষুধা ও দারিদ্র্য নিরসনে,

অসাম্য হাसे, টেকসই ও স্থিতিশীল অর্থনৈতিক সমৃদ্ধিতে, লৈজিক সমতা অর্জন এবং কার্যকরী অবদানের জন্য নারীর ক্ষমতায়নে, সুস্বাস্থ্য ও জীবনের মান উন্নয়নে, সেইসাথে পরিবেশ সংরক্ষণ ও রক্ষণাবেক্ষণে সার্বিক সহায়তা প্রদান করবে।

নতুন নগর এজেন্ডার' বাস্তবায়নে “২০৩০ এজেন্ডা ফর সাসটেইন্যাবল ডেভেলপমেন্ট” বাস্তবায়ন এবং স্থানীয়ভাবে এর সম্পৃক্তকরণ সম্ভব হবে। এছাড়া এই উদ্যোগ টেকসই উন্নয়ন লক্ষ্যমাত্রা অর্জনে বিশেষত এসডিজি-১১ যেখানে অন্তর্ভুক্তিমূলক, নিরাপদ, দুর্যোগসহনীয় ও টেকসই শহর ও সমাজ বাস্তবায়ন এর বিষয় বর্ণিত রয়েছে-এগুলোতে সমন্বিতভাবে অবদান রাখবে।

সামাজিক ও অর্থনৈতিক বৈষম্য এবং মানুষের বসবাসের স্থানের ক্রমাগত পরিবর্তনের সাথে বিশ্বব্যাপী টেকসই উন্নয়নের প্রতিবন্ধকতা হিসেবে দারিদ্র, ক্রমবর্ধমান বৈষম্য, পরিবেশের বিপর্যয়ও অবিচ্ছেদ্য অঙ্গ হিসেবে যুক্ত। বাংলাদেশে নাগরিক সুবিধাদি এবং তার ব্যবস্থাপনা উন্নত করার জন্য সঠিক দিকে প্রযুক্তির ব্যবহার একটি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ উপায় হতে পারে, যা সমাজ এবং অর্থনৈতিক উন্নতির দিকে নিদেশনা দেবে।

**মূলশব্দ:** এসডিজি; আবাসন; জনসংখ্যা; টেকসই ব্যবস্থাপনা; পরিকল্পনা।