The Chittagong University Journal of Social Sciences Vol. 34, 2024 (P. 249-274)

নগর জীবনে জলবায়ু পরিবর্তনের শিক্ষার গুরুত্বঃ প্রেক্ষিত চট্টগ্রাম শহর

ড. এন. এম. সাজ্জাদুল হক[১]

এ. কে. এম. জিয়াউর রহমান খান[২]

সারসংক্ষেপ

প্রাকৃতিক ও মানবসৃষ্ট কারণে চট্টগ্রাম নগরীর নগরবাসী ও এর অবকাঠামোর উপর জলবায়ু পরিবর্তনের ঝুঁকি ও প্রভাব বর্তমানে বিভিন্নভাবে পরিলক্ষিত হচ্ছে - যা নগরবাসীর স্বাভাবিক জীবনযাত্রাকে মারাত্মকভাবে হুমকির মুখে ফেলেছে। গবেষণাটিতে নগর নৃতাত্ত্বিক গবেষণার আলোকে তাত্ত্বিক কাঠামোর চেয়ে গবেষিত বিষয়ের প্রতি লক্ষ্য রেখে গুনগত ও সংখ্যাতাত্ত্বিক উভয় পদ্ধতিতে চট্টগ্রাম শহরের ষোলশহর এবং মুরাদপুর এলাকায় জলবায়ু পরিবর্তনের ঝুঁকি ও প্রভাব সম্পর্কে অন্তর্দৃষ্টি এবং নানা সীমাবদ্ধতা সত্ত্বেও নগরবাসীর জন্য জলবায়ু পরিবর্তনের ঝুঁকি ও প্রভাব মোকাবেলায় তাদের জীবনযাপন প্রণালীতে জলবায়ু পরিবর্তনের শিক্ষার গুরুত্বের বিষয়টি আলোকপাত করার চেষ্টা করা হয়েছে। গবেষণার জন্য প্রয়োজনীয় তথ্য সংগ্রহের নিমিত্তে প্রশ্নমালা, নিবিড় সাক্ষাৎকার এবং সরল দৈবচয়ন পদ্ধতি ব্যবহার করে গবেষিত স্থানের ২০ জন নারী ও পুরুষের থেকে চট্টগ্রামস্থ নগরবাসীর জীবনে জলবায়ু পরিবর্তনের শিক্ষার গুরুত্ব অনুসন্ধান বিষয়ক গবেষণাটি সর্বমোট ১০ দিনে সম্পন্ন করা হয়। এক্ষেত্রে গৌন উৎসেরও ব্যবহার করা হয়েছে। কৌশলগত কারণে গবেষণাটিতে একই নমুনার উপর প্রশ্নমালা এবং নিবিড় সাক্ষাৎকারের ব্যবহার করা হয়েছে। SPSS সফটওয়ারের মাধ্যমে পরিমাণগত এবং থিমেটিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে গুনগত তথ্য-উপাত্ত বিশ্লেষণ করে আলোচ্য সমীক্ষার ফলাফলে দেখা গেছে যে, চট্টগ্রামের নগরবাসী এবং নগর অবকাঠামো জলবায়ু পরিবর্তনের ঝুঁকি ও প্রভাব দ্বারা আচ্ছাদিত। এই নগরের মানুষের বর্জ্য সংগ্রহের ব্যবস্থা, স্বাস্থ্যের ঝুঁকি, প্রযুক্তির অভাব, নীতি নির্ধারণের গুরুত্বের অভাব এবং সর্বোপরি নগরের অধিবাসীদের নগর মানসিকতা সমস্যাযুক্ত হওয়ায় জলবায়ু পরিবর্তনের ঝুঁকি ও প্রভাব চট্টগ্রাম শহরের মানুষের জীবনযাত্রাকে যে প্রভাবিত করছে সেটা এখানকার বেশিরভাগ মানুষের কাছেই অস্পষ্ট এবং উপেক্ষিত। বিশেষত জলবায়ু পরিবর্তনের ঝুঁকি তৈরিতে মানবসৃষ্ট কারণের পাশাপাশি প্রাকৃতিক ঘটনার বিষয়টিকে সৃষ্টিকর্তা প্রদত্ত হিসেবে দেখে সংশ্লিষ্ট বিষয়ে নগরবাসীর গুরুত্বহীনতা প্রকাশ পায়। আলোচ্য গবেষণায় এটা পরিষ্কার যে, চট্টগ্রাম শহরে জলবায়ু পরিবর্তনের ঝুঁকি ও প্রভাবের চ্যালেঞ্জ মোকাবেলায় নগর জীবনে জলবায়ু পরিবর্তন সম্পর্কিত শিক্ষার গুরুত্বের বিষয়টি তাদের জীবনযাপন প্রণালীর সংস্কৃতিতে অনুপস্থিত এবং এই প্রেক্ষাপটে এটা পরিষ্কার যে, নগর জীবনে জলবায়ু পরিবর্তন সম্পর্কিত শিক্ষার গুরুত্ব বর্তমান সময়ে অপরিহার্য এবং নগর জীবনের সংস্কৃতিতে বিষয়টির প্রবেশাধিকারের জন্য বাংলাদেশের প্রাতিষ্ঠানিক শিক্ষা ব্যবস্থায় তথা পাঠ্যক্রমে জলবায়ু পরিবর্তন এবং 'পরিবর্তন' কে ভয় না পেয়ে বরং সকলেই যাতে পরিবর্তনের

[১] অধ্যাপক, নৃবিজ্ঞান বিভাগ, চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়, বাংলাদেশ। ই-মেইল: sajjadanthro@gmail.com

[২] সহযোগী অধ্যাপক, যোগাযোগ ও সাংবাদিকতা বিভাগ, চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়, বাংলাদেশ। ই-মেইল: sohelcj2018@gmail.com

ক্ষতিকর ঝুঁকি ও প্রভাব কমিয়ে উদ্ভূত পরিস্থিতির সাথে খাপ খাইয়ে চলে জীবন ও জীবিকা নির্বাহ করতে পারে সেরূপ উপযোগী সমন্বিত (Holistic) জলবায়ু পরিবর্তন শিক্ষা অর্থাৎ Climate Change Education (CCE) বাংলাদেশের শিক্ষা ব্যবস্থায় প্রাথমিক থেকে উচ্চতর পর্যায়ের পাঠ্যক্রমে জরুরীভিত্তিতে চালু অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।

মূল শব্দ: নগর মানসিকতা, জলবায়ু পরিবর্তনের ঝুঁকি, জলবায়ু পরিবর্তন সম্পর্কিত শিক্ষা, শিক্ষা পাঠক্রম

১. ভূমিকা

পুঁজিবাদী মুক্তবাজার অর্থনৈতিক কাঠামোতে বাংলাদেশে নগরায়ন অনেক দ্রুত ঘটছে। বর্তমানে দেশের মোট জনসংখ্যার ৩৭.৪১% শহরে বসবাস করে এবং এ হার প্রতিনিয়ত বৃদ্ধি পাচ্ছে (United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2019)। বাংলাদেশের বাণিজ্যিক রাজধানী চট্টগ্রামেও ব্যাপক হারে নগরায়নের চিত্র দেখা যায়। আয়তনের দিক থেকে ঢাকার থেকে অনেক ছোট চট্টগ্রাম নগরের আয়তন ১৫৫.৪ বর্গকিলোমিটার (Chattogram City Corporation)। বর্তমানে চট্টগ্রামের মেট্রো এলাকার জনসংখ্যা ৫১,৩৩০০০ (Chattogram City Corporation)। বাংলাদেশের বানিজ্যিক রাজধানী হিসেবে শিল্প কারখানা ও প্রশাসনিক অবকাঠামোর দিক থেকে চট্টগ্রাম শহর গুরুত্বপূর্ণ, ফলে এই নগরে বিশাল এক জনগোষ্ঠীর বসবাস। উপকূলবর্তী শহর হওয়ায় চট্টগ্রাম শহরের জলবায়ু পরিবর্তনের ঝুঁকিগুলি ক্রমান্বয়ে বৃদ্ধি পাচ্ছে। নাসা (NASA)-র একটি সমীক্ষায় দেখা গেছে পরের ১০০ বছরে জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাবে ডুবে যাওয়ার ঝুঁকির মধ্যে থাকা ২৯৩টি প্রধান বন্দর শহরগুলির মধ্যে চট্টগ্রামও রয়েছে ("Nasa: Chittagong will be under water in 100 years", 2017)। পৃথিবীর জলবায়ু এমন পরিবর্তনের মধ্য দিয়ে যাচ্ছে যা মানুষ আগে কখনো দেখেনি। বিভিন্ন গবেষণা ও রিপোর্টে দেখা যায় যে, জলবায়ু পরিবর্তনের জন্য মানুষের কার্যকলাপই মূলত দায়ী। পৃথিবীতে সংঘটিত যেকোন পরিবর্তন শেষ পর্যন্ত মূলত মানুষকেই প্রভাবিত করে। প্রসঙ্গত উল্লেখ্য যে, বন্দরনগরী চট্টগ্রামে বসবাসরত জনগোষ্ঠীও জলবায়ু পরিবর্তনের ঝুঁকি ও প্রভাবের আওতামুক্ত নয়। জলবায়ু পরিবর্তনজনিত কারণে নগরীর জলাবদ্ধতা, নর্দমা ও বর্জ্য ব্যবস্থাপনা, যাতায়াত, সামাজিক -অর্থনৈতিক-ধর্মীয়-রাজনৈতিক এবং সাংস্কৃতিক প্রতিটি ক্ষেত্রে এই শহরের মানুষকে এক ভিন্ন জীবনযাপন প্রণালীতে অভ্যস্ত হতে হচ্ছে - যা কিনা নগরবাসীর স্বাভাবিক জীবনযাত্রাকে মারাত্নকভাবে হুমকির মুখে ফেলেছে। কিন্তু সেই তুলনায় নগরে জলবায়ু পরিবর্তন নিয়ে নগরবাসী কিংবা নগর পরিকল্পনাবিদদের মাঝে সচেতনতার যথেষ্ট অভাব পরিলক্ষিত হচ্ছে। এমনকি লক্ষণীয় যে, এই নগরের নগরবাসীর শহুরে মানসিকতায় (Urban Sentiment) জলবায়ু পরিবর্তন কিংবা এই সংশ্লিষ্ট পরিবর্তনের জন্য দায়ী বিষয়গুলো বা চ্যালেঞ্জ মোকাবেলায় করণীয় কী - এই ধরণের বিষয়গুলো এখনো স্থান পায়নি।

কিন্তু চট্টগ্রাম নগরী জলবায়ু পরিবর্তনজনিত যে ঝুঁকির মধ্যে রয়েছে তা কেবল এই নগরকেই নয় বরং পুরো বাংলাদেশকে সামাজিক, সাংস্কৃতিক, রাজনৈতিক; বিশেষত অর্থনৈতিকভাবে ক্ষতিগ্রস্থ করছে। সামাজিক জীব হিসেবে চট্টগ্রাম নগরে বসবাসরত নগর অধিবাসীর সুস্থ, স্বাভাবিক এবং টেকসই জীবনযাপনের প্রয়োজনে এবং দেশের প্রধানতম অর্থনৈতিক চালিকা শক্তির এই বন্দরনগরকে সুষ্ঠুভাবে ক্রিয়াশীল রাখতে নগরবাসীর জন্য পরিবেশগত শিক্ষা তথা জলবায়ু পরিবর্তন সম্পর্কিত শিক্ষা অন্যতম একট সহায়ক উপাদান হিসেবে বিবেচিত হতে পারে। কেননা জলবায়ু পরিবর্তনের বিরুদ্ধে বৈশ্বিক লড়াইয়ে শিক্ষা তথা 'জলবায়ু পরিবর্তন শিক্ষা' (Climate Change Education বা CCE) একটি অপরিহার্য বিষয়। শিক্ষার মধ্য দিয়ে মানুষ জলবায়ু পরিবর্তনের বিষয়ে জ্ঞানার্জন, উপলব্ধি এবং চ্যালেঞ্জ মোকাবেলায় তার আচরণগত পরিবর্তনের দিকে উৎসাহিত হতে পারে। এছাড়া কিভাবে জলবায়ু পরিবর্তনের বিষয়কে ভয় না পেয়ে কিংবা দূর্ভাগ্য না ভেবে পরিবর্তনজনিত চ্যালেঞ্জের সাথে খাপ খাইয়ে নিয়ে সমাজকে ক্রিয়াশীল রাখা যায় সে ব্যাপারে জলবায়ু পরিবর্তন শিক্ষা মানুষকে প্রশিক্ষিত করে তুলতে পারে।

জলবায়ু পরিবর্তনজনিত চ্যালেঞ্জ মোকাবেলায় জলবায়ু পরিবর্তন সম্পর্কিত শিক্ষা কোন প্রক্রিয়ায়, কোন পর্যায়ে মানুষের মাঝে বিতরণ করে মানুষকে সংশ্লিষ্ট বিষয়ে উদ্ধুদ্ধ করা যায় সেই লক্ষ্যে জলবায়ু পরিবর্তন সম্পর্কিত শিক্ষা সংক্রান্ত বিষয়ে গবেষণা হওয়া জরুরী। এই বিষয়ে বিভিন্ন পর্যায়ে গবেষণা হলেও নগর নৃবৈজ্ঞানিক দৃষ্টিভঙ্গি নিয়ে চট্টগ্রাম শহরের অবকাঠামো ও নগরবাসীর উপর জলবায়ু পরিবর্তনের ঝুঁকি ও প্রভাব সংশ্লিষ্ট বিষয়ে জলবায়ু পরিবর্তন শিক্ষা ব্যবস্থার ভূমিকা সংশ্লিষ্ট তেমন কোন গবেষণা পাওয়া যায় না। এই বিষয়টির গুরুত্ব অনুধাবন করে মূলত গবেষণা প্রশ্ন হিসেবে জলবায়ু পরিবর্তন শিক্ষা চট্টগ্রামের নগরবাসীর জলবায়ু পরিবর্তনজনিত চ্যালেঞ্জ মোকাবেলায় জরুরী কি জরুরী নয় এবং কিভাবে বিষয়টি নগরবাসীর কাছে উপস্থাপন করা যায় তার উত্তর খুঁজতে নিম্নোক্ত লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য নিয়ে গবেষণাটি সম্পন্ন করা হয়েছে।

