

আকাশ রায়

রোদম নরসিম্হার সাথে কথোপকথনে



বি জি গুজ্জারাণা /বুলেটিন অফ সায়েন্সেস

রোদম নরসিম্হা, জনপ্রিয়ভাবে আরএন নামে পরিচিত, একজন বহুমুখী বিজ্ঞানী যার একাডেমিক কর্মজীবন প্রায় সম্পূর্ণরূপে ভারতেই, বিশেষ করে ব্যাঙ্গালোরে। তিনি প্রাচ্য ও পাশ্চাত্য উভয় বৈজ্ঞানিক পদ্ধতির সাথে সম্পূর্ণ স্বচ্ছন্দ একজন বিরল সমন্বয়ের ব্যক্তি। তিনি ভারতকে একটি সক্ষম বৈজ্ঞানিক শক্তি হিসেবে স্থাপন করতে বেশ কয়েকটি গুরুত্বপূর্ণ দেশীয় প্রকল্পের শীর্ষে রয়েছেন। বর্তমানে তিনি বেঙ্গালুরুর জওহরলাল নেহরু সেন্টার ফর অ্যাডভান্সড সায়েন্টিফিক রিসার্চের ডিএসটি ইয়ার-অফ-সায়েন্স-এর অধ্যাপক।

২০১৭ সালের জানুয়ারি মাসে তিনি বেঙ্গালুরুতে তার বাড়িতে ভাবনার অবদানকারী সম্পাদকদের সাথে কথোপকথন করেন। সেই কথোপকথন, স্পাদিত আকারে, দুই পর্বের সাক্ষাৎকারের প্রথম পর্ব হিসেবে এখানে উপস্থাপিত হয়েছে।

আর এন-এর শৈশবকালীন ভারতবর্ষ

আপনার পিতা একজন লেখক ছিলেন, প্রথমদিকে কন্নড় ভাষায় বিজ্ঞান নিয়ে যারা লেখালেখি করতেন তাদের মধ্যে তিনি অন্যতম। তিনি সংস্কৃতেও পণ্ডিত ছিলেন। তিনিই কি আপনার বিজ্ঞান নিয়ে পড়াশোনার জন্য অনুপ্রেরণা ছিলেন?

রোদম নরসিম্হা (আর এন): এটা সত্যিই বাড়ি থেকেই শুরু হয়েছে। আমার পিতা একজন পদার্থবিজ্ঞানী ছিলেন এবং আমি মনে করি তিনি আমাদের পরিবারে প্রথম ব্যক্তি যিনি ব্রিটিশ প্রবর্তিত শিক্ষা-ব্যবস্থার মাধ্যমে বিশ্ববিদ্যালয়ের ডিগ্রী লাভ করেন।

এগুলো কি ব্যাঙ্গালোরেই ঘটেছে ?

আর এন: এগুলি বেঙ্গালুরুতেই ঘটেছে। আমার পিতামহ এবং তার প্রজন্মের জন্য, রোদম ছিল পরিবারের বাড়ি। রোদম সেই সময় মহীশূর রাজ্য থেকে সীমান্তের ঠিক অন্য প্রান্তে মাদ্রাস প্রেসিডেন্সির (বর্তমানে অন্ধ্রপ্রদেশে) অংশ ছিল। তবে, মানুষ সহজেই সীমান্ত অতিক্রম করতে পারতো, কারণ মহীশূরের পাশে পাভাগাডা থেকে সম্ভবত পেনুকোন্ডা পর্যন্ত অঞ্চলটি মূলত দ্বিভাষিক ছিল। এটি সত্যিই বিজয়নগর দেশের প্রাণকেন্দ্রের কাছাকাছি ছিল।

আমার পিতামহীর নজরে, ভারত দুই ধরনের প্রশাসনে বিভক্ত ছিল। তার মতানুযায়ী একটা ছিল রাজাসিমে, মহারাজার স্থান। সেখানেই সব সৌভাগ্যবান মানুষরা বাস করত। আমি সত্যিই বলতে চাচ্ছি- সে সময় মহীশূরের খুব খ্যাতি ছিল। তার মতানুযায়ী অন্য কিছু লোক ছিল যারা কুম্পনিসেমে নামক স্থানে বাস করত। তিনি এটাকে ব্রিটিশ বা অন্য কিছু বলতেন না, এবং তা তখনও [ইস্ট ইন্ডিয়া] কোম্পানির সাথে যুক্ত ছিল। তাই তিনি কুম্পনিসেমে কি ঘটে এবং রাজাসিমে কি ঘটে তা নিয়ে কথা বলতেন। আমার মনে হয় কুম্পনিসিমের মানুষদের প্রতি তার একটু সহানুভূতি ছিল। [হেসে উঠলেন]

কম সৌভাগ্যের মানুষ!

আর এন: হ্যাঁ, ঠিক। সে সময় এটি একটি মোটামুটি ব্যাপক দৃষ্টিভঙ্গি ছিল, যা এখন হাস্যকর মনে হতে পারে, কিন্তু এটা সত্যি ছিল। উদাহরণস্বরূপ, আমার কাকুর কথা মনে আছে যিনি উত্তরপ্রদেশের এলাহাবাদে টাটাদের হয়ে কাজ করতেন। তিনি বছরে একবার এখানে আসতেন এবং তিনি যে বিবরণগুলি দিতেন তা এখানকার সবাইকে নিশ্চিত করে তুলতো যে এটাই বসবাস করার জন্য সবচেয়ে ভালো জায়গা। অবশ্যই, আমি আজকের কর্ণাটক সম্পর্কে একই কথা বলব না, যেমনটা আমার পিতা-মাতা এবং পিতামহ-পিতামহীরা মহীশূর সম্পর্কে বলতেন। আর সে সময় একটা গর্ব ছিল...

... প্রথম বিদ্রোহিত রাষ্ট্র এবং...

আর এন: হ্যাঁ। অনেক কিছু। এবং অন্যরা যা বলত সেই অনুযায়ী এটা বলা হয়েছে। প্রত্যেকেই যারা মহীশূর রাজ্যে আসতেন তারা বলতেন "এরকম আর কোন জায়গা নেই"।

রাষ্ট্রদ্রোহের জন্য বাল গঙ্গাধর তিলকের বিচার নিয়ে একটি কৌতূহলজনক কাহিনী রয়েছে। যে উকিল তাকে সমর্থন করেছিলেন তিনি ছিলেন মহম্মদ আলী জিন্নাহ, যিনি তখনও কংগ্রেস দলের অংশ ছিলেন। ব্রিটিশ আইনজীবীর মামলা ছিল যে তিলক স্বরাজের কথা বলে রাষ্ট্রদ্রোহ ছড়াচ্ছেন এবং তিনি যুক্তি দেখান যে যে সারা বিশ্ব জানে যে ভারতীয়রা নিজেদের শাসন করতে সক্ষম নয়, প্রয়োজনীয় প্রশাসনিক দক্ষতা নেই এবং ব্রিটিশ সরকার না থাকলে এ দেশে বিশৃঙ্খলা সৃষ্টি হবে। জিন্নাহ-এর প্রধান যুক্তি ছিল যে এটা সত্য নয়, কারণ যদি কেউ সীমান্ত অতিক্রম করে মহীশূর রাজ্যে প্রবেশ করে, তাহলে দেখা যাবে যে এটি বোম্বে প্রেসিডেন্সির চেয়ে ভালোভাবে শাসিত। [হেসে উঠলেন]¹

তাহলে এটা ঐ পর্যায়ের ছিল।

আর এন: হ্যাঁ, কিন্তু আমার আশঙ্কা, এটা আর সত্য নয়। এটা অনেক বদলে গেছে।



আর এন এর পিতা-মাতা, আর.এল. নারসিমহা এবং
আর.এন. লীলা দেবী। সৌজন্যে রোদ্দম নরসিমহা

যাই হোক, আমার পিতা সেন্ট্রাল কলেজে স্নাতক ডিগ্রীর জন্য পড়াশোনা করেছিলেন, যা রাজাসিমের অংশ ছিল এবং অবশেষে ব্যাঙ্গালোরে বসতি স্থাপন করেন এবং এখানেই বিয়ে করেন। সেই সময় স্নাতক ডিগ্রির পর আরো উচ্চশিক্ষার জন্য বাইরে যেতে হতো এবং তিনি এলাহাবাদে গিয়েছিলেন, প্রধানত মেঘনাদ সাহা সেই সময় সেখানে ছিলেন বলে। তিনি সেখানে তার মাস্টার্স ডিগ্রী সম্পূর্ণ করেন, কিছু কাজ করেন এবং ফিরে আসেন। প্রথমে তিনি টিপটুরুর একটি হাইস্কুলে শিক্ষকতা

করতেন। বোধহয় আমার কাছে একটা পুরনো ছবি আছে, তার সহকর্মীদের সাথে, সবাই সেই সময়ের সাধারণ প্রচলিত পোশাক পরে। অবশ্যই মহীশূর রাজ্যের মানুষ টাই পরতেন, কিন্তু সাথে একটা পেটা [পাগড়ির মত] এবং পাঞ্চও [ধুতি] পরতেন।

মহীশূর রাজ্যের প্রকৃত রীতির মতো। সি ভি রামনও কি এটা গ্রহণ করেছিলেন?

আর এন: সি ভি রামন তা গ্রহণ করেছিলেন, কিন্তু তিনি ধুতি পরেননি। বেশিরভাগ সময় তিনি ট্রাউজার পরতেন। অবশ্যই, আমার পিতাও ট্রাউজার পরতেন, কিন্তু ধুতির সঙ্গে টাই এবং কোট পরা একেবারেই অস্বাভাবিক ছিল না। যাই হোক, তিনি সেন্ট্রাল কলেজে একটি পদ পান এবং তিনি তার কর্মজীবনের বাকি সময় সেখানে অতিবাহিত করেন। তিনি একটা ওয়্যারলেস ল্যাব স্থাপন করেছিলেন যা আমার মনে হয় ভারতের প্রথম এবং সম্ভবত এটি স্বল্প-সংখ্যকের মধ্যে অন্যতম।

আপনার কি মনে আছে তিনি তা কখন শুরু করেছিলেন?

আর এন: ১৯৩০-এর দশকে। তিনি ১৯২৯ সালে ফিরে আসেন [এলাহাবাদ থেকে]। তিনি মাত্র এক বছর বা ততোধিক একটি উচ্চ বিদ্যালয়ে শিক্ষকতা করেন এবং তারপর সেন্ট্রাল কলেজে এই পদ লাভ করেন। ১৯৩০-এর দশকের শুরু থেকে তিনি সেন্ট্রাল কলেজে ওয়্যারলেস প্রযুক্তিতে কাজের জন্য সুপরিচিত হয়ে ওঠেন। তিনি কিছু গবেষণাপত্র লিখেছিলেন এবং একটি গবেষণাগারও চালাতেন। তিনি প্রথম কয়েকজন ব্যক্তিদের মধ্যে একজন যিনি শুধুমাত্র ওয়্যারলেস প্রযুক্তির সম্পর্কে জানার সাথে সাথে তড়িচ্চুম্বকীয় তত্ত্বের নীতি ও সম্পর্কও জানতেন। এমনকি তিনি তড়িচ্চুম্বকীয় তত্ত্বের উপর কোর্সও দিয়েছিলেন।

ম্যাক্সওয়েল-এর তত্ত্ব?

আর এন: ম্যাক্সওয়েলের তত্ত্ব, ঠিক, ম্যাক্সওয়েলের সমীকরণগুলি। তড়িচ্চুম্বকীয় তত্ত্বের ওপর ওনার নোটসগুলি আমার কাছে আছে। তিনি গেলর্ড হার্নওয়েল নামের একজন আমেরিকান-এর একটি বই অনুসরণ করতেন, এবং ভেক্টর দিয়ে কোর্সটি শিখিয়েছিলেন। এই বিষয়ের ব্রিটিশ কোর্সে এটা সাধারণত করা হত না। ভেক্টর বিশ্লেষণ, আমেরিকান বইয়ের মত ব্রিটিশ বইগুলোতে তেমন চট করে ব্যবহার করা হয়নি।

তাই কোনো এক অর্থে আমাদের বাড়িতে পদার্থবিজ্ঞান-এর প্রচুর চর্চা হতো, যার মধ্যে গণিতও ছিল। ততদিনে আমার পিতা কন্নড় ভাষায় লেখা শুরু করেছেন। আমি নতুন যে কাজটা করেছি তা হল আমি ইঞ্জিনিয়ারিং পড়েছি।

তাই কোনো এক অর্থে বাড়িতে পদার্থবিজ্ঞান-এর প্রচুর চর্চা হতো,
যার মধ্যে গণিতও ছিল।

আপনার পিতা সংস্কৃতও জানতেন। আপনি উল্লেখ করেছেন যে তিনি প্রথম কয়েকজনের মধ্যে অন্যতম যারা শিক্ষার জন্য ব্রিটিশ সিস্টেমে পড়াশোনা করেছিলেন। তাহলে তিনি কিভাবে সংস্কৃত শিখলেন?

আর এন: দেখুন, এক দৃষ্টিকোণ থেকে দেখলে, আমরা একটি অপেক্ষাকৃত গোঁড়া পরিবার থেকে এসেছি। আমরা বাড়িতে পূজা আর সন্ধ্যা-বন্দনা করতাম। বাড়িতে এই মন্ত্রগুলো শোনা আমার জীবনের অংশ ছিল। এমন নয় যে আমরা আসলে খুব বেশি কিছু করতাম, কিন্তু আমরা সবাই এগুলোর সাথে পরিচিত ছিলাম। আমাদের বাড়িতেও সংস্কৃত বই ছিল। বিদ্যালয়ে আমাদেরকে দুটো বিষয় পড়তে হতো এবং আমি নিঃসন্দেহে ঠিক করেছিলাম যে ইংরেজি এবং সংস্কৃত পড়লে আমি উপকৃত হবো। কন্নড় আমি এমনিতেই শিখেছিলাম এবং তাই এর পৃথক কোর্স-এর প্রয়োজন ছিল না। সে সময় এটাই ছিল প্রচলিত চিন্তাধারা। আমি যখন আমার বাবাকে এই সংস্কৃত সম্পর্কে জিজ্ঞেস করেছিলাম, তখন তিনি বলেছিলেন যে উনার বিশ্বাস আমি বিদ্যালয়ে যে সংস্কৃত শিখেছি তা যথেষ্ট নয়।

আমি আচার্য পাঠশালা [এপিএস] নামে একটি বিদ্যালয়ে প্রাথমিক শিক্ষা শুরু করি। শুরুতে এটা ছিল গান্ধী বাজারে। এটি পরিচালনা করতেন একজন অসাধারণ শিক্ষা উদ্যোক্তা, প্রয়াত মাননীয় অনন্তাচার। তার জীবনকাহিনী হলো, তিনি আসলে গান্ধী বাজারে সবজি বিক্রি করে জীবিকা নির্বাহ করতেন। তিনি তাতে সন্তুষ্ট ছিলেন না এবং তিনি অর্থ সংগ্রহে খুব ভাল ছিলেন, তাই তিনি একটি বিদ্যালয় স্থাপনের সিদ্ধান্ত নেন। তিনি যেখানে সবজি বিক্রি করতেন ঠিক তার পেছনেই ছিল বিদ্যালয়টি। এটা একটা পুরনো বাড়িতে ছিল, যার চারপাশে একটা ছোট জায়গা ছিল। প্রাঙ্গণে নীচু ছাদের শ্রেণীকক্ষ ছিল। কিন্তু বিদ্যালয়টি খুব দ্রুতভাবে বৃদ্ধি পায় এবং মাধ্যমিক ও উচ্চ-মাধ্যমিক বিদ্যালয় এর অন্তর্ভুক্ত হয়। আসলে, আমি বিদ্যালয়টির সাথেই বড় হয়েছি।



অনন্তাচার

এরপর তিনি গান্ধী বাজারে আরেকটি ভবন ভাড়া করেন। বিদ্যালয়টি সম্প্রসারিত হচ্ছিল এবং ভর্তির জন্য বিশেষ চাহিদা থাকায়, তিনি অর্থ সংগ্রহ করেন এবং নরসিমহা রাজা কলোনিতে একটি বড় ইঁটের ভবন নির্মাণ করেন। আমি আমার উচ্চ-বিদ্যালয় ম্যাট্রিকুলেশন সম্পূর্ণ করা পর্যন্ত এই বিদ্যালয়েই ছিলাম।

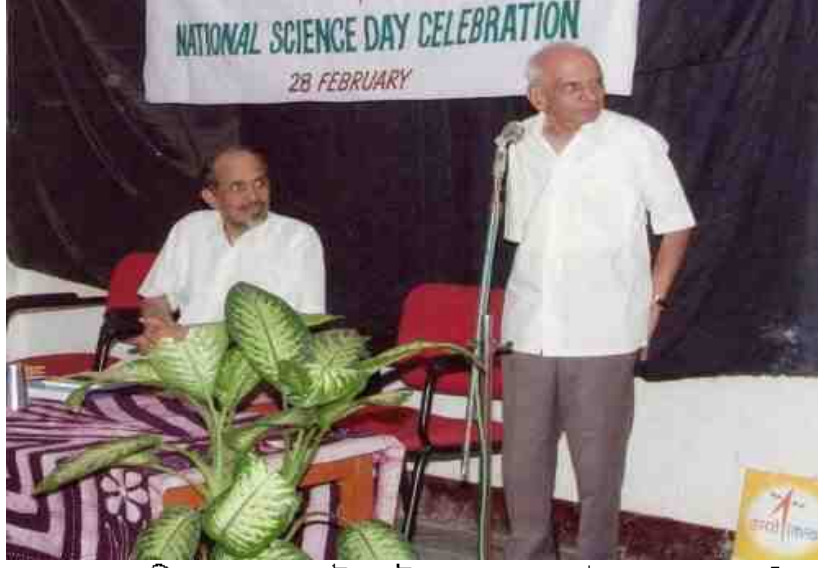
বিদ্যালয়টি অসাধারণ ছিল শিক্ষকদের জন্যই। ভেবে দেখলে সমস্ত শিক্ষকরাই, প্রায় ব্যতিক্রম ছাড়া, গভীরভাবে শিক্ষকতার প্রতি প্রতিশ্রুতিবদ্ধ ছিলেন। এখন এই ধরনের বিদ্যালয় পাওয়া সহজ নয়। বস্তুত, এপিএস নিজেই সেই ঐতিহ্য বজায় রাখতে সক্ষম হয়নি।

আমার শিক্ষকরা অনেক দিক থেকেই অসাধারণ ছিলেন। আমি এটাকে আংশিকভাবে সেই সময়ের স্বাধীনতার জন্য উত্তেজনা এবং ১৯৪০-এর দশকে আমাদের চারপাশে প্রচলিত জাতীয়তাবাদী আবেগের সাথে সম্পর্কিত করি। গান্ধী কারাগারে ছিলেন এবং এক অর্থে, শিক্ষকদের অনেকেই দেশপ্রেমিক এবং জাতীয়তাবাদী ছিলেন। তাদের মধ্যে কেউ কেউ খুব ভাল শিক্ষক ছিলেন এবং তাদের মধ্যে দুই বা তিনজন আমার উপর খুব বড়ো প্রভাব তৈরি করেছিলেন।

বিদ্যালয়টি পরিচালনা করতেন একজন অসাধারণ শিক্ষা উদ্যোক্তা,
প্রয়াত মাননীয় অনন্তাচার।

আপনার কি তাদের নামগুলি মনে আছে?

আর এন: হ্যাঁ। তাদের মধ্যে একজন ছিলেন এস ভেক্টরানাইয়া- ওনাকে আমরা এসভিআর বলে ডাকতাম- তিনি একজন লেখকও ছিলেন। তখনকার সময়ে একজন শিক্ষকের একাধিক বিষয় শেখানো অস্বাভাবিক ছিল না; তিনি আমাদের এক বছর ইংরেজিতে প্রবন্ধ লেখা শেখাতেন, অন্য বছরে আবার ভূগোল শেখাতেন এবং মাঝে মাঝে তিনি কিছু রসায়নবিদ্যাও শেখাতেন। তাই তিনি বিভিন্ন কাজ করতেন। তিনি কন্নড় ভাষায়ও লিখেছিলেন, কিন্তু বিজ্ঞানের উপর নয়, সেই সময়ের কোরাভাঞ্জি নামের একটি অত্যন্ত জনপ্রিয় হাস্যরসাত্মক পত্রিকার জন্য। যদিও তিনি একটি ছদ্মনাম ব্যবহার করতেন, কিন্তু তার সব ছাত্রই জানতে পেরেছিলো যে তিনিই এই প্রবন্ধগুলো লিখেছেন। তার রসবোধ ছিল অসাধারণ, কিন্তু কোনো সময় তাকে হাসতে দেখা প্রায় অসম্ভব ছিল। তিনি মুখে কোনো হাসির ভাব না নিয়েই কৌতুককর বক্তৃতা দিতেন। ছাত্ররা হাসতো, কিন্তু তিনি কখনোই নয়।



আরএন তার শিক্ষক এস ভেক্টরামাইয়া-এর সাথে; সৌজন্যে রোদম নরসিমহা

তিনি যেভাবে ভূগোল শেখাতেন তা ছিল অসাধারণ। সে সময়, ভূগোল আমার কাছে একটি বিরক্তিকর বিষয় ছিল, কিন্তু তিনি সেটিকে আকর্ষণীয় করে তোলেন। তিনি জোর দিয়ে বলতেন যে বইতে যা আছে তা পুরোটা শুধু মুখস্ত করা উচিত না। যদি আমার সঠিক ভাবে মনে থাকে তাহলে সে সময় বইটি ছিল বিশ্বের ভূগোল নিয়ে একটি মোটা ব্রিটিশ বই, ডাডলি স্ট্যাম্পের লেখা। বইটি দেখেই আমার মনে হয়েছিল "হে ভগবান, আমাকে কি পুরো বইটাই পড়তে হবে?" কিন্তু তিনি অন্যরকম ছিলেন, কারণ কোনো দেশ সম্পর্কে পড়ানোর সময় তিনি সবসময় মানচিত্র ব্যবহার করতেন। মানচিত্রে দেখা যেতো বিম্বরেখা কোথায়, ক্রান্তীয় অঞ্চল কোনটা, পাহাড় এবং নদী কোথায় এবং তিনি আমাদের কোনো একটি দেশের অক্ষাংশ দেখে তার জলবায়ু সম্পর্কে অনুমান করতে বলতেন। এই ধরনের বিষয়। তাই তিনি ভূগোলে যুক্তি প্রবর্তন করেন। যা সাধারণ ভাবে মুখস্ত করার মতো ছিল না।

আমার লেখার উপরও ওনার একটি বড় প্রভাব ছিল। আমাদের প্রতি সপ্তাহে একটা ইংরেজি প্রবন্ধ লিখতে হত। তিনি শনিবার সকালে বিষয়টি ঘোষণা করতেন এবং আমাদের পরবর্তী এক ঘন্টার মধ্যে তা লিখতে হতো। সে সময় আমার একটা সমস্যা ছিল। অন্যান্য শ্রেণীর শিক্ষার্থীরা পরীক্ষায় খুব বড়ো বড়ো প্রবন্ধ লিখতো। আমি কখনোই লম্বা উত্তর লিখতে পারতাম না। কেউ প্রশ্ন করলে যখন আমার মনে হতো উত্তরটি তুলনামূলকভাবে সহজ, আমি শুধু একটা সংক্ষিপ্ত উত্তর

লিখতাম। খুব শীঘ্রই আমি একটা জটিল সমস্যার সম্মুখীন হলাম। [হেসে উঠলেন] সবাই লম্বা উত্তর লিখতো, আর আমি ভেবেছিলাম আমার সংক্ষিপ্ত উত্তরের জন্য আমি হয়তো পিছিয়ে পড়বো। আমি জানতাম না আমি কি ভুল করছি। আমার মনে আছে, প্রথমবার যখন তিনি প্রবন্ধের বিষয়টি ঘোষণা করেছিলেন, তিনি আমাদেরকে রাস্তার একটি দৃশ্য বর্ণনা করতে বলেছিলেন যা আমাদের মনে আছে। তাই আমি ওনার কথায় মাত্র কয়েকদিন আগে আমি যে দুর্ঘটনাটি দেখেছিলাম তা বর্ণনা করলাম, যেখানে এক সাইকেল আরোহী পড়ে গিয়ে আহত হয়েছে, সৌভাগ্যক্রমে গুরুতরভাবে নয়। লোকেরা চারপাশে জড়ো হয়ে তাঁকে সাহায্য করছে।

যাই হোক, এই প্রবন্ধ লিখতে দুই বা তিন পৃষ্ঠার বেশি লাগেনি এবং আমরা বড়ো হাতের অক্ষরে লিখছিলাম, তাই আমরা পৃষ্ঠার দুই দিকে লিখছিলাম। কিন্তু অন্যদের মধ্যে কেউ কেউ অনেক লিখেছে। তাই আমি নিশ্চিত ছিলাম যে আমি আমার প্রবন্ধের জন্য কম নম্বর পাবো। শ্রেণীকক্ষে আসার সময় তিনি সবসময় গত সপ্তাহে পাওয়া উত্তর পর্যালোচনা করতেন এবং প্রবন্ধ সম্পর্কে ভাল বা খারাপ কি ছিল তা নিয়ে কথা বলতেন। তিনি প্রথমেই আমার প্রবন্ধটি তুলেছিলেন, আর আমি ছোট প্রবন্ধ লিখেছিলাম বলে তিনি আমার প্রশংসা করেছিলেন। তো এটা নিশ্চিত করেছিল যে আমার কোন সমস্যা নেই! এটা আমার উপর একটা বড় প্রভাব ফেলেছিলো। তাই আমি চিন্তা করা বন্ধ করে দিয়েছিলাম এবং তিনি বলেছিলেন, "দেখো, ও আসলে একটি অত্যন্ত বাস্তবসম্মত পরিস্থিতি বর্ণনা করেছে এবং তোমরা এমন কিছু কল্পনা করেছো এবং লিখেছো যা সত্য নয়। তোমাদের এটা করা উচিত নয়, এটা পর্যবেক্ষণের উপর ভিত্তি করে হওয়া উচিত।"

আমাদের বিদ্যালয়ে সি.ভি রমন কে আমন্ত্রণ করার উদ্যোগ এসভিআরই নিয়েছিলেন। এবং সি.ভি রমন রাজিও হয়েছিলেন।

আমার শিক্ষকরা অনেক ভাবেই অসাধারণ ছিলেন।

এটা কোন সাল ছিল? ১৯৪৫?

