

## বাংলাদেশে দুর্যোগ ব্যবস্থাপনায় স্যাটেলাইট তথ্য প্রযুক্তি এবং তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির ব্যবহার

ভৌগলিক ও ভূতাত্ত্বিক অবস্থানগত কারণে বাংলাদেশ প্রাকৃতিক দুর্যোগের দেশ। বন্যা, ঘূর্ণিঝড়, নদীভাঙ্গন, খরা কালবৈশাখী ও টর্নেডো, জলোচ্ছ্বাস ইত্যাদি দুর্যোগের কোন কোনটি প্রায় প্রতিবছর এদেশে আঘাত হানে। দেশটির অধিক জনসংখ্যা, অপরিকল্পিত নগরায়ন এবং দারিদ্রতা দুর্যোগ ঝুঁকিকে বাড়িয়ে দিয়েছে। সম্প্রতি জলবায়ু পরিবর্তন সম্পর্কিত আন্তর্জাতিক সম্মেলনগুলোতে বিশেষজ্ঞ ব্যক্তিগণ বাংলাদেশকে বিশ্বের জলবায়ু পরিবর্তনজনিত কারণে সবচেয়ে বেশি দুর্যোগ ঝুঁকিপূর্ণ দেশগুলোর অন্যতম বলে চিহ্নিত করেছে। জলবায়ু পরিবর্তনের সাথে সম্পর্কিত দুর্যোগই নয়, দ্রুত নগরায়নের সাথে সাথে বাড়ছে জলাবদ্ধতা, অগ্নিকান্ড, ভবন ধ্বস, কারখানায় অগ্নিকান্ড, সড়ক দুর্ঘটনা ও নৌ-দুর্ঘটনার মতো দুর্যোগের মাত্রা ও তীব্রতা। দুর্যোগে ক্ষয়-ক্ষতির মাত্রা কমিয়ে আনার ক্ষেত্রে বাংলাদেশের দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা কার্যক্রম বিশ্বব্যাপী প্রশংসিত হচ্ছে। দুর্যোগ ব্যবস্থাপনায় ব্যাপক সাফল্য থাকলেও আমরা নতুন নতুন হুমকি ও চ্যালেঞ্জ এর সম্মুখীন হচ্ছি। দুর্যোগ ব্যবস্থাপনায় স্যাটেলাইট তথ্য প্রযুক্তি এবং তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির ব্যবহার এ ধরনের চ্যালেঞ্জ মোকাবেলায় সহায়ক ভূমিকা রাখতে পারে। বাংলাদেশে স্যাটেলাইট তথ্য প্রযুক্তি বহুল ব্যবহার পরিলক্ষিত না হলেও দুর্যোগ ব্যবস্থাপনায় তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির সাথে সাথে এর ব্যবহার সীমিত পরিসরে শুরু হয়েছে।

দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা ও ত্রাণ মন্ত্রণালয়ের তত্ত্বাবধানে দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা অধিদপ্তর কর্তৃক স্যাটেলাইট তথ্য প্রযুক্তি এবং তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি ব্যবহার করে নাগরিক সেবাসমূহ দ্রুত জনগণের দোড়গোড়ায় পৌঁছানোর লক্ষ্যে গৃহিত উদ্যোগসমূহ নিচে দেয়া হলো :

