আদর্শ ও বাস্তবতা

আবদুস সালাম

আবদুস সালাম

আদর্শ ও বাস্তবতা

অনুবাদ

এ. এম. হারুন অর রশীদ

বাংলা একাডেমী ॥ ঢাকা

www.pathagar.com

প্রথম প্রকাশ
মাঘ ১৩৯৪
জানুয়ারি ১৯৮৮

বাএ. ২০৩৫

পাণ্ডুলিপি
ভাষা ও সাহিত্য উপবিভাগ

প্রকাশক
বশীর আলহেলাল
পরিচালক,
ভাষা, সাহিত্য, সংস্কৃতি ও পত্রিকা বিভাগ
বাংলা একাডেমী
ঢাকা

মুদ্রাকর
ওবায়দুল ইসলাম
ব্যবস্থাপক
বাংলা একাডেমী প্রেস, ঢাকা

প্রচ্ছদ
আবদুর রৌউফ সরকার

মূল্য: একশ টাকা মাত্র

ADARSHA O BASTABATA : Bengali Translation of Professor Abdus Salam's *Ideals and Realities* [A Collection of Essays, Edited by Z. Hassan & C.H. Lai] Published by Bangla Academy, Dhaka, First Edition 1988. Price : Taka 100.00, US Dollar 30.00.

www.pathagar.com

উৎসর্গ

অধ্যাপক মকসুদ আলী,
বেগম জাহানারা খাতুন,
জনাব মীর্জা সিরাজুল হক এবং
বেগম রাফিয়া মীর্জা-কে

www.pathagar.com

www.pathagar.com

মুখবন্ধ

'আদর্শ ও বাস্তবতা' প্রফেসর আবদুস সালামের প্রদত্ত বিভিন্ন ভাষণ ও বক্তৃতাবলীর একটি প্রতিনিধিত্বমূলক সঙ্কলনের বাংলা অনুবাদ।

বর্তমান গ্রন্থে সঙ্কলিত প্রফেসর সালামের এসব বক্তৃতায় তাঁর জীবনাদর্শ, বিজ্ঞানের প্রতি তাঁর গভীর অনুরাগ, নিষ্ঠা, আন্তরিকতা, প্রত্যয়, বিজ্ঞানীর দৃষ্টিতে আর্থসামাজিক অবস্থা পর্যবেক্ষণের প্রচেষ্টা পরিলক্ষিত হয়। উপরন্তু উন্নয়নশীল দরিদ্র দেশগুলিতে বিজ্ঞানকর্মীদের গবেষণাকর্মে নানাবিধ প্রতিকূলতা, প্রাগ্রসর দেশের বিজ্ঞানীদের গবেষণার জন্যে ট্রিয়েস্টে স্থাপিত তত্ত্বীয় পদার্থ বিজ্ঞানের আন্তর্জাতিক কেন্দ্র স্থাপনের প্রেক্ষাপট সম্পর্কে আলোচনা এবং মুসলিম বিশ্বের বিজ্ঞান-চর্চাও এই গ্রন্থের অন্যতম বিষয়। তাঁর এসব বক্তৃতা বাংলাদেশের বিজ্ঞানকর্মী ও প্রযুক্তিবিদদের গবেষণাকর্মে প্রেরণার উৎস হবে বলেই আমাদের বিশ্বাস। সাধারণ বিজ্ঞানপ্রেমী পাঠকবর্গও এ গ্রন্থ পাঠ করে উপকৃত হবেন।

'আদর্শ ও বাস্তবতা' অনুবাদ করেছেন বাংলাদেশের বিশিষ্ট পদার্থবিজ্ঞানী প্রফেসর এ.এম. হারুন অর রশীদ। তাঁর অনুবাদের সযত্ন পরিশীলন ও বিষয়ানুগত্য বিশেষভাবে লক্ষণীয়। একজন বিশ্বস্ত অনুবাদকের প্রশংসা তাঁর অবশ্য প্রাপ্য।

প্রফেসর সালাম এই বইটির বাংলা অনুবাদ প্রকাশের অনুমতি দিয়ে আমাদের বাধিত করেছেন। বাংলা একাডেমীর পক্ষ থেকে তাঁকে অশেষ কৃতজ্ঞতা জানাই। আমরা এই মূল্যবান সঙ্কলনটি বাংলায় প্রকাশ করতে পেরে নিঃসন্দেহে গর্বিত।

আবু হেনা মোস্তফা কামাল
মহাপরিচালক
বাংলা একাডেমী, ঢাকা

www.pathagar.com

www.pathagar.com

ভূমিকা

১৯৭২ সালের ডিসেম্বরে ইম্পেরিয়াল কলেজ থেকে দেশে ফেরার দুদিন আগে আবদুস সালাম আমাকে কলেজের কাছে এক রেস্তোরাঁয় নিয়ে মধ্যাহ্নভোজে আপ্যায়িত করেছিলেন। সেদিন কথাপ্রসঙ্গে তিনি বলেছিলেন, "সব পদার্থবিজ্ঞানীর একটা জীবনদর্শন থাকে। আমি সব সময়েই চিন্তা করেছি আমাদের দরিদ্র দেশগুলির পদার্থ বিজ্ঞানীদের জন্যে, বিজ্ঞানীদের জন্যে, স্থায়ী কিছু করা যায় কিনা। আমি অন্তর দিয়ে বিশ্বাস করি যে মৌলিক এবং তত্ত্বীয় বিজ্ঞানের ভিত্তি যতদিন আমাদের দেশগুলিতে দৃঢ়ভাবে প্রতিষ্ঠা লাভ না করবে ততদিন পর্যন্ত দারিদ্র্য দূর করার কাজে বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি ব্যবহার করার সব প্রচেষ্টা ব্যর্থ হতে বাধ্য।"

আবদুস সালামের এই জীবনদর্শনই পৃথিবীর নানা জায়গায় দেয়া তাঁর অসংখ্য বক্তৃতায় গভীর আন্তরিকতা, দৃঢ় প্রত্যয় এবং অনুপম ভাষায় ব্যক্ত হয়েছে। সেসব বক্তৃতার কয়েকটি সংকলন করে প্রকাশিত "আইডিয়াল্‌স্ এণ্ড রিয়ালিটিজ" গ্রন্থটির প্রতি আবদুস সালামের ভালোবাসা তাঁর নোবেল পুরস্কার বিজয়ী প্রবন্ধের প্রতি ভালোবাসার চেয়ে মোটেই কম নয়। তাই ১৯৮৬ সালে তিনি যখন আমাকে তাঁর বইটি বাংলায় অনুবাদ করতে অনুরোধ করেছিলেন, তখন আমি সানন্দে রাজী হয়েছিলাম।

ঐ বছর গ্রীষ্মের মধ্যেই সালামের শুধু নোবেল বক্তৃতাটি অনুবাদ করে তপন চক্রবর্তীর আগ্রহাতিশয্যে বাংলা একাডেমীর বিজ্ঞানপত্রিকায় ছাপা হয় এবং একটি পুস্তিকাকারে তা বাংলাদেশের বিভিন্ন শিক্ষায়তনে বিলি করা হয়। যদিও সমগ্র বইটির অনুবাদ ১৯৮৬ সালেই শেষ হয়ে গিয়েছিল, তবু বাংলা একাডেমী প্রেসের নানা অসুবিধার জন্যে মুদ্রণের কাজ এর আগে শেষ করা সম্ভব হয় নি বলে আমি আন্তরিক দুঃখিত।

এই বইটি বাংলা একাডেমী থেকে প্রকাশ করার সিদ্ধান্ত নেয়া এবং এসংক্রান্ত সব প্রয়োজনীয় পদক্ষেপ গ্রহণ করার কৃতিত্ব বাংলা একাডেমীর মহাপরিচালক প্রফেসর আবু হেনা মোস্তফা কামালের। তাছাড়া বিভিন্ন

www.pathagar.com

সময়ে বিভিন্নভাবে আমাকে সাহায্য করেছেন বাংলা একাডেমীর কবি মুহম্মদ নূরুল হুদা, জনাব খাজা কামরুল হক, জনাব ওবায়দুল ইসলাম, জনাব আফজল হোসেন, জনাব মোহাম্মদ সোহরাব হোসাইন এবং আরো অনেকে। এসব নিবেদিত-প্রাণ কর্মীর একনিষ্ঠ কর্মপ্রেরণা ছাড়া এই বইটি মোটামুটি অল্প সময়ে প্রকাশ করা সম্ভব ছিল না। আমি এঁদের সকলের কাছে আন্তরিক কৃতজ্ঞ।

জনাব আবদুর রহমান বইটির প্রকাশনা কাজ তদারকি এবং প্রুফপঠন ছাড়াও কোরান শরীফের সূরাগুলি বাংলায় তর্জমা করে দিয়েছেন, এজন্যে আমি তাঁকে আন্তরিক ধন্যবাদ জানাই। বিশেষ প্রচেষ্টা সত্ত্বেও বইটিতে মুদ্রণপ্রমাদ কিছু থেকে গেল যার জন্যে আমি ক্ষমাপ্রর্থী।

আবদুস সালামের বক্তৃতার যে অনন্যসাধারণ বৈশিষ্ট্য তাঁকে পৃথিবীর সর্বত্র এক বিপুল আকর্ষণীয় ব্যক্তিত্ব করে তুলেছে তা হলো শ্রোতার সংবেদনশীল মনের কাছে তাঁর সরাসরি আবেদন করার তুলনাহীন দক্ষতা। জানি না আমার অক্ষম বাংলায় সেই অনবদ্য আন্তরিক ভঙ্গিটি যথাযথ-ভাবে পরিস্ফুট হয়ে উঠেছে কিনা কিন্তু চেষ্টার ত্রুটি করি নি একথাই শুধু জানাতে চাই।

ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়
জানুয়ারি ৩১—১৯৮৮ ইং

এ. এম. হারুন অর রশীদ

www.pathagar.com

আবদুস সালামের বাণী

তোমার চিঠির জন্যে ধন্যবাদ। আমি অত্যন্ত খুশী এবং সম্মানিত বোধ করছি যে তুমি বাংলা অনুবাদটি প্রকাশ করতে সফল হয়েছ। আমার পক্ষে এই নতুন বছরটি আনন্দের হয়েছে কেননা আমি আরবী অনুবাদের প্রথম কপিটি যখন পেলাম ঠিক তখনই তোমার কাছ থেকেও বাংলা অনুবাদেরও খবর পেলাম।

আমি এ ঘটনায় অত্যন্ত অভিভূত বোধ করি যে পাকিস্তানের চেয়ে বাংলাদেশ আমার চিন্তাধারার প্রতি সবসময়ে বেশি সহৃদয়তা প্রকাশ করেছে। এর কারণ আমি মনে করি বাংলাদেশের শিক্ষার হার এবং বৈজ্ঞানিক সজীবতা যা আমি বাংলাদেশে আমার ১৯৮১ সালের বক্তৃতায় উল্লেখ করেছিলাম। আমি দুঃখিত যে বিশেষ বাণী বলে আমি তোমাকে কিছু দিতে পারলাম না কিন্তু আশা করি তুমি সকলকে আমার গভীর কৃতজ্ঞতাবোধের কথা জানাবে। উষ্ণ শুভেচ্ছা সহ,

ট্রিয়েস্ট
৩০.১.১৯৮৮

আবদুস সালাম

[অনুবাদকের কাছে পাঠানো টেলিগ্রাম]

www.pathagar.com

www.pathagar.com

সূচী

স্বল্পোন্নত জগত : কেমন করে আমরা আশাবাদী হতে পারি ? ১

মানুষ আবদুস সালাম

নিঃসঙ্গ বিজ্ঞানীরা—আবদুস সালামের সাথে ভবিষ্যৎ ভাবনা ৭
বিজ্ঞানের ব্যক্তিত্ব—আবদুস সালাম ১৭
দুইজগতের মানুষ ৩০
আবদুস সালাম ৩৮

বিজ্ঞান ও পৃথিবী

ধনী ও দরিদ্রের ব্যাধি ৪৭
আদর্শ ও বাস্তবতা ৫২

উন্নয়নশীল দেশে বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি এবং আন্তর্জাতিক সহযোগিতা

প্রযুক্তি এবং পাকিস্তানের দারিদ্র্যের উপর আঘাত ৮১
উন্নয়নশীল দেশে প্রাগ্রসর বৈজ্ঞানিক গবেষণা ৯৬
পাকিস্তানের বৈজ্ঞানিক গবেষণা এবং উন্নয়ন নীতি প্রসঙ্গে ১০৩
উন্নয়নশীল দেশে পদার্থবিজ্ঞানীদের সহায়তা ১২৭
নোবেল ভোজসভায় বক্তৃতা ১৩০
তৃতীয় বিশ্বের অন্ধত্ব ১৩২
প্রাগ্রসর গবেষণা প্রতিষ্ঠানের বিশ্ব ফেডারেশন ১৪২
উন্নয়নশীল দেশে বিজ্ঞানের আন্তর্জাতিকীকরণ ১৫১
বিদেশে বসবাসকারী ব্যক্তিগণ এবং উন্নয়নশীল দেশে শিক্ষা ও গবেষণা উন্নয়ন ১৬৩

www.pathagar.com

আন্তর্জাতিক সাধারণ অধিকার : আন্তর্জাতিক সম্পদে অংশীদারিত্ব ১৮৬

তাত্ত্বিক পদার্থ বিজ্ঞানের জন্যে আন্তর্জাতিক কেন্দ্র

তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানে একটি আন্তর্জাতিক কেন্দ্রের প্রয়োজনীয়তা ২০৫
পদার্থবিজ্ঞানের একটি নতুন কেন্দ্র ২১১
ইউনেস্কো কার্যনির্বাহী পরিষদে ভাষণ ২২০
ট্রিয়েস্ট—পৃথিবীর বিজ্ঞানীদের সমাবেশস্থল ২৩০
ট্রিয়েস্টে তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানীদের আন্তর্জাতিক কেন্দ্র ২৪৩

মুসলিম দেশে বিজ্ঞান

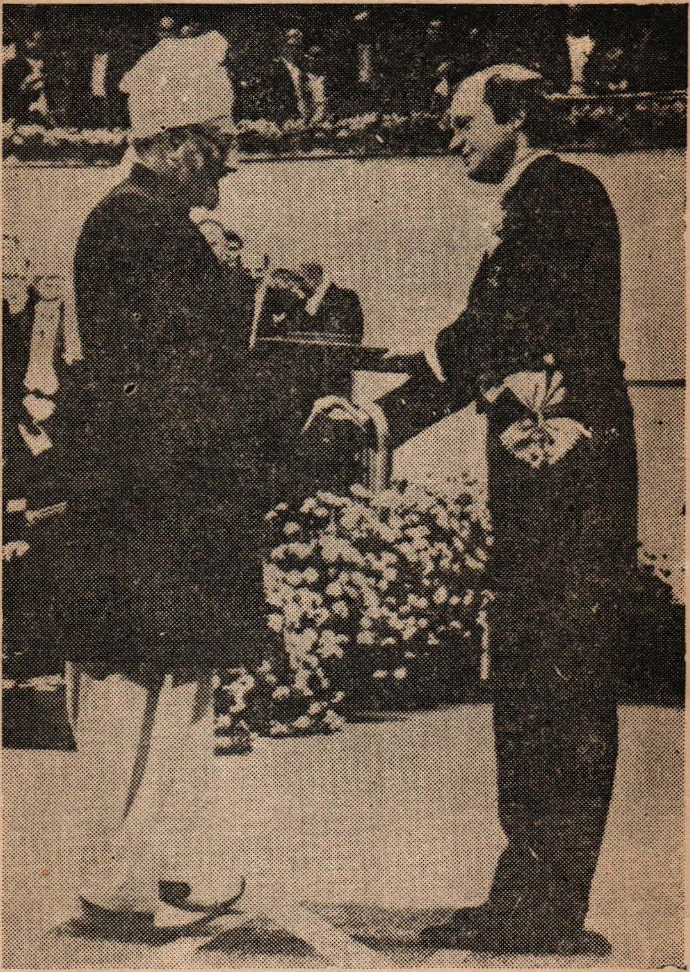
ইসলামে বিজ্ঞানের ভিত্তি ২৫৫
আরব এবং ইসলামী দেশে বিজ্ঞানের পুনর্জাগরণ ২৬৩
ইসলামী বিজ্ঞান মেধা তালিকা ২৮৫
উপসাগরীয় বিশ্ববিদ্যালয় এবং আরব-ইসলামী জগতে বিজ্ঞান ২৮৯

পদার্থবিজ্ঞানের প্রেক্ষিত

আইনস্টাইনের অন্তিম স্বপ্ন : মৌলিক শক্তির দেশকালে একত্রীকরণ ৩৩১
পদার্থবিজ্ঞানে 'চূড়ান্ত' ব্যাখ্যার প্রকৃতি ৩৪৪
মৌলিক শক্তির পরিমাপ একত্রীকরণ ৩৫৪

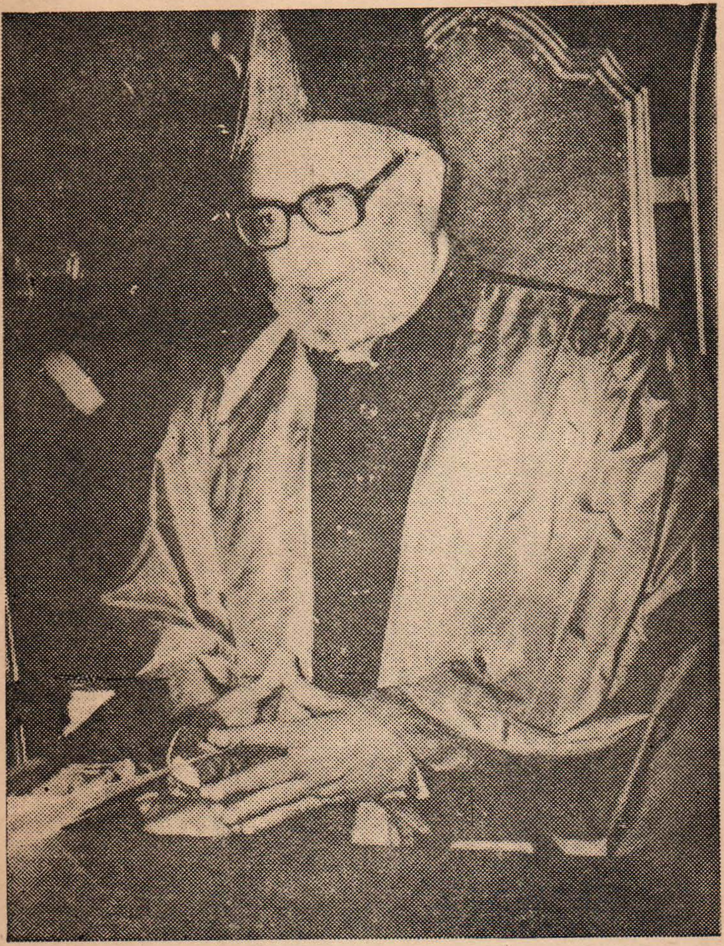
প্রফেসর আবদুস সালামের জীবনপঞ্জী ৪০৭

www.pathagar.com



প্রফেসর সালাম তাঁর নোবেল পুরস্কার মেডাল গ্রহণ করছেন
(ডিসেম্বর ১৯৭৯)

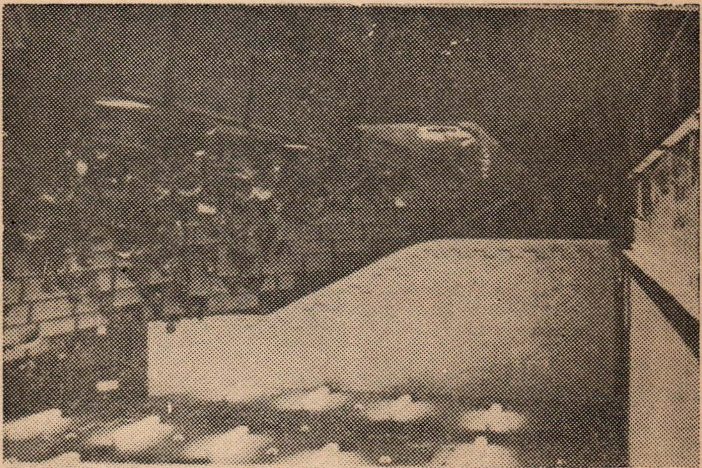
www.pathagar.com



আলিগড় মুসলিম বিশ্ববিদ্যালয়, আলিগড়, ভারত থেকে প্রফেসর সালাম সম্মানজনক ডক্টর অব সায়েন্স ডিগ্রী গ্রহণ করছেন (জানুয়ারি, ১৯৮১)

www.pathagar.com

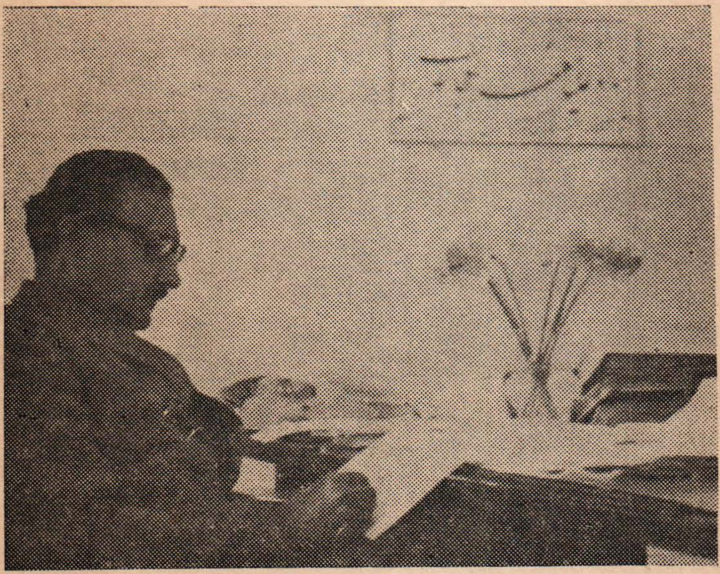
আব্দুস সালাম এবং নোবেল পুরস্কার বিজয়ী পি. এ. এম. ডিরাক
কেম্ব্রিজে চা-পান রত



প্রফেসর সালাম কেম্ব্রিজের ক্যাভেনডিশ গবেষণাগারে স্কট বক্তৃতামালায় বক্তৃতা দিচ্ছেন (১৯৬৫)। প্রথম সারিতে নোবেল পুরস্কার বিজয়ী স্যার জন কক্‌ক্রফ্‌ট, স্যার নেভিল মট এবং পি. এ. এম. ডিরাক

www.pathagar.com

নিউইয়র্কের জাতিসংঘের সদর দপ্তরে এ সি এ এস টি (**বিজ্ঞান ও** প্রযুক্তির উপর উপদেষ্টা কমিটি)-র প্লেনারি সভায়



অফিস কক্ষের দেয়ালে ষোড়শ শতাব্দীর পারসিক প্রার্থনার অনুলিপি আব্দুস সালামকে দৈব ঘটনার শক্তির কথা স্মরণ করিয়ে দেয়, যদি অবশ্য পরিশ্রমসাধ্য কাজ দিয়ে তার সূত্রপাত ঘটানো যায়।

www.pathagar.com

স্বল্পোন্নত জগত : কেমন করে আমরা আশাবাদী হতে পারি?

আবদুস সালাম

"ইউরেশিয়া, ওশিয়ানিয়া এবং পূর্বএশিয়ার তিনটি বিশাল-রাষ্ট্রের সীমান্তের মাঝে এবং স্থায়ীভাবে তাদের কোনটিরই অধিকারী না হয়ে আছে একটা চতুর্ভূজ যার শীর্ষবিন্দুগুলি হল ট্যানজিয়ার, ব্রাজাভিল, ডারউইন এবং হংকং। এই অঞ্চলে সস্তা শ্রমের এক অন্তহীন মজুত রয়েছে। যে পরাশক্তি বিষুবিয় আফ্রিকা অথবা মধ্যপ্রাচ্য অথবা দক্ষিণ ভারত অথবা ইন্দোনেশিয় দ্বীপপুঞ্জ নিয়ন্ত্রণ করে, সেই ক্ষমতা পায় কোটি কোটি নিম্নবেতনের কঠোর পরিশ্রমকারী কুলির শরীরের উপর; বিজেতারা তা বিপুল পরিমাণ কয়লা বা তেলের মতো ব্যবহার করতে পারে আরো বেশি অস্ত্র তৈরি করতে, আরো জমি দখল করতে, দখল করতে, নিয়ন্ত্রণ করতে ..."

একথা বলেছিলেন জর্জ অরওয়েল – তাঁর স্বল্পোন্নত জগত সম্বন্ধে এক-মাত্র লেখায়।

তাঁর সঙ্গে দ্বিমত করার মতো বক্তব্য আমার থাকলে ভাল হত। অরওয়েল হয়তো ভুল করেছিলেন এব্যাপারে যে তিনি যে "চতুর্ভূজের" কথা বলেছেন সেখানে প্রত্যক্ষ ঔপনিবেশিক নিয়ন্ত্রণের অবসান তিনি চিন্তা করেননি; তিনি হয়তো রাজনৈতিক আত্ম-প্রতিষ্ঠা প্রচেষ্টার তীব্রতা অনুমান করতে পারেননি। এটাও হয়তো আশা করা যায় যে তিনি সচেতন আর হৃদয়হীন শোষণের যে নির্মম ছবি এঁকেছেন সেখানেও তিনি বোধহয় সঠিক ছিলেন না। কিন্তু স্বল্প সুবিধা-ভোগী জাতিগুলির মধ্যে ১৯৮৪ সালেও অব্যাহত দারিদ্র্য, ক্ষুধা এবং জনসংখ্যার ভীড়ের ভবিষ্যৎবাণী করে তিনি ভুল করেননি।

আমার এই কথায় দুঃখ প্রকাশ করার জন্যে বেঁচে থাকতে আমি রাজী আছি কিন্তু এখন থেকে বিশবছর পরে আমার দৃঢ় বিশ্বাস স্বল্পোন্নত জগত আগের মতোই ক্ষুধার্ত থাকবে, অপেক্ষাকৃত অনুন্নত থাকবে এবং আজকের

www.pathagar.com

মতোই মারাত্মকভাবে দরিদ্র থাকবে। আর এসবই সম্ভব হবে যদিও আমরা জানি যে পৃথিবীর যথেষ্ট সম্পদ আছে—কারিগরী, বৈজ্ঞানিক এবং বস্তুগত সম্পদ—যা দিয়ে সমগ্র মানব জাতির জন্যে দারিদ্র্য, রোগ এবং অকালমৃত্যু দূর করা যায়।

১৯৮৪ সালের অবস্থা কি হবে তা এখনই চারিদিকে তাকালে বুঝতে পারবেন। সবরকম ভৌত আর আদর্শগত অনুপ্রেরণা সত্ত্বেও ধনীদেশগুলি ছাড়া আর সব দেশের কৃষিউৎপাদন একই জায়গায় স্থির। মনে হয় খাদ্য-উৎপাদন শিল্প অন্য যে কোন শিল্পের মতোই বিনিয়োগ নির্ভর। আমরা এখন কেবল বলতে শুরু করেছি—খুব আস্তে আস্তেও না—আমাদের বিপুল জন্যাহারের কথা। ধনী জাতিগুলির মাঝে একটিও নেই যে পণ্যবাজারের ন্যায্য মূল্য-কাঠামোর কথা বলতে পারে—দরিদ্র দেশগুলির ন্যায্য উন্নয়ন পরিকল্পনায় অর্থযোগানোর একমাত্র উপায় হল ঐ কাঁচামাল। কিন্তু এসব দেশের সস্তা শিল্পজাত দ্রব্যের বিরুদ্ধে ক্রমাগত উঁচুহারে আমদানী শুল্ক বসানো হবে। আর প্রতিবার বৈদেশিক সাহায্যের ক্ষীণধারা বজায় রাখার সংগ্রাম তীব্রতর হবে। সবকিছু দেখে মনে হয় জাতিসংঘের উন্নয়ন দশক ব্যর্থতায় পর্যবসিত হবে।

কিন্তু এটাই আমাকে চরমভাবে নৈরাশ্যে নিমজ্জিত করে না। মানুষের ইতিহাসে আর কখনও পরিবর্তন এত দ্রুত ঘটেনি। এ শতাব্দীর প্রথমার্ধের বিরাট পরিবর্তন—ঔপনিবেশিক যুগের অবসান—পঞ্চাশ বছরের সংগ্রামের ফল। বেশির ভাগ দেশে এটা শুরু হয়েছিল কয়েকজন মানুষ নিয়ে যাঁদের আবেগময় জ্বালা প্রথমে তাঁদের জাতিকে আপ্লুত করেছে এবং তার পরে তাঁদের বিজেতাদের উদার চেতনাকে জাগরিত করতে সক্ষম হয়েছে যার ফলে এক অনিচ্ছুক জাতিকে পদানত করে রাখার অর্থনৈতিক ব্যর্থতা তাঁরা বুঝতে পেরেছিলেন। এটাই পরিবর্তনের সাধারণ ধারা। আমার কিন্তু আশংকা হয় যে অনুন্নত জগতে এখনও পর্যন্ত দারিদ্র্যের বিরুদ্ধে আরো কঠিন ক্রুসেডের ব্যাপারে এধরনের কিছু ঘটেনি। এবং যে স্বল্প কয়েকটি জায়গায় এ সম্বন্ধে সচেতনতা এসেছে, সেখানেও এমনভাবে তা উদ্দেশ্য চালিত হয়নি যা দিয়ে অভ্যন্তরীণ, সামাজিক এবং প্রতিষ্ঠানগত প্রতিবন্ধকতাগুলি ভেঙে ফেলা যায় অথবা বাইরের চাপ তুচ্ছ করা যায়। আমার বিশ্বাস যে আগামী বিশ বছরে দরিদ্র দেশগুলিতে এই ক্রুসেড তার উপযোগী

www.pathagar.com

তার সঙ্গে প্রচারিত হবে। আমি কেবল এই আশা প্রকাশ করতে পারি যে সে আন্দোলন অন্তর্মুখী হবে; জগতের ভাগ্যবান জাতিগুলি যারা পৃথিবীর বেশির ভাগ সম্পদের উত্তরাধিকারী হয়েছে যার সবটুকু তাদের প্রয়োজনও নেই, তাদের বিরুদ্ধে ধ্বংসাত্মক শত্রুতায় পর্যবসিত হবে না এই ক্রুসেড। কিন্তু এ জন্যে সময়ের প্রয়োজন হবে। ইতোমধ্যে ১৯৮৪ সালের জন্যে আমি অরওয়েলের নির্মম ছবিটি মেনে নেয়া ছাড়া আর উপায় দেখি না যেখানে অভাব এবং দুঃখ অব্যাহত থাকবে—যদি না অবশ্য এমন একজন নতুন ভবিষ্যৎদ্রষ্টার কোথাও আবির্ভাব হয় যিনি প্রচার করতে পারবেন যে এই যুগে যখন প্রযুক্তিভিত্তিক মিরাক্‌ল্ বাস্তবিকই সম্ভব, তখন সর্বত্র জীবন-যাত্রার মান একটা সম্মানজনক মানবিক পর্যায়ে উন্নীত করাই প্রথম এবং প্রধান নৈতিক সমস্যা এবং বিশ্বের সামগ্রিক দায়িত্ব।

নাইগেল কল্ডার কর্তৃক সম্পাদিত "১৯৮৪ সালের জগত" (প্রথম খণ্ড) পেনগুইন বুক্‌স্ লিমিটেড ইংল্যাণ্ড ১৯৬৪ থেকে পুনর্মুদ্রিত।

www.pathagar.com

www.pathagar.com

মানুষ আবদুস সালাম

www.pathagar.com

www.pathagar.com

নিঃসঙ্গ বিজ্ঞানীরা—আবদুস সালামের সাথে ভবিষ্যৎ ভাবনা

পৃথিবীর অনুন্নত অর্ধাংশ যে ভীতিপ্রদ সংকটের সম্মুখীন তা নিয়ে বিভিন্ন দেশে যে-সব অগণিত মানুষ চিন্তা-ভাবনা করেন তাঁর মধ্যে অল্প কয়েকজন আছেন যাঁরা বিশেষ কর্তৃত্বের সঙ্গে কথা বলতে পারেন। তাঁরা অশিল্পায়িত জগতের সৃষ্টি—সে জগতের পক্ষেই তাঁরা কথা বলেন; কিন্তু ভৌত বিজ্ঞানে পশ্চিমের নিজস্ব খেলাতেও তাঁরা ব্যুৎপত্তি দেখিয়েছেন। এধরনের একজন হলেন আবদুস সালাম।

সালাম ৩৮ বছর বয়স্ক পাকিস্তানী, পাঞ্জাব বিশ্ববিদ্যালয়ের স্নাতক এবং এমন একজন মুসলমান যিনি যে-কোন প্রকাশিত প্রবন্ধে কোরান থেকে একটি উদ্ধৃতি অন্তর্ভুক্ত করতে পারেন; পাকিস্তানের প্রেসিডেন্টের তিনি বৈজ্ঞানিক উপদেষ্টা। তিনি কণা বিজ্ঞানের একজন প্রথমসারির ছাত্র এবং অষ্টমাত্রিক নক্‌শার তিনিও একজন স্থপতি; প্রিন্সটন ইন্সটিটিউটের তিনি একজন ফেলো এবং মনোনীত হওয়ার সময়ে তিনি ছিলেন রয়াল সোসাইটির সর্বকনিষ্ঠ ফেলো। লণ্ডনের বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির ইম্পেরিয়াল কলেজের তিনি তাত্ত্বিক পদার্থ বিজ্ঞানের অধ্যাপক। লণ্ডনে আমি যখন তাঁর সঙ্গে কথা বলি ঠিক তখনই তিনি তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানের একটি নতুন আন্তর্জাতিক কেন্দ্রের পরিচালকের কাজ হাতে নিতে যাচ্ছিলেন। সালামের ব্যক্তিগত ব্যবহার অত্যন্ত উষ্ণ। তাঁর কথা থেকে বোঝা যায় যে তাঁর মাতৃভাষা না হলেও ইংরেজির ওপর তাঁর সম্পূর্ণ দখল রয়েছে—নতুন কোন বিষয় এলে তিনি একটু থামেন, কিছুটা তোতলামি দেখা যায় যখন তিনি তাঁর চিন্তা-ভাবনা গুছিয়ে নেন আর তারপরই আসে উৎসাহের সঙ্গে কথা বলার তোড়।

১৯৬৪ সালের ডিসেম্বর মাসে প্রকাশিত "আন্তর্জাতিক বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি" থেকে পুনর্মুদ্রিত।

www.pathagar.com

কিছুক্ষণ নিজেদের সঙ্গে পরিচিত হওয়ার পর দামী তুর্কী চা পান করে ঠিকঠাক হয়ে আমি তাঁকে আমার প্রথম প্রশ্ন করলাম :

এশীয় সামাজিক চরিত্রের সঙ্গে আধুনিক প্রকৌশলের প্রকৃতির কি কোন বিরোধ আছে ?

উত্তরে আমি না বলতে চাই। ধরুন জাপান। কিন্তু...আপাততঃ পাকিস্তানের কথাই বলি। একাদশ আর দ্বাদশ শতকে ইসলামি সমাজ প্রকৌশলভিত্তিক ছিল যখন আরবরা বিজ্ঞানে শক্তিশালী ছিলেন। তার পরেও তুর্কীদের দিনে তুরস্কের প্রকৌশল উন্নতি ইউরোপীয় দেশগুলির তুলনায় খারাপ ছিল না। অবশ্য একথা বলার পরেও আমাকে স্বীকার করতেই হবে যে এশিয়াকে প্রকৌশলের দিক দিয়ে আধুনিক হতে হলে জীবন সংগঠনের অনেক উপাদানই আমাদের পরিবর্তন করতে হবে।

প্রশ্ন হল তা কেমন করে করা যায় ?

প্রকৌশলের এক পর্যায় পর্যন্ত তা সোজা। কেননা প্রকৌশলভিত্তিক সমাজে বাস করতে শুরু করার পরই এ সমাজের উপর এক ধরনের ঘৃণা জন্মায়। কিন্তু প্রকৌশল শক্ত কিছু নয়। এ ব্যাপারে মানসিক দৃষ্টিভঙ্গি পরিবর্তিত হলে এটা সহজেই আয়ত্ত করা যায়। এটা জ্ঞানসাধনার মতো নয়, যার জন্যে দীর্ঘ ঐতিহ্যের প্রয়োজন। ঐতিহ্যের কথাই ধরুন; আমি পাকিস্তানের ছেলেমেয়েদের বলি---হিলবার্টের মতো গণিতজ্ঞ সৃষ্টি করতে না পারলে হতাশ হয়ো না। কেননা রামানুজমের মতো গণিতজ্ঞও তোমরা অবশ্যই সৃষ্টি করতে পারো। বলা যায় যে রামানুজম সে রকম শিক্ষা পাননি...

তাঁর স্বজ্ঞা ছিল।

স্বল্পতম গণিত শিক্ষার মাধ্যমেই স্বজ্ঞা দিয়ে পরিচালিত ব্যক্তিত্ব যে-কোন দেশে যে-কোন সময়ে সৃষ্টি হতে পারে। জ্ঞানসাধনার যে শক্ত ঐতিহ্যের পরিচয় পাই একজন হিলবার্ট, একজন ভিয়ারস্ট্রাস অথবা একজন গাউসে তা হঠাৎ করে আমরা সৃষ্টি করতে পারব না। সৌভাগ্যক্রমে বেশিরভাগ প্রকৌশলে শতাব্দীর দীর্ঘ ঐতিহ্যের প্রয়োজন হয় না, কিন্তু জ্ঞানসাধনায় তা দরকার হয়।

www.pathagar.com

কিন্তু আপনি নিজে কোথা থেকে এসেছেন ?

পাকিস্তান থেকে ।

তা বলিনি। পাকিস্তান আপনার মতো একজনকে তৈরি করল কি করে?

আমি নিজেকে হিলবার্টদের শ্রেণীতে ফেলি না। আমার বিষয় হলো তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞান আর তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞান এই মুহূর্তে স্বজ্ঞা পরিচালিত অবস্থায় রয়েছে। এটা এমন একটা অবস্থায় যখন আমরা পরীক্ষণলব্ধ উপাত্তের চূড়ায় বসে আছি। আমরা একেবারেই অধৈর্য। আমরা একটার পর একটা অনুরণন কণার জন্যে অপেক্ষা করতে চাই না। তিনটা অনুরণন কণা আবিষ্কার হলেই আমরা একটা সম্পূর্ণ তত্ত্ব তৈরি করি। আগামীকাল তত্ত্বটি বিধ্বস্ত হলেও আমরা ঘাবড়াই না; আমরা আবার গোড়া থেকে শুরু করি। তোমার ভুল হলেও ঘাবড়াবে না। তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানে এটাই হলো স্বজ্ঞার ভিত্তি। বিভিন্ন ধরনের গুণ আপনার প্রয়োজন; আপনার থাকতে হবে ভাল কল্পনা-শক্তি, স্বজ্ঞা, অনুভবক্ষমতা আর তথ্যের মধ্যে সংযোগ দেখার গুণ। গভীর মনের দীর্ঘ ঐতিহ্যের প্রয়োজন আপনার নেই ।

অবশ্য এটা একটা সাময়িক অবস্থা।

সম্ভবত কয়েক বছরে অবস্থা বদলাবে; মৌলিক আইনগুলি প্রতিষ্ঠিত হবে; সব কিছু চিরায়ত প্রকৃতির হবে, কম উত্তেজনাকর হবে। তখন নীরস কিন্তু গভীর জ্ঞানের মানুষ দরকার হবে। আমার বক্তব্যের ব্যাখ্যা এটাই। কেননা প্রকৌশলে আপনি জ্ঞানের গভীরতা খুঁজছেন না। কিছু কিছু মৌলিক ব্যাপার ছাড়া প্রকৌশল যত তাড়াতাড়ি পরিবর্তিত হয় ততই মঙ্গল।

কিন্তু তা শুরু হবে কিভাবে ?

সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ পদক্ষেপ হলো মানসিক প্রতিবন্ধক অতিক্রম করা। দেখুন আমার দেশে আপনি কোন ব্যাপার পাঁচ, ছয়, সাত বছর ধরে প্রচার করলেন। কেবল কথা বলতেই থাকলেন। কেউ আপনার কথা শোনে না। আর তারপর হঠাৎ আপনি দেখবেন...। ধরুন পাকিস্তানের সিভিল সার্ভিসের কথা। সিভিল সার্ভিস ব্রিটিশ সাম্রাজ্যের উত্তরাধিকার---মানবিক শিক্ষায় শিক্ষিত ব্যক্তিদের সার্ভিস যাঁদের দায়িত্ব হলো আইন, শৃঙ্খলা এবং

www.pathagar.com

রাজস্ব আদায়। উচ্চগুণসম্পন্ন সব মানুষ, প্রথমশ্রেণীর প্রশাসক। কিন্তু সেই সব মানুষ যাঁদের প্রকৌশল, যন্ত্রশিল্প অথবা বিজ্ঞান সম্বন্ধে কোন উপলব্ধি নেই। উন্নয়নের জন্যে সবচেয়ে উপযোগী মানুষ তাঁদের বলা যায় না। ব্যক্তিগতভাবে আমি এই পদ্ধতি চিরকাল থাকুক তা চাই না। এ ধরনের জিনিসের বিরুদ্ধে আমরা পাঁচ, ছয়, সাত বছর ধরে সোচচার হয়েছি কিন্তু গত কয়েক বছরে হঠাৎ আমরা দেখছি সিভিল সার্ভিসের সংখ্যাগরিষ্ঠ ব্যক্তি তাঁদের ছেলেমেয়েদের পদার্থবিজ্ঞান, রসায়ন, গণিত, যন্ত্রকৌশল শিখতে পাঠাচ্ছেন...এমন কি গবেষণা করার জন্যেও। প্রতিবন্ধকতার দেয়াল হঠাৎ ভেঙে পড়তে শুরু করল কি না, আপনি আশ্চর্য হয়ে ভাবতে শুরু করবেন।

কি সংখ্যায় তারা আসছে? কতজন পাকিস্তানী তরুণ প্রকৌশল বিষয় শিখছে?

