



দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা অধিদপ্তর

কম্পাউন্ড ও ক্যাসকেডিং দুর্যোগ ঝুঁকি ব্যবস্থাপনা গাইডবুক

কম্পাউন্ড ও ক্যাসকেডিং দুর্যোগ ঝুঁকি ব্যবস্থাপনা গাইডবুক

প্রণয়ন ও প্রকাশনা

দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা অধিদপ্তর, দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা ও ত্রাণ মন্ত্রণালয়
গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার
ব্র্যাক বিশ্ববিদ্যালয়, বাংলাদেশ
ইনস্টিটিউট ফর গ্লোবাল এনভাইরনমেন্টাল স্ট্র্যাটেজিস (আইজিইএস)

সার্বিক সহযোগিতায়

পোস্টগ্র্যাজুয়েট প্রোগ্রাম ইন ডিজেস্টার ম্যানেজমেন্ট, (পিপিডিএম)
ব্র্যাক বিশ্ববিদ্যালয়
কমিউনিটি ডেভেলপমেন্ট ফর পিস (সিডিপি)

সংকলন ও সম্পাদনায়

ডঃ ফুয়াদ এইচ মল্লিক

অধ্যাপক ও ডীন

স্কুল অফ আর্কিটেকচার এন্ড ডিজাইন

উপদেষ্টা

পোস্ট গ্র্যাজুয়েট প্রোগ্রাম ইন ডিজাস্টার ম্যানেজমেন্ট (পিপিডিএম)

দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা বিভাগ

ব্র্যাক বিশ্ববিদ্যালয়

ডঃ ইমন চৌধুরী

সহযোগী অধ্যাপক

পোস্ট গ্র্যাজুয়েট প্রোগ্রাম ইন ডিজাস্টার ম্যানেজমেন্ট (পিপিডিএম)

দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা বিভাগ

ব্র্যাক বিশ্ববিদ্যালয়

মোহাম্মদ ফেরদৌস

প্রভাষক ও প্রোগ্রাম সমন্বয়কারী

পোস্ট গ্র্যাজুয়েট প্রোগ্রাম ইন ডিজাস্টার ম্যানেজমেন্ট (পিপিডিএম)

দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা বিভাগ

ব্র্যাক বিশ্ববিদ্যালয়

তুনাজ্জিনা রাহিমু

গবেষণা সহকারী

পোস্ট গ্র্যাজুয়েট প্রোগ্রাম ইন ডিজাস্টার ম্যানেজমেন্ট (পিপিডিএম)

দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা বিভাগ

ব্র্যাক বিশ্ববিদ্যালয়

মুখবন্ধ

সাম্প্রতিক সময়ে কম্পাউন্ড এবং ক্যাসকেডিং ঝুঁকির চ্যালেঞ্জগুলির উপর গবেষণা অনেক বৃদ্ধি পেয়েছে। ধীরে ধীরে সহনশীলতা বিতর্কে এই ধারণাগুলি আরও কেন্দ্রীয় রূপ ধারণ করেছে। জলবায়ু পরিবর্তনের সাথে মানিয়ে নেয়া, গুরুত্বপূর্ণ অবকাঠামোর সুরক্ষা থেকে শুরু করে জটিল সামাজিক সহনশীলতা তৈরির জন্য এই ধারণাগুলো বোঝা অত্যাবশ্যকীয় হয়ে দাঁড়িয়েছে।

বাংলাদেশে এই ধারণাগুলোকে ব্যবহার করে দুর্যোগ ব্যবস্থাপনায় আমূল পরিবর্তন নিয়ে আসার সুযোগ রয়েছে। এই নির্দেশিকাটি বাংলায় কম্পাউন্ড এবং ক্যাসকেডিং দুর্যোগ ঝুঁকির একটি সংক্ষিপ্ত বিবরণ প্রদান করার জন্য তৈরি করা হয়েছে যাতে বাংলাদেশের দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা ক্ষেত্রের সাথে সংশ্লিষ্ট সকলকে কম্পাউন্ড এবং ক্যাসকেডিং দুর্যোগের ঝুঁকি এবং সেগুলি কমানোর উপায় সম্পর্কে একটি সামগ্রিক ধারণা অর্জন করতে সহায়তা করা যায়। পরিমার্জিত সজ্জায়ন এবং সহজবোধ্য ভাষান্তরের মাধ্যমে দেশের বিভিন্ন সেক্টরের দুর্যোগ ব্যবস্থাপনার সাথে যুক্ত জনগোষ্ঠীর মধ্যে কম্পাউন্ড এবং ক্যাসকেডিং ঝুঁকির ধারণাগুলো পৌঁছে দেয়ার প্রয়াস এই নির্দেশিকাটি। এছাড়াও, এতে উল্লেখিত কেস স্টাডিগুলো গবেষক, মাঠকর্মী এবং অনুশীলনকারীদের জন্য ঘটনাগুলির সাথে সম্পৃক্ত কম্পাউন্ড এবং ক্যাসকেডিং ঝুঁকির ধারণা উপলব্ধি করতে সহায়তা করবে। আশা করা যায় এই কেস স্টাডিগুলো এই ধরনের দুর্যোগের জন্য প্রতিরোধমূলক পদ্ধতিগুলো বাস্তবায়নের জন্য একটি সুসংগত ভিত্তি তৈরিতেও সহায়তা করবে।

সূচিপত্র

গাইডবুক পরিচিতি	
অধ্যায় ০১: ক্যাসকেডিং ও কম্পাউন্ড দুর্যোগ সম্পর্কে সাধারণ আলোচনা	
সহায়ক তথ্য: অধিবেশন ০১	
অধ্যায় ০২: কম্পাউন্ড ও ক্যাসকেডিং দুর্যোগ ঝুঁকি ব্যবস্থাপনার সাধারণ কৌশল	
বিশ্বের বিভিন্ন দেশে কম্পাউন্ড ও ক্যাসকেডিং দুর্যোগ	
অধ্যায় ০৩: ঘূর্ণিঝড় আশ্রয়ন ও এর প্রভাব	
অধ্যায় ৪: সীতাকুন্ড বিএম কন্টেইনারে অগ্নিকান্ড	
অধ্যায় ৫: কোভিড-১৯ ও বিভিন্ন কম্পাউন্ড ও ক্যাসকেডিং দুর্যোগ	
প্রশিক্ষণের জন্য সহায়ক নির্দেশনাবলী	
তথ্যসূত্র	



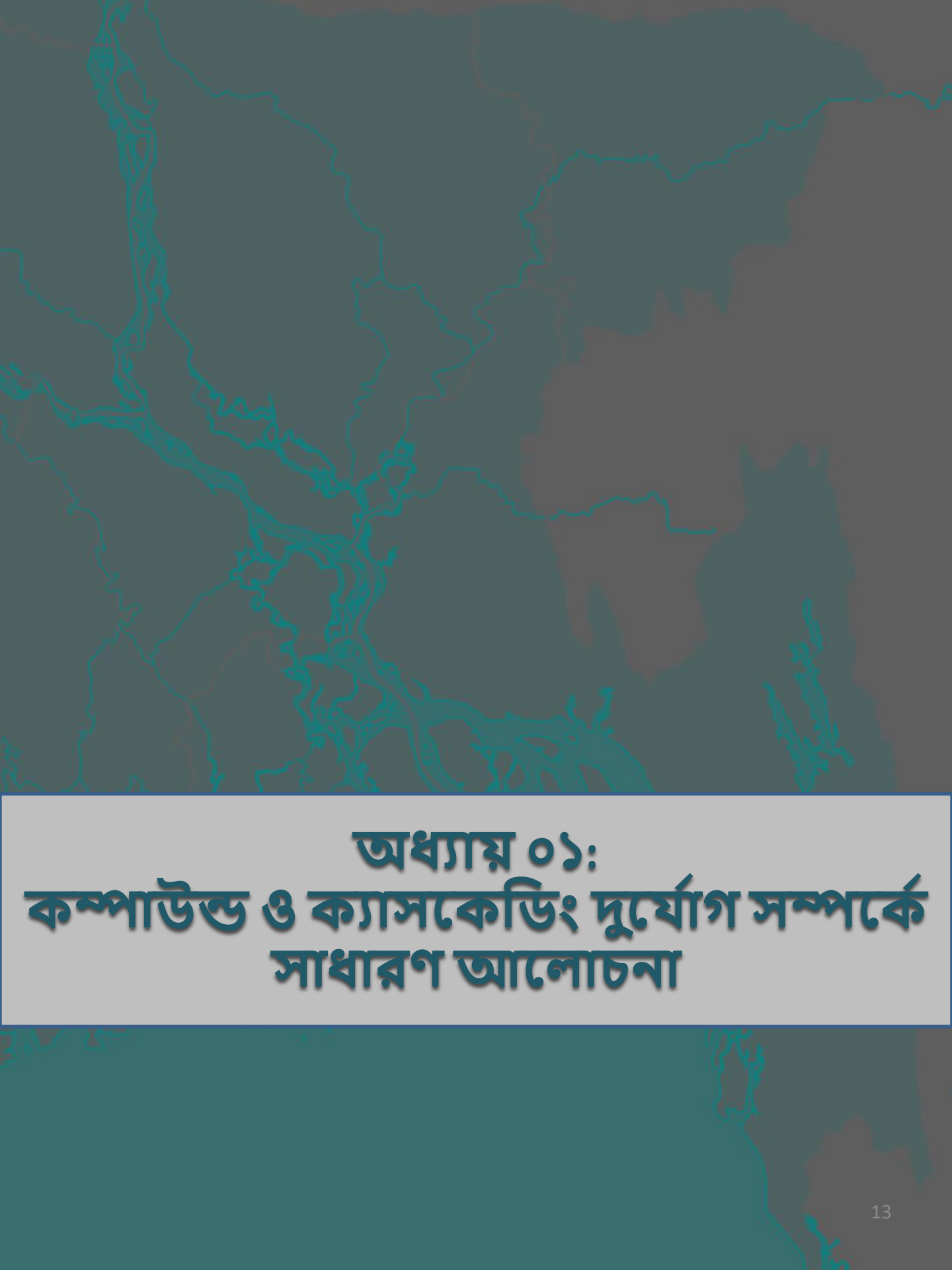
গাইডবুক পরিচিতি

গাইডবুক প্রণয়নের উদ্দেশ্য

গাইডবুকের পাঠকগণ যেন কম্পাউন্ড ও ক্যাসকেডিং দুর্যোগ সম্পর্কে সাধারণ জ্ঞানার্জন ও এর মোকাবেলায় করণীয় কি তা সম্পর্কে জানতে পারেন এবং প্রশিক্ষণের ক্ষেত্রে অংশগ্রহণকারীদের চাহিদা অনুযায়ী পরিকল্পিত, সুশৃঙ্খল ও কার্যকর প্রশিক্ষণ পরিচালনায় বইটি সহায়ক ভূমিকা পালন করবে।

মডিউলের বিষয়বস্তু

মডিউলটিতে বহুবিধ-দুর্যোগের দুইটি বিশেষ শ্রেণিবিভাগ নিয়ে আলোচনা করা হয়েছে- **ক্যাসকেডিং ও কম্পাউন্ড দুর্যোগ**। এই দুই দুর্যোগ সম্পর্কিত সাধারণ আলোচনা ও পরবর্তীতে চারটি বিবিধ দুর্যোগের বর্ণনা সহকারে ক্যাসকেডিং ও কম্পাউন্ড দুর্যোগ ও তার প্রভাব ব্যাখ্যা করা হয়েছে। ভিন্ন ভিন্ন রকমের চারটি দুর্যোগকে ক্যাসকেডিং ও কম্পাউন্ড দুর্যোগের ঝুঁকি নিরূপণ পদ্ধতির মাধ্যমে পরবর্তীতে ঝুঁকি মানচিত্র তৈরি করার কৌশল তুলে ধরা হয়েছে। জনগোষ্ঠীর মানুষেরা নিজেরাই এই ঝুঁকি মানচিত্র ব্যবহার করে বিভিন্ন ঝুঁকি দৃশ্য কল্পনা করতে পারবেন এবং তাদের নিজস্ব সম্পদ ব্যবহার করে কিভাবে তা মোকাবেলা করা যায় ও সহনশীলতা এবং সক্ষমতা বৃদ্ধির চর্চা কিভাবে করা যায়, তাও শিখতে পারবেন।



**অধ্যায় ০১:
কম্পাউন্ড ও ক্যাসকেডিং দুর্যোগ সম্পর্কে
সাধারণ আলোচনা**

বিষয়বস্তু

- দুর্যোগ সংশ্লিষ্ট বিভিন্ন শব্দাবলীর সংজ্ঞা
- কম্পাউন্ড এবং ক্যাসকেডিং দুর্যোগ সম্পর্কে ধারণা
- কেন এই দুর্যোগ নিয়ে জ্ঞানার্জন জরুরি
- যেকোন কম্পাউন্ড ও ক্যাসকেডিং দুর্যোগ-ঝুঁকি কিভাবে নিরূপণ করা সম্ভব তার প্রয়োজনীয় জ্ঞান।

উদ্দেশ্য

এই অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীরা আপদ (Hazard), এক্সপোজার (Exposure), বিপদাপন্নতা (Vulnerability), ঝুঁকি (Risk), কম্পাউন্ড ও ক্যাসকেডিং দুর্যোগ (Compound and Cascading Disaster) ইত্যাদি সম্পর্কে ধারণা অর্জন করবেন এবং যেকোন কম্পাউন্ড/ ক্যাসকেডিং দুর্যোগে কিভাবে ঝুঁকি মানচিত্র (Risk Map) তৈরি করে তার ঝুঁকি পরিস্থিতি মূল্যায়ণ করে তা শিখতে পারবেন। এর মাধ্যমে দুর্যোগ কবলিত কোন সম্প্রদায়কে তাদের নিজস্ব সম্পদ ও সামর্থ্য দ্বারা উদ্ভূত সম্ভাব্য দুর্যোগের মোকাবেলা করার পরামর্শ প্রদান করতেও সক্ষম হবেন।

ভূমিকা

জাতিসংঘের সংজ্ঞা অনুযায়ী, মানবসৃষ্ট, ভৌত, অর্থনৈতিক কিংবা পরিবেশগত ব্যাপক প্রভাবের কারণে কোন সম্প্রদায় বা সমাজের প্রাত্যহিক কর্মকান্ডে গুরুতর বাধার সৃষ্টি হয়, যা সেই সম্প্রদায়/সমাজের মানুষের নিজস্ব ক্ষমতা দিয়ে উত্তরণ করা সম্ভব নয়, তখন সেই ঘটনাকে দুর্যোগ বলে। এটি আকস্মিক বা ধীরে ধীরে সংঘটিত হতে পারে।

এক্সপোজার, বিপদাপন্নতা ও সামর্থ্যের পারস্পারিক বিবিধ মিথস্ক্রিয়ায় সৃষ্ট ছোট কিংবা বড় আকারের আপদজনক পরিস্থিতি যা কোন জনগোষ্ঠী/সমাজের চলমান কার্যক্রমকে তীব্রভাবে বাধাগ্রস্ত করে এবং মানবজীবন, বস্তুগত, অর্থনৈতিক ও পরিবেশগত ক্ষতি সাধন করে, তখন তাকে দুর্যোগ বলে। একটি আপদের সম্ভাব্য ক্ষতি তখনই দুর্যোগ হিসেবে পরিগণিত হয় যখন ভুক্তভোগী মানব বসতি কিংবা আক্রান্ত অবকাঠামোগুলো এদের উপর আসা নেতিবাচক প্রভাব সহ্য করার ক্ষমতা রাখে না। ফলস্বরূপ, মানুষ হতাহতের ঘটনা, দালান ধ্বংস হওয়া সহ বিভিন্ন অর্থনৈতিক ক্ষতি সাধিত হয়।

উদাহরণস্বরূপ, যদি সাগরের মাঝখানে বা অন্যান্য জনবসতিহীন জায়গায় ভারী বৃষ্টিপাত হয় তবে কোন বিপর্যয়/ দুর্যোগ নেই। এটা শুধু আবহাওয়াজনিত সাধারণ ঘটনা; কিন্তু একই ভারী বর্ষণ যদি মানব বসতির কাছাকাছি পড়ে এবং মানুষ ও তাদের সম্পত্তিকে প্রভাবিত করে এবং ক্ষতিগ্রস্ত করে, তাহলে আমাদের দুর্যোগ সংঘটিত হয়েছে বলে ধরা হয়।

EM-DAT অনুসারে, একটি ঘটনাকে দুর্যোগ হিসাবে গণ্য করা হয় যদি এটি নিম্নলিখিত মানদণ্ডগুলোর মধ্যে একটি পূরণ করে:

- ১০ বা তার বেশি লোক প্রাণ হারায়,
- সেখানে একশ বা তার বেশি ক্ষতিগ্রস্ত মানুষ থাকে,
- জরুরি অবস্থা ঘোষণা করা হয়, বা
- আন্তর্জাতিক সাহায্যের জন্য আহ্বান করা হয়।



দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা ও ত্রাণ মন্ত্রণালয়, গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার থেকে প্রণীত দুর্যোগ বিষয়ক স্থায়ী আদেশাবলী -২০১৯ এ দুর্যোগ (Disaster) এর সংজ্ঞায় যেসকল দুর্যোগকে তালিকাভুক্ত করা হয়েছে তা নিম্নরূপঃ

- ঘূর্ণিঝড়, কালবৈশাখী, টর্নেডো, সামুদ্রিক জলোচ্ছ্বাস, বজ্রপাত, অস্বাভাবিক জোয়ার, ভূমিকম্প, সুনামি, অতিবৃষ্টি, অনাবৃষ্টি, বন্যা, নদীভাঙন, উপকূল-ভাঙন, খরা, মাত্রাতিরিক্ত লবণাক্ততা, মাত্রাতিরিক্ত আর্সেনিক দূষণ, ভবনধস, ভূমিধস, পাহাড়ধস, পাহাড়িচল, শিলাবৃষ্টি, দাবদাহ, শৈত্যপ্রবাহ, দীর্ঘস্থায়ী জলাবদ্ধতা ইত্যাদি;
- বিস্ফোরণ, অগ্নিকান্ড, রাসায়নিক বিস্ফোরণ বা দুর্ঘটনা, রাসায়নিক অস্ত্র বা বিষাক্ত রাসায়নিক দ্রব্য দ্বারা সৃষ্ট দুর্যোগ/দুর্ঘটনা, শিল্পকারখানায় সংঘটিত দুর্ঘটনা, জলযানডুবি, বড় ধরনের ট্রেন, সড়ক দুর্ঘটনা ও বিমান দুর্ঘটনা, রাসায়নিক ও পারমাণবিক তেজস্ক্রিয়তা, জ্বালানি তেল বা গ্যাস নিঃসরণ অথবা গণবিধ্বংসী কোন ঘটনা;
- মহামারী সৃষ্টিকারী ব্যাধি, যেমন- প্যাণ্ডেমিক ইনফ্লুয়েঞ্জা, বার্ডফ্লু, অ্যানথ্রাক্স, ডায়রিয়া, কলেরা ইত্যাদি;
- ক্ষতিকর অণুজীব, বিষাক্ত পদার্থ এবং প্রাণসক্রিয় বস্তুর সংক্রমণসহ জৈব উদ্ভূত বা জৈবিক সংক্রামক দ্বারা সংক্রমণ;
- অত্যাবশ্যকীয় সেবা দুর্যোগ প্রতিরোধ অবকাঠামোর অকার্যকারিতা বা ক্ষতিসাধন;
- ব্যাপক প্রাণহানি ও ক্ষয়ক্ষতি সৃষ্টিকারী কোন অস্বাভাবিক ঘটনা বা দৈবদুর্বিপাক;

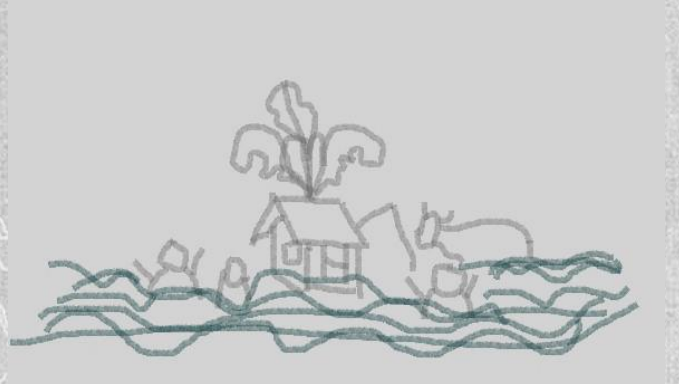
জাপানের কিউশুতে ২০২০ সালের ভারী বৃষ্টিপাতের ক্ষেত্রে এটিকে ব্যাখ্যা করা যাক। এই ঘটনার সময়, বৃষ্টিপাতের হার প্রতি ঘন্টায় ১০০ মিলিমিটার (৩.৯ ইঞ্চি) ছাড়িয়ে গিয়েছিল, যা এই অঞ্চলে আগে কখনও দেখা যায়নি। এই রেকর্ড ভাঙা বৃষ্টিপাত যদি প্রশান্ত মহাসাগরের মাঝখানে পড়ত, তাহলে কোনো বিপর্যয় ঘটত না।

যাইহোক, কুমামোটো এবং কাগোশিমা জনবহুল অঞ্চলে বৃষ্টিপাতজনিত আপদ একটি দুর্যোগে পরিণত হয়েছিল, যা সেখানে বসবাসকারী জনগণ এবং তাদের অবকাঠামোকে ধ্বংসাত্মকভাবে প্রভাবিত করে।

বাংলাদেশে ২০২২ সালে সিলেটের আকস্মিক বন্যা (Flash Flood) প্রসঙ্গ বিবেচনা করা যাক। বন্যা পূর্বাভাস ও সতর্কীকরণ কেন্দ্রের মতে, সিলেটের স্বাভাবিক বৃষ্টিপাত জুন-জুলাই মাসে থাকে গড়ে ৮৪০মিমি, যা থেকে প্রায়শই অল্প-কয়েকদিনের মৌসুমি বন্যা হয়, যা দীর্ঘদিনের অভিজ্ঞতায় বাসিন্দারা নিজেরাই খাপ পাইয়ে নিতে পারে।

কিন্তু, ২০২২ সালে মার্চ মাসেই অতিবৃষ্টি শুরু হয় ভারতের মেঘালয় ও আসাম প্রদেশে এবং তা জুন মাস আসার বহু আগেই ১৫০০ মিমি গড়ে ছাড়িয়ে যায়। ফলশ্রুতিতে, এপ্রিল মাসের শেষে সিলেট ও সুনামগঞ্জ জেলার মানুষ ১২২ বছরের মধ্যে বৃহত্তম বন্যার কবলে পড়ে।

এখানে, স্বাভাবিক ও সময়মত বৃষ্টিপাতের ঘটনা ঘটলে সিলেটের মানুষ দুর্যোগ কবলিত হতো না; কিন্তু, অসময়ে ও অতিরিক্ত বৃষ্টিপাতের কারণে সৃষ্ট বন্যা একটি বড় ধরনের দুর্যোগ তৈরি করে।



কিভাবে একটি আপদ দুর্যোগে পরিণত হতে পারে বা দুর্যোগের ঝুঁকি হিসাবে প্রকাশ করা যায়?

সম্ভাব্যতার সূত্রের সাহায্যে নির্ধারিত কোন নির্দিষ্ট সময়ে আপদ, এক্সপোজার, বিপদাপন্নতা ও সক্ষমতার ফাংশন হিসেবে দুর্যোগ ঝুঁকিকে সংজ্ঞায়িত করা যায় যা কোন সিস্টেম, সমাজ বা কমিউনিটিতে হতাহতের ঘটনা ও সম্পদের ধ্বংস ও বিনাশ সাধন করে। সুতরাং, কোন অঞ্চলকে উচ্চ দুর্যোগ ঝুঁকিসম্পন্ন বলতে হবে তখন, যখন সেই অঞ্চলে বিদ্যমান আপদ দ্বারা ক্ষতি হবার সমূহ সম্ভাবনা থাকে।

একটি কমিউনিটি উচ্চ দুর্যোগ ঝুঁকির মধ্যে রয়েছে তা নির্ভর করে নিম্নোক্ত বিষয়গুলোর ওপর-

- কমিউনিটি বিদ্যমান আপদের কতটুকু সংস্পর্শে এসেছে
- কমিউনিটি সেই আপদ দ্বারা কতটুকু বিপদাপন্ন
- কমিউনিটি আপদ রোধে কতখানি সক্ষম

এটি আরও ভালভাবে বোঝার জন্য, ২০২০ সালের কিউশু বন্যার ক্ষেত্রে ফিরে যাই। এই ঘটনায় মোট ৬৮ জন প্রাণ হারিয়েছিলেন। এই হতাহতের ১৪টি (বা মোটের ২০%) কুমা, কুমামোটোতে শুধুমাত্র একটি প্লাবিত বৃদ্ধাশ্রমেই হয়েছে। কাদা ও বন্যার পানি ভবনে ঢুকে পড়ায় সেখানে লোকজন আটকা পড়ে। উদ্ধার কর্মীরা দ্বিতীয় তলায় থাকা বাসিন্দাদের উদ্ধার করতে সক্ষম হন কিন্তু জানালা দিয়ে পানি প্রবেশ করার পর প্রথম তলায় বাকিদের কাছে পৌঁছাতে পারেননি।

বৃদ্ধাশ্রমের বাসিন্দারা এমন জায়গায় বাস করছিলেন যা বৃষ্টি এবং বন্যা দ্বারা ক্ষতিগ্রস্ত হতে পারে। তাদের এক্সপোজার উচ্চ স্তরের ছিল। এছাড়াও, বাসিন্দারা বয়স্ক ও অনেকেই অসুস্থ এবং হাঁটতে অক্ষম ছিলেন এবং তাদের দ্রুত সরিয়ে নেওয়ার জন্য কোনও ব্যবস্থা ছিল না। তারা অত্যন্ত অরক্ষিত ছিলেন।

২০১৩ সালে বাংলাদেশের সাভারে ঘটে যাওয়া রানা প্লাজা ভবন ধসের ঘটনা যদি বিবেচনা করা হয়; সেখানে বাসিন্দারা একটি অত্যন্ত ঝুঁকিপূর্ণ ভবনে অবস্থান করছিলেন। ভবনটির নির্মাণে ত্রুটি ছিল এবং কোন সঠিক জরুরি নির্গমন পথও ছিল না। সেখানকার বাসিন্দারা সবাই এই ঝুঁকিপূর্ণ ভবনের (Hazard) এর সংস্পর্শে (Exposed) ছিলেন এবং এই কারণে তারা ছিলেন বিপদাপন্ন (Vulnerable)। পরবর্তীতে ভবন ধসে পড়ে একটি স্মরণকালীন দুর্ঘটনার সৃষ্টি হয়।



উপরিউক্ত ঘটনা বিশ্লেষণ করলে দেখা যায়, বিপদের ঝুঁকির মাত্রা দুটি ভেরিয়েবলের উপর নির্ভর করে: **এক্সপোজার** বা **সংস্পর্শ** এবং **বিপদাপন্নতা**।

• **এক্সপোজার বা সংস্পর্শ** হল "মানুষ, অবকাঠামো, আবাসন, উৎপাদন ক্ষমতা এবং বিপদ-প্রবণ এলাকায় অবস্থিত অন্যান্য বাস্তব মানব সম্পদের পরিস্থিতি/অবস্থান"।

