গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার
স্বাস্থ্য সেবা বিভাগ
স্বাস্থ্য ও পরিবার কল্যাণ মন্ত্রণালয়

বাংলাদেশে জলবায়ু পরিবর্তন ও স্বাস্থ্য সুরক্ষা

প্রশিক্ষণ সহায়িকা
(স্বাস্থ্য কর্মকর্তাদের জন্য)

বাস্তবায়নে

ক্লাইমেট চেঞ্জ এন্ড হেলথ প্রমোশন ইউনিট (সিসিএইচপিইউ)
স্বাস্থ্য সেবা বিভাগ, স্বাস্থ্য ও পরিবার কল্যাণ মন্ত্রণালয়

কারিগরী সহযোগিতায়

জাতিসংঘ শিশু তহবিল, বাংলাদেশ (ইউনিসেফ), বাংলাদেশ

কৃতজ্ঞতা স্বীকার

উপদেষ্টা মন্ডলী

জনাব পারভীন আক্তার, অতিরিক্ত সচিব, অটিজম সেল, স্বাস্থ্য ও পরিবার কল্যাণ মন্ত্রণালয়, ঢাকা।

প্রফেসর ড. মো. ইকবাল কবীর, কোঅর্ডিনেটর, সিসিএইচপিইউ, স্বাস্থ্য ও পরিবার কল্যাণ মন্ত্রণালয়, ঢাকা।

ডাঃ মোঃ মারগুব জাহাঙ্গীর, জাতিসংঘ শিশু তহবিল (ইউনিসেফ), বাংলাদেশ।

ডাঃ জহিরুল ইসলাম, সুইডিশ দূতাবাস, বাংলাদেশ,

শাকিলা ইয়াসমিন, সহকারী পরিচালক, বাংলাদেশ জলবায়ু পরিবর্তন ট্রাস্ট।

নাওমি বেয়েলার, ইউনিভার্সিটি অব সানফ্রান্সিস্কো, ক্যালিফোর্নিয়া।

তওফিক আহমেদ, চীফ অব ফিল্ড, পটুয়াখালী, বরিশাল, জাতিসংঘ শিশু তহবিল (ইউনিসেফ)

সম্পাদনায়

ড. গোলাম রাব্বানী, কনসালটেন্ট, জাতিসংঘ শিশু তহবিল, বাংলাদেশ (ইউনিসেফ), বাংলাদেশ।

ডাঃ দেওয়ান মাশরুর হোসেন, মেডিকেল অফিসার, সিসিএইচপিইউ, স্বাস্থ্য ও পরিবার কল্যাণ মন্ত্রণালয়, ঢাকা।

মেহ্রুবা শারমিন, রিসার্চ অফিসার, সিসিএইচপিইউ, স্বাস্থ্য ও পরিবার কল্যাণ মন্ত্রণালয়, ঢাকা।

ডাঃ আস-সাবা হোসেন, সিসিএইচপিইউ, স্বাস্থ্য ও পরিবার কল্যাণ মন্ত্রণালয়, ঢাকা।

সূচিপত্র

বিষয়বস্তু	পৃষ্ঠা নং
ম্যানুয়াল পরিচিতি	
প্রশিক্ষণ কার্যক্রমের সুনির্দিষ্ট উদ্দেশ্যসমূহ	১০
অধ্যায় ১: পরিবেশ ও জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব	১১
আবহাওয়া ও জলবায়ুর তুলনা	১১
জলবায়ু পরিবর্তন, জলবায়ু পরিবর্তনের কারণসমূহ	১২
জলবায়ু পরিবর্তন ও গ্রিনহাউস প্রতিক্রিয়া, গ্রিন হাউস গ্যাস ও তার উৎস, হিট আইল্যান্ড প্রতিক্রিয়া	১৩
জলবায়ু পরিবর্তনজনিত ঝুঁকি এবং বাংলাদেশের উপর প্রভাব	১৫
জলবায়ু পরিবর্তন ও বৈশ্বিক ক্ষতি	১৭
অধ্যায় ২: জলবায়ু পরিবর্তন ও স্বাস্থ্য ঃ বৈশ্বিক প্রেক্ষিত	
স্বাস্থ্যের উপর জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব	১৮
জলবায়ু পরিবর্তন ও বিশ্ব স্বাস্থ্য	১৯
জলবায়ু পরিবর্তনজনিত রোগ সমূহ	১৯
কেস স্টাডি সমুহ	২০
মানব স্বাস্থ্যের উপর জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব: মেকানিজম	২২
অধ্যায় ৩: বাংলাদেশে জলবায়ু পরিবর্তন ও স্বাস্থ্য	
বাংলাদেশের পরিপ্রেক্ষিতে জলবায়ু পরিবর্তন ও স্বাস্থ্য	২৩
জলবায়ু সংশ্লিট রোগসমূহ ও বাংলাদেশে বিস্তৃতি	২৩
জলবায়ু পরিবর্তনের স্বাস্থ্যগত প্রভাব সর্ম্পকে বিভিন্ন পর্যবেক্ষণ ও সম্ভাব্য পরিবর্তন	২৪
জলবায়ু পরিবর্তন ও পানি বাহিত রোগ	২৫
জলবায়ু পরিবর্তন ও কীটপতঙ্গ বাহিত রোগ	২৬
জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে বায়ুমন্ডল ও বায়ু দুষণ সংশ্লিট রোগসমূহ	২৮
জলবায়ু পরিবর্তন ও খাদ্য বাহিত রোগ	২৮
বাংলাদেশের অপুষ্টির বর্তমান চিত্র	২৯
জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে কৃষি ও খাদ্য নিরাপত্তায় প্রভাব	২৯
অধ্যায় ৪: জলবায়ু পরিবর্তন ও বৈশ্বিক পদক্ষেপ	
জলবায়ু পরিবর্তন ও স্বাস্থ্য সুরক্ষা বিষয়ক বিশ্বব্যাপী গৃহিত উল্লেখযোগ্য নীতি	৩০
বৈশ্বিক পর্যায়ে স্বাস্থ্য খাতে উল্লেখযোগ্য অভিযোজন পরিকল্পনা	৩১
বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থার জলবায়ু সহিষ্ণু স্বাস্থ্য ব্যবস্থা	৩২
জলবায়ু পরিবর্তন বিষয়ক অর্থনৈতিক সাহায্যকারী তহবিল	৩৩
অধ্যায় ৫: স্বাস্থ্য খাতে জাতীয় অভিযোজন পরিকল্পনা	
জাতীয় জলবায়ু অভিযোজন কর্মসূচী- NAP, BCCSAP ও অন্যান্য	৩৪
সপ্তম পঞ্চ বার্ষিকী পরিকল্পনা (২০১৬-২০২২)	৩৫
জাতীয় স্বাস্থ্য অভিযোজন পরিকল্পনা (H-NAP, Bangladesh)	৩৫
জাতীয় স্বাস্থ্য অভিযোজন পরিকল্পনার উদ্দেশ্য	৩৬
বাংলাদেশে জলবায়ু পরিবর্তন ও স্বাস্থ্য বিষয়ক কার্যক্রমের উল্লেখযোগ্য প্রতিষ্ঠানসমূহ	৩৭
বাংলাদেশে জলবায়ু সহিষ্ণু স্বাস্থ্য ব্যবস্থা	৩৯
প্রশিক্ষণ পরবর্তী কর্ম পরিকল্পনা তৈরি	৪১
অংশগ্রহণকারীদের প্রশিক্ষণ পূর্ব জলবায়ু পরিবর্তন সম্পর্কে ধারণা যাচাই	৪২
রেফারেন্স	৪৪

শব্দ সংক্ষেপ

COP	Conference of the Parties
DFID	Department for International Development
GEF	Global Environment Facility
H-NAP	Health Component of National Adaptation Plan
IPCC	Intergovermental Panel on Climate Change
UNFCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
WHO	World Health Organization
DALY	The Disability-Adjusted Life Year
BCCSAP	Bangladesh Climate Change Strategy and Action Plan
PAHO	Pan American Health Organization
ECDC	European Centre for Disease Prevention and Control
PM	Particulate Matter
AR5	Fifth Assessment Report of IPCC
ICDDRB	International Centre for Diarrhoeal Disease Research, Bangladesh
BBS	Bangladesh Bureau of Statistics
WIM	Warsaw International Mechanism for Loss and Damage associated with Climate Change Impacts
UNDP	United Nations Development Programme

ভূমিকা

বাংলাদেশে জলবায়ু পরিবর্তন এবং জলবায়ুর পরিবর্তনশীলতার কারণে মানুষের স্বাস্থ্য মারাত্মকভাবে ক্ষতিগ্রস্ত হয়েছে (ইউনিসেফ, ২০১৯)। জলবায়ু সংবেদনশীল রোগ যেমন ডেঙ্গু, চিকুনগুনিয়া কালাজ্বর, কলেরা, অপুষ্টি ইত্যাদির বর্ধিত ঘটনা সহ নতুন নতুন চ্যালেঞ্জের মুখোমুখি হচ্ছে দেশটি। জলবায়ু পরিবর্তনের প্রাথমিক (যেমন : তাপমাত্রা এবং বৃষ্টিপাত) এবং মাধ্যমিক উপাদান (খরা, লবণাক্ততা অনুপ্রবেশ, সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা বৃদ্ধি, পুনরাবৃত্ত বন্যা, হঠাৎ বন্যা) উভয়ের পরিবর্তনের কারণে বিভিন্ন ধরনের রোগের প্রার্দুভাব বাড়ছে। বন্যা, ঘূর্ণিঝড় ও খরা পরবর্তী সময়ে জলবাহিত রোগের প্রকোপ বেশি হয়। স্থানিক এবং সাময়িক মাত্রার উপর নির্ভর করে বিভিন্ন অঞ্চলে তাপমাত্রার তারতম্যের কারণে কীটপতঙ্গবাহিত রোগের বন্টন এবং ধরণও পরিবর্তিত হচ্ছে। প্রচণ্ড গরম এবং চরম ঠান্ডার সময় শিশুদের মৃত্যু এবং হাসপাতালে ভর্তির সংখ্যা বাড়ছে। স্বাস্থ্য সেবা অবকাঠামো এবং সরঞ্জামসমুহ চরম আবহাওয়ার সাথে সংশ্লিষ্ট ঘটনাগুলোর সাথে ক্ষতিগ্রস্ত এবং ধ্বংস হচ্ছে, যা স্বাস্থ্য সেবা বিষয়ক পরিষেবাগুলিকে ব্যাহত করে। বিশ্বব্যাংকের ২০১৪ সালের তথ্য অনুযায়ী, বাংলাদেশে ১৯৮০-২০১০ সালের মধ্যে প্রাকৃতিক দুর্যোগে প্রায় ০.২ মিলিয়ন মানুষ মারা গেছে। এটি ইঙ্গিত করে যে উল্লিখিত সময়ের মধ্যে দেশে প্রতিবছর প্রায় ৬,১৮৮ জন মানুষ দুর্যোগের কারণে মারা গেছে। বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থার (২০১৫) অনুমান অনুযায়ী ২০৭০ সালের মধ্যে কমপক্ষে ১১৭ মিলিয়ন মানুষ ম্যালেরিয়ার ঝুঁকির মধ্যে থাকবে এবং এটি বেড়ে ১৪৭ মিলিয়ন পর্যন্ত হতে পারে। জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে বাংলাদেশের ৬৪ টি জেলার মধ্যে ২০টি জেলার ১.৪ মিলিয়ন শিশু ঝুঁকিতে রয়েছে (ইউনিসেফ, ২০১৯)। বর্তমানে (জুলাই-আগস্ট, ২০২১), বাংলাদেশ, মালয়শিয়া, সিঙ্গাপুর, ফিলিপাইন, কম্বোডিয়া, লাওস, ভিয়েতনাম সহ এশিয়ার অনেক দেশের মানুষ ডেঙ্গু জ্বরে আক্রান্ত। বাংলাদেশে, ডেঙ্গু জ্বরের ঘটনা ২০১৮ সালে ১০,১৪৮ থেকে ২০১৯ সালে ৪৯,৯৯৯ (দ্য ডেইলি স্টার, ১৭ আগস্ট ২০১৯) বেড়েছে।

স্বাস্থ্য ও পরিবার কল্যাণ মন্ত্রণালয় এর অধীনে জাতিসংঘ শিশু তহবিল (ইউনিসেফ) ও সুইডিশ আন্তর্জাতিক উন্নয়ন সহযোগিতা সংস্থার (সিডা) কারিগরি সহায়তা ও অর্থায়নে এবং ক্লাইমেট চেঞ্জ এন্ড হেলথ প্রমোশন ইউনিটের (সিসিএইচপিইউ) যৌথ উদ্যোগে "বাংলাদেশের দুর্বল নারী ও শিশুদের জন্য "জলবায়ু সহিষ্ণু স্বাস্থ্য ব্যবস্থা" প্রকল্প বাস্তবায়িত হচ্ছে। প্রকল্পটির উদ্দেশ্য জলবায়ু সহিষ্ণু স্বাস্থ্য ব্যবস্থার জন্য প্রাতিষ্ঠানিক সক্ষমতা জোরদার করা এবং স্বাস্থ্য পরিকল্পনা, নীতি এবং প্রোগ্রামে জলবায়ু ঝুঁকিকে মূল ধারায় নিয়ে আসা।

সিসিএইচপিইউ এবং ইউনিসেফ জলবায়ু পরিবর্তনের বিরূপ প্রভাবের সফল ও কার্যকর অভিযোজনের জন্য স্বাস্থ্য অধিদপ্তরের সরকারি কর্মকর্তাদের এবং জাতীয় এবং উপ-জাতীয় উভয় স্তরের অন্যান্য সংশ্লিষ্ট অংশীদারদের ক্ষমতা উন্নত করার সিদ্ধান্ত নিয়েছে। এই কোর্সের পাঠ্যক্রম প্রধানত জলবায়ু পরিবর্তনের বিজ্ঞানসম্মত ধারণা, মানব স্বাস্থ্যের উপর জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব, বাংলাদেশে জলবায়ু সংবেদনশীল রোগের প্রোফাইল, জলবায়ু পরিবর্তন এবং জাতীয় ও বৈশ্বিক স্তরে স্বাস্থ্যের প্রতিক্রিয়া ইত্যাদি বিষয় নিয়ে তৈরি করা হয়েছে। কোর্স কারিকুলামটি জলবায়ু সংবেদনশীল রোগ মোকাবেলায় জাতীয়, জেলা এবং উপজেলা পর্যায়ে প্রয়োজনীয় সুনির্দিষ্ট তথ্য প্রদান করবে।

প্রশিক্ষণ পাঠ্যক্রমের উদ্দেশ্য

বাংলাদেশের উপকূলীয় অঞ্চলের দরিদ্র ও দুর্বল মানুষেরা বিশেষ করে বিভিন্ন বিপর্যয়কর জলবায়ু ঘটনা যেমন গ্রীষ্মমন্ডলীয় ঘূর্ণিঝড় পরবর্তী ঝড়ো হাওয়া, পানি ও মাটিতে লবণাক্ততা অনুপ্রবেশ, বৃষ্টিপাতের অনিয়মিত আচরণ, তাপমাত্রা বৃদ্ধি, খরা এবং অন্যান্য চরম আবহাওয়ার (তাপদাহ, শৈত্য প্রবাহ) ঘটনা দ্বারা প্রভাবিত হয়। বাংলাদেশে জলবায়ু সংবেদনশীল রোগ মোকাবেলায় মানুষের স্বাস্থ্যের উপর জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব, বর্তমান এবং প্রয়োজনীয় প্রতিক্রিয়া সম্পর্কে গুরুত্বারোপ করাই এই প্রশিক্ষণের মূল উদ্দেশ্য। প্রশিক্ষণের নির্দিষ্ট উদ্দেশ্য হল প্রশিক্ষনার্থী যেন:

- জলবায়ু পরিবর্তন এবং স্বাস্থ্যের দিকগুলি সম্পর্কে অংশগ্রহণকারীদের বিশেষ করে জাতীয় ও স্থানীয় পর্যায়ে স্বাস্থ্য কর্মকর্তাদের জ্ঞান এবং বোঝাপড়া বৃদ্ধি করা যাতে তারা নেতৃত্ব গ্রহণ করতে পারে এবং বাংলাদেশে জলবায়ু পরিবর্তন এবং স্বাস্থ্য অভিযোজন বিষয়ে শাসন ব্যবস্থা উন্নত করতে পারে।
- বাংলাদেশে জলবায়ু সহিষ্ণু স্বাস্থ্য ব্যবস্থা গড়ে তুলতে অবদান রাখতে পারেন।
- জলবায়ু পরিবর্তন, স্বাস্থ্য ও অন্যান্য খাতে জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব এবং অভিযোজন বিষয়ে মৌলিক ধারণা লাভ করতে পারেন।

বাংলাদেশে জলবায়ু পরিবর্তন ও স্বাস্থ্য সুরক্ষা বিষয়ক
প্রশিক্ষণ সূচি

প্রথম দিন

সময়	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি
৯.০০ থেকে ১০.০০	উদ্বোধন, পরিচিতি, প্রাক মূল্যায়ন	আলোচনা প্রশ্নোত্তর পাওয়ার পয়েন্ট প্রেজেন্টেশন মুক্ত আলোচনা
১০.০০ থেকে ১০.৪৫	প্রশিক্ষণ প্রত্যাশা, উদ্দেশ্য ও নীতিমালা	
১০.৪৫ থেকে ১১.০০	চা বিরতি	
১১.০০থেকে ১২.০০	আবহাওয়া, জলবায়ু, জলবায়ু পরিবর্তন, জলবায়ু পরিবর্তনের কারণসমূহ	
১২.০০ থেকে ১.০০	জলবায়ু পরিবর্তন ও গ্রিনহাউস প্রতিক্রিয়া, গ্রিন হাউস গ্যাস ও তার উৎস, হিট আইল্যান্ড প্রতিক্রিয়া	
১.০০ থেকে ২.০০	দুপুরের খাবার বিরতি	
২.০০ থেকে ২.৩০	জলবায়ু পরিবর্তন বিষয়ক ভিডিও চিত্র প্রদর্শনী	
২.৩০ থেকে ৩.৩০	জলবায়ু পরিবর্তনজনিত ঝুঁকি এবং বাংলাদেশের উপর প্রভাব	
৩.৩০ থেকে ৩.৪৫	চা বিরতি	
৩.৪৫ থেকে ৪.৪৫	জলবায়ু পরিবর্তন ও বৈশ্বিক ক্ষতি	
৪.৪৫ থেকে ৫.০০	রিক্যাপ	

দ্বিতীয় দিন

সময়	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি
৯.০০ থেকে ১০.০০	প্রথম দিনের প্রশিক্ষনের বিষয়গুলো রিভিউ	আলোচনা প্রশ্নোত্তর পাওয়ার পয়েন্ট প্রেজেন্টেশন মুক্ত আলোচনা
১০.০০ থেকে ১০.৪৫	স্বাস্থ্যের উপর জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব	
১০.৪৫ থেকে ১১.০০	চা বিরতি	
১১.০০ থেকে ১২.০০	জলবায়ু পরিবর্তন ও স্বাস্থ্য - বিশ্ব পরিপ্রেক্ষিত	
১২.০০ থেকে ১.০০	জলবায়ু পরিবর্তনজনিত রোগ সমূহ	
১.০০ থেকে ২.০০	দুপুরের খাবার বিরতি	
২.০০ থেকে ৩.৩০	জলবায়ু পরিবর্তনের সাথে সংশ্লিট রোগ সমূহের বিশ্বব্যাপী চিত্র	
৩.৩০ থেকে ৩.৪৫	চা বিরতি	
৩.৪৫ থেকে ৪.৪৫	মানব স্বাস্থ্যের উপর জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাবঃ মেকানিজম	
৪.৪৫ থেকে ৫.০০	রিক্যাপ	