আর এন: ১৯৪৫-৪৬। ১৯৪৭ সালে, আমি তখন যাকে ইন্টারমিডিয়েট কলেজ বলা হতো তাতে ছিলাম। তো এটা অবশ্যই ১৯৪৫ বা ১৯৪৬ সালের ঘটনা।

আর এটা কি বর্তমানে বিদ্যমান ইন্টারমিডিয়েটের ভবনেই ঘটেছে? এই সেটিংই কি ছিলো?

আর এন: একই সেটিং। যখন সি ভি রামন এলেন, আমাদের সবারই কিছু না কিছু করার কথা ছিল --- একটা নাটক করা ইত্যাদি, যা আমরা করেছি। কিন্তু অবশ্যই, এর মূল বিষয় ছিল সি ভি রামনের বক্তৃতা। এই প্রথম আমি তাকে কাছাকাছি দেখেছিলাম, শুধু একটা ছবিতে নয়। আমার মতে, তিনি একজন অসাধারণ বক্তা ছিলেন, এবং শিক্ষক ও ছাত্র উভয়ই তার নিয়ন্ত্রণের মধ্যে ছিলো। তিনি তাদের হাসালেন এবং আরো অনেক কিছু বললেন। সবাই এটা পুঞ্জানুপুঞ্জভাবে উপভোগ করেছিল এবং তিনি যা বলেছিলেন তা থেকে কিছু শিখেছিলাম। এবং এসভিআরই তাকে পাঠশালায় নিয়ে গিয়েছিলেন আর আমার মনে হয় এটা সেই সময়ে বেশ কয়েকজনকে প্রভাবিত করেছিল।

সি এন আর রাও ও পাঠশালায় ছিলেন...

আরএন: হ্যাঁ! আসলে আমরা সহপাঠী ছিলাম। আমরা দুজনেই একই স্কুলে যেতাম, আমরা দুজনেই ওই স্কুলে সি ভি রামনের বক্তৃতার দিন ছিলাম। কিন্তু সিএনআর সেখানে তার প্রাথমিক বিদ্যালয় শিক্ষা শুরু করেনি। পাথরের বিল্ডিং আসার পরই ও এসেছিল, আর তারপর আমরা একসাথে হাইস্কুলে ছিলাম।

একই ক্লাসে?

আরএন: হ্যাঁ, একই শ্রেণী, কিন্তু একই বিভাগে নয়, কারণ একটি কন্নড় মাধ্যম বিভাগ এবং অন্যটি ইংরেজি মাধ্যম বিভাগ ছিল। আমি ইংরেজি বিভাগে ছিলাম এবং ও কন্নড়ে ছিল। ও সবসময় আমাকে এটা বলে। [হাসি] কিন্তু আমরা অন্যথায় বন্ধু ছিলাম, এবং একে অপরকে খুব ভাল করে চিনতাম।

সি ভি রামন কি বলেছিলেন?

আরএন: অন্যান্য বিষয়ের মধ্যে, তিনি তার প্রিয় “আকাশ কেন নীল” এই বিষয়ে কথা বলেছিলেন।

এসভিআর সি ভি রামনকে আমাদের স্কুলে আমন্ত্রণ জানানোর উদ্যোগ নিয়েছিলেন

সি ভি রামনের সফরের আগে, ইন্ডিয়ান ইনস্টিটিউট অফ সায়েন্স (আইআইএসসি) বলে কিছু আছে, এবং সেখানে যে কাজ চলছে, তা আচার্য পাঠশালার ছাত্ররা জানতেন?

আরএন: আমি এটা সম্পর্কে কিছু অস্পষ্ট ভাবে জানতাম, কারণ আমার বাবা এটা নিয়ে কথা বলতেন। সেখানে তার কয়েকজন বন্ধু ছিল। অবশ্যই, তারা কখনোই এটাকে আইআইএসসি বলতেন না - এটা সবসময়ই তাদের কাছে টাটা ইনস্টিটিউট ছিল। এটা বেশ পরিচিত ছিল, কিন্তু আমাদের স্কুলের সাথে কোনো একাডেমিক যোগসূত্র ছিল না। কিন্তু, অবশ্যই, আমার বাবার একাডেমিক লিঙ্ক ছিল, যার মধ্যে সি ভি রামনও ছিলেন। সি ভি রামন সেন্ট্রাল কলেজে আসতেন, এবং কিছু লোক ছিল যারা সেন্ট্রাল কলেজ থেকে টাটা ইনস্টিটিউটে গিয়েছিল। বি এস মাধব রাও একটি উদাহরণ। তিনি একজন গণিতবিদ ছিলেন, কিন্তু সেন্ট্রাল কলেজের পদার্থবিজ্ঞান বিভাগে ছিলেন, মনে হয়। হোমি ভাবা তাকে টাটা ইনস্টিটিউটে নিয়ে যান, অন্তত কিছু সময়ের জন্য। তো ঐ লিংকগুলো ছিল।

১৯৩৮-৩৯ সালে রবার্ট মিলিকান তার দলকে ক্যালটেক থেকে ব্যাঙ্গালোরে নিয়ে আসেন একটি মহাজাগতিক রশ্মি সংক্রান্ত পরীক্ষা চালানোর জন্য। সে সময় মহাজাগতিক রশ্মির বন্টন এবং অক্ষাংশের উপর এর নির্ভরতা নিয়ে কিছু গভীর প্রশ্ন ছিল। মিলিকান বিশ্বের বিভিন্ন স্থানে মহাজাগতিক রশ্মির পরিমাপ করতে চেয়েছিলেন। তিনি সি ভি রামনকে চিনতেন। এই সংক্রান্ত পরীক্ষা-নিরীক্ষা সেন্ট্রাল কলেজের মাঠে করা হয়। এদিকে, সে সময় আমার বাবা একজন অপেশাদার

চলচ্চিত্র নির্মাতা ছিলেন। এমনকি তিনি ৮ মিমি ফিল্ম এই পরীক্ষার ওপর একটি চলচ্চিত্রও বানান।

চলচ্চিত্রটি কি এখনো কোনো ভাবে রয়ে গেছে?

আরএন: এটা এখনো বর্তমান। এটা নিয়েও একটা গল্প আছে। যখন আমরা ছবিটিকে দেখলাম, আমাদের দেখানো হয়েছিল, ইনি মিলিকান, এই যে সি ভি রামন, ইত্যাদি। আমার বাবা অন্যদেরও চিনতেন। সি ভি রামনের ছেলে রাধাকৃষ্ণন তখন বাচ্চা ছেলে, যে ঘুরে ঘুরে তাদের কাজে সাহায্য করেছিল। ছবিতে মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের আরেকজন ব্যক্তি ছিলেন। তার নাম বিল পিকারিং, আর সে এখানে মিলিকানকে সাহায্য করতে এসেছিল। পিকারিং পরে ক্যালটেক জেট প্রপালশন ল্যাবের পরিচালক হন এবং তিনি সেখানকার প্রথম মহাকাশ মিশনের দায়িত্বে ছিলেন।

অনেক বছর পরে, আমি ক্যালটেক থেকে ফিরে আসার পর, ব্যাঙ্গালোরে একটি আন্তর্জাতিক মহাজাগতিক রশ্মি সভা অনুষ্ঠিত হয়। আমাকে সেখানে যাওয়ার আমন্ত্রণ জানানো হয়েছিল এবং আমি রাধাকৃষ্ণনকে বলেছিলাম যে আমার কাছে মিলিকানের সেন্ট্রাল কলেজে আসার একটি ৮ মিমি সিনেমা আছে, যার মধ্যে তাকেও আমার বাবা ধরে রেখেছেন। আমি তাকে জিজ্ঞেস করেছিলাম, সে কি এটা দেখতে চায়? সে বলেছিল যে তারা এটার কথা জানেই না এবং এটা দেখে অবশ্যই রোমাঞ্চিত হবে। তাই আমি ৮ মিমি ফিল্ম এবং প্রোজেক্টর নিলাম এবং সেখানে দেখালাম। সবাই বললেন "আমরা এটা কখনো দেখিনি"। বস্তুত, পিকারিং আইআইএসসিতে পর্যালোচনার জন্য একটি কমিটির চেয়ারম্যান হিসেবে এসেছিলেন আমি সেখানে ফ্যাকাল্টিতে যোগ দেওয়ার পর। সেটা ছিল ইনস্টিটিউট-এর পাঁচ বছরের পর্যালোচনা, যা তার উপ-আইন মোতাবেক প্রয়োজন ছিল। আমি জানি না এটা এখনো সত্যি কিনা। সাধারণত একটি বিশিষ্ট কমিটি আসে, কখনও কখনও তাতে নোবেল-বিজয়ীও থাকেন। আমার মনে আছে সি এফ পাওয়েল, বিল পিকারিং আর জেমস লাইটহিল ছিলেন এই কমিটিতে। তারা এখানে কিছু সময় কাটিয়েছেন, শিক্ষকদের সাথে দেখা করেছিলেন, অনেক ল্যাব দেখেছিলেন এবং একটি রিপোর্ট করেছিলেন।

তারা কখনোই এটাকে আইআইএসসি বলতেন না- এটা সবসময়ই
তাদের কাছে টাটা ইনস্টিটিউট ছিল

কমিটিতে কিছু ভারতীয়ও ছিলেন, এবং তাদের কিছু বক্তব্য ছিল। পিকারিং একবার এই কমিটির প্রধান হিসেবে এসেছিলেন। আমি সেই সময় ক্যাম্পাসে থাকতাম, ওই বাংলোগুলোর একটাতে, আর সতীশ ধাওয়ান সে সময় ইনস্টিটিউটের ডিরেক্টর ছিলেন। আমি এক সন্ধ্যায় পিকারিংকে আমন্ত্রণ জানিয়েছিলাম এবং তাকে জিজ্ঞেস করেছিলাম যে তিনি একটি সিনেমা দেখতে চান কিনা যেখানে তিনি অন্যতম একজন অভিনেতা। সে এটা আগে কখনো দেখেনি, এমনকি সে জানতোই না যে এর অস্তিত্ব আছে। আমি এই সিনেমার আর্কাইভ ভ্যালু জানতাম না যতক্ষণ না আমি বিদেশে গিয়ে এদের সাথে দেখা করি। তারপর আমি বুঝতে শুরু করলাম যে এটা এমন কিছু যা সবাই পছন্দ করে। পিকারিং আমার কাছ থেকে সিনেমাটা নিয়ে নিয়েছে, এর একটা ১৬ মিমি সংস্করণ বানিয়েছে, আর ক্যালটেক আর্কাইভে এটা রাখা রয়েছে।

আমার স্কুলে ফিরে যাওয়া যাক- সি এন আর রাওও সেখানে ছিল। আমরা দু'জন সি ভি রামনের বক্তৃতা দ্বারা ব্যাপকভাবে প্রভাবিত হয়েছিলাম। সেই বয়সে আপনি বুঝতে পারেন না যে এটা আপনার বাকি জীবনে আপনার উপর একটা বড় প্রভাব ফেলতে চলেছে। আমরাও তখন অন্য সব বাচ্চাদের মতই এটা উপভোগ করেছিলাম।

আপনি স্কুলে আপনার ভূগোলের ক্লাসের কথা বলেছেন। আমি ভাবছি তরল গতিশীলতা এবং অন্যান্য সমস্যার প্রতি আপনার পরবর্তী আগ্রহের কোন প্রভাব সেখান থেকে পড়েছে কিনা।

আরএন: এটা কিছুটা ছিল। আসলে, তিনি আমাদের একটা জিনিস করতে বলতেন- যে কোন জায়গায় জলবায়ু অনুমান করা। তিনি বলতেন: “অস্ট্রেলিয়ার মানচিত্র নাও। সেখানে ট্রপিক অফ ক্যাপ্রিকর্ন অনেকটা জুড়ে রয়েছে। খুব কম নদী। এখন আমাকে বল, অস্ট্রেলিয়ার জলবায়ু কেমন হওয়া উচিত।” এই ধরনের

প্রশ্ন। তিনি চাইতেন আমরা এটা বিচার-বিশ্লেষণ করি। তিনি চেয়েছিলেন আমরা সারা ভারত জুড়ে ক্যান্সারের ট্রপিক সম্পর্কে জানতে চাই। তাহলে কি অস্ট্রেলিয়ার জলবায়ু ভারতের মতো কিছু? যাই হোক, ভারতের নদী সব দীর্ঘ, কিন্তু অস্ট্রেলিয়ায় কোন হিমালয় পর্বত নেই এবং মানচিত্রের সমস্ত নদী ছোট ছোট এবং উপকূলের কাছাকাছি। তাহলে মাঝখানে কি হবে? তিনি বোঝাতে চেয়েছিলেন যে কেন্দ্রটি একটি উষ্ণ মরুভূমি হবে, কারণ সেখানে কোন জল নেই। এবং তারপর কয়েকটি নদী আছে, ঐ নদীর শেষে শহর আছে। কিন্তু অন্য কোন শহর নেই। উনি চেয়েছিলেন আমরা যেন মানচিত্র থেকে এসব অনুমান করতে পারি। আমি আর এমন কাউকে দেখিনি যার ভূগোলের ক্লাস এত ভালো ছিল। আমি নিশ্চিত যে অন্য কেউও হয়ত ছিলেন, কিন্তু তখনকার দিনের স্কুলে তিনি অবশ্যই একজন ব্যতিক্রমী শিক্ষক ছিলেন। সম্ভবত আজও। এবং আরো একবার বলি এটা আমার উপর ছাপ ফেলেছিল।

এটা কি প্রথম যখন আপনি মেঘ নিয়ে ভাবতে শুরু করলেন?

আরএন: হ্যাঁ, হতে পারে। এখন বলা আমার পক্ষে কঠিন, কিন্তু আমি অবশ্যই তখন নিয়মিত মেঘ দেখছিলাম, মাঝে মাঝে এটা বিব্রতকর হয়ে উঠত। আমার এখনো এরকম একটা ঘটনার কথা মনে আছে। এটা যুদ্ধের সময় [দ্বিতীয় বিশ্বযুদ্ধ] ছিল। জিনিস পাওয়া সহজ ছিল না; খাবার যোগাড় করা একটা সমস্যা ছিল।

আমাদের রেশন তুলতে যেতে হোত এবং রেশন কার্ড নিয়ে দোকান বা সমবায় সমিতিতে যেতে হোত। অবশ্যই, এটা খুব সাধারণ কাজ ছিল। আমি আর আমার ভাইয়েরা প্রায়ই এটা করতাম।

...যখন আমি অপেক্ষা করছিলাম তখন আমি মেঘের দিকে তাকিয়ে
ছিলাম



বি জি গুজ্জারাপ্পা

তা আমি এই সব দোকানে যেতাম এবং আমাকে সাধারণত অপেক্ষা করতে হত। একদিন, যখন আমি অপেক্ষা করছিলাম, আমি মেঘের দিকে তাকিয়ে ছিলাম। যে লোক দোকান চালাচ্ছিল, সে আমাকে ডেকে বলেছিল, "এই যে, আকাশ রায়!" কারণ আমি আকাশের দিকে তাকিয়ে ছিলাম। "এই নাও, চাল এসেছে, এটা নিয়ে বাড়ি যাও!" সুতরাং আমি সেই বয়সেও মেঘের দিকে তাকিয়ে থাকতাম।

একজন ছাত্র হিসেবে, আপনি কান্নাড়া লেখক ডি ভি গুন্ডাপ্পার বক্তৃতায় অংশ নিয়েছিলেন। আচার্য পাঠশালায় আপনার সময়ে এটা ছিল?

আরএন: না, আচার্য পাঠশালায় থাকাকালীন নয়। আমি যখন আচার্য পাঠশালায় ছিলাম, আমার বাবা বলেছিলেন যে আমি যে সংস্কৃত শিখছিলাম তা যথেষ্ট নয় এবং আমার আরও কিছু শেখা উচিত। তাই আমি আলাদা করে সংস্কৃত শেখার জন্য গান্ধী বাজারের ঈশ্বর মন্দিরের সকালের বিশেষ ক্লাসে যেতাম।

শিক্ষক কে ছিলেন?

আরএন: শিক্ষক মন্দিরের একজন ছিলেন এবং তিনি প্রতিদিন সকালে সেখানে আসতেন। আমরা তখন নরসিংহরাজা কলোনিতে ছিলাম। প্রতিদিন সকাল ৬টায় ক্লাস শুরু হত, তাই আমরা ভোর সাড়ে পাঁচটার দিকে বাড়ি থেকে বের হতাম। আমার স্কুলের আরেকজন সহপাঠীও ছিল, যার বাবাও সম্ভবত তাকে একই রকম কিছু বলেছিলেন। তাই আমরা দু'জন ছাত্র ছিলাম যারা এই সংস্কৃত ক্লাস করতে যেতাম। আমরা সেখানে হেঁটে যেতাম, প্রায় এক ঘণ্টা কাটাতাম এবং ফিরে আসতাম।

সংস্কৃত ক্লাসে কী শেখানো হয়েছিল?

আরএন: তিনি সাধারণত যা শেখানো হয় তার চেয়ে একটু বেশিই এগিয়েছিলেন এবং চেয়েছিলেন আমরা শব্দরূপ, অমরকোষ ইত্যাদি মুখস্থ করি।

আমি সংস্কৃতে বিশেষ ভোরের ক্লাসের জন্য গান্ধী বাজারের ঈশ্বর
মন্দিরে গিয়েছিলাম

আমি আপনাকে এটাই জিজ্ঞেস করতে চেয়েছিলাম। আমার মনে হয় অমরকোষ, শব্দমঞ্জরী তখনকার দিনে খুব সাধারণ ছিল।

আরএন: একদম ঠিক। তাই আমরা সেটা করেছি। এটা আমার হাই স্কুলের সময়। তারপর আমি বিজয়া কলেজে ইন্টারমিডিয়েট করতে গিয়েছিলাম, যেমনটা আমরা আগে ডাকতাম।

তাহলে আপনার বাবা বিজ্ঞান নিয়ে লিখছিলেন বলে আপনার বিজ্ঞান নিয়ে পড়াশোনা করা কি স্বাভাবিক ছিল?

আরএন: এটা খুবই স্বাভাবিক ছিল। আমি শুধু ভেবেছিলাম যে আমি সেটাই করতে যাচ্ছি।

আপনি কি অন্য কিছু বিবেচনা করেন নি? সংস্কৃত?

আরএন: না। সংস্কৃত ইত্যাদি চর্চা সাংস্কৃতিক ব্যাপার ছিল, এটা আসলে পেশাদার হওয়ার উদ্দেশ্যে ছিল না। আমার মনে হয় না আমার বাবাও এটা করতে চেয়েছিলেন। তিনি তার পরবর্তী বছরগুলির অধিকাংশ সময় কন্নড়ের মধ্যে অতিবাহিত করেন কারণ তিনি জনসাধারণের কাছে পৌঁছাতে চেয়েছিলেন।

হয়তো এই প্রভাব পরে আপনার কাছে ফিরে এসেছে?

আরএন: একভাবে। আবার, আমি কখনো ভাবিনি যে এটা আমার উপর কোন প্রভাব ফেলবে। আমি কিছু সংস্কৃত শিখেছি। অনেক পরে আমি ভাবলাম যে আমার বাবার প্রচেষ্টা সত্ত্বেও আমি যথেষ্ট সংস্কৃত শিখিনি। এই সংস্কৃত কোর্স করার পর আমি বিজয়া কলেজে পড়ি এবং তারপর একটি ইঞ্জিনিয়ারিং কলেজে ভর্তি হই।

ইউভিসিই [ইউনিভার্সিটি বিশ্বেশ্বরায়্যা কলেজ অফ ইঞ্জিনিয়ারিং]?

আরএন: হ্যাঁ। সে সময় ব্যাঙ্গালোরে মাত্র দু'টি কলেজ ছিল। ইউভিসিই, যা সে সময় সরকারী প্রকৌশল কলেজ নামে পরিচিত ছিল, মহীশূর বিশ্ববিদ্যালয়ের অধিভুক্ত ছিল, এবং নতুন কলেজ, বিএমএস [বি এম শ্রীনিবাসিয়া কলেজ অফ ইঞ্জিনিয়ারিং] যা সবে মাত্র শুরু হয়েছিল। প্রথমে ভেবেছিলাম আমি বিজ্ঞান পড়ব। কারণ অবশ্যই, আমার বাবা পদার্থবিদ্যা চর্চা করতেন, আমি ভেবেছিলাম আমারও তাই করা উচিত। কিন্তু আমি সেটা করিনি। সে সময়, আমি স্বাভাবিক B.Sc করতে চাইনি। যদি আমি B.Sc অনার্সে ভর্তি হতাম, তাহলে হয়তো আমি তাইই করতাম। আমি সেন্ট্রাল কলেজে B.Sc অনার্সে আবেদন করেছিলাম, যারা প্রতি বছর বারোজন বা ততোধিক ছাত্র নিত, এবং ইঞ্জিনিয়ারিং কলেজ, ইউভিসিই-তেও। এটা ১৯৪৯ সালের কথা।



ইউনিভার্সিটি বিশেষরায়া কলেজ অফ ইঞ্জিনিয়ারিং, যেখানে আরএন তার বি.ই. অর্জন করেন।
সৌজন্যে ইউভিসিই

আমি B.Sc অনার্সে ঢুকতে পারিনি। এর আংশিক কারণ অবশ্যই এই যে, আমি প্রথম দিকের সেইসব ব্যাচের একজন ছিলাম, যা সংরক্ষণ -এর আওতাধীন ছিল। এটাকে তখনো রিজার্ভেশন বলা হয়নি; এটাকে বলা হত সাম্প্রদায়িক জিও [সরকারী আদেশনামা]। দেশ স্বাধীন হয়েছে, এবং মহীশূর সরকার প্রথম যে কাজ করেছিল তা হল এই সংরক্ষণ চালু করা, এবং আমি তাই সুযোগ পাইনি। আমার বাবা সে সময় সেন্ট্রাল কলেজে শিক্ষকতা করতেন না, কিন্তু তিনি ওখানেও যেতেন। তিনি কিছুসময়ের জন্য ইউভিসিই-এর কাছে একটি অকুপেশনাল ইনস্টিটিউটে ওয়্যারলেস কোর্স করছিলেন। পরবর্তীতে তিনি কয়েক বছর বাসভানাগুড়ির ন্যাশনাল কলেজে শিক্ষকতা করেন। কিন্তু আমি সেন্ট্রাল কলেজে ভর্তি হইনি। বারো জনের মধ্যে মাত্র দু'জন মেধা কোটায় ছিল। কিন্তু আমি ইতিমধ্যে ইউভিসিই-তে চার বছরের ব্যাচেলর অফ ইঞ্জিনিয়ারিং কোর্সে ভর্তি হয়েছিলাম কারণ তারা আরো অনেক ছাত্র নিয়েছে। আমিও সেখানে যোগদান করেছি। পরে, একসময় আমার বাবা আমাকে বলেন যে তার বন্ধুরা তাকে বলেছে সেন্ট্রাল কলেজের সব আসন ভর্তি হয়নি। তাই আমি যদি চাই, তাহলে আমি মেধা কোটায় ঢুকে যাব এবং আমি চাইলে সেখানে যোগ দিতে পারি। কিন্তু আমি না বলেছিলাম, কারণ আমি ইতিমধ্যেই ইঞ্জিনিয়ারিং-এ যোগ দিয়েছি। ইউভিসিই-এর কিছু ভাল শিক্ষকও ছিলেন। আমি এভাবেই শুরু করেছিলাম।

গভর্নমেন্ট ইঞ্জিনিয়ারিং কলেজের নাম পরিবর্তন করে রাখা হয় ইউনিভার্সিটি বিশ্বেশ্বরায়্যা কলেজ অফ ইঞ্জিনিয়ারিং, ইঞ্জিনিয়ার ও রাষ্ট্রনায়ক স্যার এম. বিশ্বেশ্বরায়্যা মারা যাবার পর। তিনি কি আপনার উপর প্রভাব বিস্তার করেছিলেন? আপনি কি তাকে কখনো দেখেছিলেন?

