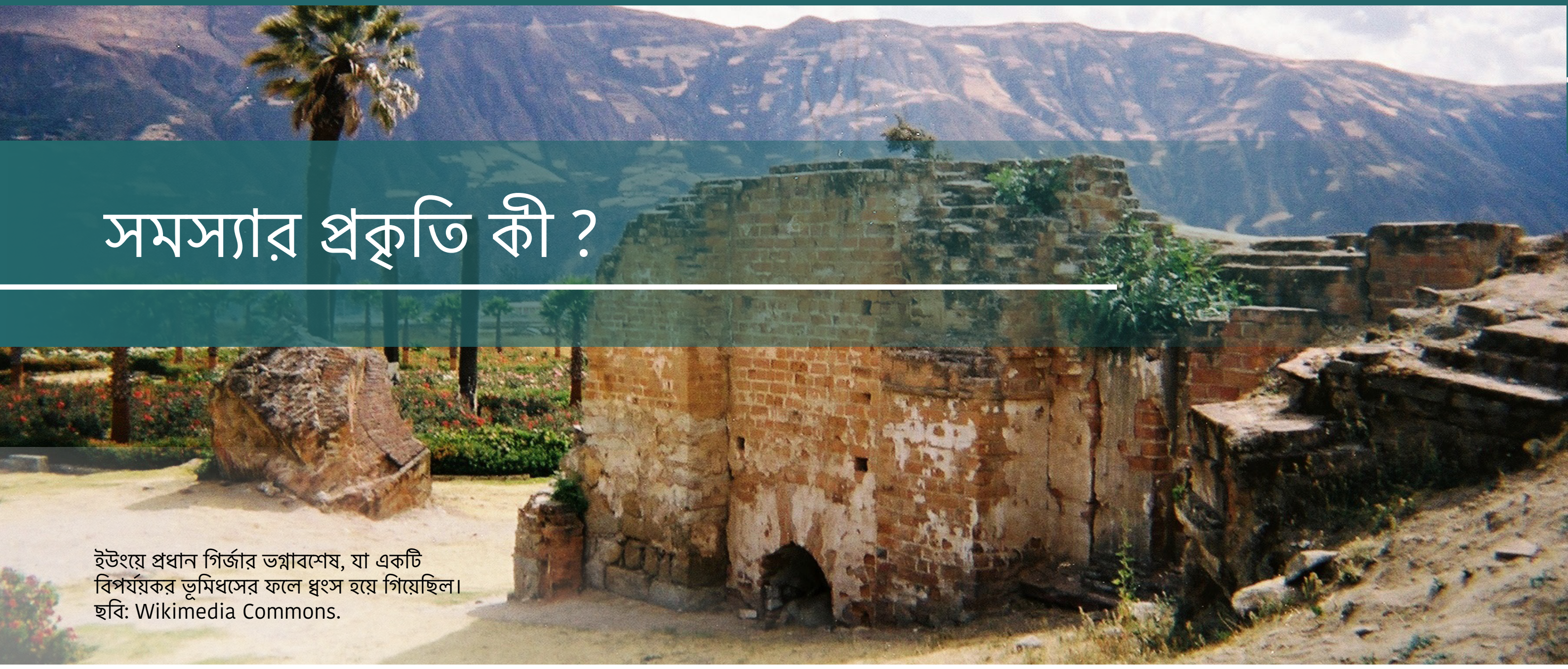
জলবায়ু পরিবর্তন অভিযোজন

টেম্পল মাউন্টেন, উটাহের কাছে ধ্বংসাবশেষ। ছবি: Lydia Loopesko

সমস্যার প্রকৃতি কী ?



ইউংয়ে প্রধান গির্জার ভগ্নাবশেষ, যা একটি বিপর্যয়কর ভূমিধসের ফলে ধ্বংস হয়ে গিয়েছিল। ছবি: Wikimedia Commons.

অভিযোজনের লক্ষ্য হল জলবায়ু পরিবর্তনের প্রতিকূল পরিণতিগুলিকে কমিয়ে আনা এবং এর মাধ্যমে তৈরি হওয়া ইতিবাচক সুযোগগুলিকে সর্বাধিক করা। অভিযোজন প্রক্রিয়ার মধ্যে আচরণগত, প্রাতিষ্ঠানিক, এবং প্রযুক্তিগত সমন্বয় অন্তর্ভুক্ত থাকতে পারে।

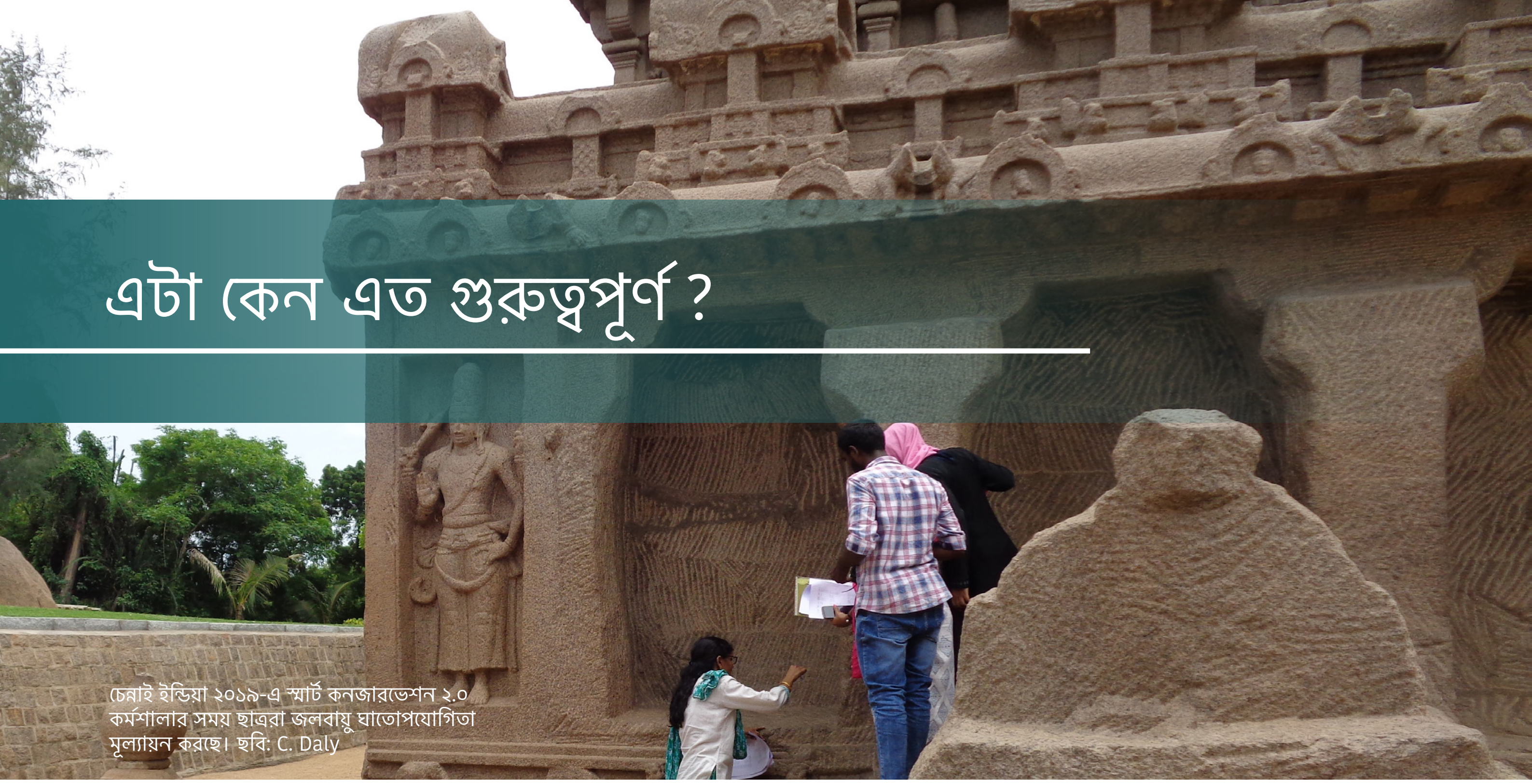
অভিযোজন ব্যবস্থা নির্বাচন এবং বাস্তবায়নের জন্য বিদ্যমান জলবায়ু পরিবর্তনের ঝুঁকিসমূহ উপলব্ধি করা এবং কম কার্বন নিঃসরণকারী, টেকসই এবং অন্তর্ভুক্তিমূলক সমাধানের প্রতিশ্রুতি সহ সকল ধরণের ঐতিহ্যের জন্য তাঁদের তাৎপর্য মূল্যায়নের একীভূতকরণ প্রয়োজন।