তৃতীয় দিন

সময়	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি
৯.০০ থেকে ১০.০০	দ্বিতীয় দিনের প্রশিক্ষনের বিষয়গুলো রিভিউ	আলোচনা প্রশ্নোত্তর পাওয়ার পয়েন্ট প্রেজেন্টেশন মুক্ত আলোচনা
১০.০০ থেকে ১০.৪৫	জলবায়ু সংশ্লিট রোগসমূহ ও বাংলাদেশে বিস্তৃতি	
১০.৪৫ থেকে ১১.০০	চা বিরতি	
১১.০০ থেকে ১২.০০	জলবায়ু পরিবর্তনের স্বাস্থ্যগত প্রভাব সর্ম্পকে বিভিন্ন পর্যবেক্ষণ ও পূর্বাভাস	
১২.০০ থেকে ১.০০	জলবায়ু পরিবর্তন ও পানি বাহিত রোগ	
১.০০ থেকে ২.০০	দুপুরের খাবার বিরতি	
২.০০ থেকে ৩.৩০	জলবায়ু পরিবর্তন ও কীটপতঙ্গ বাহিত রোগ, জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে বায়ুমন্ডল ও বায়ু দুষণ সংশ্লিট রোগসমূহ	
৩.৩০ থেকে ৩.৪৫	চা বিরতি	
৩.৪৫ থেকে ৪.৪৫	জলবায়ু পরিবর্তন ও খাদ্য বাহিত রোগ বাংলাদেশের অপুষ্টির বর্তমান চিত্র	
৪.৪৫ থেকে ৫.০০	রিক্যাপ	

চতুর্থ দিন

সময়	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি
৯.০০ থেকে ১০.০০	তৃতীয় দিনের প্রশিক্ষনের বিষয়গুলো রিভিউ	আলোচনা প্রশ্নোত্তর পাওয়ার পয়েন্ট প্রেজেন্টেশন মুক্ত আলোচনা
১০.০০ থেকে ১০.৪৫	জলবায়ু পরিবর্তন ও স্বাস্থ্য সুরক্ষা বিষয়ক উল্লেখযোগ্য বিশ্বব্যাপী নীতি/কর্ম পরিকল্পনা ✓ United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), 1992 ✓ The Paris Agreement, 2015 ✓ The Sendai Framework for Disaster Risk Reduction, 2015	
১০.৪৫ থেকে ১১.০০	চা বিরতি	
১১.০ থকে ১২.০০	বৈশ্বিক পর্যায়ে স্বাস্থ্য খাতে উল্লেখযোগ্য অভিযোজন পরিকল্পনা ✓ IPCC on adaptation options in Health Sectors ✓ WHO's Climate Resilient Health System	
১২.০০ থেকে ১.০০	জলবায়ু সহিষ্ণু স্বাস্থ্য ব্যবস্থা	
১.০০ থেকে ২.০০	দুপুরের খাবার বিরতি	
২.০০ থেকে ৩.৩০	জাতীয় জলবায়ু অভিযোজন কর্মসূচী- NAP, BCCSAP ও অন্যান্য	
৩.৩০ থেকে ৩.৪৫	চা বিরতি	
৩.৪৫ থেকে ৪.৪৫	জাতীয় স্বাস্থ্য অভিযোজন পরিকল্পনা (H-NAP, Bangladesh)	
৪.৪৫ থেকে ৫.০০	রিক্যাপ	

পঞ্চম দিন

সময়	আলোচ্য বিষয়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি
৯.০০ থেকে ১০.০০	চতুর্থ দিনের প্রশিক্ষনের বিষয়গুলো রিভিউ	আলোচনা প্রশ্নোত্তর পাওয়ার পয়েন্ট প্রেজেন্টেশন মুক্ত আলোচনা
১০.০০ থেকে ১০.৪৫	স্বাস্থ্য খাতে প্রাতিষ্ঠানিক জাতীয় অভিযোজন পরিকল্পনা ও পদক্ষেপসমূহ	
১০.৪৫ থেকে ১১.০০	চা বিরতি	
১১.০০ থেকে ১২.০০	জলবায়ু পরিবর্তন জনিত দুর্যোগ মোকাবেলায় স্থানীয় পর্যায়ে করনীয়	
১২.০০ থেকে ১.০০	জলবায়ু পরিবর্তন ও স্বাস্থ্য সুরক্ষায় কর্মপরিকল্পনা	
১.০০ থেকে ২.০০	দুপুরের খাবার বিরতি	
২.০০ থেকে ৩.৩০	জাতীয় ও স্থানীয় পর্যায়ে আন্তঃখাত সমন্বয় কর্মপন্থা (Multisectoral Coordination Mechanism)	
৩.৩০ থেকে ৩.৪৫	চা বিরতি	
৩.৪৫ থেকে ৪.০০	দলীয় উপস্থাপনা	
৪.০০ থেকে ৫.০০	প্রশিক্ষণোত্তর মূল্যায়ন, সমাপনী ও সনদপত্র বিতরন	

ম্যানুয়াল পরিচিতি

ভূমিকা

স্বাস্থ্য ও পরিবার কল্যাণ মন্ত্রণালয়ের স্বাস্থ্য সেবা বিভাগের জলবায়ু পরিবর্তন ও স্বাস্থ্য সুরক্ষা ইউনিট (সিসিএইচপিইউ)-এর তত্ত্বাবধানে এবং ইউনিসেফ বাংলাদেশ ও সুইডিশ দুতাবাস, বাংলাদেশ এর কারিগরি সহায়তায় পরিবেশ ও জলবায়ু পরিবর্তন এবং স্বাস্থ্য সুরক্ষা বিষয়ক কার্যক্রমে সংশ্লিষ্ট প্রশিক্ষনার্থীদের জন্য সহায়িকাটি প্রণয়ন করা হয়েছে। এ কার্যক্রম বাস্তবায়নকারী সংস্থার প্রশিক্ষকগণ যাতে স্থানীয়ভাবে দক্ষতার সাথে কার্যক্রম বাস্তবায়ন করতে পারেন তার জন্য এই ম্যানুয়ালটি প্রণয়ন করা হয়েছে। ম্যানুয়ালটির প্রশিক্ষণ সঠিকভাবে বাস্তবায়ন হলে প্রশিক্ষণে অংশগ্রহণকারীদের সক্ষমতা বৃদ্ধি পাবে। এই ম্যানুয়ালটি একটি স্বয়ংসম্পূর্ণ প্রশিক্ষণ সহায়িকা। তাই যারা এই ম্যানুয়াল ব্যবহার করে প্রশিক্ষণ পরিচালনা করবেন তাদেরকে এই ম্যানুয়ালের সকল অংশ ভালভাবে পড়তে হবে। এই ম্যানুয়ালে প্রতিটি অধ্যায়ের জন্য আলাদা আলাদা উদ্দেশ্য নির্দিষ্ট করা হয়েছে। প্রতিটি অধিবেশন কিভাবে পরিচালনা করতে হবে তা সহজ ভাষায় বর্ণনা করা হয়েছে । প্রতিটি অধ্যায় উপস্থাপনের জন্য কতটুকু সময় লাগতে পারে তার নির্দেশনা এই ম্যানুয়াল দেওয়া আছে।

প্রশিক্ষণের সময়সীমাঃ প্রশিক্ষণটি ৫দিন ব্যাপি অনুষ্ঠিত হবে। প্রতিদিন সকাল ৯টা হতে বিকাল ৫টা পর্যন্ত পাওয়ার পয়েন্ট প্রশিক্ষণ চলবে, যার মধ্যে থাকবে-প্রেজেন্টেশন, প্রশ্নোত্তর, মুক্ত আলোচনা ও দলীয় উপস্থাপনা।

প্রশিক্ষকগণের করণীয়ঃ

যারা এই প্রশিক্ষণটি পরিচালনা করবেন তাদের সকলেরই প্রশিক্ষণের লক্ষ্য উদ্দেশ্যের দিকে নজর দিয়ে প্রশিক্ষণ পরিচালনা করতে হবে। প্রশিক্ষণ আয়োজন ও পরিচালনায় পূর্ব অভিজ্ঞতা থাকতে হবে। প্রশিক্ষকদের অংশগ্রহণমূলক প্রশিক্ষণ পদ্ধতি সম্পর্কে পরিষ্কার ধারণা থাকতে হবে । এই প্রশিক্ষণটি পরিচালনার সময় পরিবেশ ও জলবায়ু পরিবর্তন প্রতিরোধে কর্মসূচি বাস্তবায়নে যাদের অভিজ্ঞতা আছে এমন ব্যক্তিদের বিভিন্ন অধিবেশনে সহায়তাকারী হিসেবে ব্যবহার করতে হবে ।

প্রশিক্ষণে অংশগ্রহণকারীঃ স্বাস্থ্য ও পরিবার পরিকল্পনা কর্মকর্তা, পরিবার পরিকল্পনা কর্মকর্তা, আবাসিক মেডিকেল অফিসার, মেডিকেল অফিসার, দুর্যোগকালীন স্বাস্থ্য ব্যবস্থাপনায় সম্পৃক্ত অন্যান্য বিভাগের কর্মকর্তাবৃন্দ ইত্যাদি।

প্রশিক্ষণের প্রতি ব্যাচে ২০ থেকে ২৫ জন অংশগ্রহণকারী অংশ নিবেন।

প্রশিক্ষণের ভেন্যুঃ ২০-২৫ জন অংশগ্রহণকারীর জন্য আরামদয়ক এবং দলীয় কাজের জন্য পর্যাপ্ত জায়গা থাকে এমন একটি উপযুক্ত ভেন্যু নির্বাচন করা হবে। অনুষ্ঠানস্থলটি ভালভাবে বায়ু চলাচল, বৈদ্যুতিক লাইন এবং মাল্টিমিডিয়া প্লাগ সংযোগ পয়েন্ট, পর্যাপ্ত আলো, সিলিং ফ্যান/এসি সংযোগ এবং কাজের উপযোগী বসার ব্যবস্থা থাকবে। প্রশিক্ষণ কক্ষের আসনগুলি "U" আকারে সাজানো হবে যাতে ইন্টারঅ্যাক্টিভ অংশগ্রহণ নিশ্চিত করা যায় এবং প্রশিক্ষক সহজেই অংশগ্রহণকারীদের সাথে যোগাযোগ এবং পর্যবেক্ষণের সুযোগ পান। গ্রুপের কাজ এবং ব্যায়ামের জন্য পর্যাপ্ত টেবিল এবং চেয়ার থাকবে।

এই প্রশিক্ষণ কোর্সের সুনির্দিষ্ট উদ্দেশ্য সমূহঃ

- কোর্সের প্রেক্ষাপট ও উদ্দেশ্যসমূহ বর্ণনা করতে পারবেন।
- জলবায়ু পরিবর্তন কি এবং জলবায়ু পরিবর্তনের কারণসমূহ বর্ণনা করতে পারবেন ।
- জলবায়ু পরিবর্তনজনিত ঝুঁকি ও এর ফলে বাংলাদেশে কি কি পরিবর্তন হচ্ছে তা বর্ণনা করতে পারবেন ।
- জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে জীব বৈচিত্র্যের ক্ষতি সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবেন ।
- স্বাস্থ্য ও স্বাস্থ্য ব্যবস্থার উপর জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাবসমূহ সম্পর্কে জানতে পারবেন।
- জলবায়ু পরিবর্তন জনিত দুর্যোগ মোকাবেলায় করণীয় সম্পর্কে জানতে পারবেন।
- জলবায়ু পরিবর্তন রোধে জাতীয় পর্যায়ে গৃহীত পদক্ষেপসমূহ জানতে পারবেন।
- জলবায়ু পরিবর্তন ও স্বাস্থ্য সুরক্ষায় সরকারের গৃহীত পদক্ষেপসমূহ জানতে পারবেন।
- স্বাস্থ্য কর্মকর্তাগণ তাদের স্ব স্ব কর্মস্থলে কর্মপরিকল্পনা প্রণয়ন করতে পারবেন।

অধ্যায় ১: পরিবেশ ও জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব

উদ্দেশ্য:

- জলবায়ু পরিবর্তনের সংজ্ঞা, জলবায়ু পরিবর্তনের কারণসমূহ এবং জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব সম্পর্কে জানতে পারবেন।
- গ্রিন হাউস প্রক্রিয়া ও গ্রিন হাউস গ্যাস এবং তার উৎস সম্পর্কে জ্ঞান লাভ করবেন।
- জলবায়ু পরিবর্তনজনিত ঝুঁকি ও এর ফলে বাংলাদেশে কী কী পরিবর্তন হয় সে সম্পর্কে জানতে পারবেন ।

জলবায়ু হচ্ছে কোন এলাকার কমপক্ষে ৩০ বছরের গড় আবহাওয়া। জলবায়ু পরিবর্তন একটি নিয়মিত প্রাকৃতিক ঘটনা। কিন্তু মানুষের কর্মকান্ডে তা ব্যাপকভাবে প্রভাবিত হয়। জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে পৃথিবীর তাপমাত্রা দ্রুত গতিতে বৃদ্ধি পাচ্ছে, যা বৈশ্বিক উষ্ণায়ন (**Global Warming**) নামে পরিচিত। ইতোমধ্যে অনেক দেশ এবং জনগণ জলবায়ু পরিবর্তনজনিত প্রভাবে দুর্ভোগ পোহাচ্ছে। বৈশ্বিক উষ্ণায়ন বাংলাদেশসহ সারা বিশ্বের আবহাওয়ার ধরন এবং জীববৈচিত্র্য পাল্টে দিচ্ছে। এর ফলে প্রাকৃতিক দুর্যোগ যেমন অতি বৃষ্টি, বন্যা, ঘূর্ণিঝড়, সামুদ্রিক জলোচ্ছাস ইত্যাদি ঘটনার সম্ভাবনা ও ক্ষতির পরিমাণ বেড়ে যাচ্ছে।

আবহাওয়া ও জলবায়ু এর তুলনা ঃ

আবহাওয়া

- কোনো নির্দিষ্ট স্থানের নির্দিষ্ট সময়ের বায়ুর উষ্ণতা, বায়ুচাপ, বায়ুপ্রবাহ, আদ্রতা, বৃষ্টিপাত প্রভৃতি উপাদানের দৈনন্দিন অবস্থাই আবহাওয়া।
- আবহাওয়া হলো বায়ুমন্ডলের নিম্নস্তরের দৈনন্দিন অবস্থা।
- স্থানভেদে আবহাওয়া সহজেই পরিবর্তিত হয়।
- কোনো স্থানের আবহাওয়া প্রতিদিন, এমনকি প্রতি ঘণ্টায় পরিবর্তিত হয়।
- আবহাওয়া কোনো জায়গার স্বল্প সময়ের অবস্থাকে প্রকাশ করে।

জলবায়ু

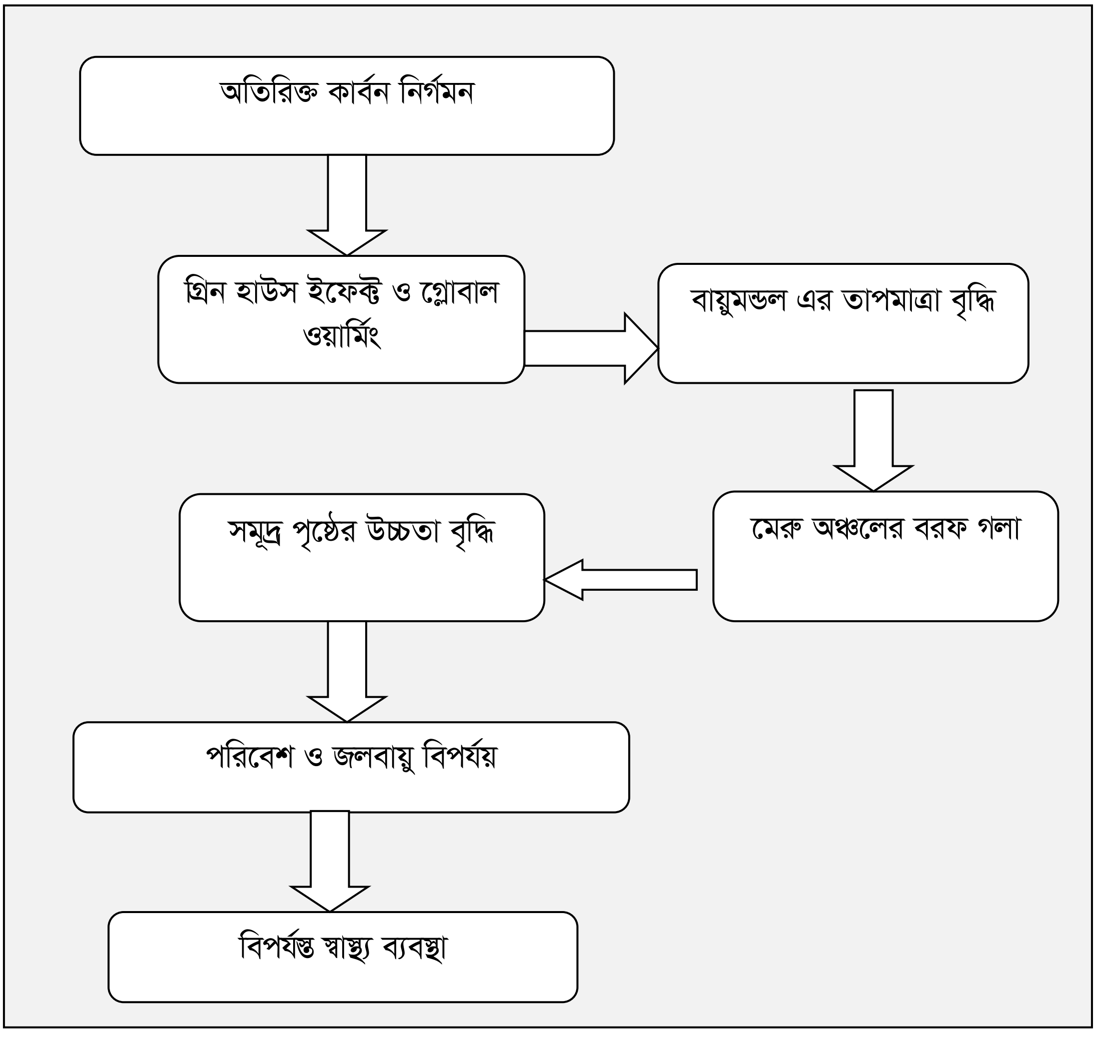
- জলবায়ু হলো কোনো বিস্তৃত অঞ্চলের কমপক্ষে ৩০ বছরের আবহাওয়ার গড় অবস্থা।
- জলবায়ু হলো বায়ুমন্ডলের নিম্নস্তরের দীর্ঘকালীন সামগ্রিক অবস্থা।
- জলবায়ুর পরিবর্তন হয় স্থানভেদে ও ঋতুভেদে।
- প্রতিদিনের ব্যবধানে কোনো অঞ্চলের জলবায়ু পরিবর্তিত হয় না।
- জলবায়ু হলো বিভিন্ন আবহাওয়ার সমন্বয়।

জলবায়ু পরিবর্তনঃ

জলবায়ু পরিবর্তন হলো কোনো বিস্তৃত অঞ্চলের কয়েক দশক বা তার বেশী সময় ধরে আবহাওয়ার গড় অবস্থা বা তার বৈশিষ্ট্যের পরিবর্তন। জলবায়ু পরিবর্তন পরিসংখ্যানিক টেস্টের মাধ্যমে চিহ্নিত করা যেতে পারে। জলবায়ু পরিবর্তন সাধারণত আভ্যন্তরিন প্রক্রিয়া এবং বাহ্যিক উভয় কারণে ঘটে থাকে।

জলবায়ু পরিবর্তনের কারণঃ

জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে পৃথিবীর উষ্ণতা দ্রুত বৃদ্ধি পাচ্ছে। এর ফলে বৃদ্ধি পাচ্ছে বিভিন্ন প্রাকৃতিক দুর্যোগ যেমন- বন্যা, ঝড়, ঘূর্ণিঝড়,সামুদ্রিক জলোচ্ছাস ইত্যাদি। বায়ু মন্ডলের গ্যাস সূর্যরশ্মির তাপ আটকে রেখে পৃথিবীকে উষ্ণ রাখে। এ ধরনের গ্যাসকে "গ্রিন হাউস" গ্যাস বলে। গ্রিন হাউস গ্যাসের কারণে পৃথিবীর উষ্ণতা বৃদ্ধি পেয়েছে ১৫ ডিগ্রি সেলসিয়াস।



শিল্প বিপ্লবের পর থেকে কার্বন-ডাই-অক্সাইড, নাইট্রাস অক্সাইড, মিথেন ইত্যাদি গ্রিন হাউস গ্যাসের পরিমাণ মারাত্মকভাবে বেড়ে যাচ্ছে এবং পৃথিবী দ্রুত উত্তপ্ত হচ্ছে। ১৮০০ শতাব্দীর মধ্যভাগ হতে পৃথিবীর গড় তাপমাত্রা ০.৬ ডিগ্রি সেলসিয়াস বেড়েছে যার প্রভাব পড়ছে সমগ্র বিশ্বে। জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে সমুদ্র পৃষ্ঠের উচ্চতা বৃদ্ধি পাচ্ছে। গত ১০০ বছরে সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা বেড়েছে ১০ থেকে ১৫ সেঃ মিঃ । পৃথিবীতে ৬৩.৪ কোটি মানুষ সমুদ্র উপকূলে বাস করে এবং পৃথিবীর দুই- তৃতীয়াংশ শহর উপকূল এলাকায় অবস্থিত। সমুদ্র পৃষ্ঠের উচ্চতা বৃদ্ধির কারণে বিপন্ন দেশগুলোর মধ্যে বাংলাদেশ অন্যতম।