আরএন: অবশ্যই কিছুটা ছিল। বিশ্বেশ্বরায়্যা সে সময় অত্যন্ত সম্মানিত ছিলেন, এবং মহীশূরের বড়মাপের নায়ক ছিলেন। সে সময় আমার ইঞ্জিনিয়ারিং কলেজের জাতীয় খ্যাতি ছিল। মহীশূর তার প্রকৌশলের জন্য পরিচিত ছিল। আমার মনে হয় অনেক কৃতিত্বই বিশ্বেশ্বরায়্যাকে দেওয়া উচিত। তিনি বাঁধ বানিয়েছেন- তিনিই কাবেরীর উপর বাঁধ নির্মাণ করেছেন। বিশ্বেশ্বরায়্যার নাম সি ভি রামনের সাথে একই নিঃশ্বাসে বলা হয়, যদিও সি ভি রামনের মত একই স্তরে নয়। একজন বিজ্ঞানের প্রতিনিধিত্ব করেন, অন্যজন প্রকৌশলের।

আর আপনি ইঞ্জিনিয়ারিং পড়তে চেয়েছিলে?

আরএন: একদম ঠিক। আমার মায়ের পরিবারে ডাক্তারদের আধিপত্য ছিল, কিন্তু আমাদের পরিবারে এটা মূলত বিজ্ঞান এবং ইঞ্জিনিয়ারিং -এর ছিল। তাই আমি উভিসিইতে গিয়েছিলাম এবং আমার মনে হয় এই সময় নাগাদ কলেজও বদলে যাচ্ছিল। আমি বলতে চাচ্ছি, এই পরিবর্তনগুলো তখন এসে গেছে এবং এখানেও কিছু খুব ভালো ফ্যাকাল্টি ছিল। মহীশূরের বাইরে থেকে লোকজন সেখানে পড়াশোনা করতে আসছিল।

সেই মুহূর্তে বিজ্ঞানের প্রতি আপনার আগ্রহ কিভাবে বজায় রাখলেন? এই সময় আপনি কি কন্নড় লেখক ডি ভি গুন্ডাপ্পার বক্তৃতায় উপস্থিত ছিলেন?

আরএন: ইঞ্জিনিয়ারিং কলেজে ঢোকানোর সময় আমি ডিভিজি সম্পর্কে জানতে পেরেছিলাম। সে সময় আমরা আচার্য পাঠশালার কাছাকাছি থাকতাম। আর তার কাছেই মল্লিকার্জুনস্বামী মন্দির ছিল। আমি মন্দিরের পাশের খোলা জায়গায় ক্রিকেট খেলতাম। একদিকে কিছু পাথরও ছিল। ওই পাথরের উপর, পাঁচ-ছয়জন সিনিয়র লোকের একটি দল প্রতি সন্ধ্যায় আসত, যাদের মধ্যে ডিভিজি ছিল সবচেয়ে স্পষ্ট - যদি আর কিছু নাও হয়, তবে গলার স্বরে তো বটেই। তাই সেখানে ক্রিকেট

খেলার সময় আপনি শুনতে পাবেন তিনি কি বলছেন। কিন্তু আরও অনেকে ছিলেন। ছিলেন নিতুর শ্রীনিবাস রাও এবং ভি সীতারামাইয়া, যাঁরা চামারাজপেটে বাস করতেন। তাই ডিভিজি'র সাথে আমার প্রথম সাক্ষাৎ হয় ক্রিকেট খেলার সময়। বল ঐ দলের দিকে গেলে, আমরা সবাই সেটা ধরতে দৌড়াতাম, আর তিনি ঠাট্টা করতেন। একদিন আমি আমার বাবাকে জিজ্ঞেস করলাম এরা কারা, তখন বাবার থেকে জানতে পারলাম। অবশেষে যখন আমি ইউভিসিইতে যেতে শুরু করি, তখন ডিভিজি গোখলে ইনস্টিটিউট অফ পাবলিক অ্যাফেয়ার্স-এ রবিবারের ক্লাস নিতেন। এটা সে সময় এম এন কৃষ্ণ রাও পার্ক সার্কেলের কাছে ছিল। ডিভিজি এর খুব কাছাকাছি বাস করতেন, তাই প্রতি রবিবার সকালে তিনি হেঁটে ক্লাসে যেতেন। তার বাড়ির সামনের রাস্তা এখন তার নামে নামকরণ করা হয়েছে।

ডিভিজি-এর সাথে আমার প্রথম সাক্ষাৎ ক্রিকেট খেলার সময়



বি জি গুজারাপ্পা

এই রবিবারের ক্লাসে কি শেখানো হত? আর সেখানে কতজন ছাত্র ছিল?

আরএন: যতদূর মনে হয় এই ক্লাসে ছাত্রের সংখ্যা পনের থেকে বিশের মধ্যে ওঠানামা করেছে, এবং যারা আগ্রহী তাদের জন্য উন্মুক্ত ছিল। সাধারণত, আমরা দু'টি বই, একটি ইংরেজিতে, এবং অন্যটি কন্নড় বা সংস্কৃতে অধ্যয়ন করেছি। তিনি এই জিনিসগুলি মিশ্রিত করতে চেয়েছিলেন, এবং অনুভব করেন যে ইংরেজি শেখার মানে এই নয় যে কেউ সংস্কৃত বা কন্নড় ভাষা শিখবে না। তাই একটি বই কন্নড় বা সংস্কৃতে ছিল, এবং উপরন্তু, বিষয়ও পরিবর্তিত হতে থাকে। এটা হতে পারে সাহিত্য, নাটক, অথবা রাজনৈতিক বিশ্লেষণ বা ইতিহাস, বিশেষ করে ইংরেজিতে। এটা এমনকি বিজ্ঞান - পাঠ্যপুস্তক হিসেবে বিজ্ঞান নয়, বরং জেমস জিঙ্গ, অ্যালেক্সিস ক্যারেল ইত্যাদি লেখকদের বই।

বিশেষ করে কোন বই কি আপনার আকর্ষণ কেড়ে ছিল?

আরএন: হ্যাঁ, একটা বই ছিল, ম্যান, দি আননোন, অ্যালেক্সিস ক্যারেল-এর লেখা। এটা পেঙ্গুইন-এর প্রকাশনা ছিল। এটা সামগ্রিকভাবে মানুষকে নিয়ে লেখা।

আমার ধারণা এ পি জে আব্দুল কালামও এই বই দ্বারা প্রভাবিত হয়েছেন।

আরএন: আমার মনে হয় তুমি ঠিক বলেছ। এটা একজন বিজ্ঞানী লিখেছিলেন, কিন্তু তিনি শুধুমাত্র একজন বিজ্ঞানী ছিলেন না। এটা ছিল নানা বিষয়ের মিশ্রণ- কিছুটা ইতিহাস সম্পর্কে, কিছুটা ছিল দর্শন, সামাজিক বিষয় এবং বিজ্ঞান সম্বন্ধে। কিন্তু অবশ্যই, থিম ছিল অজানা। আমরা মানুষকে চিনি না। এটাই ছিল মূল বিষয়। আর এটা এমন একটা বই যা আমার উপর প্রভাব ফেলেছে। গুন্ডাপ্পার ক্ষেত্রে তিনি এই বইগুলো বেছে নিয়েছিলেন-- কিছু বিজ্ঞান বিষয়ে, কিছু অন্যান্য বিষয়ে। ডিভিজি একজন সাংবাদিক হিসেবে শুরু করেন এবং একজন পাবলিক অ্যাফেয়ার্স বিশেষজ্ঞ ছিলেন। তিনি ব্যাঙ্গালোরে গোখলে ইনস্টিটিউট অফ পাবলিক অ্যাফেয়ার্স প্রতিষ্ঠা করেন। তিনি গোপালকৃষ্ণ গোখলে এবং ব্রিটিশ সরকারী ব্যবস্থার একজন বড় ভক্ত ছিলেন। তাই আমরা উনবিংশ শতাব্দীর কিছু ব্রিটিশ দার্শনিকের লেখা পড়ি। ব্রিটেন তখন নিজেই একটি শক্তিশালী রাষ্ট্রে রূপান্তরিত করছিল, বিশ্বের সবচেয়ে সমসাময়িক শক্তিশালী রাষ্ট্রে। এবং সেই শক্তি এখানেও ছড়িয়ে পড়েছিল।

তারা বলত, তাদের সূর্য কখনও অস্ত যায় না। সে সময় ইংল্যান্ডে তাদের কি ধরনের সরকার থাকা উচিত তা নিয়ে অনেক বিতর্ক ছিল। অবশ্যই তাদের এক ধরনের গণতন্ত্র ছিল, কিন্তু এটা বর্তমান আধুনিক গণতন্ত্র ছিল না। তাদের সার্বজনীন ভোটাধিকার ছিল না এবং শিল্প বিপ্লবের মত বিভিন্ন বিষয় ছিল। অ্যাডাম স্মিথ ছিলেন আরেকজন ব্যক্তি যার কথা ডিভিজি মাঝে মাঝে বলতেন। তার অন্যতম প্রিয় ব্রিটিশ রাজনৈতিক দার্শনিক ছিলেন ওয়াল্টার বাগেহট এবং আমরা সংসদে তার দেওয়া বক্তৃতা পড়ি। তিনি লোয়ার্ড স্ট্রিট² নামে একটি বই লিখেছিলেন। তাই আমি এমন ধরনের চিন্তার সম্মুখীন হয়েছিলাম, যা আমাদের শিক্ষা ব্যবস্থায় ছিল না। এবং আমি মনে করি এগুলো থেকে আমি যা শিখেছি তা হচ্ছে জ্ঞানের মধ্যে খুব বেশি বিভাজন না করা এবং ভাষার মধ্যেও। যেমন ইংরেজি বিশ্বের একমাত্র জরুরী জিনিস নয়, এই ধরণের ধারণা আমি শিখেছিলাম। ডিভিজি একটি বিস্তৃত এবং সমন্বিত শিক্ষা ব্যবস্থা চেয়েছিলেন যেখানে থাকবে বিজ্ঞান, সাহিত্য, দর্শন, রাজনীতি এবং যেহেতু বিশ্ববিদ্যালয় ব্যবস্থা তা প্রদান করেনি, তাই তিনি তার নিজস্ব পরিপূরক পাঠ্যক্রম তৈরি করেন।

বিশ্বেশ্বরায়ার নাম সি ভি রামনের সাথে এক নিঃশ্বাসে নেওয়া হত

কিছু লোক এই ক্লাসে নিয়মিত ছিল। যারা এটা পছন্দ করত তারা বছরের পর বছর সেখানে ছিল। তাদের অধিকাংশই আমার চেয়ে বয়সে বড় ছিল। আমার মনে হয় না আমার চেয়ে কম বয়সী অনেকে ছিল- কিছু আমার নিজের বয়সী, কেউ একটু সিনিয়র, কেউ হয়তো ত্রিশের কোঠায়, বা ত্রিশের শেষের দিকে। আমি আমার পুরো বি.ই কোর্সের চার বছর সেখানে গিয়েছিলাম। তো এটা ইঞ্জিনিয়ারিং কলেজ থেকে এক ধরনের পরিবর্তন। এই ক্লাসগুলো পরিপূরক হয়ে ওঠে এবং আমার মাথায় এই ধারণা তৈরী যে আপনি একজন প্রকৌশলী বা পদার্থবিজ্ঞানী বা যাই হন না কেন, তার মানে এই নয় যে আপনার অন্য জিনিসের দিকে তাকানো উচিত নয়।



প্রথম দিনের প্রচ্ছদ গোথলে ইনস্টিটিউট অফ পাবলিক অ্যাফেয়ার্স, যা ১৯৮৮ সালে জারি করা হয়

আর এই রবিবারের স্কুল প্রায় দুই ঘন্টা ধরে চলত?

আরএন: হ্যাঁ, দুই ঘন্টা। আমরা কোন একটা বই দিয়ে শুরু করতাম। হয়তো সকালে সংস্কৃত বা কান্নাড়া। এক ঘন্টা পরে দশ মিনিটের বিরতি যখন এক কাপ কফি পরিবেশন করা হত এবং তারপর অন্য বই চলতে থাকত।

আপনি কি নিজে কোনো বিষয়ে কথা বলতে উৎসাহিত হয়েছেন?

আরএন: আমাদের এক ধরনের পরীক্ষা হত। বইটি পড়ার পর, আমাদের সবাইকে বইটির পর্যালোচনা করতে হত। প্রতিটি বইয়ের জন্য আমাদের পাঁচ থেকে দশ মিনিট সময় দেওয়া হত। বইটি সম্পর্কে আপনাকে কিছু বলতে হবে, কিভাবে এটি আপনাকে প্রভাবিত করেছে, বইটি পড়ার সময় আপনার চিন্তা কি ছিল, ইত্যাদি। তাই কথা বলার এটা একটা উপায় ছিল। অবশ্যই বাকি সময়ে, আপনি প্রশ্ন করতে পারেন- এটা সবসময়ই ছিল।

ডিভিজি কি সেখানে একা ছিলেন, নাকি তার সঙ্গে অন্য কেউ ছিলেন?

আরএন: সবসময়ই অন্য লোক ছিল, কিন্তু কখনোই খুব বেশী না। সবসময় ভেক্টাচালাইয়া ছিলেন, যিনি ইনস্টিটিউটের সেক্রেটারি ছিলেন, কিন্তু তিনি মূলত এই জায়গাটি পরিচালনা করতেন এবং ব্যবস্থা করতেন, তিনি নিশ্চিত করতেন যে ভাড়া পরিশোধ করা হয়েছে, বকেয়া আদায় করা হয়েছে, ইত্যাদি। কিন্তু আরও

অনেকে ছিল যারা গোখলে ইনস্টিটিউটের হিতাকাঙ্ক্ষী ছিল। যখন কোনো পাবলিক লেকচারের আয়োজন করা হত, তখন তাদের অনেকেই আসতেন। এর মধ্যে কখনও কখনও নিতুর শ্রীনিবাস রাও এবং আমার নিজের বাবা থাকতেন, যিনি তাদের B.Sc-এর সময় সহপাঠী ছিলেন। পরে এন এস রাও গোখলে ইনস্টিটিউটের সভাপতি হন।

এই ক্লাসগুলো মূলত জনস্বার্থের জন্য ছিল- এর সাথে কোন ফি জড়িত ছিল না, তাই না?

আরএন: প্রায় কিছুই না। এটা অবলম্বনীয় ছিল যে আপনি ডিভিজি কে কোনভাবে টাকা দেবেন! আমরা তাকে ঐতিহ্যবাহী ভারতীয় উপায়ে ফল ইত্যাদি উপহার দিতাম।



গোখলে ইনস্টিটিউট অফ পাবলিক অ্যাফেয়ার্স-এ ডিভিজি (উঁচু আসনে বসে)
গোখলে ইনস্টিটিউট অফ পাবলিক অ্যাফেয়ার্স-এর সৌজন্যে

ডিভিজি একটি বিস্তৃত এবং সমন্বিত শিক্ষা ব্যবস্থা চেয়েছিলেন-
বিজ্ঞান, সাহিত্য, দর্শন, রাজনীতি

ক্যালটেক-এ পিএইচডি করার পর ফিরে আসার সিদ্ধান্তে এই প্রভাব কি কোন ভূমিকা পালন করেছে? আমি শুনেছি কেউ বাজি ধরেছিল যে আপনি দুই বছরের মধ্যে আমেরিকায় ফিরে যাবেন?

আরএন: আমেরিকায় আমার বন্ধুরা বলেছিল আমি ছয় মাসের মধ্যে সেখানে ফিরে আসব। তারা ভাবেনি যে আমি এখানে [ভারত] দুই বছর টিকে থাকতে পারবো!

আমার ছাত্র জীবনে আমরা বাসাভানগুড়ির আশেপাশে প্রায় দশ জন ছাত্রের একটি ছোট ক্লাবের অংশ ছিলাম। আমরা এটাকে ক্রোনিস ক্লাব বলতাম। ক্রোনিস ক্লাবে যা হত তা হচ্ছে রবিবার সন্ধ্যায় দেখা করা এবং কোন রেস্টুরেন্টে যাওয়া আর এসকেসি অর্থাৎ -সুইট কাড়া কফি খাওয়া এবং কিছু একটা নিয়ে আড্ডা দেওয়া। সদস্যদের অনেকেই আচার্য পাঠশালার সাথে যুক্ত ছিলেন; কেউ কেউ অন্যান্য স্কুল এবং কলেজ থেকে এসেছিলেন কিন্তু কোন না কোনভাবে আমাদের কাছে পরিচিত ছিলেন।

সে সময় স্বাধীনতা, মহাত্মা গান্ধী, নেহেরু ইত্যাদি নিয়ে কথা হত। স্কুলে আমাদের শিক্ষকরাও এই ধরনের বিষয় নিয়ে কথা বলতেন। তারা কখনো বলেনি যে কারো বিদেশে যাওয়া উচিত নয়। মানুষ বিদেশে যেত, কিন্তু সংখ্যাটা এখনকার তুলনায় অনেক কম ছিল। কিন্তু ক্রোনিস ক্লাব ভেবেছিল, এখানে, এই দেশে, কিছু করা উচিত। যদি তুমি বিদেশে কিছু করো, তাহলে সেটা তারাই করছে। তুমি কি অবদান রেখেছে? ক্লাবে কিছু লোক ছিল যারা সেন্ট্রাল কলেজে পদার্থবিদ্যা পড়ছিল। কোয়ান্টাম মেকানিক্স শেখানো সুঝারামায়া সম্পর্কে, উদাহরণস্বরূপ, এই দলের পক্ষে বলা অস্বাভাবিক কিছু ছিল না, "আপনি জানেন, সুঝারামায়া যদি আমেরিকায় থাকতেন, তাহলে তিনি এতদিনে-- (কোন বিখ্যাত ব্যক্তির নাম)-মত হয়ে উঠতেন। যেহেতু তিনি ব্যাঙ্গালোরে আছেন, দেখো, তার সেই সুযোগ নেই।" আর তাই এখানে থাকার জন্য তিনি প্রশংসিত হতেন। যাই হোক, এই ধরনের অনুভূতি ছিল যে আমাদের এখানে কিছু একটা করা উচিত।

নীতিগতভাবে, আমি আমার বি.ই.এর পর বিদেশে যেতে পারতাম। যাইহোক, আমি ইনস্টিটিউটে [IISc] এলাম এবং আমি এরোনটিক্সে মাস্টার্স কোর্সে যোগ দিলাম। সে সময় এটাকে বলা হত ডিপ্লোমা কোর্স, দুই বছরের মাস্টার্স অফ

ইঞ্জিনিয়ারিং। আমি ঐ দুই বছরে ফুইড ডাইনামিক্সকে ভালবাসতে শিখেছি এবং দেখেছিলাম যে এরোডাইনামিক্স এবং ফুইড ডাইনামিক্স আমাকে আগ্রহী করেছে। এই দুই বছরের শেষে আমাকে সিদ্ধান্ত নিতে হত আমি কি করতে চাই। আমার এক কাকা, যিনি আমেরিকায় গিয়েছিলেন, তিনি বলেন যে আমি ইতিমধ্যে ইনস্টিটিউটে দুই বছরের মাস্টার্স করেছি বলে আমার বিদেশে যাওয়া উচিত। তারা বলল, "তুমি জান যে, ধাওয়ান [আইআইএসসিতে] আছেন। তুমি শুধু তাকে বলো, তোমাকে সরাসরি ক্যালটেকে ভর্তি করে দেবেন। তুমি এখানে থাকতে চাও কেন?"

ক্রোনিস ক্লাব ভেবেছিল এখানে কিছু করা উচিত

কিন্তু আমাদের ইনস্টিটিউটে একজন জার্মান অধ্যাপক ছিলেন, অস্কার টিটিয়েল। তিনি এরোনটিক্স বিভাগের চেয়ারম্যান ছিলেন। তিনিই প্রথম আমাকে ফুইড মেকানিক্স কোর্স শিখিয়েছিলেন। আমি ইঞ্জিনিয়ারিং - এ হাইড্রলিক্স কোর্স করেছি, কিন্তু কোন ফুইড মেকানিক্স কোর্স ছিল না। ভারতে তখনও দুই বিষয়ের মাঝে ফারাক ছিল। আমি যোগদানের আগে তিন বছর ধরে টিটিয়েল ইনস্টিটিউটে ছিলেন এবং তিনি জানতেন ভারতীয় ছাত্ররা কি জানে এবং জানে না। তাই এক মতে এটা ছিল ফুইড মেকানিক্সের উপর একটি প্রাথমিক কোর্স। কিন্তু তিনি জোর দিতে চেয়েছিলেন যুক্তির ওপর। সেই সব যুক্তির প্রমানে তিনি অনেক দূর এগিয়ে গিয়েছিলেন। তিনি খুব বেশি বিষয় পড়াতে না, কিন্তু তিনি মৌলিক বিষয়গুলি পুঙ্খানুপুঙ্খভাবে পাঠ্যে ঢুকিয়ে দিয়েছিলেন।

আমার মনে হয় সে সময় ভারত তার ইঞ্জিনিয়ারদের যে শিক্ষা দিচ্ছিল তা জানার পর তিনি এই দৃষ্টিভঙ্গি রপ্ত করেছিলেন। এরোনটিক্স ভারতে খুবই নতুন বিষয় ছিল। এটি ছিল দ্বিতীয় বিশ্বযুদ্ধের সৃষ্টি। তার আগে প্রায় কিছুই ছিল না। তাই তিনি শ্রেণীকক্ষের সবার কাছে বিষয়ের মৌলিক বিষয়গুলো পরিষ্কার করার উদ্দেশ্যে অনেক সময় ব্যয় করতেন। তো এখানেই আমি প্রথম ফুইড মেকানিক্সের সংস্পর্শে আসি। তিনি ছিলেন, যাকে বলে খাস জার্মান- আমি তাকে কখনো হাসতে দেখিনি। এটাই ছিল তার স্টাইল, তিনি সবসময় একটা স্যুট পরতেন আর একটা বিশাল গাড়িতে আসতেন, একটা বুইক। তিনি ইনস্টিটিউট ক্যাম্পাসের ১১ নং বাংলোতে

থাকতেন, যেখানে আমি পরে একসময় থেকেছি। উনি বাংলা থেকে গাড়ি চালিয়ে কাছাকাছি ডিপার্টমেন্টে চলে যেতেন। তিনি ছাত্রদের বছরে একবার তার বাড়িতে একটি ছোট পার্টির জন্য আমন্ত্রণ জানাতেন। ওনার স্ত্রী আইসক্রিম বানাতেন, এবং অন্যান্য ছাত্ররা সেখানে যেতেন হয়ত শুধুমাত্র আইসক্রিমের জন্য- এটা তখনকার দিনে খুব একটা সাধারণ ছিল না। কিন্তু তিনি সবসময় ভারতীয় স্বাদ যোগ করতেন, তাই এটা বিশেষভাবে ভাল ছিল।



আরএন (একদম ডানদিকে) আইআইএসসি তে সহপাঠীদের সাথে।
সেঁজনে রোদ্দম নরসিমহা

যাই হোক, আমরা টিটিয়েসকে চিনতাম, কিন্তু তিনি কখনো তার ছাত্রদের সাথে সরাসরি কথা বলেননি; তিনি সাধারণত একজন মধ্যস্থতাকারী যোগা রাও এর মাধ্যমে এটা করতেন। আমার মাস্টার্স কোর্স শেষে তিনি যোগা রাওকে বললেন: আমি চাই আপনি নরসিমহাকে আমার সাথে দেখা করতে বলুন। তাই যোগা রাও এসে বলল, তুমি জানো, প্রফেসর তোমার সাথে দেখা করতে চায়। সে সময় সেখানে মাত্র একজন অধ্যাপক ছিলেন, এবং "অধ্যাপক" মানে বিভাগের প্রধান। আমি ভাবলাম, "হে ভগবান, তিনি এবার কিসের জন্য আমার সাথে দেখা করতে চাইছেন?" তো আমি সেখানে গেলে তিনি আমাকে জিজ্ঞেস করলেন, "তুমি তো জানো, তোমার দুই বছর খুব শীঘ্রই শেষ হয়ে যাবে। তুমি এর পরে কি করতে চাও?" ততদিনে মেটিওরলজী আমার জন্য একটা বিকল্প হয়ে গেছে। আমি বললাম, "হয়তো আমি এয়ারক্রাফট ইন্ডাস্ট্রিতে কাজ করবো। আমি আবহাওয়া বিভাগেও আবেদন করব। আমি এটা নিয়ে ভাবছি, আর এখনও বিশেষ কিছু ঠিক

করিনি।” তিনি বললেন, “না, তোমার গবেষণা করা উচিত।” আমি ওনার কোর্সে খুব ভাল করেছিলাম। “কিন্তু তার চেয়েও বড় কথা,” তিনি বললেন, “গবেষণার জন্য, তোমার বিদেশে যাওয়া উচিত। আর মাত্র দুটো জায়গা আছে যা আমি সুপারিশ করবো: গোট্জেন আর ক্যালটেক। যদি তুমি গোট্জেনে আসতে চাও, আমাকে জানাও, আমি নিশ্চিত করবো যাতে তুমি ভর্তি হতে সুযোগ পাও।”

এটা কি গোট্জেন বিশ্ববিদ্যালয় ছিল?