পি-এইচ-ডি পর্যায়ের কথা ধরুন আমেরিকা আর ব্রিটেনে যাঁরা শিক্ষাপ্রাপ্ত হচ্ছেন তাঁদের কথাই ধরা যাক। আমাদের আণবিক শক্তি কমিশনের মাধ্যমে (যা শুধু আণবিক শক্তি পরিকল্পনা নিয়ে কাজ করছে না) আমরা গত তিনবছরে প্রায় ৫00 জনকে পি-এইচ-ডি পর্যায়ে প্রশিক্ষণ দিতে সক্ষম হয়েছি। আমাদের মতো দেশের পক্ষে এটা একটা বিরাট সংখ্যা।

এরা সবাই পাকিস্তানে ফিরে যাবে?

নিশ্চয়ই। তারা সকলেই আণবিক শক্তি কমিশনের কর্মচারী। তারা পাকিস্তানে ফিরে যাবে। আমরা তাদের বিশ্ববিদ্যালয় এবং অন্যান্য জায়গায় দেয়ার চেষ্টা করছি। এইভাবে আমরা পদার্থবিজ্ঞানী ও রসায়নবিদ এবং অংশত যন্ত্র কৌশলীদের ব্যাপারটা দেখছি। প্রাণীবিজ্ঞানীদের আমরা ধরিনি—এটা একটা বিরাট ক্ষতি।

কৃষিবিদদেরও না?

এই মুহূর্তে না। আণবিক শক্তি কমিশন যা করছে সে ধরনের কাজ কৃষি বিজ্ঞানে করার কোন সংস্থা আমাদের নেই।

এটা খুব অসংগত ব্যাপার।

এটা অসংগত—একেবারেই অসংগত ব্যাপার।

www.pathagar.com

শিক্ষাক্ষেত্রে পছন্দের ব্যাপারে মনে হয় কিছুটা পুরানোকালের বুদ্ধিজীবী-সুলভ উন্নাসিকতা রয়েছে।

আপনি ঠিকই বলেছেন। সব সময়েই আকর্ষণীয় বিষয়গুলি প্রথমে উন্নতি লাভ করে। পৃথিবীর সর্বত্র এই ব্যাপার ঘটেছে মনে হয়। এটাকে বিমূর্ত-ভাবে নিন্দা করা যায় কিন্তু একটা মুক্ত সমাজে এ ব্যাপারে আপনি কিছু করতেও পারেন না। প্রথম দিকে ছেলেরা চমকদার বিষয়ের দিকে বেশি আকৃষ্ট হবেই। দ্বিতীয়ত সরকারও সব সময়ে তাদের জন্য বেশি অর্থ ব্যয় করে। কিন্তু আমি হতাশ হচ্ছি না। একবার সরকার এবং জনগণকে আমরা বিজ্ঞানের জন্যে খরচ করার ধারণায় অভ্যস্ত করতে পারলে, একবার সেই ঐতিহ্য গড়ে উঠলে, সেটাই দ্বিতীয় পর্যায় নিয়ে আসবে; প্রাণীবিদ্যার বিষয়, খণিজ অনুসন্ধানের বিজ্ঞান, অর্থনৈতিকভাবে গুরুত্বপূর্ণ বিষয়গুলিও তাদের যথাযথ ভূমিকা পালন করতে পারবে।

আর ইত্যবসরে যা দরকার তা হলো চমকদার বিজ্ঞানকে উৎসাহ দেয়া?

আমার মনে হয় না আমাদের এছাড়া কোন উপায় আছে। বলতে পারেন বৈজ্ঞানিক বিষয় নির্বাচনে ব্যক্তিগত উদ্যোগ একটা আছে। কোন দেশে একজন প্রতিভার উদ্ভব হয়; তাঁর মনের অভিলাষ একটাই—তিনি শুধু জানেন পদার্থবিজ্ঞান। তিনি শুধু জানেন কেন্দ্রীন যন্ত্রপ্রকৌশল। শুধু এই সব ব্যাপারেই তিনি তাঁর অন্তঃকরণ ঢেলে দিতে পারেন। তাঁর শক্তি এবং বল শুধু ঐদিকেই যায়। আপনি কি করতে পারেন? তাঁর সবটুকু দেয়া থেকে তাঁকে বিরত করবেন? তাঁকে ফিরে গিয়ে চিকিৎসাবিদ্যা শিখতে বলবেন?

অনেক সময়ে মনে হয় যে শুধু তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানেই যাওয়া হচ্ছে।

আমি খুশী যে আপনি একথা বলছেন। কারণ এখন আমার অন্তরের সবচেয়ে কাছে যে প্রকল্প তার কথায় আসা যায়। তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞান অল্পকয়েকটি বিষয়ের একটি যে বিজ্ঞানে খুব অল্প ঐতিহ্য সম্বল করেও বেশ ভাল বিজ্ঞানী সৃষ্টি করা যায়। জাপান তার সবচেয়ে ভাল উদাহরণ; তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞান যখন সেদেশে শুরু হয় তখন জাপান আজকের মতো উন্নত ছিল না। জাপানের প্রকৌশল আজ যে চূড়ায় সে চূড়ায় জাপানের পদার্থবিজ্ঞানের শিক্ষাব্যবস্থা আগে উঠেছে। একই ব্যাপার অন্যত্রও ঘটেছে। তুরস্কে একজন-দুজন অত্যন্ত ভাল পদার্থ-বিজ্ঞানী

www.pathagar.com

আছেন—আমি একজনকে জানি যিনি কলাম্বিয়া এবং আংকারার মধ্যে আসা-যাওয়া করেন। কোরিয়ায় জনা দুই অত্যন্ত ভাল, লেবানন এবং ভারতেও বেশ কিছু সংখ্যক অত্যন্ত ভাল বিজ্ঞানী আছেন। কিছু পাকিস্তান থেকে, কিছু দক্ষিণ আমেরিকা থেকে---ব্রাজিল থেকে একজন দুজন নামকরা ব্যক্তি, আর্জেন্টিনা থেকে অত্যন্ত ভালো কয়েকজন ইত্যাদি। আমার মনে হয় এসব ব্যক্তিকে রক্ষা করার প্রয়োজন আছে তাঁরা ভালো বিজ্ঞানী এজন্যেই শুধু নয়, তাঁদের কেন্দ্রীয়...

রক্ষা করা বলতে আপনি কি বোঝাচ্ছেন?

আমাদের দেশের ভিতর থেকে ভালো বিজ্ঞান করার জন্যে রক্ষা করা। তাঁদের সমস্যা রয়েছে। তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞান এমন একটা বিষয় যেখানে---বাইবেলের একটা কথা দিয়ে এটা ভালভাবে প্রকাশ করা যায়—মৌখিক কথা হলো আসল ব্যাপার, লিখিত শব্দ নয়। আপনাকে চারদিকে ঘুরতে হবে, লোকের সঙ্গে কথা বলতে হবে এবং তাদের সংস্পর্শে আসতে হবে শুধু এটুকু জানার জন্যে যে আমার টেবিলের উপর এই যে প্রবন্ধের স্তূপ রয়েছে তা আসলে রাবিশ আর এই অন্য প্রবন্ধগুলি হলো দরকারী জিনিস। এই পুরো হতভাগা স্তূপ খুব ভাল করে দেখেও আপনি বুঝবেন না দরকারী কোনটা। কিন্তু একদিনের জন্যেও একটা সক্রিয় গবেষণাগারে গেলে আপনি সহজেই বুঝবেন কোন জিনিসটা তাৎপর্যের আর কোনটা নয়। তাই নিঃসঙ্গভাবে বা ক্ষুদ্র দল নিয়ে যে বিজ্ঞানী রয়েছেন তাঁর অবস্থা ধীরে ধীরে খারাপ হওয়ার সম্ভাবনাই বেশি।

তাঁর ছাত্র আছে কিন্তু শিক্ষক নেই।

হ্যাঁ। আমি যখন পাকিস্তানে শিক্ষক ছিলাম আমারো ঠিক এই একই সমস্যা ছিল। কেম্ব্রিজ এবং প্রিন্সটন ইন্সটিটিউটে আমি ভাল কাজই করেছিলাম। কিন্তু লাহোরে দেখলাম আমি বিষয় থেকে সম্পূর্ণ দূরে চলে যাচ্ছি। তাই কেম্ব্রিজে যখন একটা পদের জন্যে নিমন্ত্রণ পেলাম, দেশ ত্যাগ করাই—নিজেকে দেশত্যাগী করাই তখন আমার একমাত্র উপায় হয়ে দাঁড়াল। যাঁরা ওখানে বসবাস করছেন তাঁদের জন্যে কেউ যদি নিশ্চিত করতে পারতেন যে তাঁরা তাঁদের ধারাবাহিকতা বজায় রাখতে পারবেন, বছরে একবার বাইরে আসার নিশ্চিত ধারাবাহিকতা, ধরুন তিনমাসের জন্যে একটি

www.pathagar.com

উদ্দীপক আবহাওয়ায় কাজ করার সুযোগ, তাহলে তাঁরা দেশে থেকে যাবেন। তাঁদের তখন পদার্থবিজ্ঞান অথবা তাঁদের দেশ এই দুয়ের মধ্যে পছন্দ করার নির্মম পছন্দের সম্মুখীন হতে হবে না।

আপনার নতুন ইন্‌সটিটিউট এটাই করার চেষ্টা করবে?

এই মুহূর্তে এটাই আমার অন্তরের সবচেয়ে প্রিয় পরিকল্পনা। দেখুন তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানে পশ্চিমা দল আছে আমেরিকা আর ইউরোপ নিয়ে এবং পূর্ব ইউরোপের পদার্থবিজ্ঞানীরা আছেন। কেউ তাঁদের অস্তিত্ব স্বীকার করেন না কিন্তু তৃতীয় আর একটি দলও আছে। পশ্চিম বা পূর্বের অনেকের মতোই তাঁরাও পদার্থবিজ্ঞানে ভালো হতে পারেন কিন্তু তাঁদের সুযোগ অত্যন্ত কম।

ভিন্ন চিন্তাধারার কি তাঁরা প্রতিনিধিত্ব করেন?

আমি দৃঢ়ভাবে বিশ্বাস করি যে মনুষ্য পরিবারের প্রত্যেকটি সাংস্কৃতিক ঐতিহ্য বিজ্ঞানে একটা ভিন্ন চিন্তাধারা নিয়ে আসে। তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানে আমি দেখেছি খ্যাতিমান চৈনিক পদার্থবিজ্ঞানীরা বিষয়টিতে তাঁদের বাস্তববাদীতা নিয়ে এসেছেন। অন্য একটা উদাহরণ নিন যা আমি সম্প্রতি ওপেন-হাইমারের সঙ্গে আলাপ করছিলাম—যদিও তিনি আমার সঙ্গে পুরোপুরি একমত হননি। গণিতে অথবা তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানে আমি কোন ইহুদি বিজ্ঞানীকে জানি না যিনি কমপ্লেক্স ভেরিয়েব্‌ল অথবা রিয়েল এনালিসিসে খ্যাতনামা কিন্তু নামকরা ইহুদি সেট থিওরিস্ট, গ্রুপ থিওরিস্ট এবং নাম্বার থিওরিস্ট আছেন। মহান টালমুডিক ঐতিহ্য থেকে এটা এসেছে মনে হয়। আমরা এখন কণা পদার্থবিজ্ঞানে প্রতিসাম্যের কথা বলি। আমার হাল্‌কা মুহূর্তে আমি ভাবি কখন সেই মহান নিগ্রো পদার্থবিজ্ঞানীদের আবির্ভাব হবে যাঁরা মৌলিক কণায় 'ছন্দ' এবং 'ঐকতান'-এর ধারণা নিয়ে আসবেন?

সুতরাং বুদ্ধিবৃত্তিক এবং রাজনৈতিক উভয় অর্থেই একটি তৃতীয় দলের অভ্যুদয় আশা করছেন?

বুদ্ধিজীবী বৈচিত্র্য সম্বন্ধে এব্যাপারে আমি বেশি বলতে চাই না। কিন্তু আমার মনে হয় যে তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানের একটি আন্তর্জাতিক ইন্সটিটিউট তৈরি করার ধারণাটি খুবই ভাল যা অনুন্নত দেশগুলির প্রয়োজনের উপর

www.pathagar.com

বিশেষ জোর দেবে। ১৯৬০ সালে রচেস্টারে উচ্চ-শক্তি পদার্থবিজ্ঞানের সম্মেলনে মিঃ ম্যাককোনের একটি মন্তব্য থেকে ধারণাটি শুরু হয়। তিনি আমেরিকার আণবিক শক্তি কমিশনের চেয়ারম্যান ছিলেন এবং নৈশ-ভোজের পরে বক্তৃতায় তিনি বলেছিলেন যে এখন আন্তর্জাতিক কণা ত্বরণযন্ত্রের কথা চিন্তা করার সময় এসেছে। ঐ বক্তৃতার পর আমরা কয়েকজন মিলিত হয়ে তার ওপর মন্তব্য করছিলাম এবং বলেছিলাম যে এটা খুবই ভাল কিন্তু জাতিসংঘ পরিচালিত তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞান ইন্সটিটিউট দিয়ে অন্তত এটা শুরু করা যায়।

ঐ সময়ে ধারণাটা কিভাবে গৃহীত হয়েছিল?

ব্রিটেন প্রথমে এ ধারণার বিরোধিতা করে। ফ্রান্স বিরোধিতা করে, জার্মেনী, অস্ট্রেলিয়া এবং ক্যানাডাও। আমেরিকা এবং রাশিয়া মৃদু সমর্থন জানায়। বড় দেশগুলির মধ্যে আমাদের কোন বন্ধু ছিল না। কিন্তু উন্নয়নশীল দেশগুলির মধ্যে ধারণাটি বিস্তার লাভ করে—তারপরে ভিয়েনায় আন্তর্জাতিক এটমিক এনার্জি এজেন্সির সভায় এটাকে আর কোন কিছুই বন্ধ করতে পারেনি।

কিন্তু ঐ সময়ে এটা স্থাপিত হয়নি, তাই না?

সিদ্ধান্ত নেয়া হয়েছিল যে ইন্সটিটিউটের স্থান সম্বন্ধে সরকারসমূহ প্রস্তাব পাঠাবে, এবং তার মধ্য থেকে সবচেয়ে উপযোগী স্থান আই.এ.ই.এ. পছন্দ করবে। অগ্রসর হওয়ার এটা একটা বোধহয় খারাপ পন্থা—কেননা আদর্শ স্থান সম্বন্ধে কোন যৌক্তিক আলোচনা হয়নি। যে সব সরকার প্রস্তাব দিয়েছিলেন তাঁরা হলেন ডেনমার্ক—ভবনের জন্য দশলক্ষ ডলার এবং বার্ষিক খরচের জন্য প্রায়এক লক্ষ ডলার; ইটালী—ভবন এবং বার্ষিক খরচের জন্যে আড়াই লাখ ডলার; পাকিস্তান থেকে আমরাও প্রস্তাব দিয়েছিলাম এবং তুরস্ক থেকেও একটি প্রস্তাব এসেছিল। ইটালীর প্রস্তাব ট্রিয়েস্টের সঙ্গে জড়িত ছিল। অর্থের দিক থেকে এটাই সবচেয়ে ভাল ছিল। সুতরাং ট্রিয়েস্টে চারবছরের জন্যে ইন্সটিটিউট স্থাপন করার সিদ্ধান্ত নেয়া হয়েছিল এবং তারপরে অবস্থা পর্যালোচনা করা হবে এবং দরকার হলে সম্ভবত এটা কোন উন্নয়নশীল দেশে যাবে।

www.pathagar.com

সেটা কি ভাল হবে?

এটা চলে কি না তা দেখার অভিজ্ঞতা আমি প্রথমে চাই। ট্রিয়েস্টের অনেক আকর্ষণ আছে। পূর্ব ইউরোপ অনেকটা কাছে; এটা আধা আন্তর্জাতিক শহর। পূর্ব ইউরোপ থেকে এর মধ্যেই আমরা ফেলোশিপ এবং সিনিয়র পদের জন্যে বিপুল চাহিদা পেয়েছি—পোল, হাংগারিয়ান, রুমানিয়ান, ইউগোশ্লাভদের কাছ থেকে; দক্ষিণ আমেরিকা থেকে এবং এশিয়া থেকে। প্রথমদিকে ইন্সটিটিউটে কাজ করবে পনের থেকে পঁচিশজন (বেশিরভাগই পিএইচডি) ফেলোর সিনিয়র স্টাফ। আমরা একটা নতুন ধরনের ফেলোশিপের প্রবর্তন করেছি। আমরা এটাকে 'এসোসিয়েটশিপ' বলি। এসোসিয়েটরা কয়েক ডজন—উন্নয়নশীল দেশের বিজ্ঞানী যাঁরা প্রতিবছর তাঁদের পছন্দমতো সময়ে একমাস থেকে চার মাসের জন্য ট্রিয়েস্ট আসার সুযোগের অধিকারী। আমরা তাঁদের যাতায়াত এবং থাকার খরচ দেব।

উন্নয়নশীল দেশকে সাহায্য করার কার্যকরী জগত থেকে এটা আশ্চর্য-জনকভাবে অনেক দূরের মনে হয়।

সমস্যার পুরোটার সঙ্গে একটা অংশ গুলিয়ে ফেলা উচিত নয়। দরিদ্র দেশগুলির সব বৈজ্ঞানিক অভাব দূর করার যাদুমন্ত্র এটা হবে তা আমি বলিনি। পাকিস্তানে বিজ্ঞানের দায়িত্বে নিয়োজিত প্রশাসক হলে আমি নিশ্চয়ই মৌলিক কৃষি এবং জীববিজ্ঞানের উপর জোর দেয়ার চেষ্টা করতাম। কিন্তু কথা ঘুরিয়ে লাভ নেই। তা ছাড়াও আমাদের ভালো বিজ্ঞানীর প্রয়োজন আছে, তাত্ত্বিক বিষয়েও প্রথম শ্রেণীর বিজ্ঞানীর দরকার আছে।

প্রয়োজন হলো বৈজ্ঞানিক ঐতিহ্য সৃষ্টি করা, যেকোন বিজ্ঞানের হোক।

ঠিক তা নয়। মুক্ত সমাজে উদাহরণই হলো আসল। উন্নয়নশীল দেশে তরুণদের মনের জোরের জন্যে একজন নামকরা পদার্থবিজ্ঞানী কি করতে পারেন তার অবমূল্যায়ন করা উচিত নয়। তারা দলবেঁধেই বিজ্ঞান পড়তে আসবে, সাহিত্য বা আইন ছেড়ে। আর উদাহরণের একটা দিক হলো আমার দৃঢ় বিশ্বাস যে আমরা যদি একথা প্রচার করতে পারি যে এই

www.pathagar.com

ইন্সটিটিউটটি আমরা যেভাবে চাই সেইভাবে কাজ করছে তাহলে এটা অনান্য বিষয়ে আন্তর্জাতিক ইন্সটিটিউটের নেটওয়ার্ক সৃষ্টি করবে—ফলিত বিষয়ে, যেমন প্ল্যান্ট ব্রিডিং বা ট্রপিকাল চিকিৎসা বিজ্ঞানে। আদর্শগতভাবে এটা একটা জাতিসংঘ বিশ্ববিদ্যালয়ের শুরু। সুতরাং আমি হতাশ হচ্ছি না।

খুব ধীর গতির পদ্ধতি। এক প্রজন্ম।

এক প্রজন্মের প্রয়োজন হবে না। কোন কোন ব্যাপার দরিদ্র দেশে অনেকটা সহজতর; চার বা পাঁচ বছরে তা ঘটে। ওটাই আমাদের একটা প্রজন্ম। আমাদের দেশে যাদের বোঝাতে হবে তাদের সংখ্যা কম---ব্যাপারটা আপাতবিরোধী মনে হবে কিন্তু গতি অনেক দ্রুততর।

www.pathagar.com

বিজ্ঞানের ব্যক্তিত্ব—-আবদুস্ সালাম

নাইগেল কল্ডার

১৯৪০ সালের গ্রীষ্মকালের এক দুপুরে আবদুস সালাম সাইকেলে চড়ে ঝাং শহরে ঢুকলেন। ব্রিটিশভারতের পাঞ্জাব প্রদেশের একটি মফঃস্বল শহর হলো ঝাং। শহরের মানুষ রাস্তায় দাঁড়িয়েছিল তাঁকে অভ্যর্থনা করতে; কেননা চৌদ্দ বছর বয়সে তিনি সমপ্রতি পাঞ্জাব বিশ্ববিদ্যালয়ের ম্যাট্রিকুলেশন পরীক্ষায় সর্বকালের সবচেয়ে বেশি নম্বর পেয়েছেন। পরীক্ষার ফল ছিল একটা জাতীয় চাঞ্চল্যকর ঘটনা এবং ঝাং-এর চাইতে বেশি সে চাঞ্চল্য অন্য কোথাও হয়নি: কেননা লেখা পড়ায় এ শহরের তেমন কোন ঐতিহ্য ছিল না।

তখন থেকেই আবদুস সালাম জাতীয় সম্পত্তি। বৃত্তি পেয়ে তিনি তাঁর পরিবারকে উচচশিক্ষার খরচ থেকে বাঁচিয়ে দিয়েছেন, যে শিক্ষা প্রথমে হয়েছে লাহোরে পাঞ্জাব বিশ্ববিদ্যালয়ের গবর্নমেন্ট কলেজে এবং পরে ইংলণ্ডে কেম্ব্রিজ বিশ্ববিদ্যালয়ের সেন্ট জন্‌স কলেজে।

তাঁর সময়কার সবচেয়ে প্রতিভাবান ব্যক্তিদেরও সালাম আশ্চর্যান্বিত করেছেন এবং তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানে পুরোগামী হয়েছেন। এখন ৪১ বছর বয়সে তিনি আন্তর্জাতিক সম্পত্তি। ইটালীর ট্রিয়েস্টে অবস্থিত নতুন ইণ্টারন্যাশনাল সেন্টার ফর থিওরেটিকাল ফিজিক্স (আই সি টি পি) তিনি পরিচালনা করেন। লণ্ডন বিশ্ববিদ্যালয়ের ইম্পেরিয়াল কলেজ অব সায়েন্স এণ্ড টেকনলজি থেকে তিনি ছুটিতে আছেন। যুক্তরাষ্ট্রের ম্যাসাচুসেটস ইন্সটিটিউট অব টেকনলজির (এম. আই. টি) মতো একই ধরনের প্রতিষ্ঠান হলো ইম্পেরিয়াল কলেজ। তিনি পাকিস্তানের প্রেসিডেন্টের প্রধান বিজ্ঞান উপদেষ্টা এবং জাতিসংঘের নির্বাচিত জ্ঞানী ব্যক্তিদের অন্যতম যাঁদের উপর ভার দেয়া

১৯৬৪ সালের ডিসেম্বর মাসে প্রকাশিত "আন্তর্জাতিক বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি" থেকে পুনর্মুদ্রিত।

www.pathagar.com

হয়েছে পৃথিবীর দারিদ্র্যের বিরুদ্ধে যুদ্ধে বিজ্ঞান ও প্রকৌশল ব্যবহার পরিচালনা করা। কিন্তু এধরনের প্রকাশ্য স্বীকৃতি মানুষটি সম্বন্ধে অথবা পদার্থবিজ্ঞানের জগতে তাঁর ভূমিকা সম্বন্ধে অল্প কথাই বলে।

সালাম অবশ্যই পরম বিস্ময়কর বালক ছিলেন, কিন্তু পৃথিবীর এক কোণায় তাঁর প্রতিভাও অবহেলায় ধ্বংস হয়ে যেতে পারত। পারিবারিক পরিবেশের ব্যাপারে ছেলেটির ভাগ্য ভালই ছিল; কেননা ধর্মবোধ এবং শিক্ষার ব্যাপারে এ পরিবারের একটা দীর্ঘ ঐতিহ্য আছে। যে বিশাল সিন্ধু নদ থেকে ভারতের নাম হয়েছে তার একটি শাখা নদীর ধারে কৃষক সমাজের একজন নিম্নকর্মচারী ছিলেন তাঁর পিতা। প্রতিদিন স্কুল থেকে ফেরার পর তাঁকে তাঁর বাবা কি পড়া হয়েছে তা খুঁটিয়ে জিজ্ঞাসা করতেন। আর এছাড়া আরও উৎসাহ যোগাতেন তাঁর মামা যিনি পশ্চিম আফ্রিকায় একসময় ইসলাম ধর্মপ্রচারক ছিলেন।

সালামের শিক্ষা অগ্রসর হওয়ার সঙ্গে তাঁর মনে ইসলামের ঐতিহ্যের সাথে সাথে পশ্চিমের বিদ্যা পরিপূরকভাবে আসতে থাকে। তিনি ইংরাজি সাহিত্যের পাশাপাশি কোরান (মুসলমানদের পবিত্র গ্রন্থ) পড়েছিলেন। তাঁর আসল লক্ষ্য ছিল গণিত কিন্তু তাঁর দেশের উচ্চাভিলাষী তরুণদের স্বাভাবিক ভাগ্য—বেসামরিক চাকুরীতে যোগ দেয়া—তা থেকে তাঁকে রক্ষা করার জন্যে আকাঙ্ক্ষাই যথেষ্ট হত না। দ্বিতীয় বিশ্বযুদ্ধের জন্যে নতুন নিয়োগ বন্ধ ছিল তাই ১৯৪৬ সালে তিনি উচ্চতর শিক্ষার জন্যে কেম্ব্রিজ বিশ্ববিদ্যালয়ে আসেন। কেম্ব্রিজ তাঁকে মুগ্ধ করেছিল, বিশেষ করে সেন্ট জন্‌স-এর ফুলের বাগানগুলি। পরবর্তীকালে তিনি পার্শ্ববর্তী ট্রিনিটি কলেজের ফেলোশিপ প্রত্যাখ্যান করেছিলেন যদিও এটাকে গ্রেট ব্রিটেনের সবচেয়ে ভাল কলেজ বলা হয়। তাঁর কারণ ছিল নান্দনিক—ট্রিনিটির মাঠগুলি সেন্ট জনস্-এর মতো এত মনোমুগ্ধকর নয়—ট্রিনিটির তিনি র‍্যাংগলার (প্রথম শ্রেণীর গণিত ডিগ্রিধারীর জন্যে কেম্ব্রিজের ঐতিহ্যবাহী নাম) হয়েছিলেন বিশেষ কোন কষ্ট না করেই। তারপর সালাম বিশ্বসৃষ্টিতাত্ত্বিক ফ্রেড হয়েলের উপদেশ গ্রহণ করে প্রাগ্রসর পদার্থবিজ্ঞানে একটি কোর্স নিয়েছিলেন। হয়েল তাঁকে বলেছিলেন, "তা নাহলে তুমি পরীক্ষণ পদার্থবিজ্ঞানীদের দিকে কখনও চোখ তুলে তাকাতে পারবে না।"

www.pathagar.com

সালাম কোর্স নেয়া ছাড়াও বেশি কাজ করেছিলেন। তিনি কেম্ব্রিজ বিশ্ববিদ্যালয়ের বিখ্যাত ক্যাভেনডিশ পরীক্ষাগারে পরীক্ষণ পদার্থবিজ্ঞানে একজন গবেষক ছাত্র হিসেবে যোগ দিয়েছিলেন। এটা বোধহয় ভুল হয়েছিল। পরীক্ষাগারে সালাম কোন কাজের লোক ছিলেন না। পরীক্ষণে তিনি অদ্ভুত সব ফল পাচ্ছিলেন এবং তা ব্যাখ্যা করার জন্যে একটা করে নতুন তত্ত্ব সৃষ্টি করছিলেন। কেম্ব্রিজের তাত্ত্বিকদের তিনি তাঁর পছন্দমতো কিছু একটা দেয়ার জন্যে উত্যক্ত করে তুলেছিলেন। তরুণ বিদ্যার্থীর অনন্যসাধারণ আত্মবিশ্বাস এবং খুঁতখুঁতানির পিছনে ছিল প্রকৃতির নিভৃততম গুণগুলি সম্বন্ধে প্রশ্ন তোলার প্রেরণা। একজন মুসলমান মরমী অনন্ত সৌন্দর্যের মধ্যেই আল্লাহ্‌র অনুসন্ধান করেন। আর সালামের কাছে সৌন্দর্য আসে বহির্বিশ্বের মধ্যে নতুন, নিগূঢ় কিন্তু সহজ নক্শার আবিষ্কার থেকে। যা কিছু মূল বিষয়কে বিশৃঙ্খল করে তাই তাঁর কাছে অসুন্দর। তাই তাঁকে প্রায় দৈহিক বিতৃষ্ণায় ভরে দেয় এবং তার থেকে পরিষ্কৃত হতে তাঁকে প্ররোচিত করে অনেকটা যেমন উপাসনাবেদী থেকে আমরা কর্দম মুছে ফেলি।

কেম্ব্রিজে তাঁর প্রথম গুরুত্বপূর্ণ গবেষণা-কর্মটি ছিল পদার্থবিজ্ঞানের একটা অসংগতি দূর করার অত্যন্ত প্রয়োজনীয় পরিশোধনের কাজ। পূর্বের তত্ত্বে এমন কিছু ছিল না যা দিয়ে ইলেকট্রনের অসীম ভর এবং অসীম বৈদ্যুতিক আধান অসম্ভব করে তোলা যায়। গভীর অন্তর্দৃষ্টি নিয়ে পদার্থ-বিজ্ঞানী জুলিয়ান সুইংগার, রিচার্ড ফাইনম্যান এবং ফ্রিমান ডাইসন এই অসুবিধা কিভাবে দূর করা যায় তা দেখিয়েছিলেন কিন্তু পূর্ণাঙ্গ গাণিতিক প্রমাণের অভাব ছিল। এটাই সালাম দিয়েছেন।

১৯৪০ সালের শেষের দিক থেকে যে সময় সালাম সক্রিয় তখন পদার্থ বিজ্ঞানীরা বস্তুকে ক্ষুদ্র থেকে ক্ষুদ্রতর অংশে ভেঙেছেন এবং সেগুলি ব্যাখ্যার জন্যে নতুন তত্ত্বের অবতারণা করেছেন। এই সব প্রগতির ইতিহাসে সালাম যুদ্ধ ক্ষেত্রের মাঝখানেই ছিলেন। তাঁর তিনটি অবদান অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ এবং তারা তাঁর শৃঙ্খলা অনুসন্ধানেরই প্রমাণ দেয়।

প্রথমটি প্যারিটি সংক্রান্ত—পদার্থবিজ্ঞানের সেই তত্ত্ব যা ঘটনা এবং তার দর্পণ-প্রতিবিম্বের মধ্যে প্রতিসাম্য আনে। একটা তেজস্ক্রিয় পরমাণু থেকে যখন একটা ইলেকট্রন (বিটাকণা) নির্গত হয়, তখন কণাদেয় মধ্যে

www.pathagar.com

সবচেয়ে ছলনাময়ী যে কণা নিউট্রিনো সেটিও বেরিয়ে আসে। উভয় কণাই তাদের গতির সঙ্গে সঙ্গে ঘূর্ণনশীল এবং স্বাভাবিক অনুমান ছিল এই যে কণাগুলির বাঁদিকে এবং ডানদিকে ঘূর্ণনের সম্ভাবনা একই। ১৯৫৬ সালে ওয়াশিংটন রাজ্যের সিয়াটল্ শহরে এক সম্মেলনে চৈনিক-আমেরিকান পদার্থ বিজ্ঞানী ৎসুংগ ডাও লি এবং চেন নিং ইয়ং প্রস্তাব করেন যে বাম এবং ডানের মধ্যে এই প্যারিটি বা সমার্থ্যকতা বোধহয় সত্য নয়।

সিয়াটল্ সম্মেলন থেকে ইংলণ্ডে আকাশ পথে ফেরার সময়ে সালামকে এই আশ্চর্যজনক প্রস্তাব উত্যক্ত করেছিল যা ত্রিশ বছরের প্যারিটি সংরক্ষণের আইনকে চ্যালেঞ্জ করে। যদি এই অসুন্দর অনিয়মিত "প্যারিটি সংরক্ষণহীনতার" ধারণা একেবারেই সহ্য করতে হয়, তবে তার একটা সুন্দর ব্যাখ্যা থাকতে হবে। তাঁর মনে হয়েছিলো যে নিউট্রিনোর ভর নেই কেন এ প্রশ্নের কোন সন্তোষজনক উত্তর কেউ দিতে পারেননি। যে-কোন বস্তুকণা তার নিজস্ব ক্ষেত্রের সঙ্গে বিক্রিয়া করে এবং ফলে তা ত্বরণকে বাধা দেয় এবং বস্তুর এ গুণকেই আমরা বলি ভর। সালাম বুঝতে পেরেছিলেন যে প্রকৃতি এই বাধাকে পাশ কাটাতে পারে যদি নিউট্রিনো শুধু এক দিকে ঘোরে—অর্থাৎ যদি প্যারিটি' লংঘিত হয়।

আরো সঠিকভাবে বলা যায়, প্যারিটি লংঘন প্যারিটি সংরক্ষণের সঙ্গে ভারসাম্য বজায় রাখবে। তার অর্থ হলো এই যে তেজস্ক্রিয় কোবাল্ট-৬০ পরমাণু থেকে নিউট্রিনোর সঙ্গে যে ইলেকট্রন নির্গত হয় তার মধ্যে গড়ে তিনটে ইলেকট্রনের ঘূর্ণন একদিকে হলে চতুর্থটির ঘূর্ণন হবে উল্টো দিকে। তাঁর উড়োজাহাজ ইংলণ্ডে নামার মধ্যেই সালামের মনে এ সব ব্যাপার পরিষ্কার হয়ে গিয়েছিল। খ্যাতনামা সহকর্মীরা ধারণাটিকে উপহাস করেছিলেন, ১৯৫৭ সালে নিউইয়র্কের কলাম্বিয়া বিশ্ববিদ্যালয়ের চিয়েন শিউংগ উ কোবাল্ট-৬০ এর উপরে তাঁর বিখ্যাত পরীক্ষা করেছিলেন আর তার থেকে প্যারিটি লংঘন প্রমাণ হয়েছিল—অস্ট্রীয় পদার্থ বিজ্ঞানী ওল্ফ্গাংগ পাউলির ভাষায় ঈশ্বর বাঁ-হাত সম্পন্ন। প্রতি তিনটি ইলেকট্রন বাঁম দিকে ঘূর্ণনবিশিষ্ট হলে, একটা ডানদিকে ঘুরবে। যেমন সালাম ভবিষ্যদ্বাণী করেছিলেন। কিন্তু অন্য অনেক পদার্থ বিজ্ঞানীর মতো সালাম ইতোমধ্যেই বৃহত্তরা খেলার পিছনে এগিয়ে গিয়েছেন। হতবাক করা বিপুল সংখ্যায় যে বস্তুকণ

দেখা দেয় তাদের সবগুলি কি মৌলিক? অথবা সালাম যেমন প্রশ্ন করেছিলেন, "কতগুলি বস্তুকণা অন্য সবগুলির চাইতে মৌলিকতর?" সবচেয়ে ভাল উপায় হলো পারিবারিক দল খোঁজা যা থেকে বলা যাবে যে একটা বস্তুকণার অস্তিত্ব থাকলে পারিবারিক গুণসম্পন্ন অন্য কণাগুলিরও অস্তিত্ব থাকবে যারা একই ধরনের কিন্তু একই বস্তুকণা নয়।

১৯৬০ সালে বিপ্লব ঘটল যখন জাপানের নাগোয়া বিশ্ববিদ্যালয়ের ইয়েশিও ওহ্‌নুকি 'ঐকতান প্রতিসাম্যের" ধারণা প্রবর্তন করেন যা বস্তুকণার মধ্যে বজায় থাকতে পারে। এটা এই ধারণা থেকে শুরু হয় যে বেশিরভাগ বস্তুকণা তিনটি রাশি দিয়ে তৈরি আর তারাও পরস্পরের সঙ্গে সংশ্লিষ্ট। বোধহয় প্রাচ্য মনের সহধর্মিতার জন্যে সালামই প্রথম অজাপানী পদার্থবিজ্ঞানী যিনি এই ধারণা গ্রহণ করেছিলেন। এজন্যেই সালাম যেখানে তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানের অধ্যাপক সেই ইম্পেরিয়াল কলেজ ঐকতান প্রতিসাম্যের উন্নয়নের প্রধান কেন্দ্র হয়ে ওঠে। সালাম এবং ইম্পেরিয়াল কলেজে অভ্যাগত জন ওয়ার্ড ১৯৬১ সালের এপ্রিল মাসে এই প্রতিসাম্য ব্যবহার করে নতুন বস্তুকণার একটা অষ্টমাত্রিক পরিবার ভবিষ্যদ্বাণী করেন যার মধ্যে প্রোটনের ঘূর্ণনসংখ্যার দ্বিগুণ ঘূর্ণনবিশিষ্ট বস্তুকণা রয়েছে এবং ছয়মাস পরে যা যথারীতি আবিষ্কৃত হয়েছে। সালামের সঙ্গে কর্মরত একজন গবেষক-ছাত্র ইসরাইলের ইউভাল নে'মান প্রমাণ করলেন যে প্রধান ভারী বস্তুকণা প্রোটন এবং নিউট্রন তারাও একটি অষ্টমাত্রিক পরিবার তৈরি করে। প্রায় একই সময়ে ক্যালিফোর্নিয়া ইন্সটিটিউট অব টেকনোলজির মারি গেলমান একই সিদ্ধান্তে পৌঁছেছিলেন। তিনি প্রতিসাম্যের ধারণা ব্যবহার করে একটা আশ্চর্যজনক বস্তুকণার ভবিষ্যদ্বাণী করেছিলেন--ওমেগা মাইনাস—এবং ১৯৬৪ সালের প্রথম দিকে সেটাও যখন আবিষ্কৃত হলো তখন ঐকতান প্রতিসাম্য প্রতিষ্ঠা পেয়ে গেল দৃঢ়ভাবেই। এর পরের উল্লেখযোগ্য অগ্রগতি সাধন করেন আমেরিকার তাত্ত্বিকরা যাঁরা ঐকতান প্রতিসাম্যের ধারণা প্রসারিত করে ভারী বস্তুকণার পৃথক পরিবারগুলিকে যোগ করে ৫৬টি কণার একটা বংশ সৃষ্টি করেন। কিন্তু এই তত্ত্ব থেকে প্রয়োজনীয় আপেক্ষিকতত্ত্বের ধারণা বাদ দেয়া হয়েছিল এবং এই বাদ দেয়াই সালামকে তাঁর বিজ্ঞানে তৃতীয় প্রধান অবদান রাখার কাজে উদ্বুদ্ধ করে। এই সময়ে দুজন সহযোগী, রবার্ট ডেলবুর্গো এবং জন স্ট্র্যাথডির

www.pathagar.com

সঙ্গে কাজ করে সালাম আইনস্টাইনের 'চতুর্মাত্রা' (স্থানের তিন মাত্রা আর সময়) ব্যবহার করেন এবং আরো উচ্চতর নক্শার সৃষ্টি করেন। ঐ সময়ে সালাম মন্তব্য করেছিলেন: "নতুন বস্তুকণার আবিষ্কারে আর কখনো আমরা আশ্চর্য হব না।" পূর্বের তত্ত্বে যেখানে ওমেগা মাইনাস ভবিষ্যদ্বাণী করা হয়েছে সেখানে ত্রুটি ছিল এবং সেসব ত্রুটি নতুন তত্ত্বেও বহাল ছিল—সালামের সহকর্মী পদার্থ বিজ্ঞানীরা দ্রুত তা দেখিয়ে দিলেন। তবু প্রকৃত ঘটনা এই যে তত্ত্বের যে সব অংশ সঠিক তা কণাবিজ্ঞানে নক্শা সৃষ্টির ক্ষেত্রে একটি উচ্চতম পর্যায়। সালামের ভাষায়, "আমাদের সূচকের সংখ্যা এখন শেষ।"

মুসলমান সহযোগীদের ভাষায় সালামের জন্যে পদার্থবিজ্ঞান এক ধরনের প্রার্থনা। কিন্তু পদার্থবিজ্ঞানকে তিনি বেশ একটা মজার ব্যাপার বলেও মনে করেন। কুকুর যেমন হাড় মুখে রাখে তেমনি একটা সমস্যা তিনি মনে রাখেন কিন্তু তবুও তিনি শান্ত থাকতে পারেন। সহকর্মীদের সঙ্গে আলোচনায় তিনি ধারণার এক অবিচ্ছিন্ন প্রবাহ সৃষ্টি করেন। কোন কোন সময়ে তাঁর কথা ঠিক হয় আর তখন তাঁর বিজয়ীর মত উল্লসিত---"আমি তোমাকে বলেছিলাম না" অনেকের কাছে বিরক্তিকর মনে হতে পারে কেননা তারা মনে করতে পারেন যে বাকি ৯৯টা ধারণা সমান আস্থার সঙ্গে উচ্চারিত হয়েছিল কিন্তু সেগুলি ভুল প্রমাণিত হয়েছে।

তাঁর তত্ত্ব সৃষ্টিতে অনুভবের তীব্রতা এবং রসবোধের প্রমাণ পাওয়া গিয়েছিল যখন তিনি একবার অসুস্থ হয়ে পড়েছিলেন। একজন সহকর্মীকে তিনি বলেছিলেন, "আমি দুঃখিত আমি এখন পদার্থ বিজ্ঞান করতে পারব না কারণ এখন আমি তোমাকে চীৎকার করে কিছু বলতে পারব না।" সাধারণত সালাম ধীরে, চিন্তা করে কিন্তু সাবলীলভাবে কথা বলেন কিছুটা মোটা গলায় এবং মাঝে মাঝেই হেসে ওঠেন। কিন্তু ধারণা সম্বন্ধে তাঁর দৃষ্টিভঙ্গি সব সময়েই ইতিহাচক। তিনি অভিযোগ করেন, "কোন কোন পদার্থ বিজ্ঞানী নৈরাজ্যবাদী। ধারণা কোথায় ভুল তা দেখাতে তাঁরা ওস্তাদ কিন্তু তার জায়গায় নতুন কিছু দেয়ার ক্ষমতা তাঁদের নেই। আমি গড়তে পছন্দ করি। প্রকৃতির নক্শা সম্বন্ধে তিনি মোটামুটি সব সময়েই চিন্তা করছেন এবং ভাবছেন তাদের গাণিতিক প্রতিকৃতি নিয়ে যার মধ্যে আছে শৃঙ্খলা এবং সৌন্দর্য। তিনি বলেছেন, "একটা ভাঙা প্রতিসাম্য আপনার

www.pathagar.com

অন্তর ভেঙে দেয়। তিনি সকালে পাঁচটায় ওঠেন। আপ্তবাক্যের জ্ঞানী ব্যক্তির মতো তিনি শুয়ে পড়েনও তাড়াতাড়ি।