গ্রিন হাউস গ্যাস ও তার উৎস

নাম	বর্ণনা
জলীয় বাষ্প	সবচেয়ে বেশী পাওয়া যায় যেসব গ্যাস তাদের মধ্যে অন্যতম। ভূ-পৃষ্ঠের পানি বাষ্পীভবনের ফলে বায়ুমন্ডলে জলীয় বাষ্প জমা হতে থাকে।
কার্বন ডাই অক্সাইড	জীবাশ্ম জ্বালানী দহনের ফলে সৃষ্টি হয়। তাছাড়া দাবানলের ফলেও এটি তৈরী হয়।
মিথেন	গবাদি পশুর খামার, কৃষি ক্ষেত্রে সেচকাজ এবং পেট্রোলিয়াম জাতীয় তেল উত্তোলনের ফলে উল্লেখযোগ্য পরিমাণে এই গুরুত্বপূর্ণ গ্যাস বাতাসে নির্গত হয়।
নাইট্রাস অক্সাইড	বাষ্প জ্বালানী দহনের ফলে উপজাত হিসাবে এবং কৃষিকাজে জমি চাষের ফলে এই গ্যাস নির্গত হয়।
ওজোন	উর্ধ্ব বায়ুমন্ডলের যে সুরক্ষা স্তর রয়েছে যেটি পৃথিবীকে সুর্যের অতি বেগুনী আলোর ক্ষতিকর প্রভাব থেকে রক্ষা করে সে স্তরের গুরুত্বপূর্ণ একটি উপাদান এই ওজন গ্যাস। প্রকৃতি ও মনুষ্য দুটি উৎস থেকেই ওজোন গ্যাস তৈরী হয়। ধোঁয়া ও কুয়াশার মিশ্রনে যে ধোঁয়াশা তৈরী হয় এবং অতিরিক্ত বায়ুদুষন, ওজোন গ্যাস অতিরিক্ত নির্গমনের জন্য দায়ী যা মানব স্বাস্থ্যের জন্য খুবই ক্ষতিকর।
ক্লোরোফ্লুরো কার্বন	ক্লোরিন সমৃদ্ধ যেসব গ্যাস রেফ্রিজারেটর, শীতাতপ নিয়ন্ত্রন যন্ত্র, এরোসল স্প্রে এর ইত্যাদিতে ব্যবহৃত হয় সেসব গ্যাস এর উৎস। ক্লোরোফ্লুরো কার্বন বায়ুমন্ডলের ওজন স্তরের ক্ষতিসাধন করে থাকে।

হিট আইল্যান্ড প্রতিক্রিয়া :

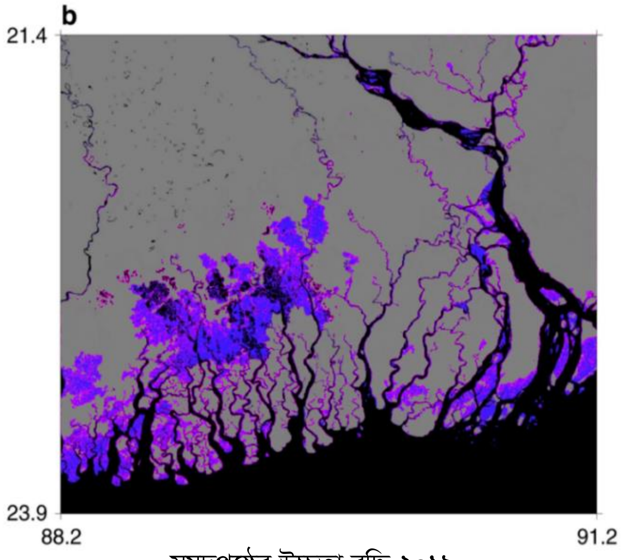
শহর অঞ্চলে বিভিন্ন অবকাঠামো ও স্থাপনা সৌর শক্তি বেশী পরিমাণে শোষণ ও নির্গমন করে থাকে। যার ফলে এর চারপাশের বায়ুমন্ডল ও ভূ-পৃষ্ঠের তাপমাত্রা বেড়ে যায় যা হিট আইল্যান্ড প্রতিক্রিয়া নামে পরিচিত। বায়ুমন্ডল ও ভূ-পৃষ্ঠের তাপমাত্রা বেড়ে যাওয়ার কারণে দৈনন্দিন জীবনে শীতাতপ নিয়ন্ত্রন যন্ত্রের ব্যবহার বেড়ে যাচ্ছে যা গ্রিন হাউস গ্যাস নির্গমনের হার বাড়িয়ে দেয়।

বাংলাদেশ ও বিশ্বে জলবায়ু পরিবর্তনের বিপদসমূহ ঃ

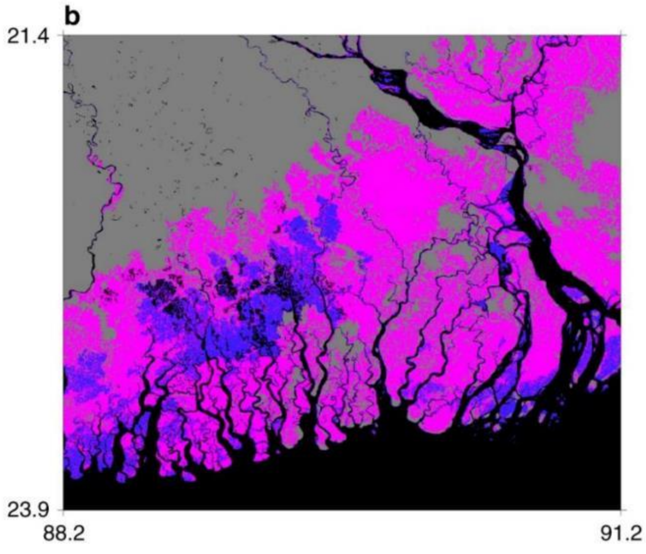
জলবায়ু পরিবর্তনের ক্ষতিকর প্রভাবসমূহের মধ্যে রয়েছে তাপমাত্রা (১.৫০ সে. এবং ২০ সে.), বৃষ্টিপাতের অস্বাভাবিকতা বা ভিন্নতা, খরা, সাইক্লোন ও অস্বাভাবিক ঝড়, সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা বৃদ্ধি, পানির লবনাক্ততা বৃদ্ধি, তাপপ্রবাহ, শৈত্য প্রবাহ এবং এ সম্পর্কিত অন্যান্য ঘটনাসমূহ যা মানুষের জীবন ও জীবিকার উপর বিরুপ প্রভাব ফেলেছে (Cruz, et. ২০০৭, Smit etd, ২০১৪)। বিশ্বব্যাপী পানির প্রাপ্যতা, বাস্তুতন্ত্র, খাদ্য ও কৃষি, উপকুলীয় জনজীবন এবং সামগ্রিকভাবে স্বাস্থ্যের উপর জলবায়ু পরিবর্তনের ক্ষতিকর প্রভাব এখন দৃশ্যমান এবং এ ব্যাপারে এখনই উপযুক্ত পদক্ষেপ নিতে না পারলে ঝুকির মাত্রা আরও বেড়ে যাবে।

বিশ্ব ঝুঁকি সূচকে দেখা যাচ্ছে অস্বাভাবিক ভারী বৃষ্টিপাতের ফলে সৃষ্ট বন্যায় নেপাল, বাংলাদেশ এবং ভারতে প্রায় ৪ কোটি লোক ক্ষতিগ্রস্থ হয়েছে। জার্মান ওয়াচের ২০১৮ সালের প্রতিবেদন অনুযায়ী ১৯৯৮ সাল থেকে ২০১৮ সাল পর্যন্ত বিভিন্ন প্রাকৃতিক দুর্যোগে সর্বাধিক আক্রান্ত ১০টি দেশের মধ্যে বাংলাদেশের অবস্থান ৭ম।

বাংলাদেশ পৃথিবীতে সবচেয়ে বেশী প্রাকৃতিক দুর্যোগে আক্রান্ত দেশগুলোর মধ্যে অন্যতম। সাম্প্রতিক বছরগুলোতে বন্যা, ঝড়, জলোচ্ছাস, নদী ভাঙ্গন ইত্যাদি প্রাকৃতিক দুর্যোগের সংখ্যা অনেক বেড়েছে যা লক্ষাধিক মানুষের জীবন ও জীবিকার ক্ষতিসাধন করেছে।



সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা বৃদ্ধি ২০১৯



সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা বৃদ্ধি ২১০০

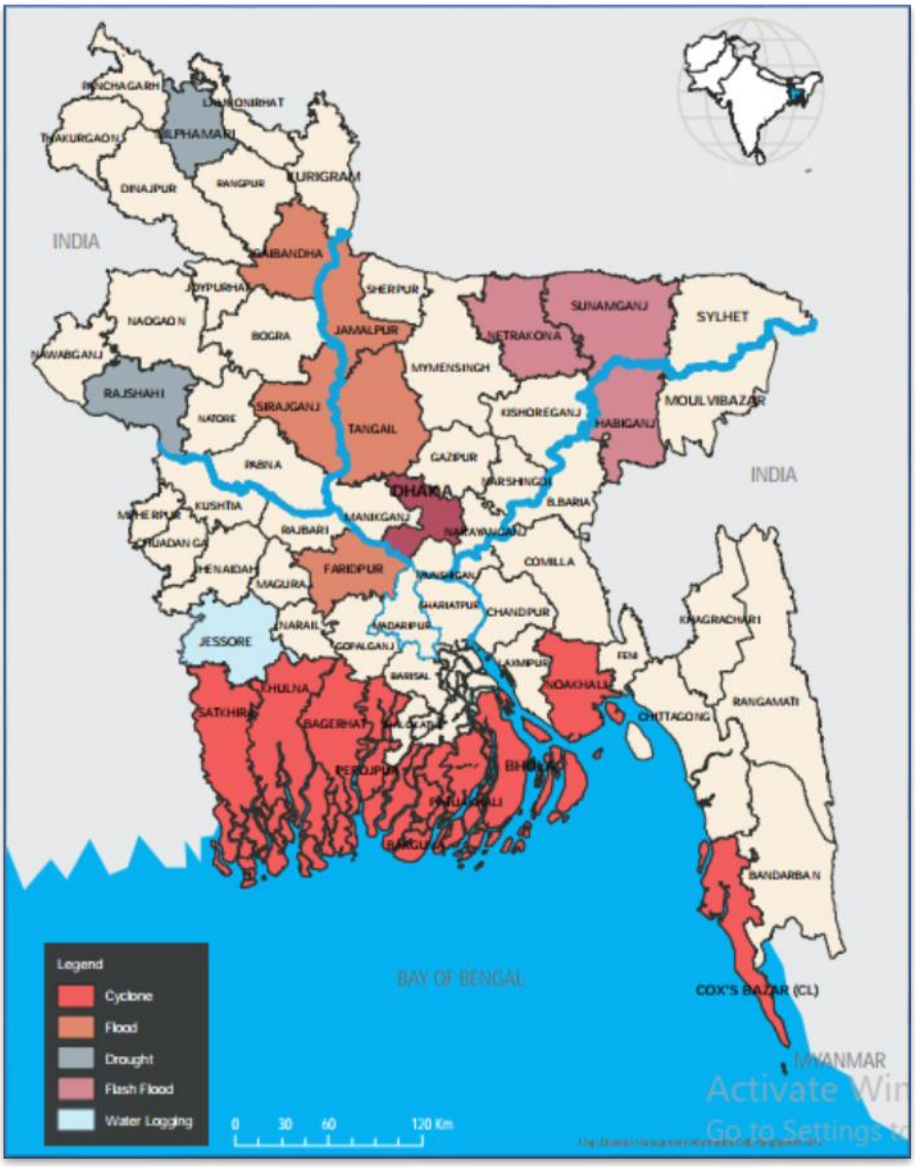
চিত্র ১: সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা বৃদ্ধি

(Source: Sea Level Rise Projection Map; earth.org/)

জলবায়ু পরিবর্তনজনিত ঝুঁকি এবং বাংলাদেশের উপর প্রভাবঃ

বাংলাদেশ একটি উচ্চ জনসংখ্যা ও সীমিত সম্পদের দেশ হলেও দেশটির অর্থনৈতিক প্রবৃদ্ধির মান ভালো। বাংলাদেশে ৬৪টি জেলার মধ্যে ২০৪টি অঞ্চল জলবায়ু পরিবর্তনজনিত তীব্র ঝুঁকির (ঘুর্নিঝড়, বন্যা, হঠাৎ বন্যা, খরা ইত্যাদি) মধ্যে রয়েছে। জলবায়ু পরিবর্তনজনিত প্রভাবে দেশটিতে শিশু মৃত্যু হার দিনদিন বাড়ছে। প্রায় ১.২ কোটি শিশু বন্যার উচ্চ ঝুঁকির মধ্যে রয়েছে। উপকূলীয় এলাকার ৪৫ লক্ষ শিশু প্রায়ই ঘুর্নিঝড়ে আক্রান্ত হচ্ছে এবং সমতল ভূমির আরও ৩০ লক্ষ শিশু খরার স্বীকার হয়।

জলবায়ুর পরিবর্তন পর্যবেক্ষণ করে নিম্নোক্ত প্রভাবগুলো পাওয়া যায়:	জলবায়ু পরিবর্তনে বিপন্ন খাতসমূহ:
• বাংলাদেশের গড় বার্ষিক তাপমাত্রা গত ১৪ বছরে (১৯৮৫-১৯৯৮) মে মাসে ০.৫ ডিগ্রি সেঃ থেকে ১ডিগ্রি সেঃ পর্যন্ত বৃদ্ধি পেয়েছে। • বাংলাদেশের মাটির লবণাক্ততা বৃদ্ধি ৮৩০.০০০ হেক্টর আবাদি জমির ক্ষতি করেছে। • বাংলাদেশের গড় বৃষ্টিপাত বৃদ্ধি পেয়েছে। • ভয়াবহ বন্যার পুনরাবৃত্তি ঘটেছে । • বঙ্গোপসাগরে ঘূর্ণিঝড়ের সংখ্যা বেড়েছে। • গ্রীষ্মকালে সমুদ্রের লবণাক্ত পানি দেশের অভ্যন্তরে প্রায় ১০০ কিঃ মিঃ পর্যন্ত প্রবেশ করেছে। • ২০৫০ সাল নাগাদ বাংলাদেশের ধানের উৎপাদন কমবে ৮% ও গমের উৎপাদন কমবে ৩২%। • নদী ভাঙ্গনের প্রভাবে নদীর তীরবর্তী মানুষ গৃহহীন ও ভূমিহীন হচ্ছে ।	❖ খাদ্য নিরাপত্তা ❖ স্বাস্থ্য ❖ কৃষি ❖ পানি সম্পদ ❖ উপকূলীয় সম্পদ (মাছ,শূটকি, চিংড়ি ইত্যাদি) ❖ শিক্ষা ❖ জীবিকা ❖ বাসস্থান ❖ অবকাঠামো

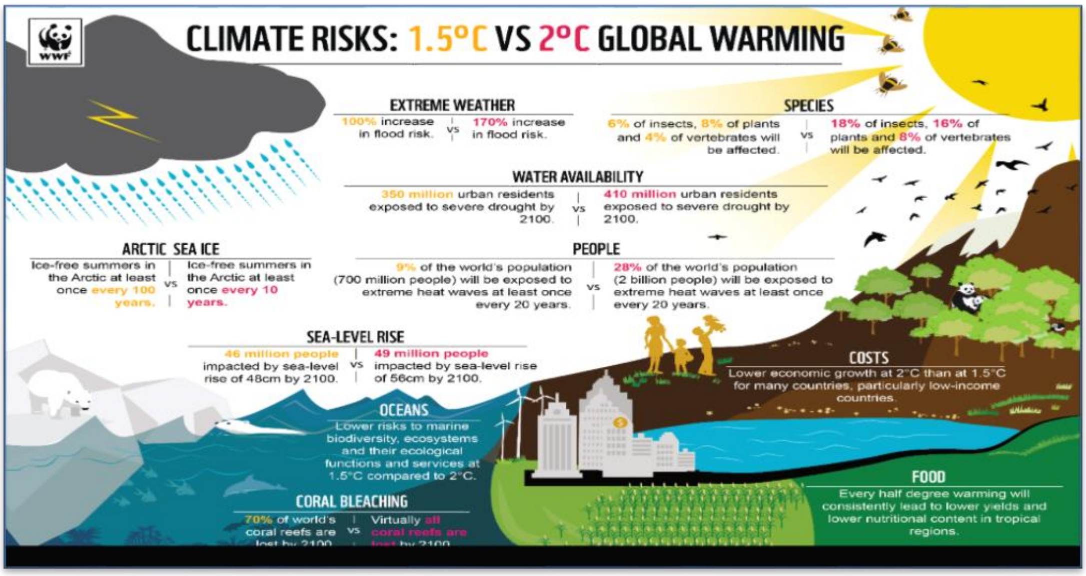


ম্যাপের নিচের দিকে লাল চিহ্নিত জেলাগুলি বঙ্গোপসাগরে সৃষ্ট তীব্র ঘূর্ণিঝড়ে আক্রান্ত হয়। গাইবান্ধা, সিরাজগঞ্জ, জামালপুর, টাঙ্গাইল এবং নেত্রকোনা, সুনামগঞ্জ, হবিগঞ্জ এলাকাগুলি যথাক্রমে বন্যা ও হঠাৎ বন্যা দ্বারা আক্রান্ত হয়। খরা সাধারণত উত্তরবঙ্গের জেলা যেমন- রাজশাহি ও নিলফামারীতে হয়ে থাকে।

Source: Disaster prone districts of Bangladesh (UNICEF, 2019)

জলবায়ু পরিবর্তন ও বৈশ্বিক ক্ষতিঃ

বৈশ্বিক উষ্ণায়নের ফলে বিশ্বব্যাপি জলবায়ুর পরির্তন হচ্ছে। এই পরিবর্তন এতটাই মারাত্মক যে, বিশ্বব্যাপি দরিদ্রতা ও অসমতা দুরীকরণের ক্ষেত্রে জলবায়ু পরিবর্তনজনিত প্রভাব অস্বীকার করার কোন উপায় নেই। জলবায়ু পরিবর্তনজনিত ঝুঁকি যেমন- তাপমাত্রা বৃদ্ধি (১.৫ ডিগ্রি এবং ২ ডিগ্রি সে.), বৃষ্টিপাতের তারতম্য, খরা, ঘূর্ণিঝড়, সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা বৃদ্ধি, জমির লবনাক্ততা বৃদ্ধি, দাবদাহ, শৈত্যপ্রবাহ ইত্যাদি মানুষের জীবন ও জীবিকার উপর মারাত্মক প্রভাব ফেলছে। পানির প্রাপ্যতা, বাস্তুতন্ত্র, খাদ্য ও কৃষি, উপকূলীয় জীবন ব্যবস্থা, স্বাস্থ্যের উপর জলবায়ু পরিবর্তনের তীব্র প্রভাব খুবই স্পষ্ট। এই পরিবর্তন মোকাবেলায় যথাযথ পদক্ষেপ না নিলে পরিস্থিতি আরও ভয়ানক রূপ ধারণ করবে।



চিত্র ২ ঃ জলবায়ু পরিবর্তনের ক্ষতিকর প্রভাবে ১.৫ ডিগ্রি এবং ২ ডিগ্রি সে তাপমাত্রা বৃদ্ধির ফলাফল

(Source: wwf.org.uk/; our-warming-world-how-much-difference-will-half-degree-really-make)

এই অধ্যায়ের অলোকে প্রথম দিনের প্রশিক্ষণের নিম্নবর্ণিত বিষয়গুলোর পাওয়ার পয়েন্ট প্রেজেন্টেশন তৈরি হবে-

১. আবহাওয়া, জলবায়ু, জলবায়ু পরিবর্তন, জলবায়ু পরিবর্তনের কারণসমূহ

২. জলবায়ু পরিবর্তন ও গ্রিনহাউস প্রতিক্রিয়া, গ্রিন হাউস গ্যাস ও তার উৎস, হিট আইল্যান্ড প্রতিক্রিয়া