আরএন: হ্যাঁ। কিন্তু গোট্জেন একটা অদ্ভুত জায়গা। এটি ছিল এরোনটিক্যাল গবেষণা ও উন্নয়নের কেন্দ্র, যার মধ্যে বিশ্ববিদ্যালয় একটি বিশিষ্ট অংশ ছিল। লুডভিগ প্রান্ডল একই সময়ে তিনটি পদে ছিলেন। তিনি গোট্জেন বিশ্ববিদ্যালয়ের একজন অধ্যাপক ছিলেন, যা তিনি প্রথম গোট্জেনে আসার সময় পেয়েছিলেন। তখন তিনি এরোনটিক্যাল গবেষণা প্রতিষ্ঠানের পরিচালক ছিলেন, ডয়েচেস সেনট্রুম ফুর লুফট-উন্ড রাউমফার্ট (ডিএলআর) যা ছিল একটি সরকারী সংস্থা, কিছুটা এনএএল-এর মতো। তিনি কাইজার উইলহেল্ম ইনস্টিটিউট, যা এখন ম্যাক্স প্ল্যাঙ্ক ইনস্টিটিউট নামে পরিচিত, তার অধিকর্তা ছিলেন। এটা ছিল কাইজার-উইলহেল্ম-ইনস্টিটিউট ফুর স্ট্রাটুংসফরসুং। সবকিছু তার নিয়ন্ত্রণে ছিল। তিনি ছিলেন একচ্ছত্র রাজা।

কাইজার।

আরএন: কাইজার, হ্যাঁ!

মনে হয় গোট্জেনে যাওয়া মানে আপনাকে কিছুটা জার্মান শিখতে হবে।

আরএন: হ্যাঁ, তা শিখতেই হবে। যাইহোক, আইআইএসসিতে আমার দুই বছরের মাস্টার্স কোর্সের সময়, আমাকে কিছু জার্মান শিখতে হয়েছিল, বিশেষ করে এরোনটিক্সে। তুমি জানো কেন? এটা অনেক মানুষের কাছে একটা বড় চমক হিসেবে আসবে। এটা শুধু এজন্য নয় যে টিটিয়েস একজন জার্মান ছিল। কারণ সে সময় এরোনটিক্যাল বিষয়ে ইংরেজির তুলনায় জার্মান ভাষায় বেশি উন্নত বইপত্র ছিল।

এটি ছিল জেডএএমএম [দি জার্নাল অফ অ্যাপ্লায়েড ম্যাথমেটিক্স এন্ড মেকানিক্স, যা সেইটম্ভিফট ফুর আঞ্জোয়ান্ডে মাথমাটিক উন্ড মেকানিক নামেও পরিচিত??

আরএন: একদম ঠিক। ব্রিটিশ বা আমেরিকান জার্নালের চেয়ে জেডএএমএম অনেক বড় অগ্রগতি এনেছে। ব্রিটিশরা বিজ্ঞানে আমেরিকানদের চেয়ে কিছুটা এগিয়ে ছিল। কিন্তু জার্মানরা বাকিদের চেয়ে এগিয়ে ছিল। সর্বোপরি, মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রে কে এরোনটিক্স সেট করেছে? এটা ছিল প্রাভেলের ছাত্রদের একজন- থিওডোর ফন কারমান- যে এটা স্থাপন করেছে। এমনকি যুদ্ধের [দ্বিতীয় বিশ্বযুদ্ধ] পরেও, স্বল্প সময়ের জন্য, জার্মানি শতাব্দীর প্রথমার্ধে তারা যা করেছে তার খ্যাতি বহন করত। জার্মানি তখনও একটি শক্তিশালী জায়গা ছিল।

আপনি বলেছিলেন যে যখন প্রফেসর টিটিয়েঙ্গ আপনাকে তার রুমে ডেকেছিলেন, আপনি তাকে বলেছিলেন যে আপনি ইতিমধ্যেই মোটিওরলজি নিয়ে আগ্রহী।

আরএন: আমি আসলে ভারতের আবহাওয়া বিভাগে একটি পদের জন্য আবেদন করেছিলাম।

এই আগ্রহ কিভাবে জেগে উঠেছিল?

আরএন: কারণ আমি মোটিওরলজি সম্পর্কে বেশ কিছু জিনিস পড়তাম। আমি উপলব্ধি করলাম যে এর একটা বড় অংশ আসলে ফুইড মেকানিক্স। আমি ফুইড মেকানিক্স পড়তে চেয়েছিলাম, হয় ইঞ্জিনিয়ারিং বা আবহাওয়াবিজ্ঞানে। তাই আমি মোটিওরলজিকে এক ধরনের ফলিত পদার্থবিজ্ঞান হিসেবে দেখেছি। আর আমি আকাশের দিকে তাকিয়ে ছিলাম...

"তুমি বছর দুই এখানেই থাকো না এবং কিছু গবেষণা করো, আমরা বেশ ভাল সময় কাটাতে পারি, কি বলো?" এভাবেই তিনি সাধারণত কথা বলতেন

সতীশ ধাওয়ান কি আইআইএসসি-তে মাস্টার্সের সময় আপনাকে শেখাছিলেন?

আরএন: হ্যাঁ, অবশ্যই। তখনই প্রথম আমি তার সংস্পর্শে আসি। আসলে, আমার জীবনে তার একটা বড় প্রভাব ছিল। তিনি ক্যালটেকে পড়াশোনা করেছিলেন এবং তিনি সত্যিই একজন অন্যান্যরকম মানুষ ছিলেন, ক্যাম্পাসে সকলের মধ্যে একা।

আমি ধাওয়ানকে নিয়ে লিখেছি। উদাহরণস্বরূপ, তিনি টিটিয়েঙ্গ-এর ঠিক বিপরীত ছিলেন। ধাওয়ান কখনো কোট বা টাই পরেননি, এবং রঙিন শার্ট পছন্দ করতেন। টিটিয়েঙ্গ যেখানে একটি বুইক চড়ে আসতেন, ধাওয়ান সেখানে একটি ছাদ খোলা ছোট এমজি স্পোর্টস কনভারটিবল গাড়িতে করে আসতেন। তিনি প্রায়ই তার বাড়ি থেকে হেঁটে আসতেন, কিন্তু গাড়িতে এলে তিনি ডিপার্টমেন্টেই গাড়ি পার্ক করতেন। সে সময় তিনি বিয়ে করেননি। গাড়ি পার্ক করার পর মনে হত তিনি যেন গাড়ি থেকে লাফ দিয়ে নামবেন। তারপর তিনি সিঁড়ি দিয়ে দৌড়ে উঠতেন। তিনি ছিলেন একজন চঞ্চল যুবা, এবং তিনি পরিবেশ পুরোপুরি বদলে দিয়েছিলেন।

এক দৃষ্টিকোণ থেকে, তারা দু'জনেই ভাল মানুষ ছিল। কিন্তু মানসিকতায় টিটিয়েঙ্গ এক প্রান্তে ছিলেন এবং ধাওয়ান একদম অন্য প্রান্তে - একজন অত্যন্ত অনানুষ্ঠানিক ক্যালিফোর্নিয়ান।

সে সময় তিনি ছোট সুপারসনিক সুড়ঙ্গ নির্মাণ করছিলেন, যা ভারতে প্রথম। তিনি কাজের দিক দিয়ে খুব দক্ষ ছিলেন। মোটামুটিভাবে এখানে আসার পর পরই তিনি গ্যাস ডাইনামিক্স এবং সুপারসনিক প্রবাহের উপর একটি কোর্স শেখাচ্ছিলেন, কারণ সে সময় এটাই ছিল নতুন, এবং তিনি ক্যালটেকে এটা শিখে এসেছিলেন। তার প্রথম প্রজেক্ট ছিল এই সুপারসনিক টানেল নির্মাণ করা, যেখানে তিনি তার ছাত্রদের শক ওয়েভ দেখাতে পারেন। ইনস্টিটিউটের কর্মশালায় যা পাওয়া যায় তা দিয়েই তিনি এটা করতে চেয়েছিলেন। তিনি একটি এক সেন্টিমিটার বর্গ প্রস্থচ্ছেদের বায়ু সুড়ঙ্গ তৈরি করেন এবং এটি ওয়ার্কশপের মেকানিক দ্বারা নির্মিত হয়েছিল। ঐ মেকানিকরা খুবই ভালো ছিল, এখন তুমি যা পাবে তার চেয়ে অনেক ভালো। তারা সবাই খুব গর্বিত মেকানিক ছিল।

তারা সে সময় উন্নত যন্ত্রপাতি দিয়ে এটা তৈরি করেনি?

আরএন: না। তারা সবাই একটা ভাল কাজ করতে চেয়েছিল। বায়ু সুড়ঙ্গে এক বর্গ সেন্টিমিটার এলাকার একটি ছোট পরীক্ষা বিভাগ ছিল। যেহেতু এটা ছিল যুদ্ধ [দ্বিতীয় বিশ্বযুদ্ধ] শেষ হওয়ার পর, ভারতীয় বিমান বাহিনী এবং সেরকম জায়গায় অনেক অতিরিক্ত জিনিস ছিল যা ব্যবহার করা হয় নি। উদাহরণস্বরূপ, ডিসিও ডাকোটা অনেকগুলো ছিল। ডাকোটা থেকে সব ধরনের জিনিস উদ্ধার করা হয়েছিল। ওগুলো দুটো করে অক্সিজেন ট্যাংক বহন করত, যেটাতে আমরা চাপের (প্রেসার) জন্য কিছু একটা রাখতে পারি। ধাওয়ান দু'টি ডাকোটা অক্সিজেন ট্যাংক কিনেছিলেন, ওগুলোকে পাইপিং এর সাথে সংযুক্ত করেছিলেন, তারপর কিছু ভাল লাগিয়ে, ঐ ট্যাংকে কম্প্রসড এয়ার ভরে, টেস্ট সেকশনে কিছুটা ওয়েজ লাগিয়ে, ঘনত্ব পরিবর্তন পরিমাপ করার জন্য একটি খুব ছোট কিন্তু সহজ অপটিক্যাল কৌশল সেট আপ করেছিলেন। এই সুড়ঙ্গে, তিনি ম্যাক 2 শকওয়েভ তৈরি করে ছাত্রদের রোমাঞ্চিত করে দিতেন। কারণ এমনিতে, এটা তারা বইয়ে লেখা দেখেছে, কিন্তু হাতেকলমে জানত না এটা কি।



সতীশ ধাওয়ান - রোদম নরসিমহার সৌজন্যে

একদিন তিনি আমার কাছে এসে বললেন, "বলো, তুমি কি সুপারসনিক প্রবাহে আমার সাথে কাজ করতে চাও?" আমি বললাম আমি খুব আনন্দের সাথেই করবো। তো আমি বাতাসের টানেল পরীক্ষার জন্য কিছু জিনিস ডিজাইন করলাম, এই সব আর কি। এটা আমার মাস্টার্স-এর পাঠ্যক্রমের বাইরে ছিল। এটা শুধু মজা করার জন্য। তার জন্য মজা, আমার জন্য মজা। পরীক্ষা শেষ হওয়ার পর গ্রীষ্মে, আমি ভাবছিলাম আমার গবেষণা করা উচিত কিনা, এবং যদি তাই হয়

তাহলে সেটা কোথায় করা উচিত। ধাওয়ানের সাথে কাজ করা একটা বিকল্প ছিল। এবং তিনি আমার জন্য সমস্যার সমাধান করে বলেন, "আমি জানি না তুমি কি করতে যাচ্ছ। তুমি বছর দুই এখানেই থাকো না এবং কিছু গবেষণা করো, আমরা বেশ ভাল সময় কাটাতে পারি, কি বলো?" এভাবেই তিনি সাধারণত কথা বলতেন।

তাই আমি উনার সাথে গবেষণার জন্য যোগদান করি এবং দুই বছর ওখানে কাটিয়ে তারপর ক্যালটেকে চলে যাই।

কিন্তু একটা পাকা চাকরি পাওয়াটা অবশ্যই গুরুত্বপূর্ণ ছিল। আপনার রেলে যোগ দেওয়া উচিত বলে কি কোন প্রস্তাব ছিল না?

আরএন: আমার কিছু বন্ধু এবং আমার বাবার বন্ধুরা আমাকে এটা বলেছিল। সে সময়, এরোনটিক্স খুব জনপ্রিয় ক্ষেত্র ছিল না, কারণ এর খুব কম সুযোগ ছিল। এটাকে উন্নতির একটি বড় সম্ভাবনা হিসাবে দেখা হত না। বস্তুত, এরোনটিক্সে আগের মাস্টার্স ব্যাচে কোন ছাত্র ছিল না। তাই আমার ক্লাসে প্রথম হওয়ার একটা কারণ ছিল যে এটা সেরা ছাত্রদের আকর্ষণ করেনি! [হাসি] সেরা ছাত্রদের জন্য দু'টি বড় বিকল্প ছিল। এটা অনেকটা আজকের তথ্য-প্রযুক্তির মতো। তখন দুটি পেট্রোলিয়াম শোধানাগার ছিল, বার্মা শেল এবং ক্যালটেক্স। তারা খুব ভাল বেতন দিত। তাই যখন একজন উচ্চাভিলাষী ছাত্র ইঞ্জিনিয়ারিং-এ ক্যারিয়ার করতে চাইত, বিশেষ করে মেকানিক্যাল ইঞ্জিনিয়ারিং-এ, তখন সে বার্মা শেল বা ক্যালটেক্সে চলে যেত। তুমি যদি এই দুটোর কোনটায় যেতে না পার, তাহলে তুমি আইআরএস [ইন্ডিয়ান রেলওয়ে সার্ভিস] চেষ্টা করবে। ওটা ছিল দুই নাম্বার। তুমি যদি আইআরএস না পাও, তাহলে তুমি টাটা আয়রন অ্যান্ড স্টিলে যাও। এটা ছিল শ্রেণীবিন্যাস। কিন্তু আমি এই সব বিকল্পের ব্যাপারে আগ্রহী ছিলাম না, তাই আমি তাদের জন্য আবেদনও করিনি।

এভাবেই আমি আমার গবেষণার জন্য ইনস্টিটিউটে ছিলাম। পারিবারিক চাপ সেখানে ছিল না। আমার বাবার এক সহকর্মী পি শ্রীনিবাস রাও এরোনটিক্স বিভাগের ফ্যাকাল্টি সদস্য ছিলেন। তিনি একজন পদার্থবিজ্ঞানী ছিলেন, কিন্তু যুদ্ধের সময় তিনি এভিয়েশন ইঞ্জিনিয়ারিং নিয়ে কাজ করতেন। সে সময় ভারতে

যন্ত্রপাতিতে কোন বিশেষজ্ঞ ছিলেন না, কিন্তু পদার্থবিজ্ঞানীরা দ্রুত যন্ত্রপাতি সম্পর্কে কিছু শিখে নিতে পারতেন। তাঁর আসলে এই যন্ত্রগুলি সামলানোর বেশ অভিজ্ঞতা ছিল এবং যখন ইনস্টিটিউট এরোনটিক্সে ডিপ্লোমা কোর্স শুরু করে তখন তাকে ফ্যাকাল্টি হিসেবে নেওয়া হয়।

এটা কি যখন ধাওয়ান আপনাকে ক্যালটেক যাওয়ার পরামর্শ দিয়েছিলেন তখন?

আরএন: তিনি সেই মুহূর্তে এটা সঠিক ভাবে ইঙ্গিত করেননি। কিন্তু তিনি বললেন, "তুমি কিছু গবেষণা করছ না কেন? তুমি কি গবেষণা করতে আগ্রহী?" আমি বললাম, হ্যাঁ। আমি ইনস্টিটিউটের ছাত্র দুই বন্ধুর দ্বারাও প্রভাবিত হয়েছিলাম। তারা সেই ধরনের লোক যারা বলত যে এটা এখানে করা উচিত। আমার নিজের বন্ধুদের সাথে এই ধরনের আলোচনার পর, আমি ভেবেছিলাম এখানে গবেষণা নিয়ে আমি কি করতে পারি তা দেখার এটা একটা ভালো সুযোগ। আমার এক দূরসম্পর্কের কাকা, যিনি আমেরিকায় গিয়েছিলেন এবং ক্যালটেকে কিছুসময় কাটিয়েছিলেন, তিনি ফিরে এসেছিলেন। তিনি মর্মান্বিত হয়েছিলেন এটা জেনে যে আমি ইনস্টিটিউটে থাকার সিদ্ধান্ত নিয়েছি এবং তিনি বলেন, "তুমি এখানে কি করছ? তুমি সতীশ ধাওয়ানকে চেনো, সে তোমার গাইড। সে তোমাকে ক্যালটেকে পাঠায়নি?" কিন্তু আমি সেই সময় আমার ইচ্ছেমত এখানেই কিছু করতে গিয়েছিলাম। এবং ধাওয়ান আমায় দেখিয়েছিলেন কিভাবে গবেষণা করতে হয়।

কিন্তু আপনি এটাও বলছিলেন যে সে সময় এরোনটিক্সে তেমন কোন কাজ ছিল না।

আরএন: হ্যাঁ। যখন আমি শ্রীনিবাস রাও এর সাথে কথা বললাম, তিনি বললেন, "বোকামি কোরো না। এরোনটিক্সের কোন সম্ভাবনা নেই। তুমি এটা থেকে ক্যারিয়ার গড়ে তুলতে পারবে না।" তিনি আরও বলেন, "গত বছর মাস্টার্স কোর্সে কোন ছাত্র ছিল না।" সে সময় ছাত্ররা আর একটি কাজ করত, তারা ইনস্টিটিউটে আসত এই বিষয়ে ডিগ্রী পেতে নয়, বরং আইএএস [ইন্ডিয়ান অ্যাডমিনিস্ট্রিটিভ সার্ভিস] বা আইআরএস পরীক্ষার প্রস্তুতির জন্য লাইব্রেরীতে প্রবেশাধিকার পেতে। অনেকেই এরোনটিক্স করতে এরোনটিক্সে আসতেন। অবশ্য অনেকে শেষ পর্যন্ত এরোনটিক্সই করেছে। যাই হোক, আমি আমার বাবার কাছে ফিরে গিয়ে বললাম,

"জানো, তোমার বন্ধু বলেছেন আমার যাওয়া উচিত নয়। এতে কোন ভবিষ্যৎ সম্ভাবনা নেই।" বাবা আমাকে জিজ্ঞাসা করলেন, "তুমি কি করতে চাও?" আমি বললাম যে এই বিষয়ই এখনও আমি পড়তে চাই। তিনি আমাকে বললেন এগিয়ে যেতে এবং আমি যা করতে চেয়েছিলাম তাই করতে বলেছিলেন। এটাই ছিল আলোচনার সমাপ্তি। তাই কোন পারিবারিক চাপ ছিল না।

অর্থাৎ বাবা ছিলেন আপনার অনুপ্রেরণা এবং জোরের জায়গা।

আরএন: হ্যাঁ, তিনি দুই-ই ছিলেন।

সতীশ ধাওয়ান আপনাকে ক্যালটেক যাওয়ার পরামর্শ দিলেন কেমন করে?

আরএন: সেটা ছিল তার খুব নিজস্ব ঘরানায়। দুই বছরের শেষে তিনি বললেন, "বুঝলে নরসিমহা, আমি তোমাকে আর নতুন কিছুই শেখাতে পারব না। তুমি ক্যালটেক যেতে চাও?" সতীশ ধাওয়ান না থাকলে আমি হয়তো অন্য কিছু করতাম। আমার সন্দেহ আছে আমি আদৌ বিদেশে যেতাম কিনা। তাই সতীশ ধাওয়ান যে সেখানে ছিলেন সেটাই আমার মনকে বদলে দিয়েছিল।

"বুঝলে নরসিমহা, আমি তোমাকে আর নতুন কিছুই শেখাতে পারবো না। তুমি ক্যালটেক যেতে চাও?"

আপনি এর আগে গোটিঙ্গেনকে একটি ভাল বিশ্ববিদ্যালয়ের সাথে সাথে একটি প্রাণবন্ত গবেষণাকেন্দ্র হিসেবে বর্ণনা করেছেন। কিন্তু আপনি তো গোটিঙ্গেনের চেয়ে ক্যালটেককে বেছে নিয়েছিলেন।

আরএন: আমি গোটিঙ্গেনের বদলে ক্যালটেককে বেছে নিয়েছিলাম কারণ প্রথমত সেখানে কোন ভাষার সমস্যা ছিল না। এবং যদিও গোটিঙ্গেন তখনও প্রাণবন্ত ছিল, তবু এটা পুরানো গোটিঙ্গেন ছিল না। যখন মিত্রশক্তি জার্মানদের পরাজিত করে, তখন এটি মিত্রশক্তি অঞ্চলের অংশ হয়ে ওঠে। এবং তারা প্রথম যে কথাটি বলেছিল তা হল জার্মানির বিমান শিল্প বন্ধ করে দেওয়া উচিত। জার্মানি যখন পরাজয় স্বীকার করে তখন স্বাক্ষরিত চুক্তির একটি ধারা ছিল এই, যে জার্মানি

আর বিমান নির্মাণ চালিয়ে যাবে না। তাই হঠাৎ করেই, ১৯৪৫ সালে, এরোনটিক্যাল শিল্পের সেখানে আর কোন প্রয়োজন ছিল না। আসলে, টিটিয়েঙ্গ-এর ব্যাঙ্গালোরে আসার অন্যতম কারণ ছিল যে জার্মানিতে আর তাঁর তেমন কিছু করার ছিল না।

আসলে, তিনি প্রথমে আমেরিকায় যান এবং তারপর তিনি ব্যাঙ্গালোরে আসেন যখন এই ইনস্টিটিউটে অধ্যাপক পদ খালি হয়।

আপনি এর আগে ভারতীয় এরোনটিক্সের উপর এই জার্মান প্রভাব বর্ণনা করেছেন। আমি যতদূর জানি এইচএফ-২৪ - যা ভারতে বিকশিত প্রথম জেট ফাইটার, এর প্রথম ডিজাইনার ছিলেন কার্ট ট্যাংক, একজন জার্মান।

আরএন: কার্ট ট্যাংক, হ্যাঁ। তিনি প্রথম পর্যায়ে এইচএফ-২৪ এর ডিজাইনার ছিলেন। তাই ভারতে এইচএফ-২৪ থেকে শুরু করে, সাধারণভাবে এরোনটিক্সের উপর জার্মান প্রভাব, অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ হয়েছে।

তো জার্মানির এই পরিস্থিতির কারণে, আপনার কি মনে হয়েছিল যে ক্যালটেক তুলনায় ভালো হতে পারে?

আরএন: দেখ, যখন আমি আইআইএসসি তে এসেছিলাম, এরোনটিক্স বিভাগের প্রথম চেয়ারম্যান হ্যাল [হিন্দুস্তান এরোনটিক্স লিমিটেড]-এ ফিরে গিয়েছিলেন। তিনি শুধু বিভাগের প্রথম চেয়ারই ছিলেন না, তিনি হ্যালের প্রথম প্রধান ডিজাইনার ছিলেন।



আরএন ক্যালটেকে পিএইচডি করার সময়।



আরএন তার পিএইচডি ডিগ্রী করছেন। সৌজন্যে রোদম নরসিমহা

তিনি কি বিষ্ণু মাধব ঘাটগে ?

