Climate Change and Global Warming (2018 --- 2019)

Episode 7 : Is climate change a reality or a Statistical Gimmick

রচনাঃ – সায়েন্স কমিউনিকেটরস ফোরামের পক্ষ থেকে অনুপমা সেনগুপ্ত।

<u>চরিত্রঃ</u> পরিবেশবিদ ডাঃ বসু, জিওলজিস্ট ডাঃ বিমল রায়, সরকারি নীতি প্রণয়ন প্যানেলিস্ট শ্রী সুবীর নাথ, শাশুড়িমা/ঠাম্মা, বউমা কবিতা, নাতি শেখর, ও তার বন্ধুরা(কনিকা,অজিত,সুমনা), কিছু দর্শক ও শ্রোতা

<u>১ম দৃশ্য</u>

শাশুড়ি– ও বউমা, বউমা ... লেপ, কম্বলগুলো বের করেছ? রোদে দিতে হবে তো!! ভোরের দিকে আজকাল একটু ঠাণ্ডা ঠাণ্ডা লাগে শুধু চাদরে আর শীত মাঙ্গে না ... অঘ্রাণমাস শেষ হতে চলল, শীত পড়তে শুরু করেছে ...

কবিতা – হ্যাঁ মা, আজ ভাল রোদ উঠেছে, তাছাড়া আজ রবিবার কাজের তাড়াটা নেই তাই আজই বের করে রোদে দেব ... (হেসে) তবে কি জানেন মা কাল তো আপনার নাতি কলেজ থেকে এসে হালকা করে আবার পাখা খুলে ছিল ,... বলে 'আজকাল আর তেমন করে শীতই পড়ে না' ... কি যে কাণ্ড করে না, তার একটু পর থেকেই আবার হাঁচতে শুরু করল ...

মা – না না একদম পাখা খুলতে দিও না ওর ওই এক 'গরম গরম' বাতিক হয়েছে আজকাল ... আগে তো পুজোর পর থেকেই সন্ধ্যে বেলা গলায় মাফলার জড়িয়ে ঘুরত ... (গলায় খুশ খুশ আওয়াজ করে শেখর মার ঘরে আসে)

শেখর – কে সন্ধ্যে বেলা গলায় মাফলার জড়িয়ে ঘুরত, কার কথা বলছ ঠাম্মা?

কবিতা – কে আবার ?! তোর কথাই তো বলছেন মা ... তোর তো ঠাণ্ডা লেগে গেছে ...

শেখর – আরে না না, এ কাশি ঠান্ডার জন্য নয় ... তাছাড়া ঠাণ্ডাই বা কই? জাননা, আজকাল তো পৃথিবী গরম হয়ে উঠছে ; তাই এই গলা খুস খুস ঠাণ্ডা লেগে হয়নি মা ... এ হল এলারজির কাশি ... বাতাসে এত দূষণ আর ধুলো বালি থাকে যে হাঁচি, কাশি তো লেগেই থাকে।

মা – সত্যি, দিনকালই যেন পাল্টে গেছে ... আরও কত যে পরিবর্তন দেখব কে জানে ... এইতো, এইবার যা বৃষ্টি হল, পুরো দুইমাস টানা জল হয়েছে,...

কবিতা – তার আগে গরমটা ভুলে গেলেন মা? কি গুমোট, প্রায় ৪০ ডিগ্রির কাছাকাছি তাপমাত্রা উঠেছিল, ...

মা – আর আমাদের এই অঞ্চলে তো কালবৈশাখীর দাপট তেমন করে টেরই পাইনা

শেখর – (খুশ খুশ কাশির শব্দ) জানতো ডিয়ার ঠাম্মা, এসবের কারণ হোল বিশ্ব উষ্ণায়ণ, মানে পৃথিবী গরম হয়ে উঠছে, আমি তোমাকে পরে এসব বুঝিয়ে দেব

ঠাম্মা – হ্যাঁ, আজকাল কাগজে, খবরে এই বিশ্ব উষ্ণায়ণ ব্যাপারটা নিয়ে অনেক কিছু পড়ি শুনিও বটে, সবটা তো বুঝিনা, দাদুভাই সময় করে আমায় বুঝিয়ে দিস

শেখর – (খুশ খুশ কাশির শব্দ) নিশ্চয় দেব ঠাম্মা,(আদুরে গলায়)নিশ্চয় দেব

(দৃশ্য পরিবর্তনের মিউজিক)

ভাষ্যঃ– আজকাল যে পরিবর্তন আমাদের সবচেয়ে ভাবিয়ে তুলেছে সেটা হল ‘জলবায়ু পরিবর্তন’। কয়েক দশক ধরে আমাদের বায়ুমণ্ডল ও পরিবেশের বিভিন্ন আঙ্গিক বিচার করে যে তথ্য পাওয়া গেছে তার পরিপ্রেক্ষিতেই এই পরিবর্তনের ছবি