এটাই হলো সেই শিক্ষার্থী পাঞ্জাবী ছেলেটির কাহিনী যে একজন খ্যাতিমান৷ পদার্থ বিজ্ঞানী হয়ে উঠেছিলেন। কিন্তু আরো একজন সালাম আছেন। সবচেয়ে আধুনিক ইহজাগতিক মানুষ, রাজনীতি এবং বিজ্ঞান সংগঠনের সঙ্গে সংশ্লিষ্ট একজন মানুষ, তাঁর স্বদেশ এবং অর্ধেক পৃথিবীর ভয়াবহ দারিদ্র্য এবং পশ্চাদপদ অবস্থা নিয়ে উদ্বিগ্ন একজন মানুষ।

১৯৪৭ সালে যখন সালাম কেম্ব্রিজের অপরিচিতের জগতে নিজের জায়গা করে নিচ্ছিলেন, তখন ব্রিটিশরা তাদের ভারত সাম্রাজ্যের অবসান ঘটায় এবং নতুন মুসলমানরাষ্ট্র পাকিস্তান জন্মলাভ করে। চার বছর পরে পঁচিশ বছর বয়সে সালাম লাহোরে ফিরে যান। তাঁর নিজের কলেজ গভর্নমেন্ট কলেজে তিনি চার বছর (১৯৫১-৫৪) গণিতের শিক্ষক ছিলেন এবং পাঞ্জাব বিশ্ববিদ্যালয়ের গণিত বিভাগের প্রধান ছিলেন (১৯৫২-৫৪)। তাঁর কর্তব্য মনে হয়েছিল দেশে ফিরে নিজের দেশবাসীর মধ্যে কাজ করা এবং শিক্ষা দেয়া। কিন্তু পদক্ষেপটা তাঁর কাছে দুঃখজনক হয়ে উঠল যদিও সালাম সহজে হাল ছাড়েননি। তিনি তিনটা কষ্টকর বছর কাটালেন আর তার পরে কর্মজীবনের হতাশাবোধ তাঁকে ইংলণ্ডে ফিরে আসতে বাধ্য করল। অনিচ্ছার সঙ্গে তিনি সেই "মগজ পাচারের" সঙ্গী হলেন যার ফলে এশিয়ার জরুরী প্রয়োজনীয় প্রতিভা চুরি হয়ে যায়। কিন্তু স্বদেশ আর পেশার মধ্যে 'নির্মম পছন্দ' থেকে অন্যান্য তরুণকে রক্ষা করার জন্যে কিছু করবেন বলে প্রতিজ্ঞা করলেন।

লাহোরে উপকরণের অভাব তাঁর সবচেয়ে বড় অসুবিধা ছিল না— একজন তাত্ত্বিক শুধু সাদা কাগজ বা ব্ল্যাকবোর্ডের ওপরেই কাজ করেন। কিন্তু পাকিস্তানের শিক্ষার আবহই ছিল ভয়াবহ; নতুন জাতির বুদ্ধিজীবী নেতারাই যে শুধু বিজ্ঞান অবহেলা করতেন তা নয়, সবচেয়ে প্রতিভাবান ছাত্ররাও তাই করতেন। মোটকথা সালাম বুদ্ধিবৃত্তির জগতে নিঃসঙ্গ হয়ে পড়েছিলেন। বিশ্বসৃষ্টিতত্ত্বে তিনি অনর্থক মাথা ঘামালেন, পরম পরিবাহকতত্ত্বেও। তিনি বলেছেন, "অন্যান্য পদার্থবিজ্ঞানীরা কি চিন্তা করছে তা আপনাকে জানতে হবে এবং তাদের সঙ্গে আপনাকে কথা বলতে হবে। আমার ভয় হয়েছিল যে আমি যদি লাহোরে থাকি তবে

www.pathagar.com

আমার কাজ ক্ষতিগ্রস্ত হবে। আর তারপর আমার দেশের কোন্ কাজে আমি লাগব?" কেম্ব্রিজের প্রভাষক হওয়া লাহোরে অধ্যাপক হওয়ার চেয়ে অনেক ভাল।

সালাম ফিরে এসে কাজ শুরু করার সঙ্গে সঙ্গে তাৎক্ষণিক সাফল্যের মুখ দেখেছিলেন। ১৯৫৫ সালে তাঁকে সুইজারল্যাণ্ডের জেনেভায় জাতিসংঘ কর্তৃক আহূত শান্তির জন্যে পরমাণু সম্মেলনের প্রথম বৈজ্ঞানিক সচিব পদে নিয়োগ করা হয়েছিল। ঐ বিখ্যাত অনুষ্ঠানে অনেকের মতোই সালাম অত্যন্ত অভিভূত হয়েছিলেন এবং বিশ্ববিজ্ঞানের সম্পূর্ণ ক্ষমতা আর মানুষের উপকার করার তার আশ্চার্যজনক শক্তি অনুভব করেছিলেন। দু'বছর পরে ইম্পেরিয়াল কলেজে তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞান বিভাগ স্থাপন করার জন্য তাঁকে পছন্দ করা হয়েছিলো। ব্রিটেনে বিজ্ঞানীদের সবচেয়ে সম্মানজনক সংগঠন রয়াল সোসাইটির সর্বকনিষ্ঠ সদস্য নির্বাচিত হয়েছিলেন।

এখন সালাম তাঁর ট্রিয়েস্টে ইনটারন্যাশনাল সেন্টার ফর থিওরেটিকাল ফিজিক্সের পরিচালক। সম্বন্ধবাচক 'তাঁর' কথাটি যথার্থ। আবদুস সালাম কেন্দ্রটি এমন একটি জায়গা হিসেবে কল্পনা করেছেন যেখানে সব দেশ থেকে মানুষ এসে পদার্থবিজ্ঞানের সবচেয়ে খ্যাতনামা মনীষার কয়েকজনের সঙ্গে কাজ করতে পারবে। পাকিস্তানের প্রতিনিধি হিসেবে তিনি আন্তর্জাতিক পারমাণবিক শক্তি এজেন্সি (আইএ ইএ)-তে এটি সৃষ্টির প্রস্তাব করেন এবং ১৯৬৪ সালে তাঁকে এর প্রথম পরিচালক নিয়োগ করা হয়। প্রথম দিকে উন্নত দেশগুলি যেমন ফ্রান্স, গ্রেট ব্রিটেন, সোভিয়েট ইউনিয়ন এবং যুক্তরাষ্ট্র এ ধারণাটির ব্যাপারে শীতল ছিল কিন্তু সালামের পিছনে উন্নয়নশীল দেশগুলির উৎসাহী সমর্থনের জন্য তারা বাধা দিতেও পারেনি। কেন্দ্রের প্রথম চার বছরের খরচের বেশির ভাগই ইটালী সরকার যুগিয়েছিলেন, তাঁরাই অস্থায়ী স্থান দান করেছেন এবং মিরামারের সমুদ্রতীরবর্তী স্থানে সুন্দর নতুন একটি ভবনের কাজ শুরু করেছেন।

বিজ্ঞানের মানচিত্রে কেন্দ্রটিকে স্থাপন করার অগ্রগতি এবং পৃথিবীর পদার্থবিজ্ঞানীদের কাছে এটিকে আকর্ষণীয় করে তোলার পিছনে আছে সালামের ডেলবুর্গো এবং স্ট্র্যাথডির সঙ্গে মিলে ঐকতান প্রতিসাম্য ধারণাকে এগিয়ে নিয়ে যাওয়ার প্রচেষ্টা। ১৯৬৪ সালের অক্টোবর মাসে

www.pathagar.com

কেন্দ্রটি উদ্বোধন করার কয়েক মাস পরেই এই কাজ প্রকাশিত হয়। সালাম এই কেন্দ্রটিকে জাতিসংঘ বিশ্ববিদ্যালয়ের প্রথম বিভাগ হিসেবে দেখেন যেখানে পূর্ব ও পশ্চিমের প্রথমসারির তাত্ত্বিকগণ এসে মিলিত হবেন। যেমন ১৯৬৫ সালে সালাম একটি বছরব্যাপী হাইড্রোজেন বোমা বশীভূত করার প্রচেষ্টার উপরে চিন্তা-চক্রের আয়োজন করেন অর্থাৎ উষ্ণ ভারী গ্যাস থেকে কার্যকরী শক্তি তৈরি করার উপরে সেমিনার। এই আলোচনার সভাপতি ছিলেন আমেরিকাবাসী মার্শাল রোজেনব্লুথ এবং রুশদেশীয় রাউল সাগ্‌ডিয়েভ এবং এর থেকে পরীক্ষণমূলক কাজের জন্যে একটা আন্তর্জাতিক নীতির মতো জিনিস বেরিয়ে এসেছে যার উদ্দেশ্য হলো মনুষ্যজাতিকে অসীম শক্তি উৎসের সন্ধান দেয়া।

সালামের অন্তরের সবচেয়ে কাছে হলো এই চন্তা কি করে শিক্ষাগত দিক দিয়ে অনুন্নত দেশে কর্মরত মানুষদের নিঃসঙ্গতা দূর করা যায়। তিনি নিজে লাহোরে ফেরার পর যে একাকীত্ব অনুভব করেছিলেন তা যেন আর কোন তাত্ত্বিক বিজ্ঞানীকে সহ্য করতে না হয়। আফ্রিকা, এশিয়া এবং লাটিন আমেরিকা থেকে অধ্যাপক এবং ছাত্ররা আসেন ট্রিয়েস্টে কয়েক সপ্তাহ বা মাস কাটাতে যখন তাঁরা পদার্থবিজ্ঞানের বর্তমান উত্তেজনার সঙ্গে "যোগাযোগ স্থাপন" করতে পারেন, সাম্প্রতিকতম ধারণার সঙ্গে পরিচিত হতে পারেন এবং সবচেয়ে বড় কথা তাঁদের বিষয়ে পৃথিবীর নেতৃস্থানীয় ব্যক্তিদের সঙ্গে আনুষ্ঠানিকভাবে মিলিত হতে পারেন। সালাম একটা উপায় প্রথম শুরু করেছেন যা এরমধ্যে অনান্য প্রতিষ্ঠানেও গ্রহণ করা হয়েছে এবং ফোর্ড ফাউণ্ডেশন থেকে বিশেষ সহযোগিতা আকর্ষণ করেছে। এটা হলো "এসোসিয়েটশীপ" পরিকল্পনা যা দিয়ে উন্নয়নশীল দেশের নির্বাচিত তাত্ত্বিকদের বছরে তিনমাসের জন্যে ট্রিয়েস্ট আসার সুযোগ দেয়া হয় এবং কেন্দ্র তাদের সব খরচ বহন করে।

ট্রিয়েস্টে শীতকালে দক্ষিণ অর্ধগোলক থেকে অনেক পদার্থবিজ্ঞানী আসেন যখন তাঁদের বিশ্ববিদ্যালয়ে গ্রীষ্মের ছুটি। বিজ্ঞানীদের পক্ষে এটা হলো নতুন করে জানার সময় আর একই বিষয়ের ব্যক্তিদের সঙ্গে যোগাযোগ করার সুযোগ। চিলির সান্টিয়াগো বিশ্ববিদ্যালয়ে চার বছর ধরে শিক্ষা দেয়ার পর ইগর সাভেদ্রা নিজেকে একটা "চুপসানো লেবু"র মতো অনুভব করছিলেন। লণ্ডনে একটা চাকুরী গ্রহণ করতে তাঁর

www.pathagar.com

লোভ হচ্ছিল কিন্তু ঠিক সময়ে ট্রিয়েস্টে কেন্দ্রটি খুলে গেল এবং "মগজ পাচারে" যোগ দেয়া থেকে সাভেদ্রাকে রক্ষা করল। পূর্ব ইউরোপীয়দের কাছে ট্রিয়েস্ট অন্য সব বিচারের উপরে পৃথিবীর সেই জায়গা যেখানে পূর্ব ও পশ্চিমের পদার্থ বিজ্ঞানীদের মধ্যে সক্রিয় সহযোগিতা সম্ভব। সালাম এজন্যেও খুশী যে কেন্দ্রের মাধ্যমে আফ্রিকার উন্নয়নশীল দেশ-গুলির তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানীদের কাছ থেকে গুরুত্বপূর্ণ অবদান প্রকাশিত হওয়া শুরু হয়েছে।

সালাম কেন্দ্রের কাজ মহানুভবতার সঙ্গে পরিচালনা করেন। তাঁকে সাহায্য করেন তাঁর ডেপুটি ইটালীর পাওলো বুদিনী। অতিথিদের অল্প কয়েকজনই জানেন কেন্দ্রটিকে বাঁচিয়ে রাখার জন্যে সালাম কি যুদ্ধ করেছেন এবং এখনও করছেন। যেমন ১৯৬৭ সালের ফেব্রুয়ারি মাসে তিনি রাতের ট্রেনে ভিয়েনা গেলেন আই এই এ-র গভর্নরদের সঙ্গে কথা বলতে যাতে কেন্দ্রের জীবনকাল অনির্দিষ্টকালের জন্যে বাড়িয়ে দেয়া হয়। তিনি সফল হননি আর তাঁর রাগও তিনি লুকাননি। আগেকার দিনে একজন মুসলমান যোদ্ধা তাঁর তরবারী বার করতেন; সালাম কেবল কথাই বলেছেন। ইসলামের ঐতিহ্যে তিনি বিশ্বাস করেন যে ধৈর্য্য হলো একটা পর্যায় পর্যন্ত বিশেষ গুণ যে পর্যন্ত শান্তভাবে প্রভাবিত করার চেষ্টা করা যায়, আপনি যদি উচ্চতর লক্ষ্যের দিকে দৃষ্টি নিবদ্ধ রাখেন।

আবদুস সালমের নামের অর্থ শান্তির সেবাদাস। ট্রিয়েস্ট কেন্দ্রে বিমূর্ত গণিত আর ভাঙা ভাঙা ইংরেজির মাধ্যমে মনুষ্য জাতির ভ্রাতৃত্বের যে আদর্শ চর্চা করা হয় তারই বৃহত্তর এবং সহজতর প্রকাশ দেখা যায় জাতিসংঘের বিজ্ঞান এবং প্রযুক্তির উপর উপদেষ্টা কমিটিতে সালামের কাজে। বছরে দু'বার তিনি এবং আরো সতের জন জ্ঞানী ব্যক্তি দশ দিন একসঙ্গে কাটান জাতিসংঘের কোন একটা কেন্দ্রে—সুইজারল্যাণ্ডের জেনেভায়, নিউইয়র্কে, ফ্রান্সের প্যারিসে এবং ইটালীর রোমে। তাঁরা নির্দিষ্ট করার চেষ্টা করেন কিভাবে বিজ্ঞানের জ্ঞান এবং প্রকৌশলী দক্ষতা দারিদ্র্যের মধ্যে বসবাসকারী পৃথিবীর অর্ধেক জনসংখ্যার উন্নতির জন্যে দ্রুত ব্যবহার করা যায়। জাতিসংঘের কমিটি একটি "ওয়ার্ল্ড প্লান অব একশন" তৈরি করেছেন উন্নয়নশীল দেশগুলির মধ্যে বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির ভিত্তি স্থাপন করার জন্যে এবং যেসব দেশে প্রকৌশলী জ্ঞান অত্যন্ত দরকার

www.pathagar.com

সেই সব দেশে তা সরবরাহ করার জন্যে। "জ্ঞানী ব্যক্তিরা" কোন কোন বিশেষ প্রকৌশল চিহ্নিত করেছেন যেমন লবণাক্ততা এবং রোগবহনকারী পোকামাকড় দূরীভূত করার প্রকৌশল যা যতটা সম্ভব দ্রুত উন্নয়ন করা প্রয়োজন। প্রত্যেক সদস্যের নিজস্ব চিন্তাধারা এবং উৎসাহ রয়েছে। আবদুস সালাম বিশেষভাবে ইচ্ছুক উন্নত দেশের নেতৃস্থানীয় বিজ্ঞানীদের পৃথিবীর উন্নয়নে সমস্যায় জড়িত করতে।

তাঁর নিজের দেশ পাকিস্তানের পক্ষ থেকে ১৯৬২ সালে তিনি অবিস্মরণীয়ভাবে ঠিক তাই করেছিলেন। ব্রিটিশ আমলে সিন্ধু অববাহিকায় তৈরি বিশাল সেচ ব্যবস্থার অবনতি হয়েছিল। বড় বড় সেচখাল থেকে বহু বছর ধরে পানি চুঁইয়ে যাওয়ার ফলে বিশাল কৃষিভূমিতে পানি আবদ্ধতা সৃষ্টি হয়েছে আর অন্যদিকে মাটি থেকে বাষ্পীভবনের ফলে লবণ জমে গিয়েছে। সালাম সমস্যাটা ব্যাখ্যা করার ফলে যুক্তরাষ্ট্র সরকার তাঁদের নেতৃস্থানীয় বিজ্ঞানী, কৃষিবিদ এবং যন্ত্রকৌশলী পশ্চিম পাকিস্তানে পাঠান। বিস্তৃত পর্যালোচনার পর রজার রেভেলের নেতৃত্বাধীন এই দল একটা পরিকল্পনা প্রস্তুত করেন কুয়া আর পাম্প দিয়ে জমি থেকে পানি নিষ্কাশন আর লবণ ধুয়ে ফেলার জন্য। রেভেল এ সময়ে কালিফোর্নিয়ার লা হইয়ার স্ক্রিপ্স্ ইনস্টিটিউশন অব ওশেনোগ্রাফির পরিচালক এবং সেক্রেটারি অব দ্য ইনটেরিয়ারের বিজ্ঞান উপদেষ্টা ছিলেন। লাহোরের পশ্চিমে প্রতি প্রায় দশ লক্ষ একর আয়তনের কয়েকটি অঞ্চল সার্থকভাবে ইতোমধ্যে এই ব্যবস্থার অধীনে নিয়ে আসা হয়েছে। ত্রিশ হাজারের বেশি কৃষক এই পদ্ধতি গ্রহণ করেছে এবং পশ্চিম পাকিস্তানের কৃষি উৎপাদন উল্লেখযোগ্যভাবে বৃদ্ধি পেয়েছে। পাকিস্তানের প্রেসিডেন্ট আইয়ুব খাঁন সালামকে ১৯৬১ সালে তাঁর ব্যক্তিগত প্রধান বিজ্ঞান উপদেষ্টা নিয়োগ করেন এবং উভয়ের মধ্যে এক ঘনিষ্ঠ এবং আনুষ্ঠানিক সম্পর্ক গড়ে ওঠে। পাকিস্তানের মানবিক বাধা সম্বন্ধে সালাম খোলাখুলি কথা বলেন; অনেক উন্নয়নশীল দেশের মতোই ওখানেও বিজ্ঞানীরা অনেক গঠনমূলক প্রস্তাব দিতে পারেন কিন্তু সেগুলি প্রশাসকদের হাতে অবহেলিত হয় অথবা বাতিল হয় অর্থের অভাবে। সালামের সবচেয়ে শক্তিশালী সহকর্মী হলেন ইশ্রাত উসমানী, পাকিস্তান আণবিক শক্তি কমিশনের চেয়ারম্যান। পারমাণবিক শক্তি ব্যবহারের মৌলিক দায়িত্বের বাইরে

www.pathagar.com

কমিশন কাজ করছে। পাকিস্তানী বিজ্ঞানীদের মধ্যে সাধারণভাবে উৎকর্ষ আনার উৎসাহ কমিশন দিয়ে আসছে।

উসমানীর ভাষায়, "পাকিস্তানের বৈজ্ঞানিক কর্মকাণ্ডের বেশির ভাগই সালামের এবং তাঁর ব্যক্তিত্বের প্রভাবের ফলেই সম্ভব হয়েছে। সালাম বিজ্ঞানের জগতে আমাদের জাতির গৌরব এবং সম্মানের প্রতীক।" একই সঙ্গে সালাম স্বীকার করেন যে খাদ্য এবং কৃষির উপর খুব কম দৃষ্টি দেয়া হয়েছে এবং এ ব্যাপারে বোধগম্য কারণেই তিনি হতাশায় আক্রান্ত হন। ভবিষ্যতের কথা বলতে গিয়ে তিনি লিখেছেন, "আজ থেকে বিশ বছর পরেও স্বল্প উন্নত দেশগুলি আজকের মতোই ক্ষুধার্ত, আপেক্ষিকভাবে অনুন্নত এবং হতাশাজনকভাবে দরিদ্র থাকবে।" তবু কোন কোন ব্যাপারে মন্থর প্রগতিও তিনি লক্ষ্য করেন। পাকিস্তানে বিজ্ঞানের বদলে কলা শাখায় অসম জোর দেয়ার প্রবণতা দূর হচ্ছে। প্রেসিডেন্ট নিজেও সালামের আন্তরিক ইচ্ছার অংশীদার যে ভাল বিজ্ঞানের পাঠ্যপুস্তক প্রয়োজন। বিশ্ববিদ্যালয়ে অনেক তরুণ বিজ্ঞান পড়ছে।

ছোটবেলা থেকে ঝাং-এর ডাক্তারখানায় পারসিক দার্শনিক-চিকিৎসক ইবনে সিনার প্রাচীন বই থেকে সুগন্ধী শরবৎ তৈরি করা দেখে সালাম ইসলামী বিজ্ঞান এবং সাহিত্যের পূর্বের গৌরব সম্বন্ধে অহংকার বোধ করেছিলেন। তিনি সেই সব দিনের কথা মনে করতে ভালবাসেন যখন বাগদাদ এবং মুরদের টলেডো কিছুকালের জন্যে পৃথিবীর প্রধান জ্ঞানকেন্দ্র হয়ে উঠেছিল। আজও শুধু বস্তুগত প্রয়োজন মেটানোর মধ্যেই তিনি পাকিস্তানের ভবিষ্যত সীমাবদ্ধ দেখতে চান না। তিনি বলেন, "একবার জাতি উচ্চতর বিষয় নিয়ে চিন্তা করতে শুরু করলে সমাজে জ্ঞানসাধক-দের স্থান হবেই।" পাকিস্তানে তাঁর ভ্রমণের সময়ে এটা দেখা মোটেই অস্বাভাবিক নয় যে একদল কবি তাঁকে ঘিরে কবিতা পড়ছেন এবং তিনি রসজ্ঞ এবং সমালোচক শ্রোতার মতোই উপভোগ করছেন।

"দয়া ঘরেই শুরু হয়" এই শক্তিশালী ইসলামি ঐতিহ্যের কথা মনে রেখে সালামের কাছে কোন তরুণ পাকিস্তানী সাহায্য বা উপদেশের জন্য এসে ব্যর্থ মনোরথ হয়ে ফিরে যায় না। তাঁর পশ্চিমা ছাত্ররাও তাদের সাহায্যের ব্যাপারে তাঁকে তুলনাহীনভাবে মহানুভব বলেই জানে।

www.pathagar.com

এক মহাদেশ থেকে আরেক মহাদেশে সালাম প্রায়ই ঘুরে বেড়ান তবুও আজকালকার অনেক জেটসেট বিজ্ঞানীদের থেকে তিনি ব্যতিক্রম; কেননা বাইরের কাজ তাঁর ব্যক্তিগত গবেষণা থেকে তাঁকে বিচ্যুত করতে পারে না। অন্যদিকে পাকিস্তানে এবং জাতিসংঘে তাঁর উপদেষ্টার কাজে তিনি তাঁর বৈজ্ঞানিক জটিলতাধর্মী মনোভাবকে একটি মানুষের সহজ আবেগের উর্ধ্বে উঠতে দেন না, যে মানুষ একটি দরিদ্র সমাজে জন্ম গ্রহণ করেছিল এবং যে জানে যে সে হয়তো তার দেশবাসীদের মধ্যে সবচেয়ে ভাগ্যবান।

ট্রিয়েস্ট পরিচালকের অফিসের দেয়ালে একটি ষোড়শ শতাব্দীর পারসিক প্রার্থনার লিপি ঝোলানো আছে: "তিনি চীৎকার করে বললেন, ঈশ্বর, একটা আশ্চর্যজনক ঘটনা সংঘটিত করুন।" সালামের শক্তি এই যে তিনি বিশ্বাস করেন আশ্চর্যজনক ঘটনা সম্ভব যদি আমরা এগিয়ে গিয়ে তা ঘটতে সাহায্য করি।

www.pathagar.com

দুই জগতের মানুষ

রবার্ট ওয়ালগেট

স্টকহোম বিশ্ববিদ্যালয়ের ছাত্রদের কাছে গত ডিসেম্বরে উন্নতদেশগুলির তৃতীয় বিশ্বকে শোষণ সম্বন্ধে আবদুস সালাম সংযত ক্রোধের সঙ্গে এক বক্তৃতা দিয়েছেন। একটার পর একটা তথ্য স্তূপীকৃত করে সবশেষে তিনি ওমর খৈয়ামের এই কয়েকটি পংক্তি আবেগের সঙ্গে বলে উঠেছিলেন :

> আঃ ভালবাসা! তুমি আর আমি ভাগ্যের সঙ্গে ষড়যন্ত্র করে
> দুঃখজনক সব ব্যাপারের নকশা যদি একত্র করতে পারতাম
> তাহলে কি আমরা এ সব কিছু ভেঙে টুকরো টুকরো করতাম না
> আর তারপরে আমাদের অন্তরের অন্তরতম ইচ্ছা অনুসারে
> আবার তা গড়ে তুলতাম না।

পদার্থ বিজ্ঞানী, এফ আর এস, শতদ্রুর তীরে জন্ম গ্রহণকারী, তৃতীয় বিশ্বের আবেগপ্রবণ প্রবক্তা সালামের হৃদয়টি একজন কবির এবং মনটি একজন বিজ্ঞানীর। তিনি সৌন্দর্য ভালবাসেন এবং বিজ্ঞানে তাই খুঁজে বেড়ান। তিনি একজন চমৎকার পদার্থ বিজ্ঞানী; গভীর নকশা খোঁজায় তিনি ব্যাপৃত, কিন্তু তিনি একজন অত্যন্ত দয়ালু মানুষও। তাঁর সারা জীবনের মধ্য দিয়ে এই দুটো সূতোরই বুনোনী।

কণা পদার্থ বিজ্ঞানে তাঁর কাজ এ বিষয়ে অনেক গুরুত্বপূর্ণ অবদান রেখেছে। তার মধ্যে রয়েছে প্রকৃতির শক্তিগুলোর দুটো—ক্ষীণ এবং বিদ্যুত-চৌম্বক—একটা নকশায় একত্র করা যে নক্‌শা এখন ব্যাপক পরীক্ষণলব্ধ সমর্থন পাচ্ছে। তিনি লণ্ডনের ইম্পেরিয়াল কলেজ এবং তাঁর সৃষ্টি ট্রিয়েস্টের ইণ্টারন্যাশনাল সেণ্টার ফর থিওরেটিকাল ফিজিক্সের মধ্যে আসা যাওয়া করেন। এই কেন্দ্রে তৃতীয় বিশ্বের বিজ্ঞানীরা পদার্থ

বিজ্ঞান ও প্রকৌশলের সাপ্তাহিক পত্রিকা লণ্ডনের নিউ সায়েন্টিস্টে প্রথম প্রকাশিত হয় (২৬ আগস্ট ১৯৭৬)।

www.pathagar.com

বিজ্ঞানের অগ্রগতি সম্বন্ধে নিজেদের ওয়াকিবহাল রাখতে পারেন। পঞ্চাশ বছর বয়সে সালাম শক্তিতে ভরপুর, বক্তৃতা দিতে সারা পৃথিবী ঘুরে বেড়াচ্ছেন, বক্তৃতা দিচ্ছেন এবং কখনও কখনও সার্থকভাবে—স্বপ্ন বাস্তবায়নে রাজনীতিকদের প্রভাবিত করছেন। ১৯৫৫ সালে তিনি প্রথম শান্তির জন্যে পরমাণু সম্মেলনে জাতিসংঘের সঙ্গে প্রেমে পড়ে যান এবং বিজ্ঞান ও প্রকৌশলের জন্যে জাতিসংঘ উপদেষ্টা কমিটি গঠন করতে সাহায্য করেন আর ১৯৬৩ সাল থেকে গতবছর পর্যন্ত তিনি তার সক্রিয় সদস্য ছিলেন। আট বছর ধরে ব্যক্তিগত নিমন্ত্রণে তিনি পাকিস্তানের প্রেসিডেন্ট আয়ুব খানের বৈজ্ঞানিক উপদেষ্টা ছিলেন।

তাঁর কথাবার্তা সরাসরি, তাঁর কথায় কেউ রাগ করতে পারেন না। তিনি কৌতুকপ্রিয় এবং গভীর চিন্তাশীল। ১২OO সালে ইসলাম ধর্ম গ্রহণ-কারী রাজপুত রাজবংশের এক অংশে তাঁর জন্ম। তাঁর পূর্বপুষেরা জ্ঞান-সাধক এবং চিকিৎসক ছিলেন কিন্তু দরিদ্র। মুসলমান পরিবারে বেড়ে ওঠায় তিনি ইসলামের শিক্ষা কোরানের নীতিবোধ পেয়েছেন কিন্তু এই সেদিনমাত্র তিনি তাঁর ধর্মের আধ্যাত্মিকতা আবিষ্কার করেছেন। সালাম বলেছেন, "আমার কাছে ইসলাম একটা অত্যন্ত ব্যক্তিগত ব্যাপার। প্রত্যেকটি মানুষের ধর্ম প্রয়োজন যে কথা ইয়ুংগ জোরের সঙ্গে বলেছেন; মনুষ্য জাতির মৌলিক প্রেরণার অন্যতম হল এই গভীর ধর্মবোধ।" কিন্তু সালাম তাঁর ধর্মের বাইরের সকলকে অনন্ত নরকাগ্নিতে নিক্ষেপ করেন না। "আপনি মুসলমান হিসেবে আমার অনুভূতিতে অংশ গ্রহণ করলে আমি খুশী হবো কিন্তু আপনি তা না করলে আমি আপনার ওপর তরবারি ওঠাবো না।"

সালাম মনে করেন না যে তাঁর বিজ্ঞান এবং তাঁর ধর্মের সঙ্গে কোন সংঘর্ষ আছে। পদার্থ বিজ্ঞানে তিনি প্রধানত প্রতিসাম্য নিয়ে কাজ করেছেন এবং "এটা আমার ইসলামী ঐতিহ্য থেকে আসতে পারে কেননা ঐভাবেই আমরা আল্লাহ্‌র তৈরি বিশ্বের কথা চিন্তা করি। সৌন্দর্য তার প্রতিসাম্য আর শৃঙ্খলার ধারণা নিয়ে আসে নিয়মের মাধ্যমে, বিশৃঙ্খলা ছাড়া। সুতরাং ইসলাম আমার বৈজ্ঞানিক দৃষ্টিভঙ্গিতে একটা বিরাট ভূমিকা পালন করে; আমরা আল্লাহ্‌র চিন্তাধারা আবিষ্কার করার চেষ্টা করছি। অবশ্য বেশির ভাগ ক্ষেত্রেই আমরা চরমভাবে ব্যর্থ হই কিন্তু কোন কোন সময়ে সত্যের কিছুটা দেখার মধ্যেও বিরাট সন্তুষ্টি আসে। "সালাম আরো জোর দিয়ে বলেন যে

www.pathagar.com

৭৫০-১২০০ খ্রীস্টাব্দে বিজ্ঞান প্রায় সম্পূর্ণই ইসলামী ছিল এবং আমি সেই ঐতিহ্যই এগিয়ে নিয়ে যাচ্ছি।"

"আমার বাবা জ্ঞানসাধনা পেশা হিসেবে গ্রহণ করেন নি কিন্তু তাঁর খুব ইচ্ছা ছিল যেন আমি এক্ষেত্রে সার্থক হই। তিনি এ ব্যাপারে আমাকে গভীরভাবে প্রভাবিত করেছেন।" পাকিস্তানে সবচেয়ে ভাল চাকুরী হল সিভিল সার্ভিস; কিন্তু সালাম লাহোরে গণিতে ডিগ্রি নিলেন, কেম্ব্রিজে একটা অসাধারণ বৃত্তি পেলেন এবং সেখানে "পদার্থ বিজ্ঞানে ঘুরতে ঘুরতে হাজির হলেন।"

"এ সম্বন্ধে কোন সন্দেহ নেই যে আমার ভাগ্য অত্যন্ত ভাল ছিল। তদানীন্তন ভারত সরকারের একটা বৃত্তি আমি না পেলে আমার পক্ষে কেম্ব্রিজে আসা আর্থিক দিক দিয়ে সম্পূর্ণ অসম্ভব ছিল।" যেভাবে সালাম বৃত্তি পেয়েছিলেন তা তাঁর কাছে "একটা দৈব ঘটনার মত।" দ্বিতীয় মহাযুদ্ধের সময়ে অনেক ভারতীয় রাজনীতিবিদরা ব্রিটিশ যুদ্ধ প্রচেষ্টাকে সাহায্য করতে চেয়েছিলেন। এঁদের মধ্যে একজন ১৫000 পাউণ্ডের একটি তহবিল সংগ্রহ করেন কিন্তু তা দেয়ার আগেই যুদ্ধ শেষ হয়ে গেল এবং ঐ টাকা দিয়ে তিনি কি করবেন তা সিদ্ধান্ত নেয়ার প্রয়োজন দেখা দিল। বিদেশে শিক্ষার জন্যে তিনি পাঁচটি বৃত্তির ব্যবস্থা করলেন।

সালাম এবং আরো চারজন নির্বাচিত হয়েছিলেন। সালাম একই সঙ্গে কেম্ব্রিজে দরখাস্ত পাঠাতে ভোলেননি এবং "যেদিন আমি বৃত্তি পেলাম, ৩রা সেপ্টেম্বর ১৯৪৬, সেদিনই আমি আর একটা টেলিগ্রাম পেলাম যে সেন্ট জনস্ কলেজে একটা অপ্রত্যাশিত খালি জায়গার সৃষ্টি হয়েছে অনেক আগেই সেখানে সাধারণত ভর্তি ঠিক হয়ে থাকে—এবং আমার পক্ষে অক্টোবরে আসা সম্ভব হবে কি না?" এভাবেই সালাম কেম্ব্রিজে এলেন কিন্তু তাঁর আর চারজন সহযোগী যাঁদের পরের বছর জায়গা দেয়া হবে তাঁরা আর কোনদিনই আসতে পারেননি। ঐ বছরই বদান্য রাজনীতিকের মৃত্যু হয় আর তাঁর উত্তরাধিকারী বৃত্তির পরিকল্পনা বাতিল করে দেন। "যুদ্ধ তহবিল সংগ্রহ করার অস্ত্রশস্ত্র কেনার সব প্রচেষ্টার শেষ হল শুধু একটা ব্যাপারে—আমাকে কেম্ব্রিজে নিয়ে এসে।" সালাম হাসতে হাসতে বলেন: "এটাকে একগুচ্ছ যোগাযোগের ব্যাপার বলতে পারেন কিন্তু আমার বাবা তা বিশ্বাস করেননি। তিনি এটা চেয়েছিলেন এবং

www.pathagar.com

তার জন্যে প্রার্থনা করেছেন এবং এর মধ্যে আমার মনে হয় যথার্থভাবেই তাঁর প্রার্থনার উত্তর দেখেছিলেন।"

সাধারণ নীতি বাক্যটির উপর সালাম জোর দিয়েছেন। "তৃতীয় বিশ্বে সুযোগ আসে এত কম যে যে-লোকটি সবচেয়ে ভাল সেও কোন সুযোগ নাও পেতে পারে।" পেশা হিসেবে বিজ্ঞান গ্রহণ করার বিরুদ্ধে সব কিছুই। "এখানে বেতন কম, সুযোগ সুবিধা নেই। আপনাকে অত্যন্ত বেশি আদর্শবাদী হতে হবে এ পেশায় আসতে হলে; পদমর্যাদা সচেতন সমাজে এ পেশার কোন প্রভাব বা প্রতিপত্তি নেই।"

কেম্ব্রিজে সালাম গণিত ট্রাইপসের দ্বিতীয় অংশ এবং পদার্থ বিজ্ঞানের দ্বিতীয় অংশ নিয়েছিলেন এবং র‍্যাংগ্লার হয়েছিলেন অর্থাৎ প্রথম শ্রেণীর ডিগ্রী পেয়েছিলেন। কেম্ব্রিজের ঐতিহ্য হলো এই যে যাঁরা প্রথম শ্রেণী পান তাঁরা পরীক্ষণ আর যাঁরা দ্বিতীয় এবং তৃতীয় শ্রেণী পান তাঁরা তাত্ত্বিক গবেষণা করেন। "কিন্তু পরীক্ষণ কাজে যে সব গুণ প্রয়োজন তা আমার মোটেও ছিল না—ধৈর্য ধরে জিনিসপত্র নিয়ে কাজ করা—আমি বুঝেছিলাম যে আমাকে দিয়ে ওসব হবে না। অসম্ভব। আমার আসলে মোটেও ধৈর্য ছিল না।"

সালাম কোয়ান্টাম বিদ্যুত গতিবিদ্যার কোন সমস্যা নিয়ে কাজ করা শুরু করেন। এ সময় এই বিষয়টি তার জন্মমুহূর্তের মধ্য দিয়ে যাচ্ছিল (বর্তমানে এটা সবচেয়ে সফল তত্ত্ব বলে পরিচিত)।

তাঁর তত্ত্বাবধায়ক বললেন, "কয়েকটা সমস্যা বাকি আছে কিন্তু ম্যাথিউজ এর সবগুলি সমাধান করে ফেলেছে।" (পল ম্যাথিউজ এখন ইম্পেরিয়াল কলেজে সালামের অধ্যাপক-সহকর্মী এবং খুব শীগ্গীরই বাথ্ বিশ্ব-বিদ্যালয়ের ভাইস-চ্যান্সেলর হবেন। ঐ সময়ে তিনি কেম্ব্রিজে গবেষক ছাত্র হিসেবে কাজ শেষ করছিলেন।) "তাই আমি ম্যাথিউজের কাছে গিয়ে বললাম, 'তোমার কাছে ছিটেফোঁটা কিছু অবশিষ্ট আছে?' ম্যাথিউজ তাঁকে "তিনমাসের" জন্যে একটা গুরুত্বপূর্ণ সমস্যা দিয়েছিলেন। ঐ সময়ের মধ্যে তার সমাধান সালাম না করতে পারলে ম্যাথিউজ সেটা ফিরিয়ে নেবেন। সালাম সমাধান করেছিলেন এবং এভাবেই মেসন তত্ত্বে "পুনঃসাধারণীকরণে" (অসীম সংখ্যা দূরীকরণে) একটা গুরুত্বপূর্ণ অবদান রেখেছিলেন। তাঁর পাঁচ মাস লেগেছিল এটা করতে। এভাবেই তিনি পিএইচডি ডিগ্রী পেলেন।

www.pathagar.com

সালাম এখনকার পাকিস্তানে সেদিন ফিরে গিয়েছিলেন এবং লাহোরে তাঁর পুরাতন পাঞ্জাব বিশ্ববিদ্যালয়ে অধ্যাপক হিসেবে যোগ দিয়েছিলেন। স্নাতকোত্তর কাজের কোন ঐতিহ্য সেখানে ছিল না; কোন জার্নাল ছিল না; বছরে সালামের বেতন ছিল ৭০০ পাউণ্ড এবং "তা দিয়ে অবশ্যই আমি জার্নাল কিনতে পারতাম না।" কোন সম্মেলনে যোগ দেয়ার কোন সম্ভাবনাই ছিল না। সালামের সবচেয়ে কাছের পদার্থ বিজ্ঞানী ছিলেন বোম্বাইতে এবং "সেটাও অন্য আর এক দেশ।"

সালামের প্রতিষ্ঠানের প্রধান বললেন যে যদিও তিনি জানেন যে সালাম কিছু গবেষণা করেছেন কিন্তু এখন তিনি "তা ভুলে যেতে পারেন।" তিনি তাঁকে তিনটে কাজের মধ্যে পছন্দ করে নিতে বললেন: বৃত্তি পরিচালক, ছাত্রাবাসের ওয়ার্ডেন অথবা ফুটবল ক্লাবের প্রেসিডেণ্ট। "আমি ফুটবল ক্লাব পছন্দ করেছিলাম।"