আর এন: হ্যাঁ। এবং তিনি প্রাভেলের পিএইচডি-এর ছাত্র ছিলেন, তাই তাঁর জার্মান সংযোগ বেশ শক্তিশালী ছিল। থিওডোর ফন কারমান-এর কারণে ক্যালটেক এবং গোট্টিঙ্গেনের মধ্যে সংযোগও শক্তিশালী ছিল। তিনিই সেই ব্যক্তি যিনি ক্যালটেক-এ গুগেনহাইম এরোনটিক্যাল ল্যাবরেটরি (গ্যালসিট) [পরে গ্রাজুয়েট এরোস্পেস ল্যাবরেটরি নাম দেওয়া হয়] বিমান-সম্বন্ধীয় গবেষণাগার প্রতিষ্ঠা করেন, যা এক অর্থে গোট্টিঙ্গেনের মতন ঘরানার ছিল। অন্তত টিটিয়েঙ্গ-এর মনে এই দুটির মধ্যে তেমন কোন পার্থক্য ছিল না। কিন্তু আমি বলব যুদ্ধ শেষে জার্মানিতে যা হচ্ছিল তার চেয়ে ক্যালটেক বিমান-সম্বন্ধীয় গবেষণাগার অনেক এগিয়ে ছিল। আমি যে বলেছি, এর কারণ এই নয় যে জার্মানরা বুদ্ধিমান ছিল না, কিন্তু তারা যুদ্ধে হেরে গেছিলো এবং তাদের বিমান শিল্পের সাথে সম্পর্কিত কোনো কাজ করতে নিষেধ করা হয়েছিল। তাই আমেরিকাই ছিল তুলনায় ভালো বিকল্প।

আপনার পিএইচডি-এর উপদেষ্টা হ্যান্স লিপমানও তো জার্মান ছিলেন



হ্যান্স লিপমান তার স্ত্রী ডায়োটলিভ এর সাথে সৌজন্যে রোদম নরসিমহা

আর এন: হ্যাঁ। তিনি আসলে একজন জার্মান পদার্থবিজ্ঞানী ছিলেন। তার সরাসরি গোট্টিঙ্গেনের সাথে সংযোগ ছিল না, কিন্তু তিনি ঐ লোকদের চিনতেন। তিনি পদার্থবিজ্ঞানে পিএইচডি ডিগ্রি লাভ করেন, রিচার্ড বার নামের একজন ব্যক্তির সাথে। কিন্তু তিনি বৈজ্ঞানিকভাবে মেয়ার নামের একজন ব্যক্তির সাথে বেশ ঘনিষ্ঠ ছিলেন, যিনি সে সময় বেশ পরিচিত ছিলেন। লিপমান যে গল্পটি বলেন তা বেশ আকর্ষণীয়। লিপমান আংশিক ইহুদী ছিলেন- আর তার ইতিহাসের একটা চমৎকার অনুভূতি ছিল।

পিএইচডি করার পর তাকে সিদ্ধান্ত নিতে হত যে তিনি কি করবেন। সেটা ১৯৩৮ সাল, যুদ্ধ

সবে শুরু হতে চলেছে। হিটলার তখন বেশ কিছুদিন ধরে ক্ষমতায় এবং এটা পরিষ্কার ছিল যে ইহুদিদের খুব খারাপ সময় চলছে। লিপমানের পরিবার প্রায় পুরোপুরি জার্মান ছিল এবং নিজেদের ইহুদী মনে করত না। কিন্তু তিনি ইতোমধ্যে নাৎসিদের জন্য কাজ করা বিশেষজ্ঞদের কাছ থেকে জানতে পারলেন যে তাকে সিকি-ইহুদি হিসেবে শ্রেণীবদ্ধ করা হবে। আর আমার মনে হয় তার ইতিহাস বোধ বেশ ভালো ছিল। তিনি বুঝতে পেরেছিলেন খুব শীঘ্রই যুদ্ধ হবে: এটা অনিবার্য ছিল।

শুরু হবার ঠিক এক বছর আগে?

আর এন: মাত্র এক বছর আগে। তাই তার পিএইচডি পার্টিতে--- এই গল্প তিনিই বলতেন---মেয়ার তাকে জিজ্ঞেস করলেন, "তুমি এখন কি করবে? তুমি তো পিএইচডি করেছো"। লিপমান বললেন যে তারা সবাই পার্টিতে একটু মদ্যপান করেছিলেন এবং তিনি বিড়বিড় করে বলেছিলেন: "হাইড্রোডাইনামিক্স!" তার উপদেষ্টা বললেন, "ঠিক আছে, আমি ফন কারমানকে খুব ভালো করে চিনি। আমি তাকে চিঠি লিখবো। তুমি ক্যালটেকে যাচ্ছ না কেন?" পরবর্তী কয়েক মাসের মধ্যে প্রস্তুতি নেওয়া হয় এবং তিনি জলপথে যুক্তরাষ্ট্রের উদ্দেশ্যে রওনা হন - প্রথমে ওয়াশিংটন, তারপর সারা দেশ পেরিয়ে পশ্চিম উপকূলে। এটা ১৯৩৯ সালের যুদ্ধের ঠিক আগে। তিনি কিছু ব্যক্তিগত স্মৃতিকথা লিখেছেন যাতে ঐ সব কৌতূহলজনক ঘটনা রয়েছে। তিনি এই গল্পগুলো বলতেন। তিনি আটলান্টিক অতিক্রম করা বিশাল জাহাজে করে আমেরিকায় গিয়েছিলেন। জাহাজে পার্টি হতো এবং লোকজন নাচ গান ইত্যাদির মধ্যে দিয়ে ভালো সময় কাটাতো। এই লোকেরা যা করছিল তাতে তিনি বিস্মিত হতেন। "তারা জানত না। এটা অদ্ভুত," তিনি বলতেন। "যে কোন সময় যুদ্ধ শুরু হতে পারে, কিন্তু এরা মজা করছে।" তিনি এই ব্যাপারটা ঠিক মানতে পারেননি। আমার মনে হয় তিনি তাদের কয়েকজনকে সেটা বলার চেষ্টা করেছিলেন, কিন্তু তারা পাতাই দেয়নি, বরং বলেছিল "যখন সম্ভব তখন মজা করে"। তিনি আমেরিকায় অবতরণের প্রায় এক মাস পর ইউরোপে যুদ্ধ শুরু হয়। তাই তার অনুমান সঠিক ছিল।

লিপমান আংশিক ইহুদী ছিলেন- এবং তার ইতিহাসের চমৎকার
একটি অনুভূতি ছিল

ক্যাওস এবং ফুয়িড ডাইনামিক্স

আপনি উল্লেখ করেছেন যে ১৯২০ সাল নাগাদ ফুয়িড মেকানিক্স গবেষণার একটি অত্যন্ত জনপ্রিয় বিষয় ছিল। এরপর কি তরলের বলবিজ্ঞান-এর প্রতি আগ্রহ কমে গিয়েছিল?

আর এন: আমার মনে হয় ফুয়িড মেকানিক্সে পদার্থবিজ্ঞানীদের আগ্রহ কমে গেছিলো। আমার মনে হয় আপেক্ষিকতা তত্ত্ব এবং কোয়ান্টাম মেকানিক্সের অগ্রগতির দরুন এটা হয়েছিল। এগুলো খুব কৌতূহলোদ্দীপক হয়ে ওঠে। বিস্ময়কর ভাবে নতুন, বৈপ্লবিক ধারণা পদার্থবিজ্ঞানকে মৌলিক ভাবে বদলে দিচ্ছিল। যেমন, উদাহরণ হিসেবে হাইজেনবার্গ-এর কথা বলা যায়। যখন তিনি প্রথম সিদ্ধান্ত নেন যে তিনি কি করতে চান, তখন ফুয়িড মেকানিক্স সবচেয়ে আকর্ষণীয় মনে হচ্ছিল। তিনি ফ্লো ইন্সটেবিলিটির উপর তার গবেষণামূলক প্রবন্ধ লিখেছিলেন এবং আর্নল্ড সোমারফেল্ড ছিলেন তার উপদেষ্টা। কিন্তু যখন তিনি পিএইচডি ডিগ্রী লাভ করেন, তখন সবার নজর আপেক্ষিকতা তত্ত্ব বিষয়ে ছিল, যা তখন সদ্য গৃহীত হতে শুরু হয়েছিল। এটা ছিল ১৯২০-এর দশকের প্রথম দিকে, তাই কোয়ান্টাম মেকানিক্স সেখানে ছিল না, কিন্তু সেই বিষয়ে প্রশ্ন করা হচ্ছিল। আমার মনে হয় গবেষণামূলক প্রবন্ধ সম্পূর্ণ করার পর তিনি সিদ্ধান্ত নেন যে তিনি এই নতুন পদার্থবিজ্ঞান নিয়ে গবেষণা করবেন।

স্টিফেন হকিং এই বছর ৭৫ বছর বয়সে পা দিলেন। এবং তিনি এক সময় কেমব্রিজ বিশ্ববিদ্যালয়ের গণিতের লুকাসিয়ান অধ্যাপক ছিলেন, যেমন ছিলেন নানা সময়ে আরো অনেক প্রসিদ্ধ মানুষ, যেমন আইজ্যাক নিউটন, চার্লস ব্যাবেজ, পল ডিরাক, জর্জ স্টোকস এবং জেমস লাইটহিল। শেষ দুজন এক পর্যায়ে ফুয়িড ডাইনামিক্স নিয়ে গবেষণা করতেন। বিশেষ করে, স্যার জেমস লাইটহিল ১৯৮৬ সালে, রয়্যাল সোসাইটির প্রসিডিংস-এ একটি প্রবন্ধ

लिखेछिलेन यार नाटकीय शिरोनाम छिल, “दा रिसेन्टलि रिकोगनाइज्ड फेलिओर अफ प्रेडिक्टाबिलिटी इन निउटोनियान डাইनामिक्स”।³

आर एन: ह्याँ, आमि एइ प्रबन्धकटि जानि।

आपनार कर्मजीवनेर अनेक परेर दिके, एइ नतुन चिन्ताधारार आगमन याके क्वाउस बला हय, या सम्भवत इन्जिनियारिङ सम्प्रदायेर काछे नतुन भाषा वा धारणा, येमन फ्र्याङ्कल, अद्भुत सब अय्याट्र्याङ्कटर एवं नन् लिनियार डাইनामिक्स - आपनार गबेष्णार उपर एइसब कि प्रभाव फेलेछे?

आर एन: देख, एर एकटा प्रभाव छिल। कयेक बहर धरे, पाँच थेके दश बहर पर्यन्त, आमि एगुलो देखछिलाम। आमि किछु बज्ताय अंश नियेछिलाम एवं आसले एटा निये किछु गबेष्णाओ करेछि। क्वाउस एवं फ्लुयिड डাইनामिक्स विशृङ्खला एवं तरल गतिशील व्यवस्था सम्पर्के आमार किछु गबेष्णामूलक रचना आछे।

किन्तु से समय क्वाउस एवं डাইनामिकल सिस्टेम निये येभावे गबेष्णा हछिलो ता निये आमार एकटा समस्या छिल। देख, फ्लो टारबुल्यान्सेर जन्य सबसमय एकटा दार्शनिक समस्या छिल ये किभावे एइ समस्यार आपात स्टेक्यास्टिक समाधान हते पारे! न्याभियार-स्टोकस समीकरण यखन आपातदृष्टिते निर्णायक, तखन केन एइ स्टेक्यास्टिक आचरण उठे आसे? आमि मने करि डাইनामिकल सिस्टेम तद्धेर आविर्भाव सेइ दार्शनिक प्रश्नेर उत्तर दियेछे। यাইहोक, एत किछुर परेओ, तुमि यदि आजके आमाके जिज्ञेस कर ये डাইनामिकल सिस्टेम तत्र क्वाउस वा टारबुल्यान्स समस्यार समाधाने कतटा साहाय्य करेछे- आमि बलबो खुब एकटा बेशि ना। कारण एकटा साधारण तरल प्रवाह समस्याय डिग्री अफ फ्रीडमेर मात्रा विशाल। एवं तुमि ये समस्यार समाधान करते चाओ ता हछे एइ सीमाय येखाने डिग्री अफ फ्रीडमेर मात्रा असीम।

यदिओ तुलनामूलकभावे कम रेनल्डस नाम्बारे सुन्दर परीक्षा छिल, किन्तु डাইनामिकल सिस्टेम व्यवहार करे सम्पूर्णरूपे विकसित टारबुल्यान्सेर धारणाय पोँछनो वा ताके उपलब्धि करा सहज छिल ना। अतएव, प्राय पाँच-दश बहर एइ

কাজ করার পর, আমি এই সিদ্ধান্তে উপনীত হয়েছিলাম যে এটা দেখে মনে হচ্ছে না যে এই পথে আমি পুরোপুরি বিকশিত টারবুল্যান্স বুঝতে পারব। তাই আমি ক্যাওস তত্ত্বের উপর বেশি কাজ করা বন্ধ করে দিয়েছিলাম।

সময়টা কি ছিলো- ১৯৬০, ৭০ নাকি ৮০ এর দশক?

আর এন: ১৯৭০ এবং ৮০-এর দশকে। দেখো, যখন ক্যাওস - এর বিষয় নিয়ে গবেষণা শুরু হয়, আমার দৃষ্টিভঙ্গীতে, এটা শুরু হয় এডওয়ার্ড লোরেঞ্জকে দিয়ে। তিনি ১৯৬১ সালে একটি বিখ্যাত গবেষণা পত্র লিখেছিলেন, আমি তখন ও ক্যালটেক-এ ছিলাম। আমার উপদেষ্টা লিপম্যান বৈশিষ্ট্যগতভাবে যেখানে আমি বসে ছিলাম সেখানে এসে বললেন, "এটি খুব আকর্ষণীয় গবেষণা পত্র" এবং সেটিকে আমার টেবিলে রেখে দিলেন। লোরেঞ্জ ছিলেন মেটেরিওলজি বিভাগে। আমি ১৯৬১ সালে স্নাতক হয়েছি, আর ক্যালটেক ছেড়ে আসার সময় আমি এতে আগ্রহী হয়েছিলাম। আমি তাৎক্ষণিকভাবে এতে কোন উল্লেখযোগ্য গবেষণা করিনি, কিন্তু আমি এই সংক্রান্ত গবেষণামূলক রচনা পড়া এবং মিটিং-এ যোগ দিয়ে এর উপর নজর রাখতাম। এরপর আমি প্রতি বছর ক্যালটেক যেতাম। সেখানে যাওয়ার জন্য আমার কাছে দুই মেয়াদের আমন্ত্রণ ছিল। আমি সাধারণত গ্রীষ্মকালে সেখানে যেতাম, যাতে আমি দেখতে পাই এই বিষয়ে কি ঘটছে। ১৯৭০ এবং ৮০-এর দশকে আমার সেখানে থাকাকালীন, অনেক মানুষ ক্যালটেক পরিদর্শন করেন এবং এই বিষয়ে কথা বলেন, এবং কিছু লোক এই ইনস্টিটিউটেও এসেছিলেন। আমরাও আইআইএসসিতে কিছু স্বল্পমেয়াদী কোর্স এবং ওয়ার্কশপ আয়োজন করেছিলাম। ফুয়িড মেকানিক্সের উপরে ডাইনামিকাল সিস্টেমের প্রারম্ভিক তীব্র প্রভাবের ওপর আমি আসলে ক্যালটেকে একটি কোর্স পরিিয়েছিলাম। কিন্তু এছাড়াও, আইআইএসসিতে আমরা যে মডেল তৈরি করেছি তা ছাড়াও, ডাইনামিক সিস্টেমের সম্পূর্ণ বিকশিত ব্যবস্থা, একটি সাধারণ ইঞ্জিনিয়ারিং পরিস্থিতিতে সম্পূর্ণ টারবুল্যান্ট সিস্টেমে তুমি যা দেখ তার থেকে ভিন্ন আচরণ করে; উদাহরণস্বরূপ, একটি সমতল প্লেটের পাশ দিয়ে প্রবাহ। লোরেঞ্জের গবেষণাপত্রে, তিনি নিয়ন্ত্রিত প্যারামিটারের একটি মাত্র মান দিয়ে এটা সিমুলেট করেন। কিন্তু পরবর্তীতে, অন্যরা নিয়ন্ত্রিত প্যারামিটারের বিভিন্ন মান নিয়ে এটা করেছেন। লোরেঞ্জ সমীকরণের উপর একটি বই আছে এবং এতে বিপুল সংখ্যক

কম্পিউটার সিমুলেশন আছে। সেখান থেকে জানতে পারা যায় যে, নিয়ন্ত্রণের মান বৃদ্ধি পাওয়ার সাথে সাথে লোরেঞ্জ অ্যাট্রাক্টরে ক্যাওস থেমে যায়। সুতরাং, এমন একটা সিস্টেম আছে যার ক্যাওস আছে এবং টারবুল্যান্সের সাথে এর কোন একটা সম্পর্ক আছে। কিন্তু এর সাথে সত্যিকারের টারবুল্যান্সের কোন সম্পর্ক থাকতে পারে না, কারণ এখানে যদি আমি নিয়ন্ত্রণের মান বাড়াই, তাহলে সেটা অদৃশ্য হয়ে যায়। তাই আমি বললাম না, এটা হতে পারে না। যাই হোক, আমি এই ব্যাপারের উপর নজর রেখেছিলাম এবং একটি মডেল তৈরি করেছিলাম যেখানে নিয়ন্ত্রণের মান বৃদ্ধি করা চালিয়ে যাওয়া সত্ত্বেও সিস্টেম টারবুল্যান্ট থাকবে। এটি ছিল জি এস ভাট এবং স্টিভ উইগিন্সের সাথে কাজ যা *ফিজিক্স অফ ফ্লুইডস্-এ* প্রকাশিত হয়।⁴

লোরেঞ্জের গবেষণাপত্র-ই কি ফ্লুইড মেকানিক্সের উপর ন্যুমেরিকাল সিমুলেশনের প্রভাবের শুরু ছিল?

আর এন: একভাবে ছিল, তুমি একদম ঠিক বলেছ। সে এটা প্রথম দিকের তৈরী কম্পিউটারে করেছে- সে সময় এসব খুব বেশি ছিল না। তুমি হয়তো এই গল্পটা ইতিমধ্যেই জানো। ব্যারি স্যাল্টজমান নামে এক ব্যক্তি ছিলেন, যিনি কনভেকশনের দিক থেকে ভাবছিলেন। তিনি দেখলেন যে, তিনি একটা অদ্ভুত রিজিওন পাচ্ছেন যেখানে তিনি যতই পদ গ্রহণ করুন না কেন, সেটা কোন কাজে লাগছে না - বারবার ভুল ভাল সমাধান আসছে। শোনা যায়, লোরেঞ্জ নাকি স্যাল্টজমান -এর গবেষণাগারে মাঝেমধ্যে গিয়ে তাকে জিজ্ঞেস করতেন, "তাহলে তোমার সিস্টেম কেমন আচরণ করছে?" স্যাল্টজমান বলতেন, "না, এটা এখনো ভুল ভাল উত্তর দিচ্ছে।" কিছুদিন পর, লোরেঞ্জ ভাবতে শুরু করলেন যে এইটা হয়তো এরমই। হয়তো এর আসল সমাধান একটা পাগলাটে, তথাকথিত "ভুলভাল" সমাধান। তাই তিনি শুধু মাত্র নন্ লিনিয়ার সমীকরণগুলোই গ্রহণ করলেন এবং তা আর প্রসারিত করলেন না, শুধুমাত্র তাদের প্রথম পদগুলোকে গ্রহণ করলেন। এটি ছিল একটি সম্পূর্ণ নন্ লিনিয়ার সিস্টেম, যা তিনটি অর্ডিনারি ডিফারেন্সিয়াল সমীকরণ দ্বারা বর্ণনা করা হয়েছিল। তিনি এর বিশ্লেষণ করেন এবং কম্পিউটারে জানতে পারেন যে এমনকি সেই সহজ সিস্টেমেরও

ক্যাওটিক সমাধান আছে। অর্থাৎ সেখানে কনভারজেন্স ইত্যাদি বিরাট কিছু সাথে এর কোন সম্পর্ক ছিল না।

এটি একটি বিশিষ্ট গবেষণাপত্র কারণ এটা লক্ষণীয় যে তিনি [লরেঞ্জ] কত জিনিস পূর্বানুমান করেছেন

এটি একটি বিশিষ্ট গবেষণাপত্র, কারণ এটা লক্ষণীয় যে তিনি কত বিষয় আগে থেকে দেখতে পেয়েছিলেন। তিনি তার কাজের থেকে ভবিষ্যদ্বাণী করেছিলেন যে এমন কিছু পরিস্থিতি আছে যা পুরোপুরি এলোমেলো মনে হচ্ছে না। কিছু স্পাইক ছিল যা পিরিওডিক ছিল না, কিন্তু কোন এক অর্থে এর মধ্যেও সুসংহত কাঠামো থাকতে পারে। তিনি সেই অদ্ভুত অ্যাট্রাক্টরে বিষয়ে পূর্বানুমান করেছিলেন যার একটি স্কেচও তিনি তৈরি করেছিলেন। এবং তিনি সর্বোচ্চ এবং ন্যূনতম অবস্থার দিকে তাকিয়ে এবং সেগুলি অঙ্কনের মাধ্যমে, ম্যাপ যে ভূমিকা পালন করবে তার পূর্বানুমান করেছিলেন। তিনি বুঝতে পেরেছিলেন যে সেগুলি এই ম্যাপদ্বারা সম্পর্কিত, যা ঠিক টেন্ট ম্যাপের আকৃতির। তাই এই সব কিছু লোরেঞ্জের গবেষণাপত্রে আছে।

টারবুল্যান্ট প্রবাহের মধ্যে যেসব ব্যাপার দেখা যায় তাঁর অন্যতম হল এই তথাকথিত সুসংহত কাঠামো। এটা বিস্ময়কর, কারণ প্রবাহ নিজে কোন কাঠামো আরোপ করে না এবং এই কাঠামোগুলি কোন এক অর্থে আবির্ভূত হয়। আপনি কি এই সব বিষয় উন্মোচনের জন্য প্রপার অর্থোগোনাল ডিকম্পোজিশন ব্যবহার করেছেন?

আর এন: আমি প্রপার অর্থোগোনাল ডিকম্পোজিশন খুব একটা ব্যবহার করিনি। প্রপার অর্থোগোনাল ডিকম্পোজিশন নিয়ে আমার একটা সমস্যা আছে। আমি এই সমস্যাকে এমন একজনের নজরে দেখি যে কিনা টারবুল্যান্স সমস্যায় আগ্রহী। এটা খুবই আকর্ষণীয় পদ্ধতি। এটা কাঠামোর একটি শ্রেণীবিন্যাস দেয়, যার প্রথমটি হচ্ছে সেই অংশ, যা শক্তিতে (এন্যারজী) সবচেয়ে বেশি অবদান রাখে। কিন্তু প্রায়ই, শক্তির বেশ কিছুটা পরিমাণ শুধুমাত্র প্রথম রাউন্ড থেকেই আসে না।

এবং যদিও সেগুলি যে কাঠামো গণনা করে তা কিছু টারবুল্যান্ট প্রবাহের সাথে মিলে যায়, কিন্তু এটি তাদের পুরোপুরি স্কেচ করে না। এটা সেগুলির জন্য পুরোপুরি ধারণা দেয় না। ঘটনাক্রমে আমি যা বেশি দরকারী মনে করি তা হচ্ছে ওয়েভলেট ব্যবহার করে প্রবাহের ছবি বিশ্লেষণ করা।

ভারতীয় বর্ষা

স্ব-সাদৃশ্য এবং টাইম-ফ্রিকোয়েন্সি বিশ্লেষণের সাথে ওয়েভলেটের যোগসূত্র আছে। এটাই কি তাদের তরল গতিবিদ্যার জন্য বিশেষভাবে উপযোগী করে তোলে?

আর এন: হ্যা, একভাবে তা-ই। আসলে আমার মনে হয় না ফুইড মেকানিক্সে এটাকে যথেষ্ট কাজে লাগানো হয়েছে। তাই আমি এখন ওয়েভলেট নিয়ে আরেকটা প্রজেক্ট শুরু করছি।

ম্যাটিওরোলজীর প্রেক্ষাপটে?