স্পষ্ট হয়ে উঠেছে। এই জলবায়ু পরিবর্তন বলতে ঠিক কি বোঝায় তা নিয়ে অনেক মতামত উঠে এসেছে, এই পরিবর্তন কি শুধুই প্রাকৃতিক ঘটনা নাকি এর পিছনে মানুষেরও হাত আছে? আসুন দেখা যাক বাস্তব পরিস্থিতিটা কি। চলুন যাই যাদবপুর বিশ্ববিদ্যালয়ে যেখানে আজ এই নিয়েই এক সেমিনারের আয়োজন করা হয়েছে, সেখানে বিশিষ্ট বিজ্ঞানী, পরিবেশবিদ, সমাজসেবী, ছাত্রছাত্রী ও সাধারণ মানুষ এবং সংবাদ-মাধ্যমের জমজমাট সমাবেশ ঘটবে ... (একটু থেমে) আরে আরে ওইতো, ওইতো আমদের শেখর আর তার বন্ধুবান্ধবরাও আছে ... চলুন,চলুন আমরাও যাই, শুনি ওরা কি বলাবলি করছে .....

শেখর– সেমিনার রুম এখনো খোলেনি দেখছি, চল ক্যানটিন থেকে চা খেয়ে আসি (কাশির শব্দ) .....

সকলে– সেই ভাল চল চল চা খাই, গরম গরম চা খেলে তোর কাশিটারও আরাম হবে ...

(ক্যান্টিনের পরিবেশ, কাপ-ডিশের আওয়াজ, ওরা চা অর্ডার দেয় ... "দাদা চারটে চা দেবেন")

কণিকা– আজকের আলচনার বিষয়টা কিন্তু ব্যাপক ... 'জলবায়ুর পরিবর্তন এবং বিশ্ব উষ্ণায়ণ কি বাস্তব সমস্যা নাকি পরিসংখ্যান গত চমক' ; এই পরিসংখ্যান গত চমক ব্যাপারটা কি?

শেখর –যা বলেছিস, শুনেছি 'উষ্ণায়ণ' নিয়ে বিজ্ঞানীদের মধ্যে মতভেদ আছে ... (হেসে) এই তোরা কিছুদিন আগে কাগজে ওই খবরটা পড়েছিলি? আসামের এক মেয়ে পৃথিবীর উন্নততম দেশের প্রেসিডেন্টকে আবহাওয়া আর জলবায়ুর মধ্যেকার বেসিক পার্থক্য বোঝাচ্ছে ...

কণিকা – হ্যাঁ, খুবই ইন্টারেস্টিং, আজ নিশ্চয় সেমিনারে প্রসঙ্গ ক্রমে সে কথা উঠবে, আলোচনা হবে ...

অজিত – (উত্তেজিত হয়ে) অবশ্যই হওয়া উচিৎ, কেউ না বললেও আমি প্রসঙ্গটা উত্থাপন করবই (সকলে হেসে ওঠে) ...

সুমনা– (হেসে)সে করিস, কিন্তু দেখেছিস এদিকে ফ্রান্সে কি শুরু হয়েছে! সেখানে পেট্রল, ডিজেলের ওপর বাড়তি ট্যাক্স বসানোর প্রতিবাদে সাধারণ মানুষ রাস্তায় বিক্ষোভে ফেটে পড়ছে, কারণ তাদের জীবন-যাত্রা পেট্রলের ওপর ভীষণ ভাবে

নির্ভরশীল, এই বাড়তি ট্যাক্স তাদের ওপর আর্থিক চাপ সৃষ্টি করবে ... আবার দেখ রাস্তায় গাড়ি, টায়ার পোড়াচ্ছে ...

কণিকা – মানে বাতাসে কার্বনডাইঅক্সাইডের পরিমাণ অযথা বাড়াচ্ছে, অবশ্য শুধু ফ্রান্স কেন পৃথিবীর সর্বত্রই তো ট্রামে-বাসে আগুন লাগানো কিম্বা কুশ পুত্তলিকা দাহ করার চল আছে ... এটাই নাকি প্রতিবাদের ধরণ ধারণ, সত্যি কি যে সব করে, এ তো নিজেদের পায়ে নিজেরাই কুড়ুল মারার সামিল ...

শেখর– কিন্তু নিজের 'প্রতিবাদের ভাষা' অন্যের বা সমাজের পক্ষে ক্ষতিকারক কিনা সে কথা আর কজন মনে রাখে বল? আমাদের সে সচেতনতা কই?

কণিকা– হুম, যা বলেছিস, সচেতন ভাবে সমাজের উপকার আমরা কজন করি?

অজিত – আচ্ছা, লোকে যদি ব্যাটারি চালিত গাড়ি ব্যবহার করা শুরু করে তাহলে তো পেট্রল-ডিজেলের ওপর ট্যাক্স বাড়ল কি কমল তাতে কিছু এসে যাবেনা। বরঞ্চ কার্বনডাই অক্সাইড কম নির্গত হবে আর গ্রিনহাউস এফেক্টও কম হবে .....

শেখর – এটা তুই একদম ঠিক বলছিস ... আর তাই বিজ্ঞানীদের মতে বিশ্ব উষ্ণায়ণের অন্যতম কারণ এই গ্রিনহাউস এফেক্টকেও কিছুটা আটকান যাবে .....

সুমনা – কিন্তু সেখানকার জনগণ তো তা মানছে না ... তারা বলছে 'পেট্রল চালিত গাড়ি বন্ধ করা চলবে না'...