সমাজের সব প্রচলিত রীতি ছিল পদার্থবিজ্ঞানে গবেষণা-কর্ম অব্যাহত রাখার বিরুদ্ধে; সালামের সামনে একটা বেদনাময় উভয়সংকট এসে হাজির হলো। "পদার্থবিজ্ঞান আর পাকিস্তানের মধ্যে আমাকে একটা বেছে নিতে হলো"; সালাম কেম্ব্রিজে ফিরে গেলেন। সেখানে এবং পরে লণ্ডনের ইম্পেরিয়াল কলেজে (যেখানে ১৯৫৭ সালে তিনি তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞান বিভাগে প্রফেসর নিযুক্ত হয়েছিলেন) সালাম সমস্ত মনপ্রাণ দিয়ে পদার্থ বিজ্ঞানে কাজ শুরু করলেন; নিউট্রিনোর দুই অংশের তত্ত্ব সৃষ্টি করলেন, কণা প্রতিসাম্যের উপর কাজ করলেন, বিশেষ করে এসইউ (৩)-এর উপরে এবং পরিমাপ তত্ত্বের উপরে—যার লক্ষ্য ক্ষীণ এবং বিদ্যুতচৌম্বক শক্তি একত্র করা। এসব কাজ ছাড়াও নিজের দেশ ছেড়ে আসার দুঃখ থেকে সৃষ্ট উদগ্র আকাঙ্ক্ষা ছিল কিভাবে তাঁর মতো অন্যান্যরা যাতে নিজের দেশেই বাস করে কাজ করে যেতে পারে এবং প্রথম শ্রেণীর বিজ্ঞানী হিসেবে বেঁচে থাকার সুযোগ পায় তার উপায় খুঁজে বার করা। "আমি আবেগের সঙ্গে বিশ্বাস করি যে উন্নয়নশীল দেশগুলিতে উন্নত দেশগুলির মতো ভাল বিজ্ঞানীর প্রয়োজন আছে, বিশেষ করে বিশ্ববিদ্যালয়গুলিতে।" তাই ১৯৬০ সালে সালাম ইণ্টারন্যাশনাল সেণ্টার ফর থিওরেটিকাল ফিজিক্স স্থাপন করার স্বপ্ন দেখেন যার টাকা আসবে আন্তর্জাতিক সমাজ থেকে—উদাহরণস্বরূপ জাতিসংঘ থেকে।

www.pathagar.com

এই কেন্দ্রে যাঁরা আসবেন তাঁরা উন্নয়নশীল দেশে বাস এবং কাজ করেন এবং মাঝে মাঝে এসে তাঁরা পদার্থবিজ্ঞানের সঙ্গে তাঁদের যোগাযোগ নতুন করে নেবেন কিন্তু বেশির ভাগ সময়ই তাঁরা নিজেদের দেশে শিক্ষকতায় নিয়োজিত থাকবেন। উন্নয়নশীল দেশের সরকার নয়, বরং এই কেন্দ্রই তাঁদের আতিথ্যের খরচ বহন করবে। প্রথম বিশ্বে প্রচুর ঔদাসীন্যের সম্মুখীন হয়েও সালাম আন্তর্জাতিক পারমাণবিক শক্তি এজেন্সিকে শেষমেষ বোঝাতে সক্ষম হয়েছিলেন যে কেন্দ্রের ধারণাটা গ্রহণ করা যায়। ইওরোপের দরিদ্র দেশ ইটালী সবচেয়ে মহানুভব প্রস্তাব নিয়ে হাজির হলো—স্থান এবং পরিচালনা খরচের ব্যাপারে এবং "আই সিটি পি" ট্রিয়েস্ট ১৯৬৪ সালে স্থাপিত হলো। কেন্দ্রটি বার বছর চালু করার অভিজ্ঞতার পর সেখানে যে সব বিষয়ের উপর জোর দেয়া হয় তার কিছু পরিবর্তন হয়েছে, মৌলিক কণাপদার্থ বিজ্ঞান থেকে পদার্থবিজ্ঞানে সরে যাওয়া হয়েছে যা হয়তো উন্নয়নশীল দেশগুলির প্রয়োজনের জন্যে বেশি প্রাসঙ্গিক। উদাহরণ স্বরূপ কঠিনাবস্থার পদার্থবিজ্ঞান। "আমরা পিএইচডি-উত্তর কাজ করি, শিল্প গবেষণাগারগুলো মনে রেখে নয়—আমাদের বেশির ভাগ দেশেই তা নেই—কিন্তু আশা এই যে বিশ্ববিদ্যালয়ে কঠিনাবস্থার পদার্থবিজ্ঞানে কাজ করছেন এমন শিক্ষক থাকলে পরবর্তী প্রজন্মের অন্তত মনোভাবটা শিল্পের দিকে বেশি ঝুঁকে থাকবে।"

"এজন্যেই আমরা জোর দিচ্ছি কঠিনাবস্থার পদার্থবিজ্ঞান, প্লাজমা পদার্থ বিজ্ঞান, সমুদ্র এবং ভূবিজ্ঞান, ফলিত গণিত, শিল্পের পদার্থবিজ্ঞান, প্রাকৃতিক সম্পদের বিজ্ঞান এবং সীমান্তবর্তী পদার্থবিজ্ঞানে। একটা উদাহরণ দেয়া যায়। কঠিনাবস্থার পদার্থবিজ্ঞানে ব্রিস্টলের প্রফেসর জন জাইমান, ইম্পেরিয়াল কলেজের নরমান মার্চ এবং সুইডেনের স্টিগ লুণ্ডভিস্ট, ইটালীর কিয়ারোট্টি, স্পেনের গার্সিয়া মলিনেয়ার এবং তাঁদের সহকর্মীরা (কেন্দ্রে তাঁদের কাজের মাধ্যমে) উন্নয়নশীল দেশে এই বিষয় চর্চার ক্ষেত্রে একটা ছোটখাটো বিপ্লব সৃষ্টি করেছেন। এর প্রমাণ হলো ১৯৬৪ সালের তুলনায় এখন যাঁরা আই সিটি পি-তে আসেন তাঁদের বৈজ্ঞানিক পরিপক্বতার পরিমাণ আমরা লক্ষ্য করি।"

সালাম জোর দিয়ে বলেন যে, "এটা একটা গুরুত্বপূর্ণ ব্যাপার যে পাকিস্তানের মতো অপেক্ষাকৃত বড় একটা দেশে যার জনসংখ্যা সাত কোটি

www.pathagar.com

সেখানে সক্রিয় পদার্থবিজ্ঞানী-সমাজের জনশক্তি পঞ্চাশজনের বেশি নয়। আর এই মানুষগুলিই হলো সব যাঁরা প্রাগ্রসর শিক্ষার দায়িত্বে নিয়োজিত আছেন। তাঁরাই পদার্থবিজ্ঞানে সব রকম বৈশিষ্ট্য এবং মান রক্ষার কাজ করছেন যে পদার্থবিজ্ঞান যন্ত্রবিজ্ঞানে শিক্ষা এবং বিজ্ঞানভিত্তিক সব প্রকৌশলের ব্যাপারে সরকারকে পরামর্শদানের কাজে ব্যবহার করা যায়।

"যেহেতু সক্রিয় পদার্থবিজ্ঞানের সমাজ এত ছোট, প্রশ্ন উঠতে পারে যে আমরা যে শিক্ষকদের প্রশিক্ষণ দিচ্ছি তাঁরা উচচশক্তির পদার্থবিজ্ঞানী না কঠিনাবস্থার পদার্থবিজ্ঞানী হবেন।

অনেকে বলেন যে আমাদের মৌলিক বিজ্ঞান চর্চা করা মোটেই উচিত নয়, বরং আমাদের উচিত সৌরশক্তির ফলিত পদার্থবিজ্ঞানে মনোযোগ দেয়া। দুঃখের বিষয় এই যে ব্যাপারটা এত সহজ নয়। কারণ সৌর-শক্তির গবেষণার প্রয়োজন রয়েছে কিন্তু এজন্যে অর্থ নেই এবং যন্ত্রপাতিও নেই।

শেষমেষ আমেরিকার বিজ্ঞানীরাই—যাঁদের কাছে কোটি কোটি ডলারের যন্ত্রপাতি রয়েছে তাঁরাই এমন একটা নক্‌শা তৈরি করবেন যা হবে সৌর-শক্তির ক্ষেত্রে অর্থনৈতিকভাবে সফল যন্ত্র নক্‌শার প্রতিভূ।

কিন্তু একথার অর্থ এই নয় যে সৌরশক্তির কাজে সর্বোচচ পর্যায়ে আমরা আমাদের জনশক্তিকে শিক্ষিত করব না যাঁরা "ভেতর থেকে" জানবে এই বিষয়ে বর্তমান পরিস্থিতি কি। হয়তো সবচেয়ে ভাল হয় যদি কোন কোন বিজ্ঞানী কঠিনাবস্থার পদার্থবিজ্ঞানের মৌলিক দিক এবং সৌরশক্তি যন্ত্রে তার প্রয়োগ উভয় ক্ষেত্রে সক্রিয় থাকেন। আমার মনে হয় না এটা অসম্ভব। পদার্থবিজ্ঞানের বহুবিষয়ে এক সঙ্গে জড়িত হওয়াটাই হলো উন্নয়নশীল দেশে কর্মরত বিজ্ঞানীদের খ্রীস্টের ক্রুশবহন। আর একটা হলো আই সিটি পি-তে যে দর্শনের প্রতিফলন আমরা দেখতে চাই সেভাবে কাজ করা।"

আই সিটি পি-তেই সালামের তৃতীয় বিশ্ব সম্বন্ধে উদ্বেগ কেন্দ্রীভূত হয়নি। পাকিস্তানের শিক্ষা, বিজ্ঞান এবং উন্নয়ন নীতি নিয়ে তিনি ভিতর থেকেই সংগ্রাম করেছেন। কিন্তু তাঁর প্রথম প্রেম সব সময়ই ছিল পদার্থবিজ্ঞান। তাঁর জীবন পদার্থবিজ্ঞান আর পদার্থবিজ্ঞান-বহির্ভূত নানা ব্যাপারে জড়িয়ে গিয়েছে। "বদলান খুব কষ্টকর; কোন কিছু উত্তেজনাকর ব্যাপারের

www.pathagar.com

মধ্যে গিয়ে আপনি পড়েন আর তারপর সোজাসুজি আপনাকে সেটা বাদ দিতে হয়।"

সালাম একটা সাম্প্রতিক উদাহরণ দিয়েছেন। বর্তমানে তিনি একলা তাঁর একজন সহকর্মী যোগেশ পতির সঙ্গে প্রস্তাব করেছেন যে কোয়ার্ক মুক্ত থাকতে পারে। মনস্তাত্ত্বিকভাবে এই মুহূর্তই এই ধারণার অগ্রগতি সাধন করার সঠিক সময়, কারণ কোয়ার্ক আবদ্ধকরণ নিয়ে তাত্ত্বিক অসুবিধার সৃষ্টি হয়েছে। কিন্তু কেন্দ্রটিকে চালু রাখা এবং বাঁচিয়ে রাখার জন্যে তাঁর সময়ের উপর দাবি তাঁর কাজকে সবসময়ই ব্যাহত করে। সালাম দুঃখ করে বলেন যে তাঁর ধারণার বিকাশ ঘটানোর যথেষ্ট সময় তাঁর হচ্ছে না। সালাম কি মনে করেন তিনি ভারসাম্য মোটামুটি বজায় রেখেছেন? "দেখুন কখনও কখনও মনে হয় আমি খুব বোকার মতো কাজ করছি। আমি তো যা চাই তা অর্জন করতে প্রয়োজন মতো চেষ্টা করি কিন্তু অনেক সময় ঠিক অতটা করা হয় না।" সালামের শক্তি বিপুল, তাঁর উৎসাহ বিপুল—কিন্তু তিনি একজন মানুষ যাঁর সময় নেই কারণ দুই বিশ্ব এবং দুই সমস্যার মধ্যে তিনি দোদুল্যমান। তাঁর দুটো জীবন নেই; এটাই জগতের পক্ষে ক্ষতি।

www.pathagar.com

আবদুস সালাম

জন জাইমান

মিঃ ভাইস-চ্যান্সেলর,

কেবল সংযোগকরণ ! আবদুস সালামের জীবন এবং কাজের মধ্য দিয়ে এই সূত্রই চলে আসছে। তিনি ইসলামের শিক্ষা অনুসরণ করেন এবং তাঁর সারা জীবন উৎসর্গ করেছেন ঐক্যনীতি খোঁজার জন্যে—প্রকৃতির ঐক্য আর মনুষ্যজাতির ঐক্য। পদার্থ বিজ্ঞানী হিসেবে তিনি দেখেছেন যে, মৌলিক কণার বিভিন্ন বিক্রিয়া একটিমাত্র আদিম শক্তির বিভিন্ন প্রকাশ ছাড়া আর কিছুই নয়। একজন রাজনৈতিক এবং নৈতিক নেতা হিসেবে তিনি প্রমাণ করেছেন যে, বিজ্ঞানে মানুষের ভ্রাতৃত্বের বিরুদ্ধে বিভিন্ন জাতির এবং সংস্কৃতির ঘাতপ্রতিঘাত কেনো প্রতিবন্ধকই নয়।

বিজ্ঞানের প্রথা অনুসারে আমরা তাঁকে পৃথিবীর একজন সবচেয়ে ভালো তাত্ত্বিক পদার্থ বিজ্ঞানী হিসেবে সম্মান জানাচ্ছি। ১৯৫০ সালে তাঁকে কেম্ব্রিজের স্মিথ পুরস্কার দেয়া হয়েছিল পদার্থবিজ্ঞানে পি এইচ ডি-উত্তর সর্বোত্তম অবদান রাখার জন্যে। তারপর থেকে তিনি কাজ করছেন সবচেয়ে গভীর খনির মুখে যেখানে বাস্তবতার ভিত্তিভূমি খোঁজার কাজে বিজ্ঞান সৃষ্টি হয়। কোয়ান্টাম পদার্থ বিজ্ঞানে আবিষ্কারের নাটকের প্রতিটি অংকের উন্মোচন এবং মৌলিক রাশিগুলি অনুধাবনের ব্যাপারে তিনি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করেছেন। এটা আশ্চর্য ব্যাপার যে, তিনি বাইরের কাজে এত সক্রিয় থেকেও মৌলিক কণা পদার্থ বিজ্ঞানে প্রায় দুশো প্রবন্ধ প্রকাশিত করেছেন এবং এখনো এই অত্যন্ত প্রতিদ্বন্দ্বিতামূলক এবং গতিশীল মেধাভিত্তিক কাজে সম্মুখে এগিয়ে যাচ্ছেন।

বাস্তবিকপক্ষে তিনি এ কাজে এত গভীরভাবে নিমগ্ন যে আমি তাঁর পদার্থ বিজ্ঞানের অবদানের উপরে একটি তালিকা তৈরি করার সাহস করিনি। আগামীকাল সকালে কোথাও একটি নতুন পরীক্ষণলব্ধ ঘটনা

ব্রিস্টল বিশ্ববিদ্যালয়ে ১৯৮১ সালের ২রা জুলাই সম্মান ডিগ্রী অব ডক্টর অব সায়েন্স প্রদান উপলক্ষে ভাষণ।

www.pathagar.com

জানা গেলে ঐ তালিকায় হয়তো সম্পূর্ণ নতুন তত্ত্ব যোগ করতে হবে। সালামের এই বৈজ্ঞানিক দক্ষতা আছে যে তিনি নতুন ভৌতভাবে বাস্তব এবং তাত্ত্বিক কোন সংযোগ সহজেই প্রস্তাব করতে পারেন যা প্রমাণ করার প্রচেষ্টার জন্যে বাস্তবিকই উদ্যোগ নেয়া যায়। পদার্থবিজ্ঞানে বিদ্যুৎক্ষীণ শক্তির যে সুন্দর তত্ত্বের জন্যে তিনি ১৯৭৯ সালে নোবেল পুরস্কারে ভূষিত হয়েছেন সেটি তের বছর আগে প্রস্তাব করা হয়েছিল। তারপরে তিন-চার বছর এটিকে সম্পূর্ণ অবহেলা করা হয় আপাতদৃষ্টির অনতিক্রম্য গাণিতিক অসুবিধার জন্যে। যখন এসব অসুবিধা পরে দূর করা হলো তখনও কিছু অত্যন্ত নিখুঁত পরীক্ষার প্রয়োজন ছিল ভৌত বাস্তবতার নিরীখে তত্ত্বের গাণিতিক ভবিষ্যদ্বাণী প্রমাণ করার জন্যে। আমার মনে আছে ঐসব উত্তেজনাকর দিনে ট্রিয়েস্টে আমি তাঁর সাথে দেখা করতে গিয়েছিলাম। এক মহাদেশ থেকে আর এক মহাদেশে টেলিফোনে কথা হচ্ছিলো উপাত্তের সঠিকতা নিয়ে যা প্রথমদিকে তাঁর অভীষ্ট অনুমান-গুলিকে সঠিক প্রমাণ করছিল না। পদার্থ বিজ্ঞানে সালামের ব্যক্তিগত উৎসাহ আনন্দময়ভাবে সংক্রামক। আমাদের জন্যে এটা খুশীর দিন ছিল, যখন তাঁর অধ্যবসায় পুরস্কৃত হলো এবং তত্ত্ব সঠিক প্রমাণিত হলো। তত্ত্ব যা প্রমাণ করলো, তা হলো এই যে মৌলিক কণার মধ্যে কোন কোন অতি পরিচিত বিক্রিয়া— যেমন তথাকথিত ক্ষীণ শক্তি, যার ফলে একটি নিউট্রন একটি প্রোটন ও ইলেকট্রনে ভেঙে যায়, তা' আমাদের অতি পরিচিত বিদ্যুৎ চুম্বক শক্তি যা অধানযুক্ত কণার মধ্যে সক্রিয় তার অংশ-ছাড়া কিছু নয়। ব্যাপারটা অত্যন্ত জটিল ছিল। আজকালকার গাণিতিক পদার্থ বিজ্ঞানীদের তুলনায় সালামের পদ্ধতি কিছুটা পুরাতনপন্থী ছিল। কিন্তু তিনি পরিমাপ ক্ষেত্র এবং পুনঃসাধারণীকরণ তত্ত্বের মতো ভোজ-বাজীর মুগুর ব্যবহার করেছেন অত্যন্ত সূক্ষ্ম এবং দক্ষ হাতে। তাঁর সাফল্যে ফ্যারাডে এবং ম্যাক্সওয়েল খুশী হতেন, কারণ তাঁর কাজ একশত বছর আগে বিদ্যুতের সঙ্গে চৌম্বকত্বের একত্রীকরণের মতোই।

ঐতিহাসিকভাবে বিজ্ঞানের এই পর্দা উন্মোচন দেখতে ভালোই লাগে; এটা পুরাণো ধারার একটি বৈজ্ঞানিক বিপ্লব। কোয়াণ্টাম পদার্থ বিজ্ঞানে এটা আরো একটা পথ খুলে দিয়েছে যাতে প্রকৃতির সব শক্তিগুলির পরম একত্রীকরণের লক্ষ্য এখন আমাদের সামনে ভেসে উঠেছে। হয়তো এটা

www.pathagar.com

একটা মরীচিকা অথবা হয়তো তা' আবদুস সালামের কল্পনাভিত্তিক নক্শার আর একটা উদাহরণ। কেননা বস্তু এবং শক্তির চূড়ান্ত গঠন থেকেই এটা আসে এবং ভৌত ঘটনায় যে ভবিষ্যদ্বাণী করা হয় তা আবার পরীক্ষা দ্বারা প্রমাণ সাপেক্ষ যে ঘটনা অন্য কোনভাবে ব্যাখ্যা করা যায় না।

তাঁর বর্তমান তত্ত্বের এই ধরনের একটি ভবিষ্যদ্বাণী হলো বিশ্বের সব ভারী বস্তু তৈরী হয় যা দিয়ে সেই প্রোটন চিরদিন বেঁচে থাকে না। নিউট্রনের মতো চূড়ান্ত পর্যায়ে তা রূপান্তরিত হয়ে হাল্কা কণা এবং বিকিরণে পর্যবসিত হবে একটা সর্বব্যাপী শক্তির ক্ষুদ্র অংশের বিক্রিয়ায়। সৌভাগ্যক্রমে এটা একটা খুবই ছোট প্রক্রিয়া। আমাদের আজকালকার প্রোটনগুলি কোটি কোটি বছর ধরে বাঁচবে, বিশ্ব যতদিন ধরে বেঁচে আছে ততদিন—অবশ্য সালামের সব তত্ত্ব আমার পক্ষে ঠিকমতো বুঝে সঠিকভাবে এই সভায় ব্যাখ্যা করার জন্যে যে সময়ের প্রয়োজন তা হাতে নেই।

মিঃ ভাইস চ্যান্সেলর, হয়তো এই আনন্দময় প্রচেষ্টা আপনার দরকারও নেই। বরং তাঁর এই পৃথিবী জোড়া সুনামকে আপনি গ্রহণ করবেন—এই অনুষদের সম্মানিত ডক্টরেট পাওয়ার সর্বত্তোম যোগ্যতার সাক্ষী হিসেবে। কিন্তু তার আগে প্রথমে আবদুস সালামকে আরেকভাবে অর্থাৎ পৃথিবীর প্রথম নাগরিকদের অন্যতম নাগরিক হিসেবে আপনার কাছে উপস্থিত করতে চাই। বিশ বছরেরও উপর লণ্ডন বিশ্ববিদ্যালয়ের ইম্পেরিয়াল কলেজের তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানের অধ্যাপক থাকার জন্যে তাঁকে তখনই একজন প্রথমসারির বৃটিশবিজ্ঞানী হিসেবে বিচেনা করা হত। কিন্তু আসলে তিনি ইটালির ট্রিয়েস্টে তাঁর সময়ের অনেকটা কাটান এবং নিউইয়র্কে জাতিসংঘের তিনি একজন ঘন ঘন অতিথি। তিনি একজন এক ব্যক্তির বহুজাতিক কর্পোরেশন, যিনি মেধাভিত্তিক প্রকৌশল পৃথিবীর অনুন্নত দেশগুলিতে ব্যস্ততার সঙ্গে সরবরাহ করছেন।

তাঁর দেশ হলো পাকিস্তান যার সঙ্গে তিনি গভীরভাবে সংযুক্ত। ঝাং শহরে তিনি জন্ম গ্রহণ করেছেন এবং বড় হয়েছেন লাহোরের বেশী দূরে নয়; এই লাহোর হলো মোগল প্রাসাদ ও উদ্যানের প্রাচীন স্বর্গ। লাহোরের সরকারী কলেজ থেকে তিনি বৃত্তি পেয়ে কেম্ব্রিজে আসেন; সেখানে তিনি সেসব গণিতে এবং পদার্থবিজ্ঞানে কৃতিত্ব দেখান যা একজন স্নাতক ছাত্রের জন্যে শিক্ষণীয় ছিল এবং শীঘ্রই তিনি গবেষণার দ্রুত

www.pathagar.com

গতিশীল যন্ত্রে পা রেখেছিলেন। প্রথমদিকের এই সফলতা ও প্রতিশ্রুতি দেখানোর পর তিনি লাহোরে ফিরে যান এবং পঁচিশ বছরের মতো অল্প বয়সে পুরোপুরি অধ্যাপক হিসেবে নিয়োগ লাভ করেন। বাস্তবিকপক্ষে শিক্ষাগত সাফল্যের সাধারণ মান অনুসারে তিনি একটি স্বাচ্ছন্দ্যময় জীবনের জন্যে প্রস্তুত ছিলেন না।

তাঁর জীবনের পরবর্তী তিন বছর তাঁর জন্যে সবচেয়ে কষ্টদায়ক এবং সবচেয়ে গঠনমূলক ছিল। বৃটিশ ভারতবর্ষে প্রথম সারির শিক্ষা প্রতিষ্ঠানের মধ্যে লাহোর সরকারী কলেজ অন্যতম ছিল। কিন্তু বৈজ্ঞানিক গবেষণার প্রচেষ্টা সেখানে অল্পই ছিল। সালাম গল্প করেছেন যে, তাঁর কলেজের প্রধান তাঁর অবসর সময়ের জন্যে তিনটি কাজের মধ্য থেকে একটি পছন্দ করতে বলেছিলেন যা তিনি তাঁর শিক্ষকতার দায়িত্বের বাইরে করতে পারবেন। তিনি কলেজ হস্টেলের ওয়ার্ডেন হতে পারেন অথবা তার হিসাবপত্রের প্রধান কোষাধ্যক্ষ হতে পারেন অথবা তিনি যদি চান তাহলে ফুটবল ক্লাবের সভাপতিও হতে পারেন। তিনি বলেছেন যে, তিনি ভাগ্যক্রমে ফুটবল ক্লাবটিই পেয়েছিলেন, যদিও আমার সন্দেহ হয় যে, ভাগ্যের প্রশ্নে তাঁর প্রতিদ্বন্দ্বী ক্লাবগুলির মনোভাব হয়তো একই ছিল না।

ঐ সময়ের সবচেয়ে নির্মম ক্ষতি হলো যে, তিনি উত্তেজনাকর সমস্যায় কর্মরত সহকর্মী বিজ্ঞানীদের সংস্পর্শ থেকে বিচ্যুত ছিলেন। তিনি পরে এটাকে ব্যাখ্যা করেছেন এই বলে যে, অনুন্নত দেশগুলির প্রায় সবগুলিতে হতাশাজনক গবেষণার আবহের এটাই অন্যতম প্রধান কারণ।

পাকিস্তান, ব্রাজিল, লেবানন অথবা কোরিয়ার মতো দেশের প্রতিভাবান বিজ্ঞানীরা পশ্চিম অথবা সোভিয়েট ইউনিয়নের উন্নত দেশগুলিতে কাজ করে। তারপর তারা ফিরে গিয়ে তাদের নিজেদের প্রতিষ্ঠান গড়ে তোলে। এইসব ব্যক্তি যখন নিজেদের দেশের বিশ্ববিদ্যালয়ে ফিরে যান, তাঁরা হয়ে পড়েন একেবারেই নিঃসঙ্গ; যে সব ছোট দলের তাঁরা অংশ তা এতই ছোট যে কার্যকরী দল তৈরী হয় না। কোন ভালো গ্রন্থাগার নেই। বিদেশের কোন বিজ্ঞানী দলের সাথে যোগাযোগ হয় না। তাঁরা যা করছেন তার কোন সমালোচনা হয় না; নতুন ধারণা তাদের কাছে অত্যন্ত ধীরে ধীরে পেঁৗছায়।

www.pathagar.com

পশ্চিমে বা সোভিয়েট ইউনিয়নে শিক্ষা গ্রহণের সময় শিক্ষা প্রতিষ্ঠান-গুলির উত্তেজক আবহাওয়া থেকে চলে আসার আগে তাঁরা যে কাজ করছিলেন, সেই কাজের নির্দিষ্ট ধারায় তাঁদের কাজ চলতে থাকে। এসব ব্যক্তিরা একেবারেই নিঃসঙ্গ এবং তাত্ত্বিক পদার্থ বিজ্ঞানে নিঃসঙ্গতা —বুদ্ধি বৃত্তির বেশীর ভাগ ক্ষেত্রের মতোই আসলে মৃত্যু। "আমি যখন লাহোর বিশ্ববিদ্যালয়ের সংগে জড়িত ছিলাম তখন এটাই ছিল পরিস্থিতি।"

তরুণ সালামের মতো সম্পূর্ণ স্বয়ংক্রিয় প্রতিভা এইভাবে ধীরে ধীরে জীবন্ত কবরস্থ হওয়ার আশংকা মেনে নিতে প্রস্তুত ছিলেন না। ১৯৫৪ সালে তিনি ইংল্যাণ্ডে ফিরে গেলেন এবং শীঘ্রই লণ্ডনে তিনি অধ্যাপক পদে অধিষ্ঠিত হলেন। যদিও তিনি কখনো তাঁর নিজের দেশের সাথে তাঁর ব্যক্তিগত ও পেশাগত যোগাযোগ হারিয়ে ফেলেননি এবং প্রথম পাকিস্তানী হিসেবে নোবেল পুরস্কার পাওয়ার বিশেষ গর্ব তিনি অনুভব করেন তবুও তিনি তাঁর দেশে কোন নিয়মিত শিক্ষা প্রতিষ্ঠানে নিয়োগ নিয়ে ফিরে যাননি।

কিন্তু আবদুস সালামের অন্তঃকরণ তাঁর মনের মতোই বিশাল। নিঃসঙ্গতার কষ্টকর বছরগুলির স্মৃতি তাঁকে তিক্ত করে তোলেনি ; বরং তাই তাঁর সবচেয়ে বড় সাফল্যে সৃষ্টিশীল প্রেরণা যুগিয়েছিল। তিনি প্রতিজ্ঞা করেছিলেন যে, অনুন্নত দেশগুলির তরুণ বিজ্ঞানীদের জন্যে এমন কোন ব্যবস্থা করবেন যাতে তারা নিঃসঙ্গতার মৃত্যু থেকে নিজেদের বাঁচাতে পারে নিজেদের দেশ ত্যাগ না করেই।

তাঁর জীবনপঞ্জির তালিকায় একটি পংক্তি হলো যে, ১৯৬৪ সাল থেকে তিনি ট্রিয়েস্টের ইন্টারন্যাশনাল সেন্টার ফর থিওরেটিক্যাল ফিজিক্সের পরিচালক। সারা পৃথিবীর বিশ্ববিদ্যালয় এবং জাতীয় একাডেমী থেকে তিনি যে, ৫০টি পুরস্কার পেয়েছেন তার চেয়েও তাৎপর্যপূর্ণ ঐ পরিচয়টি। তিনি শূন্য থেকে কেন্দ্রটি সৃষ্টি করেছেন। এটা এখন আমাদের সময়কার সবচেয়ে সফল এবং সম্মানিত আন্তর্জাতিক প্রতিষ্ঠান। উন্নয়ন-শীল দেশ থেকে বিজ্ঞানীরা ট্রিয়েস্টে আসেন সামপ্রতিকতম বৈজ্ঞানিক খবর জানতে, আধুনিক প্রযুক্তি শিখতে এবং উন্নত ও উন্নয়নশীল দেশের সহকর্মীদের সাথে আলোচনা করতে। তাঁরা উন্নত কোর্সে অংশ গ্রহণ করেন অথবা গ্রন্থাগারে বসে চুপচাপ কাজ করেন। ইন্দোনেশিয়া থেকে

www.pathagar.com

আগত কোন প্রতিভাবান তরুণের সঙ্গে জোরেশোরে তর্ক করেন অথবা সুইডেনের অত্যন্ত জ্ঞানীবৃদ্ধ অধ্যাপকের নিকট থেকে অন্তর্দৃষ্টি লাভ করেন। এটা মেধার একটা ব্যস্ত রেলওয়ে জংশন, কয়েক বছর আগে যে সুন্দর ভবন পাওয়া গিয়েছে তার মধ্যে তাঁরা ছুটাছুটি করছেন, একদল নিবেদিত-প্রাণ কর্মচারী আশ্চর্যজনকভাবে এ কেন্দ্র পরিচালনা করেন, যে কেন্দ্র সব সময় টাকা পয়সার অভাবে ভুগছে। তবুও তা' বেঁচে আছে, কাজ করছে এবং বৃদ্ধি পাচ্ছে আর ভৌত পদার্থ বিজ্ঞানের সম্পূর্ণ জগতে অবদান রাখছে।

এটা কিভাবে সম্ভব হলো ? তরুণ অধ্যাপকদের মধ্যে সেই সবচেয়ে দুর্বোধ্য অধ্যাপক আন্তর্জাতিক পারমাণবিক শক্তি এজেন্সি এবং ইউনেস-কোর মতো কঠিন আন্তর্জাতিক প্রতিষ্ঠানের শক্ত মাথার প্রতিনিধিদের কিভাবে প্রভাবিত করেছিলেন যাতে তাঁরা এই ধরনের একটি অসাধারণ পরিকল্পনায় টাকা ঢালতে রাজী হয়েছিলেন ? ইটালীয় সরকারের সঙ্গেই বা তিনি এতটা বন্ধুত্ব কিভাবে গড়ে তুললেন যাতে তারা তাঁকে অর্থ এবং সামগ্রী দিয়ে সমর্থন করতে রাজী হলেন ? গত কয়েক বছরে যখন অর্থের পরিমাণ কমে যাচ্ছে এবং আমলাতন্ত্র বৃদ্ধি পাচ্ছে তখন কেন্দ্রটি কিভাবে বেঁচে রয়েছে এবং উন্নতি লাভ করছে, সেই অবকাঠামোর জটিলতার মধ্যে থেকেও যা এর চেয়ে বড় পরিকল্পনাকেও ব্যর্থ করে দিয়েছে ?

ট্রিয়েস্ট কেন্দ্র সৃষ্টি হয়েছে এবং অব্যাহতভাবে বৃদ্ধি পাচ্ছে একটি অনন্যসাধারণ শক্তির জন্যে—তার পরিচালকের ব্যক্তিগত ইচ্ছাশক্তি। মিঃ ভাইস চ্যান্সেলর, আমি আপনাকে সাবধান করছি যে, আবদুস সালাম হলো গতিবিদ্যার সেই কল্পিত ধারণার প্রকাশ—অপ্রতিরোধ্য শক্তি। ধরুন, তিনি আপনাকে কিছু করতে অনুরোধ করলেন। ধরা যাক তা হলো ভ্লাডিভোস্টক বিশ্ববিদ্যালয়ে তিন সপ্তাহের জন্যে পরিভ্রমণ। আপনি দেখবেন যে, আপনার তিনটি সম্ভাব্য উত্তর আছে—প্রথমটি হলো "কিন্তু আবদুস, এটা আমার ধর্ম অনুসারে সম্পূর্ণ মানা। আগস্টে আমি যদি ভ্লাডিভোস্টক যাই, তাহলে আমি অনন্তকাল নরকবাসী হবো"। দ্বিতীয়টি হলো, "বন্ধু, আমি অত্যন্ত দুঃখিত। পুরো মাস আমি বগোটায় বক্তৃতা দেয়ার জন্যে একেবারে প্রতি-শ্রুতিবদ্ধ"। কিন্তু সাধারণভাবে আপনার বাকী মুক্তির পথ হলো "হ্যাঁ ঠিক আছে। কেমনভাবে সেখানে যাবো ?" এবং আপনি চলে গেলেন। যাদের

www.pathagar.com

সাথে তার দেখা হয় তাঁদের উপর তিনি এই প্রভাব বিস্তার করেন—রাজনীতিবিদ, সরকারী চাকুরে, আন্তর্জাতিক আমলা এবং সহকর্মী বিজ্ঞানী। তাঁর উদ্দেশ্যের মহানুভবতা, বিশুদ্ধতা এবং অনন্যসাধারণ চরিত্র, যা মানুষের কাজে লাগানো হয়েছে তাই সকলকে প্রভাবিত এবং উদ্বুদ্ধ করে।

প্রথম দিকে ট্রিয়েস্ট কেন্দ্র ছিল বিশুদ্ধ বিজ্ঞানের উচচতম অংশের জন্যে যা দিয়ে তৃতীয় বিশ্বের বিজ্ঞানীদের মধ্যে সবচেয়ে উন্নত পর্যায়ে চমৎকারিত্বের মান স্থাপন করা যায়। কিন্তু কেন্দ্রের পরিচালক হিসেবে এবং ১৯৬০ থেকে ১৯৭৪ পর্যন্ত পাকিস্তানের বিভিন্ন সরকারের বিজ্ঞান নীতি প্রণয়নের কাজে সহযোগিতা করে সালামের নিজস্ব অভিজ্ঞতা এই হয়েছে যে, আর্থিক এবং সামাজিক উন্নয়নের জন্যে সংগ্রামরত দেশগুলির জন্যে বিজ্ঞানের লক্ষ্য বাড়ানো প্রয়োজন। গত কয়েক বছরে ট্রিয়েস্টে এসোসিয়েটশিপ পরিকল্পনা, উন্নত কোর্স, সেমিনার, এবং কনফারেন্স-এসব কিছুর পরিধি ব্যাপকতর করা হয়েছে যাতে ফলিত বিজ্ঞানের সব ক্ষেত্রে গবেষণা, পরিচালনা এবং সমন্বয় করা যায়। এই উন্নয়ন প্রক্রিয়ায় প্রশিক্ষণপ্রাপ্ত বিজ্ঞানীর বিশেষ ভূমিকার কথা এখন সালাম বলেন এবং জাতীয় ও আন্তর্জাতিক বিজ্ঞান প্রতিষ্ঠানের প্রয়োজনীয়তার কথাও বলেন যা ঐ ভূমিকাকে আকর্ষণীয় ও উৎপাদনশীল করবে। তিনি তাঁর ব্যক্তিগত আকর্ষণ এবং নোবেল পুরস্কারের বিপুল সম্মান ব্যবহার করছেন পৃথিবী ব্যাপী একটি আন্দোলন গড়ে তুলতে যা-দিয়ে সবচেয়ে ছোট এবং সবচেয়ে দরিদ্র দেশগুলির স্বনির্ভর প্রচেষ্টায় সাহায্য এবং উপদেশ দেয়ার জন্যে অতি প্রয়োজনীয় অবকাঠামো গড়ে তোলা যায়।

প্রাকৃতিক এবং সামাজিক দর্শনের উভয় ক্ষেত্রে আবদুস সালাম ক্রমাগত সংযোজনের প্রচেষ্টা করেছেন। এ পথে তিনি ইতিমধ্যে প্রকৃতির আইনের একটি একত্রীকরণ সম্পন্ন করেছেন। মনুষ্যজাতির ভ্রাতৃত্বের আদর্শ বাস্তবায়িত করেছেন। তাই আমরা তাঁকে সম্মান জানাবো। মিঃ ভাইস-চ্যান্সেলর, আমি তাঁকে আপনার কাছে উপস্থিত করছি ডক্টর অব সায়েন্স অনরিসকজা ডিগ্রীর একজন যোগ্যতম প্রাপক হিসেবে।

প্রফেসর জন জাইমান

২রা জুলাই ১৯৮১ **এফ. আর. এস.**

বিজ্ঞান ও পৃথিবী

www.pathagar.com

www.pathagar.com

ধনী ও দরিদ্রের ব্যাধি

নয়শো বছর আগে ইসলামের মহান চিকিৎসক আল্ আস্‌লী সুদূর বোখারায় বসে বই লেখার সময় তাঁর ভেষজবিজ্ঞানের উপর গ্রন্থটিকে দুভাগে বিভক্ত করেছিলেন; "ধনীদের ব্যাধি এবং দরিদ্রের ব্যাধি।" আল্ আস্‌লী আজ জীবিত থাকলে এবং মনুষ্য জাতির ব্যাধি সম্পর্কে গ্রন্থ লিখতে আগ্রহী হলে আমি নিশ্চিত যে তিনি তাঁর ভেষজ বিজ্ঞানের বইকে আবার ঐ একই ভাবে দুভাগে বিভক্ত করার পরিকল্পনা করতেন। গ্রন্থের অর্ধেকে থাকতো ধনী মানব সমাজের একমাত্র ব্যাধি—পারমাণবিক ধ্বংসের মনোবৃত্তি সম্বন্ধে তাঁর বক্তব্য। দ্বিতীয় অংশ হতো দরিদ্রের একমাত্র ব্যাধি—ক্ষুধা এবং প্রায়োপবাস সম্বন্ধে। তিনি সম্ভবতঃ একথাও যোগ করতেন যে দুটো ব্যাধির কারণ একটাই—একদিকে বিজ্ঞানের আধিক্য এবং অন্যদিকে বিজ্ঞানের অভাব।

পৃথিবীর দারিদ্র্য সমস্যা সম্পর্কে অন্তত একটা কথা বলা যায়; এতত্ত্ব নিয়ে কেউ হয়তো প্রশ্ন তুলবেন না যে বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির ক্ষেত্রে মানুষের সাম্প্রতিক বিজয়লাভের ফলে মনুষ্য জাতির কোন অংশেই ক্ষুধা এবং অভাবের অস্তিত্ব থাকার আর কোন ভৌত কারণ নেই। সমাজে বৈজ্ঞানিক সংগঠনের মহিমা প্রচার করে আমি বক্তৃতা করতে চাই না; আমি চাই বিজ্ঞান এবং উন্নয়নের প্রকৃত সমস্যাগুলি সমাধানের প্রয়োজনীয় বাস্তবমুখী প্রেক্ষিত রচনা করতে।

আমার কাছে সব সময় অত্যন্ত আশ্চর্য লেগেছে যে ধনী দেশের কত অল্প সংখ্যক ব্যক্তি পৃথিবীর দারিদ্র্যের তীব্রতা সম্বন্ধে বাস্তবিকই সচেতন। আল আস্‌লীর দুটি ব্যাধি—পারমাণবিক মৃত্যু এবং উপবাস—তুলনা করলে কোন সন্দেহ নেই যে মস্কো বা নিউইয়র্ক থেকে চূড়ান্ত পারমাণবিক ধ্বংসের সম্ভাবনাই নির্মমভাবে অত্যন্ত কাছে বলে মনে হবে। কিন্তু খার্তুম বা করাচীতে দৈনন্দিন ক্ষুধার জীবন্ত মৃত্যু আরো অনেক কাছে। আমার দেশ পাকিস্তানের শতকরা ৫০ জন দৈনিক আট সেন্ট উপার্জন করে বেঁচে থাকে;

বুলেটিন অব দি এটমিক সায়েন্টিস্ট, ভলুম ১৯, নং ৪, এপ্রিল ১৯৬৩ থেকে পুনর্মুদ্রিত।

www.pathagar.com

শতকরা ৭৫ জন চৌদ্দ সেন্টের কম আয় নিয়ে জীবন ধারণ করে। এই চৌদ্দ সেণ্ট দিয়ে দৈনিক দুবেলা খাওয়া, কাপড়, বাসস্থান এবং সামান্য শিক্ষার ব্যবস্থা করা হয়। আমাদের কাছে পূর্ব ও পশ্চিমের অমীমাংসিত প্রশ্ন দূরের এক বিরক্তিকর সংঘাত বলে মনে হয় যা পার্থিব সমৃদ্ধির অবশ্যম্ভাবী বিলাসী পরিণতি। আমাদের কাছে পারমাণবিক সমস্যাটি হৃদয়বিদারক শুধু এজন্যে যে এর ফলে পৃথিবীর সম্পদের অমার্জনীয় অপচয় ঘটছে। ব্যক্তিগতভাবে এটা আমার কাছে অত্যন্ত মর্মান্তিক কেননা এর বিরুদ্ধে সংগ্রাম দাবি করছে আমাদের যুগের অনেক মহামনীষীর শক্তির সবটুকু—মহামনীষী যেমন বার্ট্রাণ্ড রাসেল—যাঁরা অন্যথায় ক্ষুধা এবং অভাবের বিরুদ্ধে অবিলম্বে যুদ্ধ ঘোষণা করার কাজে ব্যস্ত থাকতে পারতেন।