আর এন: আমি এটা ম্যাটিওরোলজীর প্রেক্ষাপটে বেশ কিছুটা ব্যবহার করেছি।

এটা কি মন্টব্লেক্স [মনসুন ট্রাফ বাউন্ডারি লেয়ার এক্সপেরিমেন্ট] এর সাথে সম্পর্কিত?

আর এন: এটি সাধারণভাবে মন্টব্লেক্স এবং বর্ষার সাথে সম্পর্কিত। কিছু প্রশ্ন আছে যা তুমি বর্ষার সময় পর্যায়ক্রমিক উপাদান সম্পর্কে জিজ্ঞেস করতে পার, যার জন্য আদর্শ পদ্ধতি যেমন ফুরিয়ার সিরিজ খুব একটা কাজ করে না। আর আবহাওয়া ব্যবস্থা খুবই বিরক্তিকর। তাই, মজার জন্য, আমি ভেবেছিলাম আমরা আবহাওয়া বিভাগ থেকে বৃষ্টিপাতের পরিসংখ্যান নিতে পারি এবং এটিকে একটি ওয়েভলেট-এর মাধ্যমে দেখতে পারি- দেখা যাক এর কি ধরনের ওয়েভলেট রূপান্তর হয়। আগেকার দিনে মানুষ এই ধরনের কাজ করত না। অবশ্য এখন সবাই ওয়েভলেট সম্পর্কে জানে।

একটা সহজ উদাহরণ দেওয়া যাক। তুমি ভারতে অনেক বছর জুড়ে মাসিক বা বার্ষিক বৃষ্টিপাতের পরিসংখ্যান নিতে পার এবং তার একটি ওয়েভলেট বিশ্লেষণ করতে পার। আমার একজন ছাত্র ছিল, সুদর্শ কৈলাস, যে আসলে সব কিছু গণনা

করতে পছন্দ করতো। সে সময়ে আজকের ম্যাটল্যাভের মতো কোনো ওয়েভলেট সফটওয়্যার ছিল না। আমাদের নিজেদেরকেই কোড লিখতে হতো, আর কৈলাস এটা লিখেছিল। এটা কাজের আনন্দে করা হয়েছিল, কারণ কেউ এই প্রশ্নটা বিশেষ করে জিজ্ঞেস করে নি। দেখ, আমরা এখানে (ভারতে) কি ঘটে তা নিয়ে প্রশ্ন করি না। [হেসে উঠলেন] আমি বললাম, "বর্ষার দিকে কখনো কেউ তাকায়নি কেন? চলো বর্ষার তথ্য নিয়ে ওয়েভলেটের মাধ্যমে বিশ্লেষণ করা যাক।" এটা খুব চমৎকার ফলাফল দিয়েছিল। এবং এটা ব্যাখ্যা করেছিল যে বর্ষা পর্যায়ক্রমিক কি না, কেন তা নিয়ে একটি বিশেষ ধরনের বিতর্ক চলতে থাকে।

এটা কি বর্ষার পূর্বাভাস করার ক্ষমতা বাড়িয়ে দিয়েছে?

আর এন: এটি কিছু স্বল্প সময়ের জন্য পূর্বাভাস বাড়িয়েছে। এটা চিরকালের জন্য ভবিষ্যদ্বাণী নয়। আমরা দেখেছিলাম যে বর্ষার ওয়েভলেট রূপান্তর সময়ের সাথে সাথে পরিবর্তিত হয়।

সময়ের সাথে সাথে রূপান্তরও কি বদলাবে? নাকি কোফিসিএন্ট গুলি?

আর এন: সময়ের সাথে সাথে কোফিসিএন্টগুলি পরিবর্তিত হয়। তাহলে তুমি এইসব ব্যাপার ওয়েভলেট ম্যাপে দেখাতে পার। তখন তুমি দেখতে পাবে যে কখনও কখনও চক্র পরিষ্কার এবং কখনও কখনও নয়। উদাহরণস্বরূপ, শুধুমাত্র ওয়েভলেট দিয়েই এগুলি সম্ভব, ফুরিয়ার সিরিজের সাথে নয়। আমি এখানে বিশেষভাবে আকর্ষণীয় কিছু দেখেছিলাম। তাই আমি প্রায় দশ বছর ধরে বর্ষার সমস্যায় ওয়েভলেট প্রয়োগ করেছি। তুমি যদি পর্যায়ক্রমিকতা সম্পর্কে জিজ্ঞেস কর, আমরা তোমাকে বলতে পারি কোন সময়ে সিস্টেমের কি ধরনের পর্যায়ক্রমিকতা ছিল।

আরেকটি চালু প্রশ্ন যা দীর্ঘদিন ধরে জিজ্ঞেস করা হয়েছে তা হচ্ছে সৌরদাগ এবং সৌর কার্যকলাপ বর্ষার বৃষ্টিপাতকে প্রভাবিত করে কিনা। কেউ বলে হ্যাঁ, কেউ বলে না। কিন্তু সে সময় সঠিক আবহাওয়াবিদরা খুব সংশয়যুক্ত ছিলেন। পরিবর্তনীয় গড় ইত্যাদি নিয়ে অনেক বিশ্লেষণ করা হয়েছিল, যার উপসংহার

কখনোই বিশ্বাসযোগ্য ছিল না। তারা এটা অস্বীকার করেনি, কিন্তু তারা বিশ্বাসও করেনি।

আমার এক ছাত্রী সুবর্ণা ভট্টাচার্য এটা নিয়ে কাজ করত। সে একটি ওয়েভলেট সেমিনারের জন্য এখানে এসেছিলো এবং আপাতদৃষ্টিতে এর প্রতি খুবই আকৃষ্ট হয়েছিল। সে ওয়েভলেট নিয়ে কাজ করতে চেয়েছিল, আর কেউ একজন তাকে আমায় দেখিয়ে দিয়েছিল। আমরা একটি ওয়েভলেট বিশ্লেষণ করেছিলাম যে সূর্য আমাদের জলবায়ুকে প্রভাবিত করে কিনা। আমি ওয়েভলেট নিয়ে এগিয়ে যাওয়ার সিদ্ধান্ত নিয়েছিলাম, ওয়েভলেট ম্যাপে পর্যায়ক্রমিকতা খুঁজছিলাম এবং আমরা একটি পরিসংখ্যানগত পরীক্ষা করেছিলাম, সবকিছুই প্রকৃত বৃষ্টিপাতের রেকর্ডে। আমরা খুব নিশ্চিতভাবে প্রমাণ করেছি যে ভারতীয় বর্ষায় একটি সৌর চক্র উপাদান আছে।

আমরা খুব নিশ্চিতভাবে প্রমাণ করেছি যে ভারতীয় বর্ষার মধ্যে একটি সৌর চক্র উপাদান আছে

আমাদের গবেষণাপত্র^১ জিওফিজিক্যাল রিসার্চ লেটারস-এ গৃহীত হয়েছে এবং জার্নাল আমাদের প্রশংসা করে বলেছে যে তারা আমাদের বিশ্বাস করেছে কারণ আমরা বাস্তব তথ্য নিয়ে কাজ করেছি। আমরা আবিষ্কার করলাম বৃষ্টিপাতের মধ্যে অন্য কোন পর্যায়ক্রমিকতা আছে। আমরা দেখিয়েছি যে এল নিনোও বৃষ্টিপাতকে প্রভাবিত করে। কিন্তু আবহাওয়া বিভাগের সূত্র, যা অনেক মাপকাঠির উপর নির্ভর করে বৃষ্টিপাতের ভবিষ্যদ্বাণী করে, যার মধ্যে বিশেষ একটি মাপকাঠি মাত্র হল নিনো, তা মাঝে মাঝেই ভুল হতে পারে। তাই এল নিনো এবং বৃষ্টিপাতের মধ্যে সংযোগের বিষয়টি একটি প্রশ্নচিহ্ন ছিল। আমরা তিনটি ভ্যারিয়েবলের উপর একটি গবেষণা করেছি- বৃষ্টিপাত, এল নিনো এবং সৌর কার্যকলাপ। দেখা গেল যে সৌর কার্যকলাপ দুটি ভিন্ন উপায়ে বৃষ্টিপাতকে প্রভাবিত করে: এক, তুমি বলতে পার, এল নিনোর মাধ্যমে- কারণ এল নিনো ও সৌর কার্যকলাপদ্বারা প্রভাবিত- এবং অন্য উপায় হচ্ছে মডেলের অন্যান্য ভ্যারিয়েবলের মাধ্যমে।

এটি একটি গভীরভাবে সুসংযুক্ত ব্যবস্থা।

আরএন: একদম ঠিক।

আর্যভট, ব্রহ্মগুপ্ত ও সাংখ্য

তাই আপনি মূলত উপাত্তের দিকে তাকিয়ে ছিলেন, অতীত পর্যবেক্ষণ গ্রহণ

করছিলেন এবং হয় এই পর্যবেক্ষণগুলির মধ্যে সম্পর্ক অধ্যয়ন করার চেষ্টা করছিলেন, অথবা ভবিষ্যৎ পর্যবেক্ষণের ভবিষ্যদ্বাণী করছিলেন। কৌতূহলের বশে, এই সময়ে আপনি কি নীলকণ্ঠ এবং কেরালা স্কুল অফ অ্যাস্ট্রোনমি নিয়ে পড়াশোনা করছিলেন?

আরএন: এটা সবসময়ই পাশাপাশি চলছিল। একদম। সদা সর্বদা।

আপনি কি ঐ ঘরানার চিন্তার দ্বারা প্রভাবিত ছিলেন?

আরএন: হ্যাঁ, একটা নির্দিষ্ট উপায়ে। আমি ভেবেছিলাম বিজ্ঞান নিয়ে কাজ করার একটাই উপায় আছে। আর এভাবেই গত কয়েক শতাব্দী ধরে বিজ্ঞানের অগ্রগতি হয়ে আসছে।

আমি দেখতে শুরু করলাম যে আমি এটাকে যা ভাবতাম, এটা তার
চেয়ে বেশ বেশি ঝাপসা

এটা কি পশ্চিমের পন্থা ছিল?

আরএন: দ্যা ওয়েস্টার্ন ওয়ে। তখনকার আমি বলতে পারতাম এটাই একমাত্র উপায়। কিন্তু যখন আমি এই ভারতীয়দের মূল রচনা পড়তে শুরু করলাম, আমার মন ধীরে ধীরে বদলাতে শুরু করল, দুই বা তিনটি কারণে।

প্রথম কথা, এটা খুব পরিষ্কার যে তারা অসম্ভব বুদ্ধিমান ছিলেন। এটা শুধু এজন্য নয় যে ওরা প্রকৃত ফলাফল পেয়েছিলেন, তাদের মনোভাব এবং যে আত্মবিশ্বাসের

সাথে তারা এসব কথা বলেছিলেন, তার জন্য। এছাড়া তারা ছিলেন যুক্তিনিষ্ঠ। ভারতে একটা ভুল দৃষ্টিভঙ্গি আছে যে, এই সব কিছু, হোকাস পোকাস, প্রাচীন ভারতীয়রা যে বিশ্বাস করতেন রাত্, কেতু ইত্যাদির কারণে সূর্যগ্রহণ ঘটে। তারপর আমি জানতে পারলাম যে বেশ কিছু প্রাচীন ভারতীয় জ্যোতির্বিজ্ঞানী ছিলেন যারা এই গল্পগুলো নিয়ে মজা করেছেন- তারা বলেছেন এটা রাত্ আর কেতু নয়, এটা ছায়া। উদাহরণস্বরূপ, আর্ঘভট ৪৯৯ সালে বলেছেন- সূর্যগ্রহণ হয় ছায়ার কারণে। এবং তাকে এই ছায়ার কথা বলার জন্য [পরে ব্রহ্মগুপ্ত দ্বারা] সমালোচিত হতে হয়।

তিনি বলেন যে আপনি যদি একটি লাঠি দ্বারা তৈরি ছায়ার উচ্চতা পরিমাপ করেন এবং সময়ের সাথে সাথে এটি কিভাবে পরিবর্তিত হয় তা পর্যবেক্ষণ করেন, তাহলে আপনি সূর্যের কক্ষপথ সম্পর্কে একটি ধারণা পাবেন। এবং আপনি দেখতে পাবেন যে পৃথিবী গোলাকার কারণ ছায়া বিকশিত হওয়ার সাথে সাথে এটি বৃত্তের আকার ধারণ করে। তাই তিনি বলেন যে পৃথিবী গোলাকার এবং এছাড়াও অনুমান করেন যে পৃথিবী তার অক্ষের চারপাশে ঘুরছে। হয়তো দিন-রাত হয় অক্ষের চারপাশে তার ঘূর্ণনের কারণে। তুমি বলতে পার না যে এই সব কথা অযৌক্তিক কিন্তু পরিষ্কারভাবে এটা পশ্চিমের পদ্ধতি ছিল না। তুমি আর্ঘভট আর টলেমিকে নিয়ে তাদের পার্থক্য দেখতে পার। পার্থক্যটা বিশাল এবং তা উপেক্ষা করা যায় না। আর্ঘভট পড়ার পর আমি আসলে আবার টলেমি পড়েছিলাম। আমি ভাবলাম "ঠিক আছে দেখা যাক, গ্রীকরা কি করছিল?" জান, টলেমির প্রথম বই বা প্রথম অধ্যায় ছিল সম্পূর্ণ তার নানান অনুমান সম্পর্কে। তিনি অনেক অনুমান নিয়ে শুরু করেন, যার অধিকাংশই আসলে ছিল ভুল। তবে হ্যাঁ, তিনি ফলাফল এমন পেতেন, যা বেশ ভাল ছিল। তাই আমি দেখতে শুরু করলাম যে আমি এটাকে যা ভাবতাম, বাস্তবে এটা তার চেয়ে বেশ বেশি ঝাপসা।

এরপর আমি আরও কয়েকজনের কাজ পড়লাম। এখন দেখ, ব্রহ্মগুপ্ত ছিলেন আর্ঘভটের বিপরীত। ব্রহ্মগুপ্ত - যদিও আমি জানি না তিনি আসলে কি বিশ্বাস করতেন- আর্ঘভটকে রাত্-কেতু তত্ত্ব প্রত্যাখ্যান এবং ছায়া নিয়ে কথা বলার জন্য সমালোচনা করেছিলেন। কিন্তু ব্রহ্মগুপ্ত ছায়ার ধারণাকে অস্বীকার করেননি। হয় তিনি পৌরানিক ধারণার সাথে একটা সমঝোতা করেছেন, আর সেই পৌরানিক

গল্পগুলো রেখে দিয়েছেন। অথবা তিনি আসলে ভেবেছিলেন যে ওভাবেই এই সব হয়ে থাকে। আমার ব্যক্তিগত বিশ্বাস আগেরটাই ঠিক হবে, কারণ তিনি খুব বুদ্ধিমান ছিলেন এবং নিঃসন্দেহে ছিলেন একজন খুব ভাল গণিতবিদ। এটা খুবই অসম্ভব যে তিনি সত্যিই ভাবতেন যে এটা রাহু এবং কেতু থেকে হবে। সম্ভবত তিনি ভেবেছিলেন যে যদি তিনি রাহু-কেতু তত্ত্ব প্রত্যাখ্যান করেন, তাহলে তার বিরুদ্ধে হয়তো ঐতিহ্যগত জ্ঞানের প্রতি অসম্মানের অভিযোগ আনা হতে পারে।

আর্যভট বলেন যে পৃথিবী গোলাকার এবং তিনি এছাড়াও অনুমান করেন যে পৃথিবী তার অক্ষের চারপাশে ঘুরছে

দেখ, ভারতের ইতিহাসে মূলত দুটি ঘরানা আছে- সিদ্ধান্তিক এবং পৌরাণিক। সিদ্ধান্তিক ছিলেন আর্যভটের মত মানুষ, যারা আসলে গণনা করতেন। আবার পৌরাণিক ছিলেন সেই সব মানুষ, যাদের কাছে ছিল এই সব গল্প। সাধারণ মানুষ পৌরাণিক কাহিনী বিশ্বাস করে, বিশেষ করে সেই সময় এবং এমনকি আজও। সাধারণ মানুষ জানে না আর্যভট কি বলেছেন। এমনকি শিক্ষিতরাও জানে না আর্যভট আসলে কি বলেছেন, কারণ এটা কোথাও পাঠ্যক্রমে নেই- যেটা আমি একটা অদ্ভুত ব্যাপার মনে করি। তুমি যদি আর্যভটের রচনাগুলি পড়, তাহলে সেখানে ঈশ্বরের উল্লেখ কোথায়? আমি নিজেকে এটা জিজ্ঞেস করেছিলাম। জ্যোতির্বিজ্ঞানের প্রথম মহান সংস্কৃত গ্রন্থ ছিল আর্যভটের। তিনি প্রায় কখনও ঈশ্বরের কথা উল্লেখ করেননি। যদিও টলেমির কাজে ঈশ্বর বা কোন শক্তির কথা পাওয়া যায়-এমন এক সৃষ্টিকর্তা আছেন, যিনি সবকিছুতে নিখুঁত হতে পছন্দ করেন, এই বিশ্বাস যে সেই সৃষ্টিকর্তা কোন কুৎসিত জিনিস সৃষ্টি করতে পারেন না, ইত্যাদি রকমের উল্লেখ পাওয়া যায় টলেমির কাজে। আর্যভটের জ্যোতির্বিজ্ঞানে ঈশ্বরের আবির্ভাবের একমাত্র স্থান বইয়ের শেষের দিকে, যেখানে তিনি মূলত বলেন- "ব্রহ্মার কৃপায়, সত্য ও মিথ্যা মেশানো জ্ঞানসমুদ্রের গভীর থেকে বুদ্ধির নৌকায় করে (জ্যোতির্বিদ্যার) আমি বহুমূল্য রত্নস্বরূপ জ্ঞান আহরন করে এনেছি" ⁶ এভাবেই তিনি এটা দেখেছেন। তিনি শিব, রুদ্র, বিষ্ণু বা কাউকে

ধন্যবাদ জানান নি। তিনি সৃষ্টির আদিতে ফিরে যান-- ব্রহ্মা। তিনি মূলত বলছেন, "আমি কোন এক শক্তি দ্বারা সৃষ্ট হয়েছি এবং এই মস্তিষ্ক বা বুদ্ধি প্রাপ্ত হয়েছি, কিন্তু আমি আপনাকে অন্য কিছু বলার চেষ্টা করছি না।" অন্য কথায় বললে, এটা যুক্তিবিচার। "আপনি দয়া করে ফলাফলগুলি দেখুন," তিনি বলেন। এবং তিনি যা বলছেন সেটা যে ঠিক তা এতটাই আত্মবিশ্বাসের সাথে উচ্চারিত হয়, যে বোঝা যায় ফলাফলগুলি সত্যিই তাঁর নিজের চিন্তা থেকে বেরিয়ে আসছে এবং তা কোন ঐশ্বরিক প্রেরণায় নয়।

জ্যোতির্বিজ্ঞানের প্রথম মহান সংস্কৃত গ্রন্থ ছিল আর্ঘভটের

আপনি কি ১৯৭০ এবং ৮০-এর দশকে আর্ঘভট সম্পর্কে এগুলো পড়েছিলেন যখন আপনি টারবুল্যান্স নিয়ে গবেষণায় সক্রিয় ছিলেন এবং ম্যাটিওরোলজীর প্রতি আগ্রহী হতে শুরু করেন?

আরএন: ৭০ এবং ৮০-এর দশকে, হ্যাঁ, কিন্তু এটা খুব ধীরগতির ছিল। আমি এর পিছনে তখন বেশি সময় ব্যয় করিনি কারণ আমাকে আরও অনেক কিছু কাজ করতে হত। তবে আমি সবসময় ভারতীয় বিজ্ঞানের ইতিহাস নিয়ে কিছু না কিছু করতাম। কিছুদিন পর এটা আমার জন্য একটা বিনোদন হয়ে উঠল। আমি এটা করতে আনন্দ পেতাম। আগে যখন আমি ছোট ছিলাম, আমি উপন্যাস পড়ে এই আনন্দ পেতাম। কিন্তু যখন ইতিহাসের প্রতি আমার আগ্রহ শুরু হয়, আমি উপন্যাসের প্রতি আমার আগ্রহ প্রায় পুরোপুরি হারিয়ে ফেলেছিলাম।

আপনি কাকে পড়তেন? রবার্ট লুডলাম, অ্যালিস্টার ম্যাকলিন...

আরএন: আমি একটু বয়স্ক প্রজন্মের বেশ কিছু লোকের লেখা পড়তাম এবং হ্যাঁ, অ্যালিস্টার ম্যাকলিন পড়তাম। তিনি এমন বইও লিখেছিলেন যা ছিল এক ধরনের ইতিহাস, মধ্যপ্রাচ্যের অভিজ্ঞতা এবং এই রকম আরো অনেক। আমি গোয়েন্দা গল্পও পড়তাম, যার মধ্যে ছিল এরল স্ট্যানলি গার্ডনার। আমার মনে আছে, এক বছর ইঞ্জিনিয়ারিং ডিগ্রী করার সময় আমি প্রথম আর্থার কোনান ডয়েলের শার্লক হোমস সমগ্র পড়ি। আমার এক সহপাঠী আমাকে এটা দিয়েছিল, "তুমি কি শার্লক

হোমসের গল্প পছন্দ করো?" আমি বললাম, আমি ভালোবাসি। "ঠিক আছে, এখানে আমার একটা মোটা ভলিউম আছে," সে বলল, "কিন্তু তোমাকে দুই দিনের মধ্যে এটা আমাকে ফিরিয়ে দিতে হবে।" যাই হোক, আমি প্রায় সারা দিনরাত পড়ি, তবে আমি ভলিউম সম্পূর্ণ করতে পারিনি, কিন্তু আমি অনেকটা পড়েছিলাম এবং তা ফিরিয়ে দিয়েছিলাম। কিন্তু আমার এই আগ্রহ ধীরে ধীরে ফিকে হয়ে যায় কারণ আমি অনুভব করেছিলাম যে ভারতীয় বিজ্ঞানের ইতিহাস আসলে আরো আকর্ষণীয়- এটা এমন কিছু যা সত্যিই ঘটেছে এবং আমাদের যা বিশ্বাস করানো হয়েছিল এবং আমার নিজের পড়া থেকে আমি আসলে যা পেয়েছিলাম, তার মধ্যে অনেক পার্থক্য ছিল।

আপনি সিদ্ধান্তিক আর পৌরাণিক ঘরানার কথা বলছিলেন। চিন্তার এরকম একাধিক ঘরানা ছিল...

