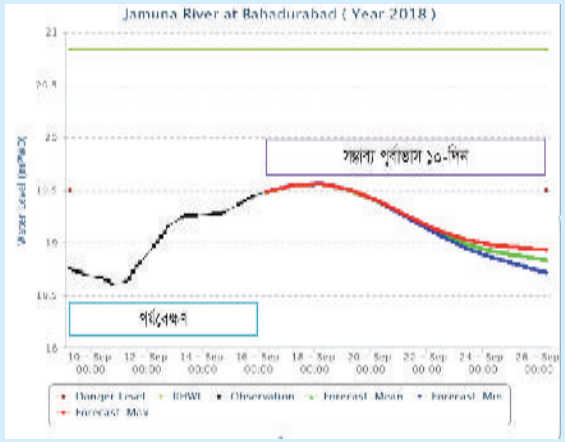
১০-দিনের সম্ভাব্য আগাম বন্যা পূর্বাভাস

এ পদ্ধতিতে গাণিতিক মডেল ব্যবহার করে নির্দিষ্ট স্থানের আগামী ১০ দিনের সম্ভাব্য সর্বোচ্চ, সর্বনিম্ন এবং গড় পানি সমতল নির্ণয় করা হয় (চিত্র-৩)। এটি probability ভিত্তিক মধ্য মেয়াদী বন্যা পূর্বাভাস ব্যবস্থা যা বর্ষা মৌসুমে প্রতিদিন প্রনয়ণ এবং প্রচার করা হয়। ২০০৫-০৭ খ্রিঃ মেয়াদে USAID-র সহায়তায় ১৮টি স্থানে পরীক্ষামুলক ভাবে এটি চালু করা হয়। ২০১৪ খ্রিঃ হতে USAID-র আর্থিক এবং RIMES-এর কারিগরী সহায়তায় এ পদ্ধতি ৩৮টি স্থানে সম্প্রসারণ করা হয়। আগাম ১০-দিনের মধ্য মেয়াদী বন্যা পূর্বাভাস ব্যবস্থা বন্যা ব্যবস্থাপনা ছাড়াও কৃষি ব্যবস্থার জন্য সহায়ক। চর এবং নিম্নাঞ্চলের অধিবাসীগণ ১০-দিনের পানি সমতলের আগাম পূর্বাভাস বিষয়ে ধারণা লাভ করে ফসল কাটা বা সংগ্রহ, জমি তৈরি, ফসল লাগানো (ধানের চারা রোপন), জমিতে সার প্রয়োগ, পুকুরের মাছ সংরক্ষণ, গবাদিপশু স্থানান্তর ইত্যাদি বিষয়ে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করতে পারেন। এই কার্যক্রমের আওতায় কেয়ার-বাংলাদেশ পরিচালিত সৌহার্দ-২ প্রকল্প এলাকার ইউনিয়ন পর্যায় পর্যন্ত দূর্যোগ ব্যবস্থাপনা কমিটি ও নির্বাচিত স্থানীয় জনগণের নিকট sms-এর মাধ্যমে নিয়মিত আগাম ১০ দিনের সম্ভাব্য বন্যা পূর্বাভাস প্রেরণ করা হয়। এছাড়া ওয়েব-সাইট, ই-মেইল সহ অন্য সব নিয়মিত পদ্ধতিতেও মধ্য মেয়াদী বন্যা পূর্বাভাস প্রচার ও বিতরণ করা হয়।