শেখর - আবার দেখ ওদের দাবিটার পিছনে যুক্তি হল পাম্পিং ষ্টেশন বন্ধ হয়ে গেলে আর্থিক দিক দিয়ে অনেকের ক্ষতি হয়ে যাবে ...

সুমনা– সত্যি এমন খবর পড়লে না, মাঝেমাঝে খুব কনফিউজিং লাগে যে কোনটার গুরুত্ব বেশি ... বাতাসে কার্বনডাইঅক্সাইডের মাত্রা(**ppm)** নিয়ন্ত্রণ করা নাকি আর্থিক সমস্যার সমাধান করা ..... কোনটা বেশি জরুরি, নির্মল পরিবেশ নাকি আর্থিক স্থিরতা কোনটা আমাদের কাম্য ... দুটোই তো আমাদের বর্তমানকে ও ভবিষ্যৎকে সমান ভাবে ঘিরে রেখেছে ...

শেখর - হুম, সেটাই তো হল সমস্যা ... নে চল সময় হয়ে এল, অডিটোরিয়ামের দিকে যাই .....

(স্থান পরিবর্তনের মিউজিক ..... কনফারেন্স রুমের পরিবেশ)

অজিত - এই, দেখ দেখ আজকের বক্তাদের তালিকায় সব বিখ্যাত লোকেদের নাম, আর ওইতো, ওইতো আমাদের ম্যাডাম সুনিতা যোশী, উনিই তো আজকের অনুষ্ঠান পরিচালনা করবেন, তাই না? ..... (সকলে বলে ওঠে "হাঁ, তাইতো!!"

(মাইকের ঘোষণা শোনা যাবে, দর্শকদের আসন গ্রহণ করার অনুরোধ, চারপাশ থেকেই অল্প বিস্তর খুশ খুশ কাশি শব্দ আসছে)

সুনিতা– আজকের এই অনুষ্ঠানে উপস্থিত সবাইকে স্বাগত জানাই ... আজকের অনুষ্ঠানের কারণ ও উদ্দেশ্য আমরা সকলেই অবগত আছি ... তাই সময় নষ্ট না করে আমরা অনুষ্ঠান শুরু করছি পরিবেশবিদ ডাঃ রিতেশ বসুর ভাষণ দিয়ে ।

(করতালির মাধ্যমে দর্শক ডাঃ বসুকে স্বাগত জানায়)

ডাঃ রিতেশ বসু - শ্রীমতী যোশীর কথার প্রতি পূর্ণ সমর্থন জানিয়ে আমিও সরাসরি জলবায়ু প্রসঙ্গে চলে যাই ..... যেহেতু জলবায়ু হল কয়েক দশক ধরে আমাদের পারিপার্শ্বিক ও আবহাওয়া সংক্রান্ত পর্যবেক্ষণের পরিসংখ্যান, তাই জলবায়ু পরিবর্তনের অন্যতম প্যারামিটার বা আঙ্গিক গুলি আমাদের জানতে হবে ... যেমন, ১)তাপমাত্রা, ২)জলাবর্ত, ৩)বাতাসের গুনাগুন, ৪) ভেক্টর বাহিত সংক্রমণ ও ৫)চরম আবহাওয়া । এই আঙ্গিকের ভিত্তিতে জলবায়ুর পরিবর্তন কি ভাবে আমাদের স্বাস্থ্য ও শরীরকে প্রভাবিত করছে আমি সেই ব্যাপারেই বলব .....

শ্রোতা(১)– স্যার আমার একটা প্রশ্ন আছে ... ওই ভেক্টর বাহিত সংক্রমণ কথাটি ঠিক বুঝলাম না

ডাঃ বসু - হ্যাঁ, আমি তো পরপর পয়েন্ট ধরে ধরে বলব, তাই আপনি আপনার উত্তর যথা সময়ে পেয়ে যাবেন ...

- প্রথমত, তাপমাত্রা বাড়লে তাপপ্রবাহ বাড়ে যার ফলে ডি-হাইড্রেশন, হিট স্ট্রোকের মত অসুখ এমনকি বিভিন্ন অঙ্গ প্রত্যঙ্গেরও ক্ষতি হতে পারে।
- দ্বিতীয়ত, ক্ষরা, বা বার্ষিক বৃষ্টিপাতের পরিমাণে তারতম্য ঘটলে বিশুদ্ধ ও পানীয় জলের অভাব দেখা দেবে, জলবিদ্যুৎ প্রকল্পগুলিও মার খাবে। প্রসঙ্গত আমেরিকার বৃহত্তম জলাধার মিয়াদের কথা উল্লেখ করা যায়।জলাভাবের দরুন ২০০০ সাল থেকে ২০১৫ সালে জলাধারে সংগৃহীত জলের পরিমাণ অর্ধেক কমে গেছে।