মূল লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য

চট্টগ্রামে বসবাসরত নগরবাসীর শহরজীবনে জলবায়ু পরিবর্তনের শিক্ষার গুরুত্ব অনুসন্ধান করা।

গৌণ উদ্দেশ্য

(ক) নগরীর মানুষের জলবায়ু পরিবর্তনের বিষয়ে ধারণাগত বিষয় অনুধাবন;

(খ) চট্টগ্রাম শহরে জলবায়ু পরিবর্তনের ঝুঁকি ও প্রভাব এবং তার কারণসমূহ নির্ণয় করা।

২. সাহিত্য পর্যালোচনা

একটি উল্লেখযোগ্য গবেষণা যেখানে ১৯৯১ থেকে ২০১১ সালের মধ্যে প্রকাশিত জলবায়ু পরিবর্তনের উপর ১২,০০০ টিরও বেশি বহুল পর্যালোচিত বৈজ্ঞানিক নিবন্ধ বিশ্লেষণ করা হয়েছে সেখানে লেখকরা দেখতে পান যে, ৯৭% নিবন্ধগুলি বৈশ্বিক উষ্ণতার যে প্রধান কারণ নিয়ে একমত হয়েছিলো তা হল মানব কার্যকলাপ, বিশেষ করে পোড়ানো জীবাশ্ম জ্বালানী, বনাঞ্চল ধ্বংস, দ্রুত নগরায়ন প্রবণতা এর জন্য দায়ী (Cook et al., 2013)।

জলবায়ু পরিবর্তন বিশ্বব্যাপী বাস্তুতন্ত্র ও জীববৈচিত্রে উল্লেখযোগ্য প্রভাব ফেলছে এবং তাপমাত্রা বৃদ্ধির সাথে সাথে এই প্রভাবগুলি দ্রুতই বৃদ্ধি পাবে বলে ধারণা করা হচ্ছে। Parmesan (2006) উদ্ভিদ এবং প্রাণী প্রজাতির উপর জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব নিয়ে পরীক্ষা করেন এবং দেখেছেন যে জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে অনেক প্রজাতিই তাদের ভৌগলিক বন্টন, তাদের ঋতুগত কার্যকলাপে পরিবর্তন এবং অন্যান্য প্রজাতির সাথে পরিবর্তিত মিথস্ক্রিয়ায় পরিবর্তনের সম্মুখীন হচ্ছে। এই পরিবর্তনগুলি পরিবেশগত ভারসাম্যহীনতা এবং বাস্তুতন্ত্রের ব্যাঘাত ঘটাতে পারে, যা এই সিস্টেমগুলোর কার্যকারিতার ক্ষেত্রে উল্লেখযোগ্য পরিবর্তন বয়ে আনতে পারে (Parmesan, 2006)।

জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাবগুলি প্রশমন এবং অভিযোজন বাস্তুতন্ত্র, মানব সমাজ এবং অর্থনীতিতে এর সামগ্রিক প্রভাব হ্রাস করার ক্ষেত্রে অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। অনেক গবেষণায় গ্রিনহাউস গ্যাস নির্গমন হ্রাস থেকে শুরু করে পরিবর্তনশীল জলবায়ু পরিস্থিতির সাথে খাপ খাইয়ে নেওয়ার জন্য নতুন প্রযুক্তির বিকাশ ইত্যাদিকে জলবায়ু পরিবর্তন প্রশমন এবং অভিযোজন উভয়ের জন্য কার্যকর কৌশল হিসাবে চিহ্নিত করা হয়েছে। একটি গবেষণা বৈশ্বিক উষ্ণায়ন ১.৫ ডিগ্রি সেলসিয়াসে সীমাবদ্ধ করার জন্য প্রয়োজনীয় পরিবর্তনগুলি অন্বেষণ করেছে। সমীক্ষায় দেখা গেছে যে এই লক্ষ্য অর্জনের জন্য শক্তি, কৃষি, শহুরে এবং শিল্প ব্যবস্থায় দ্রুত এবং সুদূরপ্রসারী পরিবর্তন প্রয়োজন। (Rogelj et al., 2018)।

Roberts et al. (2017) একটি গবেষণা পরিচালনা করেছেন যা মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রে জলবায়ু পরিবর্তনের দুর্বলতা এবং সামাজিক দুর্বলতার মধ্যে সম্পর্ককে পরীক্ষা করে। সমীক্ষায় দেখা গেছে যে প্রান্তিক সম্প্রদায়গুলি জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাবগুলির ক্ষেত্রে বেশি ঝুঁকিপূর্ণ, এবং তাদের এমন সব সম্পদ এবং তথ্যের ঘাটতি রয়েছে যা তাদের এই প্রভাবগুলির সাথে খাপ খাইয়ে নিতে সাহায্য করতে পারে। বিশেষত, সমীক্ষায় দেখা গেছে যে সম্প্রদায়ের উচ্চ দারিদ্র্যতা, নিম্ন শিক্ষিত ও বর্ণীয় মানুষ জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাবের ক্ষেত্রে যেমন বন্যা, তাপ তরঙ্গ এবং হারিকেন অধিক ঝুঁকিপূর্ণ। এই সম্প্রদায়গুলির জলবায়ু-সম্পর্কিত সংস্থান এবং তথ্যগুলিতেও অজ্ঞতা রয়েছে, যা তাদের দুর্বলতাকে আরও বাড়িয়ে তুলতে পারে।

সাম্প্রতিক বছরগুলোতে জলবায়ু পরিবর্তন মানব স্বাস্থ্যের জন্য বড় হুমকি হয়ে দাঁড়িয়েছে। মানব স্বাস্থ্যের উপর জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাবের মধ্যে রয়েছে তাপদাহ, শ্বাসকষ্ট, অপুষ্টি, সংক্রামক রোগ, মানসিক স্বাস্থ্য সমস্যা এবং আরও অনেক কিছু। বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থার (WHO) মতে, জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে অপুষ্টি, ম্যালেরিয়া, ডায়রিয়া এবং তাপ চাপ ২০৩০ থেকে ২০৫০ সালের মধ্যে প্রতি বছর প্রায় ২৫০,০০০ অতিরিক্ত মৃত্যুর কারণ হতে পারে (WHO, 2018)।

Watts et al. (2015) মানব স্বাস্থ্যের উপর জলবায়ু পরিবর্তনের বর্তমান এবং ভবিষ্যতের প্রভাবগুলি মূল্যায়ন করতে একটি সাহিত্য পর্যালোচনা পরিচালনা করেছেন। লেখকরা দেখিয়েছেন যে, জলবায়ু পরিবর্তন ইতিমধ্যে উল্লেখযোগ্য স্বাস্থ্য সমস্যা সৃষ্টি করছে, যার মধ্যে তাপ তরঙ্গ, দাবানল এবং চরম আবহাওয়ার ঘটনাগুলির কারণে মৃত্যুহার এবং অসুস্থতা বৃদ্ধি পেয়েছে। জলবায়ু পরিবর্তন রোগ-বাহক পোকামাকড়ের পরিধি বিস্তৃত করে ডেঙ্গু জ্বর এবং ম্যালেরিয়ার মতো সংক্রামক রোগের প্রকোপও বাড়িয়ে দিচ্ছে। বয়স্ক, শিশু এবং পূর্ব স্বাস্থ্যঝুঁকিতে থাকা দুর্বল জনগোষ্ঠী জলবায়ু পরিবর্তনের স্বাস্থ্যগত প্রভাবের উচ্চ ঝুঁকিতে রয়েছে। বায়ু দূষণ, যা জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে বৃদ্ধি পায়, মানব স্বাস্থ্যের উপরও উল্লেখযোগ্য প্রভাব ফেলছে ।

Schmidhuber and Tubiello (2007)-এর পর্যালোচনা অনুসারে, জলবায়ু পরিবর্তন বিভিন্নভাবে কৃষিকে প্রভাবিত করছে, যার মধ্যে রয়েছে বৃষ্টিপাতের ধরণ পরিবর্তন, তাপমাত্রা এবং খরা এবং বন্যার মতো চরম আবহাওয়ার ঘটনা। এই পরিবর্তনগুলির ফলে ফসলের ফলন হ্রাস, মাটির উর্বরতা হ্রাস এবং কীটপতঙ্গ ও রোগের ধরণ ইত্যাদি পরিবর্তিত হয়ে যাচ্ছে। পর্যালোচনায় দেখা গেছে যে কৃষিতে জলবায়ু পরিবর্তনের নেতিবাচক প্রভাব নিম্ন আয়ের দেশগুলিতে গুরুতর হতে পারে যেখানে খাদ্য নিরাপত্তা ইতিমধ্যেই একটি চ্যালেঞ্জ। জলবায়ুর পরিবর্তনগুলি কৃষিতে বিদ্যমান চ্যালেঞ্জকে আরও বাড়িয়ে তুলবে, যার ফলে খাদ্যের দাম বৃদ্ধি পাবে এবং খাদ্য ঘাটতির ঝুঁকি বেড়ে যাবে। উপরন্তু, তাপমাত্রা এবং আর্দ্রতার পরিবর্তন কিছু সংক্রামক রোগের প্রবণতাও বাড়িয়ে দিতে পারে যা ফসলকে প্রভাবিত করে, যেমন ধানে ব্যাকটেরিয়াল ব্লাইট।

জলবায়ু পরিবর্তন বৃষ্টিপাতের ধরণে পরিবর্তন, খরা ও বন্যার বৃদ্ধি এবং পানির গুণমান পরিবর্তনসহ পানিসম্পদের উপর উল্লেখযোগ্য প্রভাব ফেলবে বলে মনে করা হচ্ছে। Vörösmarty et al. (2010) বিশ্বব্যাপী পানিসম্পদের উপর জলবায়ু পরিবর্তনের সম্ভাব্য প্রভাব বিশ্লেষণ করেছে।

"টেকসই উন্নয়নের জন্য জলবায়ু পরিবর্তন শিক্ষা"-শীর্ষক নিবন্ধটি ইউনেস্কোর একটি প্রকাশনা যা টেকসই উন্নয়নের প্রেক্ষাপটে জলবায়ু পরিবর্তন শিক্ষার গুরুত্বের

প্রয়োজনীয়তা সম্পর্কে ধারণা প্রদান করে। নিবন্ধটি জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে সৃষ্ট বৈশ্বিক চ্যালেঞ্জ যেমন সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা বৃদ্ধি, চরম আবহাওয়াজনিত ঘটনা এবং খাদ্য ও পানির নিরাপত্তার জন্য জলবায়ু পরিবর্তন শিক্ষার প্রয়োজনীয়তা তুলে ধরে। এটি যুক্তি দেয় যে জলবায়ু পরিবর্তন শিক্ষা আরও টেকসই এবং স্থিতিশীল ভবিষ্যত গড়ে তোলার জন্য এবং জলবায়ু পরিবর্তনের বিষয়ে পদক্ষেপ নেওয়ার ক্ষেত্রে ব্যক্তি ও সম্প্রদায়ের ক্ষমতায়নের জন্য অপরিহার্য। প্রকাশনাটি জলবায়ু পরিবর্তন শিক্ষার মূল উপাদানগুলি নিয়ে আলোচনা করে, যার মধ্যে রয়েছে জলবায়ু পরিবর্তন সম্পর্কিত বৈজ্ঞানিক জ্ঞান অর্জন এবং তা বোঝা, বাস্তুতন্ত্র এবং মানব সমাজের উপর জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব এবং জলবায়ু পরিবর্তন প্রশমিত করা এবং মানিয়ে নেওয়ার জন্য কি সম্ভাব্য সমাধান এবং পদক্ষেপ নেওয়া যেতে পারে তা নিয়ে আলোচনা। নিবন্ধটি বিদ্যমান পাঠ্যক্রম এবং শিক্ষা কার্যক্রমে জলবায়ু পরিবর্তন শিক্ষাকে একীভূত করার গুরুত্ব তুলে ধরে। উপরন্তু, প্রকাশনাটি কার্যকরভাবে জলবায়ু পরিবর্তন শিক্ষা শেখানোর জন্য শিক্ষাবিদদের সক্ষমতা বৃদ্ধি এবং পেশাদার বিকাশের প্রয়োজনীয়তার উপর জোর দেয়। এটি কার্যকর জলবায়ু পরিবর্তন শিক্ষা প্রদানে শিক্ষাবিদদের সহায়তা করার জন্য অনলাইন কোর্স, কর্মশালা এবং সম্মেলনগুলির মতো প্রশিক্ষণ এবং পেশাদার বিকাশের সুযোগের একটি পরিসরের পরামর্শ দেয়। সামগ্রিকভাবে, নিবন্ধটি টেকসই উন্নয়ন অর্জনে এবং জলবায়ু পরিবর্তনের জটিল চ্যালেঞ্জ মোকাবেলায় জলবায়ু পরিবর্তনের শিক্ষা যে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে তা তুলে ধরে (UNESCO, 2010)।