• **ভালনেরাবিলিটি বা বিপদাপন্নতা** হল "শারীরিক, সামাজিক, অর্থনৈতিক এবং পরিবেশগত কারণ বা প্রক্রিয়া দ্বারা নির্ধারিত শর্ত যা আপদজনিত প্রভাবের কারণে কোন ব্যক্তি, জনগোষ্ঠী বা সম্পদ বা সিস্টেমের ঝুঁকি হ্রাসের সক্ষমতার অভাব"।

প্রাকৃতিক এবং মানব-প্ররোচিত উভয় আপদ সহ অনেক ধরণের আপদই রয়েছে।

ইউএনডিআরআর (UNDRR)-এর সাম্প্রতিক গবেষণা অনুসারে, আপদের শ্রেণীবিভাগে ৮টি বিভাগ অন্তর্ভুক্ত রয়েছে:

- আবহাওয়া ও পানি সংক্রান্ত
- মহাজাগতিক
- ভূতাত্ত্বিক
- পরিবেশগত
- রাসায়নিক
- জৈবিক
- প্রযুক্তিগত, এবং,
- সামাজিক আপদ।

কিছু উদাহরণঃ

• গ্রীষ্মমন্ডলীয় ঘূর্ণিঝড়, খরা, নদীর বন্যা এবং তাপপ্রবাহ হল "আবহাওয়া সংক্রান্ত" এবং "পানি সংক্রান্ত" আপদের উদাহরণ।

• পৃথিবীর বায়ুমণ্ডল ও তার সাথে মাটি এবং মহাসাগরের পারস্পারিক সম্পর্ক, সৃষ্ট আবহাওয়া এবং জলবায়ু ও তার ফলে পানির বন্টন ইত্যাদির কারণে সৃষ্টি হয় আবহাওয়া এবং পানি- সংক্রান্ত আপদ।

- কোভিড-১৯-এর মতো মহামারী, পোকামাকড়ের আক্রমণ এবং পশুর আক্রমণ সবই “জৈবিক আপদ” হিসেবে বিবেচ্য যা কোন অণুজীব এবং তাদের বিষাক্ত পদার্থের সংস্পর্শে আসা কিংবা ভেক্টর-বাহিত রোগের দ্বারা সৃষ্ট হতে পারে। বিষাক্ত বন্যপ্রাণী এবং পোকামাকড়ের মতো, বিষাক্ত গাছপালা এবং মশা যারা রোগ সৃষ্টিকারী এজেন্ট যেমন প্যারাসাইট, ব্যাকটেরিয়া, ভাইরাস অথবা ছত্রাক বহন করে।
- প্রযুক্তিগত আপদগুলো একটি বিদ্যমান প্রযুক্তির পাশাপাশি উদীয়মান প্রযুক্তির ব্যর্থতার সম্ভাবনা থেকে উদ্ভূত হয়। রাসায়নিক পদার্থ ছড়িয়ে পড়া, অবকাঠামো ধসে পড়া, বিস্ফোরণ, অগ্নিকাণ্ড, গ্যাস লিক, বিষক্রিয়া, বিকিরণ লিক এবং তেল ছড়িয়ে পড়া শিল্প দুর্ঘটনার উদাহরণ। আকাশ, সড়ক, রেল বা পানিতেও পরিবহন দুর্ঘটনা ঘটছে। এবং পরিশেষে, যান্ত্রিক ত্রুটি, যান্ত্রিক দুর্ঘটনা, বিস্ফোরণ এবং আগুনের মতো বিবিধ প্রযুক্তিগত আপদ তো আছেই।



২০১৫ সালে, জাপানে দুর্যোগ ঝুঁকি হ্রাসের তৃতীয় জাতিসংঘের বিশ্ব সম্মেলনের সময় সমাধান খুঁজতে বেশ কয়েকটি দেশ একত্রিত হয়েছিল এবং দুর্যোগ ঝুঁকি হ্রাস ২০১৫-২০৩০ এর জন্য সেন্দাই ফ্রেমওয়ার্ক তৈরি করেছিল। সেন্দাই ফ্রেমওয়ার্ক ২০৩০ সালের মধ্যে অর্জন করার জন্য সাতটি লক্ষ্য নির্ধারণ করে, যার লক্ষ্য নতুন প্রতিরোধ ব্যবস্থা তৈরি করা এবং বিদ্যমান দুর্যোগ ঝুঁকি হ্রাস করা।

এটি অর্জনের জন্য, সেন্দাই ফ্রেমওয়ার্ক দুর্যোগ ঝুঁকি প্রতিরোধ এবং হ্রাসের উদ্দেশ্যে নিম্নলিখিত চারটি অগ্রাধিকারের রূপরেখা দেয়:

- (i) দুর্যোগের ঝুঁকি বোঝা;
- (ii) দুর্যোগ ঝুঁকি ব্যবস্থাপনার জন্য দুর্যোগ ঝুঁকি ব্যবস্থাপনাকে শক্তিশালী করা;
- (iii) সহনশীলতা বৃদ্ধির জন্য দুর্যোগ হ্রাসে বিনিয়োগ করা;
- (iv) কার্যকর সাড়াদানের জন্য এবং পুনরুদ্ধার, পুনর্বাসন এবং পুনর্গঠনে "বিল্ড ব্যাক বেটার" এর জন্য দুর্যোগ মোকাবেলার প্রস্তুতি বাড়ানো।

দুর্যোগ আক্রান্ত জনগোষ্ঠী ভয়াবহ দুর্ভোগ ও দুর্গতির সম্মুখীন হয়; ভৌত ও সামাজিক অবকাঠামোর ক্ষতি, সামাজিক কাঠামো ভেঙে পড়া, স্বাভাবিক জীবনযাত্রার ব্যাহত হওয়া- ইত্যাদি বিশেষ তৎপরতা ও উদ্যোগ নিয়ে মোকাবেলা করতে হয়। দুর্যোগে দুর্দশাগ্রস্তদের বাইরের ত্রাণ ও পুনর্বাসন তৎপরতা ছাড়া খুব সহজে স্বাভাবিক জীবনে ফিরে আসা সম্ভব হয়না।

তবে কিছু অঞ্চলে বিশেষ বিশেষ প্রাকৃতিক দুর্যোগ সংঘটন বাৎসরিক স্বাভাবিক ঘটনা; সেসব অঞ্চলের জনগোষ্ঠীর নিজস্ব দুর্যোগ মোকাবেলা ও দুর্যোগ জয়ের সংস্কৃতি গড়ে উঠেছে।

ভৌগলিক অবস্থান, ভূমিবৈশিষ্ট্য, অসংখ্য নদনদী, জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব, জনসংখ্যা ঘনত্ব, অপরিকল্পিত নগরায়ন ও শিল্পায়ন ইত্যাদি আমাদের দেশের দুর্যোগের ঝুঁকি বাড়াচ্ছে। দুর্যোগ সম্বন্ধে সম্যক জ্ঞানার্জনের জন্য বিভিন্ন পারিভাষিক শব্দ জানা অত্যন্ত জরুরি যার সাহায্যে পরবর্তীতে বিভিন্ন বহুবিধ-দুর্যোগের ঝুঁকি মানচিত্র তৈরি করা সম্ভব।

আপদ (Hazard)

আপদ (Hazard) হচ্ছে বিপদজনক কোন ঘটনা, বস্তু, মানবসৃষ্ট কর্মকান্ড কিংবা অবস্থা। এর দ্বারা মানুষের মৃত্যু, জখম ও অন্যান্য স্বাস্থ্যগত নেতিবাচক প্রভাব, সম্পত্তির ক্ষয়ক্ষতি, জীবিকার ক্ষতি, আর্থ-সামাজিক ক্ষতি এবং পরিবেশগত ক্ষতি সাধনের সম্ভাবনা থাকে।

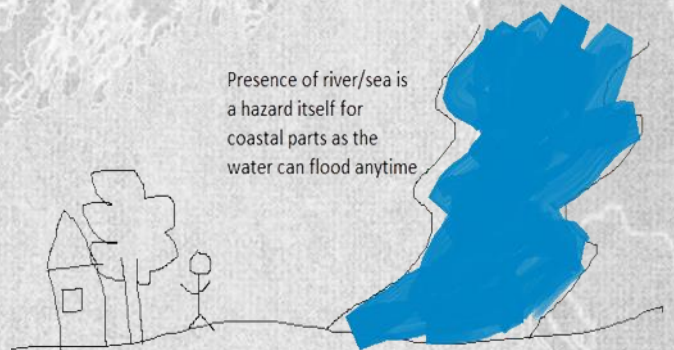
সহজভাবে আপদ বলতে বোঝায় এমন অবস্থা বা উৎস যার দ্বারা ক্ষতি হবার আশংকা থাকে। এই ক্ষতি মানবজীবন, স্বাস্থ্য, পরিবেশ, সামাজিক ইত্যাদি বিভিন্ন ক্ষেত্রে প্রভাব ফেলে।



একটি ঝুঁকিপূর্ণ পরিস্থিতি
তৈরি হওয়ার সম্ভাবনাকেই
আপদ বলে।

উপরের ছবিতে পাহাড়ের চূড়ায় থাকা পাথরটির গড়িয়ে পড়ার সম্ভাবনা প্রবল। এই পাথরটি গড়িয়ে পড়লে পাহাড়ের পাদদেশে থাকা মানুষ, পশু-পাখি, বন-জঙ্গল, বাড়ি-ঘরের ক্ষতি সাধিত হবে; এই পাথরটি তাই একটি আপদ।

উপকূলীয় অঞ্চলে
সাগর/নদী একটি আপদ
কেননা যেকোন সময়
বন্যা/ ঘূর্ণিঝড়ের মত
দুর্যোগ আসতে পারে।

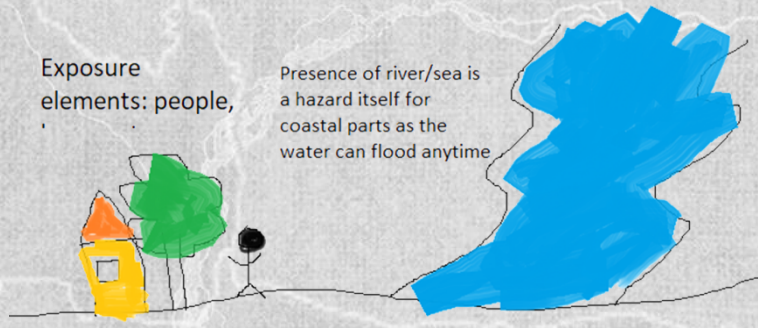


Presence of river/sea is
a hazard itself for
coastal parts as the
water can flood anytime

- কোন অবকাঠামো নির্মাণের স্থানে ধারালো বস্তুর উপস্থিতি কিংবা ভারি যন্ত্রপাতি থাকা হচ্ছে আপদ; কারণ এর মাধ্যমে ক্ষতিগ্রস্ত হওয়ার সম্ভাবনা থাকে।
- একইভাবে কোন ব্যস্ত রাস্তা হচ্ছে একটি আপদ কারণ তাতে পারাপার হওয়ার সময় দুর্ঘটনা ঘটানোর সম্ভাবনা থাকে।
- বন্যায় কবলিত এলাকায় গোষ্ঠীর বসবাসের কাছাকাছি নদীর উপস্থিতি, ত্রুটিপূর্ণ বাঁধ, ইত্যাদি সবই আপদ।
- ঘূর্ণিঝড় প্রবণ অঞ্চলে বৃষ্টিপাত, তাপমাত্রা, সমুদ্রের পানির তাপমাত্রা বৃদ্ধি ইত্যাদি হচ্ছে আপদ।
- ভূমিকম্পের ঝুঁকিপূর্ণ অঞ্চলে নিম্নমানের ভবন একটি আপদ।
- ভূমিকম্প বা ভারী বৃষ্টির মতো "প্রাকৃতিক আপদ" আছে এবং রাসায়নিক দ্রব্য বা যানবাহনের মতো "মানবসৃষ্ট আপদ"ও রয়েছে।

এক্সপোজার (Exposure)

ঝুঁকিপূর্ণ পরিবেশে আপদের কারণে যার/ যাদের ক্ষতি হবার সম্ভাবনা থাকে, তারাই এক্সপোজার বা সংস্পর্শে থাকা উপাদান। মানুষের উপস্থিতি, জীবিকা, জীববৈচিত্র্য ও বাস্তুসংস্থান, পরিবেশগত পরিষেবা ও সম্পদ, অবকাঠামো ও অর্থনৈতিক, সামাজিক ও সাংস্কৃতিক সম্পদ- ঝুঁকিপূর্ণ পরিস্থিতিতে আপদের কারণে উল্লিখিত ক্ষেত্রগুলো এক্সপোজার হিসেবে বিবেচিত হবে।



উপরে উল্লিখিত ছবিটিতে, পাশেই নদীর উপস্থিতির জন্য সৃষ্ট আপদের কারণে তীরবর্তী অঞ্চলে মানুষ, ঘর-বাড়ি, গাছপালা ইত্যাদি ঝুঁকিপূর্ণ অবস্থায় আছে; অতএব, মানুষ, ঘর-বাড়ি এক্ষেত্রে এক্সপোজার উপাদান।

বন্যা, সাইক্লোন, ভূমিকম্প, নদীভাঙন ইত্যাদি যাবতীয় দুর্যোগে মানুষ, অবকাঠামো, মানুষের জীবিকা, গবাদি পশু, পরিবেশ ইত্যাদি এক্সপোজার উপাদান হিসেবে থাকে।

বিপদাপন্নতা (Vulnerability)

দুর্যোগ আসন্ন সময়ে আপদ থেকে সৃষ্ট ক্ষতিকর প্রভাবমোকাবেলা করার অক্ষমতাকে বিপদাপন্নতা বলা হয়। যেমন, উপরের ছবিটিতে, নদীর তীরবর্তী অঞ্চল বিপদাপন্ন অর্থাৎ এক্সপোজার উপাদানগুলো বিপদাপন্ন অবস্থায় আছে।

VULNERABLE



উচ্চ অঞ্চলে বসবাসকারী মানুষের চেয়ে নিচু প্লাবন ভূমির মানুষ বন্যার জন্য অধিক বিপদাপন্ন; উপকূলীয় অঞ্চলের মানুষ ঘূর্ণিঝড়ের কারণে বিপদাপন্ন, ঝুঁকিপূর্ণ ভবনে বসবাসকারী ব্যক্তির ভূমিকম্পের কারণে বিপদাপন্ন ইত্যাদি।

ঝুঁকি (Risk)

ইউএনডিআরআর এর সংজ্ঞা অনুযায়ী, ঝুঁকি বলতে বোঝায়, কোন ব্যবস্থা, সমাজ কিংবা জনগোষ্ঠিতে কোন নির্দিষ্ট সময়ে সংঘটিত সম্ভাব্য মৃত্যু, জখম কিংবা সম্পত্তির ক্ষয়ক্ষতি এবং যার সম্ভাব্যতা আপদ (Hazard), এক্সপোজার (Exposure), বিপদাপন্নতা (Vulnerability) ও সামর্থ্যের (Capacity) ফাংশন বা সম্মিলিত প্রভাব হিসেবে নির্দিষ্ট করা হয়।

উপকূলীয় অঞ্চলে অতিবৃষ্টি আপদ, মানুষ এবং ঘর-বাড়ি এক্সপোজার উপাদান এবং তাদের বিপদাপন্নতা হচ্ছে অবকাঠামোর অভাব। এখানে ঝুঁকি হলো এদের সম্মিলিত প্রভাব।



কম্পাউন্ড ও ক্যাসকেডিং দুর্যোগ (Compound & Cascading Disaster)

দুর্যোগ ঝুঁকি ব্যবস্থাপনার কিছু মৌলিক ধারণায় আমরা দেখেছি, সেগুলো একক বিপদ বা একক বিপর্যয়ের কথা বলে। দুর্যোগ ঝুঁকি হ্রাস গবেষণা এবং কৌশলগুলোর বেশিরভাগই একের পর এক আসা বিপর্যয় বা ক্ষতিকর প্রভাব মোকাবিলা করার কথা বলে। বর্তমান বিশ্বে দুর্যোগের তীব্রতার মাত্রা যেমন বাড়ছে তেমনি বারংবার সংঘটিত হওয়ার প্রবণতাও বাড়ছে এবং একই সময়ে একাধিক দুর্যোগ একটি জনগোষ্ঠিকে আঘাত করছে যা আংশিকভাবে জলবায়ু পরিবর্তনের সাথে সম্পর্কিত। এই উদ্বেগজনক প্রবণতাটি আইপিসিসি এআর৬ (AR6) রিপোর্টের সর্বশেষ মূল্যায়নেও তুলে ধরা হয়েছে।

প্রাথমিক সাড়াদানের দায়িত্বে নিয়োজিত থাকা সরকারী কর্মকর্তা ও অন্যান্য ব্যক্তিদের জন্য যুগপৎ ভাবে ক্যাসকেডিং এবং কম্পাউন্ড বিপর্যয় মোকাবিলা করা অত্যন্ত কঠিন হয়ে পড়ে। এই ধরনের দুর্ঘোঁগে সাড়া দেওয়ার জন্য সংশ্লিষ্ট দায়িত্বরত ব্যক্তি এবং কর্তৃপক্ষকে সঠিক জ্ঞান এবং মোকাবিলার কৌশলগুলো জানতে হবে।

কম্পাউন্ড এবং ক্যাসকেডিং বিপর্যয়ের ঝুঁকি বোঝার প্রথম পদ্ধতি হল- পৃথক আপদগুলো স্থানের ক্ষেত্রে এবং দীর্ঘ সময়ব্যাপী একটি আরেকটির সাথে কিভাবে সংযুক্ত এবং সম্পৃক্ত তা খতিয়ে দেখা।

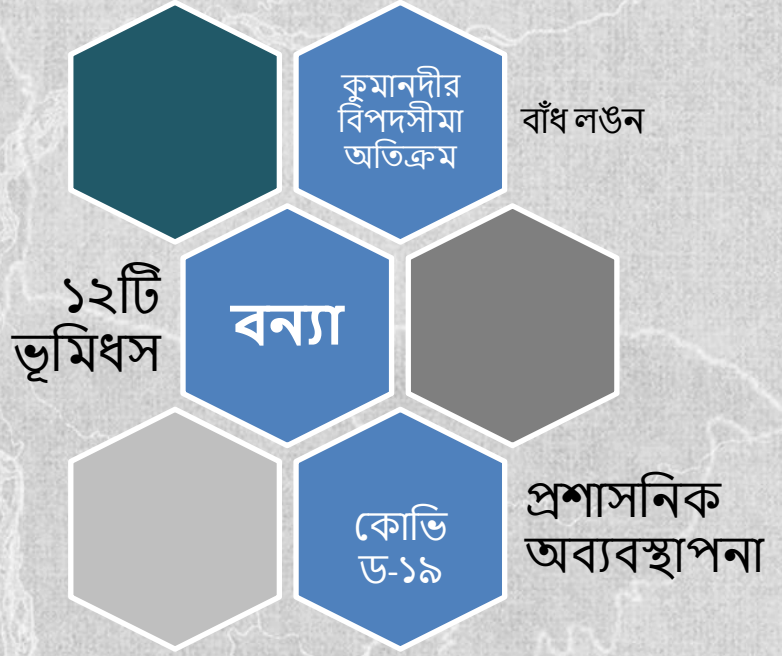
এখানে, আমরা প্রধানত দুই ধরনের আপদ নিয়ে আলোচনা করব: কম্পাউন্ড আপদ এবং ক্যাসকেডিং আপদ।

- **কম্পাউন্ড আপদ** হলো এমন একটি অবস্থা যখন একাধিক দুর্ঘোঁগ একই সময়ে ঘটে বা ক্রমানুসারে ঘটে।
- এই ক্ষেত্রে, আপদগুলো একে অপরকে ঘটাতে সাহায্য করে না বা ক্যাসকেড করে না; তারা "কম্পাউন্ড"
- যার অর্থ তারা একে অপরকে শক্তিশালী করে, একটি আরও জটিল পরিস্থিতি তৈরি করে যা পৃথক দুর্ঘোঁগের প্রভাবকে বৃদ্ধি করে।

একটি পানি-সংক্রান্ত আপদ যেমন বন্যা একটি আবহাওয়া সংক্রান্ত আপদের সাথে মিলে (যেমন-ঝড়) কম্পাউন্ড হতে পারে। ভূমিকম্পের মতো ভূতাত্ত্বিক আপদ কোভিড-১৯-এর মতো জৈবিক আপদের সাথে একত্রিত হতে পারে।



২০২০ সালে কিউশুর
ক্ষেত্রে, কুমা নদী এগারোটি
স্থানে তার বিপদসীমা
অতিক্রম করেছিল এবং
একটি বাঁধ অতিক্রম
করেছিল, যার ফলে বন্যা
সংঘটিত হয়েছিল।



একই সময়ে, ১২ টি ভূমিধসের ঘটনা ঘটেছিল। এই বিপর্যয়গুলো যখন ঘটেছিল, সেই জনগোষ্ঠীগুলো কোভিড-১৯ মহামারীর সাথে লড়াই করছিল, একটি ভিন্ন ধরণের জৈবিক বিপর্যয় যা দুর্ঘোণের সাড়াদান আরও কঠিন করে তুলেছিল।

সেই সময়ে, সংশ্লিষ্ট কর্তৃপক্ষ কুমামোটো এবং কাগোশিমা অঞ্চলে ৭৫,০০০ এরও বেশি বাসিন্দাকে সরে যাওয়ার নির্দেশ প্রদান করা হয় এবং এই অঞ্চলে ১০৯টি আশ্রয়কেন্দ্র খোলা হয়েছিল। যেহেতু কোভিড-১৯ সংক্রমণের কারণে দূর থেকে আসা স্বেচ্ছাসেবকরা আসতে অক্ষম ছিলেন, তাই তাদের স্থানীয় স্বেচ্ছাসেবকদের উপর নির্ভর করতে হয়েছিল।

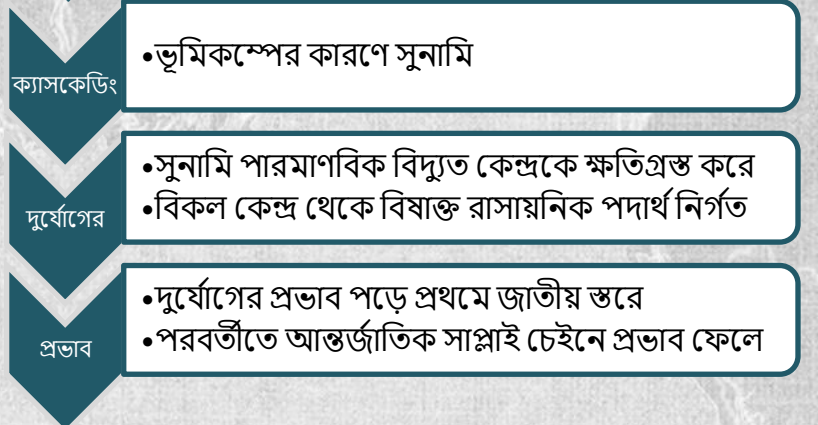
উদ্বাস্তু এবং স্থানীয় কর্মকর্তারাও জরুরি আশ্রয় নিয়ে উদ্বেগ প্রকাশ করেছেন। কেননা, আশ্রয়কেন্দ্রে আগত কিছু উদ্বাস্তুকে সামাজিক দূরত্ব বজায় রাখার জন্য অন্যত্র যেতে বলা হয়েছিল। কিছু আশ্রয়প্রার্থী তাদের গাড়িতে থেকেছে, অন্যরা বন্ধুদের সাথে থেকেছে।

আমরা অন্য যে পরিস্থিতির সম্মুখীন হতে পারি তা হল ক্যাসকেডিং আপদ।

- **ক্যাসকেডিং আপদ** হল এমন একটি অবস্থা যখন একের পর এক আপদ ধারাবাহিকভাবে আসতে থাকে এবং এক আপদ আরেকটি আপদকে তৈরি (ট্রিগার) করে।
- একইভাবে, প্রতিটি ক্যাসকেডিং আপদ এক্সপোজার এবং বিপদাপন্নতা স্তরের উপর নির্ভর করে বিপর্যয়ের জন্ম দিতে পারে।
- ক্যাসকেডিং বিপর্যয়গুলো সাধারণত অনুক্রমিক হয়না এবং একটি দুর্ঘটনের প্রভাব সেই প্রভাবের অবস্থানের বাইরে এবং/অথবা বর্ধিত সময়ের জন্য অগ্রসর হতে থাকে।
উদাহরণস্বরূপ, মনে করি একটি অঞ্চলে প্রথমে একটি ভূমিকম্প হয়েছিল, যা একটি ভূতাত্ত্বিক আপদ। এই ভূমিকম্পটি একটি সুনাম যা একটি পানি-সংক্রান্ত আপদ, তার সূত্রপাত করে। যদি সুনামটি কোন কারখানায় বিস্ফোরণ এবং বিষাক্ত তেজস্ক্রিয় পদার্থ নির্গত করে একটি প্রযুক্তিগত - শিল্প দুর্ঘটনা ঘটায় তাহলে তার মাধ্যমে ঐ অঞ্চলে কোন পারমাণবিক বিদ্যুৎ কেন্দ্রকে ক্ষতিগ্রস্ত করতে পারে।

এই ঘটনায়, জনগোষ্ঠীগুলো প্রথমে ভূমিকম্পের দ্বারা ক্ষতিগ্রস্ত হয়েছিল। কয়েক মিনিট পরে, তারা সুনামির দ্বারা প্রভাবিত হয়েছিল এবং তারপরে, বিকল বিদ্যুৎ কেন্দ্র থেকে সম্ভাব্য বিষাক্ত পদার্থের সংস্পর্শে এসেছিল।

দুর্ঘটনের প্রভাবগুলো জাতীয় স্তরে এবং তারপরে ইলেকট্রনিক্স, গাড়ি এবং অন্যান্য রপ্তানিযোগ্য দ্রব্যের আন্তর্জাতিক সরবরাহ শৃঙ্খলে ক্যাসকেড হতে থাকে। ক্যাসকেডিং আপদের পরিস্থিতিতে, দুর্ঘটনাজনিত মধ্য মিথস্ক্রিয়া একভাবে হতে পারে, যেমন একটি ডমিনো প্রভাব বা একটি সংক্রামক প্রভাব, তবে জটিল মিথস্ক্রিয়াও হতে পারে, যেখানে বিপর্যয়গুলো একে অপরের কাছে ফিরে আসতে পারে।



সুতরাং, আমরা এই উদাহরণগুলো থেকে দেখতে পাচ্ছি, কম্পাউন্ড এবং ক্যাসকেডিং আপদগুলো বিভিন্ন ধরণের আপদকে একত্রিত করতে পারে, যার ফলে সম্ভাব্য বিপর্যয়কর পরিস্থিতি এবং সিস্টেম-ব্যাপী প্রভাবগুলোর অসংখ্য সংমিশ্রণ ঘটে।

ক্যাসকেডিং আপদগুলো বিবেচনা করার সময়, বন্যার মতো একটি পানি সংক্রান্ত বিপর্যয় ভূমিধসের মতো আরেকটি বিপর্যয় তৈরি করতে বা ক্যাসকেড করতে পারে; জলবাহিত রোগ তৈরি করে একটি জৈবিক বিপর্যয়কে ট্রিগার করতে পারে এবং অবশেষে, একটি কারখানায় আগুনের আকারে একটি প্রযুক্তিগত বিপর্যয় তৈরি করতে পারে।