অভিযোজন কার্যক্রমের জন্য অতিরিক্ত সংস্থানের প্রয়োজন হতে পারে, তবে, সঠিক জ্ঞান, যথাযথ উপলব্ধি এবং ক্ষেত্রভিত্তিক সঠিক নেতৃত্ব এই সার্বিক প্রক্রিয়ার প্রাথমিক পর্যায়ে গুরুত্বপূর্ণ ভুমিকা পালন করে। সফল সিদ্ধান্ত এবং পদক্ষেপ নেবার জন্যে কোন একটি স্থান, সম্প্রদায় বা সিস্টেমের সম্ভাবনা, সম্পদ এবং অন্যান্য প্রয়োজনের পরিপ্রেক্ষিতে অভিযোজন ক্ষমতা বোঝা গুরুত্বপূর্ণ।

সক্রিয়ভাবে জলবায়ু পরিবর্তনের সাথে খাপ খাইয়ে নেওয়া পদক্ষেপগুলির সাথে অভিঘাত সহিষ্ণুতা (Resilience) বৃদ্ধির জন্য গৃহীত কৌশলগুলিকে যুক্ত করতে হবে। অভিঘাত সহিষ্ণুতা হল কোন একটি সম্প্রদায় বা সিস্টেমের দুর্যোগ, প্রবণতা বা বিপদকে সামলে চলার এবং 'তা আরো ভালোভাবে গড়ে তোলার' সক্ষমতা অর্জন করা। প্রত্যাশিত জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব মোকাবেলায় ভবিষ্যত অভিযোজনের প্রয়োজনীয়তাকে আগাম অভিঘাত সক্ষমতা বৃদ্ধির মাধ্যমে হ্রাস করা যেতে পারে।

এই টুলকিটে 'প্রশমন' (Mitigation) শব্দটি বিশেষভাবে গ্রিনহাউস গ্যাস প্রতিরোধ, হ্রাস বা নিয়ন্ত্রণে নিয়ে আসাকে বোঝায়। যত তাড়াতাড়ি আমরা প্রশমনের মাধ্যমে নির্গমন রোধ করতে পারব, জলবায়ু পরিবর্তনের চ্যালেঞ্জ তত বেশি নিয়ন্ত্রণযোগ্য হবে - এবং স্থানীয় এবং নির্দিষ্ট স্থান-ভিত্তিক অভিযোজন প্রচেষ্টা সফল হওয়ার সম্ভাবনা বেশি। প্রশমন এবং অভিযোজন তাই ঘনিষ্ঠভাবে সংযুক্ত, এবং প্রায়শই একসাথে 'জলবায়ু কর্ম' (Climate action) হিসাবে উল্লেখ করা হয়।

এটা কেন এত গুরুত্বপূর্ণ ?



চেন্নাই ইন্ডিয়া ২০১৯-এ স্মার্ট কনজারভেশন ২.০ কর্মশালার সময় ছাত্ররা জলবায়ু ঘাতোপযোগিতা মূল্যায়ন করছে। ছবি: C. Daly

জলবায়ু পরিবর্তন বিশ্বব্যাপী মানুষ এবং তাদের সাংস্কৃতিক ঐতিহ্যের জন্য সর্বাধিক উল্লেখযোগ্য এবং দ্রুততম ক্রমবর্ধমান হুমকি হয়ে উঠেছে। বৈজ্ঞানিক প্রমানে দেখা যায় যে জীবাশ্ম জ্বালানি পোড়ানো এবং বন উজাড়ের মতো মানব পরিচালিত ক্রিয়াকলাপে গ্রিনহাউস গ্যাসের (GHGs) নজিরবিহীন ঘনত্ব বিশ্বকে উত্তপ্ত করে তুলছে ও জলবায়ু পরিবর্তন এবং অস্থিতিশীলতার দিকে পরিচালিত করছে। এই পরিবর্তনগুলির প্রভাব ইতিমধ্যেই অবকাঠামো, প্রাকৃতিক এবং সামাজিক ব্যবস্থার ক্ষতি করছে - সাংস্কৃতিক ঐতিহ্য সহ - যা মানব সম্প্রদায়ের প্রয়োজনীয় সুবিধা এবং জীবনযাত্রার মান প্রদান করে।

ভৌত প্রত্নবস্তু বা প্রত্নস্থান এবং স্পর্শাতীত ঐতিহ্যগত অভ্যাস বা সাংস্কৃতিক মূল্যবোধ সহ 'ট্যাঞ্জিবল' এবং 'ইনট্যাঞ্জিবল কালচারাল হেরিটেজ' এর ক্ষয়-ক্ষতি কোন একটি সংস্কৃতি এবং সম্প্রদায়ের জন্য বড় আঘাত এবং তা মানবতার ক্ষতির প্রতিনিধিত্ব করে। যদিও প্রশমন ক্ষয়-ক্ষতি কমানোর সবচেয়ে কার্যকর উপায় হিসাবে বিবেচিত, অভিযোজন কার্যক্রম জলবায়ু পরিবর্তনজনিত আরও অনেক প্রভাব থেকে ঐতিহ্য-স্থানকে রক্ষা করতে সাহায্য করতে পারে। হেরিটেজ সেক্টরের জন্য স্থানীয়, আঞ্চলিক, জাতীয় এবং আন্তর্জাতিক স্তরে এই ব্যবস্থাগুলিকে আরও ভালভাবে বোঝার, পরিকল্পনা করার এবং বাস্তবায়নের প্রয়োজন রয়েছে।

জলবায়ু পরিবর্তনের সামাজিক অভিযোজন হেরিটেজ সেক্টরে অবদান রাখার অপার সম্ভাবনা রয়েছে, প্যারিস চুক্তির মধ্যে নির্দেশিত হিসাবে, যা উল্লেখ করে যে অভিযোজন কার্যক্রমটি সর্বোত্তম উপলব্ধ বিজ্ঞানের উপর ভিত্তি করে পরিচালিত হওয়া উচিত যেখানে যথাযথ, ঐতিহ্যগত জ্ঞান, আদিবাসীদের জ্ঞান এবং স্থানীয় জ্ঞান ব্যবস্থা অন্তর্ভুক্ত থাকবে (অনুচ্ছেদ ৭.৫, ২০১৫)।

কেস স্টাডি: কিলওয়া কিসিওয়ানির ধ্বংসাবশেষ এবং সোঙ্গো মানারা তানজানিয়ার ধ্বংসাবশেষ

কিলওয়া কিসিওয়ানির ধ্বংসাবশেষ এবং সোঙ্গো মানারা ওয়ার্ল্ড হেরিটেজ সাইটের ধ্বংসাবশেষ হল বিশ্ব ঐতিহ্যের তালিকায় খোদিত ৯ম -১৯ শতকের একটি প্রত্নতাত্ত্বিক এবং ঐতিহাসিক স্থান, ।।। মানদণ্ডের অধীনে যা এই স্থানটিকে “একটি সাংস্কৃতিক ঐতিহ্য বা সভ্যতার জন্য একটি অনন্য বা অন্তত ব্যতিক্রমী সাক্ষ্য বহন করে যা জীবিত বা অদৃশ্য হয়ে গেছে” হিসাবে স্বীকৃতি দেয়। জলবায়ু পরিবর্তনের সাথে সম্পর্কিত প্রভাবগুলি সমুদ্রের শক্তিশালী ঢেউ, প্রবল জোয়ার, উচ্চগতির বাতাস এবং প্রবল বৃষ্টির কারণে ঘটছে।

এগুলি বেশিরভাগই উপকূলীয় অঞ্চলে অবস্থিত ঐতিহ্য ধ্বংসাবশেষকে ক্ষতিগ্রস্ত করছে। উদাহরণস্বরূপ, সমুদ্রের ঢেউ, জোয়ার এবং বৃষ্টির কারণে গেরেজা/পর্তুগিজ দুর্গ , হুসুনি কুবওয়া প্রাসাদ, কবরস্থান এবং মালিন্দি মসজিদের পাশাপাশি মাকুতানি প্রাসাদ সহ সমুদ্রের ধারের কাছাকাছি অবস্থিত স্মৃতিস্তম্ভগুলির পৃষ্ঠের ক্ষয় ঘটায়। প্রতিক্রিয়া হিসাবে সাইট পরিচালনা নিম্নলিখিত অভিযোজন পদক্ষেপ গ্রহণ করেছে:

১. উপকূলীয় প্রান্তে ধ্বংসাবশেষের কাছাকাছি খোলা জায়গায় ম্যানগ্রোভ গাছ লাগানো। এই প্রকৃতি দ্বারা নিয়ন্ত্রিত সমাধানটি সমুদ্রের ঢেউ এর প্রবলতাকে প্রশমন করে পাড় ভাঙ্গাকে নিয়ন্ত্রণ করে এবং তীরে পলিমাটির অবক্ষেপনের মাত্রা বাড়িয়ে দেয়। Mercy Mbogelah