কিন্তু আমরা দরিদ্র কেন? নিঃসন্দেহে বেশির ভাগই আমাদের নির্বুদ্ধিতার কারণে। কিন্তু বিনয়ের সঙ্গে আমি এটাও বলতে চাই যে অংশতঃ কারণ এটাও হতে পারে যে ধনীর সমৃদ্ধি কিছু কিছু আমরাও সরবরাহ করে থাকি। প্রতি বছর আমি দেখেছি যে পাকিস্তানে আমার গ্রামের তুলার ফসল থেকে ক্রমাগত কম উপার্জন হচ্ছে; প্রতি বছর আমদানী করা সারের দাম বেড়েই চলেছে। আমার অর্থনীতিক বন্ধুরা বলেন যে, বাণিজ্যের শর্ত আমাদের প্রতিকূলে। ১৯৫৫-১৯৬২ সালের মধ্যে কাঁচামালের দাম শতকরা সাত ভাগ কমে গিয়েছে। একই সময় শিল্পজাত দ্রব্যের দাম শতকরা দশ ভাগ বেড়ে গিয়েছে। কোন কোন সাহসী ব্যক্তি এর বিরুদ্ধে প্রতিবাদ করেছেন। পল হফম্যান এটাকে বলেছেন, "ভর্তুকি, যা শিল্পন্নোত দেশগুলির জন্যে অনুন্নত দেশগুলির অবদান"। ১৯৫৭-৫৮ সালে অনুন্নত পৃথিবী মোট ২.৪ বিলিয়ন ডলার সাহায্য পেয়েছে এবং আমদানী ক্ষমতায় ২ বিলিয়ন ডলার হারিয়েছে (তারা যা কেনে সেই শিল্পজাত দ্রব্যের জন্য বেশী দাম দিয়ে এবং তারা যা বিক্রি করে তার কাম দাম পাওয়ার মধ্য দিয়ে)। এইভাবে সাহায্য হিসেবে পাওয়া প্রায় সম্পূর্ণ অর্থ অদৃশ্য হয়ে গিয়েছে। আমার মনে হয় যে, বৃহত্তম অস্ত্রশস্ত্রের ভাণ্ডার দিয়ে সম্পূর্ণ সুসজ্জিত পৃথিবী এইভাবে দরিদ্রকে আরো দরিদ্র না করলেও পারে। আমার দৃঢ় বিশ্বাস যে, পৃথিবীতে প্রযুক্তিগত এবং বস্তুগত যথেষ্ট সম্পদ আছে যা দিয়ে দারিদ্র্যের ব্যাধি দূর করা যায়—এমনকি ধনীরা তাদের নিজস্ব ব্যাধি দূর করা সম্বন্ধে একমত না হতে পারলেও।

www.pathagar.com

কিন্তু প্রথমে আমি আমার যুক্তির ভিত্তি পরিষ্কার করি। আমি বিজ্ঞানকে এক জীবন ধারণ পদ্ধতি হিসেবে উল্লেখ করছি না। আমি কেবল জীবন-যাত্রার মান দ্রুত উন্নয়নের জন্যে বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকার কথাই বলছি। আমাদের সকলের বোঝা উচিত যে, এই বিজ্ঞান মোটেই চটকদারী প্রকৃতির নয়; এখানে প্রধানতঃ দেশের প্রাকৃতিক সম্পদের কথাই বলা হয়। অতিপরিচিত প্রযুক্তির কিছু কিছু দক্ষতা অর্জনের এটা এক দীর্ঘ প্রক্রিয়া। আমাদের মানবিক এবং বস্তুগত যে সম্পদ আছে তারই সবচেয়ে ভালো প্রযুক্তিভিত্তিক ব্যবহার করার চিন্তাশীল হিসাবনিকাশই হলো এই বিজ্ঞান।

দুঃখের ব্যাপার পৃথিবীর সব অনুন্নত দেশে খুব কম লোকই আছেন যাঁরা অগ্রাধিকারের সঠিক তালিকাটি তৈরী করতে পারেন। এর কারণ এই নয় যে, তাঁরা তাঁদের প্রয়োজন জানেন না; এর কারণ এই যে, বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি কতখানি সফলতা আনতে পারে সে সম্বন্ধে তাঁদের ধারণা অত্যন্ত অস্পষ্ট। ব্যক্তিগতপর্যায়ে বিজ্ঞানীরা এককভাবে সবচেয়ে বড় দূরপাল্লার অবদান রাখতে পারেন এই ধরনের মানুষ সৃষ্টিতে সাহায্য করে। তাছাড়া সৌভাগ্যক্রমে অনেক কিছুই আছে যা তাড়াতাড়ি করা দরকার।

প্রথমতঃ এবং মূখ্যতঃ পি.এম.এস. ব্ল্যাকেটের ভাষায় বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির একটা 'জগতব্যাপী বিরাট বাজারের' প্রয়োজন রয়েছে; সেটা হবে এক জায়গায় একটা সার্বিক প্রদর্শনী যা থেকে বোঝা যাবে যে, বিজ্ঞান এবং প্রযুক্তি জীবনযাত্রার মান উন্নয়নে কি করতে পারে এবং কোন মূল্যে। ঠিক এটা করারই সুন্দর একটি উদ্যোগ হলো ফেব্রুয়ারিতে জেনেভায় অনুষ্ঠিত বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি প্রয়োগের উপর জাতিসংঘের সম্মেলন। আমি নিশ্চিত এই সম্মেলন প্রযুক্তির যে বিরাট বাজার খুলে দেবে তা যৌক্তিকভাবে অগ্রাধিকার নির্ধারণে সহায়ক হবে।

কিন্তু সম্মেলন করলেই সমস্যার শেষ হয় না। আমরা কি চাই এবং কি আমাদের সংগতি তা জানলেও অনেককাল পর্যন্ত উন্নয়নশীল দেশগুলি আমদানী ভিত্তিক প্রযুক্তির উপর নির্ভর করতে বাধ্য হবে। প্রধান সরবরাহ-কারীরাই হলো পরামর্শক এবং ঠিকাদারদের প্রকৌশলী সংস্থা। ঠিক এই পরামর্শ এবং উপদেশের গুরুত্বপূর্ণ পর্যায়েই বিজ্ঞানীদের প্রযুক্তি-জ্ঞান এবং আদর্শবাদীতা সাহায্য করতে পারে।

www.pathagar.com

প্রকৌশলী সংস্থাগুলির বিরুদ্ধে আমার কিছু বলার নেই। এঁদের অনেকেই অনেক ভালো কাজ করেছেন বিশেষ করে যখন তাঁদের দায়িত্ব আগে থেকেই পরিষ্কারভাবে চিহ্নিত করা হয়েছে। কিন্তু তাঁদের বিশেষ জ্ঞানের প্রকৃতি হলো এই যে, তাঁরা উন্নয়নের এক সংকীর্ণ অংশ নিয়েই ব্যস্ত। আর স্বাভাবিকভাবেই জাতীয় প্রকৌশলী প্রতিভার বিকাশকে সাহায্য করার জন্যে তাঁদের শক্তিশালী কোন উদ্যোগ থাকে না।

বিকল্প সম্ভাবনার একটি উদাহরণ হলো সাম্প্রতিককালের অত্যন্ত মূল্যবান বৈজ্ঞানিক এবং প্রযুক্তিগত প্রচেষ্টার অন্যতম একটি প্রকল্প: ১৯৬১ সালে পাকিস্তানের বিশাল লবণাক্ততা এবং জলাবদ্ধতার সমস্যা সম্বন্ধে রজার রিভেল পরিচালিত আমেরিকার একটি বিশ্ববিদ্যালয়ের বৈজ্ঞানিক, কৃষিবিদ, প্রকৌশলী এবং পানি প্রকৌশলী দলের গবেষণা। কোন পরামর্শক সংগঠন এই বিপুল প্রতিভার দলকে একত্র করতে পারতেন না; কোন বাণিজ্যিক প্রতিষ্ঠান এই ধরনের নিষ্ঠা অনুপ্রাণিত করতে পারতেন না।

এই ধরনের সংস্থা একত্র করার কোন আন্তর্জাতিক পদ্ধতি এখন আছে কিনা তা আমি জানি না। জানি না এটা আশা করা খুব বেশী কিনা যে ফেব্রুয়ারির জাতিসংঘ সম্মেলনের পর বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির প্রয়োগ সম্বন্ধে একটি স্থায়ী জাতিসংঘ সংস্থা তৈরী করা হবে কি না। আমি নিশ্চিত যে, সম্মিলিত চিন্তার ফলে এই ধরনের প্রতিষ্ঠান তৈরী হতে পারে। অথবা অন্য কোন উপায়ে বহু বিজ্ঞানীর প্রযুক্তিগত দক্ষতার সঙ্গে আদর্শবাদীতার যে বিপুল ভাণ্ডার রয়েছে তা মিলিত করে নির্দিষ্ট পথে চালনা করা সম্ভব হবে।

প্রথমদিকে আমি ছোট ছোট দেশে প্রথম শ্রেণীর মানুষ তৈরী করার কাজে সাহায্য করার গুরুত্বপূর্ণ বিষয়ের উল্লেখ করেছি। এর একমাত্র পথ হলো এসব দেশে সত্যিকারের বিজ্ঞানের ঐতিহ্য গড়ে তোলা; ছোট ছোট দেশে আন্তর্জাতিক গবেষণা প্রকল্প হাতে নিয়ে সেখানকার বর্ধমান গবেষণা কেন্দ্রগুলিতে গবেষণা-চুক্তি প্রদান করে, অতিথি বিজ্ঞানীর ব্যবস্থা করে এবং তাঁদের শিক্ষকদের প্রয়োজনীয়তা সম্পর্কে অনুরোধের ব্যাপারে সদাশয়তার সঙ্গে উত্তর দিয়ে এইসব নতুন কেন্দ্রগুলিকে বিজ্ঞানের সক্রিয় প্রধান ধারার মধ্যে নিয়ে আসা যায়। চূড়ান্ত পর্যায়ে এটাই নিয়ে আসবে অর্থনৈতিক মুক্তি।

www.pathagar.com

বিজ্ঞানীরা কিভাবে সাহায্য করতে পারেন সে সম্পর্কে সংক্ষেপে বললাম। আমার কাছে সবচেয়ে আশার ব্যাপার এই যে, বিজ্ঞানীরা পারমাণবিক নিরস্ত্রীকরণ ছাড়াও এই সমস্যায় এখন মনোযোগ দিতে শুরু করেছেন।

www.pathagar.com

আদর্শ এবং বাস্তবতা

মানবিক, জাগতিক এবং সার্বিক সমস্যার উপরে বক্তৃতামালার প্রথম বক্তৃতা দেয়ার সুযোগ পেয়ে আমি গভীরভাবে সম্মানিত বোধ করছি। বিশেষ করে এই বিষয়ের উপরে জাতিসংঘ সাধারণ পরিষদের অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ বিশেষ অধিবেশনের ঠিক পরপরই এই বক্তৃতা দিতে পেরে আমি আনন্দিত। আপনারা জানেন যে, এই অধিবেশন ডাকা হয়েছিল মনুষ্য পরিবারে জাগতিক সংকট আলোচনা করার জন্যে যার ফলে অব্যাহতভাবে এবং প্রায় স্থায়ীভাবে ধনী এবং অতিশয় দরিদ্রের মধ্যে মেরুকরণ সংঘটিত হয়েছে আর তাই দরিদ্রেরা নতুন আন্তর্জাতিক অর্থনৈতিক শৃংখলার দাবি করেছে। আজকে কিছু বলার সুযোগ দেয়ার জন্যে আমি আপনাদের কাছে কৃতজ্ঞ; কেননা আমি জানি যে, সুইডেন পৃথিবীর সেই সব অল্প কয়েকটি দেশের একটি যারা সমস্যা বুঝতে পারে; সুইডেনই একমাত্র দেশ যা বর্তমানে জাতিসংঘের সাহায্যের লক্ষ্যমাত্রা পরিপূরণ করেছে। ১৯৭২ সালে এই দেশেরই তরুণেরা বিশ্বকে নেতৃত্ব দিয়েছে জাগতিক সমস্যা সম্বন্ধে সচেতন হতে। আজকে আমার উদ্দেশ্য হলো আপনাদের সঙ্গে কিছু আলাপ করা এবং ধনী জাতিগুলির মধ্যে দরিদ্রদেশগুলি কি চায় সে সম্বন্ধে প্রায় সামগ্রিক অবুঝের ভাব কিভাবে দূর করা যায় তা আবিষ্কার করা। মনুষ্য জাতির সামনে আজ যে সংকট উপস্থিত সে সম্বন্ধে উন্নত সমাজগুলিকে সচেতন করাও আমার আর একটা ইচ্ছা।

পৃথিবীর স্বল্পমেয়াদী সংকট সম্বন্ধে সহজেই বলা যায় যে, উন্নয়নশীল জগত—মনুষ্য জাতির নয় দশমাংশ—আজ দেউলিয়া। আমরা গরীবেরা ধনীদের কাছে—মনুষ্যজাতির এক দশমাংশের কাছে—ঋণী—প্রায় ৫০ বিলিয়ন ডলার। আমাদের মধ্যে সবচেয়ে দরিদ্রেরা ধারের উপরে সুদ দিতে পারে না। সম্মিলিতভাবে আমাদের যে দশ বিলিয়ন ডলার প্রয়োজন দশ মিলিয়ন টন খাদ্যশস্য আমদানীর জন্যে; তাও আমরা সংগ্রহ করতে

১৯৭৫ সালের ২৩শে সেপ্টেম্বর স্টকহোম বিশ্ববিদ্যালয়ে প্রফেসর আবদুস সালামের বক্তৃতা। ১৯৭৬ সালের সেপ্টেম্বরে বুলেটিন অব দি এটমিক সাইনিটস্টিটে ক্ষুদ্রাকারে প্রকাশিত।

www.pathagar.com

পারি না। আমার নিজের দেশ পাকিস্তান প্রায় ছয় বিলিয়ন ডলার ধার করেছে যা মোটামুটি এক বছরের পাকিস্তানের জিএনপি বা পাকিস্তানের ছয় বছরের রপ্তানীর আয়। গত সপ্তাহে লণ্ডনের নামকরা ইকন্‌মিস্ট পত্রিকা খোলা-খুলিভাবে বলেছে "দরিদ্রদের মধ্যে যারা সবচেয়ে দরিদ্র যারা আরো ধার করতে পারে না অথবা মওজুদ থেকে নিতে পারে না তারা তাদের আমদানী হ্রাস করবে—তাদের জনগণ সোজাসুজি উপবাস করবে।"

কিন্তু এই স্বল্পমেয়াদী সংকট আসলে দূরপাল্লার সংকটের একটি অংশ মাত্র। আমাদের পৃথিবীর আয় এবং ভোগ অত্যন্ত ভারসাম্যহীন। পৃথিবীর আয়ের প্রায় তিন চতুর্থাংশ, তার বিনিয়োগের তিন চতুর্থাংশ, তার সেবা এবং গবেষণার প্রায় সবটুকুই তার এক চতুর্থাংশ জনগোষ্ঠীর হাতে সীমাবদ্ধ। তারাই প্রধান খনিজদ্রব্যের শতকরা আটাত্তর ভাগ ভোগ করে এবং অস্ত্র-শস্ত্রের জন্যে, সারা পৃথিবীর বাকী অংশ যা ব্যবহার করে তাই তারা ব্যবহার করে। ১৯৭০ সালে পৃথিবীর সবচেয়ে ধনী এক বিলিয়ন ব্যক্তি বছরে প্রত্যেকে তিন হাজার ডলার আয় করেছে; পৃথিবীর দরিদ্রতম এক বিলিয়ন ব্যক্তি প্রত্যেকে ১০০ ডলারের বেশী আয় করে নি। আর সবচেয়ে ভয়াবহ ব্যাপার এই যে, সামনে এমন কিছুই দেখা যাচ্ছে না—কোন কার্যকরী ব্যবস্থা নেই—যা এই বৈষম্য বন্ধ করতে পারে। ঐতিহ্যিক নক্সায় উন্নয়ন—বাজার অর্থনীতি—দরিদ্রের মাথাপিছু ১০০ ডলার আয় বাড়িয়ে ১৯৮০ সালে তা ১০৩ ডলারে নিয়ে আসবে বলে আশা করা যায়। একই সময়ে ধনীর আয় তিন হাজার ডলার থেকে চার হাজার ডলারে বৃদ্ধি পাবে—অর্থাৎ পুরো এক দশকে তিন ডলার বৃদ্ধির সাপেক্ষে এক হাজার ডলার বৃদ্ধি!

তাই এটা মোটেই আশ্চর্যের ব্যাপার নয় যে, দরিদ্র দেশগুলি ঐতিহ্যবাহী অর্থনৈতিক পদ্ধতিতে প্রবৃদ্ধি এবং উন্নয়নের পরিকল্পনাকে একটা জঘণ্য প্রতারণা বলে মনে করে থাকে। এই পদ্ধতি গত বিশ বছরে একশো কুড়ি বিলিয়ন ডলারের লিকুইডিটি এবং ক্রেডিট সৃষ্টি করেছে যার মোটে শতকরা পাঁচভাগ দরিদ্র জাতিগুলির জন্যে বরাদ্দ করা হয়েছে। এটা সেই পদ্ধতি যা পৃথিবীর পণ্যদ্রব্যের জন্যে ২০০ বিলিয়ন ডলার খরচ করে। কিন্তু তার মোটে ছয় ভাগের এক ভাগ মূল উৎপাদকের কাছে পেঁছায়—বাকী ছয়ভাগের পাঁচ ভাগ ধনী দেশের বণ্টনকারী এবং ফড়িয়াদের কাছে যায়। অর্থাৎ এমন একটা পদ্ধতি যা গত বছরে ৭ বিলিয়ন ডলার সাহায্য

www.pathagar.com

হিসেবে দিয়েছে এবং প্রায় সমপরিমাণ অর্থ দরিদ্র দেশগুলির কাছ থেকে আদায় করেছে পণ্যদ্রব্যের পড়ে যাওয়া দামের বদৌলতে। তাই মোটেই আশ্চর্যের ব্যাপার নয় যে, তারা ওমর খৈয়ামের ভাষায় দাবি করছে, 'আহা, ভালোবাসা! তুমি আর আমি মিলে যদি ভাগ্যের সঙ্গে ষড়যন্ত্র করতে পারতাম আর এই সব দুঃখজনক অবস্থার কাঠামোটির টুঁটি চেপে ধরতে পারতাম। তাহলে কি আমরা তা ভেঙে টুকরো টুকরো করতাম না—আর তারপরে আমাদের অন্তঃকরণের অভিলাষ অনুসারে পুনরায় সবকিছু গড়ে তুলতে পারতাম না।'

গত তিন-চার বছরে তৃতীয় বিশ্বের কিছু কিছু প্রতিভাশালী তরুণ অর্থ-নীতিবিদ—ব্রাজিল, মেক্সিকো, আলজেরিয়া, পাকিস্তান এবং অন্যান্য দেশের অর্থনীতিবিদ—যাঁদের পৃথিবীর অর্থনীতি শাস্ত্রের সবচেয়ে খ্যাতিমান ব্যক্তি-ত্বের কয়েকজন সাহায্য করেছিলেন—তাঁরা উন্নয়নের এবং প্রবৃদ্ধির চূড়ান্ত সীমার এক নতুন সংশ্লেষণের চেষ্টা করেছেন। আমি আমার নিজের পেশার জন্যে লজ্জা বোধ করি, কেননা তাঁদের সঙ্গে কোন বিজ্ঞানী বা প্রযুক্তিবিদ জড়িত ছিলেন না। এই নতুন সংশ্লেষণ—যা তথাকথিত কোকোইয়ক এবং রিও ঘোষণায় সংবলিত—সেটি একটি নতুন আন্তর্জাতিক অর্থনৈতিক শৃংখলা ঘোষণার উপর সিদ্ধান্ত গ্রহণের ভিত্তি হয়েছিল, এবং তাই ১৯৭৪ সালে জাতিসংঘের সাধারণ পরিষদের ষষ্ঠ বিশেষ অধিবেশনে গৃহীত হয়। বর্তমান অধিবেশন—যা সবে শেষ হয়েছে, তা ছিল গত অধিবেশনের পরবর্তী কার্যক্রম—এটা ডাকা হয়েছিল ১৯৭৪ সালে জাতিসংঘ সাধারণ পরিষদ কর্তৃক বিঘোষিত চার্টার অব ইকনমিক রাইটস-এ কিছুটা সারবস্তু দেয়ার জন্যে।

দরিদ্র দেশগুলিতে অষ্টাদশ শতকে টম পেইনের মানুষের অধিকারের মহান ঘোষণার সঙ্গে এই ঘোষণার তুলনা করা হয়েছে এবং উনবিংশ শতাব্দীর কমিউনিস্ট মেনিফেস্টোর সঙ্গেও তার তুলনা করা হয়েছে। ধনী দেশগুলির সরকারী মহল আন্তর্জাতিক অর্থনৈতিক শৃংখলা সম্বন্ধে বাস্তবিকই কি ভাবে তা' বোঝা মুশকিল। তবে ১৯৭৪ সালে জাতিসংঘে এই ধনী দেশের একটির প্রতিনিধির কথা থেকে তা কিছু বোঝা যায়। তিনি "বাগাড়ম্বরের ছায়াময় জগতের" উল্লেখ করেন এবং বলেন যে "এইসব অনেক ক্ষণজীবী সিদ্ধান্তের ত্রুটি হলো এই যে, এগুলির প্রতিটি তার পূর্বেরটির চেয়ে দীর্ঘতর, একটা আরেকটির পুনরাবৃত্তিমাত্র এবং কোনটি মোটেই পঠনযোগ্য নয়....."। এবছর যদিও পুরোপুরি অঙ্গীকারবদ্ধ হওয়ার মতো উত্তর

www.pathagar.com

পাওয়া যায়নি তবুও সাধারণ পরিষদে ধনী দেশগুলির পক্ষে ডঃ কিসিংগার যে সার্বিক প্রস্তাব পেশ করেন তার মধ্যে সমবায় ভিত্তিক তহবিল সংবলিত প্রতিষ্ঠান এবং সাহায্য উদ্যোগের যে কথা আছে তাকে স্বাগত জানানো যায়। আমি এ সম্বন্ধে পরে আরো বলবো। কিন্তু সে যাই হোক, যা দরকার তা শুধু এই নয় যে, উন্নত দেশগুলির বৈদেশিক এবং অর্থমন্ত্রীরা দরিদ্র দেশগুলির দাবিতে কর্ণপাত করবেন; যা দরকার তা হলো এই যে বুদ্ধিজীবীরা এবং সাধারণ জনগণ এ সম্বন্ধে অবহিত হবেন এবং সমস্যা বাস্তবিকই হৃদয়ংগম করবেন।

এই মনোভাব নিয়েই আমি আপনাদের কাছে বলতে চেষ্টা করবো উন্নয়নশীল দেশের একজন সাধারণ প্রাকৃতিক বিজ্ঞানী—যিনি অর্থনীতিবিদ নন, কিন্তু জাতিসংঘ এবং তার কাজকে আবেগের সঙ্গে ভালোবাসেন—তার কাছে ধনী ও দরিদ্রের বৈষম্যের ফলে উদ্ভূত এই পৃথিবী-ব্যাপী সংকট কিভাবে দেখা দেয়।

দরিদ্র মনুষ্যজাতির মনস্তাত্ত্বিক চিন্তাধারা বুঝতে হলে আপনাদের বুঝতে হবে এই বৈষম্য কত সাম্প্রতিক, যা আজকে আমাদের মানবেতর জীবে পরিণত করেছে। মনে রাখা দরকার যে, তিনশো বছর আগে ১৬৬০ সালের দিকে আধুনিক ইতিহাসের মহান স্মৃতিস্তম্ভগুলির দুটো তৈরী হয়েছিল একটা পশ্চিমে এবং একটা পূর্বে; লণ্ডনের সেণ্ট পলস্ ক্যাথিড্রাল এবং আগ্রার তাজমহল। ভাষায় যা প্রকাশ করা যায় না তার চেয়ে অনেক ভালোভাবে এই দুটি প্রতীক ইতিহাসের ঐ সময়কার দুই সংস্কৃতির স্থাপত্য-প্রযুক্তির তুলনামূলক স্তরের, দক্ষতার তুলনামূলক স্তরের এবং প্রাচুর্য আর উন্নত সমাজ ব্যবস্থার তুলনামূলক স্তরের নিদর্শন হিসেবে দাঁড়িয়ে আছে।

কিন্তু একই সময়ে তৈরী হয়েছিল—এবং সেটা শুধু পশ্চিমে—তৃতীয় একটি স্মৃতিস্তম্ভ মনুষ্য জাতির জন্যে চূড়ান্ত তাৎপর্যের বিচারে যে স্মৃতিস্তম্ভ আরো অনেক বড়। সেটা হলো নিউটনের প্রিন্সিপিয়া, যা ১৬৮৭ সালে প্রকাশিত হয়েছিল। মোঘল ভারতবর্ষে নিউটনের এই কাজের কোন তুলনা নেই। তাজমহল তৈরী করতে যে প্রযুক্তি ব্যবহৃত হয়েছিল তার ভাগ্য আমি বর্ণনা করতে চাই সেই সময়ের প্রেক্ষিতে যখন তা নিউটনের প্রিন্সিপিয়া যে সংস্কৃতি এবং প্রযুক্তির প্রতীক তার সংস্পর্শে এসেছিল।

www.pathagar.com

১৭৫৭ সালে প্রথম সংঘর্ষ শুরু হয়। তাজমহল তৈরীর প্রায় একশত বছর পরে ক্লাইভের ক্ষুদ্র সৈন্যদলের উন্নততর অগ্নিবর্ষী ক্ষমতা শাহজাহানের উত্তরাধিকারদের উপরে একটি লজ্জাজনক পরাজয়ের কালিমা লেপন করে দিয়েছিল। আরো একশো বছর পরে—১৮৫৭ সালে—শেষ মোঘল মহারানী ভিক্টোরিয়ার কাছে দিল্লীর মুকুট হস্তান্তর করতে বাধ্য হয়েছিলেন। তার সঙ্গে শুধু যে একটি সাম্রাজ্য অন্তর্হিত হলো তা নয়—কলা, প্রযুক্তি, সংস্কৃতি এবং শিক্ষার একটি পুরো ঐতিহ্য শেষ হয়ে গেল। ১৮৫৭ সালের মধ্যেই ভারতীয় রাষ্ট্রের এবং শিক্ষার ভাষা হিসেবে ফার্সীর জায়গায় ইংরেজি বসে গেল। বিদ্যালয়ের শিক্ষাক্রমে হাফিজ এবং ওমর খৈয়ামের প্রেম গীতির জায়গায় শেক্সপীয়ার এবং মিলটন স্থান গ্রহণ করলো। আবু সিনার চিকিৎসা শাস্ত্র ভুলে যাওয়া হলো এবং ঢাকার মসলিন তৈরীর শিল্প ধ্বংস করে লাংকাশায়ারের ছাপা শাড়ীর স্থান করতে হলো।

ভারতের ইতিহাসের পরবর্তী একশ' বছর প্রচ্ছন্ন দয়ার্দ্র শোষণের করুণ ইতিহাস। এ সম্বন্ধে আমি বলবো না; আমি শুধু বৃটিশ ভারতে যে বৈজ্ঞানিক ও প্রযুক্তিগত আবহাওয়ায় একজন তরুণ হিসেবে বর্ধিত হয়েছি সে সম্বন্ধেই বলবো। বর্তমানে যা পাকিস্তান সেখানে বৃটিশ সরকার প্রায় ৩১টি মানবিক হাইস্কুল এবং আর্টস কলেজ স্থাপন করেছিলেন কিন্তু তখনকার প্রায় ৪ কোটি জনসংখ্যার জন্যে শুধুমাত্র একটি প্রকৌশলী কলেজ এবং একটি কৃষি কলেজ ছিল। এই নীতির ফল কি হবে তা সহজেই বোঝা যায়। কৃষিতে সার এবং কীটনাশক বস্তুর রাসায়নিক বিপ্লব আমাদের স্পর্শ করেনি। শিল্পগত দক্ষতা সম্পূর্ণ অদৃশ্য হয়ে গেল। এমনকি একটি লোহার লাঙ্গল তাও ইংল্যাণ্ড থেকে আমদানী করতে হতো। এই আবহাওয়াতে লাহোরে পাঞ্জাব বিশ্ববিদ্যালয়ে পঁচিশ বছর আগে আমি আধুনিক পদার্থ বিজ্ঞানে গবেষণা এবং শিক্ষকতা শুরু করি।

একশ' বছরের বৃটিশ শাসনের পরে পাকিস্তান তখন সবে স্বাধীনতা অর্জন করেছে। তখন আমাদের প্রতি বছরে প্রতি জনের আয় ছিল ৮০ ডলার, শিক্ষার হার ছিল ২০%। জনসংখ্যা বৃদ্ধির হার ছিল বছরে ৩% এবং কৃষিতে সেচ ব্যবস্থা ছিল ভেঙ্গে পড়ার মুখে। কোন সামাজিক নিরাপত্তা ছিল না এবং শিশু মৃত্যুর হার ছিল উঁচু—শুধু ১২ জনের মধ্যে ৫ জন শিশু এক বছরের বেশী বাঁচতো। একটি শিশু— একটি পুরুষ শিশু—ছিল বৃদ্ধ বয়সের

www.pathagar.com

জন্যে একমাত্র সামাজিক নিরাপত্তা যা মানুষ পরিকল্পনা করতে পারতো এবং যার ফলে উঁচু জন্ম হার অবধারিত ছিল।

পাকিস্তান—অত্যন্ত স্বেচ্ছায়—মুক্ত জগতের অর্থনৈতিক ব্লকের অংশ হতে রাজী হয়েছিল। আমরা বর্ধিত জনসংখ্যার চিন্তা থেকে মুক্ত হয়েছিলাম যার জন্যে অধিক খাদ্য উৎপাদন প্রয়োজন। আমেরিকার গম উদ্বৃত্ত—পি.এল ৪৮০-এর অধীনে—কৃতজ্ঞতার সঙ্গে গ্রহণ করা হলো, প্রথম দিকে এমন বিপুল পরিমাণে যে আমাদের একজন অর্থ মন্ত্রী পাকিস্তানে আইন করে গমের চাষ কমিয়ে তামাক চাষ করার কথা বলেছিলেন। আমরা হার্ভার্ড বিশ্ববিদ্যালয় থেকে অত্যন্ত প্রতিভাশালী উন্নয়ন পরিকল্পনাবিদদের আমদানী করলাম; তাঁরা আমাদের বললেন যে ইস্পাত শিল্প স্থাপন করার কোন প্রয়োজন নেই, আমাদের যা দরকার তা পিটসবার্গ থেকে কিনতে পারবো। আমাদের তেল আমদানী এবং এমনকি দেশের মধ্যে পেট্রোলিয়াম-জাত দ্রব্যের বণ্টন বহুজাতিক সংস্থার কাছে লীজ দিলাম যারা—এই উদ্বৃত্ত তেলের যুগে—ক্ষীণ উৎসাহ নিয়ে তৈল অনুসন্ধান পরিচালনা করেছিলেন।

উপনিবেশ-উত্তর অর্থনীতির একটা ক্লাসিক উদাহরণ সৃষ্টি হলো; পাকিস্তানে রাজনৈতিক আধিপত্যের জায়গায় অর্থনৈতিক আধিপত্য উপস্থিত হলো। যে কাঠামো তৈরী হলো তার মূল কথা এই যে, আমরা খুব সস্তায় পণ্যদ্রব্য সরবরাহ করবো—প্রধানতঃ পাট, চা, তুলা, কাঁচা চামড়া। ১৯৫৬ সালে আমার মনে আছে, আমি প্রথমবারের মতো পণ্যদ্রব্যের দাম নিয়ে কেলেঙ্কারীর কথা শুনি। আমরা যা উৎপাদন করি তার দামে রয়েছে অবিচ্ছিন্ন নিম্নগতিধারা, যার উপরে মাঝে মাঝে ভয়ঙ্কর উঠানামা হয়, কিন্তু আমরা যেসব শিল্পজাত দ্রব্য আমদানী করি, তাদের দাম অমোঘভাবে উপরে উঠতেই থাকে, কেননা উন্নত দেশগুলি তাদের নিজেদের জন্যে সমাজ কল্যাণ ও নিরাপত্তার নীতিসমূহ প্রবর্তন করেছিলেন। এসব কিছুকেই বলা হলো বাজার অর্থনীতি। আর অত্যন্ত দামী আমদানী করা যন্ত্রপাতি দিয়ে আমরা যখন শিল্প স্থাপন করলাম—যেমন ছাপানো কাপড়ের—তখন আমাদের কাছ থেকে আমদানী করার বিরুদ্ধে কঠোর আমদানী করের দেয়াল তুলে দেয়া হলো। আমাদের সস্তা শ্রমের জন্যে, আমাদের অসম ব্যবহারের জন্যে দোষ দেয়া হলো। এই সব আমদানী করের ধারণা আপনাদের কিছু দেয়া যায়—ধরুন পাকিস্তান থেকে তুলাবীজ রপ্তানী করা হলো, আয়কর হিসেবে

www.pathagar.com

এদের কাছ থেকে প্রতিটনে মোটে একশো ডলার পাওয়া যাবে। কিন্তু এই বীজ যদি ভেঙে তেল করা যায় তাহলেই সর্বনাশ; কেননা তেল পড়ে শিল্পজাত দ্রব্যের তালিকায় এবং তখন আমদানীকর এক লাফে ছয়শো ডলারে ওঠে। আমরা হলাম ইস্পাত, যন্ত্রপাতি, সার, অস্ত্রশস্ত্রের বাজার। আমরা এমন কিছু রপ্তানী করতে পারি না যা শিল্পজাত দ্রব্যের মতো দেখায়। তাই এটা মোটেই আশ্চর্যের ব্যাপার নয় যে, আমরা আজ দেউলিয়া।

দেশজ বিজ্ঞান এবং প্রযুক্তি--বাস্তবিক যে কোন রকম প্রযুক্তিগত জনশক্তি উন্নয়ন—এ ব্যাপারে কোন প্রয়োজনবোধও ছিল না বা তার কোন ভূমিকাও ছিল না। আমাদের যা প্রযুক্তির দরকার তা কেবল কিনেছি। নানারকম শর্ত দিয়ে আষ্টেপৃষ্ঠে বেঁধে এই প্রযুক্তি এসেছে। এই প্রযুক্তি দিয়ে তৈরী কোন বস্তু রপ্তানী করা যাবে না আর তাছাড়া সব প্রযুক্তি বিক্রির জন্যে ছিল না। উদাহরণস্বরূপ ১৯৫৫ সালে পাকিস্তান পেনিসিলিন প্রযুক্তি কিনতে পারে নি। আমার ভাই পাকিস্তানের আরো কয়েকজন তরুণ রসায়নবিদদের সঙ্গে মিলে এই প্রক্রিয়া পুনরাবিস্কার করেন; তাঁদের অনভিজ্ঞতার জন্যে তাঁরা এমন একটি পেনিসিলিন তৈরী করলেন যার দাম বিশ্ব বাজারে দামের ১৬ গুণ বেশী। ১৯৫৫ সালের প্রথম দিকে আমি বুঝতে পারলাম যে, প্রযুক্তি এবং উন্নয়নে পাকিস্তানের অগ্রগতিতে অবদান রাখার ব্যাপারে আমার কোন ভবিষ্যৎ নেই। আমি আমার দেশকে শুধু একটি উপায়ে সাহায্য করতে পারি—একজন ভালো শিক্ষক হিসেবে—এবং তাতে হয়তো আরো বেশী পদার্থ বিজ্ঞানী তৈরী হবে যাঁরা শিল্প কারখানার অভাবে আবার শিক্ষক হবেন অথবা দেশ ত্যাগ করবেন।

কিন্তু শীঘ্রী আমার কাছে এটা পরিষ্কার হয়ে গেল যে, এই ভূমিকা-- ভালো শিক্ষকের ভূমিকা—আমার পক্ষে বজায় রাখা ক্রমবর্ধমানভাবে অসম্ভব হয়ে উঠবে। লাহোরে সেই চূড়ান্ত নিঃসঙ্গতার মধ্যে যেখানে পদার্থবিজ্ঞানের কোন বই-পুস্তক কখনো প্রবেশ করে না, যেখানে কোন আন্তর্জাতিক সংযোগ নেই এবং যেখানে সারা দেশে আর কোন পদার্থ বিজ্ঞানী নেই সেখানে আমি পুরোপুরি একজন বেমানান ব্যক্তি। আমি জানতাম যে একলা আমি পাকিস্তানের নীতি পরিবর্তন করব আশা করতে পারি না, বিশেষ করে বিজ্ঞান এবং প্রযুক্তিকের মূল্য দেয়ার ব্যাপারে।

www.pathagar.com

শুধু একটিই উপায় ছিল, তা হলো নিজের পেশাগত অখণ্ডতা বজায় রাখার জন্যে আন্তর্জাতিক বিজ্ঞানী মহলের কাছে সাহায্য চাওয়া ; জাতিসংঘ প্রতিষ্ঠান এবং তার বিভিন্ন অংগ সংস্থানগুলিই ছিল আমার আশা-ভরসার স্থল। তাই এভাবে ১৯৫৪ সালে এদের সঙ্গে জড়িত হয়ে গেলাম।

দুই দশক ধরে আমি বিজ্ঞান এবং আন্তর্জাতিক বিষয় নিয়ে সামান্য-ভাবে জড়িত। এই সময়কালকে আমি দুটো দশকে ভাগ করতে পারি—১৯৫৪ থেকে ১৯৬৪ এই প্রথম দশক—সারল্য এবং আশার দশক —এবং ১৯৬৪ থেকে ১৯৭৪ এই দ্বিতীয় দশক ক্রমবর্ধমান হতাশা এবং সার্বিক অসহায়তার দশক। আমার এখন তৃতীয় দশক শুরু হচ্ছে। সম্ভবতঃ এই দশক আরো বেশী আশা নিয়ে আসবে।

কিন্তু আমার ব্যক্তিগত গল্পে ফিরে যাওয়া যাক ; ১৯৫৫ সালে আমি প্রকাশ্য কাজে ছোটখাটো ভূমিকা রাখার প্রথম সুযোগ পেলাম জেনেভায় শান্তির জন্যে পরমাণু সম্মেলনে। আপনাদের মনে থাকতে পারে যে, জাতিসংঘের অধীনে এটাই প্রথম বৈজ্ঞানিক সম্মেলন, যখন পূর্ব-পশ্চিম গোপনীয়তা-যা এই সময় পর্যন্ত বজায় ছিল নিউট্রন বিচ্ছুরণ প্রস্থচ্ছেদের মতো বৈজ্ঞানিক সাধারণ তথ্যের ব্যাপারেও—তা ঐ সময় অংশত তুলে নেয়া হয়েছিল। এই সম্মেলনে পৃথিবীকে শক্তির জন্যে পারমাণবিক প্রাচুর্যের প্রতিশ্রুতি দেয়া হয়েছিল, আইসোটোপ প্রয়োগে শস্যের নতুন এবং বৈপ্লবিক বংশগতি উদ্ভাবনের আশা দেয়া হয়েছিল।

ব্যক্তিগতভাবে সম্মেলনটি আমার কাছে গুরুত্বপূর্ণ ছিল, কেননা জাতি-সংঘের সঙ্গে এটাই আমার প্রথম পরিচয়। মনে আছে ১৯৫৫ সালের জুন মাসে নিউইয়র্কের সেই পবিত্র ভবনে আমি প্রবেশ করি এবং এই সংস্থা যা কিছুর প্রতীক তার সঙ্গে প্রেমে পড়ি—মনুষ্যজাতির পরিবার তার সব কিছু রং এবং বৈচিত্র্য নিয়ে তৈরি করেছে এই সংস্থা শান্তি এবং উন্নয়নের জন্যে। সেদিন বুঝিনি প্রতিষ্ঠান হিসেবে এটি কত দূর্বল, কত ভঙ্গুর, এবং নিষ্ক্রিয়-তার ফলে কত হতাশাব্যাঞ্জক। কিন্তু এ সম্বন্ধে আমি পরে বলবো। আমার মনে হয়েছিল যে পাকিস্তানের পদার্থবিজ্ঞান—উন্নয়নশীল দেশের পদার্থ-বিজ্ঞান সম্বন্ধে কিছু করার ইচ্ছা যদি আমার থাকে তাহলে তার বাস্তবায়ন জাতিসংঘের কার্যক্রমের মধ্য দিয়েই করতে হবে।

www.pathagar.com

দ্বিতীয়বার আমি যখন এই সংস্থার সংস্পর্শে আসি তখন ১৯৬৮ সালে শান্তির জন্যে পরমাণুর দ্বিতীয় সম্মেলন ডাকা হয়েছে। এটিও ১৯৫৫ সালের প্রথম সম্মেলনের মতো ছিল ; এর প্রধান সফলতা হলো পারমাণবিক বিভাজন সম্বন্ধে গোপনীয়তা অব্যাহতভাবে পরিহারকরণ। আমার নিজের জন্যে সবচেয়ে বড় লাভ হয়েছিল যে, আন্তর্জাতিক বিষয়ে মহান সুইডিশবাসীদের একজনের অধীনে সচিব হিসেবে আমার কাজ করার সুযোগ হয়েছিল— তিনি হলেন ডঃ সিগবার্ট একলুণ্ড—বর্তমানে আন্তর্জাতিক পারমাণবিক শক্তি সংস্থার মহাপরিচালক। সেদিন থেকে তাঁর সঙ্গে আমার অত্যন্ত আনন্দময়, ব্যক্তিগত বন্ধুত্বের শুরু হয়েছে যা আমার জীবনকে পরিবর্তিত করে দিয়েছে।

১৯৫৮ সালের সম্মেলনের একটি ফল হলো এই যে পাকিস্তান সরকার পারমাণবিক শক্তি সম্বন্ধে উৎসাহী হয়ে উঠলেন। পাকিস্তানে কোন তেল নেই, অল্প গ্যাস আছে এবং কিছু জলবিদ্যুতের সম্ভাবনা আছে। পাকিস্তানের পারমাণবিক শক্তির প্রয়োজন ছিল। ১৯৫৮ সালে প্রেসিডেন্ট আইয়ুব খান ক্ষমতা গ্রহণ করলেন ; আমাকে পাকিস্তানে ডেকে পাঠানো হলো এবং পারমাণবিক শক্তি কমিশন গঠন করার ব্যাপারে সাহায্য করতে বলা হলো।

আমরা সিদ্ধান্ত নিলাম যে, যেহেতু দেশে অন্য কোন বৈজ্ঞানিক প্রতিষ্ঠান নেই, তাই আমাদের নির্দিষ্ট কাজ হলো জাতির প্রচেষ্টার সব ক্ষেত্রে গবেষণা দল এবং গবেষণা প্রতিষ্ঠান তৈরী করা—কৃষিতে, স্বাস্থ্যে, পারমাণবিক প্রযুক্তির বাইরেও অন্যান্য ক্ষেত্রে। এজন্যে এবং পাকিস্তান বিশ্ববিদ্যালয়-গুলির প্রয়োজন পূরণ করার জন্যে পৃথিবীর নামকরা প্রতিষ্ঠানগুলিতে গণিতেবেত্তা, রসায়নবিদ, পদার্থবিজ্ঞানী এবং কৃষিবিজ্ঞানীদের প্রশিক্ষণ দেয়া হলো আমাদের কাজ। আমাদের স্বল্প সম্পদের মধ্যেই বৈজ্ঞানিক জনশক্তির জন্যে প্রশিক্ষণ পরিকল্পনার প্রবর্তন করলাম। আমি স্বল্প বলছি, কেননা সবচেয়ে বেশী যখন হয়েছে তখনও পাকিস্তানের সব বিশ্ববিদ্যালয়ে এবং সব গবেষণা প্রতিষ্ঠানে মোট গবেষণা ব্যয় কখনো ৪ মিলিয়ন ডলারের বেশী হয়নি—যে টাকা আপনারা সুইডেনে যে-কোন বিশ্ববিদ্যালয়ের যে-কোন একটি পদার্থ বিজ্ঞান বিভাগের জন্যে খরচ করেন। এই স্বল্প বিনিয়োগ দিয়ে পাকিস্তানী বিজ্ঞানের পক্ষে স্পষ্টতই অসম্ভব ছিল কোন রকম উৎকর্ষের সামান্যতম পরিচয় দেয়া। পাকিস্তানী বিজ্ঞানের নিঃসঙ্গতা ভাঙার জন্যে

www.pathagar.com

—যে সমস্যার সম্মুখীন আমি হয়েছিলাম—আমাদের এখনো আন্তর্জাতিক সাহায্যের প্রয়োজন রয়েছে।

এই সাহায্য সংগঠিত করার একটা সুযোগ এলো ১৯৬০ সালে যখন ভিয়েনার আন্তর্জাতিক পারমাণবিক শক্তি সংস্থার সাধারণ সম্মেলনে পাকিস্তানের প্রতিনিধিত্ব করার সৌভাগ্য আমার হয়েছিল। এই সম্মেলনে আমি প্রস্তাব করেছিলাম যে, জাতিসংঘের বৈজ্ঞানিক সংস্থাগুলিতে প্রতিনিধিত্ব-কারী আন্তর্জাতিক বিজ্ঞানী সমাজের একটা দায়িত্ব হওয়া উচিত তাঁদের বঞ্চিত সদস্যদের সম্বন্ধে যত্নবান হওয়া। প্রথম শ্রেণীর আন্তর্জাতিক কেন্দ্রের একটি নেটওয়ার্ক স্থাপন করা প্রয়োজন যেগুলি বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির বিভিন্ন মৌলিক ও ফলিত শৃঙ্খলার ক্ষেত্রে উন্নয়নশীল দেশের বয়ঃজেষ্ঠ্য অতিথি বিজ্ঞানীদের আহ্বান করে মূলতঃ স্বল্পকালের জন্যে তাদের সুযোগ-সুবিধার দ্বার খুলে দিতে পারে। এই সব কেন্দ্রে একটা এসোসিয়েটশীপ পদ্ধতির চিন্তা করেছিলাম যা দিয়ে উন্নয়নশীল দেশের প্রথম সারির পণ্ডিতেরা দীর্ঘ-মেয়াদী পাঁচ বছরের নিয়োগ পাবেন এবং তাঁরা তাঁদের গ্রীষ্ম অবকাশের তিনমাস কাটাতে পারবেন এই সব কেন্দ্রে উন্নত দেশগুলি থেকে আগত তাঁদের সহকর্মীদের সাথে কাজ করে। এভাবে তাঁরা তাঁদের গবেষণা কর্মের আধুনিকীকরণ করতে পারবেন আর নতুন ধারণা নতুন পদ্ধতি নতুন উৎসাহ নিয়ে দেশে ফিরে যেতে পারবেন। এইভাবে তাঁদের নিঃসঙ্গতা দূর করা যাবে যা উদাহরণস্বরূপ আমি ভোগ করেছিলাম এবং যা আমার মতে চিকিৎসক ও প্রকৌশলীদের মেধা পাচারের তুলনায় বিজ্ঞানীদের মেধা পাচারের প্রধান কারণ!