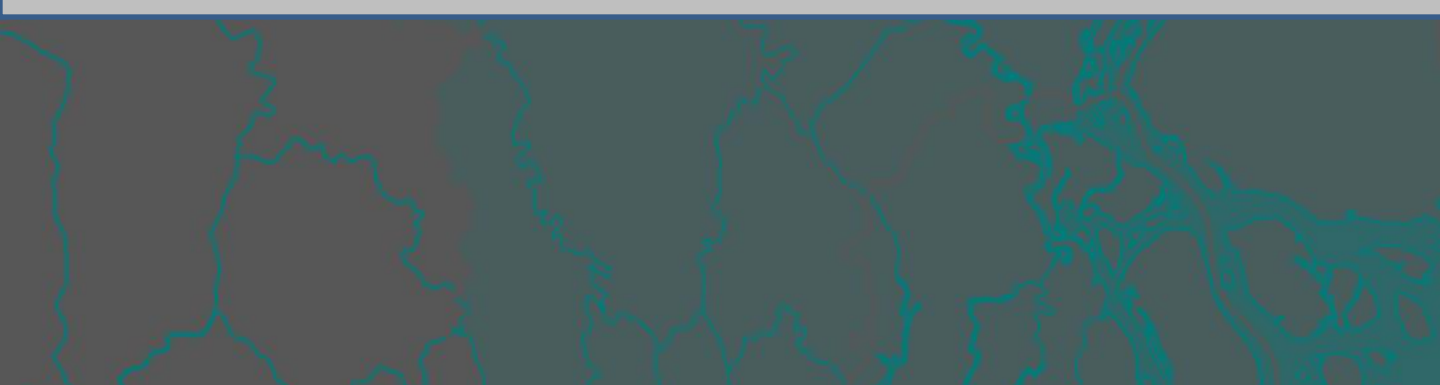
কম্পাউন্ড এবং ক্যাসকেডিং বিপর্যয়ের বৈশিষ্ট্যগুলো বোঝার জন্য, আমাদের নিম্নলিখিত বিভিন্ন কারণসমূহ পরীক্ষা করতে হবে:

- ট্রিগার/কারণ/সূত্রপাত
- ঘটনা
- স্কেল/মাত্রা
- প্রভাব এবং ক্ষতি
- সাড়া দান

পরবর্তী অধ্যায়ে এই কারণসমূহ সম্পর্কে বিস্তারিত জানবো।



**অধ্যায় ০২:
কম্পাউন্ড ও ক্যাসকেডিং দুর্যোগ ঝুঁকি নিরূপণের
সাধারণ কৌশল**



সূত্রপাত/ ট্রিগার (Trigger)

প্রথমত, একটি ট্রিগার বা সূত্রপাত দুর্ঘোগ ঘটায়।

এই ট্রিগার একক আপদ বা আপদেরসমূহের সংমিশ্রণ হতে পারে।

একটি আপদ সময়ের সাথে সাথে অন্যান্য আপদকে ট্রিগার করতে পারে।

এবং দুর্ঘোগগুলোর মধ্যে পারস্পারিক সম্পর্কের জটিলতা বৃদ্ধি এবং অ-রৈখিক সম্পর্কও সৃষ্টি পারে।

ঘটনা (Occurrence)

দুর্ঘোগ একযোগে বা ধারাবাহিকভাবে ঘটতে পারে, কিন্তু সকল কম্পাউন্ড বিপর্যয় একযোগে ঘটে না।

উদাহরণস্বরূপ, যদি ভূমিকম্পের কয়েক সপ্তাহ পরে ভারী তুষারপাত হয়, তবুও এটি ভূমিকম্পের পুনরুদ্ধার প্রক্রিয়াকে প্রভাবিত করবে এবং কঠিন করে তুলবে।

দুর্ঘোগ দ্রুত বা ধীর গতিতে শুরু হতে পারে। ধীরগতিতে শুরু হয়ে ধীরে ধীরে একাধিক ক্ষেত্রে তার তীব্রতা বাড়তে পারে।

মাত্রা (Scale)

দুর্ঘোগের এক্সপোজার বিভিন্ন স্কেলে/মাত্রায় পৌঁছাতে পারে। তাদের একটি ছোট মাত্রা থাকতে পারে, শুধুমাত্র স্থানীয় পর্যায়ে প্রভাব ফেলে, তবে জাতীয়, আঞ্চলিক এবং এমনকি বৈশ্বিক পর্যায়েও প্রভাব ফেলতে পারে।

উদাহরণস্বরূপ, কোভিড-১৯ একটি স্থানীয় সমস্যা হিসাবে শুরু হয়েছিল এবং সেই সময়ে, লোকেরা কখনই ভাবেনি যে ভাইরাসটি বিশ্বব্যাপী ছড়িয়ে পড়বে এবং মানুষের জীবন প্রায় চিরতরে বদলে দিবে।

প্রভাব ও ক্ষতি (Impact & Damage)

এই প্রভাবসমূহ প্রাথমিক হতে পারে, সরাসরি আপদ থেকে উদ্ভূত হতে পারে। তবে দ্বিতীয় এবং তৃতীয় পর্যায়ের ক্যাসকেডিং প্রভাবও রয়েছে। প্রভাবজনিত শিকলে একটি নিয়ন্ত্রণের বাইরের ডমিনো প্রভাব থাকতে পারে যা অনেকগুলো সংযুক্ত সিস্টেমকে প্রভাবিত করে। অধিকন্তু, একাধিক ক্ষেত্রে প্রভাবিত করে সিস্টেম-ব্যাপী এবং দীর্ঘস্থায়ী প্রভাব থাকতে পারে। একাধিক সেক্টরে আকস্মিক এবং তাৎক্ষণিক বা নক-অন প্রভাবও থাকতে পারে।

সাড়া দান (Response)

যখন অন্তর্নিহিত কারণ এবং প্রভাবসমূহের কোন পর্যাপ্ত বোধগম্যতা নেই, তখন সাড়া দান অস্থায়ী এবং সমন্বয়হীন হতে থাকে কারণ বিভিন্ন সরকারী সংস্থা থেকে তথ্য এবং আদেশ বিভিন্নভাবে আসতে পারে। তথ্যের অভাব এবং সমন্বয়ের ফাঁক বিভ্রান্তি তৈরি করতে পারে এবং যার ফলে সাড়া দান এবং পুনরুদ্ধার অকার্যকর হয়ে পড়তে পারে।

পরিশেষে, প্রয়োজন তা হল একটি সমন্বিত, পদ্ধতিগত সাড়া দান প্রক্রিয়া যা সকল প্রভাবকে প্রশমনে সহায়তা করে।

কম্পাউন্ড এবং ক্যাসকেডিং দুর্ঘটনা ঝুঁকির মোকাবেলায় আরও ভালভাবে প্রস্তুত হওয়ার জন্য, কম্পাউন্ড এবং ক্যাসকেডিং দুর্ঘটনা ঝুঁকি বিশ্লেষণ করার জন্য একটি বিশেষ পদ্ধতি আছে- "ইমপ্যাক্ট চেইন" বা "প্রভাব শিকল"।

এটি একটি প্রভাবের কারণে সৃষ্ট অন্যান্য প্রভাবগুলোর শিকল যা বিভিন্ন সেক্টর জুড়ে অন্য প্রভাবগুলোকে ট্রিগার করে বা সূত্রপাত ঘটায় বা বিভিন্ন সেক্টরে প্রভাবের একটি ধারা যার ফলে একটি সম্মিলিত প্রভাব পড়ে।

কম্পাউন্ড ও ক্যাসকেডিং দুর্যোগ ঝুঁকি নিরূপণের উপায় (How to assess the disaster risk of compound and cascading disaster)

প্রথমেই বোঝা দরকার, স্বাভাবিক বা একক দুর্যোগ এবং কম্পাউন্ড এবং ক্যাসকেডিং দুর্যোগের ঝুঁকি নিরূপণে পার্থক্য আছে। প্রচলিত ঝুঁকি নিরূপণ পদ্ধতির মাধ্যমে কাজ শুরু করা এবং তারপর পরবর্তীতে আরো জটিল বিপর্যয় মোকাবেলায় নিরূপণের জন্য অতিরিক্ত উপাদান যোগ করা প্রথম ধাপ হিসেবে একটি ভালো কৌশল।

দুর্যোগ ঝুঁকি নিরূপণের প্রাথমিক ধাপগুলোর উপর ভিত্তি করে, আমরা কম্পাউন্ড এবং ক্যাসকেডিং বিপর্যয়ের ঝুঁকিসমূহ মূল্যায়ন করার জন্য একটি ৬-পদক্ষেপ বিশিষ্ট প্রক্রিয়া মেনে চলতে পারি। পদক্ষেপগুলো নিম্নরূপঃ

১. আপদ বিশ্লেষণ
২. এক্সপোজার নিরূপণ
৩. বিপদাপন্নতা নিরূপণ
৪. ঝুঁকি মূল্যায়ন এবং মানচিত্রায়ণ
৫. ঝুঁকি দৃশ্যের কল্পনা
৬. সম্পদ এবং সক্ষমতার মানচিত্রায়ণ

প্রথম ধাপ, আপদ বিশ্লেষণ।

ক্যাসকেডিং এবং কম্পাউন্ড আপদ স্থান এবং সময়ের ক্ষেত্রে জটিল ধরন অনুসরণ করে। আমাদের সাড়াদান প্রক্রিয়াকে আরো ভালভাবে পরিচালনা করতে এই ধরনগুলো বোঝা জরুরি।

আপদের ধরণ বোঝার জন্য এখনও গবেষণা হচ্ছে এবং এর শ্রেণীবিভাগ করা কঠিন। এর জন্য, তিনটি সম্ভাব্য স্থানীয় ধরন এবং সেইসাথে সাময়িক মাত্রা নিয়ে আলোচনা করা যেতে পারে যা কম্পাউন্ড এবং ক্যাসকেডিং আপদকে উদ্ভূত হতে এবং ছড়িয়ে পড়তে সাহায্য করে।

প্রথম ধরণটি হল স্থানীয় উৎস। যখন প্রাথমিক প্রভাবের কেন্দ্রে একক বা একাধিক আপদ স্থানীয় পর্যায়ে ঘটে, তখন কখনও কখনও স্থানীয় পর্যায়েও একটি ক্যাসকেডিং আপদ ঘটে। তারপরে, মাধ্যমিক এবং তৃতীয় প্রভাব রয়েছে যা আঞ্চলিক এবং জাতীয় স্তরে ছড়িয়ে পড়ে। কখনও কখনও, এটি দেশের গন্ডি পেরিয়ে ব্যাপকভাবে বিশ্বব্যাপী ছড়িয়ে পড়তে পারে।

যেমন ২০১১ সালে থাইল্যান্ডের ইতিহাসে সবচেয়ে ভয়াবহ বন্যা হয়েছিল এবং থাইল্যান্ডের ইলেকট্রনিক শিল্পের জন্য গুরুত্বপূর্ণ উপাদানগুলির ঘাটতি সৃষ্টি করেছিল, যা ফলস্বরূপ, সারা বিশ্বে কম্পিউটার হার্ডওয়্যার উৎপাদন এবং এর সরবরাহ চেইন বিঘ্নিত হয়েছিল।

বহু-আপদের দ্বিতীয় ধরণ হল যখন তাদের একটি বাহ্যিক উৎস থাকে। কম্পাউন্ড বা ক্যাসকেডিং আপদসমূহ যখন দূরবর্তী স্থানে ঘটে, তখন প্রাথমিক, মাধ্যমিক বা তৃতীয় পর্যায়ের প্রভাবগুলো ক্যাসকেড বা একই সাথে স্থানীয় স্তরে ছড়িয়ে পড়ে।

তৃতীয় প্যাটার্ন হল যখন বহু-আপদ একই সাথে জটিল উপায়ে উৎপত্তি হয়। যখন একাধিক স্থানে একই সাথে একাধিক বা ক্রমাগত বিবিধ আপদ উদ্ভূত হয়, তখন প্রভাবগুলো একে অপরকে খুব জটিল উপায়ে প্রভাবিত করে। এতে, স্থানীয় পর্যায়ে বিভিন্ন জায়গায় বিভিন্ন প্রভাব দেখা যায়।

বহু-আপদের স্থানীয় ধরনগুলো আরও ভালভাবে বোঝার জন্য, একটি আপদ মানচিত্র তৈরি করা প্রয়োজন। এখানে, সংশ্লিষ্ট অংশীদাররা বিভিন্ন অঞ্চলে সম্ভাব্য আপদ এবং সেগুলো ঘটতে পারে এমন স্থানসমূহের মানচিত্র তৈরি করতে পারে।

আমাদের মনে রাখতে হবে যে এই বহু-স্তরযুক্ত আপদ মানচিত্রে শুধুমাত্র প্রাকৃতিক আপদগুলোকেই বিবেচনা করা হয়ে থাকে। অন্যান্য, যেমন প্রযুক্তিগত বা জৈবিক বিপর্যয়, পাশাপাশি কম্পাউন্ড এবং ক্যাসকেডিং প্রভাবগুলো পর্যাপ্তভাবে অন্তর্ভুক্ত নাও হতে পারে।

সময়, খাতু এমনকি বছরের ক্ষেত্রে কম্পাউন্ড এবং ক্যাসকেডিং আপদের মাত্রা পরীক্ষা করা প্রয়োজন।

বিভিন্ন ঋতুতে বিভিন্ন ধরনের জলবায়ু সংক্রান্ত আপদ ঘটতে পারে। উদাহরণস্বরূপ, এই মৌসুমি ক্যালেন্ডারে, বর্ষাকালে মুষলধারে বৃষ্টি এবং বন্যা ঘটে, যেখানে তাপপ্রবাহ, খরা এবং দাবানল শুষ্ক মৌসুমে ঘটতে পারে। অন্যদিকে দাবানল বেশিরভাগই গরম মৌসুমে ঘটতে পারে।

কিছু আপদ সারা বছর বারংবার উদ্ভূত হতে পারে বা অব্যাহত থাকতে পারে, উদাহরণস্বরূপ, সংক্রামক রোগ। সুতরাং, খাতু পঞ্জিকা বা সময়রেখায় স্থানীয় আপদের ধারণা পেতে, জনগোষ্ঠী দ্বারা সম্ভাব্য ক্যাসকেডিং এবং কম্পাউন্ড আপদগুলো সনাক্ত করতে এবং আরও ভালভাবে বুঝতে সহায়তা করে।

এখানে একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয় হল আপদ নিরূপণে জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব বিবেচনা করা। জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাবের কারণে, জনগোষ্ঠী কেবল ঐতিহাসিক তথ্যের উপর নির্ভর করতে পারে না। জলবায়ু প্রভাব নিরূপণ বা সিদ্ধান্ত নেয়ার মতন সরঞ্জামের ব্যবহার, যেমন- ইমপ্যাক্ট ভিউয়ার এবং ক্লাইমো কাস্ট, যা এপি-প্ল্যাট ওয়েবসাইটে অবাধে পাওয়া যায়, তা এই বিষয়ে সাহায্য করতে পারে।

দ্বিতীয় ধাপ, এক্সপোজার নিরূপণ।

এক্সপোজার হল এমন জায়গায় মানুষ, অবকাঠামো বা সম্পদের উপস্থিতি যা আপদকে প্রভাবিত করতে পারে। অন্য কথায়, এগুলো হল 'ঝুঁকির মধ্যে থাকা উপাদান'।

কম্পাউন্ড এবং ক্যাসকেডিং আপদের সাথে মোকাবিলা করার সময়, বিবেচনা করার সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ দিকটি হল এক্সপোজার নিরূপণের সুযোগ, যেখানে ঝুঁকির অধীনে উপাদানসমূহের সংখ্যা উল্লেখযোগ্যভাবে বৃদ্ধি পেতে পারে।

উদাহরণস্বরূপ, একটি কাল্পনিক শহরের একটি বিদ্যমান আপদ মানচিত্র অনুমান করা যাক যেটিতে শুধুমাত্র সাধারণ এক্সপোজার উপাদানগুলো অন্তর্ভুক্ত থাকতে পারে যেমন ভবন, সেতু, খামারভূমি এবং একটি নির্দিষ্ট আপদের প্রভাব এলাকার কাছাকাছি অবস্থিত যেমন বন্যা সমভূমি বা উপকূলীয় অঞ্চলের কাছাকাছি মানুষ।

যাইহোক, কম্পাউন্ড বা ক্যাসকেডিং বিপজ্জনক অবস্থার অধীনে, যে উপাদানগুলোকে নিরাপদ বলে মনে করা হয়েছিল (যেমন হাসপাতাল, স্কুল, প্রধান মহাসড়ক, বিমানবন্দর বা শিল্প প্রতিষ্ঠান যেমন রাসায়নিক কারখানার মতো গুরুত্বপূর্ণ অবকাঠামো) বা প্রধান বিপজ্জনক অঞ্চলের বাইরে অবস্থিত (খাদ্য সরবরাহের চেইন, রপ্তানি পণ্য) এখন এক্সপোজার নিরূপণের সুযোগের আওতায় পড়তে পারে।

তৃতীয় ধাপ, বিপদাপন্নতা নিরূপণ।

বিপদাপন্নতা হল একটি জনগোষ্ঠী, সিস্টেম বা সম্পদের এমন প্রবণতা যার কারণে ভুক্তভোগী একটি নির্দিষ্ট আপদের প্রতিকূল প্রভাবকে প্রশমিত করতে ব্যর্থ হয়। সাধারণত সাড়াদান এবং পুনরুদ্ধার করার ক্ষমতা যত কম, বিপদাপন্নতা ততটাই বেশি। অতএব, বিপদাপন্নতা নিরূপণ এর অর্থ হচ্ছে, ক্ষতির অনুমান এবং সেইসাথে এই ধরনের ক্ষতি হ্রাস করার সক্ষমতা নির্ধারণ।

ক্ষতির ধরণ দুই প্রকার- পরিমেয় এবং অপরিমেয়। পরিমেয় ক্ষয়ক্ষতি সরাসরি পরিমাপ করা যেতে পারে, যেমন মৃত্যুর সংখ্যা, ধ্বংস হওয়া অবকাঠামো বা ঘরের সংখ্যা। এদিকে, অস্পষ্ট ক্ষতি পরিমাপ করা কঠিন, যেমন ব্যবসা বন্ধের কারণে অর্থনৈতিক ক্ষতি, মনস্তাত্ত্বিক প্রভাব এবং মনোরোগ।

সক্ষমতা নিরূপণের মধ্যে রয়েছে বিপজ্জনক প্রভাবগুলোর বিরুদ্ধে কাজ করে উপলব্ধ শারীরিক, সামাজিক এবং অর্থনৈতিক ব্যবস্থাগুলোর সনাক্তকরণ।

ক্যাসকেডিং এবং কম্পাউন্ড বিপদের ক্ষতির নিরূপণ বেশ জটিল। ক্ষয়ক্ষতির তথ্য সাধারণত অজানা থাকে, বিশেষ করে যে ধরনের আপদ এখনও পর্যন্ত ঘটেনি তা অনুমান করা বেশ কঠিন। ক্ষয়ক্ষতি এবং সক্ষমতা নিরূপণ, তাই চিহ্নিত এক্সপোজার উপাদানগুলোর পাশাপাশি অতীতের দুর্ঘটনার ক্ষতির তথ্যের উপর ভিত্তি করেই করতে হয়।

যেহেতু এক্সপোজার এবং বিপদাপন্নতা ঘনিষ্ঠভাবে সম্পর্কিত, জাপান এবং মায়ানমারের কম্পাউন্ড এবং ক্যাসকেডিং বিপর্যয়ের সাথে জড়িত দুটি সাম্প্রতিক উদাহরণ উল্লেখ করে এক্সপোজার এবং বিপদাপন্নতার মূল্যায়নকে আরও সুনির্দিষ্ট উপায়ে বোঝার চেষ্টা করা যাক।

প্রথম ঘটনাটি হল জাপানের ওকায়ামায়; ২০১৮ সালের জুলাই মাসে ভারী বৃষ্টিপাত, বন্যা, ভূমিধস এবং কারখানায় বিস্ফোরণের ঘটনা ঘটে। জুলাই ২০১৮ সালে, চুগোকু অঞ্চল জুড়ে প্রবল বৃষ্টিপাতের ফলে ব্যাপক এবং একযোগে নদী বন্যা, ভূমিধস এবং কারখানায় বিস্ফোরণের ঘটনা। প্রবল বৃষ্টিপাতের ফলে ব্যাপক এবং একযোগে নদী বন্যা, আভ্যন্তরীণ প্লাবন এবং কাদা ধসের ফলে ২২৪ জন মারা যায়, আটজন নিখোঁজ ব্যক্তি নিখোঁজ হয় এবং ঘরবাড়ি ধ্বংস সহ ব্যাপক ক্ষতি হয়।

ওকায়ামা অঞ্চলে শহরের প্ল্যান্টে একটি অ্যালুমিনিয়াম চুল্লি ৬ জুলাই বিস্ফোরিত হয়। বেশ কয়েকজন বাসিন্দা আহত হয় এবং তিনটি ভবন পুড়ে যায়। এ ঘটনায় বিস্তীর্ণ এলাকা জুড়ে বাড়ির ছাদ ও জানালাও ক্ষতিগ্রস্ত হয়েছে। নগর কর্তৃপক্ষ বলছে, বিস্ফোরণের আগে প্রবল বৃষ্টির কারণে প্লান্টটি প্লাবিত হয়ে পড়েছিল, যার ফলে তার কর্মীদের চুল্লির কার্যক্রম স্থগিত করে চলে যেতে বলা হয়েছিল।

এই ক্ষেত্রে, এক্সপোজার এবং বিপদাপন্নতাসমূহ কী কী যা কারখানা বিস্ফোরণ বিপর্যয়ের জন্য অবদান রেখেছে তা জানা জরুরি। এক্সপোজারটি ছিল নদীর কাছাকাছি কারখানার অবস্থান, এমন একটি অবস্থান যেখানে নদীর পানি তীরে উপচে পড়লে বন্যা হতে পারে। এই ক্ষেত্রে, বিপদাপন্নতা নিরূপণ জীবন হারানো, মানুষ আহত হওয়া, বাড়ির ক্ষতি, কারখানায় অ্যালুমিনিয়ামের ক্ষতি, ব্যাহত পরিষেবাগুলোতে পরোক্ষ অর্থনৈতিক প্রভাব বা অ্যালুমিনিয়াম কারখানার ভোক্তাদের ক্ষতি বিবেচনা করা যেতে পারে।

মিয়ানমার থেকে আমাদের দ্বিতীয় উদাহরণ পর্যালোচনা করা যাক। ২০১৫ সালের এপ্রিল থেকে অক্টোবরের মধ্যে, মধ্য ও পশ্চিম মিয়ানমারে ভারী বর্ষণের কারণে বন্যা এবং ভূমিধস সংঘটিত হয়, যার ফলে ২০০ জনেরও বেশি লোক মারা যায়, ১২০০ জনেরও বেশি মানুষ বাস্তুচ্যুত হয় এবং ১.৬ মিলিয়নেরও বেশি লোক ক্ষতিগ্রস্ত হয়। বন্যার দীর্ঘমেয়াদী স্বাস্থ্যগত প্রভাবও ছিল। ২৮৫টি স্বাস্থ্য সুবিধা ক্ষতিগ্রস্ত হয় যা দূষিত পানি থেকে পানিবাহিত রোগে আক্রান্ত বা ডেঙ্গু জ্বর এবং ম্যালেরিয়ার মতো ভেক্টর বাহিত রোগে আক্রান্ত ব্যক্তিদের পরিষেবা দিতে ব্যর্থ হয়। ঘরবাড়ি হারিয়ে অস্থায়ী কুঁড়েঘরে থাকতে বাধ্য হওয়া মানুষের মধ্যে মশা ও সাপবাহিত ম্যালেরিয়া ছড়িয়ে পড়ে। এগুলো মিয়ানমারে স্থানীয় এবং উচ্চ মৃত্যুর হারের জন্য দায়ী, বিশেষ করে গ্রামাঞ্চলের শিশুদের মধ্যে অধিক মৃত্যু দেখা যায়। সুতরাং, যখন আরও বেশি সংখ্যক লোক পানি এবং ভেক্টর-বাহিত রোগে আক্রান্ত হচ্ছিল, তখন স্বাস্থ্য সুবিধাগুলো ক্ষতিগ্রস্ত হওয়ার কারণে চিকিৎসা সেবা প্রদান করাটা কঠিন বা অসম্ভব করে পড়ে।

এই ক্ষেত্রে, এক্সপোজার উপাদান এবং বিপদাপন্নতা কি ছিল?