- তৃতীয়ত, এখানে উপস্থিত অনেকেই দেখছি এই তৃতীয় প্যারামিটারের শিকার, অনুষ্ঠানের শুরু থেকেই লক্ষ করছি অনেকেই কাশছেন ; এর জন্য দায়ী কিন্তু বায়ুর গুণগত মানের অবনমন; বায়ুদূষণের জন্য গ্রিনহাউস গ্যাস, ফসিল ফুয়েল ও দাবানলের ছাই, গাড়ি এবং কলকারখানার ধোঁয়ার সঙ্গে নির্গত সুক্ষ্মকণিকা, আমাদের শরীরে সর্দি, কাশি, হাঁপানি, ও ফুসফুসে ক্যান্সার ইত্যাদির মত মারাত্মক সব রোগের কারণ হয়ে উঠেছে, ... (শেখর ফিসফিস করে বলে " ইস লেকচারটা ডিয়ার ঠাম্মাকে শোনাতে পারলে খুব ভালো হত" ... বন্ধুদের চাপা হাসি)
- চতুর্থত হল ভেক্টর বাহিত সংক্রমণ, যা ছড়ায় বিষাক্ত কীট পতঙ্গ, মাকড়সা, মশা, চেলাপকা ইত্যাদি দ্বারা ... বাতাসের বা পরিবেশের বর্ধিত তাপমাত্রায় এদের বংশ বৃদ্ধির হার বেড়ে যায় ও এরা খুব সক্রিয় হয়ে ওঠে। জিকা এবং ইবোলা ভাইরাস ও ডেঙ্গুর প্রকোপ বাড়ে।

দর্শক - স্যার, আজকাল বেশকিছু চেনা ও অচেনা রোগের নাম শুনতে পাই সেও কি এই কারণেই?

ডাঃ বসু– হ্যাঁ, যেমন, এভিয়ান **A**(**H7N9)** জাতীয় ইনফ্লুয়েঞ্জা, পশু ও মানুষের পারস্পরিক সংস্পর্শে **(HAI),** বরেলিয়া বাগডোরফেরি নামক একরকম টিকস দ্বারা বাহিত রোগ **Lyme,** শ্বাসকষ্ট জনিত রোগের ভাইরাস **(MERS-CoV),** প্যান্দেমিক **(H1N1)** এই সব রোগ আজকাল খুব দেখা যাছে। বিজ্ঞানীরা পরিবেশের তাপমাত্রা বৃদ্ধির সাথে এর যোগসূত্র আছে বলেই মনে করছেন।

সুমনা– (নিচু গলায়) উফ, নামগুলো কি কঠিন, মনে থাকবে না ...

ডাঃ বসু– এবার আসছে ষষ্ঠ পয়েন্ট বা চরম আবহাওয়ার বিষয়টি ..... (থেমে)হারিকেন এবং প্রবল বর্ষণের ফলে বিধ্বংসী বন্যা এর উদাহরণ ... এর ফলে যেমন প্রচুর ক্ষয়ক্ষতি হয় তেমনই জল বাহিত রোগের সংক্রমণের দরুণ চর্মরোগ, কান-গলার রোগ, পেটের অসুখ দেখা দেয়। কাজেই আমাদের সচেতন হতে হবে ... তাই আমার শেষ কথা, <u>জলবায়ু, উষ্ণায়ন ও সুস্বাস্থ্যর মধ্যে যোগসূত্রটা ভুললে চলবে না।</u> সেইজন্য উষ্ণায়নকে ঠেকাতে আমদের প্রত্যেককে সচেষ্ট হতে হবে। সবাইকে ধন্যবাদ ও নমস্কার জানিয়ে আমার বক্তব্য শেষ করছি ।

(করতালির আওয়াজ)

সুনিতা - ডাঃ বসুর থেকে আমরা যা যা জানতে পারলাম তার জন্য তাঁকে অসংখ্য ধন্যবাদ জানাই ... এবার আমরা প্রখ্যাত বিজ্ঞানী ভূতাত্বিক ডাঃ বিমল

রায় কে ক্লাইমেট চেঞ্জ এর ইতিহাস নিয়ে কিছু বলতে অনুরোধ করছি ... আসুন ডাঃ রায় ... (চেয়ার ঠ্যালার শব্দ)

ডাঃ রায় - ক্লাইমেট চেঞ্জ বা জলবায়ু পরিবর্তনের যে বেসিক ধারণা আমাদের আজ ভাবিয়ে তুলছে তার সূচনা হয় ১৫০ বছর আগে। বিশিষ্ট আইরিশ পদার্থবিদ জন টিন্ডাল, সুইডিশ বিজ্ঞানী এস আরহেনিআস, জগদিশ ভারগব, সুজান জর্জ দের মত মানুষই প্রথম লক্ষ করেন যে বাতাসে কার্বনডাইঅক্সাইডের মাত্রা বাড়ছে। পৃথিবীর একমাত্র এক্সটারনাল তাপের উৎস সূর্য ... CO_2 গ্যাস, আরও দুটি গ্যাস মিথেন ও নাইট্রাস অক্সাইডের সাথে মিলে একটি আবরণ তৈরি করে ও সেই তাপকে ধরে রাখে ফলে পৃথিবী গরম থাকে, সেটা 'গ্রিন হাউস গ্যাস এফেক্ট' নামে পরিচিত এবং এই বিষয়টি আজ সর্বজনবিদিত। 'গ্রিন হাউস গ্যাস' না থাকলে পৃথিবীর গড় তাপমাত্রা ১৪ ডিগ্রী সেন্টিগ্রেড থেকে নেমে(-১৮)ডিগ্রী সেন্টিগ্রেড হয়ে যেত আর আমাদের চেনা পৃথিবীটার অনেক কিছুই অন্যরকম হয়ে যেত ।