**বিভিন্ন আপদের দুর্যোগ ঝুঁকি ও বিপদাপন্নতা নিরূপনে জিআইএস ও দূর অনুধাবন প্রযুক্তি**

দেশে ভৌগলিক তথ্য ব্যবস্থা (জিআইএস) ও দূর অনুধাবন বা স্যাটেলাইট তথ্য প্রযুক্তি ব্যবহারে বিভিন্ন আপদের দুর্যোগ ঝুঁকি ও বিপদাপন্নতা নিরূপনের উদ্দেশ্যে দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা অধিদপ্তরে একটি এমআরভিএ সেল (Multi-hazard Risk Vulnerability Assessment- MRVA Modelling and Mapping Cell) প্রতিষ্ঠা করা হয়েছে। ইতোমধ্যে এমআরভিএ সেলে প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি ও সফটওয়্যার স্থাপন ও সংযোজন করা হয়েছে। দেশব্যাপী বন্যা, ঘূর্ণিঝড়, খরা, ভূমিধ্বস, ভূমিকম্প, সুনামি ইত্যাদি প্রাকৃতিক আপদ এবং স্বাস্থ্য ও টেকনোলজিক্যাল আপদের ঝুঁকি ও বিপদাপন্নতা নিরূপনের জন্য Emergency Cyclone Recovery and Restoration Project (ECRRP) এর আওতায় একটি প্রকল্প বাস্তবায়নের কাজ শেষ পর্যায়ে। জিআইএস এ্যানালাইসিস ও মডেলিং এর মাধ্যমে প্রাকৃতিক আপদ সমূহের ১০ থেকে ১৫০ বছর 'রিটার্ন পিরিয়ড' এর জন্য ঝুঁকি ও বিপদাপন্নতা মানচিত্র তৈরি করা হয়েছে। একইসাথে স্বাস্থ্য ও টেকনোলজিক্যাল আপদের ঝুঁকি বিশ্লেষণ করা হয়েছে। এসকল আপদের ঝুঁকি ও বিপদাপন্নতা মানচিত্র ও তথ্য সম্বলিত একটি 'ডিজিটাল এটলাস' তৈরির কাজ সম্পন্ন হলে তা অনলাইনে একটি স্বতন্ত্র ওয়েবসাইটে সন্নিবেশ করা হবে, যা দেশে দুর্যোগ ঝুঁকিহাস কার্যক্রম, বিভিন্ন উন্নয়ন প্রকল্প পরিকল্পনা ও গবেষণামূলক কার্যক্রমে সহায়ক ভূমিকা রাখবে এবং প্রয়োজনীয় প্রস্তুতি গ্রহণের মাধ্যমে দুর্যোগে ক্ষয়-ক্ষতি কমিয়ে আনা সম্ভব হবে।

**নদী অববাহিকা ব্যবস্থাপনায় দূর অনুধাবন প্রযুক্তি**

Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA) এর কারিগরি ও Asian Development Bank (ADB) এর আর্থিক সহযোগিতায় স্যাটেলাইট প্রযুক্তি (SBT) ও তথ্য যোগাযোগ প্রযুক্তি (ICT) ব্যবহার 'বন্যা ঝুঁকি ব্যবস্থাপনায়'

মনিটরিং ও পূর্বাভাস ব্যবস্থা উন্নয়নে বাংলাদেশ, ফিলিপাইন ও ভিয়েতনামে যুগপৎভাবে 'Applying Remote Sensing Technology in River Basin Management.' শীর্ষক পাইলট প্রকল্প বাস্তবায়িত হচ্ছে। বাংলাদেশে বন্যা পূর্বাভাস ও সতর্কীকরণ কেন্দ্র এবং দুর্ভোগ ব্যবস্থাপনা অধিদপ্তর যৌথভাবে জামালপুরের ইসলামপুর উপজেলার কুলকান্দি এবং কুড়িগ্রামের রৌমারী উপজেলার যাদুরচর ইউনিয়নে বর্ণিত পাইলট প্রকল্প বাস্তবায়ন করছে। Local flood modeling এর মাধ্যমে মনিটরিং ও পূর্বাভাস ব্যবস্থা উন্নয়ন (৫ দিনের পূর্বাভাস), Web based GIS এর মাধ্যমে সম্ভাব্য বন্যা আক্রান্ত স্থানের পূর্বাভাস (inundation forecast), SMS এর মাধ্যমে বন্যা পূর্বাভাস প্রদান এবং সর্বোপরি এ সকল তথ্য ব্যবহারে স্থানীয় প্রশাসন কর্তৃক অপসারণের সিদ্ধান্ত গ্রহণে সক্ষমতা বৃদ্ধির লক্ষ্যে বন্যা অপসারণ মহড়ার আয়োজন ছিল এ প্রকল্পের উদ্দেশ্য।