এক্সপোজারটি ছিল: সীমিত অবকাঠামো ও সুবিধাসহ হাসপাতাল এবং দুর্বল বাড়িঘর, বন্যার জন্য দুর্বল / আশ্রয়কেন্দ্রে সীমিত অবকাঠামো।

বিপদাপন্নতা ছিল: হাসপাতালের রোগী বিশেষ করে শিশু এবং বয়স্ক ব্যক্তি যাদের সহজে রোগাক্রান্ত হওয়ার প্রবণতা রয়েছে।

এখন, চার নম্বর ধাপে যাওয়া যাক, যা **ঝুঁকি নিরূপণ এবং মানচিত্রায়ণ**।

সম্ভাব্য আপদ, এক্সপোজার উপাদান এবং ফলস্বরূপ বিপদাপন্নতা নিরূপণ করার পরে, আমরা এখন ঝুঁকি নিরূপণ এবং মানচিত্র তৈরি করতে পারি। যখন আমরা ঝুঁকি চিত্রায়ণ করছি, তখন সেই ঝুঁকির স্তরকে শ্রেণীবদ্ধ করা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। ঝুঁকি মানচিত্র হল একটি আপদ মানচিত্রের বর্ধিত অংশ যাতে এক্সপোজার উপাদান এবং বিপদাপন্নতার মাত্রা অন্তর্ভুক্ত থাকে।

উদাহরণস্বরূপ, এই ঝুঁকির মানচিত্রে, আপনি এখন পর্যন্ত পরিচালিত নিরূপণের উপর ভিত্তি করে কোন উপাদানগুলো উচ্চ ঝুঁকিপূর্ণ, কোনটি মাঝারি ঝুঁকিপূর্ণ এবং কোনটি কম ঝুঁকিপূর্ণ তা সনাক্ত করতে সক্ষম হবেন। আপনি ঋতু অনুসারে বিভিন্ন ঝুঁকি মানচিত্রও তৈরি করতে পারেন।

পাঁচ নম্বর ধাপে, জনগোষ্ঠী চিহ্নিত ঝুঁকির স্তরের উপর ভিত্তি করে **ঝুঁকির পরিস্থিতি** তৈরি করবে।

একটি "দৃশ্যকল্প" হল একটি ঘটনার বর্ণনা যা ভবিষ্যতে ঘটতে পারে, যা একটি নির্দিষ্ট ফলাফলের দিকে নিয়ে যায়। পরিস্থিতির মূল কারণগুলো এবং তাদের কার্যকারণ সম্পর্ক সম্পর্কে অনুমানের উপর ভিত্তি তৈরি করে। বিভিন্ন স্তরের অংশীদারদের জন্য ঝুঁকির পরিস্থিতি তৈরি করার জন্য বিভিন্ন ধরনের পদ্ধতি রয়েছে।

এখানে, আমরা কোরিয়ামা সিটি, ফুকুশিমা অঞ্চল, জাপানে একটি ঝুঁকিপূর্ণ পরিস্থিতির উন্নয়নের উদাহরণ দেখাই, যেখানে আঞ্চলিক পরিবেশগত গবেষণা প্রতিষ্ঠানের সহায়তায় কোরিয়ামা শহরের অফিস থেকে বিস্তৃত অংশগ্রহণ নিশ্চিত করে।

কর্মশালায় অংশগ্রহণকারী বিশেষজ্ঞরা "ইমপ্যাক্ট চেইন পদ্ধতি" ব্যবহার করে ঝুঁকির পরিস্থিতি তৈরি করেছেন, যা জার্মানির GIZ প্রতিষ্ঠান দ্বারা তৈরি করা জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাবের শিকলকে কল্পনা করার একটি হাতিয়ার। একসাথে, তারা দুর্ঘটনার জটিল শৃঙ্খলের জন্য ঝুঁকির পরিস্থিতি তৈরি করেছে যেমন কীভাবে ভারী বৃষ্টিপাতের কারণে ভূমিধস সংঘটিত হয় এবং পরবর্তীতে উন্মুক্ত এলাকায় বিভিন্ন অবকাঠামো যেমন রাস্তা, খামারভূমি এবং পাহাড়ের ঢালের কাছাকাছি আবাসিক এলাকা ঝুঁকিপূর্ণ হয়ে ওঠে।

কর্মশালার পর, কোরিয়ামা সিটির জলবায়ু পরিবর্তন অভিযোজন কৌশলে এই প্রভাবের চেইন ঝুঁকির দৃশ্যটি অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছিল। একইভাবে, জনগোষ্ঠীর মূল অংশীদারদের (বিশেষ করে পিছিয়ে পড়া সমাজের) মিথস্ক্রিয়া এবং অংশগ্রহণের মাধ্যমে ভবিষ্যতের পরিকল্পনা এবং কর্মের জন্য এক বা একাধিক পরিস্থিতি তৈরি করা যেতে পারে।

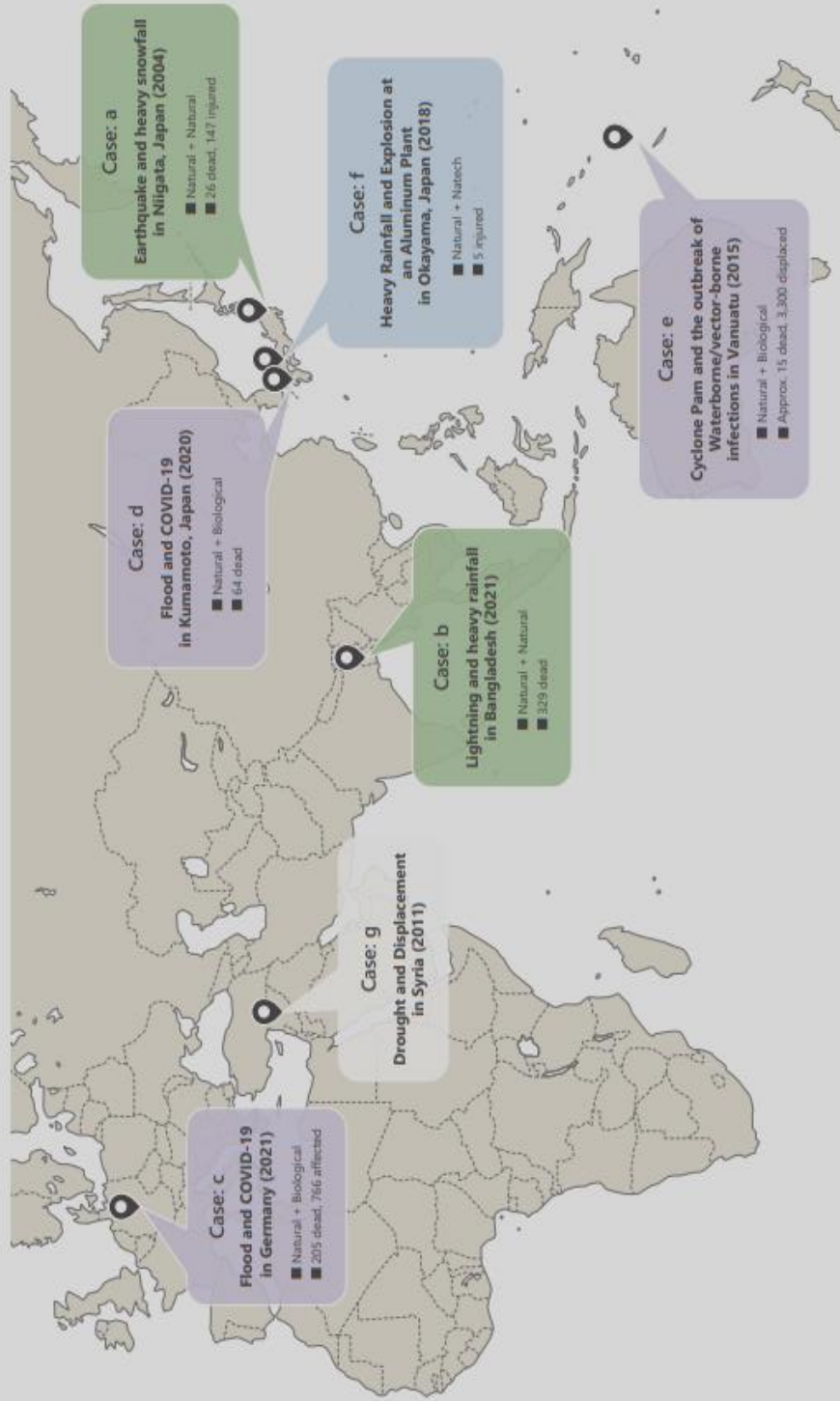
এবং পরিশেষে, ধাপ ছয় হল সম্পদ এবং সক্ষমতার মানচিত্রায়ণ।

ঝুঁকি নিরূপণ এবং চিত্রায়ণের পাশাপাশি ঝুঁকির পরিস্থিতি কল্পনা করার পরে, জনগোষ্ঠীগুলো নিজস্ব সম্পদের তালিকা তৈরি এবং সক্ষমতা নিরূপণ করতে পারে যা যেকোন আগামি দুর্ঘটনার ক্ষেত্রে প্রস্তুতিমূলক কাজে ব্যবহার করা যেতে পারে। সম্পদ এবং সক্ষমতার অবস্থা নিরূপণ করা উচিত যা নিশ্চিত করে যে সেগুলো দুর্ঘটনার সময় ব্যবহার করা যেতে পারে। এই প্রক্রিয়াটি জনগোষ্ঠীগুলোকে সম্পদ এবং সক্ষমতার অভাবকে সনাক্ত করতে সাহায্য করে।



বিশ্বের বিভিন্ন দেশে কম্পাউন্ড ও ক্যাসকেডিং দুর্যোগ

List of Cases Studies



	ইউরোপ	জাপান	এশিয়ার উন্নয়নশীল দেশসমূহ
ক্যাটাগোরি ১ (প্রাকৃতিক+ প্রাকৃতিক)		ভূমিকম্প+ ভারি তুষারপাত (২০০৪)	বজ্র্যপাত+ অতিবৃষ্টি (বাংলাদেশ)
ক্যাটাগোরি ২ (প্রাকৃতিক+ জৈবিক)	বন্যা+ কোভিড-১৯ (জার্মানি)	বন্যা+ কোভিড-১৯ (২০২০)	ঘূর্ণিঝড় পাম ও জল- বাহিত মহামারি (ভানুয়াতু-২০১৫)
ক্যাটাগোরি ৩ (প্রাকৃতিক+ প্রযুক্তিগত/ শিল্প)		বন্যা+ শিল্প দুর্ঘটনা (২০১৮)	

অন্যান্য

খরা+ বাস্তুচ্যুতি (সিরিয়া- ২০১১)

	বাংলাদেশ
ক্যাটাগোরি ১ (প্রাকৃতিক+ প্রাকৃতিক)	অসময়ে অতিবৃষ্টি+ বন্যা (সিলেট-২০২২)
ক্যাটাগোরি ২ (প্রাকৃতিক+ জৈবিক)	বন্যা+ কোভিড-১৯ (রংপুর) ঘূর্ণিঝড় আশ্ফান+ জলাবদ্ধতা+লবণাক্ততা (উপকূলীয় অঞ্চল-২০২০) (বন্যা+ডেঙ্গু মহামারি)
ক্যাটাগোরি ৩ (শিল্প+ প্রযুক্তিগত/ শিল্প)	অগ্নিকান্ড + বিস্ফোরণ (সীতাকুন্ড, ২০২২)



**অধ্যায় ০৩:
ঘূর্ণিঝড় আশ্রান ও এর প্রভাব**

এক নজরে ঘূর্ণিঝড় আশ্রান

সময়কাল: মে, ২০২০

নিহত: ২৮ জন

আক্রান্ত অঞ্চল: ৪৫ টি জেলা

সর্বমোট ক্ষয়ক্ষতি: ২৯৭ মিলিয়ন মার্কিন ডলার

প্রাকৃতিক

আবহাওয়াগত

জৈবিক

বিষয়বস্তু

কোভিড-১৯ এর মহামারীর মধ্যে সুপার সাইক্লোন আশ্রান ও এর সংশ্লিষ্ট প্রভাব দেশের বিভিন্ন অঞ্চলগুলোকে বিভিন্নভাবে ক্ষতিগ্রস্ত করেছে। এ ধরনের বহুবিধ-দুর্যোগ পরিস্থিতির ঝুঁকি বিশ্লেষণের মাধ্যমে তার পূর্ণ প্রভাব অনুধাবন ও এ দুর্যোগ মোকাবেলায় সাড়া দান পদ্ধতি, পুনরুদ্ধার ও পুনর্বাসন প্রক্রিয়া সম্পর্কে বিস্তারিত আলোচনা এই অধিবেশনের বিষয়বস্তু।

উদ্দেশ্য

এই অধিবেশনের মাধ্যমে অংশগ্রহণকারীরা উপকূলীয় অঞ্চলে ঘূর্ণিঝড় আশ্রানের ক্যাসকেডিং প্রভাবসমূহ এবং এর সাড়া দান পদ্ধতি সম্পর্কে জানতে পারবেন। তারা এই ধরনের বহু-দুর্যোগ বা কম্পাউন্ড/ ক্যাসকেডিং দুর্যোগ পরিস্থিতির ঝুঁকি বিশ্লেষণ করে কীভাবে আক্রান্ত সম্প্রদায়ের সহনশীলতা বৃদ্ধি করা সম্ভব সে সম্পর্কেও ধারণা পাবেন।

ভূমিকা

সময়টা ২০২০ এর মাঝামাঝি, বিশ্বজুড়ে কোভিড-১৯ এর অস্থিরতা বিরাজমান। ঠিক সেসময়, ২০২০ এর মে মাসে বাংলাদেশে আঘাত হানে গঙ্গার মোহনায় সৃষ্ট হওয়া এ যাবতকালের সবচেয়ে শক্তিশালী ঘূর্ণিঝড় 'আম্ফান'। উত্তর ভারত মহাসাগরে সৃষ্ট ঘূর্ণিঝড়ের মধ্যে এটি এ পর্যন্ত সবচেয়ে বেশি ক্ষয়ক্ষতির রেকর্ড বহন করে- যা প্রায় ২৯৭ মিলিয়ন মার্কিন ডলার।



চিত্রঃ ২০২০ সালে আঘাত হানে ঘূর্ণিঝড় আম্ফান (ছবিসূত্রঃ সেইভ দ্য চিলড্রেন)

বাংলাদেশের সাতক্ষীরা, খুলনা, পটুয়াখালী, বরগুনা, বাগেরহাট, ঝালকাঠি, পিরোজপুর, ভোলা, বরিশাল, লক্ষীপুর, চাঁদপুর ও অন্যান্য দ্বীপ ও চরাঞ্চলসহ প্রায় ৪৫ টি জেলা আম্ফানের কারণে সরাসরি ক্ষতিগ্রস্ত হয়। এ ঘূর্ণিঝড়ে ২৮ জন প্রাণ হারায় এবং কৃষিজাত পণ্য ও মৎসচাষ ব্যবস্থার ব্যাপক ক্ষয়ক্ষতি হয়; উপকূলীয় অঞ্চলের মানুষ এখনো পর্যন্ত আম্ফানের প্রভাব কাটিয়ে উঠতে পারেনি।

ঘূর্ণিঝড় চলাকালীন কম্পাউন্ড দুর্যোগ

ঘূর্ণিঝড়
আস্ফান + কোভিড-১৯ + অতিবৃষ্টি

ঘূর্ণিঝড় চলাকালীন ক্যাসকেডিং দুর্যোগ

ঘূর্ণিঝড়
আস্ফান → জলাবদ্ধতা → লবণাক্ততা → পানিবাহিত রোগ

ঘূর্ণিঝড়
আস্ফান → জ্বলোচ্ছ্বাস → নদীভাঙন

কেস স্টাডি: ঘূর্ণিঝড় আস্ফান

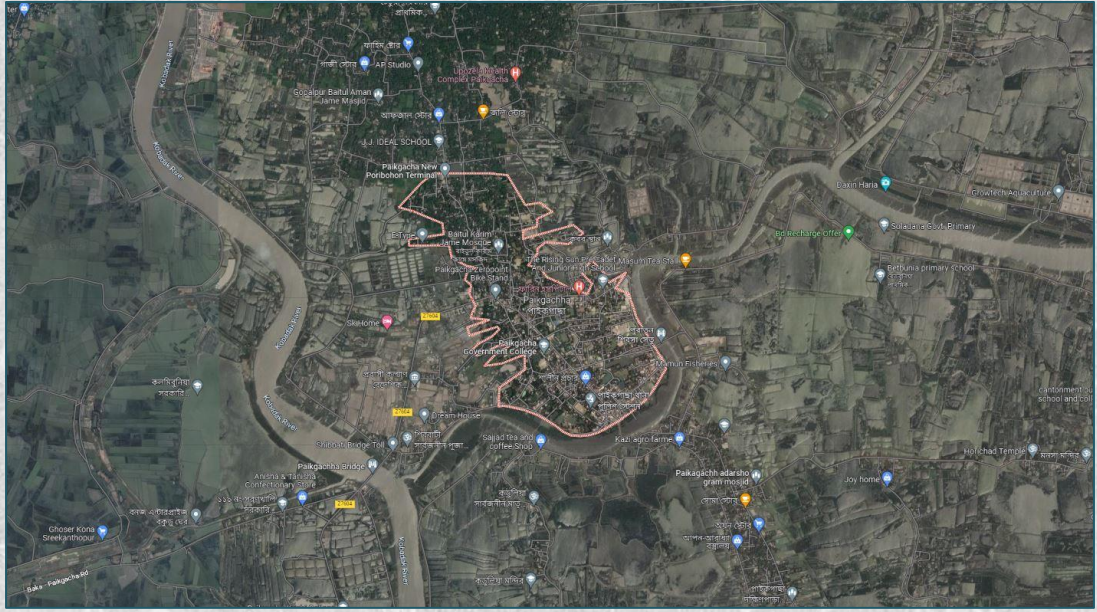


চিত্র: খুলনার কয়রা উপজেলায় আস্ফানের কারণে ইটের রাস্তার ক্ষয়ক্ষতি; পাশেই এলাকাবাসীদের দেয়া বাঁধ (২০২২)

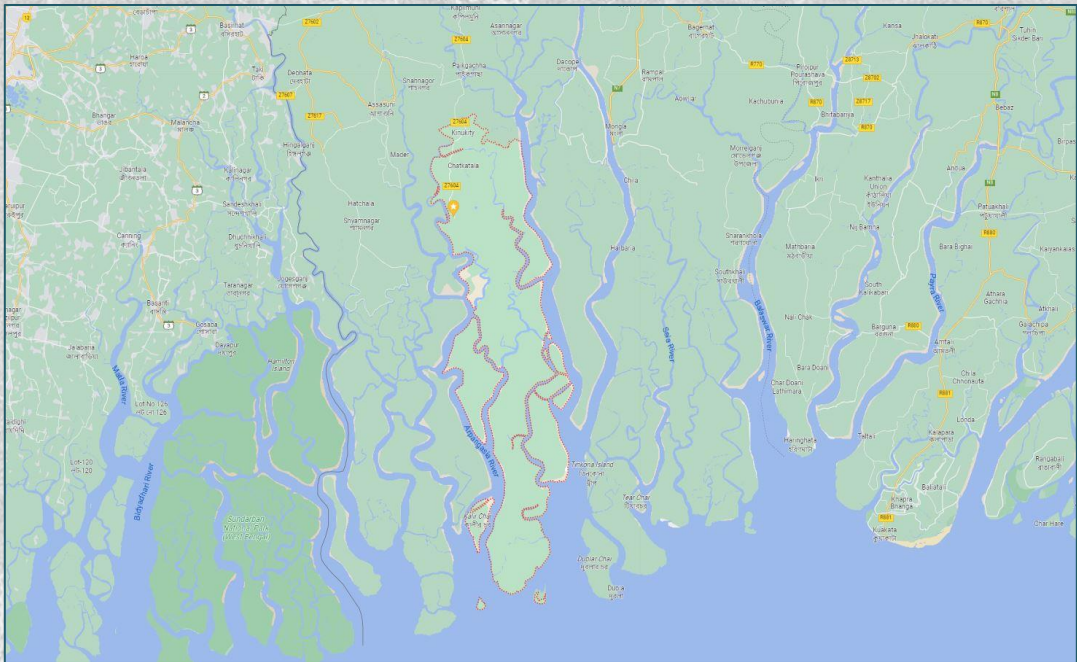


চিত্র: খুলনার কয়রা উপজেলায় আশ্বানে বিধ্বস্ত গাছপালা (২০২২)

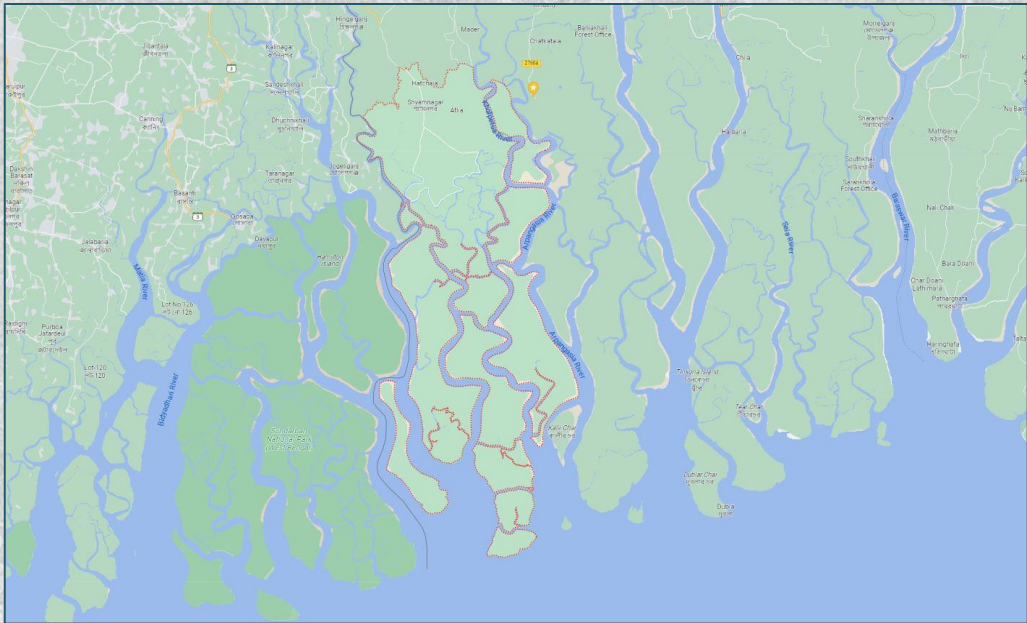
অধিকতর বিশ্লেষণের স্বার্থে বাংলাদেশের খুলনা জেলার ২ টি উপজেলা ও সাতক্ষীরা উপজেলার ১ টি উপজেলা সরেজমিনে ঘুরে দেখা হয়েছে যেগুলো আশ্বানের কারণে সরাসরি ক্ষতিগ্রস্ত। কোভিড-১৯ এর মহামারীর মধ্যে এত তীব্র ঘূর্ণিঝড় চলাকালীন সময়ে সাড়াদান পরিস্থিতি ঠিক কেমন ছিল তা খুঁজে বের করাও এ স্টাডির একটা বড় উদ্দেশ্য। খুলনা জেলার দুইটি উপজেলার যে দুইটি গ্রামকে বিবেচনা করা হয়েছে, তা হলো- কয়রা উপজেলার উত্তর বেদকাশী ইউনিয়নের কাটমার-চর গ্রাম এবং পাইকগাছা উপজেলার রাঢ়ুলী ইউনিয়নের মালোপাড়া গ্রাম। সাতক্ষীরা জেলার শ্যামনগর উপজেলার শ্যামনগর, মুল্লীগঞ্জ ও গাবুরা ইউনিয়নও ঘুরে দেখা হয়েছে।



চিত্র:পাইকগাছা উপজেলার মানচিত্র (গুগল আর্থ ইমেজ)



চিত্র: কয়রা উপজেলার মানচিত্র (গুগল আর্থ ইমেজ)



চিত্র: সাতক্ষীরা জেলার শ্যামনগর উপজেলার মানচিত্র (গুগল আর্থ ইমেজ)



চিত্রে, কয়রা জেলার একটি গ্রামের দৃশ্য দেখা যাচ্ছে; আশ্ফানের কারণে গ্রামের একমাত্র কালভার্টটি ভেঙে গেছে। ফলে যোগাযোগের বিঘ্ন ঘটছে ব্যাপকভাবে। (বাম) পার্শ্ববর্তী চিত্রে, এলাকাবাসীর তৈরি করা বাঁধ। (ডান)

কোভিড-১৯ এর কাছে হার না মানা এ জনগোষ্ঠী ঘূর্ণিঝড় আশ্ফানের সাথেও স্বভাবগত সহনশীলতার জায়গা থেকে যুদ্ধ করে গেছে। কিন্তু, প্রকৃতির বারংবার বিরূপতা এই মানুষগুলোকে প্রস্তুত হওয়ার কোন সুযোগও দেয়নি। কাটমার চর অঞ্চলের মানুষজন পানিবন্দী ছিল প্রায় ৯ মাস; অসংখ্য মানুষের ঘরবাড়ি প্রায় ৩ ফুট পানির নিচে তলিয়ে ছিল; নারিকেল গাছগুলোর শুধুমাত্র উপরের অংশ দেখা যেত। আশ্রয়কেন্দ্রের সংখ্যা অপ্রতুল থাকায় সবাইকে সেখানে আশ্রয় দেয়া সম্ভব হয়নি। সেখানে না ছিল লিঙ্গ-ভিত্তিক আলাদা থাকবার ব্যবস্থা, না ছিল প্রসূতি কিংবা প্রতিবন্ধীদের জন্য পর্যাপ্ত সুবিধা, না ছিল পর্যাপ্ত খাবার পানির সরবরাহ। সরকারি নির্দেশনা অনুযায়ী, তাদের সবাইকে মাস্ক পড়তে হলেও প্রয়োজনীয় দূরত্ব বজায় রাখার কোন সুযোগ সেখানে ছিল না।

আস্ফান সময়কালীন কম্পাউন্ড দুর্যোগ

কোভিড-১৯ এবং ঘূর্ণিঝড় আস্ফান

কয়রা ও পাইকগাছা দুই উপজেলার আক্রান্ত ইউনিয়ন দুটির কোন গ্রামেই বাসিন্দারা কোভিড-১৯ নিয়ে ভীত ছিলেন না, কিংবা পর্যাপ্ত সচেতন ছিলেন না। প্রকৃতির খেয়ালের ওপরে যাদের নিয়মিত নির্ভর করতে হয়, তারা স্বভাবগতভাবেই কিছুটা ভাগ্যের উপর নির্ভর করে। কোভিড-১৯ এ আরোপকৃত সরকারি বিধিমালা তারা কিছু অংশে মানলেও অর্থনৈতিক কারণে প্রান্তিক এ জনগোষ্ঠীকে নির্দেশনা ভেঙেই কাজে যেতে হয়েছে।

ঘূর্ণিঝড় আস্ফান ও অতিবৃষ্টি

পাইকগাছা উপজেলার রাতুলী ইউনিয়নের মালোপাড়া গ্রামের পাশ দিয়েই বয়ে গেছে কপোতাক্ষ নদের এক অংশ; স্বাভাবিক জোয়ারেই যে নদীতে ১০ ফুট পানি উঠে, আস্ফানের সময় সেই নদীতে প্রায় ৪-৫ ফুট বেশি উচ্চতায় পানি উঠেছিল আর তাতে তলিয়ে গিয়েছিল গ্রামের অধিকাংশ জমি। জলাবদ্ধতা মানুষকে ভুগিয়েছে প্রায় ১৫-২০ দিনের মত। পানি নেমে যাবার ঠিক আগ মুহূর্তে প্রায় ১ সপ্তাহের মত অতিবৃষ্টি হয়েছিল ঐ অঞ্চলে; জলাবদ্ধতা ও এর পরে অতিবৃষ্টির কম্পাউন্ড প্রভাবের ফলে গ্রামের মানুষদের দুর্দশার শেষ ছিল না।

কপোতাক্ষ নদের এক অংশের পানির উচ্চতা	<ul style="list-style-type: none">• স্বাভাবিক সময়েই থাকে প্রায় ১০ ফুট• আস্ফানের সময় অতিরিক্ত ৪-৫ ফুট বেশি
জলাবদ্ধতা	• ১৫-২০ দিনের মত স্থায়ী ছিল
অতিবৃষ্টি	• প্রায় ১ সপ্তাহ

চিত্র: পাইকগাছা অঞ্চলে আস্ফানের কম্পাউন্ড প্রভাব

আস্ফান সময়কালীন কম্পাউন্ড দুর্যোগ

ঘূর্ণিঝড় আস্ফান, জলাবদ্ধতা, লবণাক্ততা ও পানিবাহিত রোগ

ঘূর্ণিঝড় আস্ফানের সময়কালীন বাঁধ পেরিয়ে আসা লোনা পানি দ্বারা সৃষ্ট জলাবদ্ধতা বিভিন্ন উপকূলীয় গ্রাম ভেদে ভিন্ন ছিল, কিন্তু কোনক্ষেত্রেই তা অন্তত ১৫ দিনের কম ছিল না। এই লোনা পানির ফলে কৃষিজমি ও গবাদি পশুর চারণভূমি সহ মিঠা পানির উৎসগুলোও লবণাক্ততায় আক্রান্ত হয়েছিল, যার প্রভাব এখনোও বিদ্যমান।

ঘূর্ণিঝড়ের সময়ে ও এর পরবর্তী জলাবদ্ধতার কারণে নিরাপদ পানির অভাবে বাসিন্দারা লোনা পানি কিংবা অপরিশোধিত পানি পান করতে বাধ্য হয়েছিল। যার ফলে নানারকম পানিবাহিত রোগ, চর্ম রোগের প্রাদুর্ভাব হয়েছিল অনেক বেশি।