দর্শক – স্যার, তাহলে আজকাল এই নিয়ে এত বিতর্ক কিসের? নাসার বিবৃতি অনুযায়ী বিংশ শতাব্দীর গড় তাপমাত্রা থেকে ২০১৮ সালের তাপমাত্রা কেবল মাত্র ০.৮০ ডিগ্রী সেলসিয়াস বেড়েছে

ডাঃ রায় – কিন্তু শিল্প বিপ্লবের আগে পৃথিবীর যা তাপমাত্রা ছিল, এই শতাব্দীর শেষে সেই তাপমাত্রা কম করে আরও ৪ ডিগ্রী সেন্টিগ্রেড বেড়ে যাবে বলে আশঙ্কা করছেন বিজ্ঞানীরা ... তাছাড়া লাস্ট **ice age** বা হিম যুগ থেকে শুরু করে শিল্প বিপ্লবের আগে অর্থাৎ প্রায় ১৮শ শতাব্দীর মাঝামাঝি পর্যন্ত বাতাসে কার্বনডাই অক্সাইডের এর মাত্রা ছিল ২৮০ **ppm ,** আজ তা বেড়ে ৪০০ **ppm** এ দাঁড়িয়েছে, ... আশঙ্কা করা হচ্ছে তা আরও বেড়ে যাবে যার নিশ্চিত পরিণতি তাপমাত্রা বৃদ্ধি । শিল্প বিপ্লবের আগে মানুষের প্রয়োজন ও সেই অনুযায়ী তার অ্যাক্টিভিটি পরবর্তী দেড়শো বছরে এতো বদলে গেছে যে কার্বনডাই অক্সাইডের এর মাত্রা হু হু করে বেড়ে গেছে তাই কায়ওটো(**Kyoto)** প্রটোকল অনুযায়ী গ্রিনহাউসগ্যাসের হাত থেকে বাঁচতে নির্দিষ্ট পদক্ষেপ নিতে হবে, অর্থাৎ ফসিল ফুয়েল ব্যবহার কমানো ও বিকল্প ব্যাবস্থা গ্রহণ করতেই হবে।

কণিকা - স্যার, আমার মনে হয় এই প্রচেষ্টা ব্যাক্তিগত ও প্রশাসনিক স্তর দুভাবেই চালাতে হবে ...

ডাঃ রায় - এ কথাটি তুমি একেবারে যথার্থ বলেছ ... আমরা এই বিষয়ে আলোচনা করব, কিন্তু তার আগে শ্রোতা বন্ধুদের কাছে আমার একটা প্রশ্ন আছে, সেটা হল, যে দীর্ঘ সময় ধরে আবহাওয়ার প্যাটার্ন বা প্রকৃতিগত তথ্য সংগ্রহ করে আমরা বুঝতে পারি যে ক্লাইমেট চেঞ্জ বা জলবায়ুর পরিবর্তন হয়েছে কিনা সেই সময়সীমাটা কত? এ ব্যাপারে কারো কোনও আইডিয়া আছে?

শেখর– স্যার, সেই ব্যাপ্তি কয়েক দশক থেকে শুরু করে কয়েক লক্ষ বছর পর্যন্ত হতে পারে ...

ডাঃ রায় - বাহ বাহ, একদম ঠিক বলেছ, (থেমে) আচ্ছা, তুমি কি জিওলজি বা ভূতত্ত্ব নিয়ে পড়াশুনা কর?

শেখর - না স্যার, তবে আমার এই ব্যাপারে খুব ইন্টারেস্ট আছে ...

ডাঃ রায় - খুব ভাল, খুব ভাল ... হ্যাঁ, যে কথা বলছিলাম, তাহলে কয়েক লক্ষ বছর আগের পরিবেশ ও জলবায়ুর পরিবর্তন জানতে আমরা কি করি? ..... আমরা, আইস-কোর, ট্রি-রিং, ফসিল-পোলেন, কোরাল-বেড, লেক এবং সাগরের নীচে সেডিমেন্টেশন ও বিভিন্ন পাথর থেকে তথ্য সংগ্রহ করি ... এই পদ্ধতিকে 'প্রক্সি' পদ্ধতি বলে ; আজকাল ভৌতবিজ্ঞান ও গানিতিক সুত্রের সাহায্যে কম্পিউটার মডেলিং এর মাধ্যমে জলবায়ু পরিবর্তনের তথ্য সংগ্রহ ও বিশ্লেষণ করা হয়। অবশ্য যারা, 'বিশ্ব উষ্ণায়ন এর ক্ষেত্রে মানুষের হাত আছে' এই মতের বিরোধিতা করেন বা যারা 'স্কেপটিকস', তারা এই মডেলিং ব্যাপারটিকে কে বিশ্বাস যোগ্য বলে মনে করেন না। যদিও মেরু অঞ্চলের দ্রুত বা তাড়াতাড়ি গরম হয়ে ওঠা নিয়ে বিজ্ঞানী আরহেনিয়াসের ভবিষ্যদ্বানী এবং মডেলিং পদ্ধতিতে ডাটা(**data)** ইনপুটের সাহায্যে পাওয়া আউটপুট একদম মিলে গেছে .....