চিত্র-৩ ঃ আগাম ১০ দিনের সম্ভাব্য বন্যা পূর্বাভাস হইড্রোগ্রাফ

আবকাঠামো ভিত্তিক বন্যা পূর্বাভাস

আগষ্ট ২০১৩ হতে বিভিন্ন স্থানে নির্বাচিত কয়েকটি প্রকল্পে পরীক্ষামূলকভাবে অবকাঠামো ভিত্তিক বন্যা পূর্বাভাস চালু করা হয়েছে। এর আওতায় (ক) ঢাকা মাওয়া রাস্তা, (খ) Brahmaputra Right Embankment (BRE), (গ) পাবনা সেচ ও পল্লী উন্নয়ন প্রকল্পের বাঁধ, এবং (ঘ) মেঘনা ধনাগোদা সেচ প্রকল্পের বাঁধ বরাবর প্রতিদিনের পানি সমতল এবং গাণিতিক মডেলের মাধ্যমে পরবর্তী ৫ (পাঁচ) দিন পর্যন্ত প্রতিদনের পানি সমতল পূর্বাভাস প্রোফাইল নির্ণয় করে তা প্রচারের ব্যবস্থা করা হয়েছে। এটিকে স্থানভিত্তিক বন্যা পূর্বাভাস ব্যবস্থা বলা যায়।

আকস্মিক বন্যা পূর্বাভাস (Flash Flood) বন্যা পূর্বাভাস

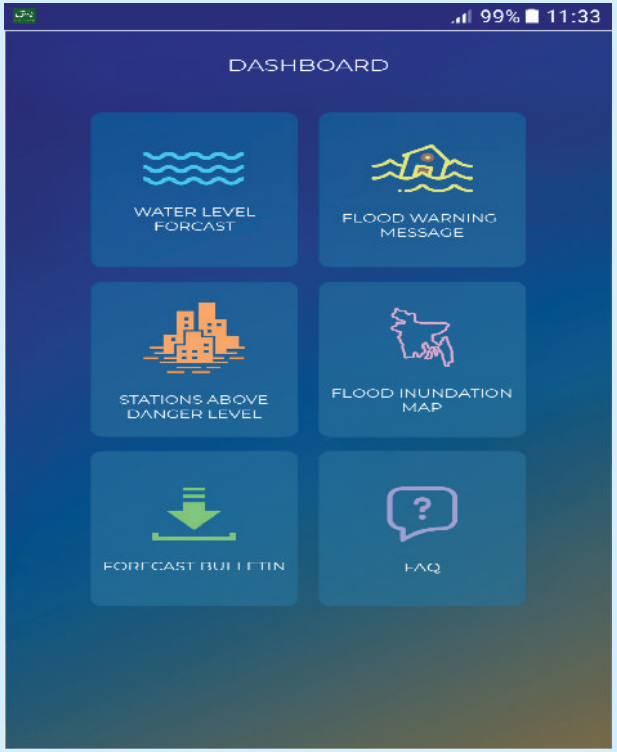
২০১৩ খ্রিঃ হতে এপ্রিল-মে মাস মেয়াদে উত্তর-পূর্বাঞ্চলের সিলেট ও সুনামগঞ্জ জেলার কয়েকটি স্থানে পাইলট ভিত্তিতে সর্বোচ্চ ২-দিনের আকস্মিক বন্যা (Flash Flood) পূর্বাভাস প্রনয়ণ এবং প্রচার করা হচ্ছে।

BWDB Flood Application:

বন্যা দুর্যোগ বার্তা সর্বসাধারণের মধ্যে বিতরণের জন্য বাংলাদেশ পানি উন্নয়ন বোর্ড ২০১৮ সালের এপ্রিল মাস থেকে আঞ্চলিক সহযোগিতা সংস্থা ICIMOD এর পৃষ্ঠপোষকতায় এবং USAID এর আর্থিক সহযোগিতায় BWDB Flood App নামে একটি Android App চালু করেছে যা সহজলভ্য এবং ব্যবহারকারী বান্ধব। এই Application টি কোন চার্জ ছাড়াই Google Play Store থেকে ডাউনলোড করা যাবে। এর মাধ্যমে বন্যা পূর্বাভাস ও সতর্কীকরণ কেন্দ্রের বন্যা বুলেটিন, বন্যা আউটলুক, বন্যা সতর্কীকরণ বার্তা, পূর্বাভাস, মানচিত্র ভিত্তিক হাইড্রোগ্রাফ, প্লাবন মানচিত্রসহ ইত্যাদি তথ্য ও চিত্র সহজলভ্যভাবে ব্যবহার করতে পারা যায়।