৩. জলবায়ু পরিবর্তনজনিত ঝুঁকি এবং বাংলাদেশের উপর প্রভাব

৪. জলবায়ু পরিবর্তন ও বৈশ্বিক ক্ষতি

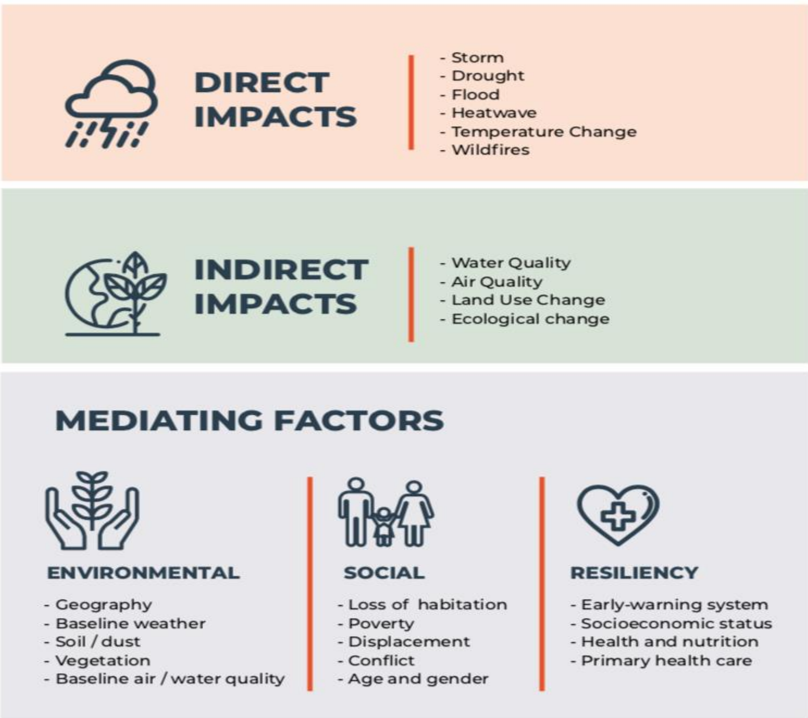
অধ্যায় ২: জলবায়ু পরিবর্তন ও স্বাস্থ্য ঃ বৈশ্বিক প্রেক্ষিত

উদ্দেশ্যসমূহ

১. জলবায়ু পরিবর্তনের সাথে স্বাস্থ্যগত বিভিন্ন প্রভাব সর্ম্পকে জানতে পারেবেন।
২. জলবায়ু পরিবর্তনজনিত রোগসমুহ সর্ম্পকে জানতে পারবেন ।
৩. মানব স্বাস্থ্যের উপর জলবায়ু পরিবর্তন কিভাবে প্রভাব ফেলে (মেকানিজম) সে সর্ম্পকে জানতে পারবেন।

স্বাস্থ্যের উপর জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব

জলবায়ু পরিবর্তন ও স্বাস্থ্য এই বিষয় দুইটি একটি অন্যের সাথে নিবিড়ভাবে জড়িত এবং বিশ্বব্যাপী একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয়ে পরিণত হয়েছে। জলবায়ু পরিবর্তনের সাথে জড়িত ঘটনাবালী বিশেষ করে বৃষ্টিপাতের ধরণ, তাপমাত্রা, দাবদাহ, শৈত্য প্রবাহ, বন্যা, ঘূর্ণিঝড়, লবণাক্ততা এবং সমুদ্র পৃষ্ঠের উচ্চতা বৃদ্ধি এই সকল বিষয়সমূহ মানুষের স্বাস্থ্যের উপর প্রত্যক্ষ ও পরোক্ষ প্রভাব বিস্তার করে । জলবায়ু পরিবর্তন বিশ্বব্যাপি বাস্তুতন্ত্র ধ্বংসের প্রধান কারণ। বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থা (২০১৮) অনুযায়ী জলবায়ু পরিবর্তন মানুষের স্বাস্থ্যের সামাজিক ও পরিবেশগত নির্ধারকগুলো যেমন- পরিষ্কার বায়ু, নিরাপদ পানি, পর্যাপ্ত খাদ্য ও নিরাপদ আশ্রয় ইত্যাদির প্রাপ্যতাকে অনিশ্চিত করে তোলে। দরিদ্র ও প্রান্তিক জনগন বিশেষ করে শিশু ও নারীদের ক্ষেত্রে জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব সবচেয়ে বেশি লক্ষণীয়।



চিত্র ৩: মানব স্বাস্থ্যের উপর জলবায়ু পরিবর্তনের প্রত্যক্ষ ও পরোক্ষ প্রভাব

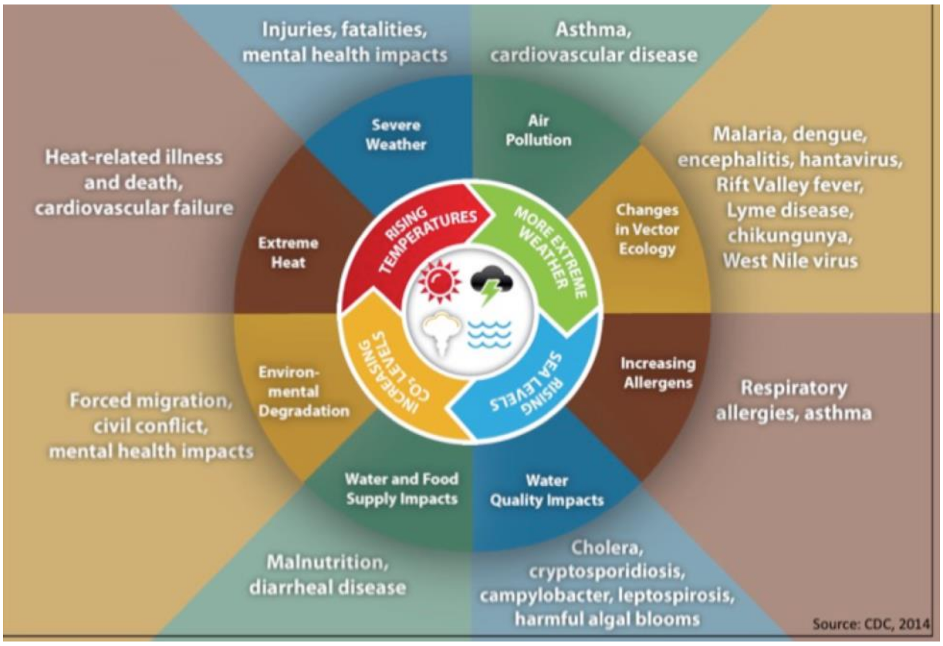
জলবায়ু পরিবর্তন ও বিশ্ব স্বাস্থ্যঃ

মানব স্বাস্থ্যের উপর জলবায়ু পরিবর্তনের বিভিন্ন প্রভাব ও সংশ্লিষ্টতা বিভিন্ন আন্তর্জাতিক সংস্থা এবং জাতিসংঘের বিভিন্ন রিপোর্টের মাধ্যমে সারা বিশ্বের কাছে তুলে ধরা হয়েছে। পূর্বের বিভিন্ন তথ্য থেকে জানা যায় স্বল্পমেয়াদী এবং দীর্ঘমেয়াদী প্রভাবসমূহের ক্ষেত্রে ঘূর্ণিঝড়, জলোচ্ছাস, খরা, বন্যা, দাবদাহ এবং দাবানল সবচেয়ে বেশি প্রভাব বিস্তার করে ।

আইপিসিসি'র পঞ্চম মূল্যায়ন রিপোর্টে কীটপতঙ্গ, পানি, খাদ্য, বায়ুদুষণ ইত্যাদির সাথে সম্পর্কিত সংক্রমণ, পেশাগত স্বাস্থ্য সমস্যা, দাবদাহ, শৈত্যপ্রবাহ সম্পর্কিত রোগসমূহ এবং মানসিক স্বাস্থ্য এই সকল বিষয় গুলোকে প্রাধান্য দেওয়া হয়। এই রিপোর্ট অনুসারে কীটপতঙ্গ বাহিত রোগের বিস্তৃতি এবং সংক্রমণ পৃথিবীর বিভিন্ন অংশে আশংকাজনক হারে বৃদ্ধি পেয়েছে ।

জলবায়ু পরিবর্তনজনিত রোগ সমূহঃ

২০১৮ সালে বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থার কর্তৃক কোপ-২৪ এর জন্য প্রণীত বিশেষ প্রতিবেদনে বলা হয়েছে, জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে বিশ্বব্যাপি বিভিন্ন প্রকার সংক্রামক এবং অসংক্রামক রোগের প্রকোপ বেড়ে গিয়েছে।



চিত্র ৪ ঃ বিশ্বব্যাপি জলবায়ু সংবেদনশীল রোগ (সিডিসি, ২০১৪)

কেস স্টাডিঃ জলবায়ু পরিবর্তনের সাথে সংশ্লিট রোগ সমূহের বিশ্বব্যাপী চিত্রঃ

২০১৮ সালে অনুষ্ঠিত COP-24(Conference of Parties) এ বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থা'র স্বাস্থ্য ও জলবায়ু পরিবর্তনের উপর করা বিশেষ প্রতিবেদনে বলা হয়েছে জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে সংক্রামক ও অসংক্রামক ব্যাধি উভয়ের সংখ্যা বৃদ্ধি পাওয়ার আশংকা রয়েছে।

কেস স্টডি ১ঃ আমেরিকা, এশিয়া, আফ্রিকা ও অস্ট্রেলিয়াতে ডেঙ্গু জ্বর

১. ডেঙ্গু জ্বরের প্রাদুর্ভাব উল্লেখযোগ্য ভাবে বৃদ্ধি পেয়েছে এশিয়া (বাংলাদেশ, পাকিস্তান, নেপাল, শ্রীলংকা, মালদ্বীপ, মালয়শিয়া, থাইল্যান্ড, কম্বোডিয়া, লাওস, ফিলিপাইন, সিঙ্গাপুর ও ভিয়েতনাম) এবং আমেরিকায় (ব্রাজিল, কলম্বিয়া, হন্ডুরাস ও নিকারাগুয়া)। প্যান আমেরিকান স্বাস্থ্য সংস্থা (PAHO) প্রতিবেদনে অনুযায়ী ২০ লক্ষ মানুষ ডেঙ্গুতে আক্রান্ত এবং ECDC, ২০১৯ এর রিপোর্ট অনুযায়ী মোট আক্রান্ত রোগীর ৮৫% ই ব্রাজিলের নাগরিক ।

কেস স্টাডি ২ঃ দাবদাহ ও শৈত্য প্রবাহ সংশ্লিট রোগ সমূহঃ

১. বিশ্বব্যাপী প্রায় ১২.৫ কোটি মানুষ দাবদাহে স্বীকার হবার ঝুঁকিতে রয়েছে। ২০০৩ সালে ইউরোপে দাবদাহের কারণে ৭০,০০০ এরও বেশী মানুষ মৃত্যুবরণ করে ।
২. বাংলাদেশ সরকারের দুর্যোগ প্রতিবেদন অনুযায়ী জানুয়ারী ২০১৩ সালে শৈত্য প্রবাহের কারণে ২০ জেলায় মানুষের ক্ষতির সম্মুখীন হবার কথা উল্লেখ করা হয়। এই দুর্যোগের কারণে প্রায় ৮০জনের প্রাণহানী হয় যার বেশিরভাগ শিশু ও বৃদ্ধ ।

কেস স্টাডি -৩ বন্যা

১. ২০১৯ সালের জুলাই মাসে প্রায় ৩০ লক্ষ মানুষ বন্যার কারণে ক্ষতিগ্রস্থ হয়। এসময়েই বন্যার কারণে প্রায় ১১ হাজারের বেশি মানুষ ডায়রিয়াতে আক্রান্ত হয় এবং প্রায় ১০১ জন লোকের মৃত্যু হয় । (bdnews.com, 25 July 2019)
২. ২০০৪ সালে ডমিনিকান রিপাবলিক এ বন্যার কারণে ম্যালেরিয়া রোগের প্রাদুর্ভাব দেখা যায় । (WHO, 2019)
৩. ১৯৯৬-৯৭ সালে রোমানিয়াতে ওয়েস্ট নাইল ফিভার রোগের প্রাদুর্ভাব দেখা যায়, যা ইউরোপে ঐসময়ে বন্যা ও ভারী বৃষ্টিপাতের কারনে নতুন করে এ রোগের বিস্তার ঘটায়।

কেস স্টাডি-৪ : খরা ও স্বাস্থ্য সমস্যা

১. ২০১৯ সালে ভারতে ৪৩% এলাকার মানুষ খরার সম্মুখীন হয়। ২০,০০০ এর বেশি গ্রামে তীব্র পানি সংকট দেখা দেয়। (The Guardians, 12 June 2019)
২. ২০১৭ সালে উত্তর চীনে সবচেয়ে ভয়াবহ খরায় ১২০,০০০ জন মানুষ এবং ২৬ লক্ষ হেক্টর আবাদী জমি ক্ষতির সম্মুখীন হয় ।
৩. বাংলাদেশের উত্তর পশ্চিমের জেলা (রাজশাহী, দিনাজপুর, নীলফামারি) খরার কারণে সবচেয়ে ক্ষতিগ্রস্থ হয়। প্রায় ২৭ লক্ষ হেক্টর আবাদী জমি এই খরার কারণে ক্ষতির সম্মুখীন হয় ।

৪. খরার কারণে ১৯৮০ সাল থেকে ইথিওপিয়াতে দুর্ভিক্ষ দেখা দেয়, যার ফল স্বরুপ ঐ দেশের শিশুরা তীব্র অপুষ্টিতে ভোগে । (WHO, 2018)

চিত্র ৫: জলবায়ু পরিবর্তনের স্বাস্থ্যগত প্রভাবসমুহ (WHO, 2018)

জলবায়ু পরিবর্তন কিভাবে মানব স্বাস্থ্যে প্রভাব ফেলে :

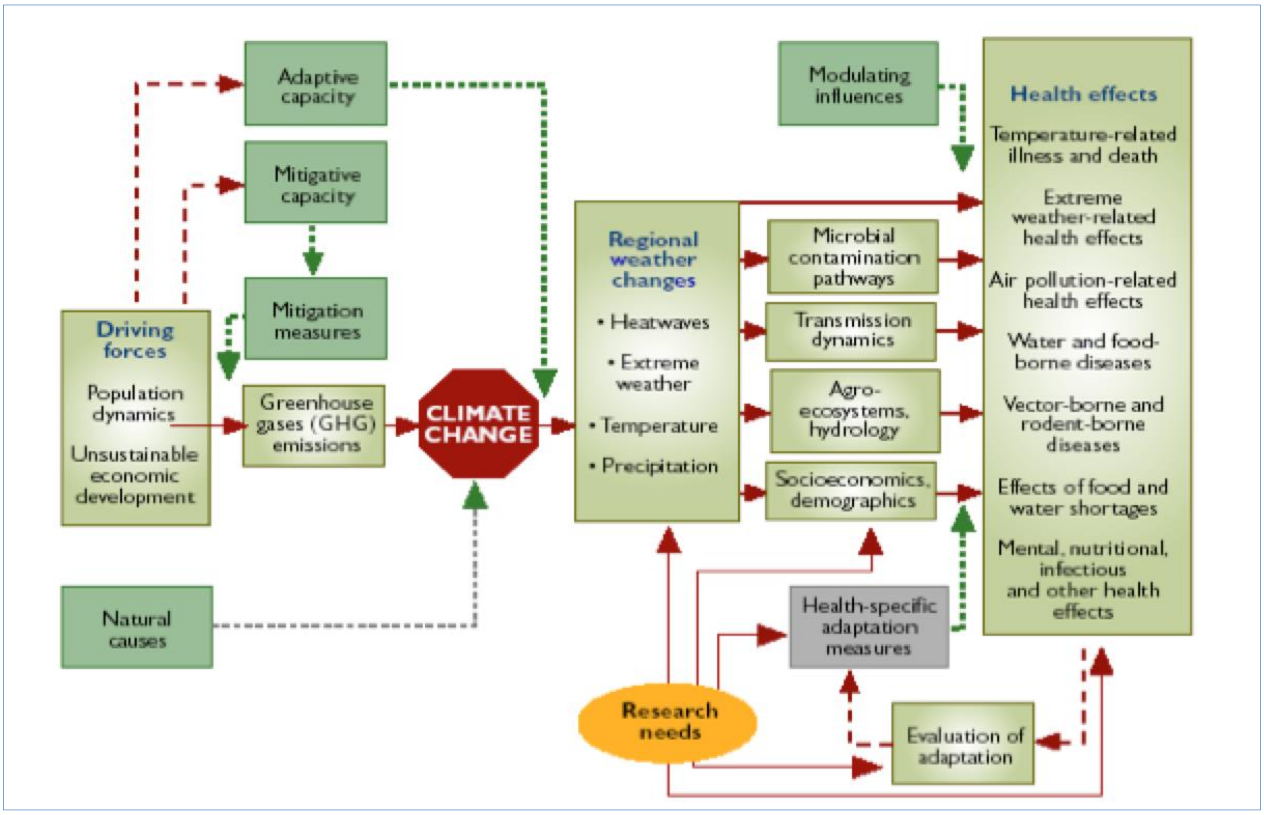
১. জলবায়ু পরিবর্তনের প্রত্যক্ষ প্রভাবের ক্ষেত্রে উষ্ণতা, ঘুর্ণিঝড়, বন্যা এসকল ঘটনা সবচেয়ে বেশি প্রভাব ফেলে ।

২. পরোক্ষ প্রভাব সমূহ সাধারণ পানি বাহিত রোগ, কীটপতঙ্গ বাহিত রোগ,বায়ু দূষণ ইত্যাদির মাধ্যমে পরিলক্ষিত হয় ।

৩. পেশাগত স্বাস্থ্য ও মানসিক স্বাস্থ্য প্রত্যক্ষ ও পরোক্ষ উভয় কারণে প্রভাহিত হয়।

জলবায়ু পরিবর্তন প্রাকৃতিক অথবা মানবসৃষ্ট উভয় কারণে সংঘটিত হয়। অধিক জনসংখ্যা এবং অস্থিতিশীল অর্থনৈতিক প্রবৃদ্ধির ফলে অত্যাধিক গ্রিন হাউস গ্যাসের নিঃসরণ জলবায়ুর ব্যাপক পরিবর্তনের কারণ ।

জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে রোগের বিস্তার, বাস্তুসংস্থান ও আর্থ সামাজিক অবস্থার পরিবর্তন হয়। মানব স্বাস্থ্যের মত একটি অত্যন্ত গুরুত্বপর্ণ বিষয় উপরোক্ত পরিবর্তন সমূহের কারণে বিভিন্ন প্রভাবিত হয় ।



চিত্র ৬ঃ মানব স্বাস্থ্যের উপর জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব : মেকানিজম (WHO, 2003)

এই অধ্যায়ের অলোকে দ্বিতীয় দিনের প্রশিক্ষণের নিম্নবর্ণিত বিষয়গুলোর পাওয়ার পয়েন্ট প্রেজেন্টেশন তৈরি হবে-

১.স্বাস্থ্যের উপর জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব

২. জলবায়ু পরিবর্তন ও স্বাস্থ্য - বিশ্ব পরিপ্রেক্ষিত

৩. জলবায়ু পরিবর্তনজনিত রোগ সমূহ

৪. জলবায়ু পরিবর্তনের সাথে সংশ্লিট রোগ সমূহের বিশ্বব্যাপী চিত্র

৫. মানব স্বাস্থ্যের উপর জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব: মেকানিজম