১৯৬১ সালে উচ্চ পর্যায়ের বৈজ্ঞানিক এবং প্রযুক্তিগত যোগাযোগের মূল্য পাকিস্তানে আমাদের কাছে অত্যন্ত তীক্ষ্ণভাবে পরিস্ফুট হয়েছিল। ঊনবিংশ শতাব্দী থেকে পাকিস্তান উত্তরাধিকার সূত্রে পেয়েছে সেচ ব্যবস্থার জন্যে খালের একটা অত্যন্ত বিস্তৃত বিন্যাস—প্রায় দশ হাজার মাইল লম্বা যা দিয়ে ২৩ মিলিয়ন একর জমি সেচ করা হয়। এসব খালের কোন কোনটা কলোরাডো নদীর মতো বড়। এগুলির প্রস্থ, গভীরতা এবং গতি অত্যন্ত যত্নের সঙ্গে পরিকল্পনা করা হয়েছিল যাতে পলিমাটি মিশ্রিত পানি দ্রুত সরে যায় ঠিক এমনভাবে যেন তা নদীর তলা ক্ষয় না করে এবং পলিমাটি জমা করে তাদের অবরুদ্ধ না করে।

www.pathagar.com

কিন্তু ১৯৬১ সালে এই পদ্ধতিতে একটা মারাত্মক অসুবিধা দেখা দেয়। কয়েক শতক ধরে কার্যকরী থাকার পর খালের বিন্যাস ধীরে ধীরে জমির উর্বরতা শেষ করে দিতে লাগলো যে উর্বরতার জন্যেই তাদের তৈরি করা হয়েছিল। কেননা যে অঞ্চল দিয়ে খালগুলি প্রবাহিত সে সব অঞ্চলে জলাবদ্ধতা এবং লবণাক্ততার অভিশাপ এরা ছড়িয়ে দিতে লাগলো। ১৯৫০ থেকে ১৯৬০ সালের মধ্যে প্রতি বছর দশ লক্ষ একর জমি কৃষি কাজের জন্যে হাতছাড়া হয়ে যেতে লাগলো।

১৯৬১ সালে প্রেসিডেন্ট কেনেডীর বিজ্ঞান উপদেষ্টা প্রফেসর জে. ভিজ্‌নার বিশ্ববিদ্যালয়ের পানি বিজ্ঞানী, কৃষিবিদ এবং প্রযুক্তিবিদদের একটি দল একত্রিত করলেন। তাঁদের নেতা ছিলেন রজার রিভেল এবং এ দলের কাজ ছিল জলাবদ্ধতা এবং লবণাক্ততা সমস্যার উপরে পরামর্শ দেয়া। এই দল প্রস্তাব করেছিলেন লবণাক্ত পানি ক্রমাগত পাম্প করে নিষ্কাষণ করা হোক যাতে পানির স্তর নীচে নেমে যায়। কিন্তু এই গুরুত্বপূর্ণ শর্তও তাঁরা আরোপ করেছিলেন যে, পাম্প করার কাজ একই সঙ্গে পাশা-পাশি একটি বিস্তৃত অঞ্চলে প্রায় দশ লক্ষ একরের উপর করতে হবে—তা না হলে পাশের অঞ্চল থেকে যে পানি চুঁইয়ে আসবে তা নিষ্কাশিত পানির পরিমাণের চেয়ে বেশী হবে। দশ লক্ষ একরের কম ভূ-খণ্ডে পাম্প করা অবশ্য চেষ্টা করা হয়েছে কিন্তু কোন কাজ হয়নি। আপনাদের কারো কারো মনে থাকতে পারে যে, গতযুদ্ধে ব্ল্যাকেটকে বৃটিশ এডমিরালটির তরফ থেকে জিজ্ঞেসা করা হয়েছিল বাণিজ্যিক জাহাজগুলির পক্ষে আটলান্টিক পাড়ি দেয়া কয়েকটি বড় বড় কনভয় অথবা অনেক ছোট ছোট কনভয় করে বেশী সুবিধাজনক—অবশ্য শত্রুর সাবমেরিনের বিরুদ্ধে রক্ষাকারী ডেস্ট্রয়ারের সংখ্যা স্থির ধরে নেয়া হচ্ছে। যেহেতু ক্ষেত্রফল আর পরিধির অনুপাত বড় ব্যাসার্ধের জন্যে বেশী তাই ব্ল্যাকেট প্রস্তাব করেছিলেন যে বেশীসংখ্যক ক্ষুদ্র কনভয়ের চাইতে, অল্পসংখ্যক বৃহৎ কনভয়ই ঠিক হবে। পাকিস্তানের ক্ষেত্রে রিভেলের দলের প্রস্তাব এই রকম সহজ ছিল এবং একই ভাবে তা সহজে কাজ করেছে।

জাতিসংঘ সিস্টেমের সঙ্গে আমার আবার জড়িত হওয়া—এবং এই প্রতিষ্ঠানে বিভিন্ন দেশের প্রতিনিধিত্বকারী সরকারের ব্যাপারে প্রথম মোহ-মুক্তির ঘটনা—ঘটলো ১৯৬২ সালে যখন দ্যাগ হ্যামারশোয়েল্ড পরের বছর

www.pathagar.com

বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির উপর একটি জাতিসংঘ সম্মেলন আহ্বান করার ব্যবস্থা করলেন। উন্নতশীল দেশগুলিকে রূপান্তরিত করার স্বপ্ন তাঁর ছিল—আমি যে প্রযুক্তিভিত্তিক পরিকল্পনার কথা বলেছি সে রকম পরিকল্পনার মাধ্যমে। দ্যাগের সঙ্গে একটা দীর্ঘ সাক্ষাৎকারের সুযোগ আমার হয়েছিল—ঐ একবারই তাঁর সঙ্গে আমার দেখা হয়েছিল—এবং যদি বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি দরিদ্র দেশ-গুলির জন্যে যথার্থভাবে প্রয়োগ করা যায় তবে তা কি করতে পারে—সে সম্বন্ধে তাঁর আধা-মরমীবাদী বিশ্বাসে অংশগ্রহণ করার সুযোগ হয়েছিল। তিনি পরিষ্কারভাবে বলেছিলেন যে, উপযুক্ত প্রযুক্তি হাতের কাছে থাকলেও এর জন্যে প্রয়োজন প্রথম এবং প্রধানত বিনিয়োগ। উন্নয়নশীল দেশের নেতাদের চাইতেও অনেক বেশী তিনি বুঝতেন যে গবেষণা এবং উন্নয়নের জন্যে উন্নয়নশীল দেশগুলিতে তাদের নিজস্ব বৈজ্ঞানিক ক্ষমতা গড়ে তোলা প্রয়োজন। অন্ততঃ কম করে হলেও এটা দরকার পৃথিবীর বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির তাৎপর্যময় উন্নতি সম্পর্কে সচেতনতা অর্জনের জন্যে। সেটা দিয়েই কোন দেশ প্রযুক্তি কেনা এবং তার কার্যকরী আত্মীকরণ নিশ্চিত করার জন্যে যথাযথ পছন্দ প্রয়োগ করতে পারে এবং দরাদরি করতে পারে যাতে সেদেশে অর্থ-নৈতিক এবং সামাজিক লক্ষ্যগুলির সুষ্ঠু বাস্তবায়ন হয়। তিনি বুঝেছিলেন যে, উন্নয়নশীল দেশগুলির শুধু প্রযুক্তি জ্ঞানের বা কেমন করে করার জ্ঞানের প্রয়োজন আছে তা নয়। তাদের তাত্ত্বিক জ্ঞানেরও প্রয়োজন আছে, যদি প্রযুক্তি-গত উন্নতির কলমের চারাটি দরিদ্র জগতে ঠিকমত আমরা লাগাতে চাই।

হ্যামারশোয়েল্ডের প্রস্তাবিত সম্মেলন ১৯৬৩ সালে অনুষ্ঠিত হয়েছিল দুঃখের বিষয় তাঁর মর্মান্তিক মৃত্যুর পর। উন্নয়নশীল দেশগুলি থেকে আমরা প্রস্তাব করেছিলাম একটা জগতব্যাপী বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির সংস্থা স্থাপন করা হোক—একটা প্রযুক্তি উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ—যার পশ্চাতে থাকবে প্রযুক্তি উন্নয়নের জন্যে একটি আন্তর্জাতিক ব্যাংক। উন্নয়নশীল দেশে নিজস্ব বিজ্ঞান জোরদার করা ছাড়াও এই কর্তৃপক্ষের কাজ হবে পরিকল্পনা এবং কর্মসূচী তৈরী করা যা দিয়ে সম্ভাব্যতা যাচাই কর্মসূচী প্রণয়ন এবং তাদের বাস্তবায়নের ব্যবস্থা করা যায়। যেহেতু এটি একটি জাতিসংঘের সংস্থা তাই এর কাজের সংগে জড়িত হবে স্থানীয় বৈজ্ঞানিক এবং প্রযুক্তিভিত্তিক সংস্থা এবং দেশজ প্রতিভা যাতে তারা পরিপক্কতা অর্জন করতে পারে, আর জটিল নতুন পদ্ধতি সম্পর্কে প্রশিক্ষণ এবং গভীর জ্ঞানও অর্জন করতে পারে।

www.pathagar.com

এর অস্তিত্বই জোর দিয়ে প্রকাশ করবে সেই সত্য যা পরিকল্পনা অর্থ-নীতিবিদরা বেশীর ভাগ সময়ে ভুলে যান যে আধুনিক জগৎ এবং তার সমস্যা আধুনিক বিজ্ঞান ও প্রযুক্তিরই সৃষ্টি।

আমরা একটা প্রস্তাব করলাম। এর সমর্থনের জন্যে তদ্‌বির করলাম; কিন্তু আমাদের সামনে না বোঝার এক বিশাল দেয়াল উপস্থিত হলো—বা যা তার চেয়েও খারাপ—উন্নত দেশগুলির প্রতিনিধিদের কাছ থেকে এলো বাধা—তাঁরা এই ধরনের বিজ্ঞান এবং প্রযুক্তি সংস্থার ধারণারই বিরোধিতা করতে লাগলেন। মনে হলো যে তাঁরা জাতিসংঘের বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির চেষ্টাকে দূর্বল এবং বহুধাবিচ্ছিন্ন দেখতে চান। উন্নয়নশীল দেশগুলির সঙ্গে প্রযুক্তি ভাগাভাগি করে নেয়ার কোন ইচ্ছাই তাঁদের নেই—কেবল বর্তমানে প্রচলিত লাইসেন্স পদ্ধতি ছাড়া, যা আমি আগেই পাকিস্তানের প্রেক্ষিতে পেনিসিলিন তৈরী করার গল্প দিয়ে বর্ণনা করেছি। এই সম্মেলনের মোট অবদান হলো ১৮ সদস্যের বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির একটি উপদেষ্টা কমিটি গঠন করা। আমরা এগার বছর ধরে মিলিত হয়েছি—বছরে দুবার করে এগার বছরের পরিশ্রমের পর আমরা বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির উপর আরো একটি জাতিসংঘ সম্মেলনের সুপারিশ করেছি যা ১৯৭৮ সালে অনুষ্ঠিত হবে। এটা হবে সেই একই বিজ্ঞান প্রযুক্তি উন্নয়ন সংস্থা তৈরী করার উদ্দেশ্যে যা ১৫ বছর আগে আমরা প্রস্তাব করেছিলাম। এখন মনে হয় খুব সম্ভব আমরা এটা করতে পারবো, কারণ তিন সপ্তাহ আগে ডঃ কিসিংগার এই প্রস্তাবিত সম্মেলনকে আশীর্বাদ করেছেন।

সেই একই না-বোঝার সম্মুখীন হয়েছিলাম আমি আমার দ্বিতীয় প্রস্তাব নিয়ে যখন আই.এ.ই.এ. প্রতিষ্ঠানের সামনে আমি তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞান কেন্দ্র সৃষ্টির প্রস্তাব করি। বাধা এলো বিশেষ করে সেই সব দেশ থেকে যেখানে তাত্ত্বিক পদার্থ বিজ্ঞান সবচেয়ে বেশী চর্চা করা হয়। একজন প্রতিনিধি একথাও বললেন, "তাত্ত্বিক পদার্থ বিজ্ঞান হলো বিজ্ঞানের রোল্‌স রয়েস—উন্নয়নশীল দেশগুলির জন্যে যা প্রয়োজন তা গরুর গাড়ীর বেশী কিছু নয়।" তাঁর কাছে ছয় কোটি জনসংখ্যার পাকিস্তানের মতো একটি দেশে সর্বসাকুল্যে পঁচিশ জন অত্যন্ত উচচ পর্যায়ে প্রশিক্ষণপ্রাপ্ত পদার্থ বিজ্ঞানী এবং পনের জন গণিতবেত্তার সমাজ সোজাসুজি চল্লিশটি মানুষের অপচয়। পদার্থবিজ্ঞান এবং গণিতে পাকিস্তানের শিক্ষাব্যবস্থার সম্পূর্ণ আঙিনায়

www.pathagar.com

এঁরাই যে সামান্যকয়েজন মানুষ যাঁরা শিক্ষার প্রকৃতি এবং মান ঠিক রাখার দায়িত্বে আছেন তা তাঁর কাছে ছিল সম্পূর্ণ অপ্রাসংগিক। তিনি নিজেই একজন অর্থনীতিবিদ যিনি আই.এ.ই.এ-র মতো বৈজ্ঞানিক প্রতিষ্ঠানে ঘুরতে ঘুরতে এসে হাজির হয়েছেন। তিনি ভালোভাবে জানেন যে আমাদের দরকার আরো বেশী উচচ পর্যায়ের অর্থনীতিবিদ—পদার্থবিজ্ঞানী এবং গণিত-বেত্তা নয় কেননা সেটা হলো অপচয়মূলক বিলাস।

এই প্রথম আমি বুঝতে পারলাম সম্পদের দিক দিয়ে জাতিসংঘ সিস্টেম কত দুর্বল। আজো বার বছর পরে জাতিসংঘ পরিবারের সম্পদ খুবই নগণ্য। আমি কিছু তথ্য দিচ্ছি (সারণী—১)।

সারণী-১ বাজেট তথ্য (মার্কিন দশলক্ষ ডলারে)

	১৯৭৫	১৯৭৬
জাতিসংঘ	৫৪০	৬২০
ইউ এন ডি পি	৬	৬
ইউনিডো	৩১	৪৫
আই এই এ	৩২	৩৭
ডব্লিউ এইচ ও	১১৫	১২৫
ইউনেসকো	২৫৫ (ইউ এন ডি পি থেকে ১০০ সহ)	
আই এল ও	৯৪	১৩৫
ফাও	১১৭	পাওয়া যায়নি
আই সি এ ও	১২	১৩
আই এম সি ও	পাওয়া যায়নি	১১

জাতিসংঘ সিস্টেমের মধ্যে উন্নয়নের জন্যে যে মোট তহবিল আছে তা যোগ করলে ফোর্ড ফাউণ্ডেশনের সমান হয় না—এবং সেটা একশ চল্লিশটি জাতির সেবার জন্যে যার মধ্যে ৮২টি চরম দরিদ্র। জাতিসংঘের সৃষ্টি হয়েছিল সমকক্ষ জাতিদের সমাজ হিসেবে—কিন্তু কোন কোন জাতি অন্যান্যের চাইতে বেশী সমান। আর্থিকভাবে এটা দুর্বল কারণ বহু জাতি তাদের চাঁদা দিতে চান না; কার্যকরীভাবে এটা দুর্বল কেননা

www.pathagar.com

শক্তিশালী দেশগুলি এর সিদ্ধান্তসমূহকে সম্মান দেখান তখনই যখন ঐসব সিদ্ধান্ত তাদের নিজেদের বৈদেশিক নীতির সম্প্রসারণ মাত্র হয়।

১৯৬৪ সালে যখন আই.এ.ই.এ. পদার্থ বিজ্ঞানের কেন্দ্রটি অনুমোদন করেন, তখন তার বোর্ড একটি আন্তর্জাতিক কেন্দ্র প্রতিষ্ঠার জন্যে মাত্র ৫৫ হাজার ডলার মঞ্জুর করেন। সৌভাগ্যক্রমে ইটালী সরকার তিনলক্ষ পঞ্চাশ হাজার ডলারের একটি বার্ষিক অনুদান দিলেন এবং ট্রিয়েস্টে কেন্দ্রটি প্রতিষ্ঠিত হলো।

এই কেন্দ্রের গল্প সম্বন্ধে আরো বলা যায়। ১৯৬৪ সালে এটা শুরু হয়েছে। এখন আই.এ.ই.এ. এবং ইউনেস্কো উভয় প্রতিষ্ঠানই এর সাহায্য দাতা। ইউ এন ডি পি-ও সাহায্য করে। প্রথমোক্ত দুই প্রতিষ্ঠান প্রত্যেকে প্রায় আড়াই লক্ষ ডলার দিয়ে থাকে, এছাড়া ইটালী সরকার তিনলক্ষ পঞ্চাশ হাজার ডলার অনুদান দেন এবং সিডা ১ লক্ষ ডলারের অনুদান দিয়ে থাকে। এ পর্যন্ত এর এগার বছরের জীবন কালে এখানে ৯০টি দেশ থেকে ৬ হাজার বয়ঃজ্যেষ্ঠ্য পদার্থ বিজ্ঞানী এসেছেন—যার মধ্যে ৬৫টি উন্নয়শীল দেশের 8,000 হাজার বিজ্ঞানী আছেন। পদার্থবিজ্ঞানে শিক্ষা দান সম্পর্কে এই কেন্দ্র কিছুটা বিপ্লবের সৃষ্টি করেছে অন্ততঃ উন্নয়নশীল দেশগুলিতে। গত কয়েক বছরে পদার্থ বিজ্ঞানে প্রযুক্তি হস্তান্তরের ব্যাপারে এই কেন্দ্র জোর দিয়েছে। এ ব্যাপারে আমাদের বিশেষভাবে সাহায্য করেছেন কঠিন অবস্থার পদার্থ বিজ্ঞানের কমিটি যার নেতৃত্বে আছেন বৃস্টলের প্রফেসর জে. জাইম্যান এবং গোটেনবুর্গের চেমার্সের প্রফেসর এস. লুনভিস্ট। দুই সপ্তাহ আগে সমুদ্র এবং আবহাওয়ার উপরে তিন মাসব্যাপী একটি কোর্সের উদ্বোধন আমরা করেছি যেখানে ৬০ জন বয়ঃজেষ্ঠ্য পদার্থবিজ্ঞানী আবহাওয়াবিদ, এবং সমুদ্রবিজ্ঞানী ত্রিশটি উন্নয়নশীল দেশ থেকে এসেছেন। কিন্তু তবুও কেন্দ্রটি হলো একটি ব্যতিক্রম—জাতিসংঘ পরিবারের মধ্যে একটি নিঃসংগ কেন্দ্র, প্রাগ্রসর বৈজ্ঞানিক জ্ঞানের সম্পূর্ণ বর্ণালীতে যা মাত্র একটি।

১৯৬৩ সালের প্রচলিত আন্তর্জাতিক শৃঙ্খলা সম্বন্ধে হতাশা বোধ খুব দ্রুত শুরু হয়ে গেল। এই দশকের ইতিহাস আমার মতো আপনারা ভালো জানেন। মানবিক উচচাশার সঙ্গে, পৃথিবীর উন্নয়নের সঙ্গে প্রেসিডেণ্ট কেনেডীর নাম সঠিকভাবে অথবা ভুলক্রমে জড়িত হয়ে আছে। ঐ বছর তিনি নিহত হলেন।

www.pathagar.com

১৯৬৮ সালের দিকে ছাত্র বিদ্রোহের শুরু এবং পরিবেশ যে ধ্বংস হয়ে যাচ্ছে তার উপলব্ধি আমাদের হলো। আমি তখন অনুভব করেছি এবং এখনো করি—আর এজন্যেই আমি আজ আপনাদের কাছে কিছু বক্তব্য রাখছি—যে উন্নয়নশীল জগৎ একটি বিশেষ মুহূর্ত হারিয়েছে, একটি বিশাল সৌহার্দ্যের খনি হারিয়েছে, একটি বিরাট সম্ভাবনাময় শক্তির উৎস হারিয়েছে যখন পৃথিবীর তারুণ্যের বিদ্রোহী শক্তি শুধু পরিবেশের একটিমাত্র সমস্যা নিয়ে নিজেদের ব্যাপৃত রেখেছিল কিন্তু পৃথিবীর উন্নতির ব্যাপক লক্ষ্য সম্পর্কে মোটেই উদ্যোগী হয়নি।

এসব বছরের মধ্যবর্তী সময়ে আংকটাড সম্মেলন বারবার ব্যর্থ হয়েছে। ঐসব সম্মেলন কিছু প্রতিকার প্রস্তাব বিবেচনার জন্যে ডাকা হয়েছিল। আজকে এ কথা মনে করা ভালো যে ১৯৫০—১৯৭০ সালের মধ্যে পেট্রোলের দাম লক্ষ্যণীয়ভাবে কমে যায়—এক ব্যারেলের দাম ১ ডলারে নেমে আসে যার ফলে শক্তি ব্যবহারের বৃদ্ধি ৬% থেকে ১১%-এ উঠে যায়। আংকটাডের প্রস্তাবগুলি—পণ্যদ্রব্যের দামের ব্যাপারে স্থায়িত্ব আনা এবং সূচকীকরণ সম্বন্ধে আবেগময় আবেদন সবকিছুই বিদ্রূপাত্মক উষ্মার সঙ্গে গ্রহণ করা হয়েছিল যার পরিচয় আজকেও পাওয়া যায় লণ্ডনের প্রভাবশালী ইকনমিস্ট পত্রিকায়।

জাতিসংঘ সম্মেলনের প্রাক্কালে এ বছরের ৩০শে আগস্টের সংখ্যায় ঐ পত্রিকা লিখছেন "প্রত্যেকটি পণ্যের দাম বেঁধে দেয়া হবে তার চাহিদার উপরে নয়, বরং শিল্পজাত দ্রব্যের দামের গড় বৃদ্ধির সঙ্গে। এটা এমন একটা দাবী যা একটি সম্মেলনের নির্দেশে বা আদেশে সরবরাহ এবং চাহিদার আইন বাতিল করার প্রস্তাবের শামিল। শিল্প উন্নত দেশগুলি এ ধরনের প্রস্তারের পক্ষে কোন রকম সুবিধা দিতে সোজাসুজি অস্বীকার করবে।" এবং এটা এমন এক বছরে বলা হলো যখন শিল্পজাত দ্রব্যের দামের সূচক ১৪০-এ উঠে গিয়েছে, কিন্তু অন্যদিকে কাঁচামালের দামের সূচক ১১৪-এর কাছাকাছি রয়েছে। সুতরাং এই একটি বছরেই দরিদ্ররা ধনী দেশগুলির কল্যাণ অর্থনীতিকে ভর্তুকি দিয়েছে তাদের উপার্জনের ২৬% ভাগের মতো।

১৯৭২ সালে অনুষ্ঠিত হয়েছে স্টকহোমে পরিবেশের উপর বিরাট সম্মেলন। এর তাৎপর্য শুধু এটা চিহ্নিত করার মধ্যেই সীমাবদ্ধ ছিল না যে

www.pathagar.com

পরিবেশ ধ্বংস করে দেয়া হচ্ছে এবং কোন কোন দেশ অন্যদেশের চাইতে একাজে বেশী লিপ্ত। আসল গুরুত্বপূর্ণ ব্যাপার হলো এই যে সমস্যার সমাধানে মনুষ্যজাতির পরস্পর নির্ভরতা এই সম্মেলনে প্রাধান্য লাভ করেছিল।

১৯৭২ সালে উন্নয়নের বহিঃসীমার উপরে (আউটার লিমিটস্ টু গ্রোথ) রোম ক্লাবের রিপোর্ট প্রকাশিত হলো---যার প্রতিপাদ্য বিষয় ছিলো এই যে পৃথিবীর সম্পদ সীমিত এবং শিল্পভিত্তিক অর্থনীতির অসীম প্রবৃদ্ধি তা' বজায় রাখতে পারবে না। এটা সকলের জানা নেই যে দরিদ্র দেশ-গুলিকে এ কথা কঠিনভাবে মনে করিয়ে দেয়া হয়েছিল—১৯৭২ সালের মাঝামাঝি—গমের দামের আকাশচুম্বী দ্বিগুণকরণের মাধ্যমে। ঐ ঘটনা ঘটে-ছিল কারণ সোভিয়েট রাশিয়ায় শস্যহানির ফলে তারা ত্রিশ মিলিয়ন টন খাদ্যশস্য ক্রয় করতে বাধ্য হয়েছিল যার ফলে পৃথিবীর শস্যভাণ্ডার নিঃশেষিত হয়ে যায়। তেলের দামের তিন-চতুর্থাংশ বৃদ্ধির নানা কারণের মধ্যে এটাও একটা ; তার ফলেই আবার শস্যের দাম আরেকবার দ্বিগুণ হয়ে গেল। এর সঙ্গে যোগ করুন বিদেশী সাহায্য পরিকল্পনার অধীনে সম্পদ হস্তান্তরের—পশ্চিমা দেশগুলির একটিমাত্র যৌথ অংগীকারের—কমতি হয়ে যাওয়া এবং এ থেকে আপনারা বুঝতে পারবেন স্বল্পমেয়াদী সংকটের উৎস দরিদ্র মনুষ্যজাতির সেই আর্থিক দেউলিয়া পনার কথা—যা দিয়ে আমি আমার বক্তৃতা শুরু করেছি।

বৈদেশিক সাহায্যের গল্প শেষ করতে হলে বলতে হয় ১৭টি সবচেয়ে ধনী দেশ গত বছর অন্যান্য দেশের উন্নয়নের জন্যে তাদের জি.এন.পি.'র ০.৩% বরাদ্দ করেছেন যার সংগে ১৯৬০ সালের ০.২৫%-এর তুলনা করা যায়। যেখানে সুইডেন মহানুভবতার সঙ্গে ০.৭২% বরাদ্দ করেছে সেখানে বৃটেন এবং আমেরিকা যথাক্রমে ০.৩% ও ০.২৫% বরাদ্দ করেছে। বিশ্ব ব্যাংক হিসাব করেছেন যে ১৯৮০ সালের মধ্যে ১৭টি দেশের গড় হবে ০.২১% এবং আমেরিকার গড় হবে ০.১৮%। এর সঙ্গে তুলনা করুন মার্শাল পরিকল্পনার শুরুতে জি.এন.পি.র ২.৭৯% আমেরিকান অব-দানের। ধনী দেশগুলির মন্ত্রী মহোদয়রা সাধারণতঃ অবাস্তব বলে উড়িয়ে দেন সাহায্য হিসেবে জি.এন.পি.-র ০.৭% বরাদ্দ করার জাতিসংঘের লক্ষ্যমাত্রা। কিন্তু এ দশকের দ্বিতীয়ার্ধে এই লক্ষ্যমাত্রা অর্জন করা যায় যদি তারা তাদের বর্ধিত সম্পদের ২% দিতে রাজী হন—আমি আগেই ঐ

www.pathagar.com

মাথা পিছু ১000 ডলার প্রবৃদ্ধির কথা বলছিলাম—যা আগামী কয়েক বছরে শিল্পোন্নত দেশগুলিতে অর্জিত হবে বলে আশা করা যায়। সদ্য সমাপ্ত জাতিসংঘ সম্মেলনে ই.ই.সি. মন্ত্রী মহোদয়গণ ঘোষণা করেছেন যে, ১৯৮0 সালের মধ্যে 0.৭% লক্ষ্যমাত্রা পূরণ করতে তাঁরা চেষ্টা করবেন, যদিও দুঃখের ব্যাপার এই যে আমেরিকা এবং বৃটেন তাদের ভিন্নমত প্রকাশ করেছে।

এই কঠিন ঘটনা ও তথ্যগুলি মনে রেখে এবং উন্নত দেশগুলিতে এমন একজন পয়গম্বর তৈরী হবে না—এমনকি একজন কেইন্‌সও না—যিনি বিভিন্ন জাতির মধ্যে সামাজিক ন্যায় বিচারের কথা বলতে পারতেন একথা মনে রেখে, উন্নয়নশীল দেশগুলি ১৯৭৪ সালে সিদ্ধান্ত নেয় যে, জাতি-সংঘ প্রতিষ্ঠান ব্যবহার করে একটি নতুন আন্তর্জাতিক অর্থনৈতিক শৃংখলার দাবি জানানো প্রয়োজন।

নতুন আন্তর্জাতিক অর্থনৈতিক শৃংখলা

আন্তর্জাতিক অর্থনৈতিক শৃঙ্খলা কি? রিও ঘোষণা যা সম্ভবতঃ জাতি সংঘ সিদ্ধান্তের চাইতে কিছুটা বেশী বৈপ্লবিক তা এই মুখবন্ধ দিয়ে শুরু হয়েছে "উন্নত দেশগুলি মোটামুটি অর্থনীতিতে পরিবর্তন শুরু করা এবং তা সমর্থন করার ব্যাপারে তাদের উল্লেখযোগ্য অনীহা প্রকাশ করেছে। উন্নয়নশীল দেশগুলির সস্তা খনিজদ্রব্য এবং কাঁচা মালের সুযোগ নিয়ে তারা তাদের ঐশ্বর্য গড়ে তুলেছে তবুও তারা বিশ্বকে তাদের বাজারে প্রবেশ করতে দিতে অসম্মত। তারা তাদের জীবনযাত্রা পরিবর্তন করার অবশ্যম্ভাবীতা স্বীকার করতে রাজী নয়, বিশেষ করে তাদের ভোগের পরিমাণ এবং প্রকৃতি পরিবর্তন করতে—যা বজায় রাখার জন্যে পৃথিবীর সম্পদের তুলনাহীন অংশের প্রয়োজন হয়। বিজ্ঞান এবং প্রযুক্তি যে ক্ষমতা এনে দিয়েছে তার বলেই তারা পৃথিবীর সমুদ্রে তাদের স্বার্থপর নীতি অনুসরণ করছে এবং মনুষ্যজাতির সম্পদের একটি বিরাট অংশ তারা অপচয় করছে, বৈজ্ঞানিক জনশক্তি এবং বস্তুগত শক্তি উভয় দিক দিয়ে বিশাল ধ্বংসলীলার জন্যে সমরাস্ত্র মওজুদ করে।" তারপর দলিলটিতে আরো বলা হয়েছে যে, "তৃতীয় বিশ্বের সংগ্রাম হলো অর্থনৈতিক মুক্তির জন্যে সুযোগের আরো বেশী সমতার সৃষ্টি করা এবং দরকষাকষির টেবিলে সমান হিসেবে বসার অধিকারের জন্যে প্রচেষ্টা চালানো যাতে

www.pathagar.com

ভবিষ্যতের প্রবৃদ্ধির সুযোগের পুনর্বিন্যাস করা যায়। চূড়ান্ত বিচারে নতুন আন্তর্জাতিক শৃঙ্খলার দাবি আমাদের দেখা উচিত একটি ঐতিহাসিক প্রক্রিয়ার অংশ হিসেবে, একটা আন্দোলন হিসেবে যা কালক্রমে অর্জিত হবে।"

নতুন শৃংখলার ব্যাপারে জাতিসংঘের সিদ্ধান্ত হয়তো কিছুটা নীরব। এটা শুরু হয়েছে দারিদ্র্য নির্বাসন দেয়া এবং বর্তমানের বৈষম্য দূর করার জন্যে মনুষ্যজাতির অঙ্গীকার আহ্বান করে; এটা কাঁচামালের এবং শিল্পজাত দ্রব্যের দামের মধ্যে একটা ন্যায়সঙ্গত এবং সমতাভিত্তিক সম্পর্ক গড়ে তোলার আহ্বান জানিয়েছে; আধুনিক বিজ্ঞান এবং প্রযুক্তির অবদানগুলি ব্যবহার করার সুযোগের আহ্বান করেছে; অপচয়মূলক ভোগের পরিসমাপ্তি চেয়েছে—বিশেষ করে খাদ্য এবং সমরাস্ত্রের জন্যে খরচের ব্যাপারে।

জাতিসংঘের সিদ্ধান্তসমূহের আদর্শ কিভাবে বাস্তবে মানা হয়, তা দেখার জন্যে কিছুটা বিস্তারিতভাবে খাদ্য এবং সমরাস্ত্রের ব্যয়ভার আমরা বিবেচনা করতে পারি।

খাদ্য

১৯৭৪ সালের নভেম্বর মাসে জাতিসংঘ খাদ্যের উপর রোমে একটি সম্মেলন আহ্বান করে। এই সম্মেলনে নিম্নোক্ত ঘোষণা গৃহীত হয়, "এক দশকের মধ্যে কোন শিশু ক্ষুধার্ত হয়ে বিছানায় যাবে না এবং পরের দিনের রুটি সম্বন্ধে কোন পরিবার আশংকাগ্রস্ত হবে না এবং কোন মানুষের ভবিষ্যৎ পুষ্টিহীনতার জন্যে নষ্ট হয়ে যাবে না।" এই লক্ষ্যমাত্রা অর্জনের উদ্দেশ্যে একটা পৃথিবীর-খাদ্য পরিষদ গঠন করা হয়েছিল যার উদ্দেশ্য ছিল প্রতি বছর অন্ততঃ ১ কোটি টন খাদ্যশস্য খাদ্য সাহায্য হিসেবে বণ্টন করা এবং আন্তর্জাতিকভাবে কৃষি উপকরণ সরবরাহ করার মাধ্যমে দরিদ্র দেশগুলিতে প্রতি বছর খাদ্য উৎপাদন গড়ে ৩·৬% বৃদ্ধি করা।

১৯৭৫ সালের ২৯শে জুন তারিখে লণ্ডন টাইমসে খবর দেয়া হয়েছে, "পৃথিবীর খাদ্য পরিষদ গতকাল রোমে তাদের উদ্বোধনী সভা শেষ করে রাত দুটায়। একটা খোলাখুলি হাস্যকর ব্যবস্থা এবং ব্যর্থতা থেকে এটা রক্ষা পেয়েছে পশ্চিমা কূটনীতিকদের মুখরক্ষাকারী কিছু দ্রুত হাঁটাচলার

www.pathagar.com

মাধ্যমে। ফ্রান্স, জার্মানী এবং ইটালী এ পর্যন্ত ই.ই.সি.-র খাদ্য সাহায্য ১.৩ মিলিয়ন টন থেকে ১.৬ মিলিয়ন টনে বৃদ্ধি করতে অস্বীকার করেছে। রোমে এর প্রচণ্ড সমালোচনা হয়েছে বিশেষ করে বৃটিশ সরকারের তরফ থেকে এবং বৃটেন তার নিজস্ব দ্বিপাক্ষিক সাহায্য বৃদ্ধি করার ভয় দেখিয়েছে যদি সহযোগীদের সহানুভূতির অভাব অব্যাহত থাকে। এক কোটি টনের অঙ্গীকার—যদিও তা ১৯৬০ সালের খাদ্য সাহায্যের অনেক নীচে—তা আজও পূরণ করা সম্ভব হয়নি।" পৃথিবীতে কি সত্যিই একটা সার্বিক এবং চিরস্থায়ী খাদ্যের স্বল্পতা আছে যার জন্যে এই এক কোটি টনের মওজুদ গড়ে তোলা অসম্ভব এবং যার ফলে দরিদ্র দেশগুলিতে উপবাস অবশ্যম্ভাবী? উত্তর হলো "না"।

বারে বারে জোর দিয়ে বলা দরকার যে, খাদ্যশস্য বাস্তবিকই আছে। তা যারা ভালোভাবে খেতে পান তাঁরাই ভোগ করছেন; ১৯৬৫ সাল থেকে ধনী জাতিগুলি তাঁদের বার্ষিক খাদ্যতালিকায় মাথাপিছু ৩৫০ পাউণ্ড যোগ করেছেন যার বেশীর ভাগই হলো গরুর মাংস এবং হাঁস-মুরগী। এটাকে উৎসাহিত করা হয়েছে একটা বিশেষ দামের নীতির মাধ্যমে যখন আমেরিকায় খাদ্যশস্যের উদ্বৃত্তের পরিমাণ পৃথিবীর চাহিদার চাইতে বছরে প্রায় ৬ কোটি টন বেশী ছিল যদিও খাদ্যশস্য চাষের জমির পরিমাণ অর্ধেক কমিয়ে দেয়া হয়েছিল। এই সংখ্যা ভারতবর্ষের সারা বছরের পুরো খাদ্য চাহিদার সমান। খুব কম লোকই বলবেন যে, ১৯৬৫ সালে শিল্পোন্নত দেশগুলিতে পুষ্টিহীনতা ছিল। উপভোগ কিছুটা কমানো সম্ভব যেমন সপ্তাহে একটা হ্যামবুর্গার পরিমাণ খাওয়া কমানো যায় এবং তার ফলে ভারতীয় উপমহাদেশে প্রায় এক তৃতীয়াংশের মত বিশাল জনগণের প্রয়োজনীয় খাদ্যশস্য সরবরাহ করা যায়।