২. মসজিদের নীচে একটি কবরস্থানের ক্ষয় রোধ করার জন্য হুসুনি কুবওয়া প্রাসাদে একটি গ্যাবিয়ন প্রাচীর নির্মাণ। Photo by Mercy Mbogelah

কেস স্টাডি: পেরুর Qhapac Ñan-এর একটি অংশে স্থানীয় সম্প্রদায়ের কার্যকলাপের মাধ্যমে জলবায়ু পরিবর্তন অভিযোজনের উদাহরণ।

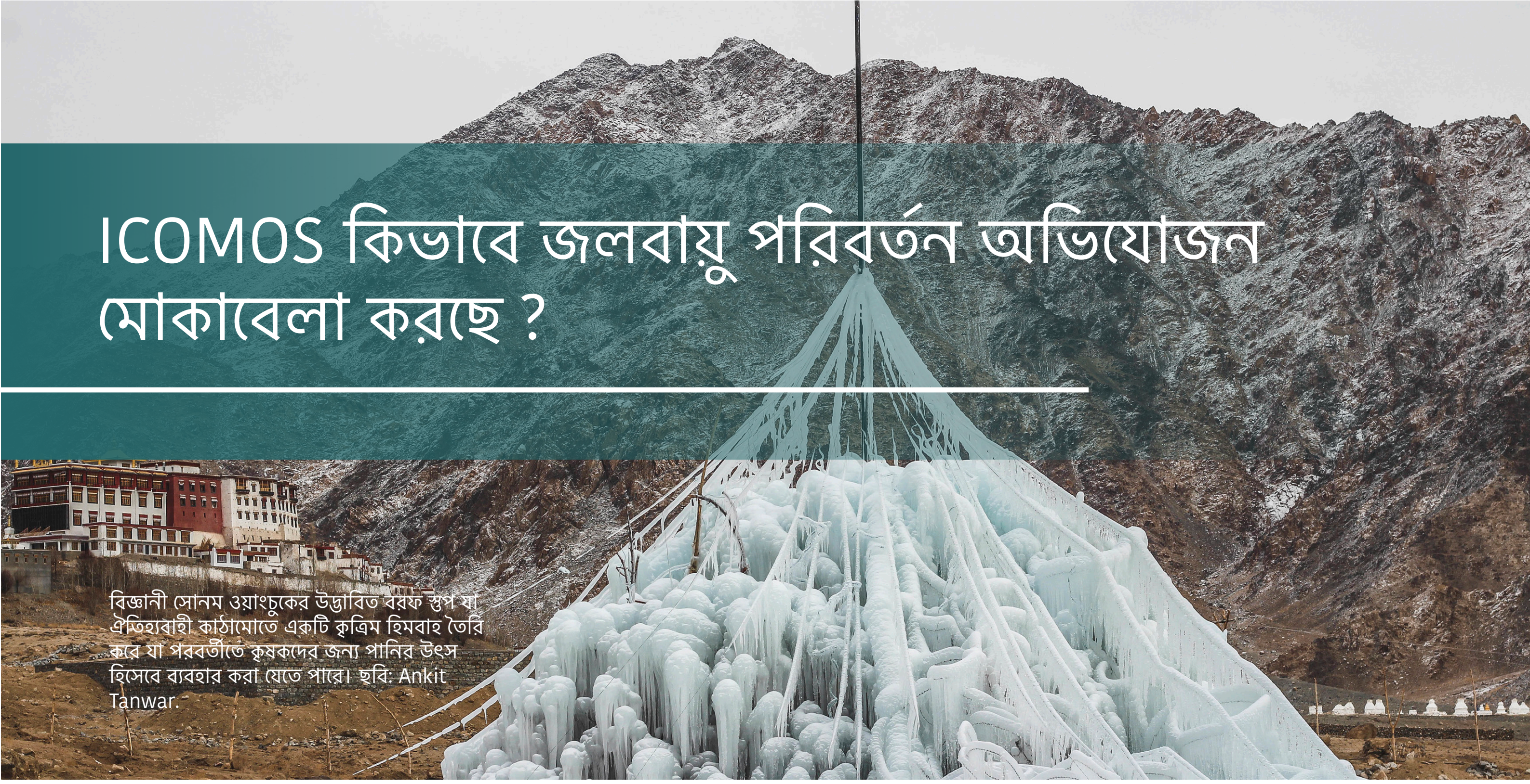
Inca Trail, বা Qhapac Ñan, ২০১৪ সাল থেকে বিশ্ব ঐতিহ্যের তালিকায় লিপিবদ্ধ করা হয়েছে, এই পথটি এখনও ব্যাবহার উপযোগী আছে এবং এই পথের চারপাশে থাকা ৩১৯ টি সম্প্রদায়ের সাথে একটি ব্যতিক্রমী সম্পর্ক বজায় রাখে। তারা সকলে অতিবৃষ্টি, বন্যা এবং ভূমিধসের জন্য বিশেষভাবে ঝুঁকিপূর্ণ। এছাড়াও তাপমাত্রা পরিবর্তন, যা তাঁদের ফসল উৎপাদনকে প্রভাবিত করে।

বছরে একবার Tambillos ravine, Ancash, the “Naani Aruy” উদযাপন করা হয়। এটি রাস্তার রক্ষণাবেক্ষণের জন্য একটি বংশানুক্রমিক উৎযাপন যেখানে সমগ্র সম্প্রদায় অংশগ্রহণ করে। কোন সংরক্ষণের কার্যক্রম কিভাবে পরিচালনা করা হবে সেই কাজটি সকল জনগোষ্ঠীর সমন্বয়ে একটি সমাবেশের মাধ্যমে পরিচালিত হয় যেখানে তারা একটি সমন্বিত গোষ্ঠী হিসাবে সিদ্ধান্ত নেয়।

এই পরম্পরাগত প্রথা হল জলবায়ু পরিবর্তনের সাথে অভিযোজনের একটি প্রতিনিধিত্বমূলক উদাহরণ, যা বহু শতাব্দী ধরে দেখিয়েছে কীভাবে সম্প্রদায়গুলি তাদের রাস্তার রক্ষণাবেক্ষণ ও সংরক্ষণের জন্য নিজেদের সংগঠিত করে।

খাপাক নান এর ঐতিহ্যিগত সংরক্ষণ। ছবি:: Ricardo Chirinos Portocarrero.

ICOMOS কিভাবে জলবায়ু পরিবর্তন অভিযোজন মোকাবেলা করছে ?



বিজ্ঞানী সোনম ওয়াংচুকের উদ্ভাবিত বরফ স্তূপ যা ঐতিহ্যবাহী কাঠামোতে একটি কৃত্রিম হিমবাহ তৈরি করে যা পরবর্তীতে কৃষকদের জন্য পানির উৎস হিসেবে ব্যবহার করা যেতে পারে। ছবি: Ankit Tanwar.

ঐতিহ্য ক্ষেত্রে ICOMOS জলবায়ু বিষয়ক কার্যকর্মের অগ্রভাগে রয়েছে এবং এই প্রতিষ্ঠানটি সর্বদা টেকসই অভিযোজনের গুরুত্বের উপর জোর দিয়েছে। এই টুলকিটটি ICOMOS এর পূর্ববর্তী কাজের একটি সম্প্রসারণ এবং এটি জলবায়ু পরিবর্তনের সাথে অভিযোজন সংক্রান্ত বিষয়গুলির উপর বিশেষভাবে গুরুত্ব আরোপ করেছে। নির্দিষ্ট পূর্ববর্তী কার্যক্রমগুলি যথাক্রমে:

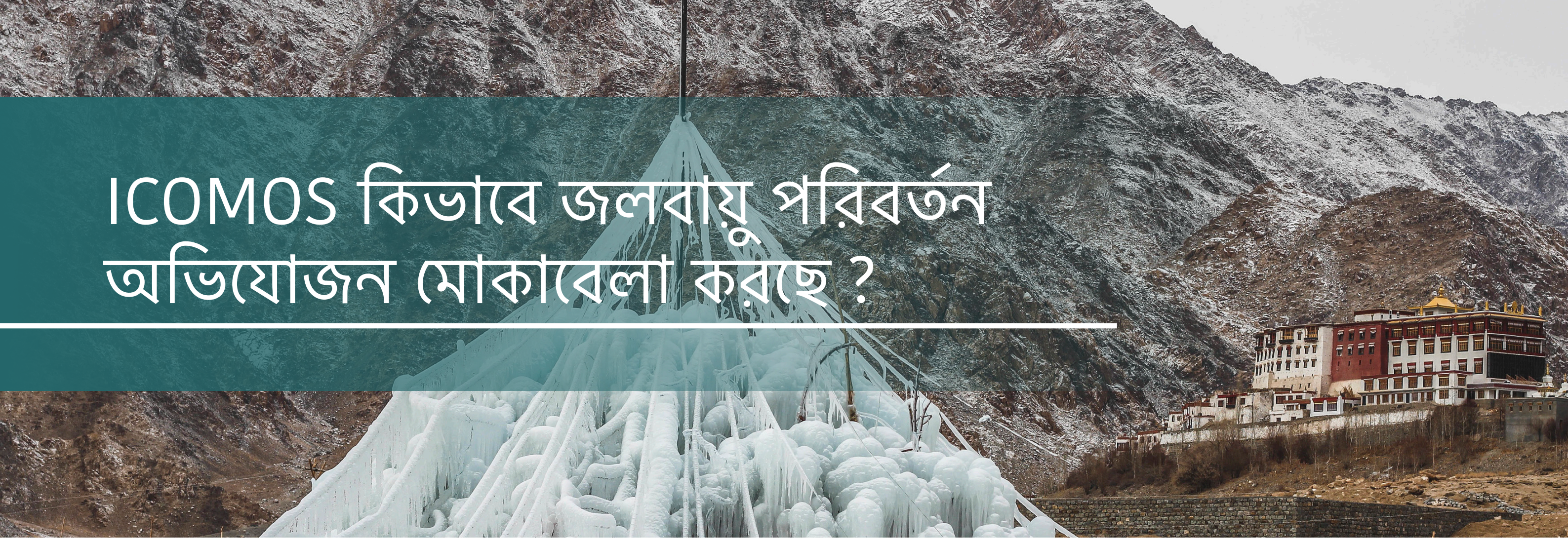
ICOMOS রেজোলিউশন 20GA/15 একটি জলবায়ু এবং পরিবেশগত জরুরী অবস্থা ঘোষণা করেছে এবং এ সংক্রান্ত 'কাজ করার জন্য সম্প্রদায়ের উচ্চাকাঙ্ক্ষা এবং ক্ষমতা বৃদ্ধি করা, জলবায়ু অভিযোজন এবং অভিঘাত সহিষ্ণুতাকে সমর্থন করা, GHG নির্গমন কমাতে প্রশমন হস্তক্ষেপে অবদান রাখা, এবং জলবায়ু প্রভাব থেকে ক্ষয়-ক্ষতি মোকাবেলা করার' আহ্বান জানিয়েছে।

ICOMOS রেজোলিউশন ২০GA/১৯ ঘোষণা করে যে সাংস্কৃতিক ঐতিহ্যের জন্য জন-কেন্দ্রিক দৃষ্টিভঙ্গি প্রচার করতে হবে যাতে মানুষ এবং সম্প্রদায়ের বৈচিত্র্যময় সাংস্কৃতিক, পরিবেশগত, এবং আর্থ-সামাজিক উদ্বেগগুলিকে বিবেচনায় নেওয়া যায় যখন স্থানীয়, জাতীয় এবং আন্তর্জাতিক ঐতিহ্য নীতি এবং পদ্ধতিগুলি গঠিত হয়......

ICOMOS ফিউচার অফ আওয়ার পাস্ট রিপোর্ট টিতে উল্লেখ করা হয়েছে যে প্যারিস চুক্তির মধ্যে নির্দেশিত হিসাবে জলবায়ু পরিবর্তনের সামাজিক অভিযোজন হেরিটেজ সেক্টরে অবদান রাখার অপরিসীম সম্ভাবনা রয়েছে, যা বলে যে অভিযোজন ক্রিয়াকলাপ সর্বোত্তম উপলব্ধ বিজ্ঞানের উপর ভিত্তি করে এবং নির্দেশিত হওয়া উচিত যেখানে উপযুক্ত ঐতিহ্যগত জ্ঞান, আদিবাসীদের জ্ঞান এবং স্থানীয় জ্ঞান ব্যবস্থা অন্তর্ভুক্ত থাকবে(অনুচ্ছেদ 7.5, 2015)।

ICOMOS উপদেষ্টা কমিটি এবং বৈজ্ঞানিক কাউন্সিল ২০২১ সর্বসম্মতভাবে ত্রিবার্ষিক বৈজ্ঞানিক পরিকল্পনা ২০২১-২০২৪ সাংস্কৃতিক ঐতিহ্য এবং জলবায়ু কর্মপ্রক্রিয়া গ্রহণ করার সিদ্ধান্ত নিয়েছে। সমস্ত ICOMOS জাতীয় এবং বৈজ্ঞানিক কমিটি এবং ওয়ার্কিং গ্রুপ এর কাজ ভালভাবে চেনার জন্য ক্লাইমেট অ্যাকশন ওয়ার্কিং গ্রুপের কাজকে সক্রিয়ভাবে সমর্থন করা প্রয়োজন যারা একটি রিসোর্স পোর্টাল তৈরি করেছে এবং যার মাধ্যমে এই বিষয়ে প্রশিক্ষিত জনসম্পদ তৈরির পরিকল্পনা আছে। এই প্রথম ICOMOS একটি একক ইস্যুতে সমস্ত ১০,০০০+ সদস্যের শক্তি এবং প্রতিশ্রুতি ব্যবহার করেছে: জলবায়ু পরিবর্তনের পদক্ষেপ হিসেবে।

অভিযোজন প্রচেষ্টাগুলি মূল্যবোধ এবং স্থানীয় সম্প্রদায় দ্বারা প্রতিফলিত ও চালিত হওয়া উচিত এবং বোঝা যে, "একটি স্থানের সংরক্ষণের জন্য অন্য ঐতিহ্যমান গুলির বিষয়ে উদাসীন থেকে কোনো একটি বিশেষ ঐতিহ্যমূল্যের উপর অযৌক্তিক জোর না দিয়ে সাংস্কৃতিক ও প্রাকৃতিক তাৎপর্যের সমস্ত দিক চিহ্নিত করা এবং বিবেচনা করা প্রয়োজন' (বুরা চার্টার, অনুচ্ছেদ ৫.১)।

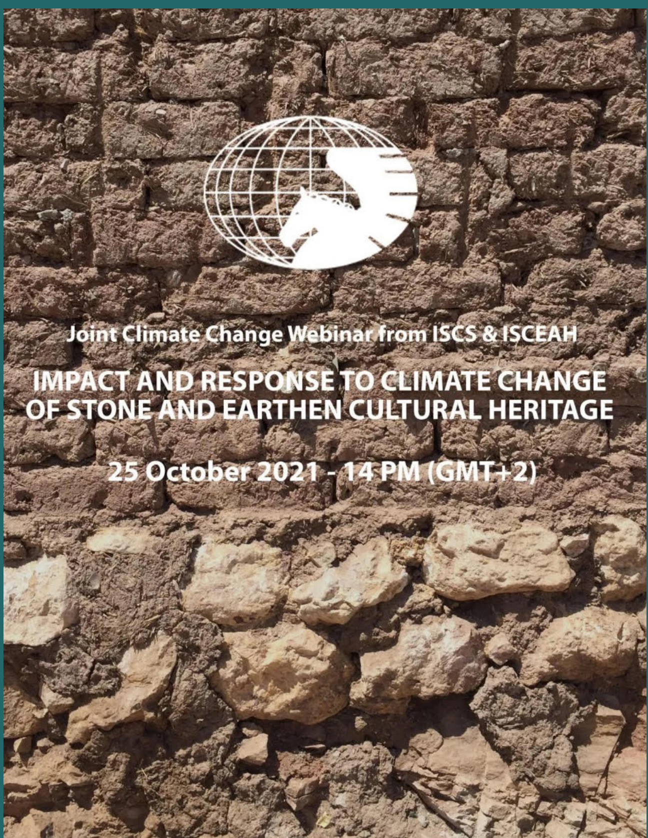


ICOMOS কিভাবে জলবায়ু পরিবর্তন অভিযোজন মোকাবেলা করছে ?

কেস স্টাডি: জ্ঞান বিনিময় এবং যোগ্যতার উৎকর্ষ সাধন, ICOMOS-এর সদস্যদের জন্য ওয়েবিনার

ISCS and ISCEAH.