Ojala (2023) তাঁর "Climate - Change education and critical emotional awareness (CEA): Implications for teacher education"-শীর্ষক প্রবন্ধে বলেন, টেকসই উন্নয়ন-কেন্দ্রীক শিক্ষার ক্ষেত্রে বিদ্বান ব্যক্তিরা যুক্তি দেখিয়েছেন যে, যখন একজন শিক্ষক বৈশ্বিক সমস্যা যেমন জলবায়ু পরিবর্তন নিয়ে শিক্ষাদান করবেন তখন আবেগ বা অনুভূতিকে গুরুত্ব দিতে হবে। তবে কোন সর্বোত্তম উপায়ে এটি করা যায় তা এখনও বিতর্কের বিষয়। শিক্ষাদানের আলোচনায় Critical Emotional Awareness (CEA) এর গুরুত্বকে তুলে ধরে প্রবন্ধটি রচনা করা হয়েছে। CEA খুবই গুরুত্বপূর্ণ, ভবিষ্যত শিক্ষকদের উন্নতি লাভে এবং একই সাথে ভবিষ্যৎ শিক্ষার্থীরা এর দ্বারা শিখতে পারবে দৈনন্দিন জীবনে ও পেশাগত দায়িত্বের ক্ষেত্রে কিভাবে টেকসই সমস্যাগুলো মোকাবেলা করতে হবে। তাত্ত্বিক যুক্তি প্রদর্শন এবং গবেষণামূলক অধ্যয়নের পরিপ্রেক্ষিতে এই প্রবন্ধটিতে CEA কেন গুরুত্বপূর্ণ এবং এই ধারণাটি কোন কোন উপাদান দ্বারা গঠিত - এসব বিষয় আলোচিত হয়েছে। আবেগ নির্ভর গবেষণা এবং জটিল সামাজিক বিজ্ঞানের অন্তর্দৃষ্টিকে একত্রিত করাই CEA এর মূল বৈশিষ্ট্য। এটিকে multidisciplinary emotion theory এবং গবেষণার সাথে যুক্ত করা যায়

এবং একই সাথে মনোভাব ও পদ্ধতিকে স্বীকৃতি দেয়া যেতে পারে একীভূত হওয়ার জন্য। এটি উপলব্ধি করাও গুরুত্বপূর্ণ যে ব্যক্তির আবেগ এবং আবেগ নিয়ন্ত্রণের মাত্রার যে মিথস্ক্রিয়া তা বৃহত্তর সামাজিক অনুভূতি বা প্রথা দ্বারা প্রভাবিত হয়। CEA বোঝায় যে, এই দৃষ্টিভঙ্গিগুলো শিক্ষাকালীন অবস্থার মাধ্যমে জটিল ভাবে আলোচিত হয় এবং শিক্ষকদের এই বিষয়ে শিক্ষাদানের ফলে তারা দক্ষ হয়ে উঠবে যার মাধ্যমে তারা পরবর্তীতে এমন আলোচনাকে পরিচালনা করতে পারবে (Ojala, 2023)।

Mebane et al. (2023)-এ উল্লেখ করা হয়েছে যে, মানবতা সবচেয়ে বড় যে হুমকির সম্মুখীন তা হলো জলবায়ু পরিবর্তন। জলবায়ু পরিবর্তনের স্বরূপ সন্ধান ও অনুধাবনের মধ্য দিয়ে মূলত টেকসই সমাজ গঠনের লক্ষ্য নির্ধারণ ও ব্যাখ্যা করা হয়ে থাকে। বিভিন্ন গবেষণায় জোর দেয়া হয়েছে যে, পরিবেশের অনুকূল আচরণকে বৃদ্ধি করার জন্য জলবায়ু পরিবর্তন কেন্দ্রিক মানুষের মনোভাবকে অনুধাবন করা গুরুত্বপূর্ণ এবং একটি প্রক্রিয়া গড়ে তোলার প্রতি জোর দেয়া হয়েছে যার দ্বারা সম্প্রদায়গত অনুভূতি তৈরি হবে। এই প্রবন্ধে মূলত একটি নতুন মনস্তাত্ত্বিক পরিবেশগত হস্তক্ষেপ কার্যক্রম প্রস্তাব করা হয়েছে যার দ্বারা শিক্ষার্থীদের সচেতনতা বৃদ্ধি, জলবায়ু পরিবর্তন বিষয়ে তাদের চিন্তাভাবনা, তাদের ক্ষমতায়ন ইত্যাদিকে তুলে ধরা হয়েছে। এমনটা করা হয়েছিল ইতালিতে ২৫ টি মাধ্যমিক স্কুল শিক্ষার্থীদের নিয়ে, ২০২২ সালের জানুয়ারি থেকে এপ্রিল মাস পর্যন্ত। অনুভূতি সম্পর্কিত শিক্ষা ও ক্ষমতায়ন বিষয়ে দক্ষ কিছু পরিবেশ বিজ্ঞানী ও সমাজ মনস্তত্ত্ববিদ এটি পরিচালনা করেছিলেন। এই কার্যক্রমটি দুটি ভিন্ন মডিউলে গঠিত ছিল। প্রথম মডিউলটির লক্ষ্য ছিল পরিবেশ ও স্বাস্থ্যের উপর টেকসই উন্নয়ন ও জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব অনুসন্ধান করা, অর্থাৎ জলবায়ু পরিবর্তনকে ঘিরে ইতিবাচক বা নেতিবাচক মনোভাব অনুধাবন করা। দ্বিতীয় মডিউলটি ছিল অংশগ্রহণমূলক ল্যাবরেটরি কার্যক্রম যা পরিবেশ রক্ষায় ভূমিকা রাখবে। মডিউল দুটির মূল্যায়নে পরিবেশের অধিবাসী হিসেবে শিক্ষার্থীদের কর্মদক্ষতা, জলবায়ু পরিবর্তন নিয়ে তাদের উপলব্ধি, জলবায়ু পরিবর্তন প্রজেক্টগুলো নিয়ে তাদের চিন্তাভাবনা উঠে এসেছে। এই গবেষণা স্বল্প পরিসরে করা হলেও ভবিষ্যতে বড় পরিসরে একটি কন্ট্রোল গ্রুপকে সাথে নিয়ে পরিচালিত গবেষণার মাধ্যমে এই প্রাথমিক ফলাফলের নিশ্চয়তা প্রদান করা যেতে পারে বলে প্রবন্ধে ধারণা প্রকাশ করা হয়েছে।

Adlit and Adlit (2022) জলবায়ু পরিবর্তন নিয়ে বৈজ্ঞানিক ধারণাগুলোর প্রচার এবং গ্রহণযোগ্যতার জন্য জলবায়ু শিক্ষার প্রয়োজনীয়তা তুলে ধরে এবং দাবি করে যে এই শিক্ষা জনগণকে সচেতন সিদ্ধান্ত নিতে এবং জলবায়ু পরিবর্তন মোকাবেলায় দায়িত্বশীল পদক্ষেপ নিতে সক্ষম করে তুলে। এটি প্রাইমারী স্কুল থেকে উচ্চ শিক্ষা পর্যন্ত এবং

জনসাধারণের কাছে প্রচার করার ক্ষেত্রে বিভিন্ন শিক্ষাগত স্তর এবং প্রেক্ষাপটকে জলবায়ু শিক্ষায় একীভূত করার চ্যালেঞ্জ এবং সুযোগগুলিকেও তুলে ধরে।

উপরোল্লিখিত বিভিন্ন গবেষণার সারাংশ অনুসারে বলা যায় যে, জলবায়ু পরিবর্তনের চ্যালেঞ্জ মোকাবেলায় জলবায়ু পরিবর্তনের বিষয়টি অনুধাবন এবং তার ঝুঁকি ও প্রভাবসমূহ নির্ণয়ে নগর এলাকার জনগোষ্ঠীর নগর মানসিকতা এবং তাদের জলবায়ু পরিবর্তনজনিত উপলব্ধির বিষয়ে নগর নৃবৈজ্ঞানিক দৃষ্টিভঙ্গি অনুসারে নগর জীবনে জলবায়ু পরিবর্তন সম্পর্কিত শিক্ষার যে গুরুত্ব রয়েছে তার উপর গবেষণার ঘাটতি রয়েছে - যা কিনা সীমাবদ্ধতা থাকা সত্ত্বেও সংশ্লিষ্ট গবেষণায় ফুটিয়ে তোলার চেষ্টা করা হয়েছে।

৩. গবেষণার তাত্ত্বিক কাঠামো, পদ্ধতি, স্থান ও সময়কাল

সাধারণত সামাজিক বিজ্ঞানের গবেষণায় তাত্ত্বিক কাঠামোর ব্যবহার হয়ে থাকলেও নগর নৃবিজ্ঞানের গবেষণায় তাত্ত্বিক কাঠামোর চেয়ে গবেষিত বিষয়ের প্রতি লক্ষ্য রেখে নিয়মতান্ত্রিক তথ্য সংগ্রহ ও বিশ্লেষণ করাটাই মূখ্য হিসেবে বিবেচনা করা হয় (Fox, 1977)। তারই আলোকে গুণগত ও সংখ্যাতাত্ত্বিক উভয় পদ্ধতিতে গবেষণায় প্রাপ্ত তথ্য উপাত্ত বিশ্লেষণের চেষ্টা করা হয়েছে। গবেষণাটিতে গৌণ উৎসেরও ব্যবহার করা হয়েছে। গবেষণার জন্য নগরীর জনবহুল ও গুরুত্বপূর্ণ এলাকা ষোলশহর এবং মুরাদপুরকে নির্বাচন করা হয়েছে। চট্টগ্রাম শহরের এই স্থানগুলোতে জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে জলাবদ্ধতাসহ নানা প্রভাব পরিলক্ষিত হয়। এছাড়া এখানে নানা শ্রেণি-পেশার নারী ও পুরুষদের বসবাসের হার অনেক বেশি। তাই এ সকল স্থানের বসবাসকারী নারী ও পুরুষদের কাছ থেকে তথ্য সংগ্রহের মাধ্যমে নগরবাসীর জীবনে জলবায়ু পরিবর্তনের শিক্ষার গুরুত্ব অনুসন্ধান বিষয়ক গবেষণাটি সর্বমোট ১০ দিনে সম্পন্ন করা হয়েছে। গবেষণার জন্য প্রয়োজনীয় তথ্য সংগ্রহের নিমিত্তে প্রশ্নমালা, নিবিড় সাক্ষাৎকার এবং সরল দৈবচয়ন পদ্ধতি (simple random sampling) ব্যবহার করা হয়েছে। প্রশ্নমালার মাধ্যমে গবেষিত বিষয়ের উপরে সংক্ষিপ্ত সময়ের মধ্যে অধিক তথ্য সংগ্রহ করা যায়। অপরদিকে নিবিড় সাক্ষাৎকারের মাধ্যমে কোন একটি বিষয়ের গভীরে যেয়ে বিস্তৃত পরিসরে তথ্য উপাত্ত সংগ্রহ সম্ভবপর হয়। আরো উল্লেখ্য যে, প্রশ্নমালার মাধ্যমে পরিমাণগত বিষয়গুলো জানার দ্বারা গবেষণার নানান বিষয়ের গুরুত্ব অনুধাবন করা সম্ভব হয় বিধায় আলোচ্য গবেষণায় পরিমাণগত (প্রশ্নমালা) এবং গুণগত (নিবিড় সাক্ষাৎকার) উভয় পদ্ধতি প্রয়োগ করা হয়েছে। কৌশলগত কারণে গবেষণাটিতে একই নমুনার উপরে প্রশ্নমালা এবং নিবিড় সাক্ষাৎকারের ব্যবহার করা হয়েছে। গবেষণায় ব্যবহৃত উত্তরদাতাদের নামসমূহ ব্যবহারের ক্ষেত্রে ছদ্মনাম ব্যবহার করা হয়েছে। গবেষণার উত্তরদাতাগণ সুনির্দিষ্ট অর্থাৎ Purposive নয় বিধায় প্রয়োজনীয় সংখ্যক নমুনা

নির্বাচনের ক্ষেত্রে সামগ্রিক জনগোষ্ঠী হতে সরল দ্বৈবচয়ন পদ্ধতির মাধ্যমে ২০ জন তথ্যদাতা গবেষণার ০২টি স্থান ষোলশহর (১০ জন) ও মুরাদপুর (১০ জন) থেকে নির্বাচন করা হয়। কেননা সরল দ্বৈবচয়ন নমুনায়ন পদ্ধতির মাধ্যমে নিরপেক্ষভাবে গবেষণায় প্রয়োজনীয় তথ্যদাতা খুব সহজেই নির্বাচন করা সম্ভব হয়। আলোচ্য গবেষণায় সর্বমোট ২০ জনকে নমুনা হিসেবে নির্ধারণ করা হয়েছিলো, এর মধ্যে ১০ জন ছিলেন নারী ও বাকি ১০ জন পুরুষ।

সারণি ১: উত্তরদাতাদের বয়স-ভিত্তিক শ্রেণিবিন্যাস

বয়স	সংখ্যা	শতকরা
২০-৩০	৭	৩৫%
৩১-৪০	৮	৪০%
৪১-৫০	৫	২৫%
	মোট = ২০	মোট = ১০০%

সারণি ১ অনুসারে ২০ জন উত্তরদাতার মধ্যে ৭ জন ছিলেন ২০-৩০ বয়স ব্যবধানের মধ্যে, যা মোট নমুনার ৩৫%। এছাড়া ৮ জনের বয়স ছিলো ৩১-৪০ এর মধ্যে, যা মোট নমুনার ৪০% এবং মোট নমুনার ২৫% বা ৫ জনের বয়স ছিলো ৪১ থেকে ৫০ এর মধ্যে।

সারণি ২: উত্তরদাতাদের শিক্ষাগত যোগ্যতা-ভিত্তিক শ্রেণিবিন্যাস

শিক্ষাগত যোগ্যতা	সংখ্যা	শতকরা
প্রাথমিক শিক্ষা	১	৫%
মাধ্যমিক শিক্ষা	৩	১৫%
উচচ মাধ্যমিক শিক্ষা	৪	২০%
স্নাতক শ্রেণি	৮	৪০%
স্নাতকোত্তর শ্রেণি	৪	২০%
মোট	২০	১০০%