আরএন: চিন্তার একাধিক ঘরানা ছিল, কিন্তু তারা দুটি শ্রেণীতে বিভক্ত ছিল। সিদ্ধান্তিক শ্রেণী আর পৌরাণিক শ্রেণী।

আপনার একটি প্রবন্ধে ⁷ আমার মনে হয় আপনি বিশ্লেষণী চিন্তার ছয়টি প্রধান ঘরানার বর্ণনা করেছেন, যা শাস্ত্রজ্ঞান থেকে উদ্ভূত নয়।

আরএন: না, ছয়টি দার্শনিক ব্যবস্থা আছে। সংস্কৃতে এগুলোকে বলা হয় 'ষড়দর্শন'। দর্শনা শব্দটি সংস্কৃতে ব্যবহৃত হয়, যা সাধারণত "ফিলজফি"-র অনুবাদ হিসেবে ভাবা হয়। কিন্তু দর্শনার সত্যি মানে হচ্ছে "দেখা", "দৃশ্য"। সুতরাং তুমি বলতে পার যে প্রাচীনকালে আমরা এই ছয়টি উপায়ে জীবন, বাস্তবতা, ফিলজফি ইত্যাদি সব ধরনের জিনিস দেখেছি। এই সব ঘরানা আমাদের ঐতিহ্যের অংশ। তারা সব বিষয়ে একে অপরের সাথে একমত নয়, কিন্তু একটা বিষয়ে সবাই একমত যে এই ছয়টি ঘরানার মধ্যেই এই বিশ্ব নিয়ে আমাদের দৃষ্টিভঙ্গি ধরা রয়েছে। এই ঘরানাগুলোর মধ্যে কিছু পুরাতন এবং কিছু সাম্প্রতিক- অর্থাৎ কিছু দেড় হাজার বছর আগে, অথবা হয়ত হাজার বছর আগে। ডি ভি গুন্ডাপ্পা এবং অন্যদের সাথে যে ক্লাস আমি করেছিলাম তা সত্ত্বেও এই ছয়টি ঘরানা আমার কাছে এক নতুন আবিষ্কার ছিল। ডিভিজি নিজে উপনিষদের ক্লাস নিতেন। যেমন সাংখ্য দর্শনের কথা কিন্তু সেই সময় পর্যন্ত আমি শুনিনি এবং সাংখ্য আমার কাছে একটি নতুন

ধারণা ছিল। আমি জ্যোতির্বিজ্ঞানী এবং ডাক্তারদের কাছ থেকে সাংখ্যের কথা শুনেছি। তুমি চরক, চাণক্য, জ্যোতির্বিজ্ঞানী এবং গণিতবিদদের দেখ, তাঁরা পরোক্ষভাবে সাংখ্যের কথা বলেছেন। এবং এটা পরিষ্কার যে সাংখ্য ছিল সেই ঘরানা যা, আমি সোজাসুজি বলতে চাই, আসলে সত্য, এবং যা আসলে একটি কৌতূহলজনক আঙ্গিকে যুক্তিবাদী। এই চিন্তাধারা পাশ্চাত্যের মতন তেমন যুক্তিসঙ্গত একেবারেই নয়। যাই হোক, এটা অত্যন্ত যুক্তিসংক্রান্ত এবং প্রায়ই তা সংস্কৃতে অত্যন্ত সংক্ষিপ্ত শ্লোকে প্রকাশ করা হত। আর দেখ, আমি সাংখ্যের আবিষ্কার করিনি- আমি বলতে চাইছি এটা এমনিতেই খুব পরিচিত, অনেক পণ্ডিত এটা নিয়ে অনেক অধ্যয়ন করেছেন। কিন্তু সংস্কৃত দার্শনিকদের সংস্পর্শে থাকাকালীন আমি কখনও এর সম্মুখীন হইনি। আমি ভেবেছিলাম এটাও অন্যান্য আর পাঁচটা ঘরানার মতই হবে, কিন্তু এটা একেবারেই একই রকম নয়। সাংখ্যে, প্রথমত বিভিন্ন জিনিস তালিকাভুক্ত করা হয়।

"সংখ্যাম প্রকুব্বতী" বাক্যের কারণে এটিকে সাংখ্য বলা হয়, যার অর্থ "সংখ্যাকে এগিয়ে রাখে", যা ভারতীয় গণিতবিদরা সে সময় মোটামুটিভাবে ভেবেছিলেন, যে সংখ্যাই তাদের জন্য প্রথম ছিল। এবং তারপর এতে বেদ নিয়েও কথা হয়। এতে বলা হয়েছে যে বেদ একটি মানব-সৃষ্টি, যা মোটেই ঐশ্বরিক উদ্ঘাটন নয়। কেন? কারণ বেদ নিজেই তাই বলে। কারণ বেদের প্রতিটি সূত্র ও মণ্ডল বিশ্বামিত্র বা অন্য কারো নামে আছে, তাই এটা অবশ্যই একটি মানব-সৃষ্টি। এটা বেদ বিরোধী নয়, আর সেটাই সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ জিনিস। এটা বেদের সমালোচনা ও নয়। এটি সকল জ্ঞানের ভাণ্ডার হিসাবে বেদের সমালোচনা এবং এই ধারণার সমালোচনা যে এটি কোন অসাধারণ উৎস থেকে এসেছে।



আর এন ২০১৩ সালে রাষ্ট্রপতি প্রণব মুখোপাধ্যায়ের কাছ থেকে পদ্মবিভূষণ গ্রহণ করছেন। রোদ্দম নরসিংহের সৌজনে

মনে হচ্ছে ইউরোপে শাস্ত্রজ্ঞান প্রত্যাখ্যানের সাথে এর অঙ্গঙ্গী সম্পর্ক আছে।

আরএন: কিন্তু এটা অনেক পুরনো। সাংখ্য উপনিষদের মতই পুরনো।

ও, আচ্ছা। তাই এই মতৈক্য, মতানৈক্য, এই সব কিছুর সহাবস্থান রয়েছে।

আরএন: একদম ঠিক। চিন্তার এই নানান ঘরানার মধ্যে মতানৈক্য কেবল সহাবস্থানই করেনি, সে সময়ের একজন শিক্ষিত ভারতীয় এই ছয়রকম-ই জানতো বলে ধরে নেওয়া হত। হয়তো একটাকে সে বেশি গুরুত্ব দিতে পারে - সেটা পুরোপুরি ঠিক আছে।

উদাহরণস্বরূপ, নীলকণ্ঠ, যিনি একজন জ্যোতির্বিজ্ঞানী ছিলেন, তার উপাধি ছিল ষড়দর্শন পারঙ্গতা - তিনি ছয়টি ঘরানাই জানতেন। এটা একেবারেই স্ববিরোধী বলে বিবেচনা করা হত না। এটা ছিল তোমার জ্ঞানের একটি অংশ মাত্র, যে তোমাকে এই বিভিন্ন দৃষ্টিভঙ্গি সম্পর্কে সচেতন করবে, যদিও তুমি ঐ ঘরানাগুলোর যেকোন একটিকে পছন্দ করতেই পার। এটা আমার মনে হচ্ছে - যদিও আমি নীলকণ্ঠকে সরাসরি বলতে দেখিনি, কিন্তু অন্য যেসব কথা তিনি বলেছেন তার থেকে মনে হয় - তিনি সম্ভবত একজন সাংখ্য ছিলেন। কারণ তার একটি বিবৃতি আছে যেখানে তিনি প্রমাণ করেন, মানে, তিনি একটি নির্দিষ্ট ফলাফল প্রদর্শন করেন এবং সেই ফলাফলের শেষে তিনি বলেন, “এবম সর্বম যুক্তি মূলম, ন তু আগম মূলম”, যার অর্থ “এই সর্বের শিকড় যুক্তিতে। আগম এর শিকড় নয়।”^৪

অর্থাৎ এটা একটা যুক্তি যাতে বলা যায় যে মানুষের বুদ্ধিমত্তা, দক্ষতা, শাস্ত্র থেকে উৎসারিত নয়। তিনি আর্যভট্টের চিন্তার ই প্রতিধ্বনি করছেন। এবং তুমি দেখতে পাবে যে অনেক ভারতীয় বিজ্ঞানীই একই ধরনের কিছু করে থাকেন। ভাস্করের আরেকটি আকর্ষণপূর্ণ পঙতি আছে- তার একটি নির্দিষ্ট শ্লোক আছে যার দুই বা তিনটি অর্থ হয়। একটি সংখ্যার প্রশংসায়, আরেকটি সাংখ্য দর্শনের প্রশংসায়। কিন্তু সেখানে “ইশ” শব্দটিও আছে, যাতে যারা ঈশ্বরে বিশ্বাস করেন তারা যেন বাদ না পড়ে যান, কারণ কেউ এটাকে “ঈশ্বর” বলেও ব্যাখ্যা করতে পারেন। তাই এটা খুব কুশলী একটা শ্লোক ছিল। যদি তাকে জিজ্ঞেস করা হত, তিনি সম্ভবত বলতেন- এবং আমি মনে করি সে সময় ভারতে এটি একটি সাধারণ মনোভাব

ছিল- এই সমস্ত দর্শনই খুব আকর্ষণীয়। তুমি যদি জিজ্ঞেস কর কোনটা সত্য, আমরা বলতে পারবো না। কিন্তু আমাদের এই সবকটাই জানা উচিত। তুমি তোমার সিদ্ধান্ত নিতেই পারো, তুমি বলো এটাই তোমার পছন্দ, তুমি একটা বেছে নাও। এটা তোমার উপর নির্ভর করছে। সেই সিদ্ধান্তের সমালোচনা করা যেতে পারে, কিন্তু অবশ্যই কখনো তার জন্য শাস্তি দেওয়া হয়নি।

অবশ্যই নির্যাতিত হয়নি। প্রাসঙ্গিকতা, জীবন্ত প্রাসঙ্গিকতা...

আরএন: হ্যাঁ, একদম ঠিক।

ইন্ডিক দর্শন ও এক্সিওম্যাটিক যুক্তিধারা

আর্যভট সম্পর্কে আপনি কিছু একটা বলেছিলেন যা আমার মনে পড়ছে। আপনি তখন বলেছিলেন যে, আর্যভট এই যুক্তি দিয়েছিলেন যে পৃথিবীকে গোলাকার হতে হবে, গ্রহণ রাত্ বা কেতুর কারণে হয়না; তিনি এমন এক অনুসিদ্ধান্ত নিয়ে এসেছিলেন যা আমরা আজ সত্যি বলে জানি, আমরা জানি যে পৃথিবী গোলাকার। অন্যদিকে, উদাহরণস্বরূপ, অ্যারিস্টারকাস, যিনি এক্সিওম বা স্বতঃসিদ্ধ থেকে শুরু করে প্রমাণ করেন যে চাঁদ পৃথিবীর অর্ধেক আকারের। কী অ্যারিস্টারকাস কে ভুল অনুমানের দিকে নিয়ে গেল?

আরএন: আহ, ঠিক, এটা অনেক বেশী গভীর প্রশ্ন। গ্রীকরা অবশ্যই অ্যারিস্টটল দ্বারা ব্যাপকভাবে প্রভাবিত ছিল। তারা মনে করত যে সব প্রশ্নের একটি সুনির্দিষ্ট উত্তর আছে - হয় হ্যাঁ অথবা না- অন্য কোন বিকল্প ছাড়া, মনে করত যে পৃথিবী বাইনারি, কোন এক অর্থে, এবং জ্ঞান অর্জনের উপায় হচ্ছে এক্সিওম্যাটিক সিস্টেমের মাধ্যমে, যা মূলত ইউক্লিডের ঘরানায় ফিরে যায়। তুমি স্বল্প সংখ্যক এক্সিওম বা স্বতঃসিদ্ধ তৈরি কর এবং সত্যকে সেখান থেকে পাওয়া ফলাফল হিসাবেই বিবেচনা কর, যে ধরনের যুক্তিধারা ইউক্লিড এবং অ্যারিস্টটল গ্রীক ঘরানায় স্থায়ীভাবে তৈরি করেছেন বলা যায়। তুমি যদি একজন ভারতীয় দার্শনিককে জিজ্ঞেস কর কেন তিনি এভাবে করছেন না, তাহলে তিনি বলবেন: "আপনি কিভাবে জানলেন যে এক্সিওমগুলো সত্য? আপনি এক্সিওমগুলো কোথা থেকে পেলেন?" সুতরাং তুমি ইতিমধ্যেই সিদ্ধান্ত নিয়েছ যে এই জগতে কিছু

জিনিস আছে যা সতঃপ্রোনিদত ভাবে সত্য এবং কোনভাবে তোমার কাছে তা উন্মোচিত হয় - আমি জানি না কিভাবে এবং তারপর আরও কিছু যা আছে সেই সব ই পরিণতি স্বরূপ ফলাফল মাত্র। তিনি তোমার এক্সিওম নিয়ে সন্দেহ করবেন- তুমি তোমার এক্সিওম সম্পর্কে নিশ্চিত কিভাবে? এমনকি নীলকণ্ঠও কিছুটা বিবৃতি দিয়ে বলেছেন: আপনি কিভাবে হাইপোথিসিস তৈরি করেন, আপনি কিভাবে এক্সিওম বানান? তবে ইউক্লিড যা করেছেন তাতে গ্রীকরা খুবই মুগ্ধ ছিল- এবং এটা সত্যিই আকর্ষনীয়, যেটা আমি অবশ্যই বলতে চাই; যখন আমি স্কুলে যেতাম তখন ইউক্লিড যা করেছেন তাতে আমিও মুগ্ধ হয়েছিলাম। আমি বুঝতে পারিনি যে এগুলো সব গুরুত্বপূর্ণ জিনিস যা নিয়ে শতাব্দীর পর শতাব্দী ধরে অনেক আগেই তর্ক করা হয়েছে- এটা বিস্ময়কর। এই লোকটি [ইউক্লিড] মাত্র পাঁচটি বিবৃতি দিয়ে বলছেন যে তিনি বাকী সব কিছু প্রমাণ করেছেন।

প্রকৃত সংখ্যার দিক থেকে, ১৯ শতকের শুরু পর্যন্ত, ভারতীয়
পূর্বানুমান অন্তত ইউরোপীয়দের মতনই ভাল ছিল

সুতরাং, তুমি যদি গ্রীকদের দেখ তাহলে এটা অনেকটা হয়ে যায় প্রায়, যেমনটা আমরা কম্পিউটার বিজ্ঞানে বলি, আবর্জনা ঢোকালে, আবর্জনাই বেরোবে। তুমি যদি তোমার এক্সিওম বানাও, তার থেকে তুমি তোমার উপসংহার টানতেই পারো। কিন্তু যদি তোমার এক্সিওম আজগুবি হয়, তাহলে তোমার উপসংহারও আজগুবি হবে। এবং যেহেতু এক্সিওম্যাটিক পদ্ধতির প্রমাণ এত ফ্যাশনেবল হয়ে ওঠে, মানুষ সব ধরনের উদ্ভট এক্সিওম তৈরি করতে শুরু করে এবং তার থেকে সব ধরনের উদ্ভট সিদ্ধান্তে আসতে শুরু করে, যা তুমি সাধারণভাবে গ্রীক ইতিহাসের বর্ণনায় দেখতে পাবে না। ব্যাপারটা আমি প্রথম আবিষ্কার করি ব্যাবিলনীয় জ্যোতির্বিজ্ঞান নিয়ে একটি বইয়ে, যা লিখেছেন অটো এডুয়ার্ড নিউগেবাউয়ার।^৯ তিনি ব্যাবিলনীয় গণিত এবং কিছুটা গ্রিক গণিত নিয়ে লিখেছেন, মন্তব্য ইত্যাদি সহ। এই বইটিতে তিনি একটি সংক্ষিপ্ত বিবৃতি দিয়েছেন- যদিও এই বিষয়ে তিনি খুব বেশি আলোচনা করেন নি যে, কিভাবে গ্রীকরা সব ধরনের উপপাদ্য প্রমাণ করে। মনোমত এক্সিওম গ্রহণ করে, তারা প্রমাণ করবে যে চাঁদ পৃথিবীর অর্ধেক আকারের। তুমি যদি টলেমি পড়, দেখবে, তিনি যা বিশ্বাস করেন সে সম্পর্কে

অনেকগুলো বিবৃতি দেন- বাকি সব ফলাফল সেখান থেকেই আসে। কিন্তু আজ আমরা জানি যে, এগুলোর অধিকাংশই সত্য নয়। একটি গ্রিক হোমোস্ফেরিকাল মডেল ছিল যা তারা দীর্ঘ সময় ধরে বিশ্বাস করত। তুমি হোমোস্ফেরিকাল মডেল সম্পর্কে জান কি যেখানে বলা হোত যে মহাবিশ্ব একটি সসীম গোলক?

পৃথিবীকে কেন্দ্রে রেখে সব এককেন্দ্রীভূত গোলক?

আরএন: হ্যাঁ, কতগুলো শেল, যার কেন্দ্রে রয়েছে পৃথিবী। কিন্তু এই তত্ত্ব শূন্যতার ধারণা নিয়ে একটা সমস্যায় পড়েছিল। তারা বলেছিল, শূন্যস্থান বলে কিছু থাকতে পারে না। কিন্তু তুমি গোলকের মধ্যে দিয়ে দেখতে পাবে যে গোলক সংখ্যা সীমিত এবং সব তারাগুলো গোলকের ভিতরের দিকের গায়ে আটকে আছে। তাই শেলগুলো অবশ্যই স্বচ্ছ হতে হবে। কিন্তু এটা কি দিয়ে তৈরি হওয়া উচিত? অ্যারিস্টটলের মতে, প্রকৃতি শূন্যস্থানকে ঘৃণা করে পরিহার করেছে। তাই তারা বলেছিল, এটা অবশ্যই কাঁচ বা স্ফটিক দিয়ে তৈরী। কিন্তু তারা এটাও ভেবেছিল যে গ্রহগুলো পৃথিবীর চারপাশে বিভিন্ন গতিতে ঘুরে বেড়াচ্ছে। এটা কিভাবে হতে পারে? তাই তারা বলেছিল যে কাঁচের শেলগুলো একে অপরের পাশ দিয়ে যেতে হবে এবং এর থেকে তারা বেশ বিস্তারিত ছবি তৈরি করেছিল। টলেমি বা তার মত অন্যান্য ব্যক্তি যারা ছিলেন, তাদের কাছে এই সবই সংগতিপূর্ণ ধারণা ছিল।

কিন্তু তারপর তুমি জিজ্ঞেস করতে পারে: এই সব কাঁচের শেলগুলো কোথায়? এটা টলেমিকে উপহাস করার জন্য নয়। তার কাজ, আমি মনে করি, জ্যোতির্বিজ্ঞানের দিক থেকে গ্রীসে যা করা হয়েছে তার মধ্যে শ্রেষ্ঠ এবং তার গণনা করা অনেক অনুমানই বেশ ভালো। কয়েক শতাব্দী আগে পর্যন্ত সেগুলো বেশ গুরুত্বও পেত। কিন্তু এর সঙ্গে, আমাদের এটাও মনে রাখতে হবে যে ভারতীয়রা কখনও এই ধরনের মডেল নিয়ে কথা বলেন নি- প্রায় কখনোই নয়। তারা বলেছেন: আমি জানি না কাঁচ আছে কি না, তবে শূন্যতা নিয়ে আমার কোন সমস্যা নেই এবং আমি এর মধ্যে দিয়েও দেখতে পাই। শূন্য, শূন্যতা ইত্যাদি নিয়ে তাদের কোন সমস্যা ছিল না। আমরা অসীমতা নিয়েও আপত্তি করিনি। তাই আমরা বড় সংখ্যা দেখে বিস্মিত হইনি, আমরা অসীমতা, শূন্য ইত্যাদি দেখেও বিস্মিত হইনি। কাঁচের শেলের মতো অনুমান ভারতীয় জ্যোতির্বিজ্ঞানে একেবারেই কোথাও ধরা পরে নি বা উঠে আসে নি।

এবং তারা যে পূর্বানুমান করেছেন তা বৈধ।

আরএন: তারা বৈধ পূর্বানুমান করেছেন। পুরোপুরি।

একটা বিষয় আমাকে বিভ্রান্ত করে। একদিকে জন প্লেফেয়ার দেখিয়েছেন যে ভারতে জ্যোতির্বিজ্ঞানিক গণনা প্রায় নিউটনের মতনই সঠিকভাবে পর্যবেক্ষণের সাথে খাপ খায়। শুধু ভারতেরটা নিউটনের প্রায় হাজার বছর আগে গণনা করা। কিন্তু তার মানে কি এই নয় যে আমাদের ইউরোপীয়দের চেয়ে আরো সঠিক পর্যবেক্ষণ থাকতে হবে?

আরএন: প্রায় ১৮-২০ বা ঐ রকম সময় পর্যন্ত কিন্তু ভারতের বেশ নিখুঁত পর্যবেক্ষণই ছিল। এর পর থেকে আস্তে আস্তে ইউরোপে পরিস্থিতি আরো নিখুঁত হতে শুরু করে।

আচ্ছা। মনে হয় [ইয়োহানেস] কেপলার এবং টাইকো ব্রাহে গ্রহের অবস্থান সম্পর্কে খুব সঠিকভাবে পর্যবেক্ষণ করার ব্যাপারে অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ ছিলেন। আপনি কি জানেন ভারতে এমন কোন ব্যক্তি ছিলেন কিনা যিনি সঠিক পর্যবেক্ষণ করেছেন?

আরএন: কোপারনিকাস বা তার সমসাময়িকদের নিয়ে বলা যায় যে, জ্যোতির্বিজ্ঞানে তাদের পর্যবেক্ষণের প্রভাব ঊনবিংশ শতাব্দীর শুরু পর্যন্ত গাণিতিক আধুনিকতার মাপকাঠিতে সঠিকতার সেই স্তরে পৌঁছায়নি। প্রকৃত সংখ্যার দিক থেকে, ঊনবিংশ শতাব্দীর শুরু পর্যন্ত, ভারতীয় পূর্বানুমান অন্তত ইউরোপীয়দের মতনই ভাল ছিল।

কিন্তু ভারতীয় পর্যবেক্ষণগুলো কি কারণে তুলনায় বেশি সঠিক ছিল? এটা কি ভৌগলিক অবস্থানের কারণে হতে পারে, কারণ ভারত বিষুবরেখার অনেকটা কাছাকাছি বলে?

আরএন: আমি জানি না। কিন্তু বিষুবরেখার কিছু প্রভাব থাকতে পারে, এটা সম্ভব। আমি এটা নিয়ে সেভাবে ভাবিনি। কিন্তু এটা পরিষ্কার যে তারা পর্যবেক্ষণে বিশ্বাস করতেন। কাউকে শিষ্য পেলে তোমাকে প্রথম যে কাজটি করতে হবে, তা হল তাকে সাবধানে পর্যবেক্ষণ করতে শেখানো। তাই তারা জানত তাদের ফলাফলের

যথার্থতা কতটা। মূল বিবেচনা ছিল এই, যে অপ্রয়োজনীয় অনুমান করা উচিত নয়। জানো, আমরা আজ এটাকে ওক্যামের রেজার বলি। ওক্যামের রেজার অনেক দিন ধরে সাজ্জ্যেয়দের একটি নীতি ছিল। যদি তোমার কাছে অতিরঞ্জিত বা জটিলতর ব্যাখ্যার জায়গায় সহজতর কোন ব্যাখ্যা থাকে, তাহলে ঈশ্বরের দোহাই দেবে না। তারা কার্যত এটাই বলেছে। তাই সাজ্জ্যেয়রা আসলে ঈশ্বরের ব্যাপারে নিরপেক্ষ ছিল। সেখানে দু'টি ঘরানা ছিল। একটি নিরিশ্বর ঘরানা। এটা নাস্তিক নয়, এটা না-আস্তিক। নিরিশ্বর ঘরানার লোকেরা বলতেন: "প্রমাণ কোথায়?" প্রমাণ যথেষ্ট বিশ্বাসযোগ্য নয়, তারা এটাই বলতেন। আমার কাছে, এটা ইউরোপে কিছুকাল আগেও যেকোন দার্শনিকের বলা কথার চেয়ে অনেক বেশি যুক্তিসঙ্গত মনে হয়। অবশ্যই গ্রীকরা যা বলেছেন তার চেয়ে এটা বেশি যুক্তিসঙ্গত ছিল।

যুক্তির ইন্ডিক পদ্ধতি

আপনি বলছিলেন যে গ্রীকদের জন্য উত্তর হয় হ্যাঁ অথবা না। কিন্তু হ্যাঁ বা না ছাড়া অন্য আর কী উত্তরই বা হতে পারে?

আরএন: ভারতীয়দের মতে - এখানে বৌদ্ধ দর্শন সহ অনেক ভারতীয় দর্শন-এর ঘরানা আছে- বৌদ্ধ মতে এটা হ্যাঁ অথবা না হতে পারে; হ্যাঁ এবং না উভয়ই হতে পারে; অথবা হ্যাঁ কিম্বা না কোনটাই নাও হতে পারে। চারটি সম্ভাবনা আছে। আবার জৈনরা বিশ্বাস করে যে সাতটি সম্ভাবনা আছে। অন্য কথায় বললে, এটা অবশ্যই সত্য ছিল না যে সবাই বলেছে এটা হয় হ্যাঁ নয়তো না হতে হবে। সত্যি নয়। অনেক মানুষ তর্ক করবে যে, তুমি নিজে এটা করতে পারবে না। কেন? কিন্তু তুমি বলতে পারো যে, না, এটার কোন মানে হয় না। তার আসল কারণ, তারা ভাষার প্রকৃতিগত দুর্বলতা সম্পর্কে অত্যন্ত সচেতন ছিলেন। তুমি কিভাবে নিশ্চিত বলতে পার যে তোমার মনে যা কিছু আছে তা সব তুমি তোমার ভাষার মাধ্যমে ঠিকঠাক প্রকাশ করতে পারবে? আমি একটি খুব সহজ উদাহরণ দিচ্ছি- যদি তুমি জল দিয়ে একটা গ্লাসের অর্ধেকটা ভর্তি কর, তুমি কি বলতে পারবে যে এটা অর্ধেক ভর্তি না অর্ধেক খালি? আমাকে উত্তর দাও।

উভয়ই।

আরএন: একদম ঠিক। অতএব, তুমি সহজাতভাবেই একজন ভারতীয়, চতুষ্কোটি ব্যবস্থায় বিশ্বাসী- এখানে কোন "প্যারাডক্স" নেই।

হ্যাঁ, তাইতো।

আরএন: তুমি যদি সাজ্জ্যদের জিজ্ঞেস কর, "কোনো দেবতা আছেন কি না?" তারা বলবেন যে তারা জানেন না। তারা "আমরা জানি না" একটি বৈধ উত্তর হিসেবে গ্রহণ করেন। গ্রীসে এটা সম্ভব হত না - এটা হয় হ্যাঁ বা না হতেই হত।

তাহলে কোয়ান্টাম মেকানিক্স পশ্চিমের মননে আমাদের চেয়েও বেশী জোরে আঘাত হেনেছে?