২০২১ সালের অক্টোবরে ICOMOS ইন্টারন্যাশনাল কমিটি অফ স্টোন (ISCS) দ্বারা মাটির স্থাপত্য ঐতিহ্য সংরক্ষণের ICOMOS ইন্টারন্যাশনাল সায়েন্টিফিক কমিটির (ISCEAH) সাথে যৌথভাবে একটি যৌথ জলবায়ু পরিবর্তন ওয়েবিনার আয়োজন করা হয়েছিল। ওয়েবিনার শিরোনাম: “পাথর এবং মাটির সাংস্কৃতিক ঐতিহ্যের উপর জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব এবং প্রতিক্রিয়া”। উভয় আইএসসি থেকে ৯টি উপস্থাপনা এবং ৩৪ জন অংশগ্রহণকারী তাঁদের নিজ নিজ দেশেরজলবায়ু সংক্রান্ত বিভিন্ন কার্যক্রম প্রদর্শন করে। এ সংক্রান্ত আরও তথ্য পাওয়া যাবে : isceah.icomos.org এবং ওয়েবিনার বিষয়ক তথ্য পাওয়া যাবেঃ https://www.youtube.com/watch?v=6FzP5mBYEhU



এই অবস্থায় করনীয় কি ?

পাথরের উপর জলবায়ু পরিবর্তনের দীর্ঘমেয়াদী প্রভাব বোঝার জন্য লিগ্যাসি ইন্ডিকেটর টুল, স্কেলিগ মাইকেল। ছবি: Cathy Daly 2020

জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাবের ঘাতোপযোগিতা (Vulnerability) এক্সপোজার (Exposure), সংবেদনশীলতা (Sensitivity), অভিযোজিত ক্ষমতার (Adaptive capacity) এবং জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাবগুলি মোকাবেলা করার (বা এড়াতে) ক্ষমতা সাফল্যের সাথে এখনই আয়ত্ব করা প্রয়োজন। সকল স্তরে জলবায়ু অভিযোজন পরিকল্পনা এবং নীতি গ্রহন করা যেতে পারে এবং অভিযোজন কর্মের মধ্যে ব্যাক্তি এবং সমষ্টিগত উভয় ব্যবস্থাই অন্তর্ভুক্ত থাকতে পারে।

১ জ্ঞান, বোধ এবং যোগ্যতা বৃদ্ধি

অভিযোজন প্রক্রিয়া কোন একটি সমস্যা অনুধাবন করা এবং তার মোকাবেলায় প্রশিক্ষিত হয়ে তৈরির মাধ্যমে শুরু হয়। সাংস্কৃতিক ঐতিহ্য অনুশীলনকারীদের জলবায়ু পরিবর্তন সম্পর্কে একটি ধারণা অর্জন করতে হবে যাতে এটিকে তাদের সিদ্ধান্ত গ্রহণে অন্যতম উপাদান করা যায়, যেমন সমস্ত সাংস্কৃতিক ঐতিহ্য সম্পদের উপর “জলবায়ু ঝুঁকি মূল্যায়ন” সম্পাদনের মাধ্যমে।

জলবায়ু পরিবর্তনের ঝুঁকি এবং ঐতিহ্য ভিত্তিক সমাধান সম্পর্কে যোগাযোগ করার ক্ষেত্রে ঐতিহ্য অনুশীলনকারীদের অন্যান্য সেক্টর এবং জনসাধারণের কাছেও পৌঁছানো উচিত। উদাহরণস্বরূপ, প্রকৃতি এবং সংস্কৃতির মধ্যে যোগসূত্রের বিষয়ে এবং অনেক ঐতিহাসিক, ঐতিহ্যগত এবং আদিবাসী অনুশীলনের উপর গুরুত্ব আরোপ করা।

অন্যান্য সেক্টর ও স্থানীয় সম্প্রদায়ের সাথে স্থান-ভিত্তিক জ্ঞান এবং আন্তঃবিষয়ক পদ্ধতির সমন্বয় সাধনের মাধ্যমে একটি সুষ্ঠু পরিকল্পনা তৈরি করা হল ভুল অভিযোজন (Maladaptation) এড়ানোর সর্বোত্তম উপায়। ম্যালাডাপ্টেশন হল যখন অভিযোজন নীতি বা কর্মের একটি অপ্রত্যাশিত নেতিবাচক পরিণতি হয়, যেটি বর্তমান কিংবা ভবিষ্যতে, এবং একই বা বিভিন্ন সেক্টর/সামাজিক গোষ্ঠীর মধ্যে ঘটতে পারে। অভিযোজন পরিকল্পনা এবং সিদ্ধান্ত গ্রহণের ক্ষেত্রে সর্বোত্তম উপলব্ধ বৈজ্ঞানিক ধারনার সাথে আদিবাসী এবং স্থানীয় জ্ঞান একত্রিত করা উচিত।

এই অবস্থায় করনীয় কি ?

২ অভিঘাত সহিষ্ণুতা তৈরি করা

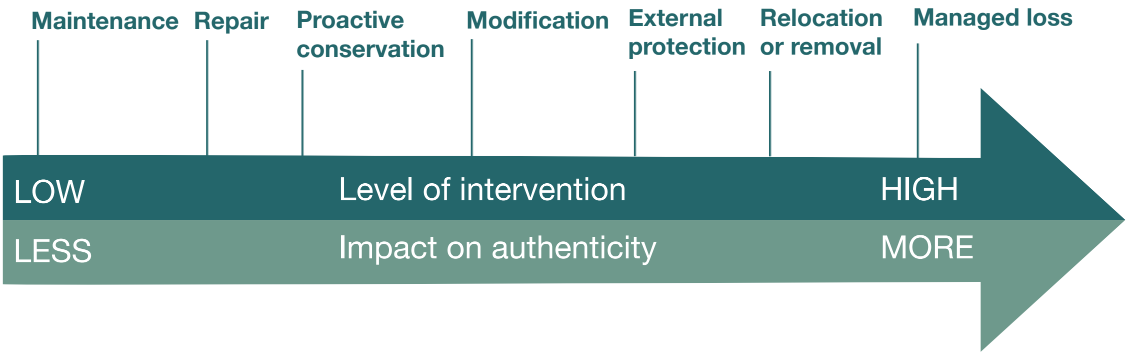
জলবায়ু পরিবর্তন একটি ঝুঁকি গুণক যা বর্তমান বিপদ, এক্সপোজার এবং ঘাতোপযোগিতাকে আরও বাড়িয়ে তুলতে পারে।

কার্যকরভাবে অ-জলবায়ু হুমকি মোকাবেলার মাধ্যমে জলবায়ু পরিবর্তনের অভিঘাত সহিষ্ণুতা তৈরি এবং অভিযোজিত ক্ষমতা উন্নত করতে সাহায্য করতে পারে। মনিটরিং, নিয়মিত রক্ষণাবেক্ষণ, দুর্যোগের প্রস্তুতি এবং দর্শনার্থী ব্যবস্থাপনা - এই সকলই তথাকথিত উইন- উইন সমাধানের (Win-win solution) উদাহারন। যেমনঃ বিভিন্ন কার্যক্রম যা ঐতিহ্যের বর্তমান অবস্থার উন্নতি করে এবং জলবায়ু পরিবর্তনের ঝুঁকি প্রতিরোধে তাদের অভিঘাত সহিষ্ণুতা বাড়াতে সাহায্য করে।

টেকসই উন্নয়ন নিশ্চিতকরন এবং জলবায়ু পরিবর্তনের ঝুঁকি থেকে পুনরুদ্ধার করে স্থানীয় জনগনের স্থান, পরিচয় এবং জীবিকা প্রদানের মাধ্যমে হেরিটেজ সেক্টর সামাজিক অভিঘাত সহিষ্ণুতায় অবদান রাখার সম্ভাবনা রয়েছে।

৩ পরিবর্তনের জন্য প্রস্তুতি

আধুনিক ঐতিহ্য সংরক্ষণ পদ্ধতি অনুধাবন করে যে, সমস্ত স্থান এবং তাদের উপাদানগুলি সময়ের সাথে সাথে বিভিন্ন হারে পরিবর্তিত হয় (Burra charter, ICOMOS, ১৯৯৯: ২)। দ্রুত বৈশ্বিক জলবায়ু পরিবর্তনের সম্ভাব্য প্রভাবগুলির জন্য ‘গ্রহণযোগ্য পরিবর্তন’ এবং প্রমানিকতা বলতে কী বোঝায় সে বিষয়ে সেক্টরের পদ্ধতিতে নমনীয়তার প্রয়োজন হবে (চিত্র ১)। ঐতিহ্য মূল্যবোধের সর্বোচ্চ সংরক্ষণের উপর আলোকপাত করে আলোচনার স্থান ভিত্তিক সমাধান এই প্রক্রিয়ার কেন্দ্রে থাকা আবশ্যক।



চিত্র ১. অভিযোজিত হস্তক্ষেপের বিভিন্ন স্তর এবং ঐতিহ্য সম্পদের সত্যতার মধ্যে ধারণাগত সম্পর্ক (চ্যান দ্বারা প্রস্তুতকৃত চিত্রলেখ, সি. ২০১৮। ঐতিহাসিক পরিবেশ গ্রুপ, ২০১৮, পৃ ১১, চিত্র ৩ থেকে সম্পাদিত)