সারণি ২ অনুসারে গবেষণায় অংশ নেয়া উত্তরদাতাদের শিক্ষাগত যোগ্যতা বিশ্লেষণ করে দেখা যায় যে, ১ জন (মোট নমুনার ৫%) প্রাথমিক শিক্ষার গণ্ডি পার হতে পারেননি। ৩ জন উত্তরদাতা তথা মোট নমুনার ১৫% মাধ্যমিক শিক্ষা গ্রহণ করেছেন এবং ২০% বা ৪ জন উত্তরদাতা উচ্চমাধ্যমিক পর্যায় পর্যন্ত পড়ালেখা করেছেন বলে জানান। নমুনার সর্বোচ্চ ৪০% উত্তরদাতা (যা সংখ্যায় ৮ জন) স্নাতক পর্যায়ে

পড়ালেখা করেছেন বা করছেন বলে জানান। বাকি ২০% বা ৪ জন উত্তরদাতা স্নাতকোত্তর পর্যায়ে শিক্ষা গ্রহণ করেছেন বা করছেন বলে গবেষণায় উঠে আসে।

সারণি ৩: উত্তরদাতাদের লিঙ্গ-ভিত্তিক শ্রেণিবিন্যাস

গবেষণার স্থান	পুরুষ	মহিলা	মোট	মোট
যোলশহর	৫	৫	১০	৫০%
মুরাদপুর	৫	৫	১০	৫০%
মোট	১০	১০	২০	১০০%

সারণি ৩ অনুসারে নগরীর যোলশহর ও মুরাদপুর অর্থাৎ মোট ২টি স্থানে এই গবেষণাটি সম্পন্ন করা হয়। এর মধ্যে যোলশহরে ১০ জনের (০৫ জন পুরুষ এবং ০৫ জন নারী) সাক্ষাৎকার গ্রহণ করা হয় যা যথাক্রমে মোট নমুনার ৫০%। এছাড়াও মুরাদপুরে মোট ১০ জনের (০৫ জন পুরুষ এবং ০৫ জন নারী) সাক্ষাৎকার নেয়া হয়, শতকরার হিসাবে যা মোট নমুনার ৫০%।

পরিমাণগত উপাত্ত বিশ্লেষণের ক্ষেত্রে SPSS সফটওয়ারের সহায়তা গ্রহণ করা হয়েছে। অপরদিকে গুনগত উপাত্ত বিশ্লেষণের ক্ষেত্রে থিমেটিক বিশ্লেষণ পদ্ধতি অনুসরণ করা হয়েছে।

৪. জলবায়ু পরিবর্তন সম্পর্কিত ধারণাগত আলোচনা

জলবায়ু হলো একটি নির্দিষ্ট অঞ্চলের স্বাভাবিক আবহাওয়া আর এই জলবায়ু শব্দটির মধ্যে রয়েছে তাপমাত্রা, বৃষ্টিপাত এবং বায়ুর প্রকৃতিগত সামঞ্জস্যতা। ভূগোল, বৈশ্বিক বায়ু এবং সমুদ্র স্রোত, গাছের আচ্ছাদন, বৈশ্বিক তাপমাত্রা এবং অন্যান্য কারণগুলি কোন অঞ্চলের জলবায়ুকে প্রভাবিত করে, যা স্থানীয় আবহাওয়ার সাথে সম্পূরক (Pender, 2008)। জলবায়ু পরিবর্তন একটি গড় আবহাওয়া হিসাব যা কোন অঞ্চলে তার নিজস্ব অভ্যন্তরীণ গতিশীলতা এবং পরিবর্তনের দ্বারা চিহ্নিত করা হয় (Mahmood, 2012)। সমগ্র বিশ্বে জলবায়ু পরিবর্তন হচ্ছে যার প্রভাব বাংলাদেশেও পড়ছে। বিশেষ করে বাংলাদেশের সমুদ্র তীরবর্তী এলাকা চট্টগ্রামে এর প্রভাব পরিলক্ষিত হচ্ছে।

জলবায়ু পরিবর্তন একটি দীর্ঘ সময়ের মধ্যে একটি অঞ্চলে তাপমাত্রা এবং বৃষ্টিপাতের মতো গড় অবস্থার পরিবর্তনের বর্ণনা দেয়। উদাহরণস্বরূপ, ২০,০০০ বছর আগে, মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের বেশিরভাগ অংশ হিমবাহে আচ্ছাদিত ছিল। মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রে আজ উষ্ণ জলবায়ু রয়েছে। বিশ্বব্যাপী জলবায়ু পরিবর্তন বলতে সমগ্র পৃথিবীর আবহাওয়ার দীর্ঘমেয়াদী পরিবর্তনকে বোঝায়। এর মধ্যে রয়েছে উষ্ণতর তাপমাত্রা এবং বৃষ্টিপাতের

পরিবর্তন। এগুলোর পাশাপাশি পৃথিবীতে উষ্ণায়নের প্রভাব যেমন: ক্রমবর্ধমান সমুদ্র স্তরের, সঙ্কুচিত পর্বত হিমবাহ, গ্রিনল্যান্ড, অ্যান্টার্কটিকা এবং আর্কটিকের স্বাভাবিকের চেয়ে দ্রুত গতিতে বরফ গলে যাওয়া, উদ্ভিদের ফুল ফোটার সময় পরিবর্তন।

মূলত জলবায়ু পরিবর্তনকে জটিল সামাজিক পাশাপাশি বৈজ্ঞানিক সমস্যা হিসাবে অনিশ্চিত এবং প্রসঙ্গ-নির্দিষ্ট জ্ঞানের দ্বারা চিহ্নিত করা উচিৎ (Stevenson et al., 2017)। পৃথিবীর জলবায়ু নিয়মিত পরিবর্তিত হচ্ছে - এমনকি মানুষের আবির্ভাব হওয়ার অনেক আগে থেকেই এমনটি হয়ে আসছে। তবে বিজ্ঞানীরা সম্প্রতি জলবায়ুর অস্বাভাবিক পরিবর্তন লক্ষ্য করছেন। উদাহরণস্বরূপ: পৃথিবীর গড় তাপমাত্রা গত দেড়শ বছর ধরে তারা যতটা প্রত্যাশা করেছিল তার চেয়ে অনেক দ্রুত বৃদ্ধি পেয়েছে ("NASA Climate Kids", n.d.)। United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) জলবায়ু পরিবর্তনকে দীর্ঘমেয়াদী পরিবর্তনের হিসেবে সংজ্ঞা দেয় এবং বলে এটা একটি প্রত্যক্ষ ও অপ্রত্যক্ষ, যা প্রাকৃতিক ক্রিয়াকলাপ কিংবা মানব সৃষ্ট কারণে সময়ের সাথে পরিবর্তিত হয় (UNFCCC, 2011)। বন্দরনগরী চট্টগ্রাম অঞ্চলেও জলবায়ু পরিবর্তনে প্রাকৃতিক ও মানবসৃষ্ট কারণগুলো ধীরে ধীরে স্পষ্ট হচ্ছে।

৫. জলবায়ু পরিবর্তনের ঝুঁকি ও প্রভাব

জলবায়ু পরিবর্তন আমাদের সমাজের বিভিন্ন সামাজিক, সাংস্কৃতিক প্রতিষ্ঠান এবং প্রাকৃতিক সম্পদের উপর প্রভাব ফেলতে পারে। উদাহরণস্বরূপ, জলবায়ু পরিবর্তন মানুষের স্বাস্থ্য, অবকাঠামো এবং পরিবহন ব্যবস্থার পাশাপাশি শক্তি, খাদ্য এবং পানির সরবরাহকে প্রভাবিত করতে পারে। কিছু ক্ষেত্রে, জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাবগুলি বিদ্যমান দূর্বলতাগুলি (Vulnerabilities) আরও খারাপ করে তোলে (United States Environment Protection Agency, n.d.)। শুধু বাংলাদেশ নয় পৃথিবীর সব দেশই কম বেশি পরিবেশগত সমস্যাগুলোর মুখোমুখি হচ্ছে। এই সমস্যাগুলোকে ক্ষণস্থায়ী ভাবলে চলবে না কেননা এই দূষণের সবচেয়ে বড় প্রভাব হলো জলবায়ু পরিবর্তন ও বৈশ্বিক উষ্ণতা (Appannagari, 2017)। পরিবেশবিদদের ধারণা ২০৫০ সালের মধ্যে সমুদ্র পৃষ্ঠের উচ্চতা ১ মিটার বেড়ে যাবে। যার ফলে পানির নিচে তলিয়ে যেতে পারে মালদ্বীপের মত অনেক দ্বীপ রাষ্ট্র। কোটি কোটি মানুষের মৃত্যু হবে আর আরো কয়েক কোটি মানুষ গৃহহীন, জমিহীন হয়ে পড়বে। এমনি এক দুঃস্বপ্ন সৃষ্টিতে মানুষের অবদানই সবচেয়ে বেশি। পরিবেশ দূষণের প্রধান কারণের মধ্যে মানব সৃষ্ট কারণগুলো অন্যতম। প্রকৃতপক্ষে প্রাকৃতিক ও মানব সৃষ্ট কারণে পরিবেশ দূষিত হয়।

পরিবেশ দূষণের প্রাকৃতিক কারণগুলোর মধ্যে আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত, ভূমিকম্প, বন্যা, ঝড়, খরা অন্যতম। তবে পরিবেশ দূষণের প্রধান কারণ মানবসৃষ্ট কার্যক্রম (Bradford, 2018)। পরিবেশ দূষণের যে সমস্যাটি আমরা আজকে মোকাবেলা করছি তা বিভিন্ন আন্তঃসংযোগযুক্ত কারণের সাথে যুক্ত শক্তির একটি জটিল পরিণতি। পরিবেশ সংকটের অন্তর্ভুক্ত মৌলিক কারণগুলি কী হতে পারে সে সম্পর্কে বিচ্ছিন্ন এবং বিরোধমূলক মতামত রয়েছে। কোন একক কারণই পরিবেশগত দুর্বলতার মূল কারণ হিসাবে বিবেচনা করা যায় না।

আইপিসিসি (Inter Govermental Panel on Climate Change)- এর চতুর্থ মূল্যায়ন প্রতিবেদনে জলবায়ু পরিবর্তন ও বৈশ্বিক উষ্ণায়নের কারণে বর্ষা মৌসুমে ক্রমবর্ধমান তাপমাত্রা এবং সাধারণ শীতে তাপমাত্রা হ্রাসের কথা বলা হয়েছে এবং এটি অপ্রত্যাশিত বন্যা ও খরার ক্রমবর্ধমান সমস্যার ফলস্বরূপ (Parry et al, 2007)। জলবায়ু পরিবর্তন মোকাবেলায় পরীক্ষামূলক মডেলটি এখনও বাংলাদেশে তৈরী করা হয়নি। তবে কিছু আঞ্চলিক জলবায়ু পরিবর্তন ও বৈশ্বিক উষ্ণায়নের প্রভাব দেখে অনুমান করা যায়, (যেমন: শুকনো মৌসুমে বন্যার পুনরাবৃত্তি, মাটিতে লবনাক্ততা বৃদ্ধি) দেশটি ভবিষ্যতে আরো বেশি অসুরক্ষিত হবে (MFAD, 2007)।

উন্নয়নশীল দেশগুলি প্রত্যক্ষ ও পরোক্ষ বৈশ্বিক উষ্ণায়ন এবং জলবায়ু পরিবর্তনের দ্বারা প্রভাবিত হবে। তবে বিশেষত উচ্চ দারিদ্র্য, চরম জনসংখ্যার ঘনত্ব, সীমিত সামর্থ্যের জন্য বাংলাদেশ হবে সবচেয়ে বেশি ক্ষতিগ্রস্ত দেশ। সুতরাং, জলবায়ু পরিবর্তন এবং বৈশ্বিক উষ্ণায়ন কেবল বাংলাদেশের জলবায়ু পরিস্থিতিকেই প্রভাবিত করে না, বিস্তৃত দারিদ্র্য সমস্যা হ্রাস করার জন্য এটি একটি কঠোর চ্যালেঞ্জও বটে (Amin et al., 2013)। বাংলাদেশে ১৯৮৮ সালের বন্যায় ডুবে যাওয়া অঞ্চল দেশের মোট অঞ্চলের ৬১% ছিল, আনুমানিক ক্ষয়ক্ষতি হয়েছিল ১.২ মিলিয়ন মার্কিন ডলার, গৃহহীন সংখ্যা ছিল ৪৫ মিলিয়নেরও বেশি এবং প্রাণহানি হয় অনেক মানুষের, এছাড়াও ১৯৯৮ সালের বন্যায় ডুবে যায় অঞ্চলটির প্রায় ১,০০০০০ বর্গকিলোমিটার, গৃহহীন হয়ে পড়ে প্রায় ৩০ মিলিয়ন মানুষ, ক্ষতিগ্রস্থ হয়েছে ২.৮ বিলিয়ন মার্কিন ডলার (GoB, 1998)। ২০০৪ সালের বন্যায় জলাবদ্ধ হয়ে পড়ে দেশটির মোট অঞ্চলের ৩৮%, ক্ষতি হয়েছিল প্রায় ৬.৬ বিলিয়ন মার্কিন ডলার এবং প্রাণহানির পরিমাণ ছিল প্রায় ৭০০। এছাড়াও, ২০০৭ সালের বন্যায় ডুবে যায় অঞ্চলটির প্রায় ৩২,০০০ বর্গকিলোমিটার, ক্ষতি ছিল ১ বিলিয়ন ডলারেরও বেশি এবং প্রাণহানির পরিমাণ ছিল ৬৪৯ (GoB, 2007)। এছাড়া ওজোন স্তরটি ধ্বংস এবং পৃথিবীর পৃষ্ঠের আরও উষ্ণায়নের ফলে ক্যান্সারজনিত রোগের বিষ্ফোরণ, মহাসাগরের খাদ্য শৃঙ্খলা ব্যাহত হওয়া, সমুদ্রপৃষ্ঠের স্তর বৃদ্ধি, অনেক