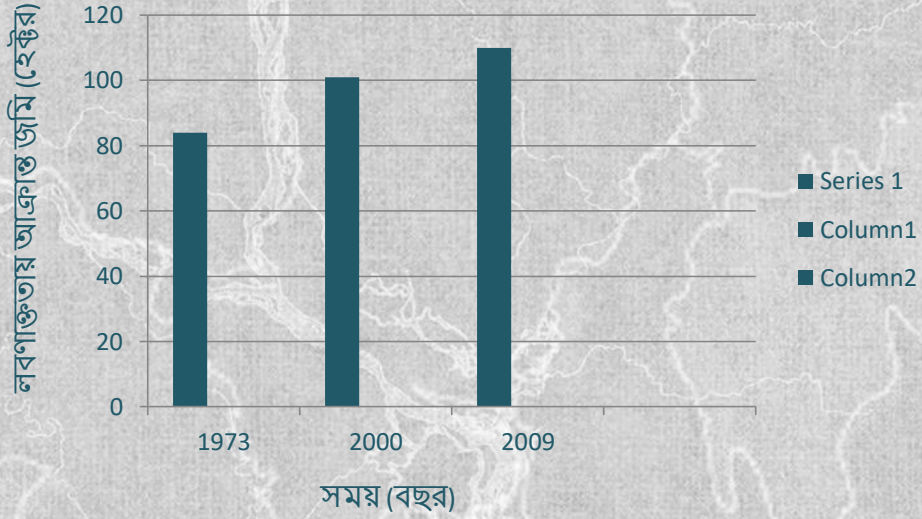
ঘূর্ণিঝড় আস্ফান, জ্বলোচ্ছ্বাস ও নদীভাঙন

খুলনা জেলার পাইকগাছা উপজেলার মালোপাড়া সহ আরো বেশ কয়েকটি গ্রাম আস্ফানের সময়ে সৃষ্ট জ্বলোচ্ছ্বাসের কারণে প্লাবিত হবার পাশাপাশি নদীভাঙনের শিকার হয়েছিল। প্রতিমাসেই নদী কিছুটা করে আবাদী ও বাসস্থানের জমি গ্রাস করছে। গ্রামের চেয়ারম্যান আবুল কালাম আজাদ বলেন, আইলার পরবর্তী সময় থেকে আস্ফান পর্যন্ত প্রায় ২০ বিঘা জমি নদীগর্ভে বিলীন হয়ে গেছে।

ঘূর্ণিঝড় আশ্রানের কম্পাউন্ড ও ক্যাসকেডিং প্রভাব

লবণাক্ততা ও এর প্রভাব

বাংলাদেশ মৃত্তিকা সম্পদ উন্নয়ন ইনস্টিটিউটের এক গবেষণা প্রতিবেদনে বলা হয়েছে, দেশের উপকূলবর্তী প্রায় ৫৩ শতাংশ অঞ্চল লবণাক্ততা দ্বারা সরাসরি আক্রান্ত। (তথ্যসূত্র: সিপিপি গাইডলাইন)



চিত্র: লবণাক্ততায় জমি হারানোর পরিমাণ

কৃষিজমির ক্ষতি

লবণাক্ততার কারণে সবচেয়ে বেশি ক্ষতিগ্রস্ত হচ্ছে কৃষি উৎপাদন, দেখা দিচ্ছে খাবার পানির তীব্র সংকট এবং বাড়ছে পানিবাহিত রোগ ও পরিবেশগত বিপর্যয়। বাংলাদেশের দক্ষিণ ও দক্ষিণ-পশ্চিমাঞ্চলের প্রায় ২৮.৬ লাখ হেক্টর উপকূলীয় এলাকার মধ্যে ১০.৫৬ লাখ হেক্টর এলাকা বিভিন্ন মাত্রায় লবণাক্ততায় কবলিত।

কয়রা উপজেলার উত্তর বেদকাশী ইউনিয়ন ছিল আশ্রানের প্রভাবে সবচেয়ে বেশি ক্ষতিগ্রস্ত; এছাড়াও কয়রা, মহরজপুর ইউপি, দক্ষিণ বেদকাশী ইত্যাদি ইউনিয়নের বিভিন্ন

গ্রাম নানান ভাবে ক্ষতির সম্মুখীন হয়েছে। আশ্বানের পরবর্তী সময়ে মহরজপুর ইউনিয়নের মঠখালি গ্রাম ২ মাস, কয়রা ইউনিয়নের ২নং কয়রা গ্রাম ২ মাস, দক্ষিণ বেদকাশী ইউনিয়নের অধিকাংশ গ্রাম ১ মাস এবং উত্তর বেদকাশীর কাটমার চর নামক গ্রামটি প্রায় ৯ মাস পানিবন্দী ছিল।



চিত্র: লবণাক্ত মাটির মানচিত্র, বাংলাদেশ

এই লবণাক্ত পানি কৃষিক্ষেতের মাটির গভীরে ঢুকে মাটির লবণাক্ততা বৃদ্ধি করে ফেলে; আশ্চর্যন পরবর্তী সময় থেকে জমির এখনো উর্বরতা ফিরে আসেনি। এর কারণে শুকনো মৌসুমে বিশেষ করে রবি ও খলিফ-১ মৌসুমে ফসল চাষ অসম্ভব হয়ে পড়েছে।

আঙ্কিনা চাষের পরিমাণ কমেছে

অনেক গৃহকত্রী বাড়ির উঠানে আঙ্কিনা বাগান করতেন যা থেকে অল্প কিছু আয় হতো এবং যা ছিল একবেলার আহােরের একটা অতিরিক্ত উৎস। কিন্তু এই ৯ মাসের দীর্ঘ সময় লবণাক্ততার কারণে সেই সুযোগও সীমিত হয়ে এসেছে। লোনা পানির কারণে এইসকল উপকূলীয় অঞ্চলগুলোতে কৃষিপণ্যের চাষ অনেকাংশেই কমে এসেছে যার প্রভাব পড়েছে দেশের জিডিপি তে। বিশেষত, কোভিড পরবর্তী বৈশ্বিক অর্থনৈতিক মন্দার এই সময়ে কৃষিপণ্যের ঘাটতি অত্যন্ত চিন্তার বিষয়।

মৎস ক্ষেত্রে ক্ষতি

এছাড়াও দেশের মৎস খামারের প্রচুর ক্ষতি হয়েছে; দেশের এই অঞ্চলগুলোয় জমিতে লোনা পানি আটকে চিংড়ি চাষ করা হয়। এই চর্চা এবং এর সাথে প্রাকৃতিক ঘূর্ণিঝড়ের প্রভাবে বেড়ে যাওয়া লবণাক্ততা ভূ-গর্ভস্থ পানিতে লবণের পরিমাণ বাড়িয়ে দিচ্ছে যা এই অঞ্চলের জীববৈচিত্র্য ও ভারসাম্যে বিরূপ প্রভাব ফেলছে।



কাটুমার চর গ্রামের একমাত্র কমিউনিটি ক্লিনিক আশ্চর্যনের কারণে ক্ষতিগ্রস্ত ও বর্তমানে বন্ধ। (২০২২)

কমিউনিটি
শৌচাগারগুলো লোনা
পানিতে ক্ষতিগ্রস্ত; ইট
খসে পড়ে গেছে,
পয়ঃনিষ্কাশন ব্যবস্থা
পুরোপুরি নষ্ট।
(২০২২)



ভবন ও রাস্তাঘাটের ক্ষয়ক্ষতি

লবণ পানি যাবতীয় বাড়ি-ঘর, রাস্তা, ব্রীজ-কালভার্ট এর প্রচুর ক্ষতি করেছে; কাটমার চর গ্রামে ধ্বংস হয়েছে একটি কমিউনিটি ক্লিনিক, কমিউনিটি শৌচাগার, কালভার্ট ও এই গ্রামের সাথে সংযোগকারী একমাত্র পাকা সড়কটি। মানুষের বাড়িঘর যা ঘূর্ণিঝড় ভাঙতে পারে নি, পরবর্তীতে লবণ-পানিতে নিমজ্জিত থাকায় নষ্ট হয়ে গেছে; টিনে পড়েছে মরিচা, আসবাবপত্র লোনা পানিতে পচে গেছে, কাঠের দরজা ভেঙে পড়ে গেছে।



চিত্র: আশ্ফানের পরবর্তীতে জলাবদ্ধতায় লোনা পানিতে ঘরবাড়ির ক্ষতি
(২০২২)



চিত্র: আশ্বানের পরবর্তীতে জলাবদ্ধতায় লোনা পানিতে ঘরবাড়ির ক্ষতি
(২০২২)

নিরাপদ পানির অভাব ও তা থেকে সৃষ্ট রোগ

দীর্ঘ সময়ের লবণ-পানির জলাবদ্ধতা অঞ্চলগুলোর খাবার পানির উৎসকে লোনা পানির সাথে মিশ্রিত করে ফেলেছে। নলকূপগুলো সবই ছিল পানির মধ্যে নিমজ্জিত অবস্থায়। খাবার পানি আনবার জন্য প্রতিনিয়তই উপকূলীয় অঞ্চলের মহিলাদেরকে অন্তত ৫কি.মি হাঁটতে হয় কিন্তু আশ্বানের সময় খাবার পানি পাওয়াটাই ছিল দুর্লভ ব্যাপার।

কয়রা অঞ্চলের মানুষ অধিকাংশই আশ্বানের পরবর্তী সময়ে নিরাপদ পানযোগ্য পানি না পেয়ে এই লোনা পানিই খেয়ে কাটিয়েছেন, যার ফলে হয়েছে পানিবাহিত রোগ- যা পরের দিকে অঞ্চলভিত্তিক মহামারিতে রূপ নিয়েছিল। ডায়রিয়া, আমাশয় ইত্যাদি ছিল এই পানিবন্দী ও পরবর্তী সময়ের সাধারণ বিষয়। এমনকি গর্ভবতী নারীরাও কখনো কখনো লোনা পানি খেতে বাধ্য হয়েছিলেন যা তাদের স্বাস্থ্যগত ঝুঁকি বাড়িয়ে ফেলেছিল।



চিত্র: শ্যামনগর ইউনিয়নের লবণাক্ত মাটি
(২০২৩)

এছাড়াও লোনা পানিতে দীর্ঘ সময় থাকা ও এই পানি দিয়ে গোসল করার কারণে অনেকেরই বিভিন্ন চর্মরোগ দেখা দিয়েছে।

অর্থনৈতিক অসচ্ছলতা ও ভাসমান জনগোষ্ঠী বৃদ্ধি

১, ২ কিংবা ৯ মাস জলাবদ্ধতা, কৃষিজমির ক্ষতি, গবাদি পশুর মৃত্যু ও বাড়িঘর ধ্বংস- এ সবই আসলে ঐ অঞ্চলের দরিদ্র মানুষের জন্য কাল স্বরূপ। কাটমার চর গ্রামের ৪০ শতাংশ মানুষ জীবিকা নির্বাহের তাগিদে গ্রাম ছেড়ে অন্যত্র চলে গেছেন। এক কাপড়ে ঘর ছেড়েছেন বহুলোক, অনেক পরিবারের একমাত্র উপার্জনক্ষম ব্যক্তি অক্ষম হয়ে যাওয়ার ফলে পরিবারগুলো সম্পূর্ণরূপে অসহায় হয়ে পড়েছে।



চিত্র: পাইকগাছা অঞ্চলে মালোপাড়া গ্রামের মানুষ সাইক্লোন আইলার পর থেকে নদীভাঙনের কারণে ক্ষয়ক্ষতির শিকার হচ্ছে যা সাইক্লোন বুলবুল ও আশফানের পরবর্তীতে অতিরিক্ত বৃদ্ধি পেয়েছে। (২০২২)



চিত্র: উপকূলীয় অঞ্চলে লবণাক্ততার প্রভাব, বাড়ির যে অংশ লবণ পানি ও বাতাসের কারণে উন্মুক্ত, সেখানেই লবণ জমা হয় যা থেকে ভবনের ক্ষয়ের শুরু (২০২৩)



চিত্র: উপকূলীয় অঞ্চলের লবণাক্ততার দরুন মাটির ঘরের দেয়াল-লেপনের ক্ষতি
(২০২২)

কয়রা অঞ্চলের এক বাসিন্দার কথায়,

“যার যেটা না করেনি, সিটা করতি তখন বাধ্য ছিল।”

“আস্ফানের সময় আমাদের প্রধান সমস্যা হয়ই জীবন বাঁচানো; এরপরই থাকে জীবিকার সমস্যা, যেহেতু বাইরে বের হওয়া যায় না, বাঁচাটাই হয়ে ওঠে দুষ্কর। এনজিও থেকে সাহায্য আর কতদিন আসবে? সবারই তো সীমিত সম্পদ।”

মোঃ হযরত আলী, কাটমার চর গ্রামের বাসিন্দা

জীবিকার তাগিদে পাইকগাছা উপজেলার মানুষেরা তাদের পেশায় এনেছে নানান পরিবর্তন। মালোপাড়া গ্রামের বাসিন্দারা আস্ফানের পর থেকে নদীভাঙনের শিকার হচ্ছে সবচেয়ে বেশি; ফলে তাদের প্রকৃতির সাথে খাপ খাইয়ে নেয়ার জন্য শুধু ভাগ্যের উপর নির্ভর করতে হচ্ছে। প্রতিনিয়ত নদীর গর্ভে চলে যাচ্ছে জমি আর সেই সাথে চলে যাচ্ছে আবাদযোগ্য ভূমি আর তাদের আবাসের স্থান। ঘূর্ণিঝড় সিডর থেকে শুরু করে ২০২২ সাল পর্যন্ত এই গ্রামের প্রায় ৩০০ বিঘা জমি নদীগর্ভে বিলীন হয়ে গেছে।



চিত্র: মালোপাড়া গ্রামের জেলেদের জীবিকা নির্বাহ প্রতিনিয়ত কঠিন হয়ে পড়ছে
(২০২২)

কৃষিজমির এই অভাবের ফলে পূর্বপুরুষের পেশায় আনতে হচ্ছে পরিবর্তন; মৎসজীবীরা যারা আগে নদীতে মাছ ধরতেন, তাদের চলে যেতে হচ্ছে আরো গভীর পানির দিকে। অনেকেরই সেই সামর্থ্য বা পর্যাপ্ত মূলধন নেই, তাই হয়তো কেউ ভ্যানচালনাকে পেশা হিসেবে বেছে নিয়েছেন, কেউ সদরে কাজের সন্ধানে চলে গেছে। তবে বেশিরভাগক্ষেত্রেই পেশার এই পরিবর্তন তাদের জীবনে ভালো কিছু বয়ে আনতে পারেনি।

“মাছ ধরতে যাই, লোহার বড় বড় শিকল তুলি, আমার বয়স হয়েছে আর পারিনা আগের মতন”

ক্রন্দনরত এক মৎসজীবী, মালোপাড়া গ্রাম, পাইকগাছা উপজেলা

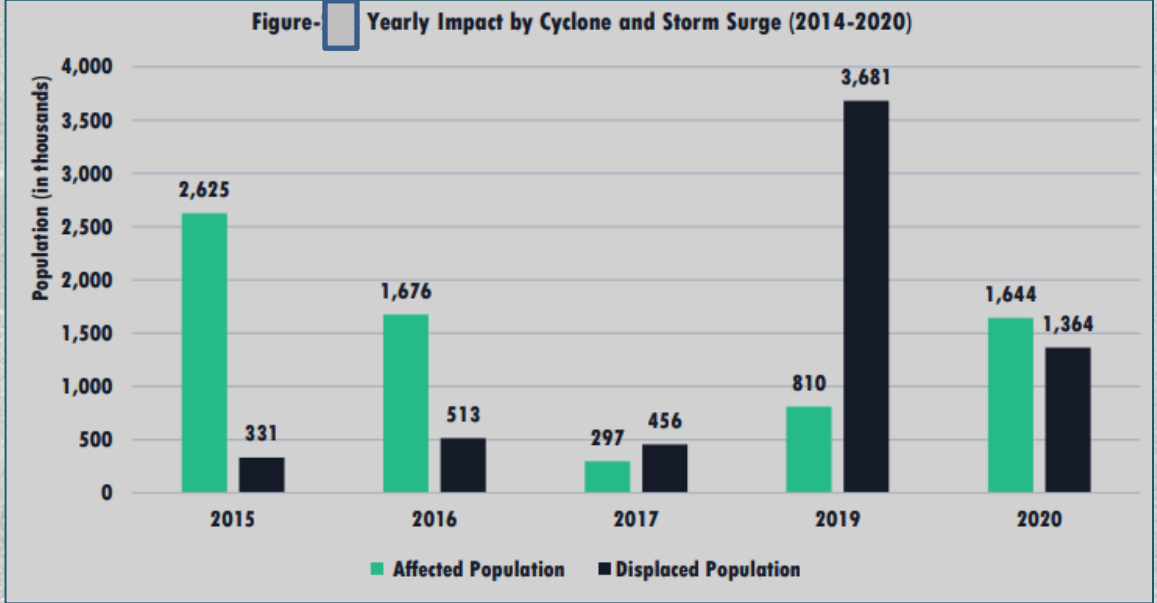


চিত্র: আশ্ফানের বাড়ির ক্ষতি বর্ণনা করছেন এক নারী, পাইকগাছা, খুলনা (২০২২)



চিত্র: আশ্ফানে লবণ পানি ঢুকে যাওয়ায় কৃষি জমি চিংড়ি চাষের জমিতে রূপান্তর করেছেন এক নারী, শ্যামনগর, সাতক্ষীরা (২০২৩)

অঞ্চলভিত্তিক দরিদ্রতা ছাড়িয়েও মানুষগুলো আশ্বানের প্রভাবের কারণে হয়ে পড়ছে প্রান্তিক জনগোষ্ঠী যা দেশের বিদ্যমান ভাসমান ও অতি দরিদ্র জনসাধারণের তালিকা বৃদ্ধিতে ভূমিকা রাখছে। এতে করে টেকসই উন্নয়ন লক্ষ্য থেকে আমরা ক্রমেই দূরে সরে আসছি।



উপরোক্ত লেখচিত্রে, বাংলাদেশের জামালপুর অঞ্চলভিত্তিক একটি জরিপ থেকে দেখা যায়, ২০১৪-২০২০ এই ৬ বছরে ঘূর্ণিঝড় ও জ্বলোচ্ছ্বাসের কারণে আভ্যন্তরীণ উদ্বাস্তু জনগোষ্ঠীর সংখ্যা বেড়েছে, যা ২০১৯ এ অত্যধিক বেশি।

দুর্যোগের ঝুঁকিপূর্ণ পরিস্থিতি বিশ্লেষণ

স্বাভাবিক দুর্যোগের ঝুঁকি মূল্যায়নের পদক্ষেপগুলোর ওপর ভিত্তি করে ক্যাসকেডিং ও কম্পাউন্ড দুর্যোগের ঝুঁকি মূল্যায়ণ ৬ টি পদক্ষেপের মাধ্যমে করা যেতে পারে:

আপদ বিশ্লেষণ (Hazard Analysis):

কোন ক্যাসকেডিং/ কম্পাউন্ড দুর্যোগের আপদ মানচিত্র (Hazard Map) কিংবা কোন নির্দিষ্ট দুর্যোগের ক্যাসকেডিং/ কম্পাউন্ড প্রভাবসমূহের আপদ মানচিত্র অঙ্কন যথেষ্টই জটিল বিষয়। যদি সে দুর্যোগ সুপার সাইক্লোন আশ্রফানের মত হয়ে থাকে, তবে এর দ্বিতীয় পর্যায়ের ও তৃতীয় পর্যায়ের প্রভাব থেকে যায় বহুদিন; এ প্রভাব সময়ও ক্ষেত্র/স্থান দুই মাত্রায়ই হতে পারে।

জলবায়ু পরিবর্তনের মারাত্মক প্রভাব হিসেবে তাপমাত্রার অস্বাভাবিক বৃদ্ধি এবং বৃষ্টিপাতের ধরণে পরিবর্তন ঘটে। যার ফলে ক্রান্তীয় অঞ্চলে সাইক্লোন/ঘূর্ণিঝড়ের মাত্রা বৃদ্ধি পায়। বিগত কয়েক বছর ধরেই ভারত মহাসাগর ও বঙ্গোপসাগরে সৃষ্ট হয়েছে বেশ কয়েকটি সাইক্লোন, যার তীব্রতা ও পৌনঃপুনিকতা ক্রমেই বাড়ছে। তারই একটি ঘূর্ণিঝড় আশ্রফান।

আশ্রফান আঘাত হানে কোভিড-১৯ এর সংক্রমণের সময়ে। সঙ্গে করে নিয়ে আসে লবণাক্ততা, ধ্বংসযজ্ঞ ও অসংখ্য অসহায় মানুষের আহাজারি। শুধু এক কয়রা উপজেলাতেই ১২৬ বর্গকিমি জমি ক্ষতিগ্রস্ত হয়; সকল উপকূলীয় অঞ্চলের হিসেব করলে তার পরিমাণ অসীম। এই সমস্ত আবাদী জমিতে লোনা পানি ঢুকে যাওয়ায় ফলনে বিঘ্ন ঘটে ব্যাপকহারে। গবাদিপশুর জন্য চারণভূমির পরিমাণ কমে যায়; যার ফলে গবাদিপশু পুষ্টিহীনতায় ভোগে এবং মারা যায়। ফলাফলস্বরূপ, অর্থনৈতিক অবনতির সাথে সাথে গবাদি পশু থেকে প্রাপ্ত দুধ, মাংস ইত্যাদির পরিমাণও কমেছে যা সরাসরি প্রভাব ফেলে এ অঞ্চলের শিশুদের স্বাস্থ্যের ওপর।

কৃষিপণ্যের ক্ষতি, আবাদি জমি নষ্ট, গবাদিপশুর উৎপাদন কমে যাওয়া- একটি পরিবারকে ঠেলে দেয় অনস্বীকার্য দারিদ্র্যের দিকে। ফলাফলস্বরূপ উপার্জন কমে যায়- অর্থনৈতিক প্রান্তিকতা বাড়ে, প্রভাব পড়ে জিডিপি তে আর টেকসই উন্নয়ন লক্ষ্য হতে পিছিয়ে পড়ে বাংলাদেশ। এক ঘূর্ণিঝড় আশ্রানের প্রভাব সূদূরপ্রসারী হতে পারে।

উপকূলীয় অঞ্চলের পরিবেশগত বৈশিষ্ট্য, নিম্নভূমির অবস্থান, সম্পদ ও সামর্থ্যের অভাব ইত্যাদি ঐ অঞ্চলে ঘূর্ণিঝড় সংশ্লিষ্ট আপদ হিসেবে বিবেচ্য হতে পারে।

যদি আমরা উপকূলীয় অঞ্চলে ঘূর্ণিঝড়ের কম্পাউন্ড/ ক্যাসকেডিং আপদ বিশ্লেষণ করতে চাই তাহলে উপরিউক্ত ক্ষেত্রগুলো বিবেচনা করতে হবে।

এক্সপোজার নিরূপণ (Exposure Assessment):

যেকোন সাধারণ/একক দুর্ঘোঁসে এক্সপোজার মূলত মানুষ, কৃষিজমি, গবাদি পশু, বাড়িঘর, রাস্তা-ঘাট, কালভার্ট-ব্রীজ ইত্যাদিকেই ধরা হয় যা যা ঝুঁকিপূর্ণ অবস্থায় থাকে। কিন্তু ক্যাসকেডিং এবং কম্পাউন্ড দুর্ঘোঁসের ক্ষেত্রে এক্সপোজারের উপাদানগুলো আরো বিস্তৃত হতে পারে।

একজন মানুষ যার জীবিকা এই ঘূর্ণিঝড়ের প্রভাবে ব্যাপকভাবে পরিবর্তিত হয়, সেই মানুষ একজন এক্সপোজার উপাদান হিসেবে গণ্য হবে। যেহেতু সাইক্লোনের কারণে লবণাক্ততা বাড়ে, গবাদিপশুর চারণভূমির পরিমাণ ও তা থেকে প্রাপ্ত খাদ্যদ্রব্যতে পুষ্টিমান কমে যা দিনশেষে শিশুপুষ্টিতে নেতিবাচক প্রভাব ফেলে; সেহেতু এখানে, গবাদিপশু, চারণভূমি, শিশুর জন্য খাদ্যদ্রব্য ইত্যাদি হলো এক্সপোজার উপাদান। ঝড়ে বিধ্বস্ত গাছপালা ও স্বাভাবিক প্রাকৃতিক পরিবেশও এক্সপোজার উপাদান।

বিপদাপন্নতা নিরূপণ (Vulnerability Assessment)

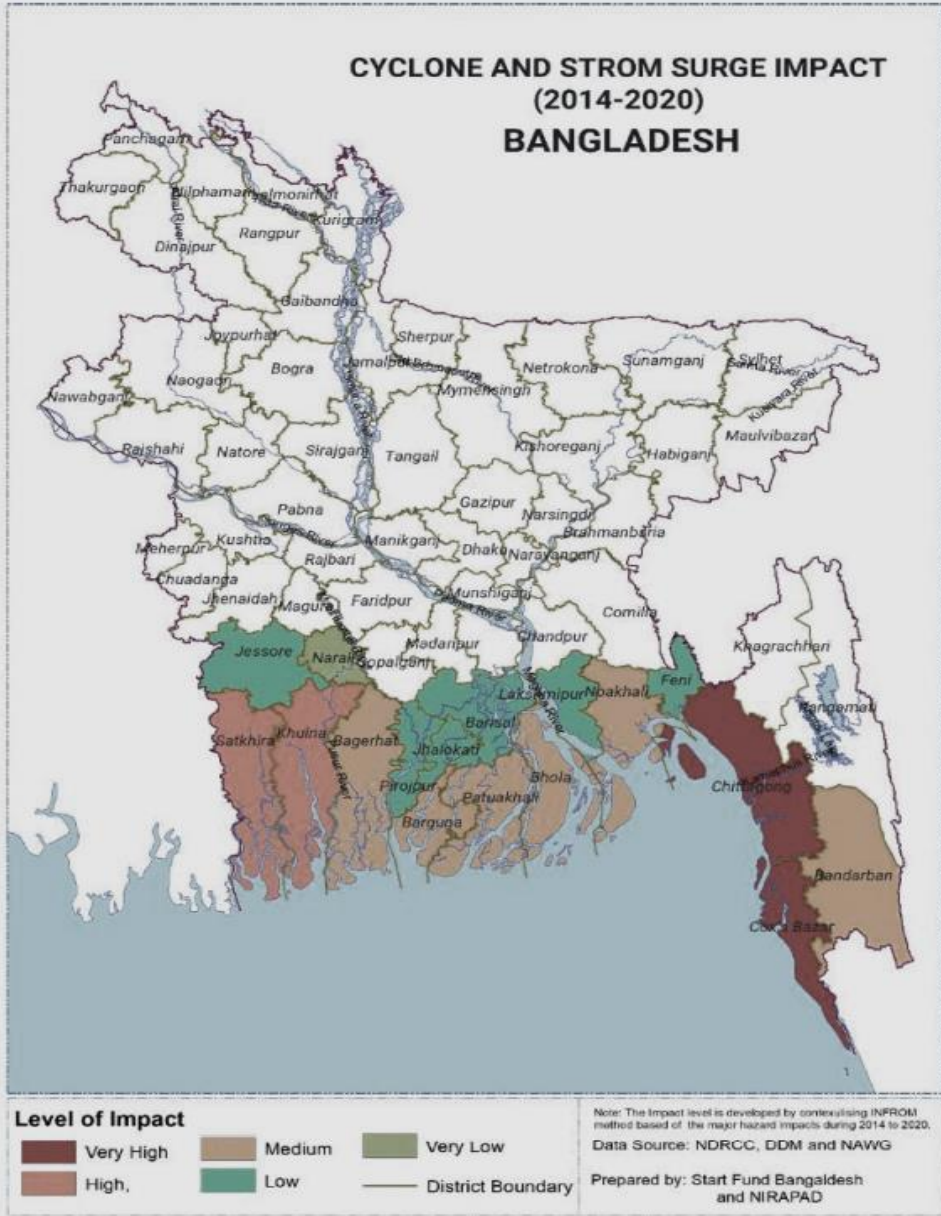
বিপদাপন্নতা ও এক্সপোজার একে অন্যের সাথে ওতপ্রোতভাবে জড়িত। বিপদাপন্নতা মূল্যায়নের জন্য ক্ষয়ক্ষতি মূল্যায়ণ ও আক্রান্ত জনগোষ্ঠীর ক্ষতি কাটিয়ে ওঠার সামর্থ্য সম্পর্কে জানা জরুরি।