অধ্যায় ৩ ঃ বাংলাদেশের জলবায়ু পরিবর্তন ও স্বাস্থ্য

উদ্দেশ্য সমূহ

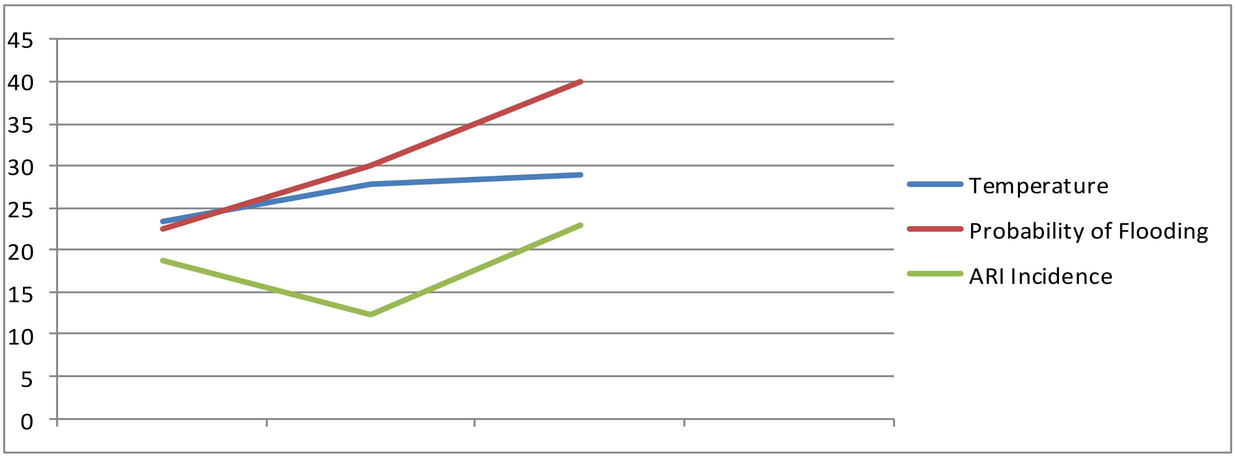
১. জলবায়ু সম্পর্কিত রোগ সমূহের বাংলাদেশে বিস্তৃতি সম্পর্কে সর্ম্পকে জানতে পারবেন।
২. বাংলাদেশে স্বাস্থ্যখাতে জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব এবং বিভিন্ন পর্যবেক্ষণ ও পূর্বভাস সর্ম্পকে জানতে পারবেন।
৩. জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে বাংলাদেশে পানিবাহিত সকল স্বাস্থ্য সমস্যা সর্ম্পকে জানতে পারবেন ।
৪. জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে বাংলাদেশে কীটপতঙ্গবাহী রোগের বিস্তার সম্পর্কে জানতে পারবেন।
৫. বাংলাদেশে বায়ুর দুষনজনিত রোগ এবং প্রভাবসমূহ সম্পর্কে জানতে পারবেন।

বাংলাদেশের পরিপ্রেক্ষিতে জলবায়ু পরিবর্তন ও স্বাস্থ্য :

মানব স্বাস্থ্যের উপর জলবায়ু পরিবর্তন ও তার অনুসাঙ্গিক বিষয়ের প্রভাব অনসীকার্য ও ব্যাপক। বাংলাদেশের জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে কৃষি, পানি, অবকাঠামো, শিল্প, বাসস্থান এবং স্বাস্থ্য ইত্যাদি বিষয়গুলির উপর ব্যাপকহারে প্রভাব বিস্তার করেছে, যা অনেক ক্ষেত্রেই আশংকাজনক।

জলবায়ু সংশ্লিষ্ট রোগ সমূহ: বাংলাদেশ পরিপ্রেক্ষিত

জাতিসংঘের জনসংখ্যা প্রতিবেদন অনুযায়ী, ২০৫০ সাল নাগাদ প্রধান তিনটি শিশুরোগের (তীব্র শ্বাসতন্ত্রের সংক্রমন, জ্বর, ডায়রিয়া) জন্য Disability Adjusted Life Year (DALY) হবে ১ কোটি ৪০ লক্ষ, যা বাংলাদেশের ২০৫০ সাল নাগাদ অনুমিত জিডিপি'র ৩.৪% হবে ।



চিত্র ৪: বৈশ্বিক উষ্ণায়ন এবং শ্বাসতন্ত্রে প্রদাহের অনুমিত চিত্র

স্বাস্থ্যের উপর জলাবায়ু পরিবর্তনের কারণে সৃষ্ট রোগসমূহের বিস্তার ভবিষ্যতে আরো বৃদ্ধি পাবে ।

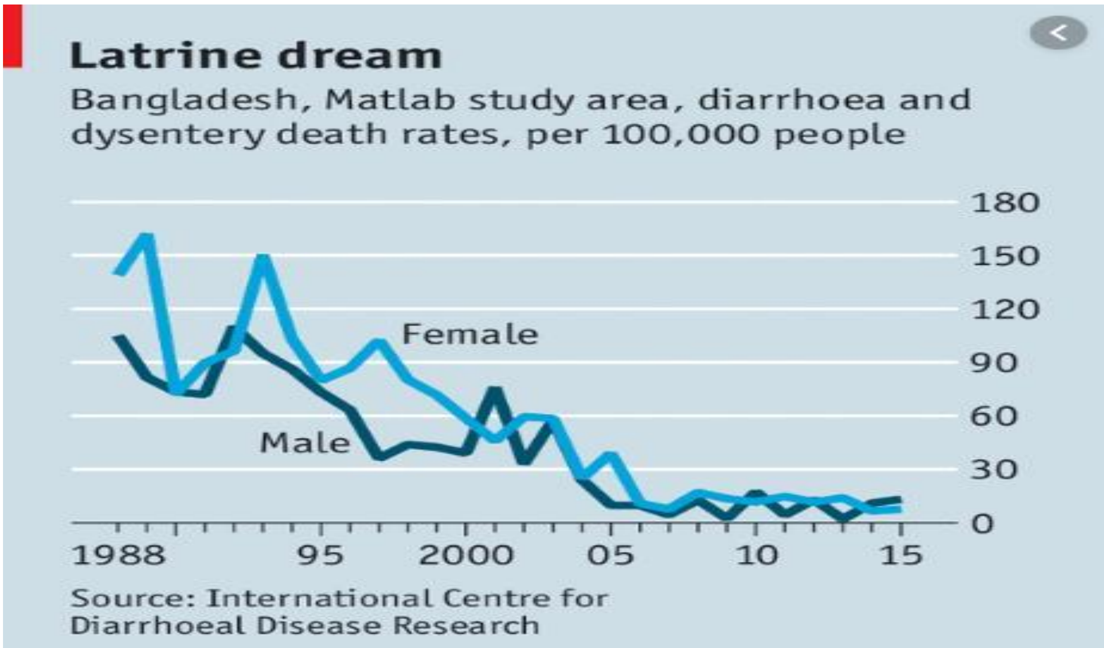
বাংলাদেশে মানব স্বাস্থ্যের উপর জলাবায়ু পরিবর্তনজনিত ঝুঁকি ও তার প্রভাব (WHO, IEDCR, 2018-Bangladesh-HNAP খসড়া)

জলাবায়ু পরিবর্তনের বৈশিষ্ট্য	সম্ভাব্য পরিবর্তন	স্বাস্থ্যের উপর প্রভাব
বায়ু ও সমুদ্র পৃষ্টের তাপমাত্রা পরিবর্তন	বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থার মতে (২০১৫) গ্রিন হাউজ গ্যাসের নিঃসরণ বর্তমান হারে চলতে থাকলে ২০৫০ সাল নাগাদ বায়ুর গড় তাপমাত্রা ১.৪ ডিগ্রি সে. এবং ২১০০ সাল নাগাদ ৪.৮ ডিগ্রি সে. বৃদ্ধি পাবে।	কৃষি ও মৎস্য সম্পদের ঘাটতি এবং এর সাথে জড়িত খাদ্য নিরাপত্তা ও অনিশ্চয়তা। বর্ধিত তাপমাত্রাজনিত স্বাস্থ্য সমস্যা বৃদ্ধি।
বৃষ্টিপাতের ধরণের পরিবর্তন	বিভিন্ন মডেলের পর্যবেক্ষনে দেখা গিয়েছে বাংলাদেশে শুস্ক মৌসুমে কম বৃষ্টিপাত ও বৃষ্টির মৌসুমে অত্যাধিক বৃষ্টিপাত হবে । (বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থা-২০১৫)	খরা ও বন্যার কারণে খাদ্য সংকট ও অপুষ্টির সম্ভবনা রয়েছে সেই সাথে কীটপতঙ্গবাহী রোগ (ডেঙ্গু, ম্যালেরিয়া, কালাজ্বর, চিকুনগুনিয়া) এবং পানি বাহিত রোগের (ডায়রিয়া) বৃদ্ধির সম্ভবনা রয়েছে।
ঝড়-বৃষ্টির তীব্রতা বৃদ্ধি	ক্রান্তিয় অঞ্চলে ঘূর্ণিঝড়ের সংখ্যা কম কিন্তু তীব্রতা বৃদ্ধির আশংকা বাড়বে। ঘূর্ণিঝড় প্রবণ এলাকা সমূহে মানুষের বসবাস বর্তমানে প্রায় ৮০ লক্ষ যা ২০৫০ সাল নাগাদ প্রায় ২ কোটি হবে বলে ধারণা করা হয়েছে। (বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থা-২০১৫)	আবাদী জমি নষ্ট, স্বাস্থ্য সেবা অবকাঠামোর ক্ষতি সাধন, হতাহত ও মৃত্যুর সংখ্যা বৃদ্ধি, বাস্তুহারা মানুষের সংখ্যা এবং তাদের মানসিক স্বাস্থ্যের ক্ষতি সাধনের সম্ভাবনা রয়েছে ।
সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা বৃদ্ধি	বঙ্গোপসাগর থেকে লবণাক্ততার পরিসীমা ১০০ কিমি পর্যন্ত বিস্তার লাভ করতে পারে। এভাবে চলতে থাকলে ২০৭০-২১০০ সালের মধ্যে প্রতিবছর সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা বৃদ্ধির কারণে প্রায় ৭২ লক্ষ লোক বন্যা দুর্গত হবে বলে আশংকা করা হচ্ছে।	লবণাক্ততার কারণে আবাদী জমি বিনষ্ট, সুপেয় পানির তীব্র সংকট, নদী ভাঙ্গন এ সকল ঘটনা আশংকা করা হচ্ছে ।
সামুদ্রিক অম্লতা বৃদ্ধি	সামুদ্রিক অম্লতা বৃদ্ধির আশংকা করা হচ্ছে, যা বাস্তুসংস্থান ও জীববৈচিত্রের উপর ক্ষতিকর প্রভাব ফেলবে।	সামুদ্রিক জীব বৈচিত্রের ব্যাপক ক্ষতি সাধন ও খাদ্য সংকটের সম্ভাবনা।
বায়ু দূষণ	ঘরের বাইরে ও ভিতরে বায়ু দূষণ বৃদ্ধি পাবে । বাংলাদেশের ৫টি শহরে বায়ু দূষণের মাত্রা (PM 2.5) যা বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থার নির্ধারিত মানের চেয়ে বেশি।	শ্বাসতন্ত্রের সংক্রমণ, ফুসফুসের ক্যান্সার, হৃদরোগ ইত্যাদিতে আক্রান্তের সংখ্যা ও মৃত্যু হার বৃদ্ধি।

জলবায়ু পরিবর্তন ও পানি বাহিত রোগ:

ডায়রিয়া

বাংলাদেশে সংক্রামক রোগের বিস্তারের ঝুঁকি বেশি, বিশেষ করে ডায়রিয়া প্রধানতম পানিবাহিত রোগ। The Economist (2018) পত্রিকা অনুসারে ডায়রিয়া রোগ থেকে মৃত্যু অনেক অংশে কমিয়ে আনতে পেরেছে বাংলাদেশ ।



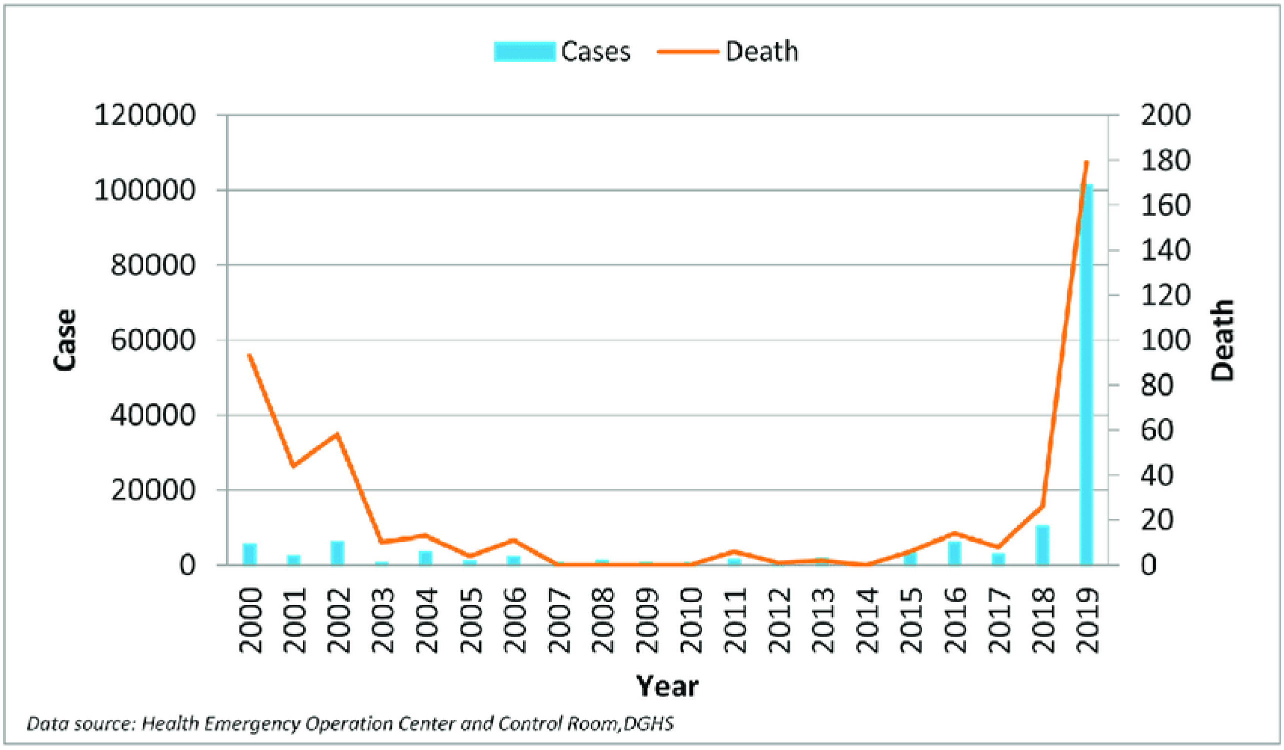
চিত্র ৫: ডায়রিয়া রোগের প্রাদুর্ভাবের চিত্র (দ্যা ইকনোমিস্ট, ২০১৮)

জলবায়ু পরিবর্তন ও কীটপতঙ্গবাহি রোগ:

ডেঙ্গু

বিভিন্ন গবেষণার মাধ্যমে প্রমাণিত হয়েছে ডেঙ্গুজ্বরের সাথে জলবায়ু পরিবর্তনের নিবিড় সম্পর্ক বিদ্যামান। গবেষণায় ত্রটিও প্রতীয়মান যে বিশ্বের এক তৃতীয়াংশ মানুষের বসবাসই ডেঙ্গু রোগের জন্য উপযোগী আবহাওয়ার মাঝে ।

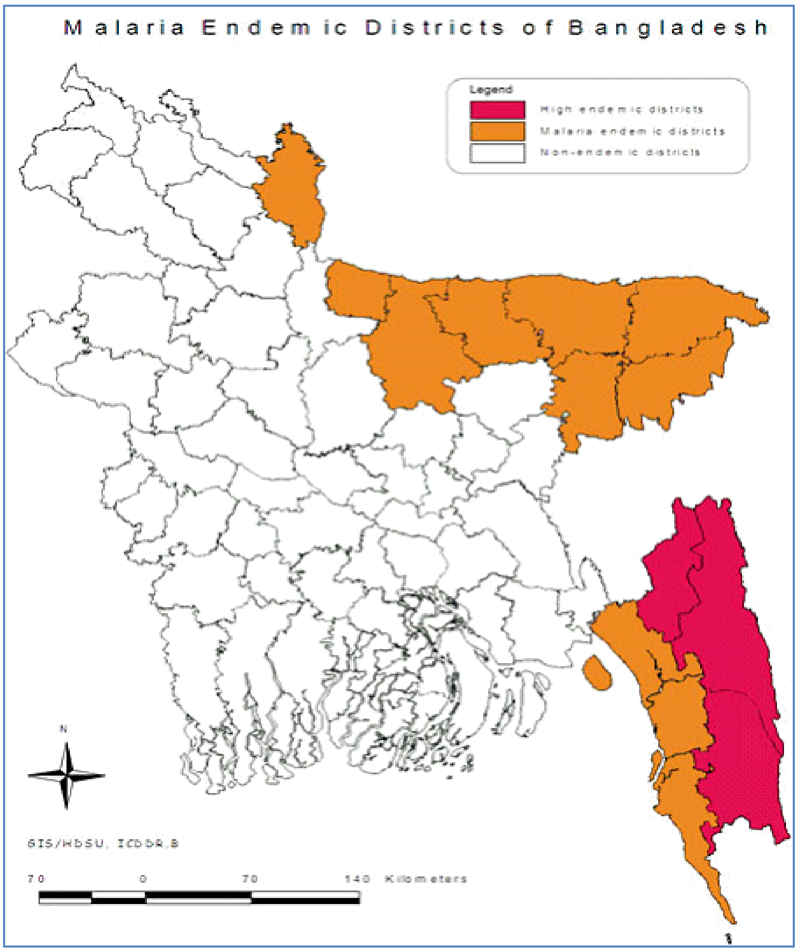
বাংলাদেশে ২০০০ সালের পূর্বে ডেঙ্গু রোগের প্রকোপ এত পরিলক্ষিত ছিল না, কিন্তু ২০০০ সালের পর থেকে এই রোগের প্রকোপ ধীরে ধীরে বৃদ্ধি পায়। সাধারণত জুন-সেপ্টেম্বর পর্যন্ত এই রোগের প্রাদুর্ভাব বেশি থাকে। রাজধানী ঢাকায় এই রোগের বিস্তার সবচেয়ে বেশি ।



চিত্র ৬: ডেঙ্গু রোগের প্রকোপ

ম্যালেরিয়া

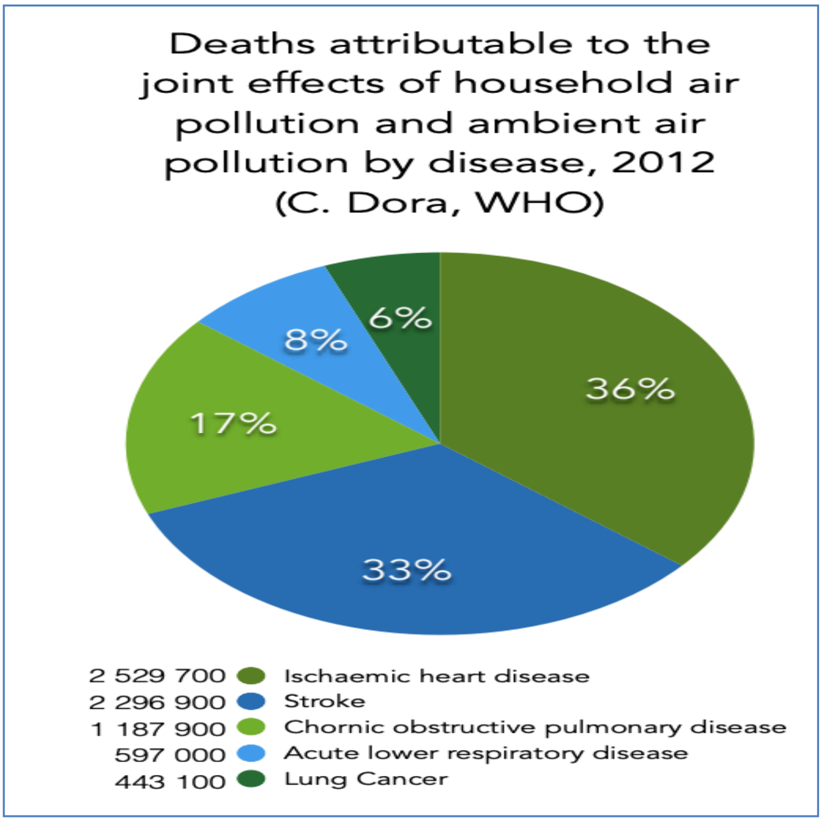
ম্যালেরিয়া আরেকটি গুরুত্বপূর্ণ কীটপতঙ্গবাহি রোগ। পৃথিবীতে ৩০ কোটি মানুষ এই রোগের ঝুকিতে রয়েছে, প্রতি বছর ম্যালেরিয়াতে ১০ লক্ষ মানুষ মৃত্যু বরণ করে। সীমান্তবর্তী ১৩টি জেলাকে ম্যালেরিয়ার জন্য ঝুকিপূর্ণ বলে চিহ্নিত করা হয়েছে।



চিত্র ৭: ম্যালেরিয়া রোগের প্রকোপ (ICDDRB, 2009)

জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে বায়ুমন্ডল ও বায়ু দুষণ সংশ্লিট রোগ সমূহ:

শ্বাসতন্ত্রের রোগের ক্ষেত্রে বায়ুমন্ডলের বিভিন্ন পরিবর্তনসমূহ বিশেষ করে আবহাওয়াগত বিভিন্ন উপাদান, বায়ু বাহিত কণাসমূহ (অ্যালার্জেন), বায়ু দুষণ ইত্যাদি বিষয়গুলো প্রভাব ফেলে।



চিত্র ৮: বায়ুদূষণের কারণে মৃত্যু (WHO, 2012)

জাতিসংঘের অ্যাসেসমেন্ট রিপোর্ট ৫ (AR5) অনুযায়ী জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে বাতাসের গুণগত মান অবনিত হবার সম্ভাবনা আছে এবং এর ফলে বায়ু দূষণজনিত রোগের প্রাদুর্ভাব অস্বাভাবিক হারে বেড়ে যেতে পারে।

বিশ্বে প্রতি বছর ৭০ লক্ষ মানুষ বায়ু দুষণের কারণে মৃত্যুবরণ করে। এর মাঝে ৪৩ লক্ষ মানুষ গৃহস্থালি সংক্রান্ত বায়ু দূষণের কারণে মৃত্যু বরণ করে।

গৃহস্থালি সংক্রান্ত বায়ু দূষণ বাংলাদেশের শিশুদের মাঝে শ্বাসতন্ত্র সংক্রমনে মৃত্যুর অন্যতম কারণ। ধারণা করা হয় ৬১% মৃত্যুর প্রধান কারণ গৃহস্থালির বায়ু দূষণের মাধ্যমে সৃষ্ট শ্বাসতন্ত্রের সংক্রমন।

জলবায়ু পরিবর্তন ও খাদ্যবাহিত রোগ:

জলবায়ু পরিবর্তনের জন্য সৃষ্ট দুর্যোগ যেমন ঘূর্ণিঝড়, তাপমাত্রার তারতম্য. অতিবৃষ্টি, লবণাক্ততা ইত্যাদির কারণে বাংলাদেশের কৃষি উৎপাদন ব্যহত হচ্ছে এবং খাদ্য নিরাপত্তাকে ঝুঁকির মুখে ঠেলে দিচ্ছে ।

বাংলাদেশের অপুষ্টির বর্তমান চিত্র : ICDDRB, ২০১৯ থেকে পাওয়া তথ্য অনুযায়ী

১. ৪,৫০,০০০ শিশু বর্তমানে তীব্র অপুষ্টিতে ভুগছে ।

২. ৫ বছরের নিচে ৫২% শিশুর মাঝে রক্তস্বল্পতা বিদ্যমান ।

৩. ৫ বছরের নিচে ৪১% শিশু খর্বকায়।

৪. ৫ বছরের নিচে ১৬% শিশু পুষ্টির অভাবে শারীরিকভাবে দুর্বল হয় ।

৫. ৫ বছরের নিচে কম ওজন সম্পন্ন শিশু ৩৬% ।

৬. এক চতুর্থাংশ নারী কম ওজন সম্পন্ন এবং ১৫% নারী কম উচ্চতা সম্পন্ন যা তাদের কম ওজনের শিশু জন্মদান এবং প্রসবকালীন ঝুঁকি বাড়িয়ে দেয়।

৭. বাংলাদেশে অপুষ্টির কারণে প্রতি বছর জিডিপি থেকে ১০০ কোটি ডলার হারায়।

জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে কৃষি ও খাদ্য নিরাপত্তায় প্রভাবঃ

ফসলের উৎপাদন ও উৎপাদনশীলতা বৃদ্ধি, শস্য বহুমূখীকরণ, পুষ্টিসমৃদ্ধ নিরাপদ ফসল উৎপাদন ও বিপণন ব্যবস্থা আধুনিকায়নের মাধ্যমে কৃষিখাতে বাংলাদেশ ব্যপক উন্নতি সাধন করেছে। জনসাধারণের পুষ্টি ও খাদ্য নিরাপত্তা নিশ্চিত করার উদ্দেশ্যে পরিচালিত বিভিন্ন গবেষণার মাধ্যমে পাওয়া উপাত্ত অনুসারে দেখা যায় জাতীয় পর্যায়ে খাদ্য উৎপাদন বৃদ্ধি পেয়েছে ২ কোটি ৭০ লক্ষ মেট্রিক টন হতে ৩ কোটি ৩০ লক্ষ মেট্রিক টন কিন্তু সমুদ্র তীরবর্তী জেলা সমূহের উৎপাদন বৃদ্ধি পেয়েছে মাত্র ৭০ লক্ষ থেকে ৮০ লক্ষ টন। (BBS-2008, BB-2010, BBS-2012).

উত্তরাঞ্চলে খরার কারণে ২৫-৩০% কৃষি উৎপাদন ব্যহত হয়। বিশ্বব্যাংকের সূত্রমতে বাংলাদেশে কৃষি উৎপাদন জলবায়ুর পরিবর্তনের কারণে ২.৭১% হতে ২.৫৫% অবনতি হতে পারে । (Rahman et al. 2008) (World Bank, 2007)

২০৩০ সাল নাগাদ সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা ৫০ সেমি বৃদ্ধির জন্য ২-৩ লক্ষ হেক্টর আবাদী জমি প্লাবিত হবে এবং মোট স্থলভূমির ১১% ক্ষতিগ্রস্থ হবে।

এই অধ্যায়ের অলোকে তৃতীয় দিনের প্রশিক্ষণের নিম্নবর্ণিত বিষয়গুলোর পাওয়ার পয়েন্ট প্রেজেন্টেশন তৈরি হবে-

১. জলবায়ু সংশ্লিট রোগসমূহ ও বাংলাদেশে বিস্তৃতি

২. জলবায়ু পরিবর্তনের স্বাস্থ্যগত প্রভাব সর্ম্পকে বিভিন্ন পর্যবেক্ষণ ও পূর্বাভাস

৩. জলবায়ু পরিবর্তন ও পানি বাহিত রোগ

৪. জলবায়ু পরিবর্তন ও কীটপতঙ্গ বাহিত রোগ, জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে বায়ুমন্ডল ও বায়ু দুষণ সংশ্লিট রোগসমূহ

৫. জলবায়ু পরিবর্তন ও খাদ্য বাহিত রোগ; বাংলাদেশের অপুষ্টির বর্তমান চিত্র

অধ্যায় ৪ ঃ জলবায়ু পরিবর্তন ও বৈশ্বিক পদক্ষেপ

উদ্দেশ্য সমূহ :

১. জলবায়ু পরিবর্তন ও মানবস্বাস্থ্যের সাথে সংশ্লিষ্ট সর্বশেষ বিশ্বব্যাপী গৃহীত নীতি/পরিকল্পনা সর্ম্পকে অবহিত হবেন।

২. বিশ্বব্যাপী জলবায়ু পরিবর্তন ও মানব স্বাস্থ্য সর্ম্পকে নেওয়া সিধান্তসমূহ সর্ম্পকে অবগত হবেন।

৩. মানবস্বাস্থ্যের উপর জলবায়ু পরিবর্তনের ক্ষতিকর প্রভাব রোধকল্পে বিশ্বব্যাপী গৃহিত অভিযোজন পরিকল্পনা সর্ম্পকে জ্ঞান লাভ করতে পারবেন।

৪. United Nation Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) এবং স্বাস্থ্য সম্পর্কিত এর লক্ষ্যসমুহ জানতে পারবেন।

৫. UNFCCC ফান্ডের মাধ্যমে স্বাস্থ্য বিষয়ক অভিযোজনের জন্য অর্থনৈতিক সহায়তা সম্পর্কে জ্ঞান লাভ করতে পারবেন।

জলবায়ু পরিবর্তন ও স্বাস্থ্য সুরক্ষা বিষয়ক বিশ্বব্যাপী গৃহিত উল্লেখযোগ্য নীতিঃ

এই অধ্যায়ে বিশ্বব্যাপী উল্লেখযোগ্য নীতি ও কর্ম পরিকল্পনা এর দিকে দৃষ্টি আকর্ষণ করা হবে যা জলবায়ু পরিবর্তন ও মানব স্বাস্থ্যের ভবিষ্যতের কর্মপন্থাগুলোকে দিক নির্দেশনা দিবে ।

United Nation Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), 1992

জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে সৃষ্ট বিপর্যয় রোধে সকল কর্ম পরিকল্পনার নেতৃত্ব জাতিসংঘ দিয়ে থাকে। ১৯৯২ সালের Earth Summit এ "UNFCC" প্রণনয় করা হয় যা জলবায়ু পরিবর্তন বিষয়ক সকল কর্মকান্ডের প্রাথমিক কার্যক্রম হিসেবে পরিগণিত হয়।

UNFCCC উদ্দেশ্য সমূহ ঃ

১. গ্রীন হাউস গ্যাসের নিঃসরনের হার কমানো যার মাধ্যমে জলবায়ুর পরিবর্তন যেন সহনীয় পর্যায়ে নিয়ে আসা যায়।

২. গ্রীন হাউস গ্যাসের নিঃসরনের হার যেন একটি নির্দিষ্ট সময়ের মাঝে অর্জন করা যায় যার ফলে পরিবেশগত পরিবর্তন সমূহ প্রাকৃতিকভাবে সমন্বিত করা যায় এবং খাদ্য উৎপাদন ও টেকসই উন্নয়নের মাঝে যেন তা বাধা না হয়ে উঠে।

UNFCCC এর স্বাস্থ্য সম্পকির্ত বিষয় সমূহঃ

* UNFCCC ধারা ১ এবং ৪.১ F অনুযায়ী "স্বাস্থ্য" একটি মূল উপাদান।

*Paris Agreement এর প্রস্তাবনায় "স্বাস্থ্য অধিকার" একটি গুরুত্বপূর্ণ মানবাধিকার ইস্যু।

*IPCC প্রতিবেদনের একটি গুরুত্বপূর্ণ অংশ হলো "স্বাস্থ্য"

*Warsaw International Mechanism (WIM) এর কর্মপরিকল্পনায় "স্বাস্থ্য" কে অর্ন্তভুক্তকরন যা ক্ষতি ও ক্ষতি সাধনের প্রক্রিয়াগুলোকে পর্যালোচনা করে সিদ্ধান্ত প্রদান করে ।

জলবায়ু আর্থিক সংস্থান বিষয়ক কর্ম পরিকল্পনা (ক্লাইমেট ফিন্যান্স) UNFCC কে মানব স্বাস্থ্যের উপর জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব মোকাবেলায় সহায়তা করে। GEF (Global Environment Facility) ইতোমধ্যেই মানব স্বাস্থ্যের উপর জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব মোকাবেলায় বেশ কয়েকটি প্রকল্পের মাধ্যমে কাজ করে যাচ্ছে।

UNFCC এর মাধ্যমে প্রনয়নকৃত ঐতিহাসিক চুক্তি সমূহ

কিয়োটো প্রটোকল ১৯৯৭

কেপোনহেগেন চুক্তি ২০০৯

ক্যানকুন অভিযোজন কার্যক্রম ২০১০

প্যারিস চুক্তি ২০১৫

প্যারিস চুক্তি

জলবায়ু পরিবর্তন বিষয়ক গুরুত্বপূর্ণ চুক্তিগুলোর মাঝে প্যারিস চুক্তি অন্যতম যা ২০১৫ সালের COP 21 এ সম্পাদিত হয়। এটি জলবায়ু সম্পকির্ত প্রথম চুক্তি যাতে ১৮৭ দেশ স্বাক্ষর করেছে। এই চুক্তির মাধ্যমে লক্ষ্য নির্ধারণ করা হয় বৈশ্বিক তাপমাত্রা প্রাক-শিল্প যুগের তাপমাত্রা থেকে ২ ডিগ্রি সেঃ এর চেয়ে বেশি হতে দেয়া যাবেনা এবং বিভিন্ন কার্যক্রম গ্রহণের মাধ্যমে ১.৫ ডিগ্রি সেঃ কমিয়ে আনতে হবে ।

The Sendai Framework for Disaster Risk Reduction

মার্চ, ২০১৫ সালে জাতিসংঘের তৃতীয় বিশ্ব সম্মেলনে জাপানের সেন্দাই এ Sendai Framework for Disaster Risk Reduction গৃহিত হয় ।

বৈশ্বিক পর্যায়ে স্বাস্থ্য খাতে উল্লেখযোগ্য অভিযোজন পরিকল্পনা ঃ

জলবায়ু পরিবর্তন এবং জলবায়ু তারতম্য মানব স্বাস্থ্যের জন্য অতিরিক্ত চাপ সৃষ্টি করে যা অন্যান্য সেক্টর যেমন কৃষি, পানি ও পয়ঃনিকাশন ইত্যাদি ক্ষেত্রে নেতিবাচক প্রভাব বিস্তার করে । তাই সকল বিভাগের সমন্বয়ে জলবায়ু সহিষ্ণু কর্মপরিকল্পনা করতে হবে। জাতিসংঘের সংস্থা সমূহ- বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থা (WHO), বিশ্ব খাদ্য কর্মসূচি, জাতিসংঘ উন্নয়ন সংস্থা, এবং অন্যান্য আর্ন্তজাতিক সংস্থাসমূহ যেমন বিশ্ব ব্যাংক, এশিয়ান উন্নয়ন ব্যাংক, আইএফআরসি, গ্লোবাল এনভায়রনমেন্ট ফ্যাসিলিটি, যুক্তরাজ্য সাহায্য সংস্থা ইত্যাদি বিভিন্ন দেশে জলবায়ু পরিবর্তন ও স্বাস্থ্য সমস্যাকে তুলে ধরার জন্য ১২টি বৃহৎ প্রকল্প গ্রহণ করেছে।

বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থা জলবায়ু পরিবর্তন ও বায়ু দূষণ প্রতিরোধ করার জন্য নিরলসভাবে কাজ করে যাচ্ছে। COP-24 এর আহ্বানে সাড়া দিয়ে সারা বিশ্বের ১২০টি দেশের ৫০ লক্ষ ডাক্তার, জনস্বাস্থ্য বিষয়ক বিশেষজ্ঞ এবং ১৭০০০ হাসপাতাল থেকে এক যোগে কাজ করে যাচ্ছে।

স্বাস্থ্যখাতে অভিযোজনে IPCC'র প্রস্তাবনা

স্বাস্থ্যখাতে জলবায়ু পরিবর্তনের বিরূপ প্রভাব মোকাবেলা করার জন্য IPCC নিম্নলিখিত ৪টি বিষয়কে বিশেষ গুরুত্ব দেয়ঃ

১. জনস্বাস্থ্য বিষয়ক কার্যাবলীর উন্নয়নসাধন-

* জলবায়ু পরিবর্তনজনিত রোগসমুহে নজরদারি বাড়ানো।

* পরিবেশগত প্রভাব পর্যবেক্ষণ

* দুর্যোগ ঝুঁকি ব্যবস্থাপনা এবং আগাম সতর্কীকরণ ব্যবস্থার উন্নয়ণ

* স্বাস্থ্য ও অন্যান্য বিভাগের মধ্যে সমন্বয় জোরদার করা

২. স্বাস্থ্য অভিযোজন নীতি এবং এসংক্রান্ত পদক্ষেপসমুহের উন্নয়ন

৩. স্বাস্থ্যের উপর জলবায়ু পরিবর্তনজনিত প্রভাব মোকাবেলায় প্রাতিষ্ঠানিক ব্যবস্থাপনার উপর গুরুত্বারোপ

৪. স্বাস্থ্য অভিযোজনে অর্থ বরাদ্দ

বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থার জলবায়ু সহিষ্ণু স্বাস্থ্য ব্যবস্থাঃ

স্বাস্থ্য ব্যাবস্থার ছয়টি প্রধান বিষয় নিয়ে বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থার জলবায়ু সহিষ্ণু স্বাস্থ্য ব্যবস্থা গঠিত হয়েছে। প্রতিটি অংশের মাঝে আছে দশটি ভাগ। স্বাস্থ্য তথ্য ব্যবস্থাপনা ও স্বাস্থ্য সেবা প্রদান এই দুইটি প্রধান ব্লকের মাঝে তিনটি করে অংশ রয়েছে। অন্যান্য ব্লকগুলির মাঝে প্রয়োজনীয় মেডিকেল পণ্য ও প্রযুক্তি, প্রশাসন ও নেতৃত্ব, অর্থ ব্যবস্থা এবং স্বাস্থ্য জনবল বিষয়গুলি বিদ্যমান।

চিত্র ৯ : বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থার জলবায়ু সহিষ্ণু স্বাস্থ্য ব্যবস্থা (WHO, 2018)

জলবায়ু পরিবর্তন বিষয়ক অর্থনৈতিক সাহায্যকারী তহবিল

- গ্লোবাল এনভায়রেন্টাল ফ্যাসিলিটি ফান্ড
- গ্রীন ক্লাইমেট ফান্ড
- অ্যাডাপটেশন ফান্ড

কিছু গুরুত্বপূর্ণ লিংক ঃ

- https://unfccc.int
- https://unfccc.int/process/bodies/supreme-bodies/conference-of-the-parties-cop
- https://www.ipcc.ch
- https://www.un.org/climatechange?gclid=CjwKCAjw4KyJBhAbEiwAaAQbE7OH--kHikaHQQmYER12GLiMMwwncqEqLtd2TYFbhg_ZM6xcyjk0QRoCNzAQAvD_BwE
- https://www.thegef.org/
- https://www.greenclimate.fund/
- https://www.ge.undp.org/content/georgia/en/home/presscenter/pressreleases/2018/implementing-the-paris-agreement.html?utm_source=EN&utm_medium=GSR&utm_content=US_UNDP_PaidSearch_Brand_English&utm_campaign=CENTRAL&c_src=CENTRAL&c_src2=GSR&gclid=CjwKCAjw4KyJBhAbEiwAaAQbE500GxcrsZBkZF8SESUjADnFGo4OvJBiWUBLOc_fyu0JkUNG0GI8vRoCYogQAvD_BwE

এই অধ্যায়ের অলোকে চতুর্থ দিনের প্রশিক্ষণের নিম্নবর্ণিত বিষয়গুলোর পাওয়ার পয়েন্ট প্রেজেন্টেশন তৈরি হবে-

১. জলবায়ু পরিবর্তন ও স্বাস্থ্য সুরক্ষা বিষয়ক উল্লেখযোগ্য বিশ্বব্যাপী নীতি/কর্ম পরিকল্পনা
২. বৈশ্বিক পর্যায়ে স্বাস্থ্য খাতে উল্লেখযোগ্য অভিযোজন পরিকল্পনা
৩. জলবায়ু সহিষ্ণু স্বাস্থ্য ব্যবস্থা

অধ্যায় ৫ ঃ স্বাস্থ্য খাতে জাতীয় অভিযোজন পরিকল্পনা

উদ্দেশ্য ঃ

১. স্বাস্থ্য ও জলবায়ু পরিবর্তন বিষয়ক জাতীয় পরিকল্পনা নীতি সর্ম্পকে জানতে পারবেন।

২. এ বিষয়ে জাতীয় প্রাতিষ্ঠানিক পদক্ষেপসমূহ সর্ম্পকে জানতে পারবেন।

৩. জলবায়ু সহিষ্ণু স্বাস্থ্য ব্যবস্থাপনা প্রণয়নের জন্য প্রধান প্রধান উপাদান সম্পর্কে জানতে পারবেন।

জলবায়ু পরিবর্তন ও স্বাস্থ্য নিয়ে উল্লেখযোগ্য পদক্ষেপ সমূহ ঃ

UNFCCC ও IPCC এর আলোকে বাংলাদেশ সরকারের পরিবেশ, বন ও জলবায়ু পরিবর্তন মন্ত্রণালয় জাতীয় অভিযোজন কর্মসূচী (NAPA) এবং বাংলাদেশ জলবায়ু পরিবর্তন কৌশল ও কর্মপরিকল্পনা (BCCSAP) প্রণয়ন করে যার প্রধান উদ্দেশ্য হলো জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাবসমূহকে বিশেষ করে দেশের স্বাস্থ্য সম্পর্কিত প্রভাবসমূহ নিয়ে কাজ করা।

জাতীয় অভিযোজন কর্মসূচী (NAPA):