দ্বীপের নিমগ্নকরণ, ছোট স্থলভিত্তিক হিমবাহ গলে যাওয়া, বন্যার মতো বিপর্যয়কর পরিণতির হুমকি রয়েছে অনেক নিচু উপকূলীয় অঞ্চলে। পৃথিবীর পরিবেশ ব্যবস্থার চার মূল উপাদান পানি, বায়ু, ভূমি ও প্রাণীকুল আজ দূষণের ভয়াবহ শিকার (Appannagari, 2017)। যা চট্টগ্রামেও লক্ষণীয়।

যুক্তরাজ্যের পরিবেশ রক্ষা আইন ১৯৯০ এর ১ নং অনুচ্ছেদের ৩ নং ধারা অনুযায়ী পরিবেশ দূষণ হলো- যেকোন প্রক্রিয়া হতে নিঃসৃত পদার্থ যা মানুষ এবং পরিবেশের যেকোন জীবিত প্রাণীর ক্ষতি সাধন করতে সক্ষম (Appannagari, 2017)। যা জলবায়ু পরিবর্তনেরও একটি কারণ। মনুষ্য জাতি নিজ সভ্যতার উন্নয়নকল্পে এ পরিবেশের সহ্যক্ষমতার সীমা বিভিন্ন মাত্রায় অতিক্রম করে থাকে। ফলস্বরূপ ঘটে থাকে বায়ু দূষণ, পানি দূষণ, মাটি দূষণ, শব্দ দূষণসহ প্রভৃতি (Kumar, 2020) ।

পানি দূষণ বলতে মূলত বোঝায় পানির মাঝে এমন সব উপাদানের মাত্রাতিরিক্ত পরিমাণ বৃদ্ধি পাওয়া যা পরিবেশের প্রাণী, বৃক্ষ, জীববৈচিত্র এবং ভারসাম্যের জন্য অসহনীয় এবং কার্যত ক্ষতিকর (Owa, 2013)। এই পানি দূষণের কারণগুলো হলো ক্রমবর্ধমান কলকারখানা, কলকারখানার বর্জ্য, ভাসমান ব্যাটারিচালিত বাহনের তেল, পচা জলজ উদ্ভিদ, মৃত জলজ প্রাণী, ধুলা, কীটনাশক, সার, ভারি ধাতু, লবণ, গ্রিজ, জঞ্জাল, এমনকি বায়ু বর্জ্য, যা বৃষ্টির সঙ্গে বায়ুমন্ডল থেকে নিচে পতিত হয়, ইত্যাদি। এসব কারণেই পানি সবচেয়ে বেশি দূষিত হয়। যার ফলে পৃথিবীতে পান যোগ্য পানি প্রতিনিয়তই কমে যাচ্ছে যা প্রাণীকুলের টিকে থাকার পথে অন্যতম বড় বাঁধা (চৌধুরী, ২০১৯)। এছাড়া মাটির গুরুত্ব বায়ু, পানির ন্যায় অনস্বীকার্য। অথচ মানুষ স্ব-ইচ্ছায় ও অনিচ্ছায় এ মাটি বা ভুমিকে যথেচ্ছ ব্যবহার করে এর ক্ষতি করছে (Bradford, 2018)।

ওয়ার্ল্ড রিসোর্স ইনষ্টিটিউটের প্রাক্কলন অনুসারে মানুষের অপব্যবহার পৃথিবীর ভুমি সম্পদের ১১ শতাংশকে এরূপ ক্ষতিগ্রস্থ করেছে যে, এ ভূমির শস্য উৎপাদন ক্ষমতা বহুলাংশে বিনষ্ট হয়েছে (চৌধুরী, ২০১৯)। বিশ্বব্যাংক ২০১৫ সালের এক পরিসংখ্যান তুলে ধরে বলেছে, শহরাঞ্চলে এই দূষণের মাত্রা উদ্বেগজনক পর্যায়ে গিয়ে পৌঁছেছে। দূষণের কারণে ২০১৫ সালে বাংলাদেশের বিভিন্ন শহরে ৮০ হাজার মানুষের মৃত্যু হয়েছে ("পরিবেশ দূষণে এক বছরে মারা গেছে ৮০ হাজার মানুষ' - বিবিসি নিউজ বাংলা", ২০১৮)।

প্রকৃতিতে একশ ভাগ অদূষিত বায়ুর উপস্থিতি অসম্ভব তথাপি বায়ু দূষণের ৯৫ শতাংশ কারণ মনুষ্যসৃষ্ট (Bradford, 2018)। অতিরিক্ত মাত্রায় কার্বন নির্গমন, কিংবা বন ধ্বংসের ফলে অক্সিজেনের পরিমান হ্রাস এসব বায়ু দূষনেরই ফল যা প্রাণীকূলের জন্য অনেক ক্ষতিকর। কলকারখানা, যানবাহন, তাপবিদ্যুৎ উৎপাদন কেন্দ্র ,পারমানবিক

কেন্দ্র, বন ধ্বংস, আবর্জনা পোড়ানো, তাপ নিয়ন্ত্রক যন্ত্র বায়ু দূষণের অন্যতম কারণ (চৌধুরী, ২০১৯)। মানব সৃষ্ট প্রাকৃতিক পরিবর্তনগুলোর প্রভাবে বায়ুতে এমন সব উপাদানের আধিক্যতা বৃদ্ধি পাচ্ছে যা প্রাণিকুলের জন্য মারাত্মক ক্ষতিকর এবং কিছু ক্ষেত্রে প্রাণঘাতী হবার প্রত্যক্ষ কারণ। পরিবেশ দুষণের অন্যান্য মাত্রা এবং দিকসমূহের মধ্যে বায়ু দূষণ হচ্ছে শ্বাস প্রশ্বাসের মাধ্যমে বেঁচে থাকা মানুষ এবং তদ্রূপ অন্যান্য প্রাণীসমূহের জন্য অন্যতম একটি নীরব ঘাতক (Kampa & Castanas, 2008)। চট্টগ্রামে বায়ু দূষণ বৃদ্ধি ও বন এলাকা ধ্বংসের জন্য প্রাণীকুলের ভারসাম্য নষ্ট হচ্ছে।

জলবায়ু পরিবর্তনের জন্য চট্টগ্রাম শহরে অতিবৃষ্টির ঘটনা অহরহ ঘটছে এবং ফলশ্রুতিতে জলাবদ্ধতা এই নগরীতে প্রতিনিয়তই দেখা যাচ্ছে। এছাড়াও কয়েক দশক ধরে চট্টগ্রাম শহরের অনেকাংশে বিস্তৃতি ও অপরিকল্পিত নগর উন্নয়নের জন্য পাহাড় কাটার ফলস্বরূপ এখানে ভূমিধস ক্রমবর্ধমান মারাত্মক ঝুঁকিতে পরিণত হয়েছে। ১৯৯৭ সাল থেকে ১৫ টি ভূমিধসে শহর ও সংলগ্ন ছোট ছোট নগর কেন্দ্রগুলিতে প্রায় ৪০০ মানুষ মারা গেছে; উদাহরণস্বরূপ, ২০০৭ সালের জুনে তীব্র বৃষ্টিপাতের ফলে ভূমিধস শুরু হয়েছিল এবং পাঁচটি অনানুষ্ঠানিক বসতিতে ১২ জন মারা গিয়েছিল এবং ২,০৭২ টি পরিবার ক্ষতিগ্রস্থ হয়েছিল। অপরিকল্পিতভাবে পাহাড় কাটা, পাহাড়ের পাদদেশে অনানুষ্ঠানিক জনবসতি ভূমিধসের অন্যতম কারণ (GoB, 2007)। মূলত চট্টগ্রামের শিশু থেকে শুরু করে বয়স্ক ব্যক্তিবর্গ সকলের জীবনযাপন প্রণালী জলবায়ু পরিবর্তনের ঝুঁকিতে রয়েছে। নগরের নর্দমা ব্যবস্থা, যোগাযোগ, বিদ্যুৎ, পানি থেকে শুরু করে প্রতিটি ক্ষেত্রই জলবায়ু পরিবর্তনের জন্য প্রভাবিত হচ্ছে।

৬. জলবায়ু পরিবর্তন শিক্ষা ও এর গুরুত্ব

উন্নয়নশীল দেশগুলো প্রত্যক্ষ এবং পরোক্ষভাবে জলবায়ু পরিবর্তন কিংবা বৈশ্বিক উষ্ণায়ন এর দ্বারা প্রভাবিত হয়ে থাকে। দারিদ্র্য, চরম জনসংখ্যার ঘনত্ব, সীমিত সামর্থ্য ইত্যাদির জন্য বাংলাদেশ সবচেয়ে বেশি ক্ষতিগ্রস্ত হচ্ছে। সুতরাং বৈশ্বিক উষ্ণায়ন কেবল বাংলাদেশের জলবায়ু পরিস্থিতিকেই প্রভাবিত করে না, বিস্তৃত দারিদ্র্য সমস্যা হ্রাস করার জন্য একটি কঠিন চ্যালেঞ্জও বটে (Mochizuki & Bryan, 2015) । জলবায়ু পরিবর্তন মোকাবেলার প্রস্তুতি হিসেবে নাগরিকদের এ সম্পর্কিত জ্ঞান রাখা উচিত।

জলবায়ু পরিবর্তন কেবল একটি বৈজ্ঞানিক ঘটনা নয়। এটা জটিল আর্থ-বৈজ্ঞানিক সমস্যা যা এর চেয়ে বেশি দাবি করে বিষয়বস্তু শিক্ষা। Mckeown and Hopkins (2010) উদাহরণস্বরূপ, জলবায়ু পরিবর্তন শিক্ষাকে দুটি অংশের সমন্বয়ে বর্ণনা করেন: জলবায়ু এবং পরিবর্তন। 'জলবায়ু' -কে তারা ব্যাখ্যা করেন এই বলে যে, এটার সাথে প্রাকৃতিক বিজ্ঞান জড়িত। 'পরিবর্তন'-কে বা পরিবর্তনের জন্য শিক্ষিত করার বিষয়ে

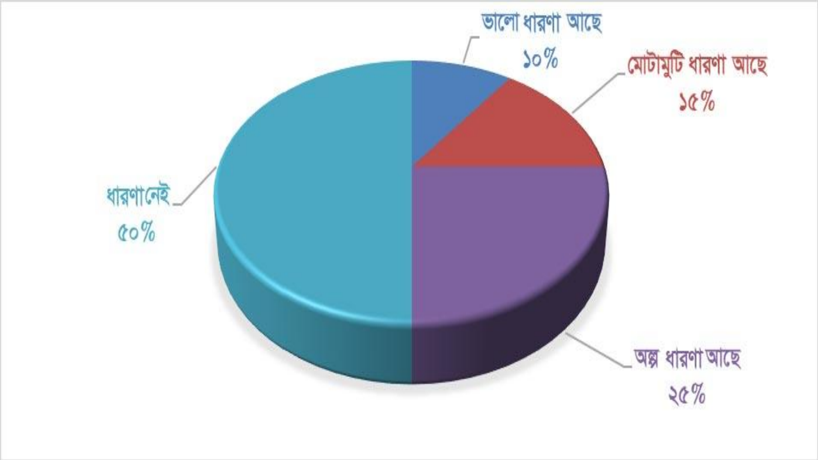
বলেন যে, এটি সামাজিক বিজ্ঞান এবং মানবিকতার সাথে যুক্ত। Kagawa and Selby (2010) জলবায়ুর পরিবর্তন শিক্ষার জন্য একটি সামাজিক সামগ্রিক (holistic) শেখার প্রক্রিয়া প্রয়োজন বলে মনে করেন যা নমনীয় (flexible) এবং স্থানীয় সম্প্রদায়ের প্রেক্ষাপটে তাদের কর্মের সাথে সমন্বয় করে শেখার বিষয়টিকে উল্লেখ করেন (Stevenson et al., 2017)।

সংক্ষেপে, জলবায়ু পরিবর্তন শিক্ষা নির্দেশ করে জলবায়ু পরিবর্তনজনিত কারনে সৃষ্ট ঝুঁকি, অনিশ্চয়তা এবং দ্রুত পরিবর্তনের বিষয়গুলো শেখা (জলবায়ু পরিবর্তন সম্পর্কিত আন্তঃসরকারী প্যানেল ২০১৪)। জলবায়ু পরিবর্তন শিক্ষা বলতে জলবায়ু পরিবর্তনজনিত ঝুঁকি মোকাবেলায় রাষ্ট্রের বিভিন্ন শ্রেণি, বয়সের মানুষকে এমন এক শিক্ষায় অন্তর্ভুক্ত করা যা তাদেরকে জলবায়ু পরিবর্তনের ঝুঁকি মোকাবেলায় গঠনমূলক সমালোচনা, সৃজনশীল ভাবনা এবং দক্ষতা তৈরীতে প্রয়োজনীয় তথ্য, জ্ঞান সরবরাহের মাধ্যমে প্রস্তুত করবে। সাম্প্রতিক কালে জলবায়ু পরিবর্তন শিক্ষা ‘mirror the response of society’ (Kagawa & Selby, 2010) হিসেবে চিহ্নিত-যা কিনা প্রাতিষ্ঠানিক শিক্ষা ব্যবস্থার মধ্য দিয়ে বিশেষ বৈজ্ঞানিক জ্ঞান নির্ভর পাঠক্রমকে বুঝায়; যেখানে ব্যক্তি, পরিবার, সমাজের মানুষেরা জলবায়ু পরিবর্তনের জন্য পরিবর্তনের প্রতি গুরুত্ব না দিয়ে জলবায়ু পরিবর্তনের ফলাফলের সাথে খাপ খাইয়ে কিভাবে মানব বসতি এবং বিভিন্ন কর্মকান্ড পরিচালনা করতে পারে সেই বিষয়ে শিক্ষা দেয়া হয় (Stevenson et al., 2017)।