#### দুর্যোগে আগাম সতর্ক বার্তা প্রচারে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি

দুর্যোগের আগাম বার্তা দুর্যোগপ্রবণ এলাকার মানুষের কাছে সহজে এবং দ্রুততম সময়ে পৌঁছানোর মাধ্যমে জীবন, সম্পদ ও পরিবেশের ক্ষয়ক্ষতি কমিয়ে আনার লক্ষ্যে আগাম সতর্ক সংকেত প্রচার সংশ্লিষ্ট দুর্যোগ সাড়াদান কেন্দ্রগুলো যেমন- বাংলাদেশ আবহাওয়া অধিদপ্তর, বন্যা পূর্বাভাস এবং জিওলোজিক্যাল সার্ভে অব বাংলাদেশ, আর্মড ফোর্সেস ডিভিশন, ফায়ার সার্ভিস ও সিভিল ডিফেন্স ইত্যাদির সক্ষমতা বৃদ্ধির ব্যবস্থা নেয়া হচ্ছে। ইতোমধ্যে ৪৮৫টি উপজেলায় ও সকল জেলায় যথাক্রমে প্রকল্প বাস্তবায়ন কর্মকতা এবং জেলা ত্রাণ ও পুনর্বাসন অফিসের সাথে Network স্থাপন করা হয়েছে। ঘূর্ণিঝড় প্রস্তুতি কর্মসূচীর ওয়ারলেছ সেট আধুনিকায়ন করা হয়েছে। মোবাইল ফোন ভিত্তিক প্রযুক্তি যথাঃ SMS (Short Message Service) ও IVR (Inter-active Voice Response) ভিত্তিক দুর্যোগ সতর্কীকরণ পদ্ধতি প্রচলন করা হয়েছে। বর্তমানে যে কোন মোবাইল থেকে ১০৯৪১ নম্বর ডায়াল করে দৈনন্দিন আবহাওয়া বার্তা ও সতর্কীকরণ বার্তা প্রচার করা হচ্ছে। Voice Call এর মাধ্যমে সতর্কীকরণ বার্তা প্রচারের কার্যক্রম পরীক্ষাধীন রয়েছে।

#### বিভিন্ন আপদের দুর্যোগ ঝুঁকি ও বিপদাপন্নতা নিরূপনে জিআইএস ও দূর অনুধাবন প্রযুক্তি

দেশে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি ব্যবহারে বিভিন্ন দুর্যোগের ক্ষয়-ক্ষতি নিরূপনের উদ্দেশ্যে দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা অধিদপ্তরে একটি ডিএনএ সেল (Damage and Need Assessment- DNA Cell) প্রতিষ্ঠা করা হয়েছে। ইতোমধ্যে ডিএনএ সেলে প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি ও সফটওয়্যার স্থাপন ও সংযোজন করা হয়েছে। এই সেলের মাধ্যমে একটি Web-based Damage and Need Assessment Application তৈরির কাজ চলমান রয়েছে, যার মাধ্যমে অনলাইনে দ্রুততার সাথে মাঠ পর্যায় থেকে যেকোন দুর্যোগের ক্ষয়-ক্ষতির তথ্য সরাসরি দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা অধিদপ্তরের সার্ভারে সংরক্ষণ ও সরবরাহ করা সম্ভব হবে।

#### ওয়েব বেইজড সাইক্লোন শেল্টার তথ্য ব্যবস্থাপনা

উপকূলীয় এলাকায় ঘূর্ণিঝড় এর ভয়াবহতা হতে উপকূলীয় জনগণ ও গবাদি পশু রক্ষার জন্য সাইক্লোন শেল্টার বা ঘূর্ণিঝড় আশ্রয়কেন্দ্র ব্যবহার করা হয়। ঘূর্ণিঝড় আশ্রয়কেন্দ্র সংক্রান্ত বিভিন্ন তথ্য (যেমন ধারণ ক্ষমতা, স্থান, কাঠামো ইত্যাদি) সাইক্লোন শেল্টার তথ্য ভান্ডার সংরক্ষিত আছে। ইন্টারনেটের মাধ্যমে উক্ত তথ্যসমূহ যেকোন স্থান থেকে পাওয়া এবং ইহা ইন্টারএক্টিভ মানচিত্রের (ম্যাপ) সাহায্যে পর্যবেক্ষণের সুবিধা সম্ভব। ফলে যে কোন ঘূর্ণিঝড় আশ্রয়কেন্দ্রে কতজন আশ্রয় নিতে পারবে এবং একটি নির্দিষ্ট গ্রাম বা লোকালয় থেকে কোনটি কাছে হবে এ সকল তথ্য পূর্বেই জানা যাবে এবং আপদকালীন সময়ে সিদ্ধান্ত গ্রহণ সহজ ও কার্যকরী হবে। এছাড়া নতুন আশ্রয়কেন্দ্র নির্মাণের জন্য উপযুক্ত স্থান নির্বাচন করাও সহজ হবে। সাইক্লোন শেল্টার তথ্য ভান্ডারের ওয়েবসাইট লিংক :