Interactive Voice Response (IVR)

IVR পদ্ধতি ব্যবহার করে মোবাইল ফোনের মাধ্যমে বাংলায় ভয়েস মেসেজ দ্বারা বন্যা পূর্বাভাস প্রচার করা হয়। মোবাইল ফোন থেকে ১০৯০ নাম্বারে কল করে বাংলায় বন্যা বার্তা শোনা যাবে। জুন-২০১১ হতে টেলিটকের মাধ্যমে IVR পদ্ধতি চালু হয় এবং ২০১৩ খ্রিঃ হতে সকল মোবাইলে এই সেবা পাওয়া যায়।



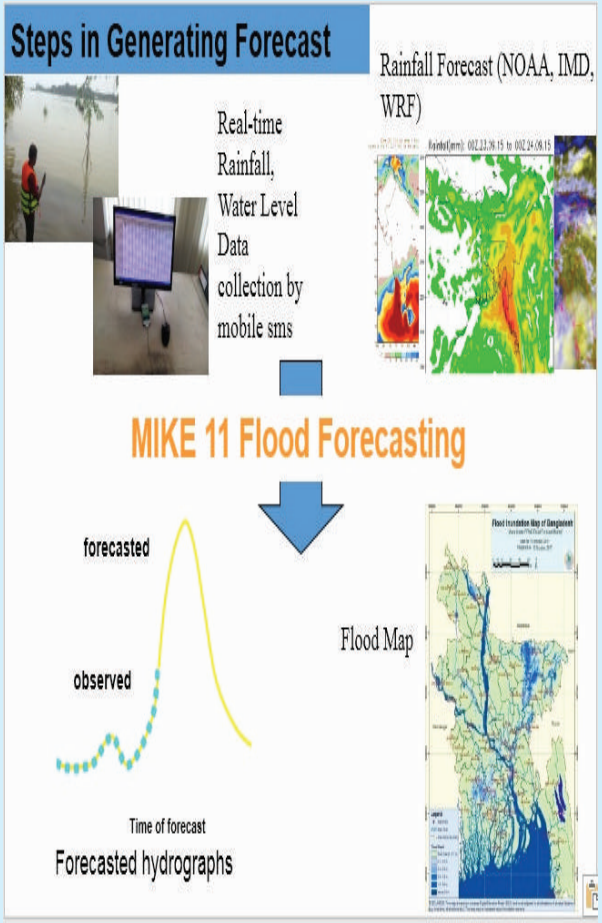
বিস্তারিত তথ্যের জন্য ভিজিট করুন ঃ www.ffwc.gov.bd
ই-মেইল : xen.ffwc@bwdb.gov.bd, ffwcbwdb@gmail.com