জলবায়ু পরিবর্তনের শিক্ষা, জলবায়ু পরিবর্তন চ্যালেঞ্জ আরো ভালোভাবে মোকাবেলা করার জন্য দায়িত্বশীল নাগরিক প্রস্তুত করার উদ্দেশ্যে যে প্রক্রিয়াগুলো গ্রহণ করা উচিৎ তা আরো সুচারুরূপে বুঝিয়ে দেয়। জলবায়ু পরিবর্তনের চ্যালেঞ্জগুলোর মুখোমুখি হওয়ার জন্য 'CCE-Climate Change Education' ঝুঁকি সম্পর্কে নতুন জ্ঞান এবং দক্ষতা সম্পর্কে ধারণা দিয়ে থাকে যা উক্ত চ্যালেঞ্জের দুর্বলতাগুলি হ্রাস করবে এবং সচেতন সমাজ তৈরি করবে। এইক্ষেত্রে গ্রীন হাউস গ্যাস নিঃসরণ এবং জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব হ্রাস করা, নিয়মতান্ত্রিক জীবনযাপন করা, প্রভৃতির জন্য সকল বয়সের লোকের প্রতি লক্ষ্য রেখে কিছু প্রাতিষ্ঠানিক এবং অপ্রাতিষ্ঠানিক বৃহত্তর জনসচেতনতা প্রচারণার ন্যায় কিছু কৌশল অবলম্বন করা হয়েছে।

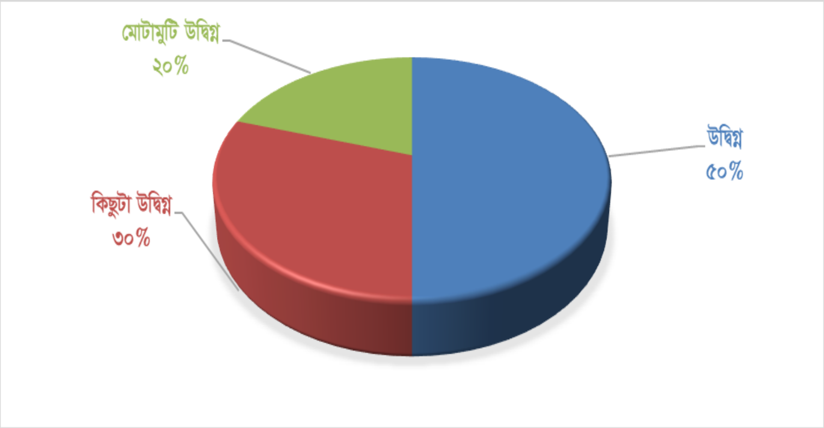
৭. প্রাপ্ত তথ্য-উপাত্ত এবং ফলাফল বিশ্লেষণ

চিত্র ১: জলবায়ু পরিবর্তন সম্পর্কে ধারণা



চিত্র ১ এ দেখা যাচ্ছে ৫০% উওরদাতার জলবায়ু পরিবর্তন সম্পর্কে ধারণা নেই বললেই চলে। দুর্ভাগ্যক্রমে প্রাতিষ্ঠানিকভাবে বহু শিক্ষিত উত্তরদাতার জলবায়ু পরিবর্তন সম্পর্কিত জ্ঞান স্বল্প। তারা এই ধরনের শব্দ শুনেছেন কিন্তু ব্যক্তি জীবনে পারিবারিকভাবে চট্টগ্রাম শহরে বসবাসের জন্য তার জীবিকা নির্বাহই হলো মূল লক্ষ্য। সেই লক্ষ্যে মনযোগী বেশী হওয়াতে এই ধরণের বিষয়ে অনুধাবনে তাদের কোন আগ্রহ নেই। প্রাতিষ্ঠানিকভাবে শিক্ষিত উত্তরদাতাগণ যখন জলবায়ু পরিবর্তন সম্পর্কে এতই কম জানেন তখন আমরা সহজেই এদেশের প্রাতিষ্ঠানিকভাবে নিরক্ষর মানুষের পরিস্থিতির পূর্বাভাস দিতে পারি। তাই জলবায়ু পরিবর্তনের ঝুঁকি কমাতে জলবায়ু সম্পর্কিত জ্ঞান বৃদ্ধি করা প্রয়োজন। তবে ২৫% উওরদাতার জলবায়ু পরিবর্তন সম্পর্কে অল্প ধারণা আছে আর ১৫% এর মোটামুটি ধারণা আছে। উত্তরদাতা যাদের শিক্ষাগত যোগ্যতা স্নাতকোত্তর হওয়া সত্ত্বেও তাদের জলবায়ু পরিবর্তন সম্পর্কে জ্ঞান মোটামুটি। তারা বলেন যে, উচ্চশিক্ষা গ্রহণ করলেও তাদের এখন পর্যন্ত এই বিষয়ে কোন শিক্ষা দেয়া হয়নি। যতটুকু ধারণা আছে সেটা এসেছে খবর কিংবা তথ্য-প্রযুক্তির মাধ্যমে। অনেকেই মনে করেন কর্মব্যস্ত জীবনে জলবায়ু পরিবর্তনের প্রত্যক্ষ প্রভাব কম থাকায় এই সম্পর্কে তাদের ভালোভাবে জানার আগ্রহ থাকে না। চিত্র ক অনুসারে লক্ষ্যনীয় যে, মাত্র ১০% উওরদাতার জলবায়ু পরিবর্তন সম্পর্কে ভালো ধারণা আছে।

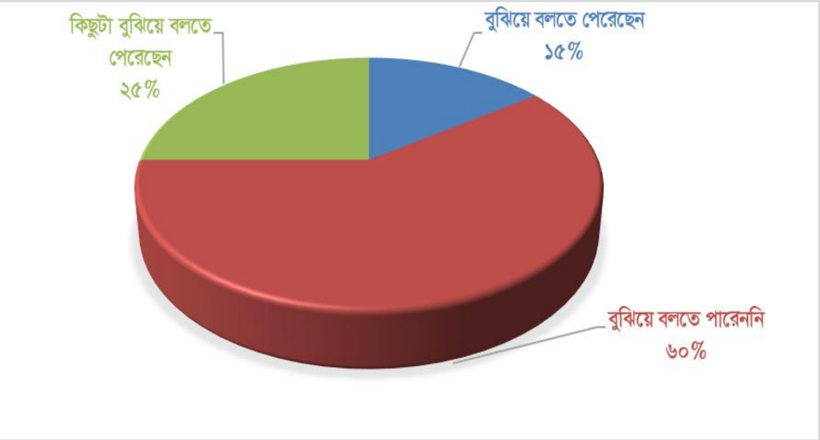
চিত্র ২: জলবায়ু পরিবর্তন নিয়ে উদ্বিগ্নতা



নিবিড় সাক্ষাৎকারের সময় বিস্তারিত আলোচনার ফলশ্রুতিতে দেখা যায় যে, চিত্র ২-এর তথ্য মতে, ৫০% উত্তরদাতা জলবায়ু পরিবর্তন নিয়ে উদ্বিগ্ন। তারা জলবায়ু পরিবর্তন নিয়ে বলেন, বর্তমানে গরম কালে অনেক গরম, আর শীতকালে অনেক বেশী শীত পড়ছে। বর্ষা মৌসুম ছাড়াও বৃষ্টি এবং বন্যা হচ্ছে। এইগুলো মূলত মানুষের পাপচারিতার জন্যই হচ্ছে এবং এগুলোকে তারা কেয়ামতের আগাম বার্তা হিসেবে দেখেন। এখানে লক্ষনীয় ৩০% উত্তরদাতা কিছুটা উদ্বিগ্ন, ২০% উওরদাতা জলবায়ু পরিবর্তন নিয়ে মোটামুটি উদ্বিগ্ন।

> মোকসেদুল হক (ছদ্মনাম), মাধ্যমিক শিক্ষায় শিক্ষিত ২৫ বছর বয়সী এক যুবক চট্টগ্রামস্থ একটি প্রাইভেট কোম্পানীতে চাকুরী করেন আর মুরাদপুরে পরিবারের সাথে দীর্ঘ ১০ বছর ধরে বসবাস করছেন। তার মতে,
>
> *“মানুষ মোবাইলে গান, সিনেমা এত দেখে; আর ডিশ দেখে দেখে নারী, পুরুষ সবাই খালি গুনাহ কামাচ্ছে। এজন্য এখন সব পাল্টাইয়া গেছে। গরম আর শীত বোঝা যায় না। কি বর্ষা আর বর্ষা না চট্টগ্রাম ডুইবা যায়...... কেয়ামত আসতাছে। জলবায়ু, আবহাওয়া এগুলো বইলা লাভ নাই, সব ধ্বংস হইয়া যাইবো....।”*

চিত্র ৩: জলবায়ু পরিবর্তন বলতে কী বুঝেন?

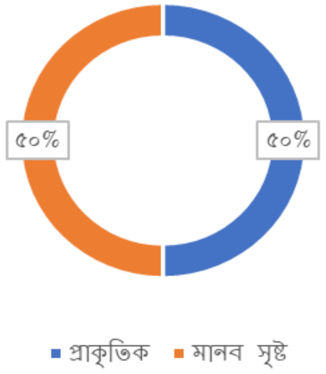


চিত্র ৩-এ দেখা যাচ্ছে, ৬০% উত্তরদাতা জলবায়ু পরিবর্তন বিষয়টি কী সেটি বুঝিয়ে বলতে পারেননি। তারা তাদের ব্যক্তিগত জীবন নিয়ে এতোটা ব্যস্ত যে এই সম্পর্কিত জ্ঞান রাখার প্রয়োজনীয়তা মনে করেন না। কিন্তু পরিবেশবাদ একটি আদর্শ যা প্রাকৃতিক জগতকে নৃতাত্ত্বিক দুর্দশাগুলি থেকে সুরক্ষা এবং সংরক্ষণের জন্য মানুষের প্রয়োজনীয়তা এবং দায়বদ্ধতার সূচনা করে। পরিবেশ বিষয়ক সামাজিক সচেতনতা এতই অপরিহার্য যে মানুষের সরাসরি শেখানোর মাধ্যমে আমরা হুমকির সম্মুখীন সমস্যাগুলি সমাধান করা শুরু করতে পারি। ২৫% উত্তরদাতা কিছুটা বুঝিয়ে বলতে পেরেছেন, আর ১৫% উত্তরদাতা পুরোপুরি বুঝিয়ে বলতে পেরেছেন। কিছু উত্তরদাতা মনে করেন যে, ঘন ঘন ঘূর্ণীঝড় আর জ্বলোচ্ছাস মানেই জলবায়ু পরিবর্তন আর এর প্রভাব শুধু সমুদ্র তীরবর্তী এলাকাতেই পড়বে। অন্যত্র পড়বে না।

রওশন আরা (ছদ্মনাম) ষোলশহরে বসবাসরত স্নাতকোত্তর পাশ নারী জলবায়ু পরিবর্তন নিয়ে বলতে গিয়ে বলেন,

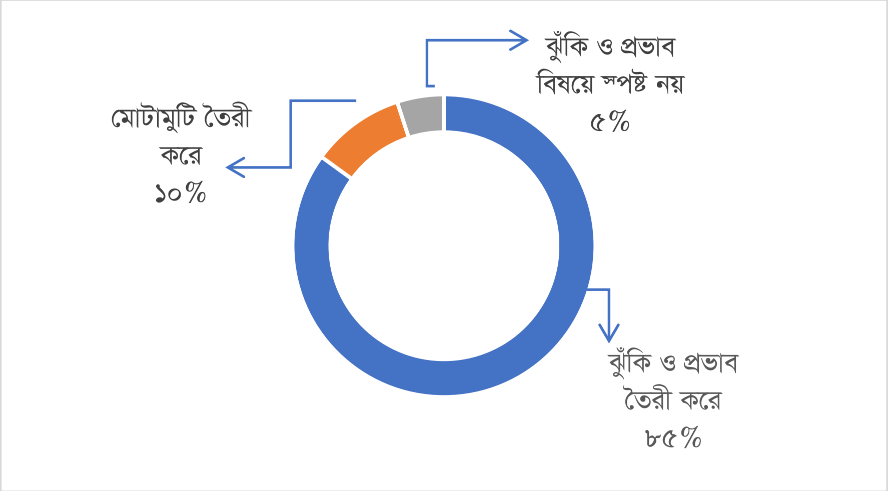
“ঝড়, বৃষ্টি সবই সৃষ্টিকর্তার ইচ্ছা। তবে আমাদের থেকে পতেঙ্গা, কক্সবাজার এখনো দূরে.......আমাদের কাছে সাগরের পানি আসতে আসতে জীবনই শেষ হয়ে যাবে।”

চিত্র ৪: জলবায়ু পরিবর্তনের কারন



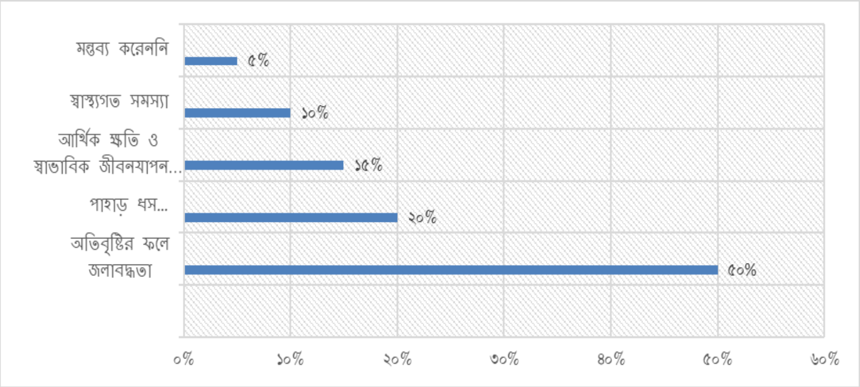
নিবিড় সাক্ষাৎকারের সময় বিস্তারিত আলোচনার ফলশ্রুতিতে দেখা যায় যে, চিত্র ৪-এর তথ্য মতে, ৫০% উত্তরদাতা মনে করেন, জলবায়ু পরিবর্তন একটি মানব সৃষ্ট ঘটনা। তারা শিল্প কল-কারখানা বৃদ্ধি, বৃক্ষনিধন, নদী-খাল অবৈধভাবে দখল করা, অপরিকল্পিত নগরায়ন, নগরবাসীর বিশৃঙ্খল জীবনযাপন, নগর মানসিকতায় নগরে বসবাসের যথাযথ মূল্যবোধ ও প্রথা না থাকা, ক্ষমতার অপব্যবহার, লোভ ও উচ্চাকাংখা, সিটি কর্পোররেশনের দূর্নীতি, রাজনৈতিক ব্যক্তিবর্গের দূর্নীতি, পাহাড় কাটা-কে মানব সৃষ্ট কারণ হিসেবে চিহ্নিত করেছেন। শুধু তাই নয়, চট্টগ্রামের শহরের মানুষজন কোনও নিয়ম-নীতি না মেনে যেখানে সেখানে জিনিসপত্র ফেলতে অভ্যস্ত হয়ে পড়েছে। সবচেয়ে ক্ষতিকারক জিনিস হিসেবে, পলি ব্যাগ যে কোন জায়গায় নিক্ষেপ করা হচ্ছে। মানুষের ধারণা রয়েছে যে এই আবর্জনাগুলো তাদেরই ক্ষতি করতে পারে। কিন্তু তাদের ডাস্টবিন বা অনুরূপ কিছু ব্যবহার করার অভ্যাস নেই। ২০০২ সালে বাংলাদেশ পলিথিন ব্যাগ ব্যবহার নিষিদ্ধ করেছিল কিন্তু কঠোর আইন থাকা সত্ত্বেও সরকার সেগুলি কার্যকর করতে পারেনি। এই প্লাস্টিকের ব্যাগগুলির ব্যবহার পরিবেশকে প্রভাবিত করার পাশাপাশি ড্রেনেজ ব্যবস্থা আটকে রাখছে। আর ৫০% উত্তরদাতা মনে করেন জলবায়ু পরিবর্তন একটি প্রাকৃতিক ঘটনা। তারা প্রাকৃতিক ঘটনা বলতে সৃষ্টিকর্তার পক্ষ থেকে বিষয়টিকে বুঝিয়েছেন।

চিত্র ৫: জলবায়ু পরিবর্তনে কী ঝুঁকি ও প্রভাব তৈরী হয়?