কেস স্টাডি: ইভলভিং ফ্লাড ডিফেন্স, আয়ুথায়া, থাইল্যান্ড

২০১১ সালে আয়ুথায়া ওয়ার্ল্ড হেরিটেজ পার্ক মারাত্মক বন্যায় নিমজ্জিত হয়েছিল, ১৫০ টিরও বেশি ঐতিহাসিক স্মৃতিস্তম্ভ ক্ষতিগ্রস্ত হয়েছিল। ফলস্বরূপ স্থায়ী ৩ মিটার বন্যা প্রতিরক্ষা দেয়াল তৈরি করা হয়েছিল এবং প্রত্নতাত্ত্বিক স্থানগুলি রক্ষার জন্য আরও মিশ্র ব্যবস্থা (বেড়িবাঁধ, অস্থায়ী বন্যা দেয়াল ইত্যাদি) বাস্তবায়ন করা হয়েছিল। আজ অবধি বন্যার প্রতিরক্ষাগুলি তাই প্রধানত ধূসর অবকাঠামোর উপর নির্ভর করে যা রক্ষণাবেক্ষণ করা ব্যয়বহুল এবং ক্রমবর্ধমান অনাকাঙ্ক্ষিত বন্যার মাত্রা মোকাবেলায় ব্যর্থ হয়। উপরন্তু, সাইটটি রক্ষা করার ক্ষেত্রে প্রায়শই কার্যকর থাকা সত্ত্বেও, প্রতিরক্ষা ব্যবস্থাগুলি জলকে অন্যত্র প্রবাহিত করার জন্য কাজ করে, যার ফলে হেরিটেজ সাইট ম্যানেজমেন্ট টিম এবং আশেপাশের সম্প্রদায়ের মধ্যে মতবিরোধ তৈরি হয়।

অসংখ্য খালের সমন্বয়ে গঠিত একটি নেটওয়ার্ক ঐতিহাসিক আয়ুথায়ার শহরটি বেষ্টন করে রেখেছিল যা স্থানীয় বাসিন্দাদের জলের সাথে বসবাস করতে এবং প্রাকৃতিক বন্যার ঘটনাগুলিকে সুবিধাজনকভাবে পরিচালনা করতে সক্ষম করে তোলে। তবে সময়ের সাথে সাথে প্রচুর সংখ্যক খাল অব্যবহৃত হয়ে পড়ে যার ফলে বন্যার পানি ধরে রাখার জায়গা হারিয়ে যায়। হালনাগাদ কৌশলটির মাধ্যমে প্রাচীন বন্যা খালগুলির পুনরুদ্ধার এবং রক্ষণাবেক্ষণের সাথে আধুনিক বন্যা প্রতিরক্ষা ব্যবস্থায় জল ব্যবস্থাপনার বিষয়টির সমন্বয় করা হচ্ছে। প্রকৃতি-ভিত্তিক সমাধান এবং স্থানীয় জনসাধারণের অংশগ্রহনের মাধ্যমে এই সমন্বিত এবং আন্তঃবিভাগীয় পদ্ধতি আয়ুথায়ার অভিঘাত সহিষ্ণুতা বৃদ্ধি করবে।

বন্যা সুরক্ষা বাঁধটি ওয়াট চাইওয়াথানারামে নদীতীরবর্তী হাঁটা পথ হিসেবে ব্যাবহার হচ্ছে। ছবি তুলেছেন উইতিয়া পিতুংনাপু
ছবি: Witiya Pittungnapoo, Nov 2020

কেস স্টাডি: প্রকৌশল নির্ভর সমাধানগুলি তাৎক্ষনিক কিন্তু বিপরীত অভিযোজন প্রদান করে, মাল্টার মেগালিথিক মন্দিরের আশ্রয় ছাউনি (ইউনেস্কো বিশ্ব ঐতিহ্যবাহী স্থান)

মাল্টিজ মেগালিথিক মন্দির, মধ্য-চতুর্থ এবং মধ্য-তৃতীয় সহস্রাব্দ খ্রিস্টপূর্বাব্দের মধ্যে নির্মিত, অনন্য এবং বিশ্বের এই ধরনের জটিল প্রাচীনতম পাথরের ভবনগুলির মধ্যে একটি। এই প্রাচীন স্থাপনাটি মহান স্থানীয় এবং আন্তর্জাতিক তাৎপর্যপূর্ণ, প্রতীকী, শিক্ষাগত এবং বিনোদনমূলক মূল্যবোধকে মূর্ত করে। এই উন্মুক্ত ও অবলম্বনবিহীন অবস্থায় দণ্ডায়মান মন্দিরটি তার নির্মাণ উপাদানগুলির (চুনাপাথর) ক্ষয় ও সেইসাথে এর কাঠামোগত সমস্যাগুলির সাথে জড়িত বেশ কিছু গুরুতর সমস্যায় ভুগছে এবং বছরের পর বছর ধরে বেশ কয়েকটি স্থানে গুরুতরভাবে ধ্বসে গেছে। এই দুর্বল প্রাগৈতিহাসিক কাঠামোগুলি একটি অস্থায়ী, খোলা-পার্শ্বযুক্ত ছাউনির মাধ্যমে জলবায়ু সংক্রান্ত কারণগুলির প্রত্যক্ষ প্রভাব থেকে সুরক্ষিত করা হয়েছে। একটি বড় প্যারাসোল ডিজাইনের মাধ্যমে চোখের দেখায় এবং বস্তুগত দিক দিয়েও, যতটা সম্ভব হালকা হিসাবে এটি তৈরি করা হয়েছে।

হাগার কিম প্রাগৈতিহাসিক মন্দির এবং মনজদ্র প্রত্নতাত্ত্বিক উদ্যান ছবি: Heritage Malta

এই অবস্থায় করনীয় কি ?

8 ক্ষতির জন্য প্রস্তুতি

অভিযোজন সিদ্ধান্ত গ্রহণের জন্য ট্রাইজ পদ্ধতিটি (Triage approach) ঐতিহ্যগত সম্পদকে নিম্নরূপ শ্রেণীবদ্ধ করার পরামর্শ দেয়ঃ

১. ঐতিহ্য যা অগ্রগতির পরিকল্পনা এবং অভিযোজন কর্মের জন্য একটি আন্তঃবিভাগীয় পদ্ধতির দ্বারা সংরক্ষণ করা যেতে পারে

২. ঐতিহ্য যা সম্ভব হলে অবশ্যই সংরক্ষণ করতে হবে, সেখানে সম্ভবত নতুন পদ্ধতির প্রয়োজন হবে

৩. ধ্বংসপ্রাপ্ত ঐতিহ্য যেখানে এর ক্ষতি এড়ানো সম্ভব নয়।

ক্ষতির জন্য প্রস্তুতি অভিযোজন পরিকল্পনার একটি অংশ এবং বিষয়টি খুব সাবধানতার সাথে করা উচিত। ক্ষতি হতে পারে এই অনুমতি দেওয়ার সিদ্ধান্তগুলি অবশ্যই স্টেকহোল্ডারদের কাছে স্পষ্টভাবে জানাতে হবে এবং স্থানীয় সম্প্রদায়ের সাথে একযোগে উপযুক্ত প্রতিক্রিয়া মোকাবেলা করতে হবে।

পেশাগত কৌশল যেমন ডকুমেন্টেশন, প্রত্নতাত্ত্বিক খনন, বিশদ ব্যাখ্যা এবং মৌখিক ইতিহাস রেকর্ডিং যতটা সম্ভব ঐতিহ্য মূল্য সংরক্ষণের জন্য স্থানীয় সম্প্রদায়ের ডিজাইনকৃত স্মৃতিরক্ষা কার্যক্রমের সাথে মিলিত হতে পারে। ঐতিহ্য স্থানগুলির আসন্ন ক্ষতি - এই বিষয়ে আরও গবেষণা এবং সম্প্রদায়ের অংশগ্রহণের সুযোগ তৈরি করে যা প্রকৃতপক্ষে নতুন মান সৃষ্টি করতে পারে। কোন সাইটগুলি সংরক্ষণের আওতামুক্ত থাকবে, কোথায় সংরক্ষণে বিনিয়োগ করতে হবে এবং কোন স্থাপনাগুলি নিজে নিজেরাই ধ্বংসপ্রাপ্ত হয়ে হারিয়ে যাবে এই সকল বিষয়গুলির সিদ্ধান্ত দ্বন্দ্বের কারণ হতে পারে, এবং মধ্যস্থতাকে এই প্রক্রিয়ার একটি অংশ করতে হবে। এটি লক্ষ্য করা গুরুত্বপূর্ণ যে, ক্ষতিগুলি শুধুমাত্র সাইট-ভিত্তিক হবে না, তবে ইনট্যাঞ্জিবল হেরিটেজ যেমন ঋতু ঐতিহ্য, খাদ্যপথ এবং ভাষার উপাদানও অন্তর্ভুক্ত থাকতে পারে।