অজিত - তাহলে তাদের সমস্যাটা কোথায়?

ডাঃ রায় - তারা বলেন, আগেও যেমন পৃথিবী গরম হয়েছে আবার ঠাণ্ডাও হয়েছে প্রাকৃতিক ভাবে, তেমন ভাবেই আবার হবে ... তাই আমাদের জীবনযাত্রায় বিশেষ কোনও পরিবর্তন আনার দরকার নেই ... তারা ফসিল ফুয়েল ব্যবহারেও ঢালাও অনুমতি দিয়েছেন ; এই পরিসংখ্যানগত কোরিলেশনে তাদের মোটেই আস্থা নেই .....

অজিত - থ্যাঙ্ক ইউ স্যার, এবার বুঝতে পারছি কেন আমেরিকার প্রেসিডেন্ট ফরাসী চুক্তি থেকে নাম প্রত্যাহার করেছেন ও দেশের কয়লাখনি গুলি আবার পুরোদমে চালু করার কথা বলেছেন ...

ডাঃ রায় - হ্যাঁ, এমনকি উষ্ণায়ণ সংক্রান্ত বৈজ্ঞানিক জোটের বিরুদ্ধে 'ইচ্ছাকৃত ভাবে ডাটা বা তথ্য রদ-বদল' করার মত অভিযোগও এনেছেন ও তাদের কাজকে কন্সপিরেসি বা ষড়যন্ত্রমূলক বলতেও দ্বিধা বোধ করেন নি ... এর ফলে পুরো ব্যাপারটার ওপর এখন রাজনৈতিক ও আর্থিক প্রভাবও লক্ষণীয়

সুমনা- স্যার, বলতে বাধা নেই এই সব খবরে সাধারণ মানুষ কিন্তু খুবই বিভ্রান্ত ও বিব্রত বোধ করেন ...

ডাঃ রায় - সেই কারণেই তো এই সেমিনার, আর এই ধরণের সেমিনারে বক্তব্য রাখতে পেরে আমি গর্ব অনুভব করছি এই ভেবে যে যদি আপনাদের মনের সংশয় কিছুটা দূর করতে পারি ... আর বিষয়টা কঠিন ও বিতর্ক মূলক হওয়া সত্ত্বেও আপনাদের মত ছাত্রছাত্রি ও শুভবুদ্ধি সম্পন্ন মানুষ জনের উপস্থিতিকে সাধুবাদ জানাচ্ছি ।

(করতালির আওয়াজ)

সুনিতা- একটু আগে একজন শ্রোতা প্রশাসনিক স্তরের সচেতনতার কথা বলছিলেন, সেই প্রসঙ্গেই আমি আমাদের দেশের সরকারি নীতি প্রণয়নের প্যানেলিস্ট শ্রী সুবীর নাথকে অনুরোধ করব **IPCC** বা **Inter Governmental Panel of Climate Change** সম্বন্ধে কিছু বলতে।

সুবীর নাথ- রাষ্ট্রসঙ্ঘের অন্তর্গত দেশ গুলির প্রতিনিধিদের নিয়ে গঠিত হয় এই আইপিসিসি। তাদের দায়িত্ব হল, বিজ্ঞান সম্মত উপায়ে সারা বিশ্বকে জলবায়ু পরিবর্তনের সঠিক তথ্য পরিবেশন করা এবং এর ফলে রাজনৈতিক প্রভাব ও অর্থনৈতিক সমস্যার দিকটাও সকলের সামনে তুলে ধরা। তাদের রিপোর্টে তারা পরিষ্কার করে জানিয়েছেন " বায়ুমণ্ডল ও সমুদ্র-জলের তাপমাত্রা বৃদ্ধি, বিশ্বের জলাবর্তের পরিবর্তন, মেরু অঞ্চলের বরফ গলে যাওয়া, সমুদ্রে জলতল বৃদ্ধি, স্থানে স্থানে চরম ক্ষরা, অতি বৃষ্টি, ঝড়, বা বন্যা, এসব কিছুর

(৯৫-১০০%) পরিবর্তনের জন্যই মানুষের অভ্যাস ও জীবনযাত্রার ধরণ ধারণই দায়ী ... এই পরিপ্রেক্ষিতে জ্বালানী হিসাবে ফসিল ফুয়েল ব্যবহার, সিমেন্ট কারখার রমরমা, জমি অধিগ্রহণ, বনসম্পদ ও অরণ্য ধ্বংস উল্লেখ যোগ্য প্রমাণ ।

শেখর - এ ব্যাপারে আমাদের দেশের নীতি কি হবে?

সুবীর নাথ - কেন্দ্রীয় সরকার সময়ের সঙ্গে সঙ্গে পেট্রল-ডিজেলের ব্যবহার কমিয়ে বৈদ্যুতিক গাড়ি এবং সিএনজির ব্যবহার বাড়ানর কথা বলেছেন।

অজিত- কিন্তু গত ২৯শে নভেম্বর এক নামকরা দৈনিক সংবাদপত্রে পড়লাম ‘রাষ্ট্রায়ত্ত সংস্থাগুলির পাশাপাশি কিছু বেসরকারি সংস্থা ভারতে পেট্রল পাম্প চালু করার আগ্রহ জানিয়েছে, এবং আমাদের রাজ্যে প্রায় আড়াই হাজার পাম্প চালুর প্রস্তাব এসেছে’, এ তো খুব আশঙ্কার ব্যাপার তাই না? .....