প্রকাশকাল ঃ অক্টোবর ২০১৮

বন্যা পূর্বাভাস ও সতর্কীকরণ কেন্দ্র

FLOOD FORECASTING & WARNING CENTER

www.ffwc.gov.bd



বাংলাদেশ পানি উন্নয়ন বোর্ড

BANGLADESH WATER DEVELOPMENT BOARD

www.bwdb.gov.bd বাপাউবো.বাংলা

ভূমিকা

বাংলাদেশ পানি উন্নয়ন বোর্ডের বন্যা পূর্বাভাস ও সতর্কীকরণ কেন্দ্র (FFWC) দূর্যোগ ব্যবস্থাপনার একটি জাতীয় জন গুরুত্বপূর্ণ দপ্তর যা ১৯৭২ খ্রিঃ সনে প্রতিষ্ঠিত হয়। এই দপ্তর বন্যা বিষয়ক জাতীয় ফোকাল পয়েন্ট হিসাবে কাজ করে থাকে। গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকারের দূর্যোগ ব্যবস্থাপনা বিষয়ক স্থায়ী আদেশাবলী - Standing Orders on Disaster (SOD)-র (১৯৯৭ সনে প্রণীত এবং ২০১০ সনে সংশোধিত) নির্দেশনা অনুসারে এ দপ্তর হতে প্রতি বছর বর্ষা মৌসুমে সাপ্তাহিক এবং সকল ছুটির দিনসহ প্রতিদিন "বন্যা তথ্য কেন্দ্র" খোলা থাকে এবং দেশের বৃষ্টিপাত, নদ-নদীসমূহের পানি সমতল এবং মডেল ভিত্তিক বন্যা পূর্বাভাস প্রনয়ণ ও প্রচার করা হয়। গাণিতিক মডেল ভিত্তিক নির্ভরযোগ্য বন্যা পূর্বাভাস প্রতিবেদন প্রনয়ণপূর্বক টেলিফোন, ফ্যাক্স, লবি ডিস্প্লে, ওয়েব সাইট (www.ffwc.gov.bd), ই-মেইল, sms, Interactive Voice Response (IVR) পদ্ধতি ব্যবহার করে মোবাইল ফোন ইত্যাদির মাধ্যমে সংশ্লিষ্ট সকল মন্ত্রণালয়, বিভাগ, দপ্তর, সংস্থা, প্রচার মাধ্যম, জেলা-উপজেলা পর্যায়ে নিয়মিত বিতরণ ও প্রচার পূর্বক বন্যা দূর্যোগ ব্যবস্থাপনায় গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখার মাধ্যমে এই দপ্তর ইতোমধ্যে দেশে-বিদেশে সুনাম অর্জন করতে সমর্থ হয়েছে।

বন্যা পূর্বাভাস ও সতর্কীকরণের উদ্দেশ্য হলো ব্যক্তি, সমাজ ও প্রাতিষ্ঠানিক পর্যায়ে বন্যা দূর্যোগ মোকাবেলায় প্রস্তুতি গ্রহণ ও সক্ষমতা বৃদ্ধি করার মাধ্যমে বন্যাজনিত জান-মালের ক্ষয়-ক্ষতি প্রতিরোধ করা বা সর্বনিম্ন পর্যায়ে নামিয়ে আনা।