২০০৫ সালে বাংলাদেশ সরকার বিভিন্ন স্টেকহোল্ডারদের অংশগ্রহণের মাধ্যমে, জরুরী ভিত্তিতে জলবায়ু পরিবর্তনের সাথে সম্পর্কিত অভিযোজন পরিকল্পনা বাস্তবায়নের জন্য জাতীয় অভিযোজন কর্মসূচী (NAPA) প্রনয়ন করে। জাতিসংঘের উন্নয়ন পরিকল্পনা (UNDP) অনুযায়ী বন্যা ও প্রাকৃতিক দুর্যোগ ঝুকির ক্রমানুসারে বাংলাদেশের অবস্থান ষষ্ঠ। জাতীয় অভিযোজন কর্মসূচী (NAPA) অনুযায়ী জলবায়ু পরিবর্তনজনিত ঝুঁকি যেমন- তাপমাত্রা বৃদ্ধি, বন্যা, খরা, জমির লবনাক্ততা বৃদ্ধি, ঘূর্নিঝড়. জলোচ্ছাস, সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা বৃদ্ধি ইত্যাদি মানব স্বাস্থের উপর প্রভাব ফেলে। উপকুলীয় এলাকা সমূহে, তাপমাত্রার পরিবর্তন ও লবণাক্ততা, এলাকাবাসীদের স্বাস্থ্যের উপর প্রভাব ফেলবে। এই প্রেক্ষিতে (নাপা) পনেরটি অভিযোজন কর্মসূচী থেকে গুরুত্বপূর্ণ দুইটি বিষয়ে আলোকপাত করা হয়।

১. জলবায়ুর পরিবর্তনের জন্য নীতি ও কর্মসূচী গুলোকে বিশেষ করে দুর্যোগ মোকাবেলা, পানি সম্পদ, কৃষি, স্বাস্থ্য ও শিল্প খাত সমূহকে পরিকল্পনা ও প্রনয়নের মুলধারায় সংযুক্ত করা ।

২. উপকূলীয় জনগণের জন্য সুপেয় পানির ব্যবস্থা করা।

বাংলাদেশ জলবায়ু পরিবর্তন কৌশল ও কর্মপরিকল্পনা (BCCSAP):

বাংলাদেশ জলবায়ু পরিবর্তন কৌশল ও কর্মপরিকল্পনা লক্ষ্য হলো দারিদ্র দুরীকরণ এবং জনগণের অর্থনৈতিক ও সামাজিক উন্নয়ন। এই আলোকে দীর্ঘমেয়াদী কর্মপরিকল্পনার জন্য পরিকল্পনা মন্ত্রণালয় এবং অভিজ্ঞ বিশেষজ্ঞদের সমন্বয়ে বাংলাদেশ জলবায়ু পরিবর্তন কৌশল ও কর্মপরিকল্পনার খসড়া প্রনয়ন, মূল্যায়ন, চুড়ান্তকরণ এবং প্রকাশনা সম্পন্ন করা হয়।

BCCSAP কর্মসূচীর প্রতিপাদ্য হল 'খাদ্য নিরাপত্তা সামাজিক সুরক্ষা ও স্বাস্থ্য'। BCCSAP তে ৬টি স্তম্ভ বিদ্যমান ঃ

১. খাদ্য নিরাপত্তা, সামাজিক সুরক্ষা ও স্বাস্থ্য
২. সামগ্রিক দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা
৩. অবকাঠামো উন্নয়ন
৪. গবেষণা ও তথ্য ব্যবস্থাপনা
৫. স্বল্প কার্বন-নিঃসরণ
৬. সক্ষমতা তৈরি ও প্রাতিষ্ঠানিক উন্নয়ন

সপ্তম পঞ্চ বার্ষিকী পরিকল্পনা (২০১৬-২০২২)

১. জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে উদ্ভুত ও পুনঃ উদ্ভুত স্বাস্থ্য বিষয়ক সমস্যাগুলোর জন্য প্রয়োজনীয় পদক্ষেপ গ্রহণ।
২. জরুরী অবস্থার জন্য প্রস্তুতি
৩. জলবায়ু সংক্রান্ত ঝুকি ও দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা
৪. স্বাস্থ্য খাতে গবেষণার মাধ্যমে জলবায়ু সংক্রান্ত রোগ ব্যাধি সম্পর্কে তথ্য সংগ্রহ
৫. পরিবেশের সাথে জড়িত বিভিন্ন স্বাস্থ্য সমস্যা যেমনঃ নিরাপদ পানি, পয়ঃনিস্কাশনের অপ্রতুলতা এবং বায়ু দুষন সম্পর্কিত বিভিন্ন বিষয়ে আলোকপাত করা।

স্বাস্থ্য নীতি ২০১১

বাংলাদেশ সরকার প্রনীত ২০১১ সালের স্বাস্থ্য নীতিতে জনস্বাস্থ্যের উপর জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব নিয়ে একটি বিশেষ অধ্যায় সংযুক্ত করা হয়েছে।

জাতীয় স্বাস্থ্য অভিযোজন পরিকল্পনা-Health National Adaptation Plan (H-NAP):

জাতীয় স্বাস্থ্য অভিযোজন পরিকল্পনা বা বাংলাদেশ হেলথ ন্যাশনাল অ্যাডাপটেশন প্ল্যান স্বাস্থ্য খাতে জলবায়ু সহিষ্ণু স্বাস্থ্য ব্যবস্থা তৈরির ক্ষেত্রে একটি বিস্তৃত দলিল। জাতীয় স্বাস্থ্য অভিযোজন পরিকল্পনা কমিউনিটি এবং ব্যক্তিগত পর্যায়ে ক্ষমতায়নের মাধ্যমে একটি অভিযোজিত এবং টেকসই স্বাস্থ্য ব্যবস্থা তৈরির ক্ষেত্রে দিক নির্দেশনা প্রদান করে। জাতীয় স্বাস্থ্য অভিযোজন পরিকল্পনাটি ক্লাইমেট চেঞ্জ অ্যান্ড হেলথ প্রমোশন ইউনিট (CCHPU), জাতীয় রোগতত্ত্ব, রোগ নিয়ন্ত্রন ও গবেষণা প্রতিষ্ঠান (আইইডিসিআর), বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থা (WHO), জাতিসংঘ জরুরী শিশু তহবিল (UNICEF) ও অন্যান্য উন্নয়ন সহযোগিদের সমন্বিত উদ্দ্যোগে তৈরি করা হয়েছে।

বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থার (WHO) জলবায়ু সহিষ্ণু স্বাস্থ্য ব্যবস্থার দশটি উপাদানের উপর ভিত্তি করে জাতীয় স্বাস্থ্য অভিযোজন পরিকল্পনাটি গঠিত। পরিকল্পনাটি ৬টি অংশের সমন্বয়ে তৈরি।

অংশগুলি হলো-

অংশ ১: বাংলাদেশ হেলথ ন্যাশনাল অ্যাডাপটেশন প্ল্যান তৈরির প্রাথমিক ধারণা দেওয়া হয়েছে।

অংশ ২: বাংলাদেশে স্বাস্থ্য ও জলবায়ু পরিবর্তনের কিছু গুরুত্বপূর্ণ বিষয় নিয়ে আলোচনা করা হয়েছে।

অংশ ৩: প্রাতিষ্ঠানিক এবং নীতি নির্ধারণ পর্যায়ে জাতীয় স্বাস্থ্য অভিযোজন পরিকল্পনাটির কাঠামো কেমন হবে তার রূপরেখা সম্পর্কে বলা হয়েছে।

অংশ ৪: বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থার (WHO) জলবায়ু সহিষ্ণু স্বাস্থ্য ব্যবস্থার দশটি উপাদান সম্বন্ধে ধারণা দেয়া হয়েছে।

অংশ ৫: বাংলাদেশ হেলথ ন্যাশনাল অ্যাডাপটেশন প্ল্যানের বাস্তবায়ন কৌশল সম্পর্কে নির্দিষ্ট করে বলা হয়েছে।

অংশ ৬: চলমান প্রতিবেদন তৈরির মাধ্যমে পর্যবেক্ষন ও মূল্যায়ণ পরিকল্পনা প্রতিষ্ঠিত করা।

জাতীয় স্বাস্থ্য অভিযোজন পরিকল্পনার উদ্দেশ্য:

জাতীয় স্বাস্থ্য অভিযোজন পরিকল্পনার প্রধান উদ্দেশ্য হচ্ছে বাংলাদেশে জলবায়ু সহিষ্ণু স্বাস্থ্য ব্যবস্থা প্রতিষ্ঠার লক্ষ্যে প্রয়োজনীয় কারিগরি দিকনির্দেশনা প্রদান করা। এছাড়াও অন্যান্য উদ্দেশ্যসমুহ হলো-

- স্বাস্থ্য বিভাগ যেন পরিবেশসহ অন্যান্য সহযোগী প্রতিষ্ঠান/অধিদপ্তরের সাথে সমন্বয়ের মাধ্যমে কাজ করতে পারে তা নিশ্চিত করা।
- জলবায়ু পরিবর্তনজনিত স্বাস্থ্য ঝুঁকির সাথে জাতীয় স্বাস্থ্য পরিকল্পনার সমন্বয় সাধন।
- আঞ্চলিক এবং জাতীয় পর্যায়ে স্বাস্থ্য অভিযোজন নীতি ও প্রোগ্রামসমুহ বাস্তবায়নে সাহায্য করা।
- পরিবর্তিত পরিস্থিতিতে নতুন তথ্য ও উপাত্য যেন জাতীয় স্বাস্থ্য নীতিতে অর্ন্তভুক্ত করা যায় সেব্যাপারে উৎসাহ প্রদান করা।

বাংলাদেশে জলবায়ু পরিবর্তন ও স্বাস্থ্য বিষয়ক কার্যক্রমের উল্লেখযোগ্য প্রতিষ্ঠানসমূহ ঃ

বাংলাদেশ সরকারের বিভিন্ন প্রতিষ্ঠানসমূহ জলবায়ু পরিবর্তন ও স্বাস্থ্য নিয়ে কাজ করছে। বিভিন্ন মন্ত্রণালয়ের সাথে সমন্বয় সাধন ও পদক্ষেপ গ্রহণের ক্ষেত্রে স্বাস্থ্য ও পরিবার কল্যাণ মন্ত্রণালয় নিষ্ঠার সাথে কাজ করে যাচ্ছে।

স্বাস্থ্য ও পরিবার কল্যাণ মন্ত্রণালয় ঃ

স্বাস্থ্য ও পরিবার কল্যাণ মন্ত্রণালয়ে অর্ন্তভুক্ত ১০টি প্রতিষ্ঠান হলো- স্বাস্থ্য অধিদপ্তর, স্বাস্থ্য শিক্ষা অধিদপ্তর, পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তর, ঔষধ প্রশাসন অধিদপ্তর, জাতীয় জনসংখ্যা গবেষণা ও প্রশিক্ষণ ইনষ্টিটিউট, স্বাস্থ্য অর্থনীতি ইউনিট, স্বাস্থ্য প্রকৌশল অধিদপ্তর, নার্সিং ও মিডওয়াইফারি অধিদপ্তর, ট্রান্সপোর্ট এন্ড ইকুইপমেন্ট মেইনট্যানেন্স অর্গানাইজেশন, ন্যাশনাল ইলেকট্রো মেডিক্যাল এন্ড ইঞ্জিনিয়ারিং ওয়ার্কশপ।

স্বাস্থ্য অধিদপ্তর ঃ

স্বাস্থ্য অধিদপ্তর বাংলাদেশের জাতীয় পর্যায় থেকে মাঠ পর্যায়ে স্বাস্থ্য সেবা প্রদানে নিয়োজিত। সকল কার্যক্রম নিয়মিত রাজস্ব খাত এবং উন্নয়ন কর্মসূচীর মাধ্যমে সফলভাবে সম্পন্ন করা হচ্ছে।

কর্মসূচী সমূহ বাস্তবায়নের জন্য উপজেলা পর্যায়ে হেলথ ম্যানেজার নিয়োজিত আছেন যিনি ঐ উপজেলার স্বাস্থ্য সেবা ও পরিবার পরিকল্পনা সেবা প্রদানের জন্য দায়িত্বপ্রাপ্ত। ইউনিয়ন ভিত্তিক স্বাস্থ্য সেবার জন্য ইউনিয়ন সাব সেন্টার, ইউনিয়ন স্বাস্থ্য ও পরিবার কল্যাণ কেন্দ্র স্বাস্থ্য সেবা প্রদানে নিয়োজিত। ইউনিয়ন পর্যায়ে স্বাস্থ্য সেবা প্রদানের জন্য ডাক্তার ও তার সহযোগী কর্মীগণ নিয়োজিত আছেন। প্রান্তিক পর্যায়ে কমিউনিটি ক্লিনিকের মাধ্যমে একজন কমিউনিটি হেলথ্ কেয়ার প্রোভাইডার স্বাস্থ্য সেবা প্রদান করে থাকেন।
নন কমিউনিকেবল ডিজিজেস কন্ট্রোল (NCDC) এর অধীনে একজন ডেপুটি প্রোগ্রাম ম্যানেজার (ক্লাইমেট চেঞ্জ) জলবায়ু পরিবর্তন ও স্বাস্থ্য সংক্রান্ত বিষয়াদি তদারকি ও বাস্তবায়ন করেন।

স্বাস্থ্য শিক্ষা অধিদপ্তর ঃ

সার্বজনীন স্বাস্থ্য সেবা চালু করার লক্ষ্যে উন্নত চিকিৎসা শিক্ষা ব্যবস্থা অপরিহার্য। উন্নত চিকিৎসা ব্যবস্থা সম্প্রসারণের লক্ষ্যে বর্তমান সরকার কাজ করে যাচ্ছে। মানসম্মত মেডিকেল শিক্ষা সমুন্নত রাখা, মেডিকেল শিক্ষার আধুনিকায়ন ও যুগোপযোগী করার লক্ষ্যে মেধাবী ছাত্র-ছাত্রীদের চিকিৎসা বিজ্ঞানে উন্নত শিক্ষা লাভের সুযোগ সম্প্রসারণের প্রচেষ্টা অব্যাহত রয়েছে।
অধিদপ্তরের লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য হলো- সার্বজনীন স্বাস্থ্য সেবা নিশ্চিত করার জন্য চিকিৎসা শিক্ষা প্রতিষ্ঠানে মান সম্মত প্রশিক্ষিত জনবল তৈরী করা।
স্বাস্থ্য শিক্ষা অধিদপ্তরের কৌশলগত উদ্দেশ্যসমূহের মধ্যে রয়েছে-চিকিৎসা শিক্ষা প্রতিষ্ঠান সমূহে তদারকি কার্যক্রম জোরদার করণ, চিকিৎসা শিক্ষা প্রতিষ্ঠানে মান সম্মত প্রশিক্ষিত জনবল তৈরি করণ, চিকিৎসা শিক্ষা সম্পর্কিত আইন, বিধিমালা, নীতিমালা প্রণয়ন ও হালনাগাদ করণ, চিকিৎসা শিক্ষা প্রতিষ্ঠানের নির্মাণ, ভৌত অবকাঠামো উন্নয়ন ও সম্প্রসারন, ই- লাইব্রেরী প্রতিষ্ঠার মাধ্যমে চিকিৎসা শিক্ষার সুযোগ বৃদ্ধিকরণ।

ক্লাইমেট চেঞ্জ অ্যান্ড হেলথ প্রমোশন ইউনিট (CCHPU)

স্বাস্থ্য ও পরিবার কল্যাণ মন্ত্রণালয়ের অর্ন্তভুক্ত ক্লাইমেট চেঞ্জ অ্যান্ড হেলথ প্রমোশন ইউনিট (CCHPU) স্বাস্থ্য ব্যবস্থায় জলবায়ু পরিবর্তনের সকল প্রভাবকে প্রশমিত করে স্বাস্থ্য সুরক্ষা নিশ্চিত করবার জন্য গঠন করা হয়েছে। ক্লাইমেট চেঞ্জ অ্যান্ড হেলথ প্রমোশন ইউনিট (CCHPU) গুরুত্বপূর্ণ কাজের মধ্যে রয়েছে -

- স্বাস্থ্য সুরক্ষার সকল কার্যক্রমের জন্য আন্তঃ মন্ত্রণালয় ও মন্ত্রণালয়ের মাঝে সমন্বয় সাধন করা।
- জলবায়ু বিষয়ক রোগব্যাধি সম্পর্কে জনসচেতনতা তৈরী করা।
- ই-হেলথ ও টেলিমেডিসিনের মাধ্যমে জলবায়ু পরিবর্তন সম্পর্কিত সুরক্ষা প্রদানের ব্যবস্থা করা।

- গবেষণা, মুল্যায়ন ও পর্যালোচনার মাধ্যমে স্বাস্থ্য সুরক্ষা ব্যবস্থা এবং জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব সমূহের তথ্য সংগ্রহ করা।
- দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা ও জরুরী অবস্থায় জরুরী স্বাস্থ্য সেবা এবং স্কুল ভিত্তিক স্বাস্থ্য সুরক্ষার কর্মসূচীকে সমন্বয় করা।

ইনষ্টিটিউট অব এপিডেমিওলজি, ডিজিজ কন্ট্রোল এন্ড রিসার্চ (আইইডিসিআর)

এই প্রতিষ্ঠানটি ম্যালেরিয়া রোগের প্রাদুর্ভাবের গবেষণার মাধ্যমে পথচলা শুরু করলেও বর্তমানে রোগের প্রাদুর্ভাব ও বিস্তার নিয়ে গবেষণা, তথ্য সংগ্রহ এবং পরবর্তী পদক্ষেপ সম্পর্কে সরকারকে দিক নির্দেশনা প্রদান করে।

অন্যান্য আর্ন্তজাতিক সংস্থা সমূহ ঃ

বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থা (WHO), জাতিসংঘ জরুরী শিশু তহবিল (UNICEF), আন্তর্জাতিক উদরাময় গবেষণা কেন্দ্র (ICDDRB) এই প্রতিষ্ঠানগুলো জলবায়ু পরিবর্তন নিয়ে কাজ করে যাচ্ছে।

বাংলাদেশে জলবায়ু সহিষ্ণু স্বাস্থ্য ব্যবস্থাঃ

বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থার জলবায়ু সহিষ্ণু স্বাস্থ্য ব্যবস্থাপনার দশটি উপাদানের আলোকে বাংলাদেশেও একই আদলে জলবায়ু সহিষ্ণু স্বাস্থ্য ব্যবস্থা তৈরি করা হয়েছে। বাংলাদেশে জলবায়ু সহিষ্ণু স্বাস্থ্য ব্যবস্থা তৈরিতে খসড়া জাতীয় স্বাস্থ্য অভিযোজন পরিকল্পনাতে নির্দেশিত নিম্নোক্ত পদক্ষেপগুলি নেওয়া যেতে পারে-