আরএন: একদম ঠিক। তুমি ১০০% সঠিক। ভারতীয় ঘরানায় সন্দেহ ব্যাপারটা হতেই পারে। অন্য কথায়, ভারতীয়রা সব সময় বলে আসছেন: আমরা নিশ্চিত নই যে আমরা সব জ্ঞানকে উপলব্ধি করতে পেরেছি। আর জ্ঞানের সঙ্গে ভাষারও সম্পর্ক আছে। একদিকে পাণিনির মতো মানুষ ছিলেন যারা এমন অসাধারণ ভাবে সংস্কৃত অধ্যয়ন করতেন, যা পাশ্চাত্য পণ্ডিতদের মতে, ইউরোপে প্রায় ১৮০০ সাল পর্যন্ত অতুলনীয় ছিল। অতুলনীয়। একই সময়ে, তারা ভাষার দুর্বলতা সম্বন্ধেও ওয়াকিবহাল ছিলেন। কিছু ধারণা আছে যা কিছুতেই তুমি তোমার নিয়ন্ত্রণে থাকা শব্দগুলির মাধ্যমে পৌঁছাতে পারবে না।

আসলে সম্ভবত পাণিনি নিজেই এই কথা উল্লেখ করেছেন। তিনি বলেছেন "ব্যাকরণ বিশেষ", এমন কিছু ক্রিয়াপদ আছে যা কিছু নিয়মের সাথে খাপ খায় এবং কিছু আছে, যা ব্যতিক্রমী।

আরএন: ব্যতিক্রমী, ঠিক। তিনি যে নিয়মের কথা বলেছেন তার ব্যতিক্রম। অতএব, এটাকে একটি নতুন নিয়ম হিসেবেও বিবেচনা করা যেতে পারে। তিনি সংস্কৃতে প্রায় ৩৮০০ বা তার বেশী সেই রকম কিছু নিয়ম দিয়ে গেছেন- যা একটি অসাধারণ উদ্যোগ। কিন্তু তিনি এই বিষয়েও সচেতন ছিলেন যে, জগতে এমন কিছু আছে যা ভাষায় বলার মতো শব্দ আপনার ভাঙারে নেই। সংস্কৃতে একটা শব্দ আছে, অনির্বাচনীয়- এর মানে মূলত এই যে, এটা শব্দের অতীত।

সমগ্র সংস্কৃতে পাণিনির প্রায় ৩৮০০ বা তার বেশী নিয়ম বা সেই
রকম কিছু আছে- যা একটি অসাধারণ উদ্যোগ

আমার মনে হয়, উইটগেনস্টাইন এরকম ধরনের কিছু কথা বলেছেন।

আরএন: একদম ঠিক। উইটগেনস্টাইন এমন একটি বিবৃতি দিয়েছিলেন যা ভারতীয়রা পুঙ্খানুপুঙ্খভাবে অনুমোদন করতেন। ঠিক যেমন কোয়ান্টাম মেকানিক্স নিয়ে তাদের কোন দার্শনিক সমস্যা হোত না। অবশ্য, দুর্ভাগ্যবশত, আজকের ভারতে যা ঘটছে তা হচ্ছে, যেহেতু কোয়ান্টাম মেকানিক্সের সাথে আমাদের কোন দার্শনিক সমস্যা নেই, কিছু লোকে ওমনি বলবে আমরা কোয়ান্টাম মেকানিক্স আবিষ্কার করেছি - যা সত্য নয়। আমরা মোটেই কোয়ান্টাম মেকানিক্স আবিষ্কার করিনি। কিন্তু আমরা দার্শনিকভাবে কোয়ান্টাম মেকানিক্সের দ্বারা আদৌ বিচলিত নই।

প্রথম জাপানি নোবেল পুরস্কার বিজয়ী হিদেকি ইউকাওয়াকে নিয়ে একটি গল্প আছে। তাকে একবার জিজ্ঞেস করা হয়েছিল: "আপনি তো জাপান থেকে এসেছেন। কোয়ান্টাম মেকানিক্স সম্পর্কে আপনি কি মনে করেন? এই যে বলা হচ্ছে, যে কোন কিছু কখনও কখনও তরঙ্গের মত আচরণ করতে পারে, আবার কখনও কখনও কণার মত। এটা কি আপনাকে বিভ্রান্ত করে না?" উত্তরে তিনি বলেন "দেখুন, জাপানে আমরা এরিস্টটল দ্বারা দূষিত হইনি।" ¹⁰ তাই এটা তাকে কখনো সমস্যা হিসেবে দাগ কাটে নি।

তো, উইটগেনস্টাইন-এর এই বিবৃতিটি কী ছিল, যা আপনি মনে করেন যে প্রাচীন ভারতীয়রা তার অনুমোদন দিতেন?

আরএন: তিনি বলেন পাশ্চাত্যের তথা গ্রিক যুক্তিধারা হচ্ছে টটোলজি। তুমি জান, উইটগেনস্টাইন সূত্র, সংক্ষিপ্ত বাক্য হিসেবে লিখেছিলেন এবং এক জায়গায় তিনি বলেন যে যুক্তি হচ্ছে স্বতঃস্ফূর্ততা।

কিন্তু তার দ্বারা তিনি কি মানে করেছিলেন?

আরএন: তিনি যা বোঝাতে চাইছিলেন তা হচ্ছে অনেকটা ভারতীয় ঘরানায় আপত্তি জানাবার খোলা পথ - যা আমার ব্যাখ্যা এই রকম - যেমন, তুমি তোমার এক্সিওম কোথা থেকে পেলে? আর একবার এই এক্সিওম পেয়ে গেলে, বাকি সব বিবৃতিতে ঐ একই এক্সিওম ব্যবহৃত হতে থাকে। তুমি এক্সিওমের বাইরে আর কিছু বেশী বলতে পারবে না, যা পারবে তা ঐ এক্সিওম বা স্বতঃসিদ্ধ থেকে পাওয়া টটোলজি। তুমি শুধু নানান আকারে অজস্রবার সেই স্বতঃসিদ্ধতার পুনরাবৃত্তি করবে মাত্র।

তথ্য-তাত্ত্বিক প্রেক্ষাপটে, আপনি ইতোমধ্যে যা বলা হয়েছে তার চেয়ে বেশি কিছু বলছেন না। শুধু এটা বারবার পুনর্বিবেচনা বা পুনর্গঠন করছেন।

আরএন: আমার মনে হয় উইটগেনস্টাইন এটাই বলতেন। আর এটা এমন কিছু হবে যা আবার সেই কোয়ান্টাম মেকানিক্সের মতন, ভারতীয়রা এতে বিস্মিত হবেন না। এজন্যই আমরা এক্সিওমে বিশ্বাস করি না।

এখন, এই সব থেকে যে প্রশ্নের উত্তর পাওয়া যায় না : যদি আমরা এতই ভালো হয়ে থাকি, তাহলে আমরা আজকের পৃথিবীতে তেমন কোনো শক্তি নই কেনো? দেখো, এই প্রশ্নটাই আজ আমাদের সবাইকে ভাবতে হবে। এটাই আসল প্রশ্ন।

ধরা যাক, তিন-চার শতাব্দী আগে, প্রায় ১৬০০ সালে, ভারতীয় পদ্ধতি এবং চীনা পদ্ধতি ও, আসলে পশ্চিমের চেয়ে এগিয়ে ছিল। তাদের ইউরোপের কোনো প্রয়োজন ছিল না, গ্রীকরা যা বলেছে তার প্রতি তাদের কোন বিশেষ শ্রদ্ধা ছিল না। আর জানো, আমরা নিজেদের নিয়ে বড় গর্বিতও ছিলাম - অনেকটা পশ্চিমের জগত গত একশ বছরে যেমনটা গর্বের ভাব করে আসছে। অতএব, যখন ইউরোপে নানান নতুন ঘটনা ঘটতে শুরু করে, আমরা মনে করিনি যে তাদের কাছ থেকে আমরা নতুন কিছু শিখতে পারি এবং এই দৃষ্টিভঙ্গি ১৬০০ বা ১৭০০ সাল পর্যন্ত চলতে থাকে। তারা কি করছিল তা নিয়ে আমরা মোটেই কৌতূহলী ছিলাম না।

পাশ্চাত্য বিজ্ঞানের উত্থান

আপনি কোন ঘটনার কথা বলতে চাইছেন?

আরএন: বৈজ্ঞানিক উন্নয়ন। উদাহরণস্বরূপ নিউটনকে ধরা যাক। নিউটন ছিলেন ১৭ শতকের মানুষ এবং তিনি বিজ্ঞানে বিপ্লব এনেছিলেন, এটা স্বীকার করতেই হবে। আজ অনেক ভারতীয়কে দেখ - এই যে সেই ঘরানার ভারতীয়রা যারা বলছেন যে আমরা সবকিছু জানতাম- তারা এটা স্বীকার করে না। আমার মনে হয় তারা একটা বড় ভুল করছে। গ্রীকদের পদ্ধতি এবং যুক্তি বোঝার পর আমাদের ইউরোপীয় বিজ্ঞানের রহস্য খুঁজে বের করতে হবে। আমি মনে করি এটা একটা আকর্ষণীয় প্রশ্ন, কারণ আমি যেমন বলেছি, ১৬০০ সাল নাগাদ, কোন ভারতীয় ভাবেননি যে ইউরোপ থেকেও আমাদের কিছু শেখার প্রয়োজন আছে। শতাব্দীর পর শতাব্দী ধরে তারা অভ্যস্ত হয়ে পড়েছিলেন যে জ্ঞান শুধু আমাদের এই প্রাচ্য দেশ থেকে পূর্ব দিকে, দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়া, বা চীন, কিম্বা মধ্যপ্রাচ্য এবং সেখান থেকে আরবদের মাধ্যমে ইউরোপে ছড়িয়ে পড়বে।

১৬০০ শতাব্দী নাগাদ, কোনো ভারতীয় ভাবেননি যে ইউরোপ থেকে আমাদের কিছু শেখার প্রয়োজন আছে

এখন নিউটনের সময়ে ফিরে যাওয়া যাক। নিউটনের সময়ে কি ঘটেছিল? আমার মনে হয় সবচেয়ে ভালো যেটা ঘটেছে তা হল ফ্রান্সিস বেকন। তোমাকে ফ্রান্সিস বেকন পড়তে হবে- যতদূর আমি দেখতে পাচ্ছি, তিনি যা বলেছেন তার মধ্যে উত্তর আছে কেন পাশ্চাত্য বিজ্ঞান এগিয়ে গেল। তিনি ইউরোপে কি ঘটেছে তা দেখেন এবং তিনি বলেন যে ইউরোপের অবস্থা খারাপ ধরনের। এটা অনেকটা ঊনবিংশ শতাব্দীতে আমাদের ভারতীয় নেতারা যা বলেছেন সেই রকম, আমরা খারাপ অবস্থায় আছি। তিনি বললেন যে যদি আমরা আমাদের জ্ঞানের জন্য গ্রীকদের কাছে ফিরে যাই, আমরা দেখতে পাব যে তারা ছিলেন 'কোয়াক', মানে হাতুড়ে ছিলেন। গ্রীক দার্শনিকদের জন্য কি ধরনের শব্দ তিনি ব্যবহার করেছিলেন তা লক্ষ্য করার মত। তারা শুধুই কথার কপচানি করেছেন, হাতে কলমে তারা

কিছুই করেন নি- তারা পর্যবেক্ষণ করেন নি, তারা পরীক্ষা-নিরীক্ষাকে সম্মান করেন নি। তিনি বললেন, অ্যারিস্টটল একজন 'কোয়াক' অর্থাৎ হাতুড়ে ছিলেন। এই ধরনের সব কথা, আর সেই সঙ্গে বেকন বললেন - আমাদের বদলাতে হবে। আমাদের সত্যিই বদলাতে হবে।

রাজা রামমোহন রায় ছিলেন আমাদের ফ্রান্সিস বেকনের মত, অথবা ফ্রান্সিস বেকন ছিলেন তাদের রাজা রামমোহন রায়। রাজা রামমোহন রায় যেমন বলেছিলেন, আসুন আমরা ইংরেজি পড়ি, বেকন বললেন, আমরা গ্রীকদের কাছ থেকে বিজ্ঞান শেখার সঠিক উপায় পাই না। এবং তারা দেখতে পেলেন যে প্রাচ্যে এমন কিছু প্রযুক্তি আছে যা তারা কখনো শোনেনি, যার জন্য কোন গ্রিক প্রতিশব্দ নেই। ঠিক যেমনটা এখন ভারতের পরিস্থিতি দেখো, আজকে আমরা যে প্রযুক্তি ব্যবহার করি তার জন্য আমাদের কোন ভারতীয় প্রতিশব্দ নেই। তাই ইউরোপীয়রা আরবদের কাছ থেকে শব্দ ধার করে, কারণ আরবরা সংস্কৃত থেকে অনুবাদ করেছিল। এজন্যই আমাদের আজকের বিজ্ঞানে অনেক আরবী শব্দ আছে - অ্যালগরিদম, বীজগণিত ইত্যাদি। এগুলো সবই আরবী শব্দ। তারা দেখতে পেল যে এই সব জিনিসের জন্য গ্রীক ভাষায় কোন শব্দ ছিল না। তারা বলতে শুরু করল ঠিক আছে এটা অন্য কোথাও থেকে আসছে। এদিকে দেকার্ত আবার বীজগণিত নিয়ে বিভ্রান্ত ছিলেন।

মানে দেকার্ত নিশ্চিত ছিলেন যে গ্রীকরা কোনভাবে বীজগণিত জানতো?

আরএন: হ্যাঁ, তিনি বলেন যে গ্রীকরা বীজগণিত জানতো, কিন্তু তারা সেটা লুকিয়ে রেখেছিল।¹³

তারা ভবিষ্যৎ প্রজন্মকে এই আবিষ্কারের কথা বলতে চায়নি। এটা তার একটা ব্যাখ্যা ছিল। কিন্তু এগুলো তুমি কখনোই শুনবে না যদি সাধারণভাবে দেকার্তকে নিয়ে লেখা বইগুলো পড়। এখন তুমি যদি গ্রীকদের নিয়ে বা বীজগণিত সম্পর্কে তিনি কি চিন্তা করেছেন তা পড়তে চাও, তাহলে তোমাকে সেই সমস্ত লোকদের কাছে যেতে হবে যারা প্রকৃতপক্ষে এই ধরনের পণ্ডিতদের উপর গভীরভাবে গবেষণা করেছেন। আমি মনে করি যে আমরা পাশ্চাত্য সম্পর্কে যা ভাবি তা একটি দুর্বল শিক্ষা ব্যবস্থার ফসল। এই ব্যবস্থা সাধারণত ইতিহাস নিয়ে কোন চিন্তা করে

না। আর যখন তা করে, তখন তা কোন সেকেন্ড হ্যান্ড, ইত্যাদি উৎস থেকে তথ্য গ্রহণ করে, যা মোটেই নির্ভরযোগ্য নয়।

আমি "চেকারড হিস্টরিস অফ এপিষ্টেমোলজি এন্ড সায়েন্স" নামে একটি প্রবন্ধ লিখেছিলাম।¹² যদি কেউ আমাকে জিজ্ঞেস করে যে বিশ্বের সবচেয়ে বড় বৈজ্ঞানিক শক্তি কে, তাহলে আমি তাদের জিজ্ঞেস করব: কখন? কোন সময়ে? এবং বিজ্ঞানচর্চা করার উপায়ও ছিল চেকারড, এটা সর্বত্র এক রকম ছিল না। কখনও কখনও একটি অন্যটির চেয়ে বেশী কার্যকর হয়েছে। আমি মনে করি এটা এখনও ক্রমশ বদলে যাচ্ছে।

মামফোর্ড আমার কাছে এসে বললেন, "জানেন, প্রমাণের এই যে ধারণা... এটা নিয়ে অনেক বাড়াবাড়ি করা হয়েছে"

মানে, পদার্থবিজ্ঞানে?

আরএন: এমনকি গণিতেও, উদাহরণস্বরূপ। আমি বলতে চাচ্ছি, গ্যাডেলের উপপাদ্য যুক্তিকে ভিন্ন আলোকে তুলে ধরেছে। কয়েক বছর আগে সিএমআই [চেন্নাই ম্যাথমেটিক্যাল ইনস্টিটিউট] -তে একটি সেমিনারে ডেভিড মামফোর্ড এসেছিলেন। আমি প্রমাণ ইত্যাদির ধারণা নিয়ে একটা লেকচার দিয়েছিলাম। বক্তৃতার শেষে, মামফোর্ড আমার কাছে এসে বললেন, "জানেন, প্রমাণের এই যে ধারণা... এটা নিয়ে অনেক বাড়াবাড়ি করা হয়েছে।" তাই আমি মনে করি গণিতের দৃষ্টিভঙ্গিও পরিবর্তিত হয়েছে। এখন তুমি দেখছ যে কম্পিউটার খুব গুরুত্বপূর্ণ হয়ে উঠেছে। এবং এমন অনেক কিছু যা কম্পিউটার থেকে সরাসরি আসবে আমরা তা মেনেও নেব। এটা আবার এমন একটা তাত্ত্বিক অবস্থান, যা ভারতে কোন বিস্ময় সৃষ্টি করতে পারে না। আমরা অনেকদিন ধরে এটাই করে চলেছি।

কিন্তু আমি দুটো বিষয়ের উপর জোর দিতে চাই, কারণ এখানেই আমরা আজকের ভারতে হেরে যাচ্ছি। কিছু লোক আছে যারা ভারতের নামে সব ধরনের দাবি করে, যা আমরা জানি যে তা সঠিক নয়- কিছু ক্ষেত্রে এমনকি আমরা প্রমাণও করতে পারি যে তা সম্পূর্ণ ভুল। আর উল্টোদিকে এমন অনেকে আছে যারা মনে করে

এখানে আকর্ষণীয় কোন কিছুই ঘটেনি। এটা একেবারেই ঠিক নয়, অন্তত যেমনটা আমি দেখছি। আর আমি মনে করি না যে এই সিদ্ধান্তে আসতে কোন মহান অন্তর্দৃষ্টি লাগবে, যদি তুমি শুধু তোমার মনকে খোলা রাখো তাহলেই হবে। হয়তো আমি কোন কারণ অনুমান করতে পারছি না কিভাবে এই সব ঘটনা ঘটেছিল। আমি বলতে চাচ্ছি, তুমি এর হয়তো কারণ ব্যাখ্যা করতে পারবে না, উদাহরণস্বরূপ, নিডহ্যাম যেমন বলেছেন, ১৪০০ বছর ধরে ইউরোপে কোন বিজ্ঞান ছিল না। দেখো, আমরা এটা ভুলে যাই। অন্ধকারময় যুগের হাজার বছরেরও বেশি সময় ধরে ইউরোপে কোন নতুন বিজ্ঞান তৈরি হয় নি। সেটা এই প্রাচ্যে হয়েছিল। তাই আমি বলছি গত ৩০০ বছর যেন আমাদের অন্ধকারময় যুগ।

আমি এ কে রামানুজনের রচনা, "চিন্তার কোনো ভারতীয় উপায় আছে কি?"¹³ পড়েছি। আপনি এই ধারণা উত্থাপন করেছিলেন যে ভারতীয় দার্শনিক নীলকণ্ঠ চিন্তার ছয়টি ভিন্ন ঘরানায় স্বচ্ছন্দ ছিলেন। রামানুজন তার বাবার কথা বলেন, যিনি তাকে বলেছিলেন "তোমার মস্তিষ্কে দু'টি বিভাগ আছে, তাই অবশ্যই তোমার গীতা আর পদার্থবিজ্ঞান উভয়ই জানা উচিত।"

আরএন: একদম ঠিক। তুমি জান, প্রচলিত চিন্তাধারার সাথে যা কিছু সামঞ্জস্যপূর্ণ নয়, এমন কিছু পেলেই মানুষ এটাকে মিথ্যা বা অযৌক্তিক, মাগ্নো জাগ্নো ইত্যাদি হিসেবে গ্রহণ করে। আমার মনে হয় না এটা ঠিক। বিভিন্ন সময়ে বিভিন্ন উপায়ে কাজ করা হয়। এগুলোর কোনটিই অপরিহার্যভাবে ভুল নয়, কিন্তু যে কোন কারণে তারা কোনো কোনো সময় কার্যকর নাও হতে পারে।

বস্তুত, এ কে রামানুজনের লেখায় ভারতীয়দের এই টুলবেল্ট যেন ছবিতে ফুটিয়ে তুলেছেন বিভিন্ন যুক্তির মাধ্যমে।

তাই আমি বলছি গত ৩০০ অথবা সেরকম বছর যেন আমাদের
অন্ধকারময় যুগ

আরএন: একদম ঠিক। রামানুজন যেমন বলেছেন, ভারতে প্রেক্ষাপট গুরুত্বপূর্ণ। যখন আমি রাজনীতি সম্পর্কে সংবাদপত্রের ধারাভাষ্য পড়ি, আমার মনে হয় তারা

সবাই রামানুজনের উপর কোর্স করতে পারে অথবা এরকম কারও লেখা পড়তে পারে।

ভাবছিলাম আমরা সময় করে আরেকবার বসতে পারি কিনা। বিশ্বাস করা খুব কঠিন যে এর মধ্যে তিন ঘন্টা সময় পার হয়ে গেছে। আমরা এখান থেকেই সূত্র ধরে নিয়ে এই প্রবন্ধের দ্বিতীয় অংশের জন্য আরেকবার আপনার সাথে কথোপকথন করতে চাই।

ফুটনোট

1. pp. 323–24 in A.G. Noorani. *Jinnah and Tilak: Comrades in the Freedom Struggle*. Oxford University Press. 2010. ISBN 9780195478297.
2. W. Bagehot. *Lombard Street: A Description of the Money Market*. 1896. Kegan Paul, Trench, Trübner & Co. Ltd.
3. J. Lighthill. The Recently Recognized Failure of Predictability in Newtonian Dynamics. *Proc. R. Soc. Lond. A*. 1986. **407**:35–50. DOI 10.1098/rspa.1986. 0082
4. G.S. Bhat, R. Narasimha and S. Wiggins. A Simple Dynamical System that Mimics Open-Flow Turbulence. *Physics of Fluids A: Fluid Dynamics*. 1990. **2**(11):1983–2001. DOI 10.1063/1.857674.
5. S. Bhattacharyya, R. Narasimha. Possible Association between Indian Monsoon Rainfall and Solar Activity. *Geophys. Res. Lett.* 2005. DOI 10.1029/2004GL021044.
6. pp.59 in K.S. Shukla and K. V. Sarma. *Āryabhaṭīya of Āryabhaṭa*. 1976. Indian National Science Academy, New Delhi.
7. R. Narasimha. Epistemology and Language in Indian Astronomy and Mathematics. *J. Indian Philos.* 2007. **35**:521–541. DOI 10.1007/s10781-007-9033-5.
8. K. V. Sarma. (*Siddhānta-darpanam*) *Mirror of the Laws of Astronomy of Nīlakaṇṭha Somayāji*. 1976. Punjab University, Hoshiarpur.
9. O.E. Neugebauer. *A History of Ancient Mathematical Astronomy*. 1975. Springer-Verlag. ISBN 9783642619120.
10. R.S. Cohen, J.J. Stachel. Niels Bohr’s Contribution to Epistemology [1963h]. *Selected Papers of Leon Rosenfeld*, pp. 522–535. Springer, 1979.
11. M.S. Mahoney. *The Mathematical Career of Pierre de Fermat, 1601–1665*. Princeton University Press. 1994. ISBN 9780691036663. The exact quote is: “But when I afterwards bethought myself how it could be that the earliest pioneers of Philosophy in bygone ages refused to admit to the study of wisdom anyone who was not versed in Mathematics, evidently believing that this was the easiest and most indispensable mental exercise and preparation for laying hold of other more important sciences, I was confirmed in my suspicion that they had knowledge of a species of Mathematics very different from that which passes current in our time... Indeed I seem to recognize certain traces of this true Mathematics in Pappus and Diophantus, who though not belonging to the earliest age, yet lived many centuries before our times. But my

opinion is that these writers then with a sort of low cunning, deplorable indeed, suppressed this knowledge.”

12. Chapter 6 in *Different Types of History*, ed. Bharati Ray. Vol. XIV, Part 4 of *History of Science, Philosophy and Culture in Indian Civilization*. Series ed. D.P. Chattopadhyaya. Pearson Longman. 2009. ISBN 9788131718186.
13. A.K. Ramanujan. Is There an Indian Way of Thinking? An Informal Essay. *Contributions to Indian Sociology*. 1989. **23**(1): 41– 58. DOI 10.1177/2F006996689023001004.