অগ্রযাত্রা

- ১৯৭২ ঃ FFWC প্রতিষ্ঠিত।
  - ➤ ১০ টি স্থানে বন্যা পরিস্থিতি মনিটরিং এবং ৬টি স্থানে স্বল্প মেয়াদে পূর্বাভাস প্রদান।
- ১৯৯২ ঃ ১৬টি স্থানে গাণিতিক মডেল ভিত্তিক বন্যা পূর্বাভাস ব্যবস্থা প্রচলন।
- ১৯৯৫-৯৬ ঃ GIS mn MIKE11 সুপার মডেল প্রচলন।
  - ➤ ৩০টি স্থানে সর্বোচ্চ ২-দিন পর্যন্ত আগাম বন্যা পূর্বাভাস প্রচলন।
- ২০০০-০৪ ঃ দেশের কেন্দ্রীয়, উত্তর, উত্তর-পশ্চিম এবং উত্তর-পূর্বাঞ্চলে বন্যা পূর্বাভাস ব্যবস্থা সম্প্রসারণ। ৩-দিনের আগাম বন্যা পূর্বাভাস প্রচলন। সমগ্র দেশে বন্যা মনিটরিং ব্যবস্থা সম্প্রসারণ।
- ২০০৫-০৭ ঃ ১৮টি স্থানে ১০-দিনের আগাম সম্ভাব্য বন্যা পূর্বাভাস প্রচলন।
- ২০০৯ ঃ ২১ টি নদ-নদীর ৩৮টি স্থানে সর্বোচ্চ ৩-দিনের বন্যা পূর্বাভাস ও ফ্লাড ম্যাপ প্রচলন।
- ২০১২-১৩ ঃ বন্যা পূর্বাভাস ব্যবস্থা উন্নয়ন ও শক্তিশালী করণ।
  - ➤ ২৯ টি নদ-নদীর ৫৪টি স্থানে সর্বোচ্চ ৫-দিনের আগাম বন্যা পূর্বাভাস প্রচলন।
  - ➤ ৪টি প্রকল্পের জন্য অবকাঠামো ভিত্তিক সর্বোচ্চ ৫-দিনের বন্যা পূর্বাভাস প্রচলন।
  - ➤ উত্তর-পূর্বাঞ্চলে পাইলট ভিত্তিতে ২-দিনের আকস্মিক (Flash) বন্যা পূর্বাভাস প্রনয়ণ।
  - ➤ উন্নত ওয়েব-সাইট প্রবর্তন, বাংলায় বন্যা বুলেটিন প্রচলন।
  - ➤ IVR পদ্ধতিতে যে কোন মোবাইল ফোনে বন্যা পূর্বাভাস প্রচার, ১০৯০ নম্বরে কল করে ৫ চেপে বিনা মূল্যে বন্যা বার্তা শোনা যাবে।
- ২০১৪ ঃ ৩৮টি স্থানে সর্বোচ্চ ১০-দিনের সম্ভাব্য বন্যা পূর্বাভাস ব্যবস্থা সম্প্রসারণ।
- ২০১৫ ঃ দেশের উত্তর-পূর্বাঞ্চলের হাওড় অঞ্চলে বোরো ফসল রক্ষার জন্য ২৫টি স্থানে ৩ দিন মেয়াদী ফ্লাশ ফ্লাড পূর্বাভাস প্রদান করা।