সুবীর নাথ- এইখানে একটা কথা আমি সবাইকে মনে রাখতে অনুরোধ করব যে, প্রস্তাব আসা আর সর্বসম্মতিক্রমে তা বাস্তবে রুপায়িত হওয়া এক নয় , কাজেই আপনারা বিভ্রান্ত হবেন না, আপনারা বিজ্ঞানমনস্ক হোন, সঠিক পথ নিজেরাই নির্বাচন করুন।

দর্শক/শ্রোতা - আছা স্যার, আপনি যে আইস-কোরের কথা বললেন সেটা কি? সেই ব্যাপারে যদি একটু আলোকপাত করেন তাহলে ভাল হয় ... ...

সুবীর নাথ - অবশ্যই, আইস-কোর হল গ্লেসিয়ারের মধ্যে প্রায় দু মাইল গভীরতা থেকে ড্রিল করে বের করে আনা বরফের সিলিন্ডার বা চোঙ যার প্রতিটি পরতে পরতে ধরা আছে লক্ষ লক্ষ বছর আগেকার নানান নিদর্শন, ... পদার্থ কণিকা, বিভিন্ন রাসায়নিক, এমনকি বুদবুদের আকারে বায়ু সবই আটকে আছে সেখানে ... এযেন জমাট বাঁধা ‘টাইম ক্যাপ্সুল’... সেখান থেকে নমুনা সংগ্রহ করে আমরা অতীতের পরিবেশ ও জলবায়ু সম্বন্ধে জানতে পারি ।

এইভাবে সংগৃহীত প্রক্সি রেকর্ড থেকে পাওয়া পরোক্ষ ডাটা বা তথ্য আমাদের কাজে লাগে।

দর্শক/শ্রোতা - বাহ বাহ, এবার পরিষ্কার করে বুঝতে পারলাম প্রক্সি রেকর্ডের তাৎপর্য। ধন্যবাদ স্যার, আপনাকে অনেক ধন্যবাদ .....

সুবীর নাথ – এর আগে আপনারা জলবায়ু পরিবর্তনের লক্ষণ গুলি ডাঃ রিতেশ বসুর কাছে শুনেছেন ... কিন্তু যে যে কারণে এইসব লক্ষণ দেখা যেতে পারে সেগুলি হল ...

- বায়োটিক প্রসেস বা জৈব প্রক্রিয়া
- পৃথিবীতে আসা সৌর বিকিরনের তারতম্য
- টেকটনিক প্লেটের নড়াচড়া ও অগ্নুৎপাত
- মানুষের কিছু কিছু আচরণ

একটু আগে আমরা যে আইস-কোরের কথা বললাম তার মধ্যে গ্লেসিয়ারের একটা স্তরে ভল্ক্যানিক অ্যাশ বা অগ্নুৎপাতের ছাই পাওয়া গেছে যেটা পরীক্ষা করে অগ্নুৎপাতের সময়-কাল ও তখনকার জলবায়ুর পরিচয় পাওয়া সম্ভব হয়েছে ... একজন জিওলজিস্টের কাছে যার মুল্য অপরিসীম ।

(দর্শক মণ্ডলীর মধ্যে থেকে শ্রদ্ধা মিশ্রিত বিস্ময়ের গুঞ্জন ভেসে আসবে)

দর্শক/শ্রোতা - আচ্ছা সমুদ্র স্রোত এল নিনো এবং এল নিনার জন্য পেরু, ব্রাজিল এবং অস্ট্রেলিয়ার ও ইন্দনেশিয়ার উপকূল অঞ্চলের আবহাওয়ায় সাড়েচার বছর অন্তর, ক্ষরা ও অতিবৃষ্টির যে নিয়মিত আবর্তন লক্ষ করা হয় তাকে কি জলবায়ু পরিবর্তন বলা যাবে?

সুনিতা - না । এক্ষেত্রে যেহেতু অল্প সময়ের ব্যবধানে আবহাওয়ায় পরিবর্তন নিয়মিত ভাবে আবর্তিত হয় তাই তাকে জলবায়ুর পরিবর্তন বা ক্লাইমেট চেঞ্জ না বলে ক্লাইমেট অসিলেশন বলা হয়।

শেখর– ম্যাডাম, আজকাল যে সুস্থায়ি উন্নয়নের কথা শুনতে পাই তার সঙ্গে ক্লাইমেট চেঞ্জ এর সম্পর্ক কি সেটা যদি একটু বলেন ...