নিবিড় সাক্ষাৎকারের মাধ্যমে নেয়া তথ্য অনুসারে দেখা যাচ্ছে, (চিত্র ৫-এ) ৮৫% উত্তরদাতা মনে করেন, জলবায়ু পরিবর্তন ঝুঁকি ও প্রভাব তৈরি করে। ১০% উত্তরদাতা মনে করেন জলবায়ু পরিবর্তন মোটামুটি ঝুঁকি ও প্রভাব তৈরী করে। আরো ৫% উত্তরদাতা ঝুঁকি তৈরী করে কিনা ও এর প্রভাব বিষয়ে স্পষ্ট নন।

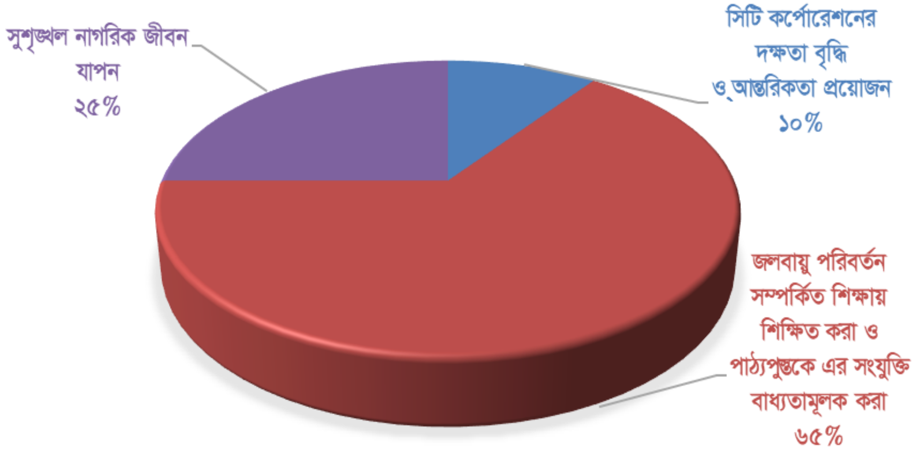
চিত্র ৬: চট্টগ্রাম শহরে জলবায়ু পরিবর্তনের ঝুঁকি ও প্রভাবসমূহ



চিত্র ৬-এ দেখা যাচ্ছে ৫০% উত্তরদাতা মনে করেন জলবায়ু পরিবর্তনে অতিবৃষ্টির জন্য চট্টগ্রাম নগরীতে জলাবদ্ধতা তৈরী হচ্ছে , ২০% উত্তরদাতা জলবায়ু পরিবর্তনের ঝুঁকি ও প্রভাব হিসেবে মনে করেন পাহাড় ধসের ঘটনা ও মানুষের অস্বাভাবিক মৃত্যুকে, ১৫% উত্তরদাতা মনে করেন জলবায়ু পরিবর্তনের ঝুঁকি ও প্রভাব হিসেবে আর্থিক ক্ষতি ও স্বাভাবিক জীবনযাপন প্রনালীতে বিঘ্নতা অর্থাৎ অতিবৃষ্টির ফলে শহরে, বাসস্থান,

ব্যবসা ও শিক্ষা কেন্দ্র, ব্যবসায়িক মালামাল পানিতে তলিয়ে যায় ফলে আর্থিক ক্ষতির সম্মুখীন হয়, দ্রব্য মূল্য বৃদ্ধি পায়, নগরে যোগাযোগ ব্যবস্থা ভেঙ্গে পড়ে। আর ১০% উত্তরদাতা স্বাস্থ্যগত সমস্যাকে বুঝিয়েছেন, স্বাস্থ্যগত সমস্যা বলতে নানাবিধ চর্মরোগ, মানসিক স্বাস্থ্যের উপর প্রভাব, নারী স্বাস্থ্যের উপর প্রভাব; বিশেষত গর্ভবতী মেয়েদের উপর প্রভাব এবং নগরে ম্যানহোলে পড়ে অঙ্গহানি, ইত্যাদিকে বুঝিয়েছেন। বর্জ্য অব্যবস্থাপনার প্রভাবে ত্বকের জ্বালা, রক্তের সংক্রমণ, শ্বাস-প্রশ্বাসের সমস্যা, মস্তিষ্কের সমস্যা এবং এমনকি প্রজননজনিত সমস্যা হতে পারে। বাকি ৫% উত্তরদাতা ঝুঁকি বা প্রভাব নিয়ে তেমন কোন মন্তব্য করেননি। উল্লেখ্য যে, মাঠকর্মের সময় উত্তরদাতাদের সাথে নিবিড় সাক্ষাৎকারকালীন সময়ে প্রায় সকলেই বিষয়টি উপলব্ধি করে এটা স্বীকার করেছেন যে, জলবায়ু পরিবর্তন চট্টগ্রামে নগর দারিদ্র্যতা (Urban Poverty)-কে বৃদ্ধি করছে এবং জলবায়ু শরণার্থী (Climate Refugee) সৃষ্টি করছে।

চিত্র ৭: জলবায়ু পরিবর্তনের ঝুঁকি ও প্রভাব হ্রাসে করণীয়



চিত্র ৭-এ দেখা যাচ্ছে ৬৫% উত্তরদাতা মনে করেন জলবায়ু পরিবর্তনের ঝুঁকি ও প্রভাব কমাতে জলবায়ু পরিবর্তন সম্পর্কিত শিক্ষায় নগরবাসীকে শিক্ষিত করে তোলা এবং পাঠ্যপুস্তকে এর সংযুক্তি বাধ্যতামূলক করা প্রয়োজন। জলবায়ু পরিবর্তন থেকে আমাদের পরিবেশকে বাঁচাতে আমাদের পরিবেশবান্ধব প্রযুক্তি এবং অর্থনৈতিক দিকে মনোনিবেশ করা দরকার। ২৫% উত্তরদাতা মনে করেন জলবায়ু পরিবর্তনের ঝুঁকি ও প্রভাব কমাতে সুশৃঙ্খল নাগরিক জীবনযাপন প্রয়োজন আর ১০% উত্তরদাতা মনে করেন জলবায়ু পরিবর্তনের ঝুঁকি ও প্রভাব কমাতে সিটি কর্পোরেশনের দক্ষতা বৃদ্ধি ও আন্তরিক হওয়া প্রয়োজন। শহরটির মধ্যে প্রচুর কারখানা তৈরি করা হয়েছে যা পরিবেশের ব্যাপক

ক্ষতির কারণ ঘটাচ্ছে। কিন্তু সরকার বা স্থানীয় প্রশাসন এগুলোর বিরুদ্ধে কোন ব্যবস্থা নিচ্ছে না বা গ্রহণ করছে না। ফলস্বরূপ এগুলো ক্রমাগত পরিবেশের ক্ষতি করে চলছে। প্রত্যেকে স্বাস্থ্যকর, পরিষ্কার, জায়গায় বাস করতে চায়। দুর্বল বর্জ্য ব্যবস্থাপনার একটি শহর কখনোই পর্যটক বা বিনিয়োগকারীদের দৃষ্টি আকর্ষণ করে না। অবৈধভাবে নগরায়নের সুযোগগুলির ফলে স্থানীয় অর্থনীতি ডুবে যেতে পারে, যা স্থানীয়দের জীবনধারণকে প্রভাবিত করতে পারে। উল্লেখ্য যে, গবেষণা এলাকা সমূহের উত্তরদাতাদের সাথে আলাপ করে এটা বুঝা গেছে যে প্রাতিষ্ঠানিকের বাইরে অপ্রাতিষ্ঠানিকভাবেও তাদের মধ্যে জলবায়ু পরিবর্তনের বিষয়ে ঝুঁকি মোকাবেলার জন্য স্থানীয় নিজস্ব কোন কিছু জানা নেই।

নিজের আশপাশ পরিষ্কার রাখাসহ, যেখানে সেখানে পলিথিন না ফেলা; সরকার, সিটি কর্পোরেশন দূর্নীতি না করলে জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব থেকে আমরা বাঁচবো বলে মন্তব্য করেন স্নাতকোত্তর পাশ ৪০ বছর বয়সী তরুণ মোঃ এয়াকুব (ছদ্মনাম)। তিনি বলেন,

"ধর্ম শিক্ষার মতো ছোট বেলা থেকেই জলবায়ু বিষয়টাকে স্কুলে পড়াতে হবে।"

৮. প্রাপ্ত তথ্য-উপাত্ত এবং বিশ্লেষিত ফলাফলের সারাংশ

আলোচ্য গবেষণা অনুসারে লক্ষণীয় যে, চট্টগ্রাম শহরে গবেষিত জনগোষ্ঠীর জলবায়ু পরিবর্তন সম্পর্কে ধারণা নেই বললেই চলে। উল্লেখ্য যে, প্রাতিষ্ঠানিকভাবে শিক্ষিত অনেক উত্তরদাতার জলবায়ু পরিবর্তন সম্পর্কিত জ্ঞানের স্বল্পতা রয়েছে বলে গবেষণায় প্রতীয়মান হয়েছে।

গবেষণায় দেখা গেছে যে, জলবায়ু পরিবর্তনের বিষয়টি সম্পর্কে বেশিরভাগ উত্তরদাতার উপযুক্ত ধারণা নেই। সংশ্লিষ্ট বিষয়ে উত্তরদাতাদের সাথে বিস্তারিত আলোচনার ফলে লক্ষ্য করা গেছে যে, অধিকাংশ উত্তরদাতাই জলবায়ু পরিবর্তন নিয়ে উদ্বিগ্ন। কিন্তু জলবায়ু পরিবর্তনের বিষয়টিকে তারা মূলত মানুষের পাপাচারিতার ফলাফল হিসেবে দেখেছেন। তবে নিবিড় সাক্ষাতের সময় বিস্তারিত আলোচনার ফলশ্রুতিতে অধিকাংশ উত্তরদাতাগণ জলবায়ু পরিবর্তনকে একটি প্রাকৃতিক ঘটনার পাশাপাশি মানবসৃষ্ট ঘটনা হিসেবেও উল্লেখ করেছেন। গবেষিত জনগোষ্ঠীর অধিকাংশ উত্তরদাতাই মনে করেন জলবায়ু পরিবর্তন ঝুঁকি ও প্রভাব তৈরি করে। বিশেষত জলবায়ু পরিবর্তনের জন্য চট্টগ্রাম নগরীতে বসবাসরত জনগোষ্ঠীর জীবনযাপন প্রণালীর স্বাভাবিকতা হুমকির সম্মুখীন। এ লক্ষ্যে জলবায়ু পরিবর্তনের ঝুঁকি ও প্রভাব কমাতে গবেষণার উত্তরদাতাগণের অধিকাংশই নগরবাসীকে জলবায়ু পরিবর্তন সম্পর্কিত শিক্ষায় শিক্ষিত করা ও পাঠ্যপুস্তকে এর সংযুক্তির বাধ্যবাধকতার উপর গুরুত্বারোপ করেন।