ক্ষয়ক্ষতি সাধারণত দুই ধরনের হতে পারে- পরিমেয় ক্ষতি যেমনঃ মানুষ মারা যাওয়া বা আহত হওয়া, বাড়িঘরের ক্ষতি, কৃষিজমির ক্ষতি ইত্যাদি; আর অপরিমেয় ক্ষতি যা সরাসরি অর্থনৈতিক ক্ষতির সাথে সম্পর্কিত নয় কিন্তু এর সূদূরপ্রসারী ভূমিকা একজন আক্রান্ত ব্যক্তি ও পরিবেশের ওপর রয়ে যায়। যেমনঃ সর্বস্ব হারানোর মনোঃজাগতিক চাপ, মনস্তাত্ত্বিক ট্রমা, অপরাধ প্রবণতা বৃদ্ধি, বাল্য বিবাহ বৃদ্ধি, মাদক দ্রব্যের ব্যবহার, পরিবেশের ক্ষতি ইত্যাদি।

এক্সপোজার উপাদান হিসেবে মানুষের শারীরিক ও মানসিক ক্ষতি সাধিত হওয়ার সম্ভাবনা বিপদাপন্নতা হিসেবে গণ্য হবে। অর্থনৈতিক অস্থিচ্ছলতার দরুন সেই ক্ষতি কাটিয়ে না উঠতে পারে অর্থাৎ একজন মানুষ যার জীবিকা এই ঘূর্ণিঝড়ের প্রভাবে ব্যাপকভাবে পরিবর্তন হয়, সেই জীবিকার ধরন বিপদাপন্নতার উপাদান হিসেবে গণ্য হবে।

বিদ্যমান প্রাকৃতিক পরিবেশের ক্ষতিসাধন ও ভারসাম্য বিনষ্ট হওয়া; গবাদিপশুর ক্ষয়ক্ষতি ইত্যাদি সবই বিপদাপন্নতা- যা ঘূর্ণিঝড়ের কারণে বিপদাপন্ন।

এখন, ঘূর্ণিঝড়ের পরবর্তীতে জলাবদ্ধতা ও লবণাক্ততা বৃদ্ধির দরুন, এক্সপোজার উপাদানগুলো আবারো ক্ষতির সম্মুখীন হবে; যার ফলাফলস্বরূপ একই ক্ষতির তীব্রতা বাড়বে কিংবা বহুমুখী ক্ষতি সাধিত হবে। ঘূর্ণিঝড়ে শারীরিক, অর্থনৈতিকভাবে ক্ষতিগ্রস্ত মানুষ জলাবদ্ধতার কারণে আরো ব্যাপকভাবে ক্ষতির শিকার হবে। ঘূর্ণিঝড়ে আংশিক ধ্বংস হয়ে যাওয়া বাড়িঘর লবণাক্ত পানি দ্বারা জলাবদ্ধতার দরুন পুরোপুরি নষ্ট হয়ে যেতে পারে; আশ্রমানে বেঁচে যাওয়া মানুষ পরবর্তীতে জলাবদ্ধতার কারণে বিভিন্ন রোগাক্রান্ত হতে পারে কিংবা লোনা পানি পান করার কারণে স্বাস্থ্য ঝুঁকিতে পড়তে পারে। অর্থাৎ, এক্সপোজার উপাদানগুলোর বিপদাপন্নতা ক্যাসকেডিং/ কম্পাউন্ড দুর্ঘ্যোগে বহুগুণে বৃদ্ধি পায়।



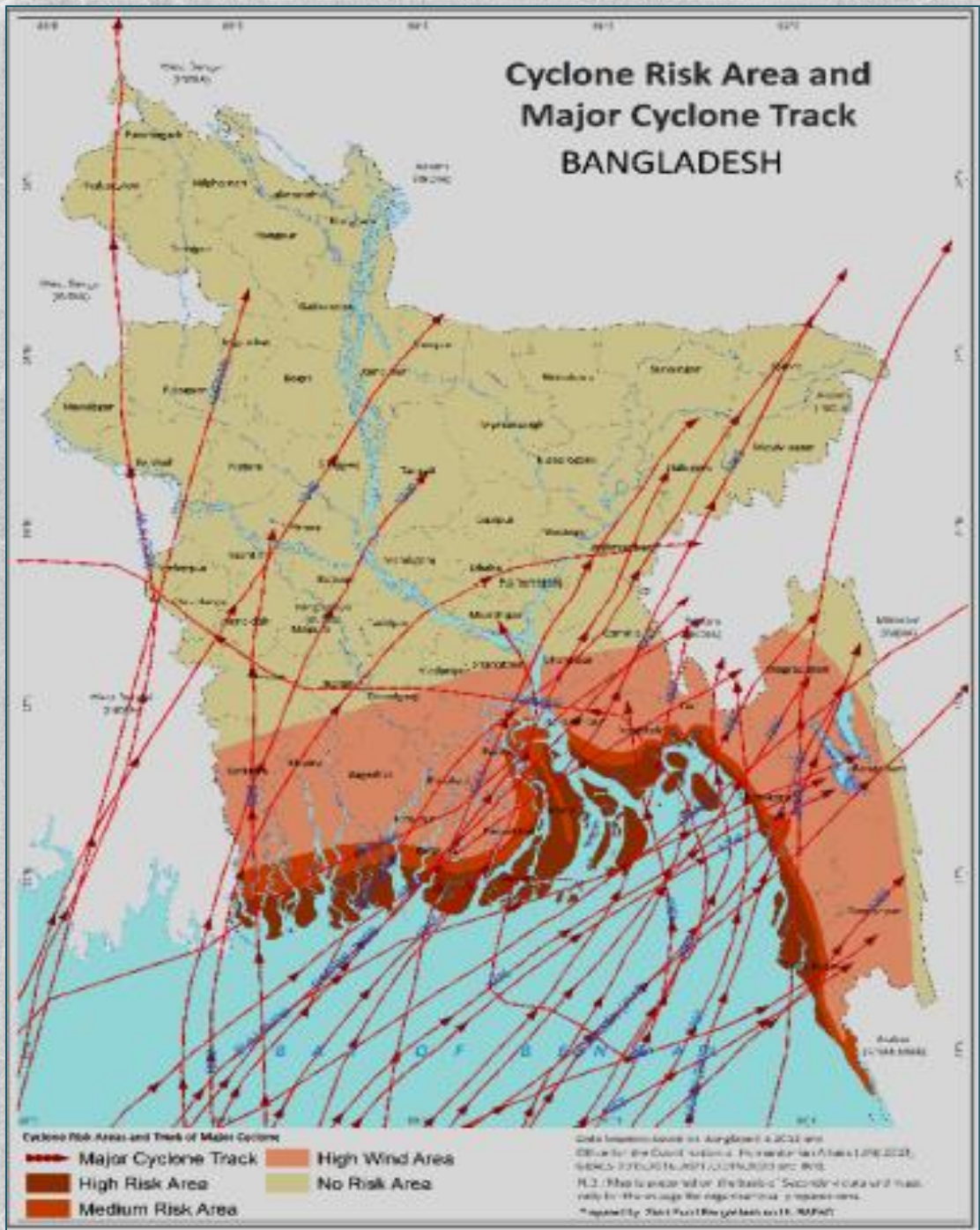
উপরিউক্ত মানচিত্রে, বাংলাদেশের যেসব অঞ্চল ঘূর্ণিঝড় ও জ্বলোচ্ছ্বাসের কারণে অধিক ক্ষতিগ্রস্ত তা দেখানো হয়েছে। এই মানচিত্রের সাহায্যে বোঝা যায়, কোন অঞ্চলগুলো ঘূর্ণিঝড়ের কারণে বিপদাপন্ন। (২০২৩)

যেহেতু সাইক্লোনের কারণে লবণাক্ততা বাড়ে, যার ফলে গবাদিপশুর চারণভূমির পরিমাণ কমে ও তা থেকে প্রাপ্ত খাদ্যদ্রব্যতে পুষ্টিমান কমে যা দিনশেষে শিশুপুষ্টিতে নেতিবাচক প্রভাব ফেলে; সেহেতু এখানে, চারণভূমিতে লবণাক্ততা বৃদ্ধির প্রবণতা, ঐ অঞ্চলের মানুষের সার্বিক পুষ্টিমান, গবাদিপশুর খাদ্যমান ইত্যাদি সবই বিপদাপন্নতার উপাদান।

ঝুঁকি নিৰূপণ ও মানচিত্ৰায়ণ

একবার আপদ, এক্সপোজার ও বিপদাপন্নতার উপাদানগুলো নির্দিষ্ট হয়ে যাওয়ার পরে ঝুঁকি মূল্যায়ণ ও মানচিত্র তৈরি সহজ হয়ে যায়। ঝুঁকি মানচিত্র আপদ মানচিত্রেরই বিস্তারিত রূপ। তবে ঝুঁকি মানচিত্রের ক্ষেত্রে, এটা নির্দিষ্ট করা সুবিধাজনক যে কোন উপাদান কতটুকু ঝুঁকির মধ্যে আছে; অর্থাৎ ঝুঁকির মান সুনির্দিষ্ট করা এক্ষেত্রে সহজতর।

মানচিত্রে ঝুঁকির মানের পাশাপাশি ঋতুভিত্তিক ঝুঁকি উপাদানগুলো আলাদা করা থাকলে তা সুবিধাজনক। বর্ষার মৌসুমে উপকূলীয় অঞ্চল ঘূর্ণিঝড়ের উচ্চ ঝুঁকিতে থাকে। আবার এই সাইক্লোন থেকে জলোচ্ছ্বাস হলে তার পানি বাঁধ পেরিয়ে নিম্নভূমিতে প্রবেশ করে কিন্তু অনেকক্ষেেত্রে পানির উচ্চতা কমে গেলে তখন এই লবণ পানি বের হতে পারে না যার ফলে জলাবদ্ধতা হয় যা কৃষিজমিতে লবণাক্ততা বাড়ায়। বর্ষার পরবর্তীতে শীত মৌসুমে লবণাক্ততার কারণে ফলনে বিঘ্ন ঘটে।



উক্ত মানচিত্রে, বাংলাদেশের বৃহত্তর ঘূর্ণিঝড়গুলোর গতিপথের একটি গড়চিত্র দেখানো হয়েছে। সেইসাথে, কোন অঞ্চলগুলো ঘূর্ণিঝড় ও জ্বলোচ্ছ্বাসের সময় তীব্র বায়ুপ্রবাহের কারণে ক্ষতিগ্রস্ত হতে পারে, তাও দেখানো হয়েছে। উপকূলীয় অঞ্চলসমূহের মধ্যে কোনগুলো উচ্চঝুঁকি সম্পন্ন, কোনগুলো মধ্যম ও নিম্ন ঝুঁকি সম্পন্ন তাও দেখানো হয়েছে।()

ঘূর্ণিঝড় আশ্রানের ক্ষেত্রে, উপকূলের একদম কাছাকাছি গ্রামগুলো ছিল উচ্চ-ঝুঁকির মধ্যে, তাই এই গ্রামগুলোয় অবস্থিত ঘূর্ণিঝড় আশ্রয়কেন্দ্রগুলো নিয়ে আরো বেশি সতর্ক থাকা দরকার ছিলো। যেহেতু, ঐ অঞ্চলে খাবার পানির উৎস একটি উচ্চ-ঝুঁকি এক্সপোজার উপাদান, তাই বিকল্প ব্যবস্থা রাখা উচিত ছিল। এভাবে, এক্সপোজার ও বিপদাপন্নতা বিবেচনা করে সম্ভাব্য ঝুঁকি মানচিত্র তৈরি করা যেতে পারে।

Table 6. District wise annual projected households in need by cyclone and storm surge

S. N.	District Name	Major Primary Disaster Type	Major Secondary Disaster Type	Multi-Hazard Risk Index	Multi-Hazard Risk level	Rank Multi-Hazard Risk	Rank For Cyclone	Rank for Landslide	1-Minimal %	2-Stress %	3-Severe %	4-Extreme %	1-Minimal #	2-Stress #	3-Severe #	4-Extreme #	Total Potential Impact HH	
1.	Khulna	Cyclone		5.7	High	9	1		20	30	30	20	11,153	16,729	16,729	11,153	55,765	
2.	Cox's Bazar	Cyclone	Landslide	5.6	High	10	2	1	20	25	25	30	8,383	10,479	10,479	12,575	41,916	
3.	Chattogram	Cyclone	Landslide	5.5	High	12	4	2	25	30	30	15	8,628	10,354	10,354	5,177	34,513	
4.	Barguna	Cyclone		5.5	High	12	3		10	25	40	25	2,349	5,873	9,396	5,873	23,491	
5.	Noakhali	Cyclone		5.4	High	14	5		20	25	25	30	2,358	2,948	2,948	3,537	11,792	
6.	Satkhira	Cyclone		5.4	High	14	6		15	30	25	30	10,969	21,938	18,282	21,938	73,128	
7.	Patuakhali	Cyclone		5.1	High	22	7		10	25	40	25	2,641	6,601	10,562	6,601	26,405	
8.	Bandarban	Cyclone	Landslide	5.0	High	24	10	3	10	15	40	35	1,084	1,626	4,337	3,795	10,843	
9.	Barishal	Cyclone		5.0	High	24	8		20	20	30	30	19,993	19,993	29,989	29,989	99,965	
10.	Bhola	Cyclone		5.0	High	24	9		20	20	35	25	7,821	7,821	13,687	9,776	39,105	
11.	Bagerhat	Cyclone		5.0	High	24	11		15	20	35	30	6,048	8,064	14,111	12,095	40,318	
12.	Pirojpur	Cyclone		4.7	Medium	36	12		20	25	35	20	5,222	6,528	9,139	5,222	26,111	
13.	Lakshmipur	Cyclone		4.7	Medium	36	13		10	20	40	30	2,504	5,007	10,014	7,511	25,036	
14.	Feni	Cyclone		4.3	Medium	42	14		20	30	20	30	4,567	4,567	3,806	2,283	15,222	
15.	Jhalokati	Cyclone		4.1	Medium	48	15		15	25	35	25	2,056	3,426	4,796	3,426	13,704	
16.	Jashore	Cyclone		4.1	Medium	48	16		20	30	25	25	8,826	13,238	11,032	11,032	44,128	
17.	Narail	Cyclone		3.2	Low	54	17		15	35	30	20	318	742	636	424	2,120	
													Total	104,919	145,935	180,299	152,409	583,562

উক্ত ছকে উপকূলীয় ১৭ টি জেলায় ঘূর্ণিঝড়কে প্রধান দুর্ঘটনা উল্লেখ করে তা থেকে সৃষ্ট অন্যান্য দুর্ঘটনাকে নির্দিষ্ট করার চেষ্টা করা হয়েছে। একের অধিক দুর্ঘটনা (কম্পাউন্ড কিংবা ক্যাসকেডিং) সংঘটনের সম্ভাবনা হিসেব করে প্রত্যেক জেলায় একটি ঝুঁকি ইন্ডেক্স বা সূচি নির্দিষ্ট করা হয়েছে। সেই অনুযায়ী তাদেরকে ঝুঁকির তীব্রতা অনুযায়ী ভাগ করা হয়েছে ও তা থেকে পরবর্তীতে মোট সম্ভাব্য ক্ষতির একটি পরিমাণ বের করা হয়েছে।

LIKELIHOOD	HIGH	>89 km/h maximum sustained wind speed (Signal 8,9,10) >3 m surge height				
	MEDIUM	62-88 km/h maximum sustained wind speed (Signal 5,6,7) 2-3 m surge height				
	LOW	51-61 km/h maximum sustained wind speed (Signal 4) 1-2 m surge height			X	
	VERY LOW	<50 km/h maximum sustained wind speed (Signal 1, 2, 3) up to 1 m surge height				
Risk Seriousness			500,000 Pop	1,000,000 Pop	1,500,000 Pop	2,000,000 Pop
			VERY LOW (MINIMAL)	LOW (MINOR)	MEDIUM (SIGNIFICANT)	HIGH (SEVERE)
		IMPACT (The cyclone landfall district plus other two adjacent districts)				
Table 5.3: Risk matrix for cyclone and storm surge						

ঋতুভিত্তিক আপদগুলোও এখানে দেখানো যেতে পারে। সাধারণত, সেপ্টেম্বর-নভেম্বর মাসেই ঘূর্ণিঝড়ের প্রাদুর্ভাব বেশি হয়। আর শুকনো মৌসুমে লবণাক্ততার কারণে ফসল উৎপাদন বিঘ্নিত হয়। দুই ঋতুতে দুইটি ভিন্ন ঝুঁকি প্রাধান্য পায়।

ঝুঁকি দৃশ্য কল্পনা

বিদ্যমান আপদ, এক্সপোজার ও বিপদাপন্নতা এবং ঝুঁকি মানচিত্রের সাহায্যে সম্প্রদায়ের নিজস্ব জ্ঞানেই তারা নিজেদের অঞ্চলভিত্তিক কিছু ঝুঁকিপূর্ণ দৃশ্যায়ণের অবতারণা করবেন। এটি একটি উন্নতমানের চর্চা যার সাহায্যে সম্প্রদায়ের মানুষ তাদের ভবিষ্যতের সম্ভাব্য দুর্যোগ সম্পর্কে সচেতন হতে পারেন।

এই চর্চা এখনো আমাদের দেশে প্রচলিত নয়। তবে, একটি উদাহরণ দিয়ে বোঝানো যেতে পারে- একটি পরিবার যদি জানে যে তারা উপকূলীয় অঞ্চলে বসবাস করে, এবং বছরের একটি নির্দিষ্ট সময়ে তাদের ঘূর্ণিঝড়ের সম্মুখীন হবার উচ্চ ঝুঁকি রয়েছে, তখন তারা সম্ভাব্য সকল ক্ষতি বিবেচনা করবে। কতটুকু পানি ঘরের ভেতর ঢুকতে পারে, কৃষির কতটুকু ক্ষতি হতে পারে, গরু-ছাগলের খাবারের কি হবে, তাদের থাকার জায়গার কতটুকু ক্ষতি হবে- ইত্যাদি নিয়ে যে চিন্তা সেটাই ঝুঁকি দৃশ্যায়ণের অবতারণা।

সম্পদ ও সামর্থ্যের মানচিত্রায়ণ

একবার সম্ভাব্য ঝুঁকি দৃশ্যগুলোর অবতারণা হয়ে গেলে তখন সম্প্রদায় নিজেই তাদের বিদ্যমান সম্পদের তালিকা করে সেসব ঝুঁকি থেকে উদ্ধার পেতে কি কি করণীয় তা উদ্ঘাটন করতে সক্ষম।

যেমন, সাইক্লোন আশ্রয়ন ও এর প্রভাবজনিত ঝুঁকি থেকে উদ্ধার পেতে করণীয়- কৃষিপণ্যের ক্ষেত্রে লবণাক্ত মাটিতে ফলে, এমন শস্যের বীজ বপন করা; লবণ পানিতে সহনীয় মাছের চাষ করা; আঙ্গিনাতে “উল্লম্ব চাষ”, “টাওয়ার চাষ” ইত্যাদি চাষ পদ্ধতির সহায়তা নেয়া, সম্প্রদায়ের সবাই মিলে সচেতনামূলক বিভিন্ন কার্যক্রম পালন করা ইত্যাদি।



উল্লিখিত ছবিগুলো ঘূর্ণিঝড়, জলাবদ্ধতা ও লবণাক্ততায় কবলিত বাংলাদেশের অন্যতম আক্রান্ত এলাকার ছবি- সাতক্ষীরা জেলার শ্যামনগর উপজেলা। বিভিন্ন ইউনিয়ন ঘুরে, জনগোষ্ঠীর নিজস্ব সামর্থ্য ও সম্পদের ব্যবহার ও বাস্তবায়নের নমুনা দেখা যায় যা অনেকক্ষেত্রেই চমৎকারভাবে কার্যকর।

প্রথম ছবিটি কলাগাছের কাণ্ডে চারা রোপণের চিত্র, যা বন্যা ও দীর্ঘস্থায়ী জলাবদ্ধতার সময়ে ব্যবহৃত হয়। পরবর্তী ছবিটি “ভাটিকাল চাষ” এর নমুনা। নিচের বাম পাশের ছবিটি পিএসএফ এর ছবি যা জনগোষ্ঠী নিজেই পরিচালনা করে। নিচের ডানপাশের ছবিটি শ্যামনগরের বনবিবিপাড়া ইউনিয়নের একটি যুব সংগঠনের সাথে ফোকাল গ্রুপ আলোচনা চলাকালীন সময়ের ছবি- তারা সম্পূর্ণ নিজস্ব ও এলাকাবাসীর অর্থায়নে তাদের উপজেলার উন্নয়নমূলক কাজ ও দুর্যোগ ঝুঁকি হ্রাসে সেচ্ছাসেবামূলক কাজ করে থাকে।

সাড়াদান, পুনর্বাসন ও পুনরুদ্ধার

সুপার সাইক্লোন আশ্রমানে বাংলাদেশ সরকার ও বিভিন্ন বে-সরকারি ও আন্তর্জাতিক মানবিক সংস্থাগুলো অত্যন্ত তৎপর ছিল যে কারণে কোভিড-১৯ এর মধ্যেও নিহতের সংখ্যা খুব বেশি ছিলো না। কিন্তু প্রত্যন্ত অঞ্চলের মানুষ পর্যন্ত সাহায্য পৌঁছানোটাও বড় ধরনের প্রতিবন্ধকতা, যার ফলে প্রান্তিক জনগোষ্ঠীর ওপর ক্ষতির প্রভাব অনেক বেশি।

কয়রা, পাইকগাছা দুই অঞ্চলেই মানুষের আশ্রয়কেন্দ্রে যাবার প্রবণতা আগের থেকে অনেকগুণে বেড়েছে। মহিলারা বিশেষ করে এই ক্ষেত্রে অনেক বেশি সচেতন।

কয়রার কাটমার চর গ্রামে করা বাঁধ ভেঙ্গে যাওয়ায় ও ঘূর্ণিঝড়ের পূর্বে স্থানীয় সরকারের প্রকৌশল বিভাগ তা ঠিক করতে ব্যর্থ হওয়ায় এলাকাবাসী নিজেরাই বাঁধ বানায় যা তাদের একতা প্রকাশ করে। কঠিন দুর্যোগ মানুষকে ঐক্যবদ্ধ করে এটা এই প্রত্যন্ত অঞ্চলের মানুষদের দেখলেই বোঝা যায়। প্রতি বছর দুর্যোগের বারংবার আগমন তাদেরকে স্বভাবগতভাবেই সহনশীল করে দিয়েছে।

দুর্যোগ চলাকালীন ও পরবর্তীতে বাংলাদেশ সরকার ও বিভিন্ন এনজিও এবং আন্তর্জাতিক সংস্থা অঞ্চলের মানুষদের জন্য বিভিন্ন উন্নয়নমূলক কর্মকান্ড পালন করেছে। বাংলাদেশ সরকার, ইউএনডিপি ও গ্লোবাল ক্লাইমেট অ্যাকশন এর অর্থায়নে সিএনআরএস (CNRS) ঐ অঞ্চলে খানাভিত্তিক রেইনওয়াটার হার্ভেস্টিং এর ব্যবস্থা করে দিয়েছে পানীয় জলের অভাব পূরণের জন্য। জাইকা বিভিন্ন রাস্তা, কমিউনিটি পয়ঃনিষ্কাশন ব্যবস্থার সুবিধা করে দিয়েছে। বাংলাদেশ আর্মি বিভিন্ন গুরুত্বপূর্ণ রাস্তার কাজ করে যেগুলো গ্রামগুলোকে গুরুত্বপূর্ণ স্থানের সাথে সংযুক্ত করে।

উল্লিখিত ৬টি ধাপের মাধ্যমে যদি এই পৌনঃপুনিক ঘূর্ণিঝড়ের ঝুঁকি বিশ্লেষণ করা সম্ভব হয়, তাহলে এর কম্পাউন্ড ও ক্যাসকেডিং প্রভাবের ব্যাপারে আমরা পূর্ব হতেই সতর্ক থাকতে পারবো ও সেই অনুযায়ী সামর্থ্য ও সহনশীলতা বৃদ্ধি করতে সক্ষম হবো।



অধ্যায় ০৪:
সীতাকুন্ড বিএম কন্টেইনার অগ্নিকাণ্ড

এক নজরে সীতাকুন্ড বিএম কন্টেইনার অগ্নিকান্ড

সময়কাল: জুন, ২০২২

নিহত: ৫২ জন

আহত: ৩০০+

ক্ষতিপূরণ: প্রায় ৪০ কোটি টাকা

শিল্প

রাসায়নিক

বিষয়বস্তু

এই পাঠে সীতাকুন্ড বিএম কন্টেইনারে অগ্নিকান্ড ও রাসায়নিক বিস্ফোরণের ঘটনাকে দৃষ্টান্ত হিসেবে উপস্থাপন করে রাসায়নিক ও অগ্নি দুর্ঘটনার নিয়ামক, আপদসমূহ, এক্সপোজার উপাদান ও তার বিপদাপন্নতা এবং এ সংক্রান্ত ঝুঁকি নিয়ে পর্যালোচনা করা হবে। অগ্নি ও রাসায়নিক দ্রব্য সংক্রান্ত দুর্ঘটনা ব্যবস্থাপনা ও তা মোকাবেলায় বাংলাদেশের অবস্থান ও সংশ্লিষ্ট বিধিমালা এবং তার যথাযথ প্রয়োগ ও প্রয়োজনীয় সংস্করণ আপদসমূহের কারণে সম্ভাব্য ঝুঁকি দৃশ্য কল্পনা ও ঝুঁকি মানচিত্রায়ণ; বিদ্যমান সম্পদ ও সংস্থানের মাধ্যমে এই ঝুঁকি মোকাবেলা করার কৌশল ও সহনশীলতা বৃদ্ধি ইত্যাদি এই অধ্যায়ের আলোচনার মূল বিষয়বস্তু।

উদ্দেশ্য

এই অধিবেশন শেষে অংশগ্রহণকারীরা/পাঠকেরা অগ্নি ও রাসায়নিক বিস্ফোরণের ক্যাসকেডিং ও কম্পাউন্ড প্রভাবসমূহ আঞ্চলিক ও জাতীয় পর্যায়ে কী কী ক্ষতিসাধন করে এবং এক্ষেত্রে সাড়া দান কেমন হওয়া উচিত তা জানতে পারবেন। তারা এই ধরনের বৃহত্তর দুর্ঘটনা বা ক্যাসকেডিং/ কম্পাউন্ড/ ক্যাসকেডিং দুর্ঘটনা পরিস্থিতির ঝুঁকি বিশ্লেষণ করে কীভাবে আক্রান্ত জনগোষ্ঠীর সহনশীলতা বৃদ্ধি করা সম্ভব সে সম্পর্কেও ধারণা পাবেন।