- **নের্তৃত্ব ও শাসন (Leadership and Governance)** ঃ স্বাস্থ্য ক্ষেত্রে শাসন ব্যবস্থায় জলবায়ু পরিবর্তন বিষয়টি বিবেচনা করা, বিভিন্ন খাতের মধ্যে সহযোগিতা নিশ্চিত করা এবং সমন্বয় সাধন করা, অন্যান্য খাতে গৃহিত সিদ্ধান্তসমুহ যেন স্বাস্থ্যখাতকে বিবেচনায় রেখে করা হয় এসকল বিষয়গুলো এই উপাদানের মূল উদ্দেশ্য। এব্যাপারে একজন পূর্ণকালীন ফোকাল পারসন নিয়োগদান, পর্যাপ্ত বাজেট বরাদ্দ এবং ইউনিটের কার্যক্রম অগ্রগতি মূল্যায়ণ ও সার্বক্ষনিক নজরদারির জন্য একটি ওয়ার্কিং গ্রুপ তৈরির মাধ্যমে ক্লাইমেট চেঞ্জ অ্যান্ড হেলথ প্রমোশন ইউনিট কে শক্তিশালী করা প্রয়োজন।
- **স্বাস্থ্য-কর্মী (Health Workforce)** ঃ জলবায়ু পরিবর্তনজনিত রোগসমুহ মোকাবেলায় স্বাস্থ্য মন্ত্রণালয়ের ক্লাইমেট চেঞ্জ অ্যান্ড হেলথ প্রমোশন ইউনিটির প্রযুক্তিগত ক্ষমতা ও প্রাতিষ্ঠানিক কার্যকারিতা শক্তিশালী করা প্রয়োজন। মেধাবী কারিগরি জ্ঞান সম্পন্ন লোকবলের অভাব, সম্পদের অনঅসম বন্টন এবং অপর্যাপ্ত আর্থিক সম্পদ এক্ষেত্রে প্রধান বাধা। জলবায়ু পরিবর্তন এবং এই সংশ্লিষ্ট প্রভাব সম্পর্কে মানুষকে সচেতন করার জন্য প্রয়োজনীয় প্রশিক্ষণ প্রয়োজন। গণমাধ্যম ও অন্যান্য যোগাযোগ মাধ্যমে প্রচারণার দ্বারা জলবায়ু সম্পর্কিত স্বাস্থ্য শিক্ষার উন্নতি করা প্রয়োজন।
- **দুর্বলতা, ক্ষমতা ও অভিযোজন মূল্যায়ন (Vulnerability, capacity and adaptation assessmen)** ঃ জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে সৃষ্ট স্বাস্থ্য ঝুঁকির সম্বন্ধে বোঝার জন্য বিভিন্ন জলবায়ু প্রবণ অঞ্চলে ঝুঁকিপূর্ণ জনগোষ্ঠীর (নারী, শিশু, বয়স্ক, শারীরিক ও মানসিক প্রতিবন্ধী ইত্যাদি) মূল্যায়ণ করা প্রয়োজন। জাতীয় এবং আঞ্চলিক পর্যায়ে অভিযোজনের উপায়সমুহ যেমন সম্ভাব্য খরচ, সুবিধা, দক্ষতা এবং চ্যালেঞ্জসমুহ ভালোভাবে বুঝতে হবে।
- **সমন্বিত ঝুঁকি পর্যবেক্ষণ ও আগাম সতর্কতা (Integrated risk monitoring and early warning)** ঃ জলবায়ু সংবেদনশীল রোগ এবং জলবায়ু সংক্রান্ত আগাম সতর্কীকরণ ব্যবস্থা পর্যবেক্ষণের জন্য সমন্বিত ব্যবস্থা গড়ে তোলা।
- **স্বাস্থ্য ও জলবায়ু সংক্রান্ত গবেষণা (Health and climate research)** ঃ জলবায়ু পরিবর্তন এবং স্বাস্থ্য বিষয়ে গবেষণা এজেন্ডা তৈরি করা। এক্ষেত্রে গবেষণার বরাদ্দ বাড়াতে হবে এবং কর্মী ও পেশাজীবীদের মধ্যে গবেষণার দক্ষতা বৃদ্ধি করতে হবে।
- **প্রযুক্তি, যন্ত্রপাতি এবং কার্যপদ্ধতি (Technologies, equipment and procedures)** ঃ স্বাস্থ্য সুরক্ষার জন্য আদর্শ পরিচালনা পদ্ধতি (এসওপি) এবং কার্যকর নির্দেশিকা তৈরি করা। জলবায়ু সংবেদনশীল রোগ পরীক্ষা ও রিপোর্ট করার জন্য জাতীয় ও আঞ্চলিক স্বাস্থ্য কেন্দ্রগুলি সুসজ্জিত করতে হবে।
- **স্বাস্থ্যের পরিবেশগত নির্ণায়কসমুহের ব্যবস্থাপনা (Management of environmental determinants of health)** ঃ বায়ু এবং পানির গুনগতমান পর্যবেক্ষণ ব্যবসবথাকে শক্তিশালী করা।
- **জলবায়ু সম্পর্কিত প্রোগ্রামসমুহ (Climate-informed programmes)** ঃ জলবায়ু পরিবর্তনকে বিভিন্ন নীতি, পরিকল্পনা, কর্মসূচি এবং প্রকল্পের সাথে সমন্বিত করা প্রয়োজন।
- **আপদকালীন প্রস্তুতি এবং ব্যবস্থাপনা (Emergency preparedness and management)** ঃ জরুরী পরিকল্পনায় মানব স্বাস্থ্যের উপর জলবায়ু পরিবর্তনের ঝুঁকিসমুহ অন্তর্ভুক্ত করা উচিত।

- **জলবায়ু এবং স্বাস্থ্য অর্থায়ন (Climate and health financing)** ঃ লাভ-ক্ষতি বিশ্লেষণের ভিত্তিতে স্বাস্থ্য অভিযোজনের জন্য একটি অর্থায়ন পরিকল্পনা তৈরি করা প্রয়োজন।

এই অধ্যায়ের অলোকে চতুর্থ ও পঞ্চম দিনের প্রশিক্ষণের নিম্নবর্ণিত বিষয়গুলোর পাওয়ার পয়েন্ট প্রেজেন্টেশন তৈরি হবে-

১. জাতীয় জলবায়ু অভিযোজন কর্মসূচী- NAP, BCCSAP ও অন্যান্য

২. জাতীয় স্বাস্থ্য অভিযোজন পরিকল্পনা (H-NAP, Bangladesh)

৩. স্বাস্থ্য খাতে প্রাতিষ্ঠানিক জাতীয় অভিযোজন পরিকল্পনা ও পদক্ষেপসমূহ; বাংলাদেশে জলবায়ু সহিষ্ণু স্বাস্থ্য ব্যবস্থা

প্রশিক্ষণ পরবর্তী কর্ম পরিকল্পনা তৈরি

এই কর্মশালায় অংশগ্রহণের পর অংশগ্রহণকারী প্রাপ্ত জ্ঞান তার নিজস্ব মেধা ও কর্মক্ষেত্র অনুযায়ী কি পরিকল্পনা গ্রহন করছেন, তা জানবার জন্য নিম্নোক্ত প্রশ্নগুলো জিজ্ঞাসা করা হবে-

- এই কর্মশালার পর জলবায়ু সহনশীল স্বাস্থ্য ব্যবস্থার জন্য আপনি/আপনার কর্মক্ষেত্রে কি পরিবর্তন আনবার পরিকল্পনা করছেন?
- কর্মশালার ৩ মাস পর আপনি এই বিষয়ে কি পরিকল্পনা করতে ইচ্ছুক?
- আপনি এই কর্মশালার কোন অংশ থেকে পাওয়া ধারনা প্রয়োগ করতে ইচ্ছুক?
- আপনি কখন আপনার পরিকল্পনা করবেন এবং কাদের নিয়ে করবেন?
- আপনি কি ফলাফল আশা করেন এবং তাদের পরিমাপের পদ্ধতি কি হবে?
- আপনি কখন ফলাফল লাভ করবেন বলে আশা রাখেন?
- আপনার পরিকল্পনা বাস্তবায়নে আপনি কি ধরনের সহায়তা আশা করেন?
- স্থানীয় পর্যায়ে আন্তখাত সমন্বয় (Muntisectoral Coordination) কার্যকর করার জন্য কি পদক্ষেপ গ্রহণ করবেন?
- সুনির্দিষ্ট সময়-অভিক্ষেপ (Time Projection) তৈরি করে আপনার কর্মপরিকল্পনার একটি Matrix উপস্থাপন করুন।

References

Aktar, M.N., 2013. Impact of Climate Change on Riverbank Erosion. International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR) 7, 36-42

Azage M, Kumie A, Worku A, C. Bagtzoglou A, Anagnostou E (2017) Effect of climatic variability on childhood diarrhea and its high risk periods in northwestern parts of Ethiopia. PLoS ONE 12(10): e0186933. https://doi.org/ 10.1371/journal.pone.0186933

BBS. 2008. *Yearbook of Agricultural Statistics of Satkhira*, Bangladesh Bureau of Statistic, Statistics Division, Ministry of Planning, Dhaka, Bangladesh.

BBS.2010 *Yearbook of Agricultural Statistics of Bangladesh*, Bangladesh Bureau of Statistics, Statistics Division, Ministry of Planning, Government of Bangladesh.

BBS. 2012. *Yearbook of Agricultural Statistics of Bangladesh*, Bangladesh Bureau of Statistics , Statistics Division, Ministry of Planning, Government of Bangladesh.

BCCSAP, 2009.Bangladesh Climate Change Strategy and Action Plan.Ministry of Environment Forests and Climate Change, Government of the People's Republic of Bangladesh.

Bell, M.L., R. Goldberg, C. Hogrefe, P. Kinney, K. Knowlton, B. Lynn, J. Rosenthal, C. Rosenzweig, and J. Patz, 2007: Climate change, ambient ozone, and health in 50 US cities. *Climatic Change*, 82(1), 61-76.

Cazelles, B., M. Chavez, A.J. McMichael and S. Hales, 2005: Nonstationary influence of El Niño on the synchronous dengue epidemics in Thailand. PLoS Med., 2, e106

CDC, 2014.Climate effects on health.CDC's Climate and Health Program.Centers for disease control and prevention.Accessed on 29 September 2019. Available at https://www.cdc.gov/climateandhealth/effects/default.htm

Chang, Y.K., C.C. Wu, L.T. Lee, R.S. Lin, Y.H. Yu, and Y.C. Chen, 2012: The short-term effects of air pollution on adolescent lung function in Taiwan. *Chemosphere*, 87(1), 26-30.

Chowdhury, A. 2002. Disasters: Issues and Responses. In: Bangladesh Environment: Facing the 21st Century. (2nd ed.) Ed. Gain, P. Dhaka : Society for Environment and Human Development (SEHD). 217 –235.

Corwin,A.L., R.P. Larasati, M.J. Bangs, S. Wuryadi, S.Arjoso, N. Sukri, E. Listyaningsih, S. Hartati, R. Namursa, Z. Anwar, S. Chandra, B. Loho, H. Ahmad, J.R. Campbell and K.R. Porter, 2001: Epidemic dengue transmission in southern Sumatra, Indonesia. T. Roy. Soc. Trop. Med. H., 95, 257-265.

Cruz, R. V., Harasawa, H., Lal, M., Wu, S., Anokhin, Y., Punsalmaa, B., Honda, Y., Jafari, M., Li, C. & Huu Ninh, N. □□□□ Asia: Climate change 2007: impacts, adaptation and vulnerability. In: Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (M. L. Parry, O. F. Canziani, J. P. Palutikof, P. J. van der Linden & C. E. Hanson, eds). Cambridge University Press, Cambridge, UK.

D'Amato G, Bergmann KC, Cecchi L, Annesi-Maesano I, Sanduzzi A, Liccardi G, Vitale C, Stanziola A, D'Amato M. Climate change and air pollution – E- ects on pollen allergy and other allergic respiratory diseases. Allergo J Int 2014; 23: 17–23 DOI 10.1007/s40629-014-0003-7

DGHS, 2014-2018. The health Bulletin. Directorate General Health Services (DGHS) under the Ministry of Health and Family Welfare of the Government of the People's Republic of Bangladesh.

Dong, G.H., T. Chen, M.M. Liu, D. Wang, Y.N. Ma, W.H. Ren, Y.L. Lee, Y.D. Zhao, and Q.C. He, 2011: Gender differences and effect of air pollution on asthma in children with and without allergic predisposition: northeast Chinese children health study. *PLoS One*, 6(7), e22470, doi:10.1371/journal.pone.0022470.

ECDC, 2019.Communicable Disease Threat Report.European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Gustav III:s Boulevard 40, Solna, Sweden. ecdc.europa.eu

Gagnon, A.S., A.B.G. Bush and K.E. Smoyer-Tomic, 2001: Dengue epidemics and the El Niño Southern Oscillation. Climate Res., 19, 35-43.

Habiba, U., Abedin, M.A., Shaw,R. 2015. Food Security and Risk Reduction in Bangladesh, Disaster Risk Reduction, DOI 10.1007/978-4-431-55411-0_1

Hales, S., P. Wienstein, Y. Souares and A. Woodward, 1999: El Niño and the dynamics of vectorborne disease transmission. Environ. Health Persp., 107, 99-102.

Hoq, E. 1999.Environmental and socio economic impacts of shrimp culture in south-western Bangladesh.Tropical Agricultural Research and Extension. 2. (2). 111-117.

Huq S., Ahmed A.U., Koudstaal R. (1996) Vulnerability of Bangladesh to Climate Change and Sea Level Rise. In: Downing T.E. (eds) Climate Change and World Food Security. NATO ASI Series (Series I: Global Envirmonmental Change), vol 37. Springer, Berlin, Heidelberg

ICDDRB, 2009.Malaria in Bangladesh.Available in https://reliefweb.int/report/bangladesh/malaria-bangladesh. Accessed on 22 August 2019
ICDDRB, 2019.Malnutrition-globally and in Bangladesh.https://www.icddrb.org/news-and-events/press-corner/media-resources/malnutrition. Accessed on 20 September 2019.

IPCC, 2018.Special Report on global warming of 1.5 °c, Summary for policy makers.Intergovernmental Panel on Climate Change, accepted by the 48th Session of the IPCC, Incheon, Republic of Korea, 6 October 2018.

Kabir, M.I., Rahman, M.B., Smith, W., Lusha, M.A.F., Lusha,Milton, A.H. Climate change and health in Bangladesh: a baseline cross-sectional survey. Glob Health Action 2016, 9: 29609 - http://dx.doi.org/10.3402/gha.v9.29609

Karim, Z. 1996. Agricultural Vulnerability and Poverty Alleviation in Bangladesh. In Climate Change and World Food Security, T.E. Downing (Ed), NATO ASI Series, 137. Springer-verlag, Berlin, Heidelberg, 1996 pp. 307-346.

Lepeule, J., F. Laden, D. Dockery, and J. Schwartz, 2012: Chronic exposure to fine particles and mortality: an extended follow-up of the Harvard Six Cities Study from 1974 to 2009. *Environmental Health Perspectives*, 120(7), 965-970.

Martin, M., Kang, Y.H., Billah, M., Siddiqui, T., Black, R., and Dominic Kniveton, D. 2013. Policy analysis: Climate change and migration Bangladesh. Working Paper 4, published by Refugee and Migratory Movement Research Unit (RMMRU) and Sussex Centre for Migration Research. Dhaka, Bangladesh.

McMichael, A., U. Confalonieri, A. Githeko, P. Martens, S. Kovats, J. Patz, A. Woodward, A. Haines, and A. Sasaki. 2000. Human health. Chapter 14 in *Methodological and Technological Issues in Technology Transfer*, B. Metz, O. Davidson, J.-W. Martens, S. Van Rooijen, and L. Van Wie Mcgrory (eds.). 2000. Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge

University Press, UK.

Meister, K., C. Johansson, and B. Forsberg, 2012: Estimated short-term effects of coarse particles on daily mortality in Stockholm, Sweden. *Environmental Health Perspectives*, 120(3), 431-436.

MoDMR, 2013. Disaster Report 2013. Ministry of Disaster Minagement and Relief, Government of the People's Republic of Bangladesh.

MoEFCC, 2005.National Adaptation Programmes of Action (NAPA).Ministry of Environment, Forests and Climate Change, Government of the People's Republic of Bangladesh.

Mohal, N., & Hossain, M. M. A. 2007.Investigating the impact of relative sea level rise on coastal communities and their livelihoods in Bangladesh. Draft Final Report. Dhaka: Institute of Water Modeling (IWM) and Center for Environmental and Geographic Information Services (CEGIS). Submitted to UK Department for Environment Food and Rural Affairs in May 2007.

MOHFW, 2017.Health Bulletin 2017.Ministry of Health and Family Welfare.Government of the People's Republic of Bangladesh.

National Geographic Society, 2019. Climate Change. Accessed on 29 September 2019. Available at https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/climate-change/

NOAA, 2019.National Centre for Environmental Information.

Nunez, 2019. Oceans are rising around the world, causing dangerous flooding. Why is this happening, and what can we do to stem the tide?https://www.nationalgeographic.com/environment/global-warming/sea-level-rise/

Planetizen (2008) Bangla Dommed? Available at: http://www.planetizen.com/node/33615. Accessed on 30 August 2019.

Rahman A, Alam M, Alam SS, Uzzaman MR, Rashid M, Rabbani G (2008) Risks, vulnerability and adaptation in Bangladesh. Human Development Report 2007/08, Human Development Report Office OCCASIONAL PAPER, 2007/13.

Ronju Ahammad, R. and Baten, M.A. Impacts of climate change: Global to local. Published by the Daily Star on 15 February 2008, Dhaka, Bangladesh.

Smith, K.R., A. Woodward, D. Campbell-Lendrum, D.D. Chadee, Y. Honda, Q. Liu, J.M. Olwoch, B. Revich, and R. Sauerborn, 2014: Human health: impacts, adaptation, and co-benefits. In: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 709-754.

Tanner T.M., Hassan A, Islam KMN, Conway, D, Mechler R, Ahmed AU, and Alam, M. 2007. ORCHID: Piloting Climate Risk Screening in DFID Bangladesh. Detailed Research Report.Institute of Development Studies, University of Sussex, UK.

Tanner, T.M. 2005. Responding to Climate Change.International Workshop on Community Level Adaptation to Climate Change.Organised by: Bangladesh Centre for Advanced Studies, IIED, CIDA, UCN & The Ring. Pan Pacific Sonargaon Hotel, Dhaka, 16th– 18th January, 2005.

The Daily Prothom Alo.17 August, 2019;

The Daily Star (2019).Frontpage. Retrieved from The Daily Star: https://www.thedailystar.net/frontpage/news/dengue-outbreak-south-asia-climate-change-the-culprit-

1777585

The Daily Star, 2019.Incidences of Dengue fever during 12-18 August in Bangladesh.Published on 19 August 2019.

The Economist, 2018. Beating the bugs: How Bangladesh vanquished diarrhoea. Accessed on 22 August 2019. Available at https://www.economist.com/asia/2018/03/22/how-bangladesh-vanquished-diarrhoea

UNFCCC, 2015.The Paris Agreement.Accessed on 20 September 2019.https://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/english_paris_agreement.pdf

UNFCCC, 2018.The Paris Agreement-status of ratification.https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/status-of-ratification

UNFCCC, n.d. Handbook on vulnerability and adaptation assessment. Accessed on 30 September 2019 and available at http://www.ungsp.org/sites/default/files/documentos/handbook_on_va_0.pdf

UNICEF, 2014. 'The Challenges of Climate Change: Children on the front line', Innocenti Insight, Florence: UNICEF Office of Research.

UNICEF, 2016. Study on the impacts of climate change on children in Bangladesh. United Nations Children Fund, Dhaka, Bangladesh.

UNICEF, 2019. A gathering storm-climate change clouds the future of children in Bangladesh. United Nations International Children Fund, Dhaka, Bangladesh.

UNICEF, 2019. A gathering storm-climate change clouds the future of children in Bangladesh. United Nations International Children Fund, Dhaka, Bangladesh.

UNICEF. 2007. Our Climate, Our Children, Our Responsibility: The implications of climate change for the world's children. United Nations Children Fund, United Kingdom.

West, J.J., S.J. Smith, R.A. Silva, V. Naik, Y. Zhang, Z. Adelman, M.M. Fry, S. Anenberg, L.W. Horowitz, and J. Lamarque, 2013: Co-benefits of mitigating global greenhouse gas emissions for future air quality and human health. *Nature Climate Change*, 3(10), 885-889.

WHO-IEDCR, 2018. Draft Health National Adaptation Plan. Prepared by World Health Organization and Institute of Epidemiology, Diseases and Research. Dhaka, Bangladesh.

WHO, 2003. Climate Change and Human Health: Risks and Responses. World Health Organization, Geneva, Switzerland.

WHO, 2008. How is climate change affecting our health? a manual for Students. Regional Office for Southeast Asia, New Delhi, India.

WHO, 2008.Training course for public health professionals on protecting our health from climate change. Available at https://www.who.int/globalchange/training/health_professionals/en/

WHO, 2009.Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. World Health Organization, Geneva, Switzerland.

WHO, 2012.Air pollution, climate and health.World Health Organization. Geneva, Switzerland.

WHO, 2012.Air pollution, climate and health.World Health Organization. Geneva, Switzerland.

WHO, 2015.Climate change and health country profile-Bangladesh.World Health Organization, Geneva, Switzerland.

WHO, 2018. CoP 24 Special Report on Health and climate change. World Health Organization, Geneva, Switzerland.

WHO, IEDCR. Bangladesh Health-National Adaptation Plan (Draft). World Health Organization and Institute of Epidemiology Disease Control and Research. Dhaka, Bangladesh.

World Bank (2009) Implication of climate change risks on food security in Bangladesh. South Asian Region, 10 June 2009

World Bank 2014. Climate Change and Health impacts: how vulnerable is Bangladesh and what needs to be done. The International Bank for Reconstruction and Development/the World Bank Group. 1818 H Street, NW, Washington, DC 20433, USA.

World Bank, 2007. The Impact of Sea Level Rise on Developing Countries: A Comparative Analysis. World Bank Policy Research Working Paper 4136, 2007, Washington DC, USA.

World Bank, 2014. Climate change and health impacts: how vulnerable is Bangladesh and what needs to be done. The World Bank, Washington, USA.

WorldoMeters, 2019. Bangladesh Population. Accessed on 29 September 2019. Available at https://www.worldometers.info/world-population/bangladesh-population/