৯. উপসংহার

চট্টগ্রামের নগরবাসী এবং নগর অবকাঠামো জলবায়ু পরিবর্তনের ঝুঁকি ও প্রভাব দ্বারা আচ্ছাদিত। ফলশ্রুতিতে এ নগরবাসীর স্বাভাবিক জীবন ও জীবিকা ব্যাহত হচ্ছে ও হুমকির মধ্যে রয়েছে। আলোচ্য গবেষণা কর্মের মাধ্যমে এটি স্পষ্ট যে, জলবায়ু পরিবর্তন এক বিশেষ শ্রেণীর মানুষের ধারনায়নে স্পষ্টতা লাভ করলেও নগরের সকল মানুষের কাছে সমানভাবে বোধগম্য নয়। প্রাতিষ্ঠানিকভাবে শিক্ষিত চট্টগ্রামের নগরবাসীদের মধ্যেই জলবায়ু পরিবর্তন বিষয়ে উপযুক্ত উপলব্ধির যথেষ্ট ঘাটতি রয়েছে। বছরের নির্দিষ্ট কিছু সময়ে অতিবৃষ্টির কারণে জলাবদ্ধতা বা চলাচলে বিঘ্নতা বা ঘরে বা ব্যবসাস্থলে পানি ঢুকে যাওয়ার মতো বিষয়টির কারণে জলবায়ু পরিবর্তনের বিষয়টি কিঞ্চিৎ অনুভব করলেও জলবায়ু পরিবর্তনের ক্ষেত্রে মানবসৃষ্ট ক্রিয়াকলাপ (বৃক্ষ নিধন, শিল্প কল-কারখানা বৃদ্ধি, নদী-খাল অবৈধভাবে দখল করা, অপরিকল্পিত নগরায়ন, যত্রতত্র পলিথিন, আবর্জনা নিক্ষেপ; নগরবাসীর বিশৃঙ্খল জীবনযাপন, নগর মানসিকতায় নগরে বসবাসের যথাযথ মূল্যবোধ ও প্রথা না থাকা, ক্ষমতার অপব্যবহার, লোভ ও উচ্চাকাংখা, সিটি কর্পোররেশনের দূর্নীতি, রাজনৈতিক ব্যক্তিবর্গের দূর্নীতি, পাহাড় কাটা) এবং তদ্‌সংশ্লিষ্ট অন্যান্য বিষয়ের প্রতি নগরবাসীর অনাগ্রহ, অজ্ঞতা এই গবেষণার মাধ্যমে বুঝা যায়। বৈজ্ঞানিক ভিত্তির পরিবর্তে প্রচলিত ধ্যান ধারণা ও বিশ্বাসের উপর ভিত্তি করে জলবায়ু পরিবর্তনের ঝুঁকি ও প্রভাবের বিষয়গুলো এই নগরবাসী এখনো গুরুত্বের সাথে উপলব্ধি করছে না। অথচ জলবায়ু পরিবর্তনজনিত ঝুঁকি ও প্রভাব সকলের ক্ষেত্রেই সমভাবে আরোপিত হচ্ছে। বৈজ্ঞানিকভাবে পূর্বাভাস দেয়া হয়েছে যে জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব ক্রমান্বয়ে বাড়তে থাকবে। বাংলাদেশের পরিভাষায় এটি বিশ্বের অন্যতম জলবায়ু প্রভাবিত অঞ্চল। সংশ্লিষ্ট গবেষণায় এটা প্রতীয়মান হয় যে, জলবায়ু পরিবর্তনজনিত কারণে অতিবৃষ্টি, জলাবদ্ধতা, পাহাড় ধস ও মানুষের অস্বাভাবিক মৃত্যু, মানুষের আর্থিক ক্ষতি ও স্বাভাবিক জীবনযাপন প্রনালীতে বিঘ্নতা অর্থাৎ অতিবৃষ্টির ফলে শহরে, বাসস্থান, ব্যবসা ও শিক্ষা কেন্দ্র, ব্যবসায়িক মালামাল পানিতে তলিয়ে যায় ফলে আর্থিক ক্ষতির সম্মুখীন হয়, দ্রব্য মূল্য বৃদ্ধি পায়, নগরে যোগাযোগ ব্যবস্থা ভেঙ্গে পড়ে। মানুষের স্বাস্থ্যগত সমস্যা তথা নানাবিধ চর্মরোগ, মানসিক স্বাস্থ্যের উপর প্রভাব, নারী স্বাস্থ্যের উপর প্রভাব; বিশেষত গর্ভবতী মেয়েদের উপর প্রভাব এবং নগরে ম্যানহোলে পড়ে অঙ্গহানি ইত্যাদি পরিলক্ষিত হয়। বর্জ্য অব্যবস্থাপনার প্রভাবে ত্বকের জ্বালা, রক্তের সংক্রমণ, শ্বাস-প্রশ্বাসের সমস্যা, মস্তিষ্কের সমস্যা এবং এমনকি প্রজননজনিত সমস্যা দেখা যায়। এছাড়া জলবায়ু পরিবর্তন চট্টগ্রামে নগর দারিদ্র্যতা (Urban Poverty)-কে বৃদ্ধি করছে এবং জলবায়ু শরণার্থী (Climate Refugee) সৃষ্টি করছে।

গবেষণা থেকে প্রাপ্ত তথ্য উপাত্ত বিশ্লেষণে দেখা যায় যে, জলবায়ু পরিবর্তনের চ্যালেঞ্জ মোকাবেলা করার জন্য জলবায়ু পরিবর্তন সম্পর্কে জ্ঞান অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। জলবায়ু পরিবর্তন বন্ধ করা সম্ভব নয় তবে জলবায়ু পরিবর্তনের ধারণা পাওয়ার মাধ্যমে জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব সম্পর্কে মানুষ সচেতন হয়ে উদ্যোগী হতে পারে। জলবায়ু প্রভাব মোকাবেলার জন্য প্রত্যেককে ভূমিকা রাখতে হবে। জলবায়ু পরিবর্তনের চ্যালেঞ্জ মোকাবেলার জন্য এখনো আমাদের প্রস্তুতি খুবই নগন্য। বর্জ্য সংগ্রহের ব্যবস্থা, স্বাস্থ্যের ঝুঁকি, প্রযুক্তির অভাব, নীতি নির্ধারকের গুরুত্বের অভাব, নগর মানসিকতা, ইত্যাদি খুব সমস্যাযুক্ত বলে মনে হয়। সংশ্লিষ্ট বিষয়ে যথাযথ পদক্ষেপ গ্রহণ ও আইনের সঠিক প্রয়োগ এবং মানুষকে সংশ্লিষ্ট বিষয়ে শিক্ষিত করার জন্য উদ্যোগ গ্রহণ করার মধ্য দিয়ে এইরকম পরিস্থিতি মোকাবেলা করা যেতে পারে।

চট্টগ্রাম শহরে নগরবাসীর ক্ষেত্রে জলবায়ু পরিবর্তনের শিক্ষার গুরুত্ব সংক্রান্ত গবেষণায় প্রাপ্ত তথ্য-উপাত্ত ও ফলাফল বিশ্লেষণ করে নৃবৈজ্ঞানিক দৃষ্টিকোণ থেকে নিম্নোক্ত সুপারিশ বাস্তবায়নের জন্য গুরুত্বারোপ করা যেতে পারে ঃ

- বাংলাদেশের শিক্ষা ব্যবস্থায় প্রাথমিক থেকে উচ্চতর পর্যায়ের পাঠ্যক্রমে অতি জরুরি ভিত্তিতে জলবায়ু পরিবর্তন শিক্ষা অর্থাৎ Climate Change Education (CCE) চালু করতে হবে। অর্থাৎ গ্রাম-নগর জীবনযাপন প্রণালীর মূল্যবোধ সম্বলিত এবং গ্রাম-নগর মানসিকতার পৃথক পৃথক বিষয়সমূহকে তুলে ধরে বাংলাদেশের প্রাতিষ্ঠানিক শিক্ষাব্যবস্থায় তথা পাঠ্যক্রমে জলবায়ু পরিবর্তন এবং ‘পরিবর্তন’-কে ভয় না পেয়ে বরং সকলেই যাতে পরিবর্তনের ক্ষতিকর ঝুঁকি ও প্রভাব কমিয়ে উদ্ভূত পরিস্থিতির সাথে খাপ খাইয়ে চলে জীবন ও জীবিকা নির্বাহ করতে পারে সেরূপ উপযোগী সমন্বিত (Holistic) জলবায়ু পরিবর্তন শিক্ষা অর্থাৎ Climate Change Education (CCE) পাঠ্যক্রমে অর্ন্তভূক্তিকরণের মধ্য দিয়ে জলবায়ু পরিবর্তনজনিত সৃষ্ট সমস্যা মোকাবেলা করতে হবে।

তথ্যসূত্র

Adlit, M. F., & Adlit, M. F. (2022). Teaching Climate Change: A Systematic Review from 2019-2021. *International Journal of Advanced Research and Publications, 5*(5). https://philarchive.org/archive/ADLTCC-2 , accessed on May 4, 2023.

Appannagari, R. (2017). ENVIRONMENTAL POLLUTION CAUSES AND CONSEQUENCES: A STUDY. *North Asian International Research Journal of Social Science & Humanities, 3*(8).

Amin, A., Kari, F., & Alam, G. (2013). Global warming and climate change: prospects and challenges toward long-term policies in Bangladesh. *International Journal of Global Warming, 5*(1), 67. doi: 10.1504/ijgw.2013.051483

Bradford, A. (2018). Pollution Facts & Types of Pollution. https://www.livescience.com/22728-pollution-facts.html , accessed on 4 August 2021.

Chattogram City Corporation. https://ccc.org.bd/ accessed on 4 August 2021.

Cook, J., Nuccitelli, D., Green, S. A., Richardson, M., Winkler, B., Painting, R., Way, R., Jacobs, P., & Skuce, A. (2013). Quantifying the consensus on anthropogenic global warming in the scientific literature. Environmental Research Letters, 8(2), 024024. https://doi.org/10.1088/1748-9326/8/2/024024

Fox, R. (1977). *Urban anthropology*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.

GoB (2007). Bangladesh economic survey, Dhaka, Bangladesh: Ministry of Finance

GoB (1998). Fifth five-year plan of Bangladesh, Planning Commission, Dhaka, Bangladesh.

Kumar, D. (2020). The Effects of Environment Pollution in The Perspective Of Air Pollution, Water And Land/Soil Waste Pollution. *Globus An International Journal of Management & IT*, 11(2), 6. doi: 10.46360/globus.mgt.120201002

Kagawa, F., & Selby, D. (2010). *Education and climate change: Living and Learning in Interesting Times*. Routledge.

Kampa, M., & Castanas, E. (2008). Human health effects of air pollution. *Environmental Pollution*, *151*(2), 362-367. doi: 10.1016/j.envpol.2007.06.012

Mebane, M.E, Benedetti, M. Barni, D., Francescato, D., (2023). Promoting Climate Change Awareness with High School Students for a Sustainable Community, *Sustainability,* 15(14):11260. https://doi.org/10.3390/su151411260

Mochizuki, Y., & Bryan, A. (2015). Climate Change Education in the Context of Education for Sustainable Development: Rationale and Principles. *Journal of Education for Sustainable Development*, *9*(1), 4-26. doi: 10.1177/0973408215569109

Mahmood, S. A. I. (2012). Impact of Climate Change in Bangladesh: The Role of Public Administration and Government's Integrity. *Journal of Ecology and the Natural Environment* Vol. 4(8), 223-240

McKeown, R., Hopkins, C. (2010). Rethinking climate change education: Everyone wants it, but what is it? *Green Teacher*, 89, 17–21.

MFAD, (2007). Climate change screening of Danish development cooperation with Bangladesh, Danish International Development Assistance (Danida).

NASA Climate Kids.

https://climatekids.nasa.gov , accessed on 4 august, 2021.

Nasa: Chittagong will be under water in 100 years. 2017 https://www.dhakatribune.com/climate-change/2017/11/21/nasa-chittagong-will-water-100-years, , accessed on 4 august, 2021.

Ojala, M. (2023). Climate - Change education and critical emotional awareness (CEA): Implications for teacher education, Educational Philosophy and Theory, 55: 10, 1109-1120, DOI: 10.1080/00131857.2022.2081150

Owa, F. (2013). Water Pollution: Sources, Effects, Control and Management. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, *4*(8). doi: 10.5901/mjss.2013.v4n8p65

Pender, J. (2008). *What Is Climate Change? And How It Will Affect Bangladesh*. Dhaka: Church of Bangladesh Social Development Programme.

Parry, M., Canziani, O., Palutikof, J., Linden, P., & Hanson, C. (2007). *Climate change 2007: impacts, adaptation and vulnerability*. New York: Cambridge University Press.

Parmesan, C. (2006). Ecological and evolutionary responses to recent climate change. Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics, 37, 637-669. https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.37.091305.110100

Rogelj et al. (2018). Mitigation Pathways Compatible with 1.5°C in the Context of Sustainable Development. In V. Masson-Delmotte, P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P. R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J. B. R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M. I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, & T. Waterfield (Eds.), Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty (pp. 93-174). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781009157940.004

Roberts, J. T., Scherer, C. W., & Hirsch, P. D. (2017). Climate change and inequality. Annual Review of Environment and Resources, 42, 149-176.

Schmidhuber, J., & Tubiello, F. N. 2007 Global food security under climate change. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 104(50), 19703-19708.

Stevenson, R., Nicholls, J., & Whitehouse, H. (2017). What Is Climate Change Education? *Curriculum Perspectives*, *37*(1), 67-71. doi: 10.1007/s41297-017-0015-9

United States Environmental Protection Agency. Climate Impacts on Society.

https://19january2017snapshot.epa.gov/climate-impacts/climate-impacts-society_.html#main-content, , accessed on 4 august, 2021.

United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2019). *World Urbanization Prospects: The 2018 Revision* (ST/ESA/SER.A/420). New York: United Nations.

UNFCCC. (2011). *Climate change science - the status of climate change science today*. United Nations Framework Convention on Climate Change.

UNESCO. (2010). Climate change education for sustainable development: The UNESCO climate change initiative (ED.2010/WS/41, ED.2011/WS/3). Retrieved from https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000190101

Vörösmarty et al. (2010). Global threats to human water security and river biodiversity. *Nature, 467*(7315), 555–561. https://doi.org/10.1038/nature09440

Watts et al. (2015). Health and climate change: policy responses to protect public health. The Lancet, 386(10006), 1861-1914. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60854-6

চৌধুরী, আ. (২০১৯), পরিবেশ দূষণ ও মানব সমাজ. https://m.dailyinqilab.com/article/225189/পরিবেশ , accessed on January 6, 2022.

বিবিসি নিউজ বাংলা (২০১৮), পরিবেশ দূষণে এক বছরে মারা গেছে ৮০ হাজার মানুষ', https://www.bbc.com/bengali/news-45541190.amp , accessed on January 6, 2022.