কেস স্টাডি: ছোঘা যানবিল বিশ্বের জলবায়ু ঝুঁকি পরিচালনার জন্য প্রাচীন কৌশল ইরানের ঐতিহ্যবাহী স্থান

প্রত্নতাত্ত্বিক সাইটগুলি অতীতে চরম জলবায়ু দুর্যোগের ঘটনাগুলি অনুভব করেছে ও এটি সহ্য করে টিকে আছে এবং এই অভিঘাত সহিষ্ণুতা ভবিষ্যতেও প্রদর্শিত হতে পারে। Palaeoclimatic স্টাডিজ দেখায় যে জলবায়ু প্রাচীনকাল থেকে পরিবর্তিত হয়েছে এবং প্রত্নতাত্ত্বিক স্থানগুলির ইতিহাস প্রায়ই জলবায়ু পরিবর্তন এবং মানব-পরিবেশের মিথস্ক্রিয়াগুলির সাথে ঘনিষ্ঠভাবে আবদ্ধ হয়েছে, যা প্রত্নতাত্ত্বিক রেকর্ডের মাধ্যমে সরাসরি বিশ্লেষণ করা যেতে পারে। তাই সাইটগুলি অতীতের আবহাওয়ার পরিস্থিতি প্রকাশ করতে পারে এবং প্রাকৃতিক ঘটনাগুলির সাথে অতীত অভিযোজনের তথ্য প্রদান করতে পারে। উদাহরণ স্বরূপ, ছোঘা যানবিলে (ইরান), প্রাচীন নির্মাতারা বিভিন্ন পানি ব্যবস্থাপনার কৌশল ব্যবহার করতেন, যেমন নর্দমার ইনলেট/আউটলেট ক্ষমতার উপর ভিত্তি করে ধাপে ধাপে নিষ্কাশন ব্যবস্থা, রোদে শুকনো ইটের কাঠামোর (Adobe structure) উপর একটি ইট দ্বারা নির্মিত সম্মুখদৃশ্য ডিজাইন করা, নর্দমা এবং সিরামিক চ্যানেলের সর্বনিম্ন স্থানে পানিকে চালিত করা, আর্দ্রতা-প্রবণ স্থানে প্রাকৃতিক বিটুমিন ব্যবহার করা এবং ব্যাবহারিত জল বা বৃষ্টির জল কূপে সংগ্রহ করা ইত্যাদি।

ছোঘা যানবিল জিগুরাতের নিষ্কাশন ব্যবস্থা (খ্রিষ্টপূর্ব ২য় সহস্রাব্দ) ছবি: Masoud Nakhaei, 2015.

কেস স্টাডি: বাউইনআনগা, অস্ট্রেলিয়া

ডিজেল্ক আদিবাসী সুরক্ষিত এলাকা (আইপিএ) হল উত্তর অস্ট্রেলিয়ার আর্নহেম ল্যান্ড অঞ্চলে ১৪,০০০ বর্গ-কিমি. স্থল এবং সমুদ্র বেষ্টিত। এই অঞ্চলে ৫০,০০০ বছর আগের বসবাসের রেকর্ড রয়েছে এবং রক আর্ট যা ২৮,০০০ বছর আগে থেকে বর্তমান পর্যন্ত শিকার, সমাবেশ, সামাজিক কাঠামো এবং আচার-অনুষ্ঠানকে চিত্রিত করে। শেল এবং আর্থ মিডেন্সের মতো ট্যাঞ্জিবল হেরিটেজের সম্পদ ছাড়াও একটি সমৃদ্ধ ইনট্যাঞ্জিবল হেরিটেজ, ল্যান্ডস্কেপ এবং মনুষ্যসৃষ্ট বৈশিষ্ট্যগুলি সাধারণত মহাজাগতিক (স্বপ্ন দেখার) গল্পগুলির সাথে সংযুক্ত থাকে।

২০১৭ সালে বাউইনগা রেঞ্জার্স, যা একটি আদিবাসী নির্বাহী কমিটি দ্বারা পরিচালিত এবং বেশিরভাগ ঐতিহ্যবাহী জমির মালিকদের নিয়োগ করে, IPA-এর জন্য একটি সাংস্কৃতিক সাইট অভিযোজন পরিকল্পনা লিখেছিল। রেঞ্জার্সরা ইতিমধ্যেই বুঝতে পেরেছিল যে তারা জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব হিসাবে সেটিকে চিহ্নিত করেছে এবং পরিকল্পনাটি সেগুলি মোকাবেলা করার চেষ্টা করছে। প্রভাবের মধ্যে রয়েছে সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা বৃদ্ধি এবং ঝড়ের বৃদ্ধি থেকে উপকূলীয় ক্ষয়, এবং আরও তীব্র বৃষ্টিপাতের ঘটনা থেকে অভ্যন্তরীণ ক্ষয়।

বাউইনআনগা রেঞ্জাররা উপকূলীয় স্তরিভূত ঝিনুক এর জন্য ঝুঁকি বিশ্লেষণ করছে। ছবি: Bethune Carmichael

তাদের পরিকল্পনার ব্যাপ্তি নির্ণয় করার পরে, রেঞ্জাররা একটি অভিনব ঝুঁকি মূল্যায়ন পদ্ধতি তৈরি করে এবং ব্যবহার করে যা এক্সপোজার, সংবেদনশীলতা এবং তাৎপর্যের স্থিতিমাপগুলির মাধ্যমে ঝুঁকি মূল্যায়ন করে। তারা পরবর্তীতে একটি অংশগ্রহণমূলক সিদ্ধান্ত গ্রহণের পদ্ধতির বিকাশ এবং পরীক্ষা করে যা তাদের পরিকল্পনায় অন্তর্ভুক্তির জন্য অভিযোজন ক্রিয়াগুলি সনাক্ত করতে এবং মূল্যায়ন করতে দেয়। অভিযোজন পরিকল্পনার প্রক্রিয়াটি অস্ট্রেলিয়ান ন্যাশনাল ইউনিভার্সিটির একজন গবেষকের সাথে করা হয়েছিল, যিনি রেঞ্জারদের গবেষণা এবং ঝুঁকি মূল্যায়ন পরিচালনা করতে সহায়তা করেছিলেন। প্ল্যানের জন্য প্রাপ্ত সমস্ত ডেটা রেঞ্জারদের দায়িত্বে থাকে এবং তারা তা নিয়ন্ত্রণ করে (Carmichael et al 2020)।

অভিযোজন পরিকল্পনা রেঞ্জারের সামর্থ্য এবং ক্ষমতা বৃদ্ধির উপর আলোকপাত করে। এটি রক আর্ট সংরক্ষণ, সাইট অভিঘাত সহিষ্ণুতা তৈরি করতে এবং ঝুঁকি মূল্যায়ন সরঞ্জাম ব্যবহারে প্রশিক্ষণকে অগ্রাধিকার দেয়। এটি রেঞ্জার ট্যাবলেটগুলিতে ব্যবহারের জন্য টুলটির একটি ডিজিটালাইজড সংস্করণের বিকাশের পরিকল্পনা করেছে। এটিও স্বীকার করেছে যে সাইটগুলি একসময় অনিবার্যভাবে হারিয়ে যাবে বা ক্ষতিগ্রস্ত হবে। এই সাইটগুলিতে, ক্ষতি হওয়ার আগে ডকুমেন্টেশন অপরিহার্য। রেঞ্জাররা নিয়মিতভাবে সাইটগুলির ত্রিমাত্রিক মডেল তৈরি করার এবং এই মডেলগুলিকে অগমেন্টেড রিয়েলিটি সফ্টওয়্যারে অন্তর্ভুক্ত করার জন্য একটি প্রক্রিয়া তৈরির পরিকল্পনা করেছিল। তারা ক্ষতির প্রকৃত স্থানে অগমেন্টেড রিয়েলিটি অকুলার হেডসেটের মাধ্যমে হারিয়ে যাওয়া বা ক্ষতিগ্রস্ত সাইটগুলির ভিজ্যুয়ালাইজেশন কল্পনা করেছে।

এই অবস্থায় করনীয় কি ?