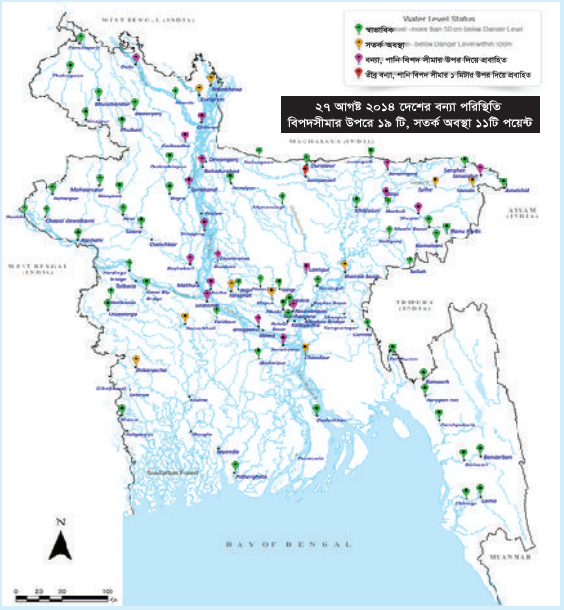
বন্যা পূর্বাভাস

আবহাওয়া, বৃষ্টিপাত এবং নদ-নদী সমুহের বিদ্যমান পানি সমতল ইত্যাদি বিবেচনা করে গাণিতিক মডেলের সাহায্যে ভবিষ্যতে (আগামী কয়েকদিন) পানি সমতলের সম্ভাব্য অবস্থা কি হতে পারে (হ্রাস/বৃদ্ধি/স্থিতিশীল) তা হিসাব করে বন্যা পূর্বাভাস ও সতর্কীকরণ বার্তা তৈরি করা হয়। এজন্য নদ-নদী সমূহের পানি সমতল, বিভিন্ন স্থানের বৃষ্টিপাত, ওয়েব-সাইট ও উপগ্রহের ছবি ভিত্তিক বৃষ্টিপাত তথ্য ও বৃষ্টিপাত পূর্বাভাস সংগ্রহ করা হয়। এসব সংগৃহীত তথ্য-উপাত্ত নদ-নদীর ডিজিটাল নেটওয়ার্ক ভিত্তিক গাণিতিক মডেলে ইনপুট হিসাবে ব্যবহার করে "মডেল সিমুলেশনের" মাধ্যমে প্রধান প্রধান নদ-নদীর নির্দিষ্ট স্থানে পানি সমতলের ভবিষ্যতের অবস্থা (উচ্চতা), বর্তমানের তুলনায় ভবিষ্যত পানি সমতলের উচ্চতার পরিবর্তন (হ্রাস বা বৃদ্ধি) এবং ঐ স্থানে বিপদসীমার তুলনায় পানি সমতলের তুলনা করা হয়। সকল পূর্বাভাস পয়েন্টে পানি সমতল ভিত্তিক "বন্যা বুলেটিন" এবং "হাইড্রোগ্রাফের" সাহায্যে বন্যা পরিস্থিতির বিবরণ, পূর্বাভাস প্রনয়ণ এবং প্রচার ও বিতরণ করা হয়। "হাইড্রোগ্রাফ" হচ্ছে কোন স্থানের সময়ের সঙ্গে পানি সমতল উচ্চতার পরিবর্তন নির্দেশক লেখচিত্র, এর লাল অংশটি পানি সমতলের পূর্বাভাস নির্দেশ করে। বন্যা পূর্বাভাস ও সতর্কীকরণ কেন্দ্র কর্তৃক বর্ষাকালে প্রতিদিন মডেল ভিত্তিক বন্যা পূর্বাভাস ও সতর্কবার্তা প্রনয়ণ এবং প্রচার ও বিতরণ করা হয়। বর্তমানে ২৯টি নদ-নদীর ৫৪ টি স্থানে ২৪ ঘন্টা(১ দিন), ৪৮ ঘন্টা(২ দিন), ৭২ ঘন্টা(৩ দিন), ৯৬ ঘন্টা(৪ দিন), এবং ১২০ ঘন্টা(৫ দিন) পর্যন্ত সুনির্দিষ্ট তথ্য ভিত্তিক আগাম বন্যা পূর্বাভাস দেয়া হয়। এছাড়া কয়েকটি নির্দিষ্ট স্থানে ১০ দিন পর্যন্ত পরীক্ষামুলক সম্ভাব্য আগাম বন্যা পূর্বাভাস দেয়া হয়। এই পদ্ধতিতে নির্দিষ্ট স্থানের আগামী ১০ দিন পর্যন্ত সম্ভাব্য সর্বোচ্চ, সর্বনিম্ন এবং গড় পানিসমতল হিসাব করা হয়। পাইলট ভিত্তিতে সিলেট ও সুনামগঞ্জ জেলার কয়েকটি স্থানে পরীক্ষামুলক ২-দিনের আগাম "ফ্লাশ ফ্লাড" পূর্বাভাস দেয়া হয়। চারটি স্থানে প্রকল্প বা অবকাঠামো ভিত্তিক ৫ দিন পর্যন্ত আগাম পরীক্ষামুলক বন্যা পূর্বাভাস দেয়া হয়। এছাড়া দূর্যোগের সময় বিশেষ বন্যা বার্তা প্রনয়ণ ও প্রচার/বিতরণ করা হয়।

ফ্লাড বা বন্যা বুলেটিনে নদ-নদীর নির্দিষ্ট স্থান বা ষ্টেশনের বিদ্যমান (পর্যবেক্ষন) এবং আগামী ৫-দিন পর্যন্ত পানি সমতলের পরিমান উল্লেখ থাকে। বুলেটিনের শেষ অংশে বিভিন্ন স্থানের বিগত ২-দিন সহ মোট ৩-দিনের পর্যবেক্ষন কৃত বৃষ্টিপাতের পরিমান উল্লেখ করা হয়।