সুনিতা - থ্যাঙ্ক ইউ শেখর ... তুমি খুবই ভাল প্রসঙ্গ উত্থাপন করেছ ... এই ব্যাপারে আমি সাম্প্রতিক কালের কেরালায় বিধ্বংসী বন্যার কথা বলব ... এই ঘটনা সারা দেশকে নাড়িয়ে দিয়েছে ... এর পেছনেও রয়েছে মানুষের ক্ষমার অযোগ্য অপরাধ ... উপকূল তীরবর্তী অঞ্চলে, একদিকে যেমন অনবরত স্রোতের আঘাত অন্যদিকে তেমন অতিরিক্ত নির্মাণ কার্য ও পাহাড় থেকে পাথর খনন করার ফলে সেখানকার মাটির ভারসাম্য নষ্ট হয়ে গিয়েছিল ... জল নিকাশি ব্যবস্থাও বিপর্যস্ত হয়ে পড়েছিল ...

সুবীর নাথ– হ্যাঁ, এই ধরণের জায়গাগুলি খুব সহজেই বিপদের মধ্য পড়ে, সেখান থেকে উদ্ধার পাওয়াও খুব মুশকিল ... কেননা, ভৌগলিকঅবস্থানের প্রতিকূলতায় ও আর্থসামাজিক দুর্বলতায় ভরা এখানকার জনজীবনের ওপর সবসময় বিপদের খাঁড়া ঝুলছে ...

সুনিতা - তাছাড়া পশ্চিমঘাটপর্বতমালার এই অঞ্চলের ওপর ইকোলজি বা বাস্তুতন্ত্রকে ঘিরে ২০১২ সালে গাডগিল সাহেবের এক্সপার্ট কমিটি যে রিপোর্ট দিয়েছিলেন তাতে পরিষ্কার ভাবেই বলা ছিল যে এই অঞ্চলটি **Ecologically Sensitive Zone (ESZ)** এই স্পর্শকাতর এলাকায় তাপবিদ্যুতকেন্দ্র নির্মাণ বা খননকার্য জাতীয় উন্নয়নমূলক কোনও কাজ করা যাবে না । কিন্তু দুর্ভাগ্যর বিষয় সে নির্দেশ অমান্য করেই সেখানে কাজ হয়েছে। কেন্দ্রীয় সরকারও এই রিপোর্টকে তেমন গুরুত্ব না দিয়ে কাজ এগিয়ে নিয়ে যেতে বলেছেন। কিছু লোক মাধব গাডগিল সাহেবের রিপোর্টের ভুল ব্যাখ্যা করে জনগণকে বিভ্রান্ত করেছে। গোয়ার বালি খাদানের লোকজন ও কিছু স্থানীয় মাফিয়া সেখানকার কৃষকদের এই বলে ভয় দেখিয়েছে যে, গাডগিল রিপোর্টে তাদের বিরুদ্ধে অনেক কিছু বলা আছে।

সুমনা– কি সাঙ্ঘাতিক!! এতো তাহলে জনসংযোগকারি সংস্থা গুলির চরম ব্যার্থতা ... এক্ষেত্রে সরকার তাদের দায়িত্ব এড়িয়ে যেতে পারেননা ।

সুনিতা– ঠিক তাই, এখন তারা তাদের ভুল বুঝতে পারছেন ... উদ্ধারের কাজে সরকারের বিপুল পরিমাণ অর্থ ব্যয় হয়েছে ; মানবিক কারণে কেরালার বন্যায় ক্ষতিগ্রস্ত মানুষের পাশে সবাইকে দাঁড়াতে হবে, তাদের পুনর্বাসনের সাথেসাথে খাদ্য, বস্ত্র, ওষুধপত্রর পর্যাপ্ত জোগানের ব্যবস্থা থাকতে হবে ... আশার কথা এই যে সে ব্যাপারে সারা দেশ তাদের সাহায্যের হাত বাড়িয়ে দিয়েছে, এই ঘটনা থেকে আমাদের এটাই বুঝতে হবে যে উন্নয়নের নেশায় মেতে পরিবেশ ও পরিস্থিতিকে অগ্রাহ্য করলে চলবে না । বিপর্যয় ঘটে যাবার পর সচেষ্ট হওয়ার থেকে আগে ভাগে সচেতন হওয়াটা বেশি জরুরি ।

ডাঃ রায় - এখানে একটা কথা বিশেষ ভাবে বলা দরকার যে জলবায়ু বিশেষজ্ঞ

বা বিজ্ঞানীরাও এই ব্যাপারে একই মত পোষণ করেন ... তাই গ্রিনহাউস গ্যাসের প্রকোপ থেকে বাঁচতে ও অপরকে বাঁচাতে হলে প্রকৃতিকে বাঁচান ... গাছ লাগান, গাছ থাকলে তাকে ঘিরে এক বাস্তুতন্ত্র বাঁচবে, পরিবেশ ভাল থাকবে আমরা প্রাণভরে শ্বাস নিতে পারব।

সুনিতা– এর সাথে আমরা যদি বিদ্যুতের ব্যবহার কমিয়ে বিকল্প শক্তিকে কাজে লাগাই ও আরামপ্রিয়তায় হ্রাস টানি তাহলে 'জলবায়ু পরিবর্তন' এর মত বাস্তব সমস্যাকে সহজে মোকাবিলা করতে পারব। আজকের এই সেমিনার সার্থক করে তোলার জন্য সবাই কে আমাদের তরফ থেকে আন্তরিক ধন্যবাদ জানাই।

(সমাপ্তির মিউজিক)