ভূমিকা

শিল্পায়নের অগ্রগতির কারণে দেশে বিগত কয়েক বছর যাবত শিল্প কারখানায় অগ্নি ও রাসায়নিক দ্রব্য সংক্রান্ত দুর্ঘটনার পরিমাণ ক্রমেই বৃদ্ধি পাচ্ছে। ২০১০ সালে পুরান ঢাকায় নিমতলী অগ্নি দুর্ঘটনা ও ২০১২ সালে ঢাকায় তাজরীন পোষাক কারখানায় অগ্নিকান্ডের সাথে ২০২২ সালে সীতাকুন্ডে ঘটে যাওয়া হালের সবচেয়ে বড় রাসায়নিক বিস্ফোরণ অনেকগুলো উদাহরণের মধ্যে অন্যতম।

চট্টগ্রামের সীতাকুন্ডে বিএম কন্টেইনার ডিপোতে গত ৪ জুন, ২০২২ এ ভয়াবহ অগ্নিকান্ড ও বিস্ফোরণ ঘটে যাতে হতাহতের সংখ্যা ৫২ (স্থানীয় উপজেলা প্রশাসন) এবং আহতের সংখ্যা ৩০০ এরও অধিক। আপাতপদৃষ্টিতে সাধারণ আগুন থেকে কিংবা নাশকতামূলক কর্মকান্ডের কারণে সৃষ্ট এ আপদ পরবর্তীতে রাসায়নিক বিস্ফোরণের মাধ্যমে বিশাল দুর্ভোগে রূপ নেয় ও আশেপাশের মানুষ, মালামাল ও পরিবেশের ব্যাপক ক্ষতি সাধন করে। এটি এদেশে ঘটে যাওয়া এ যাবৎকালের অন্যতম রাসায়নিক বিপর্যয় যা একটি সাধারণ আগুন থেকে উৎপত্তি লাভ করে পরে রাসায়নিক বিস্ফোরণের ধারায় পরিণত হয়; তাই এটিকে একটি ক্যাসকেডিং দুর্ভোগ বলা যেতে পারে।



চিত্র: বিএম কন্টেইনার ডিপো, সীতাকুন্ড, ২০২২

সাম্প্রতিক তথ্য অনুযায়ী, শুধু গার্মেন্টস শিল্পেই কাজ করছে প্রায় ৪.২২ মিলিয়ন লোক এবং এটি একটি বড় উদাহরণ যে বাংলাদেশ কিভাবে দ্রুত একটি শিল্প-নির্ভর অর্থনীতির দিকে এগিয়ে যাচ্ছে। শিল্প কারখানাগুলো রাসায়নিক দ্রব্য ব্যবহারের উপর নির্ভরশীল।

২০১০ সালে সংঘটিত নিমতলি ট্র্যাগেডি এবং ২০১২ সালে তাজরীন গার্মেন্টস অগ্নি দুর্ঘটনার পরে ২০২২ সালে সীতাকুন্ড বিএম কন্টেইনারে রাসায়নিক বিস্ফোরণ এটিই প্রমাণ করে যে অগ্নি বিষয়ক নীতিমালা ও রাসায়নিক দ্রব্যের ব্যবহারের নির্দেশনাবলী মানার ব্যাপারে যথেষ্ট উদাসীনতা বিদ্যমান।

সীতাকুন্ডের এই রাসায়নিক বিস্ফোরণ সম্বন্ধে তথ্য সংগ্রহ ও বিএম কন্টেইনারের বর্তমান অবস্থা পর্যবেক্ষণের জন্য সরেজমিনে ঘুরে দেখা হয়েছে সীতাকুন্ড বিএম কন্টেইনারের অফিস ও শেডের জায়গাসমূহ। মাঠ পর্যায়ের প্রাপ্ত তথ্যে দেখা গেছে, কিছু জায়গায় নিয়মের লঙ্ঘন করা হয় এবং আগুন লাগার ঘটনার পরেও তথ্যের সঠিক সমন্বয়ে অনীহা পরিলক্ষিত হয়।

বিএম কন্টেইনারের ম্যানেজার এর সাথে কথা বলে জানা যায়, আগুন লাগার ঘটনা সাথে সাথেই নিকটস্থ কুমিরা ফায়ার সার্ভিসকে জানানো হয়; এছাড়াও তারা ৯৯৯ নম্বরে ফোন করে জানান ও কন্ট্রোল রুমেও তথ্য দেন। কন্টেইনার কর্তৃপক্ষ দাবি করেন তারা এই তথ্য জানিয়েছিলেন যে ডিপোতে গার্মেন্টস পণ্যের সাথে সাথে হাইড্রোজেন পার অক্সাইডের উপস্থিতিও ছিল। এই পর্যায়েও আগুন ছিল স্বাভাবিক পর্যায়ে।

কুমিরা ফায়ার স্টেশন থেকে আগুন নিভাতে এসে পরিস্থিতি নিয়ন্ত্রণে নেই বুঝে তারা প্রথমে সীতাকুন্ড ও পরবর্তীতে আগ্রাবাদ ও বায়েজিদ ফায়ার স্টেশনের সাহায্য চান। এ পর্যায়ে সব ফায়ার স্টেশন থেকেই পানি দিয়ে আগুন নিভানোর চেষ্টা হচ্ছিল। ফায়ার সার্ভিস, সীতাকুন্ড ইউনিটের সাথে কথা বলে যা জানা গেল, তারা জানতো না যে সেইখানে কোন রাসায়নিক দ্রব্য ছিল; তাহলে তাদের কর্মীদের তারা বিশেষ পোষাক পড়িয়ে নিয়ে যেতেন। তথ্যের হেরফেরের কারণে পরবর্তী বিস্ফোরণে ১২ জন অগ্নিকর্মী নিহত হন।

ডিপো কর্তৃপক্ষের মতে, তাদের অগ্নি নিরাপত্তা ব্যবস্থায় তেমন কোন কমতি ছিলনা। তারা একটি ডাচ কোম্পানির সাথে যুক্ত এবং দেশি-বিদেশি যৌথ আর্থিক সহায়তায় এই ডিপোর ব্যবস্থাপনা পরিচালিত হয়; সেই জায়গা থেকে তাদের নিয়ম না মানার কোন সুযোগ নেই।

আগুন লাগার পরপরই ফায়ার সার্ভিসকে আসতে বলা হয় কিন্তু নিকটস্থ দমকল বাহিনীর অফিসও বেশ খানিকটা দূরে বিধায় তাদের ঘটনাস্থলে পৌঁছতে আধা ঘন্টা সময় লাগে। আসার পরে তারা পানির ফোয়ারা দিয়ে অগ্নি নির্বাপনের কাজ শুরু করে। তাদের কাছে তথ্যের ঘাটতি ছিল; পর্যাপ্ত উপকরণ ছিল না, বিশেষত রাসায়নিক দ্রব্যাদির কারণে আগুন লাগলে যে বিশেষ পোশাক পড়তে হয়, সেটা আগুন নেভানোর কাজে নিয়োজিত কর্মীদের গায়ে ছিল না। যে কারণে আগুন নেভাতে গিয়ে কর্মীদের হতাহতের ঘটনা ঘটে। দমকল বাহিনীর সুসজ্জিত দুটি গাড়ি বিস্ফোরণে সম্পূর্ণভাবে জ্বলে যায়।

প্রাথমিকভাবে আগুন ছিল সাধারণ, যে কারণে ডিপোতে থাকা কর্মচারি কিংবা দমকল বাহিনীর কর্মী কারোরই ধারণা ছিলো না কি ধরণের রাসায়নিক দ্রব্য সেখানে মজুদ আছে। মজুদ থাকা হাইড্রোজেন পারক্সাইডের কারণে আগুন লাগার সম্ভাবনার কথা কিছু মানুষ বললেও হাইড্রোজেন পারক্সাইড দাহ্য না কিংবা যে বিশাল বিস্ফোরণ ঘটেছে তার কারণও হতে পারে না, এ ব্যাপারে ডিপো কর্তৃপক্ষ, স্থানীয় জনপ্রশাসন ও ফায়ার সার্ভিসের অফিস একমত।

প্রাথমিক সাধারণ আগুন থেকে পরে বিস্ফোরণের ধারায় ডিপোতে থাকা মানুষ মারা যায়, পঙ্গু হয়ে পড়ে, জীবিকা হারায়। আশেপাশের বাড়িঘরের ব্যাপক ক্ষতি হয়। প্রায় ২ কিলোমিটার দূরেও ডিপোর জিনিসের ধ্বংসাবশেষ পাওয়া যায়। ৪-৫ কিলোমিটার দূরেও বিস্ফোরণের কম্পন অনুভব করা গেছে।

ডিপোর কোম্পানি এখন পর্যন্ত প্রায় ৪০ কোটি টাকার ক্ষতিপূরণ দিয়েছে নিহত ও আহত কর্মীদের, তাদের সেবাগ্রহীতাদের এবং স্থানীয় ফায়ার সার্ভিসকে।

এই দুর্ঘটনের ঝুঁকিপূর্ণ পরিস্থিতি ৬টি ধাপের মাধ্যমে নিরূপণ করা যাক।

আপদ বিশ্লেষণ

বিএম কন্টেইনার ডিপোতে যেসব ট্রাক-ট্রলার চালক মালামাল আনা-নেওয়া করতো, তাদের অনেকেই ধূমপানে অভ্যস্ত ছিল। গতানুগতিক আইনের পূর্ণ বাস্তবায়ন না থাকায় ধূমপানের এই অভ্যাস বন্ধ করা সম্ভব হয়নি।

এছাড়া খোলা জায়গা এবং পাশেই জঙ্গল থাকার বিধায় ঐ অঞ্চলে পোকা-মাকড় ও মশার উপদ্রব অনেক বেশি। তাই কর্মকর্তা-কর্মচারী যারাই রাতে ডিপোতে দায়িত্বরত থাকতেন, তারা মশার হাত থেকে রক্ষার জন্য কয়েল জ্বালিয়ে রাখতেন- যা থেকে খুব সহজেই অসাবধানতা বশত আগুন লাগতে পারে।

পুরো ডিপোর আশপাশ দিয়ে বিদ্যুতের তার গেছে যা খুবই ঝুঁকিপূর্ণ এবং বেশ কিছু তারে গোলযোগও ছিল। বাংলাদেশের ফায়ার সার্ভিস ও সিভিল ডিফেন্সের দেয়া তথ্যমতে, ৮০% আগুন-জনিত দুর্ঘটনা ঘটে বৈদ্যুতিক সংযোগের ত্রুটির কারণে।

তাদের নিজস্ব পানির ট্যাংকটির আয়তন ও ধারণ ক্ষমতা প্রয়োজনের তুলনায় অপ্রতুল ছিল। এটি দুর্ঘটনার পরবর্তীতে সাড়া দানের সময় আগুন নিভাতে প্রতিবন্ধকতা সৃষ্টি করেছে।



আগুন লাগার সঠিক কারণ এখনো পর্যন্ত উদ্ধার করা সম্ভব হয়নি। কোম্পানির নিজস্ব তদন্ত ও সরকারের কিছু মহলের রিপোর্ট অনুযায়ী ধারণা করা যাচ্ছে আগুন যে কেউ বাহ্যিকভাবে লাগাতে পারে। ডিপোতে থাকা সমস্ত সিকিউরিটি ক্যামেরা বিস্ফোরণে ধ্বংস হয়ে গেছে। যদি এই তথ্যগুলোকে ইন্টারনেটে সংগ্রহ (Cloud Upload) করে রাখা যেত, তাহলে এই তথ্য সংরক্ষিত থাকতো এবং এর থেকে সঠিক কারণ জানার মাধ্যমে পরবর্তীতে সঠিক পদক্ষেপ নিতে সুবিধা হত।

এক্সপোজার নিরূপণ

উল্লিখিত আপদগুলোর কারণে যেসমস্ত প্রাণ ও মালামালের ক্ষতির সম্ভাবনা থাকে, তাইই একটি দুর্ঘো-প্রবণ এলাকায় এক্সপোজার হিসেবে গণ্য করা হয়; যেমন- যেসব কর্মচারীরা ডিপোতে কাজ করতো, আশেপাশের বাড়িঘরে বসবাসরত মানুষ, মালামাল নিয়ে আসা চালক-সহকারী প্রমুখ।

পাশেই জঙ্গল থাকায় যেখানে পশু-পাখি ও গাছপালাও ক্ষতি শিকার হয়েছে, অতএব তারাও এক্সপোজড ছিল। চারধারে থাকা বাড়িঘর এবং গবাদি পশুও এর মধ্যে পড়ে।

বিপদাপন্নতা নিরূপণ

আপদের সম্ভাবনা ও দুর্ঘোে উন্মুক্ত মানুষ/মালামাল নিয়ে হয় বিপদাপন্ন পরিস্থিতি। মশার কয়েল আপদ, মানুষ এক্সপোজার উপাদান আর মশার কয়েল থেকে অগ্নিকান্ডের সম্ভাবনায় ক্ষতি হওয়াটা বিপদাপন্ন অবস্থা। ধূমপানের আগুন যেখানে সেখানে ফেলার কারণে আগুন লাগার সম্ভাবনা ও সেখান থেকে আশেপাশের মানুষের ক্ষতি হওয়ার সম্ভাবনা একটি বিপদাপন্ন অবস্থা।

একইভাবে গোলযোগপূর্ণ বৈদ্যুতিক সংযোগ থেকে শর্ট-সার্কিটের সম্ভাবনা, পর্যাপ্ত পানি না থাকার কারণে সম্ভাব্য কোন দুর্ঘোে আরো ক্ষতিকর পরিস্থিতির সম্ভাবনা ইত্যাদি সবই বিপদাপন্নতা বোঝায়।

যেসব প্রান্তিক মানুষ ঐ অঞ্চলে ক্ষুদ্র ব্যবসা করে টিকে ছিল, তাদের জীবিকাও বিপদাপন্নতার মধ্যে পড়ে।

ঝুঁকি নিরূপণ ও মানচিত্রায়ণ

সীতাকুন্ডে কন্টেইনার ডিপোতে কী কারণে আগুন লেগেছে, তার মূল কারণ জানা না গেলেও সেখানে আপদের নানা উপাদান উপস্থিত ছিল। সেই কারণেই মানুষ ও মালামাল বিপদাপন্ন ছিল এবং আপদ যখন শেষমেষ দুর্ঘটনায় রূপ নিয়েছে, ব্যাপক ক্ষতি সাধন হয়েছে।

আপদ, এক্সপোজার ও বিপদাপন্নতা সবগুলো উপাদান যখন নির্দিষ্ট হয়ে যায়, তখন ঝুঁকি মানচিত্র তৈরি করা সহজ হয়ে পড়ে। পুরো ডিপোর একটি মানচিত্র নিয়ে সেখানে যাবতীয় ঝুঁকিসমূহ চিহ্নিত করে ঝুঁকি মানচিত্র সহজেই তৈরি করা সম্ভব।



চিত্র: ডিপোর আধুনিকায়িত মানচিত্র

এই মানচিত্রের সাহায্যে ডিপোর কর্মকর্তা-কর্মচারীগণের অংশগ্রহণে নানাবিধ আপদসমূহ নির্দিষ্ট করা সম্ভব। উক্ত মানচিত্রে আপদসমূহের অবস্থান উল্লেখ করা থাকলে, সেটি একটি কার্যকর আপদ মানচিত্র হবে এবং পরবর্তীতে এই আপদসমূহের কারণে এক্সপোজার উপাদান কী কী কারণে বিপদাপন্ন, তাও নির্দিষ্ট করা সম্ভব। এভাবেই, একটি সফল ঝুঁকি মানচিত্র তৈরি হবে, যা আগামী কোন দুর্ঘটনার সাড়াদানে কাজে আসবে কিংবা ভবিষ্যৎ কোন দুর্ঘটনা ঘটানো সম্ভাবনাকে দূর করবে।

এই ঝুঁকি মানচিত্রের সাহায্যে একটি পথ তৈরি করা সম্ভব, যা “নিরাপদ নির্গমন পথ (Evacuation route)” নামে পরিচিত, অর্থাৎ, কোন সম্ভাব্য দুর্ঘটনায় এক্সপোজার উপাদানসমূহকে কিভাবে কোন নিরাপদ স্থানে নেয়া যায়। যেহেতু, শিল্প কারখানায় অগ্নিকাণ্ড, রাসায়নিক বিস্ফোরণ ও ভবন ধসের মত দুর্ঘটনা ঘটানো সম্ভাবনা অধিক, তাই সম্ভাব্য এই দুর্ঘটনাগুলোর ঝুঁকি মানচিত্র তৈরি করে রাখাটা পরবর্তী দুর্ঘটনা রোধে কার্যকরী ভূমিকা রাখবে।

ঝুঁকি দৃশ্য কল্পনা

সম্ভাব্য ঝুঁকি মানচিত্র তৈরির পরে কন্টেইনারের কর্মকর্তা-কর্মচারী ও আশেপাশের বসবাসরত বাসিন্দাদের নিয়ে বিভিন্ন ঝুঁকি দৃশ্য কল্পনা করার চর্চা করা যেতে পারে। ঝুঁকি মানচিত্রে যেসমস্ত ঝুঁকি নির্দিষ্ট করা হয়েছে, তা বাস্তবে ঘটলে কিভাবে জনগোষ্ঠী বিপদাপন্ন এবং কোন কোন ক্ষতি হবার সমূহ সম্ভাবনা থাকে, এই চর্চার মাধ্যমে তাও নির্দিষ্ট করা সম্ভব।

সম্পদ ও সামর্থ্যের মানচিত্রায়ণ

ঝুঁকি মানচিত্র ও ঝুঁকি দৃশ্য ব্যবহার করে প্রতিটি এক্সপোজড উপাদানের নিজস্ব সক্ষমতা ও সম্ভাব্য দুর্ঘটনা মোকাবেলায় নিজস্ব সামর্থ্যের তালিকা তৈরি এই ঝুঁকি নিরূপণের সর্বশেষ ধাপ যার চর্চা যেকোন দুর্ঘটনার প্রস্তুতিতে দীর্ঘমেয়াদি ভূমিকা রাখে।

অগ্নিকান্ড ও রাসায়নিক বিস্ফোরণের পরবর্তী প্রভাব

ডিপো কর্তৃপক্ষ, স্থানীয় জনপ্রশাসন ও ফায়ার সার্ভিস এই তিন পর্যায়ের অংশীদারদের সাথে কথা বলে কিছু বিষয় নির্দিষ্ট করা হয়েছে যার কারণে চট্টগ্রামের সীতাকুন্ড নগরীতে এখনও শিল্প দুর্ঘটনার সম্ভাব্য আপদসমূহ বিদ্যমান। অংশীদারগণের মতে, সীতাকুন্ড চট্টগ্রাম জেলা শিল্পাঞ্চলের প্রাণ এবং উপযুক্ত ঝুঁকি মানচিত্রের সাহায্য এই ব্যস্ত শিল্পনগরীর নানা দুর্ঘটনা মোকাবেলা করা সহজতর হবে।

ডিপো কর্তৃপক্ষ তাদের দুর্ঘটনার পরে নিম্নলিখিত ব্যবস্থা গ্রহণ করেছে:

- বিদ্যমান নীতিমালা বাস্তবায়নে উদাসীনতা নির্দিষ্টকরণ
- বর্তমান ডিপোর ডিজাইনে উন্নয়ন ও অগ্নি নিরোধক ব্যবস্থার আধুনিকায়ণ
- সংশ্লিষ্ট কর্মচারীদের স্থায়ী পশ্চুত্ব ও অর্থনৈতিক ক্ষতি নিরূপণে ব্যবস্থা গ্রহণ
- বিদ্যমান অগ্নি নিরাপদ বিষয়ক ভবন কোডসমূহের উন্নয়ন ও বাস্তবায়ন



চিত্র: ফ্যাক্টরির দেয়ালে ও ছাদে তাপ নিরোধক পদার্থের ব্যবহার (বাম); ডিপোতে ঢোকার সময়ে নিরাপত্তা ব্যবস্থা জোরদারকরণ (ডান) (২০২২)



চিত্র: ডিপোতে অগ্নি নির্বাপক ব্যবস্থার উন্নয়ন (২০২২)



**অধিবেশন ০৪:
কোভিড-১৯ এ কম্পাউন্ড এবং
ক্যাসকেডিং দুর্যোগ**

বিষয়বস্তু

এই অধ্যায়ের শেষে পাঠকেরা/অংশগ্রহণকারীরা কোভিড-১৯ মহামারি ও এর সংশ্লিষ্ট কম্পাউন্ড ও ক্যাসকেডিং দুর্যোগগুলো সম্পর্কে জানতে পারবেন। কোভিড-১৯ এর পরবর্তী কম্পাউন্ড/ক্যাসকেডিং প্রভাব সম্পর্কেও সচেতন হবেন এবং তা ব্যক্তিগত, স্থানীয় ও জাতীয় পর্যায়ে কিভাবে ভূমিকা রাখে, তাও অনুধাবন করতে পারবেন।

উদ্দেশ্য

এই অধ্যায়ের আলোচ্য বিষয়ের মাধ্যমে কোভিড-১৯ নামক জৈবিক বিপর্যয় মানব জীবনে কিভাবে বহুমুখী প্রভাব বিস্তার করেছে, তা বুঝে সেই অনুযায়ী প্রশমনের উপায় নির্ধারণ করার চেষ্টা করা হয়েছে। এছাড়াও একটি বৈশ্বিক দুর্যোগের সাথে আরো কী কী স্থানীয়/জাতীয় দুর্যোগ যুক্ত হয়ে তা জনোগোষ্ঠীকে কিভাবে বিপদাপন্ন করে ও তার ঝুঁকি বিশ্লেষণ কিভাবে করা সম্ভব, তাও এই অধ্যায়ের আলোচ্য বিষয়।

ভূমিকা

কোভিড-১৯ একটি জৈবিক দুর্যোগ যা বিশ্বব্যাপী ২০২০ সালে ছড়িয়ে পড়ে এবং মানুষের সাধারণ জীবন চিরতরে বদলে দেয়। বাংলাদেশে ৮ মার্চ প্রথম এই ভাইরাস সনাক্ত হওয়ার পরে মার্চের শেষ থেকে সরকারিভাবে প্রথম লকডাউন এর নির্দেশনা আসে যা কয়েক দফায় চলমান থাকে। মানুষের জীবন ও জীবিকা অনেকটাই স্তব্ধ হয়ে পড়ে।

বাংলাদেশ তথা বিশ্বব্যাপী মানুষ এক নতুন ধরনের দুর্যোগের সাথে মোকাবেলা করা শুরু করে যার সম্পর্কে কোন তথ্য, অভিজ্ঞতা কিংবা জ্ঞান ছিল না। লকডাউন, সোশ্যাল ডিস্টেন্স, কোয়ারেন্টাইন ইত্যাদি অচেনা শব্দগুলো হয়ে গেল নিত্যদিনের সঙ্গী; মাস্ক-পড়া চেহারাগুলোই যেন নতুন ধরনের স্বাভাবিকতা।

এমন দুর্যোগ যার সম্পর্কে মানুষের ধারণাই ছিলনা, সেই দুর্যোগের কোন প্রস্তুতি নেয়ার সুযোগও ছিলনা। তবে বিশ্বব্যাপী তুলনামূলক বিশ্লেষণ করলে এটি পরিষ্কার, অন্যান্য অনেক দেশের চাইতে বাংলাদেশের মানুষ দুর্যোগের মূর্ত্তে ও তা থেকে উত্তরণে অনেক বেশি সহনশীল। মানুষ নতুন প্রাত্যহিক জীবনের সাথে খাপ খাইয়ে নেয়ার চর্চা করে গেছে ও অনেকাংশেই তাতে সফল, কিন্তু অন্যান্য দুর্যোগ এবং মহামারীর দ্বিতীয় ও তৃতীয় পর্যায়ের প্রভাব এই চেষ্টাকে করে তুলেছে বাধাসংকুল।


কোভিড-১৯ মহামারি এবং বিভিন্ন কম্পাউন্ড ও ক্যাসকেডিং দুর্ঘটনা

- কোভিড-১৯ ও বন্যা (কম্পাউন্ড) / বন্যা ও নদীভাঙন (ক্যাসকেডিং)
- কোভিড-১৯ ও অতিবৃষ্টি এবং বজ্রপাত (কম্পাউন্ড)
- কোভিড-১৯ ও ঘূর্ণিঝড় (কম্পাউন্ড) / ঘূর্ণিঝড়, জলাবদ্ধতা, লবণাক্ততা ও পানিবাহিত রোগ (ক্যাসকেডিং)
- কোভিড-১৯ ও ডেঙ্গু মহামারি (কম্পাউন্ড)

কোভিড-১৯ ও বন্যা (কম্পাউন্ড) / বন্যা ও নদীভাঙন (ক্যাসকেডিং) / বন্যা ও জলাবদ্ধতা ও পানিবাহিত রোগ (ক্যাসকেডিং)

২০২০ সালে কোভিড-১৯ মহামারির মধ্যে জুন মাসের শেষে মৌসুমি বন্যা শুরু হয় যা সাধারণ বন্যার সময়কালের আগেই শুরু হয় এবং এই বছরের বন্যার কিছু উল্লেখযোগ্য বৈশিষ্ট্য ছিল। নদীর পানির বিপদসীমা ১৯৮৯ সালের পর থেকে এই বছরের বন্যাই ছিল দ্বিতীয় সর্বোচ্চ এবং ১৯৯৮ সালের পরে এটি ছিল দ্বিতীয় দীর্ঘস্থায়ী। এর আগে কখনো কোন বন্যার ক্ষেত্রে “ট্রিপল পিক” বা তিন শীর্ষ মাত্রা দেখা যায়নি।

পাশের চিত্রে, বাংলাদেশে ২০২০ সালের জুলাই মাসে যেসব দুর্ঘটনা আঘাত হানে, তার একটি ছক দেয়া হয়েছে।

July 2020						
Sunday	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday
			 	 	 	 
 	 	 	 	 	 	 
 	 	 	 	 	 	  
 	 	 	 	 	 	
						
	Covid-19		Boat capsizing	Boat capsizing	Boat capsizing	Fire
						
	Lightning		Bridge collapse	Bridge collapse		Flood

মৌসুমী বৃষ্টিপাত এবং উজান থেকে আসা পাহাড়ি এলাকা থেকে পানির প্রবাহ বাংলাদেশের উত্তর ও পূর্বাঞ্চলের জেলাগুলোকে প্লাবিত করে, যার ফলে ব্যাপক ক্ষয়ক্ষতি হয়। দেশের ৭টি জেলার হাজার হাজার মানুষ জলাবদ্ধ বা বাস্তুচ্যুত এবং তাদের ঘরবাড়ি প্লাবিত হয়। এ বন্যায়, ৫.৫ মিলিয়ন মানুষ ক্ষতিগ্রস্ত হয়, এবং ১ মিলিয়ন ঘর জলাবদ্ধ হয়। প্রায় ১.১ মিলিয়ন মানুষ বাস্তুচ্যুত হয় এবং প্রায় ১০০,০০০ জনকে প্রায় ১,৫০০ আশ্রয়কেন্দ্রে সরিয়ে নিতে হয়। প্রায় ১ মিলিয়ন নলকূপ এবং ১০০,০০০ এরও বেশি ল্যাট্রিন ক্ষতিগ্রস্ত হয়, ৮৩,০০০ হেক্টর ধানক্ষেত ক্ষতিগ্রস্ত হয় এবং ২৫৭ জন প্রাণ হারায়।