৫ সমাধান প্রক্রিয়ার অংশ হওয়া

জলবায়ু সঙ্কটের মূল কারণ হল মানুষের আচরণ, তবুও জীবনযাপনের অনেক টেকসই সমসাময়িক এবং ঐতিহাসিক উপায় রয়েছে যা সংস্কৃতি-তত্ত্বাবধায়করা এগুলোকে বর্তমান সমাজের কম কার্বন নিঃসরণ ভবিষ্যতের রূপান্তর হিসাবে প্রমাণ করতে পারে। যেমন, অনেক ঐতিহ্যবাহী এবং ঐতিহাসিক জল ব্যবস্থাপনার অনুশীলন কার্যকর অভিযোজন কৌশলগুলির উদাহারন হিসেবে পরিগণিত হতে পারে।

সংস্কৃতি-ভিত্তিক অভিযোজন সমাধানগুলি উপস্থাপন করার সময়, অনুশীলনকারীদের অবশ্যই নিশ্চিত করতে হবে যে ঐতিহ্যের জন্য পদক্ষেপগুলি গ্রিনহাউস গ্যাস নির্গমনে অবদান রাখবে না। এর মানে হল অস্বাভাবিকতা এড়ানো, এবং সক্রিয়ভাবে কম কার্বন নিঃসরণ এবং পরিবেশগতভাবে টেকসই সমাধান খোঁজা যেমন অনেক ঐতিহ্যবাহী স্থানীয় উৎসকৃত উপকরণ দ্বারা সরবরাহ নিশ্চিত করা।

সেক্টরটিকে অবশ্যই সর্বোত্তম অনুশীলনের মডেল করতে হবে, জীবাশ্ম জ্বালানি থেকে উৎপাদিত শক্তির ব্যবহার হ্রাস করতে হবে এবং যেখানে সম্ভব প্রকৃতি ভিত্তিক পদ্ধতির পক্ষপাতী হতে হবে।

কেস স্টাডি: টেকসই সংরক্ষণ ব্যবস্থাপনা, Parques de Sintra পর্তুগাল: প্রাকৃতিক এবং নির্মিত ঐতিহ্যের অভিঘাত সহিষ্ণুতা বৃদ্ধি করা

Parques de Sintra প্রায় ১০০০ হেক্টর বন পরিচালনা করে, Sintra Cascais ন্যাচারাল পার্কে এবং Sintra Cultural Landscape-এ একীভূত, UNESCO দ্বারা ওয়ার্ল্ড হেরিটেজ হিসাবে শ্রেণীবদ্ধ। এর ব্যবস্থাপনা কর্মগুলি বাস্তুতন্ত্র এবং আবাসস্থলগুলির মূল্যায়ন এবং সংরক্ষণে অবদান রাখে, সেইসাথে নির্মিত ঐতিহ্য, শক্তি খরচ হ্রাসকে সংগঠিত করতে সাহায্য করে এবং জলবায়ু পরিবর্তনের অভিঘাত সহিষ্ণুতা বৃদ্ধির জন্য টেকসই পদক্ষেপগুলি গ্রহন করে। মাল্টি-ইয়ার বিল্ডিং ম্যানেজমেন্ট প্ল্যানটি পাঁচ বছরের সময়ের জন্য সংরক্ষণ এবং রক্ষণাবেক্ষণের কৌশল প্রতিষ্ঠা করে যা পর্যায়ক্রমিক রক্ষণাবেক্ষণ এবং নিয়মিত পরিদর্শনের সাথে, বিনিয়োগ খরচের উল্লেখযোগ্য হ্রাস এবং বৃহৎ হস্তক্ষেপের প্রয়োজনীয়তা নিশ্চিত করে - কার্যকরভাবে বিল্ডিংয়ের টেকসই সংরক্ষন প্রবর্তন করার মাধ্যমে।

গৃহীত টেকসই সংরক্ষণ ব্যবস্থাগুলি যথাক্রমেঃ

চুন ব্যবহার করে রক্ষণাবেক্ষণ কার্যক্রম ছবি: Parques de Sintra, Monte da Lua.

- বর্জ্য পুনঃব্যবহার
- নির্মাণ ও পুনঃস্থাপনে প্রাকৃতিক উপকরণের ব্যবহার
- কম শক্তি খরচকারী উপকরণ ব্যবহার

কিছু পদক্ষেপের মাধ্যমে শক্তি, পানি এবং বস্তুগত দক্ষতা বৃদ্ধি করা হয়েছে যেমন: আরও দক্ষ আলোক সরঞ্জাম ব্যাবহার করে, বাইরের আলোক ব্যাবস্থার সময়কাল হ্রাস করে, নির্দিষ্ট সময় পর স্বয়ংক্রিয়ভাবে পানির কল বন্ধ হওয়া, এবং পুরাতন পানি সরবরাহ নেটওয়ার্কের পুনর্বাসন ইত্যাদি। ২০২৪ সালের মধ্যে বিকশিত ব্যবস্থার ফলে ৫২.৫ টন তেলের সমতুল্য/বছর (২১.৮৬%) হ্রাস পাবে; ১৩,৩৬৮.১০ ঘন মিটার পানি (২৬.০১%), এবং গ্রীনহাউস গ্যাস নির্গমনের ২৮.০৮% হ্রাস পাবে।

কেস স্টাডি রেফারেন্স:

তানজানিয়া: Mbogelah, Mercy. 2022. Personal Communication.

পেরু: Ricardo Chirinos Portocarrero, Nilton Ríos Palomino, Gonzalo Albarracín Mejía, Rebeca Hilares Quintana, Alejandro Espinoza Noceda. 2021. Faenas comunales para el mantenimiento de caminos en el tramo Huánuco Pampa - Huamachuco, el caso del Naani Aruy en la Quebrada de Tambillos, Áncash. Cuadernos del Qhapaq Ñan. Año 7, N° 7, 2021 / issn 2309-804X CuadernoQN7.pdf (cultura.pe)

থাইল্যান্ড: Daly, Cathy, Fatorić, Sandra, Carmichael, Bethune, Pittungnapoo, Witiya, Adetunji, Olufemi, Hollesen, Jørgen, Nakhaei, Masoud and Herrera Diaz, Alberto (2022) Climate Change Adaptation Policy & Planning for Cultural Heritage in Low- & Middle-Income Countries. Antiquity . ISSN 0003-598X

ইরান: WATER-RISK MANAGEMENT IN TCHOGHA ZANBIL WORLD HERITAGE SITE IN IRAN, WITH A FOCUS ON THE ANCIENT MANAGEMENT SYSTEM M. Nakhaei 1, *, M. Correia The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume XLIV-M-1-2020, 2020 HERITAGE2020 (3DPast | RISK-Terra) International Conference, 9–12 September 2020, Valencia, Spain

মাল্টা: Climate change and archaeological sites: adaptation strategies January 2016. In book: Cultural heritage from pollution to climate change. Chapter: Climate change and archaeological sites: adaptation strategies. Publisher: Edipuglia, Bari. Editors: Lefevre R-A and Sabbioni C https://www.researchgate.net/publication/301345736_Climate_change_and_archaeological_sitesadaptation_strategies.

অস্ট্রেলিয়া: Carmichael, B. et al. 2017a. Local and Indigenous management of climate change risks to archaeological sites. Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change 23: 231–55. https://doi.org/10.1007/s11027-016-9734-8

পর্তুগাল: Sousa Rego, João. (2022), Parques de Sintra. https://www.parquesdesintra.pt/en/

ঐতিহাসিক ইয়র্ক শহরে বন্যা: Dimitar Zhekov.

অবদানকারী

Cathy Daly	ICOMOS Ireland / CAWG
Will Megarry	CAWG and ICAHM
JoAnn Cassar	ICOMOS Malta and ISCS
Bethune Carmichael	ICOMOS Australia
Ricardo Chirinos Portocarrro	Co-coordinador de la Unidad de Gestión y Supervisión de Áreas Declaradas Patrimonio de la Humanidad en Perú
Carmen Daly	ICOMOS VP Americas / CAWG
John Hughes	President ISCS
Mercy Mbogelah	Site Manager Ruins of Kilwa Kisiwani and Ruins of Songo Mnara
Masoud Nakhaei	ICOMOS-ISCEAH chair of archaeology
Esmeralda Paupério	ICOMOS Portugal
Witiya Pittungnapoo	ICOMOS Thailand
João Sousa Rego	Parques de Sintra, Portugal
Sheridan Burke	ICOMOS Australia / CAWG / ACO/ ISC20C
Peter Cox	ICOMOS Ireland / CAWG
Roger-Alexandre Lefevre	ICOMOS France
Adam Markham	ICOMOS USA / CAWG
Cecilie Smith-Christensen	ICOMOS Norway / SCTF

বাংলা অনুবাদ করেছেন: Khandoker Mahfuz ud Darain, ICOMOS Bangladesh/CAWG
Designed by: Lydia Loopesko