এর পরে আমরা সমরাস্ত্রের কথা এবং সমরাস্ত্র কমানোর কথা বিবেচনা করতে পারি। ১৯৭৩ সালে পৃথিবীর সামরিক খরচ ছিল ২৪৫ বিলিয়ন ডলার। এই সংখ্যা জাতিসংঘ সিস্টেমের মাধ্যমে শান্তি এবং উন্নয়নের জন্যে আন্তর্জাতিক সহায়তার খাতে খরচের ১৬৩ গুণ বেশী; শেষোক্ত সংখ্যায় বিশ্ব ব্যাংক বাদ দিলে মোটামুটি ১.৫ বিলিয়ন আসে। এই ২৪৫ বিলিয়ন ডলারের ৫০% পরাশক্তিগুলি খরচ করেছে এবং সামরিক জোটের জন্যে খরচ হয়েছে আরো ৩০%। দুর্ভাগ্যক্রমে তৃতীয় বিশ্বের অংশ ১৯৫৫

www.pathagar.com

থেকে ১৯৭৫-এর মধ্যে ৬% থেকে ১৭%-এ বৃদ্ধি পেয়েছে—এবং এ ব্যাপারে আমরা সম্পূর্ণ দোষমুক্ত নই। পৃথিবীর সামরিক খরচ এখন আফ্রিকা এবং দক্ষিণ এশিয়ার জি.এন.পি.-র চাইতে বেশী। গত দুই দশকে ১৯৬০ এবং ১৯৭০-এ মোট সামরিক খরচ ছিল ৪০০০ বিলিয়ন ডলার যা বছরে সমগ্র মনুষ্যজাতি কর্তৃক প্রস্তুত দ্রব্য এবং সেবার চাইতে বেশী।

আমরা যখন বস্তু এবং মানুষের কথা বিবেচনা করি তখন সামরিক খরচের পরিস্থিতি আরো ভয়াবহ মনে হয়। ধনী দেশগুলির কাঁচামালের প্রায় ৭% সমরাস্ত্র তৈরীর শিল্পে ব্যবহার হয়। এর মধ্যে আছে তেল, লোহা টিন, দস্তা, তামা, এবং বক্সাইট। হিসাব করা হয়েছে যে, ৫ কোটি লোক সামরিক প্রয়োজনে সামরিক বাহিনী এবং দেশরক্ষা কর্মকাণ্ডে নিযুক্ত রয়েছে। প্রায় অর্ধ মিলিয়ন বিজ্ঞানী এবং প্রযুক্তিবিদ অর্থাৎ পৃথিবীর বৈজ্ঞানিক এবং প্রযুক্তি জনশক্তির প্রায় অর্ধেক সামরিক গবেষণা এবং উন্নয়নে ব্যাপৃত আছেন যার জন্য খরচ হয় ২০ থেকে ২৫ বিলিয়ন ডলার। এই সংখ্যা হলো মনুষ্যজাতি সরকারী এবং বেসরকারী খাতে গবেষণা উন্নয়নের জন্যে যা ব্যয় করে তার ৪০%। এর সঙ্গে তুলনা করুন—আমাদের ৫ বছরের নিরবচ্ছিন্ন চেষ্টার পরে আধা মিলিয়ন ডলার আমরা সংগ্রহ করতে সমর্থ হয়েছি বিজ্ঞানের একটি আন্তর্জাতিক ফাউণ্ডেশন গড়ে তোলার জন্যে; এর প্রথম সাধারণ পরিষদের সভা আজ স্টকহোমে অনুষ্ঠিত হচ্ছে। পরিস্থিতি একেবারেই পরিষ্কার, দরিদ্র দেশগুলি সারা বিশ্বে ভারসাম্য নষ্ট করছে তা নয়, বরং ধনী দেশগুলি এবং তাদের পারস্পরিক প্রতিযোগিতা ও সামরিক শক্তির উপর একাধিপত্য বিস্তারের ইচ্ছা এই ভারসাম্য নষ্ট করছে।

সারাংশে বলতে হয় যে, নতুন আন্তর্জাতিক শৃঙ্খলার দাবি আসলে জীবন ধারণের মৌলিক নিম্নতম মানের দাবি এবং সমস্ত নাগরিকের অর্থনৈতিক নিরাপত্তার দাবি; ঐ নিরাপত্তা অর্জনের জন্যে উন্নয়ন এবং পুনর্বণ্টনের সুচিন্তিত নীতির দাবি। জাতীয় পর্যায়ে যেমন সামাজিক এবং অর্থনৈতিক লক্ষ্য অর্জনের প্রচেষ্টা শুধু ব্যক্তির প্রচেষ্টা এবং উদ্যোগের উপর ছেড়ে দেয়া যায় না বরং সমস্ত সমাজের মিলিত প্রচেষ্টার উপরই তা সক্রিয়ভাবে নির্ভর করে, ঠিক তেমনিভাবে আন্তর্জাতিক পর্যায়ে পৃথিবীর জাতিগুলি সামাজিক ও অর্থনৈতিক ক্ষেত্রে তাদের উচ্চাশা পূরণ সহজতর করবে

www.pathagar.com

পৃথিবীর সমস্ত মানুষের কেন্দ্রীভূত প্রচেষ্টার মাধ্যমে—মানুষের পরিবারের সামগ্রিক কর্মকাণ্ডের ফলে।

মনস্তাত্ত্বিক ক্ষেত্রে উন্নয়নশীল দেশগুলির যা বাস্তবিকই প্রয়োজন তা হলো তাদের আত্মসম্মান এবং আত্মমর্যাদাবোধের পুনরুদ্ধার যা বহু শতাব্দী ধরে তাদের ছিল এবং যা তারা পশ্চিমা আধিপত্যের অল্প দিনগুলিতে হারিয়েছে। এই আধিপত্য আসলে শিল্প এবং প্রযুক্তি বিপ্লবের উপর ভিত্তি করে সৃষ্টি হয়েছিল যা দুই শতকেরও বেশী পুরানো নয়। পৃথিবীর সর্বত্র প্রতিটি দেশ একের পর এক সার্থকভাবে প্রযুক্তি আয়ত্ত করেছে; এই ঘটনা যারা পিছিয়ে পড়েছে তাদের চোখে যে পড়েনি তা নয়। উন্নয়নশীল দেশগুলি আজ যা চাচ্ছে তা সীমাহীন দেশত্যাগ নয়—পৃথিবীর মুক্ত ও অকর্ষিত অল্প ব্যবহৃত অঞ্চলের জন্যে দেশত্যাগ তারা চায় না। তারা কখনো আয়, ঐশ্বর্যের ও সম্পদের একটা আকাশচুম্বী পর্যায়ের হস্তান্তর চায়নি, তারা বাস্তবিকই যা চেয়েছে তা হলো একটি অর্থবহ প্রযুক্তি ভাগাভাগি এবং সমতা ভিত্তিকবাণিজ্য।

হয়তো সময় হয়েছে জাতীয় হস্তান্তরের পরিপূরকভাবে আন্তর্জাতিক রাজস্বের উৎস চিন্তা করা—আন্তর্জাতিক সাধারণ সম্পদ যা দরিদ্র দেশগুলির দরিদ্রতম অংশের মংগলের জন্যে কর আদায় করে গড়ে তোলা সম্ভব হবে। এটাই হবে আন্তর্জাতিক কর আদায়কারী সিস্টেম প্রতিষ্ঠার প্রাথমিক পদক্ষেপ এবং উন্নয়ন সাহায্যের জন্যে স্বয়ংক্রিয়ভাবে সম্পদ হস্তান্তরের একটি আন্তর্জাতিক কোষাগার। আমার মনে আছে ১৯৬৯ সালের নোবেল সিম্পোজিয়ামে লাইনাস পাউলিং একথা বলেছিলেন। সিম্পোজিয়ামটি ছিল পৃথিবীর ঘটনাবলীতে মূল্যবোধের স্থান সম্বন্ধে এবং ১৯৬৯ সালে এটি স্টকহোমে অনুষ্ঠিত হয়েছিল। কিন্তু ধারণাটি কিছুটা শীতলতার সঙ্গে গৃহীত হয়েছিল। ঐ সময় এটিকে অত্যন্ত বৈপ্লবিক মনে করা হয়েছিল। হয়তো এখন এর সময় এসেছে; হয়তো এখন আমরা একটি আন্তর্জাতিক সাধারণ ভাণ্ডার নিয়ে শুরু করতে পারি যা পৃথিবীর সমুদ্রের সম্পদ নিয়ন্ত্রণ করবে যে সম্পদ এখনো চূড়ান্তভাবে জাতিভিত্তিক রাষ্ট্রগুলির মধ্যে ভাগাভাগি করা হয়নি।

www.pathagar.com

সারণী ২. ১৯৭৩ সালের জন্যে খাদ্যশস্যের উদ্বৃত্ত এবং ঘাটতি
(দশ লক্ষ টনে)

উত্তর আমেরিকা	৯১
ল্যাটিন আমেরিকা	৩
এশিয়া	৪৩
আফ্রিকা	৫
পূর্ব ইউরোপ	২৭
পশ্চিম ইউরোপ	১৯

সমুদ্র

১৯৭৪ সালের ভেনিজুয়েলার কারাকাসে অনুষ্ঠিত ১৩৮ জাতির সমুদ্র আইনের সম্মেলনে এবং জেনেভায় তার বিগত অধিবেশনে একটি মাত্র অনানুষ্ঠানিক আলোচনার ভিত্তিমূলক প্রস্তাব ছিল সৌভাগ্যক্রমে যা এখনো পরিবর্তন করা যাবে। ১৯৭৫ সালের জন্যে যে ব্যাপক চুক্তির কথা চিন্তা করা হয়েছে তাকে ১৯৪৫ সাল থেকে শুরু করে জাতিসংঘের সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ দলিল বলে বর্ণনা করা হয়েছে। চুক্তিতে জাতীয় সমুদ্র সীমা ৩ থেকে ১২ সামুদ্রিক মাইলে প্রসারিত করা হয়েছে—২০০ মাইল পর্যন্ত বিস্তৃত উপকূলীয় রাষ্ট্রের অধীনে সংরক্ষিত অর্থনৈতিক অঞ্চল অথবা ২০০ মিটার গভীরতা পর্যন্ত বিস্তৃত অঞ্চল, এর মধ্যে যেটা বেশী হয়। চূড়ান্ত-ভাবে অনুমোদিত হলে এটা হবে একটা ভয়াবহ বিপর্যয় যদিও কোন কোন উন্নয়নশীল দেশ এ থেকে উপকার পাবে। সম্পদের মধ্যে সমুদ্রের তলায় হয়তো ১৫০০ বিলিয়ন ব্যারেলের পেট্রোলিয়াম আছে ; বর্তমানে পৃথিবীর তেল এবং গ্যাসের প্রায় ১৫% সমুদ্র থেকে আসে, কিন্তু ভবিষ্যতে তেল প্রাপ্তির বেশী ভাগই হবে এই সমুদ্রের মধ্য থেকে। বছরে প্রায় ১৮ বিলিয়ন ডলার মূল্যের উচ্চ প্রোটিনযুক্ত মাছ ধরা পড়ে এবং এছাড়াও উত্তর প্রশান্ত মহাসাগরে থেকে শুরু করে গভীর সমুদ্রতল খনন করে প্রায় ৪০০ মিলিয়ন টন তামা, ম্যাংগানিজ, নিকেল এবং কোবাল্ট পাওয়ার সম্ভাবনা আছে। এই ৪০ কোটি টনের সঙ্গে তুলনা করুন ১ কোটি টন খনিজ পদার্থের যা আজ বার্ষিক ব্যবহার করা হয়। সমুদ্রতলায়

www.pathagar.com

খনিজ দ্রব্যের উপস্থিতির চাঞ্চল্যকর ব্যাপার হলো এই যে তা সব-সময়ই নতুন করে তৈরী হচ্ছে—কেননা হয় তারা কোরালের জৈব বস্তু দিয়ে তৈরী অথবা সমুদ্রের তলায় কোন অজানা আয়নীকরণ প্রক্রিয়ার ফলে সৃষ্টি।

প্রস্তাবিত চুক্তির ফল হবে এই যে সমুদ্রতলার তেলের ৬২% সবচেয়ে সৌভাগ্যবান উপকূলীয় রাষ্ট্রের অধীনে চলে যাবে—যাদের বেশীর ভাগেরই জনপ্রতি আয় ইতিমধ্যে ১ হাজার ডলারের বেশী—এবং অন্যদিকে ৫১টি দেশ যাদের বিশেষ কোন মহীসোপান নেই তারা পাবে মাত্র ১% । আমি আইনজ্ঞ নই, কিন্তু যেকোন আন্তর্জাতিক মনোভাবাপন্ন ব্যক্তির কাছে এটা পরিষ্কার যে যা দরকার তা হলো পুরানো জাতীয় সার্বভৌমত্বের ধারণার বদলে 'কার্যকরী সার্বভৌমত্বের' ধারণা প্রবর্তন যার ফলে জাতীয় এবং আন্তর্জাতিক কর্তৃত্ব একই ভূখণ্ডের মধ্যে পরস্পরকে সম্পৃক্ত করে রাখা যাবে। বর্তমানে যে চুক্তিতে পৌঁছানো গিয়েছে তার ফলে একটা আন্তর্জাতিক সমুদ্রতল সম্পদ সংস্থা বা কর্তৃত্ব গড়ে তোলা যাবে। গভীর সমুদ্রে খনন কাজে এটা পরিবেশগত সংরক্ষণ নিশ্চিত করবে এবং গভীর সমুদ্রের খনিজ থেকে সরাসরি মাত্রায় আদায়কৃত রাজস্ব তার জন্যে বরাদ্দ করা হবে। কিন্তু সাম্প্রতিকতম বিবেচনার সম্পদ এই তেলের ব্যাপারে এখনো আলোচনা চলছে যে সমুদ্রতলের তেলের রাজস্ব একটা আন্তর্জাতিক তহবিলে সংগৃহীত হবে কিনা যা প্রধানতঃ উন্নয়নশীল দেশের জন্যে ব্যবহার করা যায়। কানাডা প্রস্তাব করেছে সমুদ্রতলের তেলের রাজস্ব থেকে ১% সংগ্রহ করতে। আমেরিকান সরকার প্রস্তাব করেছেন ২০০ মাইল সীমানার বাইরে থেকে পাওয়া তেলের একটা সামান্য অংশের রাজস্ব। কিন্তু শক্তিশালী কণ্ঠ কোথাও নেই যা এই নতুন অপ্রত্যাশিত সম্পদকে তাৎপর্যময় ভাবে ভাগ করতে পারে যাতে একটা অর্থবহ আন্তর্জাতিক সাধারণ ভাণ্ডার গড়ে ওঠে—পৃথিবীর উন্নয়নের জন্যে।

চিন্তার এই ধারা পরিবর্তন করতে হবে। সমুদ্রতলার তেলের উল্লেখযোগ্য রাজস্ব আন্তর্জাতিক সমাজের জন্যে ব্যবহার করা যায়। এর ২০% দিয়ে উন্নয়নশীল দেশগুলিকে বছরে প্রায় ৬ থেকে ১২ বিলিয়ন ডলার দেয়া যায়। আন্তর্জাতিক সমুদ্রতল সম্পদ কর্তৃত্ব একটা পার্থিব সংস্থার আদর্শ হতে পারে যা সমরাস্ত্র নিয়ন্ত্রণ, নিরস্ত্রীকরণ অথবা পৃথিবীর সম্পদ ব্যবহার নিয়ে ব্যাপৃত

www.pathagar.com

থাকতে পারে। ১৯৭৫ সালে জেনেভায় হবে শেষ এবং একমাত্র সুযোগ যা দিয়ে মনুষ্যজাতির সাধারণ ঐতিহ্যের ধারণা নিশ্চিত করা যায়, শুধুমাত্র ফাঁকা বুলি হিসেবে নয়। জাতিসংঘ সম্মেলনে বাস্তবিকই কি হয়েছিল তা আপনাদের বলে হয়তো আমি শেষ করতে পারি। কতটুকু সাফল্য অর্জন করা হয়েছে? মুখোমুখি হওয়ার আরো ধ্বংসাত্মক সম্ভাবনা সম্বন্ধে ডঃ কিসিংগার সচেতন ছিলেন। তাই তিনি সকলকে একথা বুঝতে অনুরোধ করেছেন যে, "দরিদ্রদের দাবি সম্বন্ধে এই শতকের বাকী অংশে যদি কোন পদক্ষেপ গ্রহণ করা না হয়, ...তাহলে আমাদের গ্রহের উত্তর ও দক্ষিণ ভাগ শীতল যুদ্ধের অন্ধকারময় দিনগুলির মতো ভয়াবহ অবস্থায় পেঁছাবে; দীর্ঘস্থায়ী একটি অসন্তোষের যুগে আমরা প্রবেশ করবো; অর্থনৈতিক যুদ্ধ শুরু হয়ে যাবে, কঠিনভাবে নতুন ব্লক সৃষ্টি হবে, সহযোগিতার ভিত্তিভূমি থাকবে না, আন্তর্জাতিক সংস্থাগুলি ক্ষয়প্রাপ্ত হবে এবং উন্নয়ন ব্যর্থ হবে।"

ডঃ কিসিংগার এবং আমেরিকা সহযোগিতা ভিত্তিক পৃথিবীর উন্নতির প্রয়োজন মেটানোর জন্যে অনেকগুলি প্রতিষ্ঠানের প্রতিশ্রুতি দিয়েছেন। এর দুটি হলো:

(১) একটি উন্নয়ন নিরাপত্তা তহবিল যা দিয়ে বৈদেশিক মুদ্রা অর্জনের কঠোর পর্যায়বৃত্তের বিরুদ্ধে, কাঁচামালের দাম ঠিক রাখা হবে যদিও সূচকীকরণ নিশ্চিতভাবে বাদ দেয়া হয়েছিল;

(২) মূলধন প্রযুক্তি এবং ব্যবসায়িক দক্ষতা অর্জনের সুবিধা বাড়ানোর জন্যে সংস্থা—বিশেষকরে একটি আন্তর্জাতিক শক্তি সংস্থা, প্রযুক্তি তথ্য আদান-প্রদানের একটি আন্তর্জাতিক কেন্দ্র এবং আন্তর্জাতিক শিল্পায়ন সংস্থা।

ট্রিয়েস্টে আমরা যে সব পদার্থ বিজ্ঞানীদের প্রশিক্ষণ দিয়েছি তাঁরা এখন নিজের দেশের উন্নয়নে যথাযথ ভূমিকা পালন করতে পারবেন, যদিও আমি আশা করি যে এই সব নতুন কেন্দ্র সেই হতাশায় ভুগবে না যা এগার বছর ধরে একটি জাতিসংঘ প্রতিষ্ঠান পরিচালনা করে আমি ভুগছি। জাতিসংঘের সঙ্গে যোগাযোগ করতে গিয়ে আমরা হতাশ হয়ে দেখি যে সরকারের একটি অংশ যে প্রতিশ্রুতি দেয় সেই একই সরকারের অন্য অংশ তাতে কর্ণপাতও করে না; প্রতিটি দাতাদেশের প্রতিটি অংশ প্রথম থেকে অনুসন্ধান করতে চান জাতিসংঘ কেন্দ্রটি কি সাফল্য অর্জন করেছে।

www.pathagar.com

ট্রিয়েস্টের কথা বলতে পারি। এ বছর ৫টি কমিশন এই কেন্দ্রের উপর প্রতিবেদন রচনা করেছে এবং বছর শেষ হওয়ার আগে আরো দুটো একই কাজ করবে। প্রত্যেক বছরই একই জিনিস হচ্ছে। ব্যাপার হলো এই যে জাতিসংঘের তহবিল অত্যন্ত সীমিত। সংস্থাটি পিতৃমাতৃহীন এবং জাতিসংঘের মারফতে কোন উদ্যোগ বাঁচিয়ে রাখার জন্যে যে শক্তির প্রয়োজন তার সংগে ফল লাভের তুলনা করা যায় না।

এই সম্মেলনের কথায় আবার ফিরে আসি। দুঃখের ব্যাপার যে, সম্পদ হস্তান্তরের কোন নতুন অংগীকারই আসেনি—এই নতুন প্রতিষ্ঠানগুলি দিয়ে সম্ভবতঃ পুরানো রুটিটিকে ভিন্নভাবে ভাগ করা হবে; প্রতিষ্ঠানগুলির বিপুল সংখ্যার জন্যে দুর্ভাগ্যক্রমে পৃথিবীর উন্নয়নের আদর্শ বাস্তবায়নের প্রচেষ্টা মোটেই সহজসাধ্য হবে না।

সবশেষে আমি আপনাদের কাছে—আমার তরুণ শ্রোতাদের কাছে ফিরে আসি—যে আদর্শের কথা বলেছি আপনারাই তা অর্থবহভাবে বাস্তবে পরিণত করার একমাত্র আশা। আপনারা ভুলবেন না যে বিশ্বের উন্নয়নের জন্যে আরো বেশী আত্মত্যাগের আহ্বান আসবে এবং সে আত্মত্যাগ করতে হবে। আমি মানুষের নৈতিক অবস্থানে বিশ্বাস করি। তাই সবশেষে আমি একজন মরমী ব্যক্তির, জন ডনের কথা দিয়ে শেষ করবো যিনি সতের শতকে মানুষের পরিবারের আদর্শের কথা বলেছিলেন: "কোন মানুষই একটি নিজের মধ্যে সম্পূর্ণ দ্বীপ নয়; প্রতিটি মানুষ একটি মহাদেশের অংশ, মূলের একটি ভাগ; সমুদ্র যদি এক টুকরো মাটি ধুয়ে নিয়ে যায় তাহলে ইউরোপ ছোট হয়ে যায়—যেমন বড় একটা অংশ অদৃশ্য হয়ে গেলে হয়, যেমন আপনার বন্ধুদের অথবা আপনার নিজের প্রাসাদ ভেঙে গেলে হয়। প্রতিটি মানুষের মৃত্যু আমাকে ছোট করে দেয় কারণ আমি সমগ্র মনুষ্যজাতির সঙ্গে জড়িত; তাই কার জন্যে ঐ ঘণ্টা বাজছে তা জিজ্ঞাসা করতে কাউকে পাঠাবেন না; এই ঘণ্টা আপনার জন্যেই বাজছে।"

www.pathagar.com

www.pathagar.com

উন্নয়নশীল দেশে বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি
এবং
আন্তর্জাতিক সহযোগিতা

www.pathagar.com

www.pathagar.com

প্রযুক্তি এবং পাকিস্তানের দারিদ্র্যের উপর আঘাত

আমার সহকর্মীবৃন্দ আমাকে মূল সভাপতি নির্বাচিত করে আমার প্রতি যে সম্মান দেখিয়েছেন তার জন্যে আন্তরিক ধন্যবাদ জানিয়ে শুরু করতে চাই। আমি বিশেষ করে গর্ববোধ করছি এজন্যে যে এই সম্মেলন ঐতিহাসিক ঢাকা নগরীতে অনুষ্ঠিত হচ্ছে। আমার অভিজ্ঞতায় পূর্ব-পাকিস্তানের মতো পাকিস্তানে আর কোন জায়গা নেই যেখানে জ্ঞানসাধনা তার নিজস্ব অধিকারেই এতটা মর্যাদা বহন করে এবং যেখানে জ্ঞানসাধককে এতখানি ব্যক্তিগত স্নেহে অভিষিক্ত করা হয়। দুর্ভাগ্যক্রমে অন্যত্র এটা একটা বিলীয়মান ঐতিহ্য। কিন্তু ঢাকা নগরীতে এই ঐতিহ্য বেঁচে রয়েছে। তার প্রতি অভিনন্দন জানিয়ে শুরু করছি।

বিজ্ঞানের যে ক্ষেত্রে আমার কাজ করার সুযোগ হয়েছে সে সম্বন্ধে আমার আজকের বক্তৃতায় বলার ইচ্ছা ছিল। সেটা হলো পদার্থবিজ্ঞানে মৌলিক কণার উপরে গবেষণা। এই কণা দিয়ে বিশ্বের সব বস্তু এবং সব শক্তি চূড়ান্ত পর্যায়ে গঠিত। আপনাদের সঙ্গে নিয়ে জানা ও অজানার সীমানায় অভিযান করার লোভ আমার ছিল। ঈশ্বরের নক্‌শা বোঝার জন্যে পদার্থবিজ্ঞানী যে সব ধারণা সৃষ্টি করেছেন তার কিছু আপনাদের কাছে ব্যাখ্যা করার ইচ্ছা ছিল। আপনাদের দেখাবার অভিলাষ ছিল যে তার সমস্ত বস্তুবাদীতা সত্ত্বেও একজন আধুনিক পদার্থবিজ্ঞানী একই সঙ্গে একজন মরমীবাদীর এবং একজন শিল্পীর উভয়ের সংবেদনশীলতাসম্পন্ন মানুষ। অন্যদিকে আপনাদের কাছে প্রকাশ করার ইচ্ছা ছিল সেই বিস্ময়, সেই আনন্দ এবং সেই হতাশার কিছুটা যা পদার্থবিজ্ঞানীর গবেষণারই অংশ।

কিন্তু আমি তা করবো না। মৌলিক কণা বিজ্ঞানের বদলে পাকিস্তানের দারিদ্র্যের উপর আঘাতের কাজে প্রযুক্তির ভূমিকার উপর আমি বলবো।

১৯৬১ সালের ১১ই জানুয়ারি ঢাকায় নিখিল পাকিস্তান বিজ্ঞান সম্মেলনের ত্রয়োদশ বার্ষিক সভায় প্রফেসর আব্দুস সালামের ভাষণ

www.pathagar.com

এধরনের একটি সাধারণ বিষয়ের উপরে বক্তৃতা দেয়ার সিদ্ধান্ত নিয়ে আমি আমার পূর্বসুরিদের চিরাচরিত ঐতিহ্যই অনুসরণ করছি। বিশেষ করে আমার মনে পড়ছে ১৯৫৮ সালে বৃটিশ এসোসিয়েশন ফর এডভান্সমেন্ট অব সায়েন্সের ডাবলিন সম্মেলনে প্রফেসর পি. এম. এস. ব্ল্যাকেটের "প্রযুক্তি এবং পৃথিবীর উন্নয়ন"-এর উপর অবিস্মরণীয় সভাপতির ভাষণ। আমি যদি কিছু সময়ের জন্যে কোয়ান্টাম পদার্থবিজ্ঞানের আইন বাদ দিয়ে অর্থনীতির আইন নিয়ে কথা বলি তবে তার কারণ হলো এই যে ব্ল্যাকেটের মতোই আমি প্রযুক্তিকে সংকীর্ণ শিল্প কারখানার অর্থে ব্যাখ্যা করি না বরং জীবনের সর্বব্যাপী বৈজ্ঞানিক সংগঠন হিসেবেই আমি প্রযুক্তিকে দেখি। বিনয়ের সঙ্গে বলছি যে কোন কোন সময়ে একজন সামান্য বিজ্ঞানী আদর্শগত প্রশ্নেও তাঁর নিজস্ব ধারণা প্রকাশ করতে পারেন। সে বক্তব্য এজন্যে নয় যে তাঁর নতুন কোন অন্তর্দৃষ্টি আছে। বরং তা এজন্যে যে এমন অনেক কিছু আছে যা তিনি আবেগের সঙ্গে বিশ্বাস করেন—যা বলা দরকার এবং বারবার বললেও যা বেশী বলা হয় না।

পাকিস্তানে আমরা অত্যন্ত দরিদ্র। এই দারিদ্র্য আমরা ভোগ করি মনুষ্যজাতির অধিকাংশের সঙ্গে—প্রায় একশটি দেশে একশ কোটি মানুষের সঙ্গে। পাকিস্তানে আমাদের শতকরা পঞ্চাশজন দৈনিক উপার্জন করে আট আনারও কম যার উপরে নির্ভর করে তারা বেঁচে থাকে। শতকরা পঁচাত্তর জন এক টাকার কম আয়ে জীবন ধারণ করে। এই দৈনিক এক টাকায় দু'বেলা আহার, কাপড়, বাসস্থান এবং সম্ভব হলে শিক্ষার ব্যবস্থা করতে হয়। তুলনামূলকভাবে বলা যায় ইউরোপ আর উত্তর আমেরিকার চল্লিশ কোটি অধিবাসী দৈনিক গড়ে পনের টাকার আয়ের উপর জীবন-ধারণ করে।

মনে রাখা দরকার যে সম্পদের এই অসম বণ্টন অপেক্ষাকৃত সাম্প্রতিককালের ঘটনা। সাড়ে তিনশ বছর আগে জীবনযাত্রার মানের বিচারে আকবরের ভারতবর্ষ এবং শাহ আব্বাসের পারস্যের সঙ্গে এলি-জাবেথের ইংল্যাণ্ডের ভালোভাবেই তুলনা করা চলতো। কিন্তু এরপরেই পশ্চিমে উন্নয়ন প্রক্রিয়া শুরু হয়ে যায়। কৃষি এবং শিল্পপদ্ধতিতে বিরাট প্রযুক্তিগত বিপ্লবই ছিল এর মূল কারণ। অবশ্য বিভিন্ন মনুষ্য সমাজেই কখনো কখনো সীমিতভাবে প্রযুক্তিভিত্তিক উন্নয়ন সংঘটিত হয়েছে। এবং সব সময়েই এধরনের উন্নয়ন বর্ধিত প্রাচুর্যের কারণ হয়েছে। কিন্তু উনবিংশ

www.pathagar.com

শতাব্দীর শিল্প বিপ্লবের বৈশিষ্ট্য ছিল এই যে তার দৃঢ় ভিত্তিমূলে ছিল প্রাকৃতিক আইনের উপর বৈজ্ঞানিক প্রভুত্ব। এর ফলে মানুষ বিশাল ক্ষমতার অধিকারী হলো এবং উৎপাদনে বিপুল প্রবৃদ্ধি আনা সম্ভব হলো যার ফলে মানুষের ইতিহাসে সর্বপ্রথম মনুষ্যজাতির কোন অংশের জন্যে ক্ষুধা আর অভাব থাকার আর কোন যুক্তিসংগত কারণ রইলো না।

সমাজের কোন অংশের জন্যে নয়, বরং সম্পূর্ণ সমাজের জন্যেই ক্ষুধা, বিরামহীন পরিশ্রম এবং আশু মৃত্যু যে দূরীভূত করা যায় এ ধারণা সম্পূর্ণ নতুন। গত একশ বছরে দেখা গিয়েছে যে জাতির পর জাতি আমাদের মতো অবস্থা থেকে শুরু করে দারিদ্র্যের দেয়াল ধূলিসাৎ করে অগ্রসর হয়েছে। এ ধরনের সমাজ পরিবর্তনের জন্যে যেসব আইন সক্রিয় তা আজকাল ভালোভাবেই জানা আছে। প্রথমত সমাজকে প্রয়োজনীয় প্রযুক্তিতে দক্ষতা অর্জন করতে হবে। দ্বিতীয়ত জাতীয় আয়ের শতকরা পাঁচভাগের বেশী সঞ্চয় করে উৎপাদনশীল কর্মকাণ্ডে পুনর্বিনিয়োগ করতে হবে। এই সর্বনিম্ন শতকরা পাঁচভাগ সাধারণভাবে সম্পদ অবক্ষয়জনিত ক্ষতি মেটানোর জন্যে প্রয়োজন। প্রতি চল্লিশ বছরে জীবনযাত্রার মান দ্বিগুণ করতে হলে বিনিয়োগের হার শতকরা দশ থেকে পনের করতে হবে; এক দশকে তা দ্বিগুণ করতে হলে জাতীয় আয়ের শতকরা পঁচিশ ভাগ বিনিযোগ করা প্রয়োজন।

দক্ষতা এবং পুঁজি—স্বনির্ভর অর্থনৈতিক প্রবৃদ্ধি গড়ে তোলার জন্যে এ দুটোই হলো পূর্বশর্ত। গত দুশো বছরে জাতির পর জাতি তা অর্জন করেছে এবং এ কাজে প্রতিটি জাতি তার নিজস্ব বিশেষ অভিজ্ঞতার ছাপ রেখে গিয়েছে। এই ধরনের চারটি অভিজ্ঞতা—বৃটেন, জাপান, রাশিয়া এবং চীনের অভিজ্ঞতা—বিশেষভাবে উল্লেখযোগ্য। বৃটিশরাই প্রথমে দেখিয়ে ছিলেন যে, দারিদ্র্যের দেয়াল ভেঙে ফেলা যায় যদি দক্ষতা এবং পুঁজি থাকে।

জাপানীরা প্রমাণ করলেন যে, প্রযুক্তি আহরণ করা যায়—প্রযুক্তি শেখা এবং অর্জন করা সহজ। আমি বিমানের মতো একটা প্রকৌশলগত বিস্ময় বহুদিন ধরে ঘোলাটে এবং অবুঝ চোখে দেখেছি। আমার মনে আছে যে, আমি আমার জীবনের সবচেয়ে বড় আঘাত পেয়েছিলাম যখন হ্যাটফিল্ডে ডিহ্যাভিল্যাণ্ড বিমান কারখানা পরিদর্শন করি। আমি একটি সুসংগঠিত সংযোজন প্রক্রিয়া দেখবো বলে আশা করেছিলাম যেখানে একদিকে গলন্ত

www.pathagar.com

এলুমিনিয়াম ফেলে দেয়া হয় এবং অন্য দিকে একটা কমেট উড়োজাহাজ বেরিয়ে আসে। তা' না দেখে আমি যা দেখলাম তা অনেকটা পাকিস্তানের গ্রামের লোহা'র কারখানার অতি বৃহৎ সংস্করণ। দেখলাম কারখানার কাপড় পরিহিত দু'জন মহিলা দুটো এলুমিনিয়াম পাত তুলে ধরলেন এবং তৃতীয় একজন হস্তচালিত ওয়েল্ডার দিয়ে সে দু'টিকে একত্র করে বিমানের সম্মুখভাগের অংশ তৈরী করতে লাগলেন। এটা দেখার পর শিল্পের কলাকৌশলের রহস্য সম্বন্ধে আমার আর কোন শ্রদ্ধা রইলো না।

একথা আমি মোটেই বলতে চাচ্ছি না যে, প্রযুক্তি মানেই হলো বৈদ্যুতিক সংযোজন। গল্পের আরেকটি দিক আছে—তা হলো কমেটের বিমান গতিবিদ্যার প্রযুক্তি যেখানে উচচ পর্যায়ের বৈজ্ঞানিক প্রতিভার প্রয়োজন। কিন্তু জাপানী অভিজ্ঞতা থেকে আমরা জানি যে, প্রযুক্তিগত দক্ষতা বংশানুক্রমিক বৈশিষ্ট্যের ব্যাপার নয়; এটা অর্জন করা যায় এবং বাস্তবিকই দ্রুত অর্জন করা যায়।

তৃতীয় গুরুত্বপূর্ণ শিক্ষা এলো রাশিয়া থেকে। রাশিয়া প্রমাণ করলো যে নিরবচ্ছিন্ন পদ্ধতিতে রূপান্তরের জন্যে এক শতাব্দী বা তার বেশী দরকার হয় না। এ সময়কাল একজন মানুষের জীবনকালের মধ্যেই কমিয়ে আনা সম্ভব যদি ভারী শিল্প অগ্রাধিকার লাভ করে। আর সব শেষে চৈনিক অভিজ্ঞতা থেকে আমরা জানি যে, সহজলভ্য শ্রম হলো পরম উপযোগী এক ধরনের পুঁজি।

আমাদের আলোচনার অর্থনৈতিক অংশটির সারাংশ এভাবে বলা যায় যে, দক্ষতা এবং যথেষ্ট পুঁজি যথাযথভাবে বিনিয়োগ করাই হলো স্বাবলম্বী প্রবৃদ্ধির প্রধান উপাদান। এ ধরনের স্থায়ী এবং চক্রবৃদ্ধিহারে প্রবৃদ্ধি অর্জন করার পথে সব জাতি তাদের বিশেষ অভিজ্ঞতার স্বাক্ষর রেখে গিয়েছে, কিন্তু তার মধ্যে চারটি সবচেয়ে বেশী স্পষ্ট; বৃটিশ অভিজ্ঞতা যা দেখালো যে এটা সম্ভব; জাপানী অভিজ্ঞতা যা প্রমাণ করলো যে প্রযুক্তি অর্জন করা যায়; রুশ অভিজ্ঞতা, যা বুঝালো যে ভারী শিল্পের অগ্রাধিকার প্রবৃদ্ধিকে ত্বরান্বিত করে এবং চৈনিক অভিজ্ঞতা, যা থেকে আমরা জানি যে সস্তা শ্রম এক ধরনের পুঁজি।

এই ক্ষুদ্র এবং অত্যন্ত আদর্শভিত্তিক অর্থনৈতিক বক্তব্য পেশ করার পরে আমি এখন পাকিস্তানের বাস্তব অবস্থার দিকে নজর দেবো।

www.pathagar.com

আমাদের দারিদ্র্যের ব্যাপার পৃথিবীর সকলেরই চোখে পড়ে, এবং আমি এ সম্বন্ধে রেখে ঢেকে কিছু বলবো না। আপনি রাস্তায় গেলে চারদিকেই তা দেখবেন। যাদের আশ্রয় নেই, যারা প্রকাশ্যেই অভাবে ভুগছে তাদের কথাই যে শুধু বলছি তা, নয়। যে সব লক্ষ লক্ষ মানুষ অভিযোগ না করে তাদের ক্ষুধা চেপে রাখেন তাদের কথা বলছি। আমি আমার অভিজ্ঞতা থেকেই বলছি যেসব লক্ষ লক্ষ মানুষ কদাচিৎ দৈনিক নিয়মিতভাবে দু'বেলা খেতে পান ; যে সব লক্ষ লক্ষ মানুষ তাদের অত্যন্ত দরকারী খাদ্য কেনা অথবা তাদের সন্তানের জন্যে স্কুলের বই কেনার মধ্যে যে কোন একটি করার সিদ্ধান্ত নিতে বাধ্য হন তাদের কথাও আমার মনে আসছে। আমরা এমন একটা সর্বগ্রাসী দারিদ্র্যের মধ্যে বাস করি, যা ডিকেন্সের সময়ের পর ইউরোপ বা আমেরিকায় আর দেখা যায়নি। আমি সব সময়ই আশ্চর্য হয়ে ভাবি যে, এদেশের মানুষের মন এত অভাবেও ভেঙে পড়ে না বরং অতি অভাবগ্রস্তরাও সম্মানজনক একটা বহিরাবরণ বজায় রাখতে পারেন।

কিন্তু অন্যদিকে মানুষের দুঃখ মোচনে কি করা সম্ভব তা আপনার সামনে বিপুলভাবে এসে হাজির হয় যখন আমেরিকার মতো একটি ধনী সমাজে আপনি উপস্থিত হন। আপনি বিশ্বাসই করতে পারবেন না এমন প্রাচুর্য—কয়েকজনের জন্যে প্রাচুর্য নয়, প্রত্যেকের জন্যে। এই মহান দেশে ভ্রমণ করার সুযোগ আমার যতবার হয়েছে ততবারই আমার মনে হয়েছে যে, বাস্তবিকই প্রত্যেকের জন্যে যথেষ্ট উৎপাদন করা মানুষের পক্ষে সম্ভব।

ঈর্ষাপরায়ণ হয়ে আমি এসব কথা বলছি না। এই সমৃদ্ধির পেছনে আছে উন্নত সমাজ সংগঠন যেখানে বৈজ্ঞানিক জ্ঞান পুরোপুরি ব্যবহার করে জাতীয় উৎপাদন বৃদ্ধি করা হয়েছে। এই সমৃদ্ধি একটি আশার দ্যোতক। আশাটি এই যে, হয়তো আমাদের জীবনকালেই একই পদ্ধতি ব্যবহার করে আমরা পাকিস্তানে একই সমৃদ্ধি অর্জন করতে পারবো।

আমাদের দারিদ্র্য শুধু যে একটা বস্তুগত সমস্যাই তা নয় এটা আধ্যাত্মিক সমস্যাও। পবিত্র নবী, আল্লাহ্‌র শান্তি এবং আশীর্বাদ তাঁর উপর বর্ষিত হোক, বলেছেন "বলা যায় যে দারিদ্র্য কুফ্‌রের সমার্থক হতে পারে"—

كَادَ الْفَقْرُ أَنْ يَكُوْنَ كُفْرًا । আমি কুফ্‌র শব্দ ইংরেজিতে ভাষান্তরিত করতে চেষ্টা করবো না ; সবচেয়ে কাছাকাছি শব্দ স্বধর্ম ত্যাগ অথবা অবিশ্বাস ঠিক সেই

www.pathagar.com

ধারণা নিয়ে আসে না যা মুসলমান শ্রোতার কাছে কুফ্র শব্দ আনে। আমি আমার সবটুকু জোর দিয়ে বলতে চাই যে নবীর ঐ কথাটি পাকিস্তানের প্রতিটি ধর্মীয় প্রতিষ্ঠানের দরজার উপরে লিখে রাখা উচিত। কুফ্রের অন্যান্য বৈশিষ্ট্য থাকতে পারে কিন্তু বিংশ শতাব্দীর পরিপ্রেক্ষিতে আমার মতে কুফ্রের সবচেয়ে প্রাসংগিক বৈশিষ্ট্য হলো দারিদ্র্যকে বিনা প্রতিবাদে সহ্য করা এবং তা দূরীকরণে জাতীয় ইচ্ছার অভাব নতমস্তকে মেনে নেয়া।

আমি বলেছি যে, প্রযুক্তিগত দক্ষতা এবং পুঁজি হলো দু'টি পূর্বশর্ত যা আমাদের মতো প্রাক-শিল্পায়ত সমাজে প্রয়োজন হবে দারিদ্র্যের দেয়াল ভেঙে ফেলার জন্যে। আসলে তৃতীয় এবং আরো বেশী গুরুত্বপূর্ণ একটি পূর্বশর্ত আছে। আর তা'হলো জাতীয় অংগীকার। প্রফেসর রস্টাও-র ভাষায় "একটি জাতির স্থায়ী প্রবৃদ্ধি পর্যায়ে অগ্রযাত্রার শুরু শুধু সামাজিক পুঁজি তৈরীর উপরে নির্ভর করে না—যে পুঁজি যোগাযোগ বিন্যাস, বিদ্যালয়, প্রকৌশল প্রতিষ্ঠানে বিনিয়োগ করা হয়েছে। তা কৃষি এবং শিল্পে প্রযুক্তি-গত উন্নয়নের প্রসারের উপরও নির্ভর করে না। বরং এর জন্যে প্রয়োজন হয় রাজনৈতিক ক্ষমতায় একটি দলের আবির্ভাব যারা অর্থনীতির আধুনিকী-করণকে একটা গুরুত্বপূর্ণ উচচ পর্যায়ের রাজনৈতিক সিদ্ধান্ত বলে বিবেচনা করতে প্রস্তুত থাকবে।" ১৮৪৮ সালের বিপ্লবের সময় জার্মানীতে এটাই হয়েছিল। ১৮৬৭ সালে জাপানে 'মাইজী' পুনরুত্থানের ফলেও এটাই হয়ে-ছিল। রুশ এবং চৈনিক বিপ্লবের ফলে একই ব্যাপার ঘটেছে। ১৯৪৭ সালে আমাদের স্বাধীনতা এই প্রয়োজনীয় অনুপ্রেরণা এনে দিতে পারতো। দুঃখের ব্যাপার তা হয়নি। আমাদের স্বাধীনতার সঙ্গে সঙ্গে এমন একটি রাজনৈতিক শ্রেণীর আবির্ভাব হয়নি—বাস্তবিকই হয়নি—যারা রাষ্ট্রীয় নীতির মূল কেন্দ্র বিন্দুকে সেই অর্থনৈতিক উন্নয়ন বলে চিহ্নিত করতে পারে। পাকিস্তানের প্রথম দিকে তার আদর্শ নিয়ে ঘরে বাইরে বিরামহীন আলোচনার কথা আমার এখনো মনে পড়ে। এই সব আলোচনায় নতুন রাষ্ট্রের মৌলিক আদর্শগত ভিত্তি দারিদ্র্যের সম্পূর্ণ বিলোপ এমন কথা আমি শুনিনি।