২০২০ সালের জুলাই মাসে, কোভিড-১৯ এ মোট আক্রান্ত হয় সারাদেশে ৯১,১৬৪ জন যার মধ্যে ১২৬৪ জন মারা যায় এবং ৭৬৫৫৪ জন ব্যক্তি সুস্থতা লাভ করে। জুলাই মাসের NDRCC রিপোর্ট অনুযায়ী বর্ষণজনিত বন্যার কারণে সারা দেশে ৩৩টি জেলায় ভুক্তভোগী জনসংখ্যার মধ্যে তখন পর্যন্ত ৪৩ জন মারা যায়।

বন্যা ও অতিবৃষ্টির কারণে নদীভাঙনের পরিমাণ বৃদ্ধি হয়, দীর্ঘস্থায়ী জলাবদ্ধতা ও নানারকম পানিবাহিত রোগের সূচনা ঘটে।

এখানে, কোভিড-১৯ একটি জৈবিক দুর্যোগ, তার সাথে একটি পানিসংক্রান্ত দুর্যোগ বন্যা মিলে একটি কম্পাউন্ড দুর্যোগের সৃষ্টি করে। বন্যা থেকে ভূতাত্ত্বিক দুর্যোগ নদীভাঙন ঘটে, তাই একটি ক্যাসকেডিং দুর্যোগ। আবার বন্যা থেকে জলাবদ্ধতা ও পানিবাহিত রোগের মত দুর্যোগের সৃষ্টি হয়; এটিও ক্যাসকেডিং দুর্যোগ।

কোভিড-১৯ ও অতিবৃষ্টি এবং বজ্রপাত (কম্পাউন্ড)

কোভিড-১৯ মহামারির মধ্যে মৌসুমি বন্যার সময় অতিরিক্ত মাত্রায় বৃষ্টিপাত হয়। এসময় দেশের বিভিন্ন অঞ্চলে ঘটে বজ্রপাতের ঘটনা। রংপুর, লালমনিরহাট, নীলফামারী, দিনাজপুর, টাঙ্গাইল, মৌলভীবাজার, গাইবান্ধা, কুড়িগ্রাম, ফেনী, ঠাকুরগাঁও, চুয়াডাঙ্গা ও পঞ্চগড়সহ ১২টি জেলায় বজ্রপাতের ১৯টি ঘটনা ঘটে। এতে ২৪ জন নিহত এবং ছয়জন আহত হয়।

একটি জৈবিক ও আবহাওয়াজনিত দুর্যোগ মিলে কম্পাউন্ড দুর্যোগের সৃষ্টি করেছে।

কোভিড-১৯ ও ঘূর্ণিঝড় (কম্পাউন্ড) / ঘূর্ণিঝড়, জলাবদ্ধতা, লবণাক্ততা ও পানিবাহিত রোগ (ক্যাসকেডিং)

এই বইয়ের অধ্যায়-৩ দ্রষ্টব্য

কোভিড-১৯ ও ডেঙ্গু মহামারি (কম্পাউন্ড)

বাংলাদেশ যখন করোনভাইরাস হুমকির সাথে লড়াই করছে, তখন মৌসুমী ডেঙ্গু রোগের একটি উদ্বেগজনক প্রাদুর্ভাব কর্মকর্তাদেরকে একটি নতুন চ্যালেঞ্জের মধ্যে ফেলে। ২০২১ সালে, যখন বেশিরভাগ স্বাস্থ্য সংস্থা ও মানবসম্পদ, পরীক্ষাগার, হাসপাতাল এবং মহামারী সংক্রান্ত পর্যবেক্ষণ কোভিড-১৯ এর জন্য নিবেদিত, সেই সময়ে ডেঙ্গু জ্বরের মতো অন্যান্য অসুস্থতাগুলো নির্ণয় এবং চিকিৎসার ক্ষেত্রে যথেষ্ট বিড়ম্বনা পোহাতে হয়।

একটি বৈশ্বিক অতিমারির মধ্যে আরেকটি মহামারীর প্রাদুর্ভাব স্বাস্থ্য ব্যবস্থা ও সাড়াদানের উপরে ব্যাপকহারে চাপ ফেলে। যার ফলে ডেঙ্গুজ্বরে আক্রান্ত ও মৃতের সংখ্যা স্বাভাবিকের চাইতে অধিক দেখা যায়। ২০২১ সালের জানুয়ারি মাস পর্যন্ত শুধু ডেঙ্গুতেই ১৫,০০০ পর্যন্ত আক্রান্তের ও অন্তত ৫৭ জনের মৃত্যুর খবর শোনা যায়।

এখানে দুটিই জৈবিক বিপর্যয় মিলে কম্পাউন্ড দুর্যোগের সৃষ্টি করে।

কম্পাউন্ড/ ক্যাসকেডিং দুর্যোগের ঝুঁকি বিশ্লেষণ

পূর্ববর্তী অধ্যায়ে উল্লেখ্য ৬টি ধাপের মাধ্যমে উপরোক্ত বিভিন্ন দুর্যোগের ঝুঁকি বিশ্লেষণ করা সম্ভব। শুধুমাত্র, কোভিড-১৯ এর ক্ষেত্রে কিছুটা ব্যতিক্রম হবে। এটি নতুন দুর্যোগ এবং এই ধরনের দুর্যোগের আগে থেকে প্রস্তুতি নেয়ার কোন সুযোগ ছিলনা এবং কোন অভিজ্ঞতা ছিল না। তবে, উন্নত স্বাস্থ্য সেবা প্রদানের ব্যবস্থা নিশ্চিত করা, নিজেদের রোগ-প্রতিরোধ ক্ষমতা বৃদ্ধি করা ইত্যাদি সক্ষমতা বাড়ালে যেকোন দুর্যোগেই সেটা সহায়ক হবে এই ধারণা থেকে প্রস্তুতি নেওয়া এবং মোকাবিলা করার সূচনা হতে পারে।

সাড়াদানের ক্ষেত্রে, ঘূর্ণিঝড় প্রস্তুতি কর্মসূচি পালনের সময় এবং বাংলাদেশ রেড ক্রিসেন্ট সোসাইটির স্বেচ্ছাসেবকদের কার্যক্রম পরিচালনার সময় সকল স্বাস্থ্য বিষয়ক নিয়মকানুন মেনে চলা ছিল বেশ চ্যালেঞ্জিং। অনেক স্বেচ্ছাসেবক কোভিড আক্রান্তও হয় কিন্তু কেউই তাদের কাজ থামিয়ে যাননি। রেড ক্রিসেন্ট তাদের কার্যক্রমে বেশ কিছু পরিবর্তন আনে। কোভিডের কথা মাথায় রেখে- নগদ অর্থ প্রদান বন্ধ রাখা, বাড়িতে গিয়ে সহায়তা প্রদান, এক জায়গায় জড়ো হওয়ার উপরে নিষেধাজ্ঞা ইত্যাদি নির্দেশনা ঘূর্ণিঝড়/বন্যার সাড়াদান পরিস্থিতিকে আরো জটিল করেছিল সত্যি কিন্তু পদক্ষেপ হিসেবে সেগুলো প্রয়োজনীয় ছিল।

বাংলাদেশ ঘূর্ণিঝড় ও বন্যাজাতীয় পানিসংক্রান্ত ও আবহাওয়া সংক্রান্ত দুর্ঘোণ মোকাবেলায় বিশ্বে রোল-মডেল হিসেবে পরিচিত। প্রতিটি ংকক দুর্ঘোণের ঝুঁকি নিরূপণ করে, কম্পাউন্ড ও ক্যাসকেডিং দুর্ঘোণের ক্ষেত্রে, দুর্ঘোণগুলোর মধ্যে সম্পর্ক ঝুঁজে পরবর্তীতে তার গড় ঝুঁকি নিরূপণ করা সম্ভব।





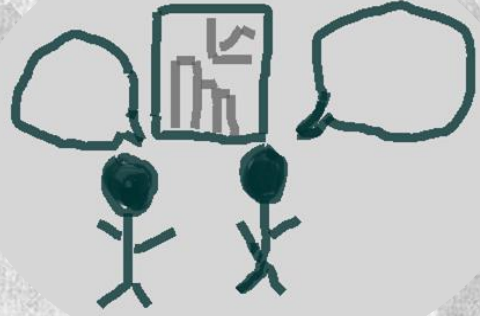
প্রশিক্ষণের জন্য সহায়ক নির্দেশাবলী

প্রশিক্ষণ পদ্ধতি

প্রশিক্ষণের মেয়াদ, অংশগ্রহণকারীদের ধরণ এবং সম্ভাব্য প্রশিক্ষণ স্থান বিবেচনা করে কিছু কার্যকর অংশগ্রহণমূলক পদ্ধতি প্রয়োগের মাধ্যমে কোর্সটি পরিচালিত হবে।

পদ্ধতিসমূহ

- প্রশ্ন উত্তর
- ধারণা প্রকাশ
- বক্তৃত্তা-আলোচনা
- প্রদর্শন
- ছোট ছোট দলে আলোচনা
- অভিজ্ঞতা বিনিময়
- ঘটনা বিশ্লেষণ
- ভূমিকাভিনয়
- উন্মুক্ত আলোচনা



সহায়কের জন্য নির্দেশনা

- অধিবেশন শুরু করার আগে ভালোভাবে প্রস্তুতি গ্রহণ করুন ও আলোচনা-মূলক কর্মকান্ড পরিচালনার জন্য এই মডিউলের সাহায্য নিন।
- প্রশিক্ষণ কার্যক্রম পরিচালনা করার পূর্বে মডিউলটির প্রতিটি অধ্যায় ভালোভাবে পড়ুন ও বুঝুন। যদি কোথাও বুঝতে সমস্যার সম্মুখীন হোন, তবে বিশেষজ্ঞ কোন ব্যক্তির পরামর্শ নিন।
- প্রতিটি অধিবেশন পরিচালনার জন্য প্রয়োজনীয় তথ্য, পদ্ধতি ও উপকরণ উল্লেখ করা আছে।
- অধিবেশনের সহায়ক তথ্য ও অন্যান্য সরবরাহকৃত উপাদানের সাহায্যে অধিবেশন পরিচালনা করুন; প্রয়োজনে পরিবর্তন ও পরিমার্জন করুন।
- অধিবেশন শুরুর পূর্বেই সকল উপাদান গুছিয়ে রাখুন, যেন প্রয়োজনে সময় অপচয় না হয়।
- অধিবেশনে উল্লিখিত বিষয়গুলোর ধারাবাহিকতা অনুযায়ী প্রশ্ন করুন ও পাঠদান প্রক্রিয়া অনুসরণ করুন।
- দলীয় আলোচনা চলাকালে দলের নিজস্ব একজন দলনেতা নির্বাচনে উৎসাহিত করুন যার দায়িত্ব হবে দলের আলোচনা সঠিকভাবে পরিচালিত হচ্ছে কিনা তা নিশ্চিত করা; প্রয়োজনে তাদের সাহায্য করুন। দলীয় আলোচনার সময় সবাইকে সক্রিয় অংশগ্রহণ করতে উৎসাহিত করুন।
- উন্মুক্ত আলোচনার সময় সকলের সক্রিয় অংশগ্রহণ নিশ্চিত করতে সর্বাত্মক প্রচেষ্টা বজায় রাখুন।
- প্রতিটি অধিবেশনের শেষে প্রশ্ন করার মাধ্যমে অধিবেশনের শিখন যাচাই করুন।
- সর্বোপরি, অধিবেশন যেন যথাসম্ভব প্রাপবন্ত থাকে, সে বিষয়ে গুরুত্ব দিতে হবে।

প্রশিক্ষণ সহায়ক নিয়মাবলী

অংশগ্রহণকারীদের করণীয়

- সময়মত প্রশিক্ষণ কক্ষে উপস্থিত হওয়া;
- মোবাইল ফোন সাইলেন্ট রাখা;
- একে অন্যের সাথে অকারণে কথা বলা;
- অন্যকে উপহাস করা থেকে বিরত থাকা;
- না বুঝলে প্রশ্ন করা;
- অন্যের মতামতকে গুরুত্ব দেয়া;
- সবার সাথে বন্ধুত্বপূর্ণ ব্যবহার করা;
- আলোচনায় সক্রিয় থাকা;

অংশগ্রহণকারীদের বর্জনীয়

- আলোচনায় অমনোযোগী হওয়া;
- পাশাপাশি কথা বলা;
- মোবাইল ফোনে কথা বলা;
- না বলে বাইরে যাওয়া;
- অন্যকে উপহাস করা;
- নিজেকে সবজান্তা হিসেবে জাহির করা;

SILENCE



প্রাক-প্রশিক্ষণ কার্যক্রম

- সবাইকে শুভেচ্ছা ও অভিনন্দন জানিয়ে অধিবেশন কর্মকাণ্ডের সূচনা করুন।
- সহায়ক তথ্য অনুযায়ী অধিবেশনের বিষয়বস্তু ও উদ্দেশ্য সম্পর্কে পাওয়ার পয়েন্ট/ লিখিত পোস্টারের মাধ্যমে অংশগ্রহণকারীদেরকে অবগত করুন।
- পরিচয় পর্ব ও জড়তা মোচনের পর্বটি যথাসম্ভব প্রাণোচ্ছল পরিবেশে যেন হয়, সে বিষয়ে সর্বাঙ্গিক চেষ্টা করুন।
- অংশগ্রহণকারীদের প্রত্যেকের তাদের জীবনের কোন মজার ঘটনা সবার সাথে বলার জন্য অনুরোধ করতে পারেন; কিংবা সবাইকে কাগজ ও সাইনপেনের সাহায্যে কিছু ঐক্যে সেটা ব্যাখ্যা করার জন্য বলতে পারেন; অথবা নিজেদের নামের প্রথম অক্ষরের সাথে মিলিয়ে নাচ, গান, কবিতা আবৃত্তি, অভিনয় ইত্যাদি কিছু করতে বলতে পারেন।
- “অংশগ্রহণকারীদের করণীয়” এবং “অংশগ্রহণকারীদের বর্জনীয়” দুইটি শিরোনামের দুইটি বড় পোস্টার কাগজ প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণ কক্ষের দুই পাশে লাগিয়ে রাখুন। অংশগ্রহণকারীদের কে অনুরোধ করুন সবাই যেন একটি করে বাক্য যেকোন পোস্টারে লেখে এবং একই বিষয়ে যেন দুইজন না লেখে, সে ব্যাপারে সতর্ক থাকুন। অবশেষে এই নিয়মগুলো সবাইকে মেনে চলতে বলুন।
- প্রশিক্ষণ পূর্ব ধারণা যাচাইয়ের জন্য প্রশ্নপত্র সবার মাঝে বিতরণ করুন ও ভালোভাবে সবাইকে প্রশ্নগুলো বুঝিয়ে দিন। প্রশ্নপত্র শেষ করার জন্য সময়সীমা নির্ধারণ করে দিন।
- প্রশ্নপত্র পূরণ করা হয়ে গেলে তা সংগ্রহ করে উন্মুক্ত আলোচনার মাধ্যমে এই অধিবেশনের সমাপ্তি ঘোষণা করুন।

প্রশিক্ষণ-পূর্ব ধারণা যাচাই প্রশ্নপত্র

- ১) বহুবিধ-দুর্যোগ বলতে কি বুঝেন?
- ২) একটি দুর্যোগ থেকে অন্য দুর্যোগের সৃষ্টি, এমন কয়েকটি উদাহরণ দিন।
- ৩) বন্যা থেকে কি কি দুর্যোগ সৃষ্টি হতে পারে?
- ৪) ঘূর্ণিঝড় থেকে কি কি দুর্যোগ সৃষ্টি হতে পারে?
- ৫) কোভিড-১৯ এ বন্যার ক্ষেত্রে সাড়াদানে কি কি অসুবিধা হতে পারে?
- ৬) কোভিড-১৯ এ ঘূর্ণিঝড়ের ক্ষেত্রে সাড়াদানে কি কি অসুবিধা হতে পারে?
- ৭) ভবন ধসের ক্ষেত্রে আগুন লাগলে কিভাবে উদ্ধার কার্যক্রম পরিচালনা করা উচিত?
- ৮) বহু-বিধ দুর্যোগ মোকাবেলায় বাংলাদেশ কতটুকু সক্ষম ও এর সাড়াদান উন্নয়নে কি কি ভূমিকা রাখা যেতে পারে?
- ৯) স্থানীয় জনগোষ্ঠীকে কিভাবে সচেতন করা সম্ভব?
- ১০) বহুবিধ দুর্যোগ মোকাবেলায় সরকারি, বেসরকারি ও ব্যক্তিগত জায়গা থেকে কি কি করা যেতে পারে?

প্রশিক্ষণ-উত্তর ধারণা যাচাই প্রশ্নপত্র

প্রশিক্ষকগণ নিজেরা আলোচনা সাপেক্ষে সমসাময়িক উদাহরণ সহকারে প্রশ্নপত্র তৈরি করবেন।

প্রশিক্ষণোত্তর কার্যক্রম

- সবাইকে শুভেচ্ছা এবং অধিবেশন এর উদ্দেশ্য জানিয়ে অধিবেশনের কার্যক্রম শুরু করুন;
- অংশগ্রহণকারীদেরকে দুইটি দলে বিভক্ত করুন এবং প্রতিটি দলকে নিজেদের মধ্যে আলোচনা করে অপর দলকে প্রশ্ন করার জন্য প্রশিক্ষণের বিষয়বস্তুগুলোর মধ্য থেকে ১০ টি প্রশ্ন প্রস্তুত করতে বলুন এবং অতিরিক্ত ৫ টি প্রশ্ন মজুদ রাখতে বলুন;
- দলীয় আলোচনা শেষে দল দুইটির সদস্যদেরকে একে অপরের মুখোমুখি বা সামনা সামনি হয়ে বসতে বলুন। মুখোমুখি বা সামনা সামনি বসে থাকা উভয় দলের সদস্যদের পরস্পরকে প্রশ্ন করার জন্য অনুরোধ করুন;
- সঠিক উত্তরদানকারী দলকে ৫ নম্বর দিন। উত্তর দিতে ব্যর্থ হলে একই দলের উভয় সদস্যকে উত্তর দেওয়ার জন্য অনুরোধ করুন। দলের কোন সদস্যই যদি উত্তর দিতে ব্যর্থ হয় তবে সেই দলকে কোন প্রকার নম্বর দেওয়া থেকে বিরত থাকুন। এ ক্ষেত্রে প্রশ্নকারী দলকে সঠিক উত্তর দেওয়ার জন্য অনুরোধ করুন। প্রশ্নকারী দলীয় সদস্যগণ যদি ভুল উত্তর দেয় তবে সে দলের ৫ নম্বর কেটে দিন;
- উপরোক্ত প্রক্রিয়ায় প্রশ্ন-উত্তর পর্ব পরিচালনা করুন এবং দল দুইটির প্রাপ্ত নম্বর বোর্ড অথবা পোস্টার পেপারে লিপিবদ্ধ করুন। খেয়াল রাখুন দল দুইটির প্রতিটি সদস্য যেন প্রশ্ন করার এবং উত্তর দেওয়ার সুযোগ পায়। খেলা শেষে বেশী নম্বর পাওয়া দলকে বিজয়ী ঘোষণা করুন;
- প্রশিক্ষণোত্তর ধারণা যাচাই এর লক্ষ্যে অংশগ্রহণকারীদের মধ্যে প্রশ্নপত্র বিতরণ করুন এবং প্রশ্নপত্র পূরণের সময়সীমা নির্ধারণ করে দিন;
- প্রশিক্ষণোত্তর ধারণা যাচাই শেষে, প্রশিক্ষণ কোর্স মূল্যায়নের লক্ষ্যে কোর্স মূল্যায়নপত্র অংশগ্রহণকারীদের কাছে বিতরণ করুন ও কিভাবে মূল্যায়নপত্রটি পূরণ করতে হবে সে বিষয়ে বুঝিয়ে বলুন এবং প্রশ্নপত্র পূরণের সময়সীমা নির্ধারণ করে দিন;
- অংশগ্রহণকারীদের মধ্য থেকে ২/১ জনকে প্রশিক্ষণ কোর্স সম্পর্কে প্রতিক্রিয়া বলার জন্য অনুরোধ করুন;
- সার্টিফিকেট বিতরণের জন্য অতিথিদের আমন্ত্রণ জানান এবং সার্টিফিকেট বিতরণ শেষে অতিথিদের সমাপনী বক্তব্য দেওয়ার জন্য অনুরোধ করুন;
- অতিথিদের বক্তব্য শেষে সবাইকে কৃতজ্ঞতা এবং ধন্যবাদ জানিয়ে প্রশিক্ষণ কোর্সের সমাপ্তি ঘোষণা করুন।

অধ্যায়ভিত্তিক নির্দেশিকা

কম্পাউন্ড ও ক্যাসকেডিং দুর্ঘোণের সাধারণ আলোচনা

- দুর্ঘোণ সম্পর্কিত পরিভাষাগুলো সম্বন্ধে যেন প্রত্যেক অংশগ্রহণকারীর পরিষ্কার ধারণা থাকে, তা নিশ্চিত করতে হবে।
- পরিভাষাগুলো বুঝিয়ে দেওয়ার পরে তাদেরকে বিভিন্ন দুর্ঘোণ পরিস্থিতি দিয়ে সেখানে আপদ, এক্সপোজার ও বিপদাপন্নতা নির্দিষ্ট করতে বলা যেতে পারে।
- তাদের নিজেদের জীবনে সম্মুখ থেকে দেখা কোন দুর্ঘোণে তারা আপদ, এক্সপোজার, বিপদাপন্নতা ও ঝুঁকি নির্দিষ্ট করতে পারছে কিনা, তা দেখা যেতে পারে।
- ক্যাসকেডিং ও কম্পাউন্ড শব্দ দ্বারা তারা কি বোঝে, সেটা আসে পরিষ্কার হতে হবে।
- বহু-দুর্ঘোণ সম্পর্কে তাদের ধারণা যাচাই করতে হবে।
- নিজেদের জীবনে কোন কিছু ক্যাসকেডিং ও কম্পাউন্ড প্রভাব ব্যাখ্যা করতে বলা যেতে পারে।



ঘূর্ণিঝড় আশ্রয় ও এর প্রভাব

- ঘূর্ণিঝড় আশ্রয় সম্পর্কে পরিপূর্ণ ধারণা থাকা নিশ্চিত করতে হবে।
- যে উপকূলীয় অঞ্চলগুলো আশ্রয়ের কারণে ক্ষতিগ্রস্ত হয়েছে, সেখানকার কোন বাসিন্দা উপস্থিত থাকলে তাকে নিজস্ব অভিজ্ঞতা সবার কাছে উপস্থাপন করার কথা বলা যেতে পারে।
- ঘূর্ণিঝড় আশ্রয়ের কারণে রাজধানী ঢাকার বাসিন্দারা কোনভাবে ক্ষতিগ্রস্ত কিনা বা আশ্রয়ের ক্যাসকেডিং প্রভাব জাতীয় অর্থনীতিতে কিভাবে ভূমিকা রাখে তা অংশগ্রহণকারীদের আলোচনার মাধ্যমে নির্দিষ্ট করা যেতে পারে।
- কীভাবে কোন দুর্ঘটনার ঝুঁকি মানচিত্র তৈরি করা হবে, তা সম্পর্কে পরিষ্কার ধারণা থাকতে হবে।
- তাদের জীবনে কোন ঘূর্ণিঝড়ের ঝুঁকি দৃশ্যের অবতারণা করার চর্চা করানো যেতে পারে।
- পরবর্তীতে সেইসব ঝুঁকি দৃশ্য মোকাবেলায় নিজস্ব সক্ষমতা অনুযায়ী সম্পদের মানচিত্রায়ণ করা ও নিজেদের সহনশীলতা বৃদ্ধির কৌশল সম্পর্কে অবগত করতে হবে।

সীতাকুল বিএম ডিপোতে অগ্নিকাল

- অগ্নি নিরাপত্তা বিষয়ক ভবন কোডগুলো সম্পর্কে অংশগ্রহণকারীরা যেন সাধারণ ধারণা পান (বিএনবিসি কোডসমূহ)।
- অংশগ্রহণকারীরা রাসায়নিক দ্রব্য নিরাপত্তার সাথে সংরক্ষণ করার নীতিমালা সম্পর্কে সাধারণ ধারণা যেন পান।
- অধিবেশনের সহায়ক তথ্য প্রদত্ত বিএম কন্টেইনার ডিপোর আধুনিক মানচিত্র অনুযায়ী সম্ভাব্য ঝুঁকি দৃশ্যের অবতারণা করা শিখানো যেতে পারে।
- আধুনিক/ বর্তমান ও পূর্বে ডিপোর ডিজাইন নিয়ে তুলনামূলক আলোচনা করা যেতে পারে।
- নিজস্ব সক্ষমতার মানচিত্র তৈরি করা যেতে পারে।



তথ্যসূত্র

- দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা অধিদপ্তর, দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা ও ত্রাণ মন্ত্রণালয়, গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার
- এশিয়া-প্যাসিফিক ক্লাইমেট চেইঞ্জ অ্যাডাপটেশন এন্ড ইনফরমেশন প্ল্যাটফর্ম
- দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা তথ্য ব্যাংক, কেয়ার বাংলাদেশ
- দুর্যোগ বিষয়ক স্থায়ী আদেশাবলি, ২০১৯ (SOD)
- সংশ্লিষ্ট উপজেলার সরকারি ওয়েবসাইট- <http://paikgacha.khulna.gov.bd/> , <http://koyra.khulna.gov.bd/> , <http://shyamnagar.satkhira.gov.bd/>
- বাংলাদেশ কৃষি আবহাওয়া তথ্য পোর্টাল (<https://www.bamis.gov.bd/>)
- বাংলাদেশ আবহাওয়া অধিদপ্তর (<https://live3.bmd.gov.bd/>)
- স্টার্ট ফাল্ড বাংলাদেশ (Multi-Hazard Risk Analysis of Climate Related Disasters in Bangladesh)
- বাংলাদেশ ফায়ার সার্ভিস এন্ড সিভিল ডিফেন্স (<http://www.fireservice.gov.bd/>)
- সংশ্লিষ্ট উপজেলার সরকারি ওয়েবসাইট
- বাংলাদেশ জাতীয় বিন্দিং কোড, (২০১৫, ২০১৯)
- <https://www.unocha.org/our-work/humanitarian-financing/anticipatory-action/summary-bangladesh-pilot#:~:text=2020%20monsoon%20flood%20situation&text=About%201.1%20million%20people%20were,257%20people%20lost%20their%20lives.>
- <https://reliefweb.int/disaster/fl-2020-000161-bgd>
- <https://reliefweb.int/report/bangladesh/hazard-incidents-bangladesh-july-2020>
- <https://tropmedhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s41182-022-00401-y>
- <https://www.outbreakobservatory.org/outbreakthursday-1/9/23/2021/dengue-outbreak-in-bangladesh>