ওয়েব-সাইট

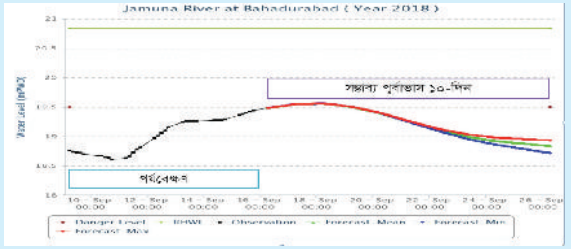
ওয়েব সাইটের হোম পেজে (চিত্র-১) দেশের নদ-নদী এবং বন্যা মনিটরিং ও পূর্বাভাস স্থান সমূহ মার্কার দ্বারা চিহ্নিত। ষ্টেশন মার্কার সমূহ ঐ স্থানের পানি সমতলের অবস্থার উপর ভিত্তি করে বিভিন্ন রং ধারন করে। স্বাভাবিক অবস্থায় ষ্টেশন মার্কার সবুজ থাকে এবং সতর্ক (হলুদ), বন্যা (হালকা লাল) এবং তীব্র মাত্রার বন্যা (গাড় লাল) নির্দেশ করে। ওয়েব সাইটের উপরের দিকে সকল স্থানের নাম, ঐ স্থানের চলতি দিনের পানি সমতল, বিপদ সীমা এবং বিগত ২৪ ঘন্টার পানি সমতলের হ্রাস-বৃদ্ধি-স্থিতিশীল অবস্থা নির্দেশক তীর চিহ্ন স্ক্রল আকারে দেখা যায়। স্ক্রলে ঐ স্থানের বন্যা পরিস্থিতির উপর নির্ভর করে পানি সমতলের পরিবর্তন নির্দেশক তীর চিহ্নের রং পরিবর্তীত হয়। যেকোন একটি বন্যা পূর্বাভাস ষ্টেশন মার্কারের উপর কার্সার রাখলে ঐ স্থানের বিবরণ ভেসে উঠবে বা দেখা যাবে। ঐ স্থানে কার্সার ক্লিক করলে পানি সমতলের হাইড্রোগ্রাফ দেখা যাবে। হাইড্রোগ্রাফের দুটি অংশ। বাম দিকের কালো রঙের অংশ ঐ স্থানের কয়েক দিনের বিদ্যমান পানি সমতল এবং ডান দিকের লাল অংশ ভবিষ্যত পানি সমতল নির্দেশ করে (চিত্র-২)।



চিত্র-১ ঃ ওয়েব-সাইট হোম পেজ

৫ (পাঁচ) দিনের আগাম পূর্বাভাস

উন্নত প্রযুক্তি ব্যবহার করে জুন ২০১৩ খ্রিঃ হতে ২৯টি নদ-নদীর ৫৪টি স্থানে সুনির্দিষ্ট তথ্যভিত্তিক বন্যা পরিস্থিতি বিষয়ক সর্বোচ্চ ৫ (পাঁচ) দিন পর্যন্ত আগাম পূর্বাভাস ও সতর্কবার্তা প্রচলন করা হয়েছে (চিত্র-২)। পূর্বে সর্বোচ্চ ৩ (তিন) দিন পর্যন্ত বন্যার আগাম পূর্বাভাস প্রদান করা সম্ভব হত। নতুন এই পদ্ধতিতে বাংলাদেশের নদ-নদীর পানি সমতল ও বৃষ্টিপাতের তথ্য এবং একই সাথে দেশের উজানের গঙ্গা-ব্রহ্মপুত্র-মেঘনা আববাহিকার ভারত, ভূটান ও নেপালের নদ-নদীর পানি সমতল ও বৃষ্টিপাতের তথ্য গাণিতিক মডেলে ব্যবহার করা হয়, এর মাধ্যমে Lead time তথা আগাম বন্যা সতর্কবার্তা ২ (দুই) দিন বৃদ্ধি করা সম্ভব হয়েছে।



চিত্র-২ ঃ আগাম ৫ দিনের সম্ভাব্য বন্যা পূর্বাভাস হইড্রোগ্রাফ