www.cdmp.org/csdb অথবা www.dmic.org.bd/csbd|

### সামাজিক নিরাপত্তা তথ্য প্রক্রিয়া ব্যবস্থাপনা

দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা অধিদপ্তর গ্রামীণ অবকাঠামো উন্নয়ন, দুর্যোগের ঝুঁকিহাস, গ্রামীণ এলাকায় কর্মসংস্থান সৃষ্টি দারিদ্র্য বিমোচনে বহুবিধ কাজ করে থাকে। গ্রামীণ অবকাঠামো রক্ষণাবেক্ষণ কর্মসূচি (টিআর), গ্রামীণ অবকাঠামো সংস্কার কর্মসূচি (কাবিখা), অতিদরিদ্রদের জন্য কর্মসংস্থান কর্মসূচি (ইজিপিপি), ভালনারেবল গ্রুপ ফিডিং (ভিজিএফ), গ্রামীণ রাস্তায় ছোট ছোট ব্রীজ-কালভার্ট নির্মাণ, বন্যা আশ্রয়কেন্দ্র নির্মাণ, বহুমুখী ঘূর্ণিঝড় আশ্রয়কেন্দ্র নির্মাণ, মানবিক সহায়তা কর্মসূচি (জিআর ক্যাশ, খাদ্যশস্য, ডেউটিন, কম্বল/শীতবস্ত্র বিতরণ) এর মধ্যে অতি গুরুত্বপূর্ণ। এ সকল কর্মকান্ড সম্পর্কে চাহিদা মোতাবেক সঠিক তথ্য সবসময় পাওয়া যায় না। এজন্য তথ্যের সহজলভ্যতা নিশ্চিত করার লক্ষ্যে সামাজিক নিরাপত্তা তথ্য প্রক্রিয়া ব্যবস্থাপনা SPMIS (Social Project Management Information System) তৈরি করা হয়েছে। যার মাধ্যমে যেকোন সময় যেকোন ব্যক্তি যেকোন স্থান থেকে প্রয়োজনীয় তথ্য পেতে পারবেন। SPMIS থেকে প্রাপ্ত সুবিধাসমূহঃ

(ক) ইউনিয়ন/উপজেলা/জেলায় এ কর্মকান্ডের আওতায় উপকারভোগীর সংখ্যা জানা যাবে। (খ) দরিদ্র জনগোষ্ঠীর জীবনমান উন্নয়নে এ সকল সেফটিনেট প্রোগ্রামে কোথাও কোন বৈষম্য হচ্ছে কিনা তা জানা যাবে। (গ) সকল এলাকায় সমভাবেসুবিধা বন্টনের চিত্র পাওয়া যাবে। (ঘ) কোন দুঃস্থ জনগোষ্ঠী এ সুবিধা বঞ্চিত হচ্ছে কিনা তা জানা যাবে। (ঙ) প্রয়োজনীয় ক্ষেত্রে সহজে তথ্য পাওয়া যাবে। (চ) পরবর্তী প্রকল্প গ্রহণে এ তথ্য সহায়ক ভূমিকা রাখবে। (ছ) জীবনমান উন্নয়নের কিছু সূচক কতদূর এগিয়েছে তা জানতে সহজ হবে। (জ) গবেষণা কাজেও এ সকল তথ্য ব্যবহার করা যাবে।

### প্লাবিত এলাকার গভীরতা মানচিত্রায়ন

বাংলাদেশে প্রায় প্রতিবছরই সাইক্লোন বা বন্যা হয়ে থাকে এবং বিশাল এলাকা প্লাবিত হয়ে ঘরবাড়ি, ফসল এবং সম্পদের ক্ষয়-ক্ষতি হয়। এই বিপুল পরিমাণ ক্ষয়-ক্ষতি কমিয়ে আনার জন্য সাইক্লোন বা বন্যায় প্লাবিত সম্ভাব্য এলাকা নিরূপণ এবং স্থানভিত্তিক গভীরতা নির্ণয় করে ঝুঁকিপূর্ণ এলাকা চিহ্নিত করা হয়, যাতে করে সংশ্লিষ্ট এলাকার জনগোষ্ঠী দুর্যোগ মোকাবেলায় পূর্বপ্রস্তুতি গ্রহণ করতে পারে। এ ছাড়া নতুন কোন স্থাপনা নির্মাণের জন্য ঝুঁকিমুক্ত উপযুক্ত স্থান নির্বাচন করাও সহজ হবে। যেমন একটি নির্দিষ্ট স্থানে শেল্টার নির্মাণের জন্য নিচতলা কতখানি ফাঁকা রাখতে হবে, তা নির্ধারণ করা যাবে। প্লাবিত এলাকার গভীরতা মানচিত্র এর ওয়েবসাইট লিংকঃ [www.cdmp.org.bd/inmap](http://www.cdmp.org.bd/inmap) অথবা [www.dmic.org.bd/inmap](http://www.dmic.org.bd/inmap)



**মোহাম্মদ আবদুল ওয়াজেদ**  
মহাপরিচালক (অতিরিক্ত সচিব)  
দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা অধিদপ্তর