এটা অবশ্য সত্য যে, ভোগ্যপণ্য তৈরী করার ব্যাপারে দেশে উল্লেখ-যোগ্য উন্নতি হয়েছে—যদিও ভুলে যাওয়া ঠিক নয় যে, সাধারণ মানুষ এজন্যে অবর্ণনীয় কষ্ট ভোগ করেছে। এটা ঠিক যে, পাকিস্তান শিল্প উন্নয়ন সংস্থার প্রতিষ্ঠা একটা সাফল্য এনেছিল, কিন্তু কোন সময়ই এই উন্নয়নে আমরা

www.pathagar.com

যে বিপ্লবের কথা বলছি তা অর্জন করার জন্যে উদ্দেশ্যমূলকভাবে পরিকল্পনা করা হয়নি। ১৯৫৫ সালে প্রথম পঞ্চবার্ষিকী পরিকল্পনা চালু করা হলো স্বাধীনতার ঠিক আট বছর পরে। ১৯৫৭ সাল পর্যন্ত এটা সরকারের আনুষ্ঠানিক অনুমোদনই লাভ করেনি। এই সময়ে অর্থনীতির মৌলিক খাতগুলিকে সম্পূর্ণ অবহেলা করা হয়েছে—যেমন কৃষি। আমরা যে অপ্রত্যাশিত বৈদেশিক মুদ্রার উদ্বৃত্ত ভাণ্ডার পেলাম তা অপচয় করেছি অবাধ সাধারণ লাইসেন্স মারফত ইউরোপীয় প্রসাধনী দ্রব্য এবং রেডিওগ্রাম কিনে। শুধু যে মৌলিক ভারী শিল্পের বিকাশ ঘটাতে আমরা ব্যর্থ হয়েছি তা নয়; ভবিষ্যতে তা প্রতিষ্ঠার জন্যে আমরা কোন পদক্ষেপই গ্রহণ করতে পারিনি। এমনকি মৌলিক প্রযুক্তিতে আমাদের লোকজনকে শিক্ষিত করে তোলার কাজও আমরা শুরু করতে পারিনি। এবং সবশেষে আমাদের খনিজ দ্রব্যের ব্যবহার করাও সম্পূর্ণ অবহেলা করেছি। কোন জরিপ কাজও হাতে নেয়া হয়নি।

বর্তমান সরকারের ক্ষমতা গ্রহণ থেকে আমাদের অগ্রযাত্রা শুরুর দিনটি গণনা করা হয়তো ঠিক হবে। আমি বিশ্বাস করি যখন পাকিস্তানের ভবিষ্যৎ ইতিহাস লেখা হবে তখন ১৯৫৮ সালের বিপ্লবের সবচেয়ে বড় তাৎপর্য বলে এটাই স্বীকৃতি পাবে যে, এই সর্বপ্রথম পাঁচ বছরের মধ্যে পাকিস্তান সরকার সাফল্য অর্জনের জন্যে প্রশংসনীয় সিদ্ধান্ত নিতে পেরেছেন। এই সিদ্ধান্ত প্রতিফলিত হয়েছে প্রথমতঃ সাহসী পরিকল্পনা তৈরী করার প্রয়োজনীয়তা উপলব্ধি করায় যার মধ্যে আছে কৃষি উন্নয়ন, খনিজদ্রব্য আহরণ এবং সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ ভারী শিল্প স্থাপন। দ্বিতীয়তঃ এটা প্রতিফলিত হয়েছে এই স্বীকৃতির মাধ্যমে যে, প্রযুক্তিগত এবং বৈজ্ঞানিক দক্ষতা বিকাশের জন্যে প্রয়োজনীয় অর্থ বরাদ্দ হলো একটি জাতির জন্যে সবচেয়ে উত্তম বিনিয়োগ। আমাদের নতুন পাঁচশালা পরিকল্পনার কথা ধরা যাক। এটা অত্যন্ত চিন্তাশীল পরিকল্পনা যদিও হয়তো অতটা সাহসী নয় যা আমি দেখতে চেয়েছিলাম। এটা সেই প্রয়োজনীয় ১০% থেকে ১৫% বিনিয়োগের স্তর অর্জন করার লক্ষ্যমাত্রা ঠিক করেছে। আমাদের কৃষির মৌলিক খাতের উপর যথাযথ জোর দেয়া হয়েছে। মৌলিক ভারী শিল্প সংস্থা বিশেষ করে ইস্পাত শিল্পের শুরুর কথা চিন্তা করা হয়েছে। আর সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ ব্যাপার যে এটা

www.pathagar.com

আমাদের একমাত্র শিল্পের উৎস—সুই এবং সিলেট গ্যাস—আহরণ করে পেট্রোরাসায়নিক শিল্প স্থাপন করার পদক্ষেপ নিয়েছে।

অনেক সময় বিদেশে এ ধরনের বিদ্রূপাত্মক বক্তব্য শোনা যায় যে, অনুন্নত দেশগুলি ইস্পাত কারখানাকে জাতীয় স্মৃতিস্তম্ভ হিসেবে দেখে। ব্যক্তিগতভাবে এ ধরনের মানসিকতা আমার আছে বলে স্বীকার করছি এবং তা একটি অত্যন্ত ভালো অর্থনৈতিক কারণের জন্যেই। চূড়ান্ত বিচারে কিছুই করা সম্ভব নয় একটি ভারী শিল্পের ভিত্তিভূমি ছাড়া। মহান ভারতীয় সংখ্যাতত্ত্ববিদ প্রফেসর মহলানবীশ যে উপযুক্ত উদাহরণ দিয়েছেন তার দৃষ্টান্ত টেনে আমরা ভারতীয় জন সংখ্যার বার্ষিক বৃদ্ধি পঞ্চাশ লক্ষের জন্যে অতিরিক্ত সাত লক্ষ টন খাদ্যশস্য সরবরাহের সমস্যার কথা আলোচনা করতে পারি। এ অতিরিক্ত খাদ্যশস্য পাওয়ার চারটি উপায় আছে; খাদ্যশস্য কেনা, সার কিনে খাদ্য উৎপাদন বাড়ানো, কারখানা কিনে সার তৈরী করা অথবা শেষমেশ ভারী প্রকৌশলী ক্ষমতা তৈরী করা যা দিয়ে সার কারখানা বানানো যায়। শস্য কেনার জন্যে দরকার হবে প্রায় ত্রিশ কোটি পাউণ্ড; সার কেনার খরচ এর এক তৃতীয়ংশ এবং সার কারখানার দাম তার প্রায় এক-চতুর্থাংশ। কিন্তু সত্যিকারের সঞ্চয় হয় যদি আমরা ভারী শিল্প ক্ষমতা প্রতিষ্ঠা করি সার কারখানা তৈরী করার জন্যে। এখন খরচ আসে মোটে এক কোটি পাউণ্ড। এই শেষোক্ত বিকল্প গ্রহণ করলে সার ব্যবহারের আট বা দশ বছর আগেই পরিকল্পনা প্রণয়ন করা শুরু করতে হবে।

এটা সুখের ব্যাপার যে, সারের ব্যাপারে আমাদের পরিকল্পনাবিদ্‌রা তৃতীয় বিকল্পটি গ্রহণ করেছেন। আমরা সার কেনার কথা চিন্তা করি না বরং তা দেশে তৈরী করতে চাই। ব্যক্তিগতভাবে অবশ্য আমি মহলানবীশের শেষ বিকল্পটি গ্রহণ করার সপক্ষে—দেশের মধ্যে ভারী শিল্প ক্ষমতা প্রতিষ্ঠা করা যাতে সার কারখানা বসানো যায়। দ্বিতীয় পঞ্চবার্ষিকী পরিকল্পনায় চার লক্ষ টন ইস্পাত তৈরী করার সিদ্ধান্তের ব্যাপারে কিছুটা কাজ শুরু হয়েছে। উৎপাদক এবং ব্যবহারকারী হিসেবে আমাদের অবস্থা হবে ঐ সময়ে পৃথিবীর পরিপ্রেক্ষিতে চিলি প্রজাতন্ত্রের মতো এবং যদিও আমি এইটুকুতেই সন্তুষ্ট থাকতে চাই না তবুও এটা অন্ততঃ শুরু হয়েছে বলে স্বীকার করবো।

www.pathagar.com

অর্থনৈতিক পরিবর্তন অর্জনের জন্যে ১০% থেকে ১৫% পুঁজি বিনি-য়োগের প্রয়োজনীয়তার কথায় আবার ফিরে আসি। এর অত্যন্ত প্রয়োজনীয় ৩% হতে হবে বৈদেশিক মুদ্রায় যা দিয়ে বিদেশী দ্রব্য যন্ত্রপাতি এবং প্রযুক্তি-জ্ঞান কেনা যায়। এই অত্যন্ত প্রয়োজনীয় ৩% থেকে ৪% আসতে হবে উন্নত দেশগুলি থেকে, হয় দীর্ঘমেয়াদী ঋণ অথবা সরাসরি অনুদান হিসেবে। ১৯৫৭-৫৮ সালে পৃথিবীতে অনুন্নত দেশগুলির জন্যে সাহায্য হিসেবে আমেরিকা, বৃটেন, ফ্রান্স এবং রাশিয়া প্রায় আড়াই বিলিয়ন ডলার যোগান দিয়েছে। আমাদের ভুলে যাওয়া উচিত নয় যে, দাতা দেশগুলিতে আমাদের মতো সাধারণ মানুষেরাই কষ্ট স্বীকার করে এই অনুদান সম্ভব করেছে। আমেরিকায় দোকানগুলিতে সব সময় দাম দেখানো হয় কেন্দ্রীয় কর ছাড়া। দাম দেয়ার সময় এই কর যোগ করা হয়। সুতরাং কেনাকাটা করার সময় এই অতিরিক্ত ভার সম্বন্ধে সকলেই সচেতন হন। তাই দোকানে গিয়ে যখনই আমাকে এই দশ সেন্ট কেন্দ্রীয় কর দিতে হয়েছে তখনই আমার মনে হয়েছে যে অন্ততঃ এক সেন্টের চার ভাগের এক ভাগ বৈদেশিক সাহায্যের জন্যে ব্যয় করা হবে এবং এই চিন্তা করভারকে কিছুটা লাঘব করেছে। আর তাই যাঁরা সব সময় এই ক্ষতি স্বীকার করছেন তাঁদের জন্যে আমার শ্রদ্ধা এবং প্রশংসা বৃদ্ধি পেয়েছে।

অর্থনীতিবিদরা হিসেব করেছেন যে, এই সাহায্যের পুরোপুরি ফল লাভ করতে হলে এটাকে বাড়িয়ে বছরে দুই থেকে অন্ততঃ তিন বিলিয়ন ডলারে আনতে হবে এবং ঐ স্তরে রেখে তার ধারাবাহিকতা নিশ্চিত করতে হবে বহুদিনের জন্যে। মাত্রা ঠিক রাখার জন্যে একথা হয়তো উল্লেখ করা প্রয়োজন যে যুদ্ধের পরে ইউরোপে মার্শাল পরিকল্পনার অধীনে সাহায্যের পরিমাণ এর দ্বিগুণ ছিল যদিও অবশ্য তিন বছর পরে ইউরোপের দ্রুত অর্থনৈতিক অবস্থা পুনরুদ্ধারের জন্যে এটা চালু রাখার আর প্রয়োজন হয়নি।

আমি আগেই বলেছি যে, সাহায্য একটা দান এবং এর জন্যে প্রয়োজন ক্ষতি স্বীকার আর এর পরিবর্তে আমাদের দেয়ার থাকবে খুব অল্প জিনিসই অন্ততঃ অনেকদিন ধরে। সাহায্য পাওয়া যাবে কি যাবে না এটা চূড়ান্ত বিচারে একটা নৈতিক এবং আধ্যাত্মিক প্রশ্ন। আমি কেবল রস্টাও'র মতো জ্ঞানী ব্যক্তিদের কথার উদ্ধৃতি দিতে পারি যাঁরা বলেছেন "আধ্যাত্মিকতা,

www.pathagar.com

চরিত্র এবং অন্তর্দৃষ্টির সম্পদ পশ্চিমের দরকার, ইস্পাত এবং বৈদুতিক যন্ত্রপাতির মতোই ; তা দিয়ে শুধু ক্ষেপণাস্ত্র ভাণ্ডারের প্রসার আর অভ্যন্তরীণ কল্যাণের ব্যাপক বৃদ্ধির কাজই হবে না বরং তা দিয়ে বিদেশের জাতিগুলির পঞ্চবার্ষিকী পরিকল্পনার কাজও হবে।" আমি ব্র্যাকেটের উদ্ধৃতি দিতে পারি যখন তিনি বলেছিলেন "মনুষ্যজাতির জাতিগুলির মধ্যে সম্পদ এবং স্বাচ্ছন্দ্যের অসম বিভাগ যা আজকের জগতের বিবাদের সূত্র, তাই আজকের প্রধান চ্যালেঞ্জ এবং এ সমস্যার সমাধান না হলে জগতের নৈতিক ধ্বংস অবশ্যম্ভাবী।"

আমি জানি না ভবিষ্যতের ঐতিহাসিকের কাছে এটা একটা আশ্চর্যজনক ব্যাপার হবে কি না যে ১৯৬০ সালে সাহায্যের জন্যে তিন বিলিয়ন ডলার সহজে পাওয়া যায়নি যদিও বছরে ছয় বিলিয়ন ডলার পৃথিবীর অস্ত্রশস্ত্রের ভাণ্ডারে পারমাণবিক অস্ত্র, ক্ষেপণাস্ত্র এবং রকেট মওজুদ করতে খরচ করা হয়েছে। আর আমার কাছে আশ্চর্য লাগে যে ১৯৫৭-৫৮ সালে অনুন্নত দেশগুলি যখন ২.৪ বিলিয়ন ডলার সাহায্য হিসেবে পেয়েছে, তখন আমদানীর ক্ষমতায় তারা দুই বিলিয়ন ডলার ক্ষতিগ্রস্ত হয়েছে। পাট এবং তুলার মতো পণ্যদ্রব্য যা তারা বিক্রি করে তার জন্যে তারা কম দাম পেয়েছে এবং তারা যা কেনে সেইসব শিল্পজাত দ্রব্যের জন্যে তারা বেশী দাম দিয়েছে। পল হফম্যান এটাকে বলেছেন "অনুন্নত দেশগুলির কাছ থেকে শিল্প উন্নত দেশগুলির জন্যে এটা একটা ভর্তুকি বা অবদান"—যে ভর্তুকি সাহায্য হিসেবে পাওয়া সব টাকাই প্রায় ধুয়ে-মুছে নিয়ে গিয়েছে। পদার্থবিজ্ঞানী হিসেবে আমি এটা ভণ্ডামির চূড়ান্ত বলে মনে করি যখন দেখি যে মহাকাশে মানুষের তৈরী উপগ্রহ ঘুরছে যার প্রত্যেকটির দাম পাকিস্তানের পুরো এক বছরের বাজেটের প্রায় সমান আর বলা হয় যে, এই উপগ্রহ পাঠানো হয়েছে মহাজাগতিক রশ্মি সম্বন্ধে তথ্য সংগ্রহ করার জন্যে। এগুলির কোন মানে আছে বলে আমার মনে হয় না। এগুলি একটা জিনিসই নির্দেশ করে তা হলো পৃথিবীর রাষ্ট্রনায়কদের ক্ষুধা এবং অভাবের সমস্যা সম্বন্ধে কিছু করার চিন্তাভাবনায় দেউলিয়াপনা। আমি সাহস করে বলতে চাই যে, পৃথিবীর যা দরকার তা হলো কেইনসের একজন মহান উত্তরসূরি যিনি প্রচার করবেন যে সারা পৃথিবীতে যে কোন অনুন্নত অঞ্চলের জীবনযাত্রার মান উন্নত করার দায়িত্ব সামগ্রিকভাবে সমগ্র পৃথিবীর। আমি

www.pathagar.com

সাহস করে বলতে চাই যে, রুজভেল্টের একজন মহান উত্তরসুরির প্রয়োজন যিনি শুধু আমেরিকার এক অংশের জন্যেই 'নিউ ডিল' দেবেন না বরং মানুষের পরিবারের বৃহৎ অংশের জন্যে তা উপস্থিত করবেন।

আমি এ পর্যন্ত পরিকল্পনা এবং পুঁজির ব্যাপারে আমাদের অব্যবস্থা সম্বন্ধে কিছু বলেছি।

আমি এখন প্রযুক্তি দক্ষতা আহরণের ব্যাপারে কিছু বলবো। এখানে বৈজ্ঞানিক হিসেবে আমরা সরাসরি সংশ্লিষ্ট।

এ ব্যাপার ছাড়া আর কোন ব্যাপারে আগে যে পাকিস্তানের সাম্প্রতিক রাজনৈতিক আবহাওয়া পরিবর্তনের কথা বলেছি তার যুক্তিযুক্ততা বোঝা যায় না। এই পরিবর্তন বিশেষ করে শিক্ষা এবং বৈজ্ঞানিক কমিশনের কাজে প্রতিফলিত হয়েছে।

প্রথমেই ধরুন কারিগরি শ্রেণীর কথা যারা তাঁদের শিল্পের বৈজ্ঞানিক ভিত্তি খোঁজেন। এটা একটা আশ্চর্যজনক ব্যাপার কিন্তু তবুও সত্যি যে বৃটিশ ভারতবর্ষে সম্পূর্ণভাবে মানবিক কলা বিষয় দিয়ে প্রভাবিত শিক্ষা ব্যবস্থার ইতিহাসে এমন কিছু ছিল না যাকে প্রযুক্তির ক্ষেত্রে বৃটিশ ন্যাশনাল বা হায়ারন্যাশনাল সনদের সঙ্গে তুলনা করা যায়। আমার বিশ্বাসই হয়নি যখন আমি প্রথম জানলাম যে, গ্রেট বৃটেনে সারা দেশে ৩০০ প্রযুক্তির কলেজ আছে যারা প্রতি বছরে ত্রিশ হাজার কারিগরকে প্রশিক্ষণ দেয়।

শিক্ষা কমিশনের একটা অত্যন্ত সুদূরপ্রসারী সুপারিশ হলো যে যথেষ্ট পরিমাণে প্রযুক্তি-স্কুল এবং পলিটেকনিক স্থাপন করার ব্যবস্থা করা যাতে বছরে সাত হাজার কারিগর তৈরী করা যায়। আমাদের প্রধান সমস্যা হলো এসব কারিগরি প্রতিষ্ঠানে শিক্ষক সরবরাহ করা। গত বছর আমার বেশ অহংকার লেগেছিল যখন স্যার জন ককক্রফ্ট আমাদের সামরিক প্রযুক্তি-স্কুল এবং তাদের শিক্ষকদের উৎকর্ষ সম্বন্ধে আমার কাছে বলেছিলেন। প্রথমদিকে আমার বিশ্বাস শিক্ষক সরবরাহের এই উৎস ব্যবহার করা অসম্ভব হবে না।

পাকিস্তানে আমরা স্কটল্যাণ্ডকে বৃটিশ কমনওয়েলথের একটা সমৃদ্ধি-শালী রাষ্ট্র হিসেবে চিন্তা করতে অভ্যস্ত। তাই আমি সেদিন "স্কটল্যাণ্ডের সমস্যা কি" নামে ডঃ জে.এম.এ. লেনিহানের একটি প্রবন্ধ পড়ে অত্যন্ত

www.pathagar.com

আশ্চর্য হয়েছিলাম। ক্রমাগত অর্থনৈতিক অবনতির একটা ভয়াবহ ছবি আঁকার পর ডঃ লেনিহান এই বলে শেষ করেছেন যে এই অবনতির কারণ হলো প্রশিক্ষণপ্রাপ্ত কারিগরদের অভাব।

স্কটল্যাণ্ডে কোন শিল্প নেই, কাজেই সেখানে কোন প্রযুক্তির কলেজের দরকার নেই। এই কথার উত্তরে ডঃ লেনিহান বলেন "বিজ্ঞানী প্রযুক্তিবিদ এবং কারিগর তারা প্রধানতঃ একটা শিক্ষা ব্যবস্থার সৃষ্টি, কোন শিল্প ব্যবস্থায় তারা কাজ করবেন এই আশা করে তাদের শিক্ষা দেয়া হয় না। প্রযুক্তি শিক্ষা ব্যবস্থা ও সুযোগের একটা সুসংগত দাবি বিভিন্ন শিল্প কারখানা থেকে আসে না বরং প্রযুক্তিগতভাবে প্রশিক্ষণ প্রাপ্তদের উপস্থিতির ফলেই নতুন শিল্পের বৃদ্ধি সহজ হয়ে ওঠে।"

শিল্পায়ন থেকে দক্ষতা সৃষ্টি সম্পর্কে ডঃ লেনিহানের এই মতবাদের সঙ্গে পাকিস্তানে আমাদের পরিস্থিতির একটা বিশেষ প্রাসঙ্গিকতা আছে। প্রায় দশ দিন আগে আমি সেই মহান জাপানী পদার্থবিজ্ঞানী বর্তমানে টোকিও বিশ্ববিদ্যালয়ের প্রেসিডেন্ট প্রফেসর এস. টমোনাগার কাছে এ ধরনের একটি মন্তব্য শুনেছি। জাপানী ট্রানজিস্টর শিল্পের চোখ ধাঁধানো অগ্রগতি সম্বন্ধে বলতে গিয়ে প্রফেসর টমোনাগা তার কারণ হিসেবে হস্তলিখন শিল্পের যত্নসহকারে চর্চার কথা উল্লেখ করেন। প্রতিটি জাপানী শিশু স্কুলে বহু বছর ধরে হস্তলিখন কলা শিখে থাকে; এর ফলে তাদের মধ্যে একটা স্পর্শের সূক্ষতা সম্পন্ন আঙ্গুলের নিপুণতা সৃষ্টি হয় যা এখন তারা আবিষ্কার করেছেন ট্রানজিস্টর সংযোজন এবং উন্নয়নের জন্যে বিশেষভাবে প্রয়োজনীয়। স্পষ্টতই একটি জাতি বিশেষ দক্ষতা বা প্রতিভা চর্চা করলে তা কখনো বৃথা যায় না যখন শিল্পায়নের স্ফুলিঙ্গ সত্যিই এসে পড়ে।

লেনিহানের ভাষণের আর একটি অংশ আমি উদ্ধৃত করবো। স্কটল্যাণ্ডের অর্থনীতির আরো অনেকগুলি তালিকা দেয়ার পরে তিনি বলছেন "যেসব অসুবিধার কথা উল্লেখ করা হয়েছে তার বেশীর ভাগের স্বাভাবিক কারণ হলো যে আমরা এমন একটা দেশে বাস করি যেখানে বিজ্ঞানকে গুরুত্বের সঙ্গে নেয়া হয় না। এছাড়া কিভাবে ব্যাখ্যা করা যায় যে, একটি দেশ যখন প্রযুক্তি অধ্যুষিত জগতে অর্থনৈতিকভাবে বেঁচে থাকার জন্যে সংগ্রাম করছে তখন সেই দেশেই স্কুল শিক্ষাক্রমে পদার্থবিজ্ঞান ও রসায়নশাস্ত্রের মতো মৌলিক বিষয়কে অর্ধ-বিষয়ের মর্যাদা দেয়া হয়েছে।"

www.pathagar.com

পাকিস্তানের উচ্চমাধ্যমিক শিক্ষার ব্যাপারে ডঃ লেনিহানের এই মন্তব্য থেকে প্রচুর শেখার আছে।

অতি সাম্প্রতিককাল পর্যন্ত পাকিস্তানের কারিগরদের মধ্যে হয়তো সবচেয়ে বেশী অবহেলিত সমাজ ছিল—এবং বিশ্ববিদ্যালয়ের শিক্ষকদের ব্যাপারে বলা যায় যে এখনো আছে—বৈজ্ঞানিক কর্মীর সমাজ। পাকিস্তানের সব বৈজ্ঞানিক গবেষণা প্রতিষ্ঠানগুলি পরিচালনা করা হয় সরকারী মন্ত্রণালয়ের নির্বোধ আমলাতান্ত্রিক নিয়ন্ত্রণের অধীনে। আর আমি যখন নিয়ন্ত্রণের কথা বলি তখন নিয়ন্ত্রণই বোঝাতে চাই। এটা আমরা স্বীকৃতি দেইনি যে বিজ্ঞান অধ্যুষিত পৃথিবীতে পাকিস্তানী বিজ্ঞানীদের করার মতো কোন কাজ থাকতে পারে। বিজ্ঞানের ব্যাপারে সরকারের মনোবৃত্তি খুব বেশী হলে একটা অনিচ্ছাসহকারে সহ্য করার মনোভাব; অনেকটা বোখারার আমীরদের সবচেয়ে খারাপ এবং সবচেয়ে অসহিষ্ণু দিনের জ্ঞানী ধর্মগুরুদের মনোভাবের মতো যা তাঁরা স্থানীয় খ্রীস্টান ঘড়ি প্রস্তুতকারকের প্রতি দেখাতেন। গম্বুজের ঘড়িটিকে সারাবার জন্যে মসজিদে প্রবেশের অনুমতি তাকে দেয়া হতো এই যুক্তিতে যে প্রযুক্তিগত উপযোগিতার ব্যাপারে সে গাধাগুলির সমকক্ষ যারা প্রথমদিকে মসজিদের পাথরের টুকরোগুলি বহন করে নিয়ে এসেছে। ঘড়ি প্রস্তুতকারককে এর চেয়ে বেশী সামাজিক সম্মান কেন দেয়া হবে? আমাদের আমলাতন্ত্র ঘড়ি প্রস্তুতকারকের প্রতি ধর্মগুরুদের এই মনোভাবই যে গ্রহণ করেছেন তা নয় বরং সম্ভব হলে বিদেশ থেকে ঘড়ি প্রস্তুতকারককে ধার করে নিয়ে এসেছেন।

এই অবহেলার একটা দিক হলো সেই ভয়াবহ ঘটনা যে দেশে আমাদের সংখ্যা এত অল্প। বৈজ্ঞানিক কমিশন কর্তৃক যে পরিসংখ্যান সংগৃহীত হয়েছে তাতে দেখা যায় যে পাকিস্তানে সর্বমোট ষাটজন প্রশিক্ষণপ্রাপ্ত পদার্থবিজ্ঞানী আছেন। মাত্রাটা ঠিক রাখার জন্যে বলা দরকার যে লণ্ডনে যে কোন একটি কলেজেই প্রশিক্ষণপ্রাপ্ত এতজন মানুষ আপনি পাবেন। দুর্ভাগ্যক্রমে বৈজ্ঞানিক গবেষণায় আজকাল আর একজনের পক্ষে বিপ্লব সাধন করা সম্ভব হয় না। জ্ঞান সৃষ্টি করা এবং বৈজ্ঞানিক ঐতিহ্য তৈরী করার আগে যে কোন জায়গায় প্রশিক্ষণপ্রাপ্ত বিজ্ঞানীদের একটি বিশেষ আয়তন, বিশেষ সংখ্যার প্রয়োজন। বিশেষ সংখ্যা অর্জিত হলেই

www.pathagar.com

চেইন রিএ্যাকশন বা পারস্পরিক ঘটনা শুরু হয়; দলটি স্বয়ংক্রিয় হয়ে ওঠে। তা না হলে এটা শুকিয়ে মরে যায়।

আমার অনেক আশা যে, এসব কিছুই পরিবর্তন হবে। আপনারা জানেন যে গতবছর সরকার একটি বৈজ্ঞানিক কমিশন নিয়োগ করেছেন এবং তার প্রতিবেদন দাখিল করা হয়েছে। আগে কমিশনগুলির প্রতিবেদন সম্বন্ধে সরকার যেভাবে ব্যবস্থা গ্রহণ করেছেন তার থেকে আমি সাহস করে ভবিষ্যদ্বাণী করতে পারি যে, বৈজ্ঞানিক গবেষণার ব্যাপারে ১৯৬১ সাল হয়তো একটি নতুন যুগের সূচনা করবে। তা হবে সংগঠনের ক্ষেত্রে এবং বিপুল প্রশিক্ষণের জন্যে পরিকল্পনার ক্ষেত্রে। এ প্রশিক্ষণ শুরু করা প্রয়োজন কেননা বৈজ্ঞানিক প্রতিভার কাছে জাতির আশা শীগ্‌গীরই ব্যক্ত হবে। বাস্তবিক আমার মনে হয় যে দায়িত্বটা এখন আমাদের কাঁধে এসে গিয়েছে। আমি আশা করি আমরা বিজ্ঞানীরা এই চ্যালেঞ্জের মোকাবেলা করতে পারবো এবং আমাদের অনুপযুক্ত বা অপ্রস্তুতভাবে দেখা যাবে না।

ঠিক কাজগুলি কি যে সম্বন্ধে আমরা বিজ্ঞানীরা এখনই অবদান রাখতে পারি? অনেকগুলি তালিকা দেয়া যায়। কৃষিতে স্বল্প উৎপাদনের সমস্যা থেকে শুরু করে বন্যা নিয়ন্ত্রণ এবং পানি আবদ্ধতার সমস্যা, সুই গ্যাসের সর্বোত্তম ব্যবহারের সমস্যা। একটা বাস্তব সমস্যা নিয়ে কিছু বলা যায়। মেক্সিকোতে স্বল্পমানের খনিজ লোহার গ্যাসভিত্তিক পরিবর্তনের এক নতুন পদ্ধতি আবিষ্কৃত হয়েছে। ইস্পাত উৎপাদনকারী বেশীর ভাগ দেশ অবশ্য এই গ্যাসভিত্তিক পরিবর্তন সম্বন্ধে উৎসাহী নন, কারণ তাদের প্রচুর কয়লার মওজুদ রয়েছে। মেক্সিকো পদ্ধতিতে বছরে ১০ লক্ষ টন ইস্পাত তৈরী হচ্ছে। পাকিস্তানে আমাদের অবস্থা মেক্সিকোর মতোই। আমাদের গ্যাস এবং স্বল্পমানের খনিজ লোহা আছে। এটা আশার কথা যে, আমাদের বিজ্ঞান এবং শিল্প গবেষণা সংস্থা স্বাধীনভাবে এই প্রক্রিয়ার জন্যে একটি ছোট উন্নয়ন পরিকল্পনার উপর কাজ শুরু করেছেন। এটি সার্থক হলে আমাদের ইস্পাত অর্থনীতিতে বিপ্লব আসবে। আপনারা নিশ্চয়ই একমত হবেন যে, এই পরিকল্পনা সবচেয়ে বেশী আশীর্বাদ এবং অগ্রাধিকার দাবি করতে পারে।

আমার কোন কোন বক্তব্য সংক্ষেপে পুনরাবৃত্তি করে আমি শেষ করতে চাই। জাতীয় সমৃদ্ধিতে বিপ্লব অর্জনের আশা করলে অন্যান্য দরিদ্র দেশের মতো আমাদেরও অনেকগুলি ব্যাপারের উপর খুব বেশী করে

www.pathagar.com

নির্ভর করতে হয় যাদের উপর আমাদের কোন জাতীয় কর্তৃত্ব নেই। কিন্তু অনেকগুলি অভ্যন্তরীণ পূর্বশর্ত আছে যা জাতিকে পূরণ করতে হবে আমাদের সমাজ পরিবর্তন সম্ভব হওয়ার আগেই। প্রথম এবং প্রধান শর্তটি হলো এই যে সমগ্র জাতিকে অনুপ্রাণিত করা এবং তার আধ্যাত্মিক শক্তিকে কাজে লাগানো যাতে এক প্রজন্মের মধ্যে দারিদ্র্য নির্মূল করার লক্ষ্যমাত্রা অর্জন করা যায়। এ জন্যে প্রয়োজন হবে অর্থনৈতিক লক্ষ্যমাত্রাগুলির সার্বক্ষণিক পুনরুল্লেখ; বিশেষ করে জাতিকে বোঝানোর প্রয়োজন আছে যে, সমগ্র সমাজকে সমৃদ্ধিশালী করাই এই অর্থনৈতিক নীতিমালার লক্ষ্য—শুধুমাত্র তার অংশের জন্যে নয়। ঢাকার তরুণ কিভাবে তাদের সন্ধ্যা যাপন করেন তা আমি জানি না কিন্তু জাতীয় সচেতনতার পরিমাপ হিসেবে আমি খুশী হবো যদি উদাহরণস্বরূপ লাহোর তার বর্তমানের সাহিত্যিক সংস্কৃতির বদলে প্রযুক্তিভিত্তিক সংস্কৃতিতে রূপান্তর লাভ করে এবং মলের কফি হাউসগুলিতে প্রেম সংগীতের বদলে—অন্ততঃ কিছুসময়ের জন্যে পঞ্চবার্ষিকী পরিকল্পনার লক্ষ্যমাত্রার উপরে মুক্ত এবং আবেগময় আলোচনা অনুষ্ঠিত হয়।

আমরা যে বিপ্লবের কথা বলছি তার প্রকৃতি সম্বন্ধে সম্পূর্ণ পরিষ্কার ধারণা থাকা উচিত। এটা বৈজ্ঞানিক এবং প্রযুক্তিভিত্তিক বিপ্লব। আর তাই জাতির বৈজ্ঞানিক এবং প্রযুক্তিগত দক্ষতার ব্যাপক উন্নয়নের জন্যে সর্বোচ্চ অগ্রাধিকার দেয়াই অত্যন্ত প্রয়োজন। আর সবশেষে পাকিস্তানের দারিদ্র্য যে চ্যালেঞ্জের সম্মুখীন আমাদের করেছে তা' যেন আমরা বিজ্ঞানীরা মোকাবেলা করতে পারি। ভবিষ্যতের ঐতিহাসিকরা যেন একথা বলতে পারেন যে, সমৃদ্ধি অর্জনে অর্থনৈতিক রূপান্তরের পঞ্চম গুরুত্বপূর্ণ শিক্ষা পাকিস্তান শিখিয়েছিল যা দিয়ে রাশিয়া এবং চীন দেশের মতো দ্রুত প্রবৃদ্ধির হার অর্জন করা হয়েছে, কিন্তু অনুরূপভাবে মানুষের দুঃখকষ্ট ছাড়াই।

পবিত্র কোরান থেকে উদ্ধৃতি দিয়ে আমি শেষ করছি।

إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ

যে জাতি নিজের ভাগ্য নিজে পরিবর্তন করে না
আল্লাহ্ও সে জাতির ভাগ্য পরিবর্তন করেন না।

www.pathagar.com

উন্নয়নশীল দেশে প্রাগ্রসর বৈজ্ঞানিক গবেষণা

পাঁচশ বছর আগে—১৪৭০ সালের দিকে কান্দাহারের একজন তরুণ জ্যোতির্বিদ, সাইফুদ্দীন সালমান, সমরখন্দে উলুগবেগের বিখ্যাত মানমন্দিরে কাজ করছিলেন। তিনি তাঁর পিতার কাছে একটি অত্যন্ত করুণ চিঠি লেখেন। আমি যে ভাষা ব্যবহার করতে পারি তার চেয়ে অনেক বেশী মর্মস্পর্শী ভাষায় সালমান একটি দরিদ্র উন্নয়নশীল দেশে প্রাগ্রসর গবেষকের জীবনের উভয় সংকট এবং হতাশার কথা ব্যক্ত করেছেন।

"হে আমার প্রিয় পিতা, আপনার বৃদ্ধ বয়সে আপনাকে ফেলে এই সমরখন্দে চলে এসেছি বলে আমার উপর রাগ করবেন না। আমি যে সমরখন্দের তরমুজ আঙ্গুর আর ডালিমের জন্যে লোভী তা নয়; জারআফসানের তীরবর্তী কুঞ্জবনের নিভৃত ছায়া যে আমাকে এখানে আটকে রাখে তা নয়, আমি আমার জন্মভূমি কান্দাহারের বৃক্ষশোভিত রাস্তা হারিয়েছি এবং সেখানে ফিরে যেতে আমার অন্তর কাঁদে। কিন্তু মহান পিতা, জ্ঞানের জন্যে আমার এই আবেগকে আপনি ক্ষমা করবেন। কান্দাহারে কোন শিক্ষাব্রতী নেই, কোন গ্রন্থাগার নেই। জ্যোতির্বিদ্যার কোন যন্ত্র নেই, কোন গবেষণাগার নেই। তারার দিকে তাকিয়ে থাকা সেখানে উপহাস আর বিতৃষ্ণা ছাড়া আর কিছুই উদ্রেক করে না। আমার দেশবাসী শিক্ষাব্রতীর কলমের চাইতে তরবারীর ঝলসানি দেখতে বেশী পছন্দ করে, আমার নিজের শহরে আমি একজন করুণা উদ্রেককারী দুঃখী ব্যর্থ মানুষ।

"হে আমার সম্মানিত পিতা, একথা সত্য যে আমার দেশ থেকে এতদূরে আমি যখন বাজারে যাই তখন মানুষেরা দাঁড়িয়ে উঠে আমাকে সম্মান দেখায় না, কিন্তু শীঘ্রই একদিন সারা সমরখন্দ সম্মান দেখাতে উঠে দাঁড়াবে যখন আপনার ছেলে জ্ঞানার্জনে বিরুনী আর তুসীর অনুসারী বলে পরিচিত হবে এবং আপনিও অহংকারবোধ করবেন।"

"বিজ্ঞান ও ভারত-পাকিস্তানে মানবিক অবস্থা", রকফেলার বিশ্ববিদ্যালয় প্রেস ১৯৬৮ থেকে পুনর্মুদ্রিত।

www.pathagar.com

সাইফুদ্দীন সালমান তাঁর গুরু আল্ বিরুনী আর তুসীর খ্যাতি অর্জন করেননি কিন্তু তাঁর অন্তর থেকে উৎসারিত এই ক্রন্দন আমাদের সময়ের জন্যেও প্রাসঙ্গিক।

১৪৭০ সালের সমরখন্দের জায়গায় বার্কলে অথবা কেমব্রিজ পড়ুন; জ্যোতির্বিদ্যার যন্ত্রের জায়গায় উচ্চ-শক্তির ত্বরণযন্ত্র পড়ুন; কান্দাহারের জায়গায় দিল্লী অথবা লাহোর পড়ুন। তাহলেই উন্নয়নশীল জগতে প্রাগ্রসর বৈজ্ঞানিক গবেষণা এবং উভয় সংকটের ব্যাপারটি বুঝতে পারবেন—অন্তত তাঁদের দৃষ্টিকোণ থেকে যাঁরা মনে করেন যে সুযোগ পেলে তাঁরাও মৌলিক গবেষণায় অবদান রাখতে পারতেন।

কিন্তু ১৪৭০ সালের পরে একটা বিরাট পরিবর্তন হয়েছিল। কান্দাহারের আমীরদের বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি উন্নয়নের কোন সচেতন নীতি ছিল না — তাদের কোন বিজ্ঞানের মন্ত্রী ছিল না; তাদের বৈজ্ঞানিক গবেষণার কোন পরিষদ ছিল না। কিন্তু আজকের বেশীর ভাগ উন্নয়নশীল দেশের সরকার সম্ভব হলে বৈজ্ঞানিক গবেষণা, এমন কি প্রাগ্রসর বৈজ্ঞানিক গবেষণার বিকাশ ঘটাতে চান। দুঃখের ব্যাপার এই যে, গবেষণা বিপুল খরচসাপেক্ষ। আমরা দেখেছি যে বেশীরভাগ দেশেই সম্পদের উপর বিভিন্ন প্রতিযোগী দাবির জন্যে গবেষণা কখনও অগ্রাধিকার পায় না। এমনকি দেশজ ফলিত গবেষণাও উন্নয়নের সাদাসিদে পরিকল্পনার উপরে অগ্রাধিকার পায় না। প্রশাসকদের মধ্যে এই ধারণা রয়েছে, হয়তো যথার্থইভাবেই যে, বিশ্ব বাজার থেকে ফলিত বিজ্ঞান কিনে আনা মোটামুটি কম খরচসাপেক্ষ এবং খুব সম্ভব তা বেশী নির্ভরযোগ্য। সুতরাং প্রাগ্রসর গবেষণার ব্যাপারে যে চূড়ান্ত ছবিটি আমরা পাই তা কান্দাহারের মতোই মসীলিপ্ত।

প্রাগ্রসর গবেষণা যেসব উৎপাদকের উপর নির্ভর করে তার কয়েকটা বিবেচনা করা যায়। আমার কাছে সব প্রাগ্রসর গবেষণার প্রথম এবং মূল্য নির্ধারণী শর্ত হলো বিশাল ব্যক্তিত্বসম্পন্ন গোষ্ঠীপতির উপস্থিতি যার চারদিক ঘিরে একটি মহান প্রতিষ্ঠান সৃষ্টি হয়। যত ব্যক্তিকে গবেষণায় প্রশিক্ষণ দেয়া হয় তাঁদের সম্ভবত শতকরা পাঁচজন এই ধরনের ব্যক্তিত্ব। উন্নয়নশীল জগতে সচেতনভাবে এই সব ব্যক্তিত্বের সরবরাহ নিশ্চিত করার জন্যে আমরা কি করছি? আমার জানা মতে বেশীর ভাগ উন্নয়নশীল দেশে এব্যাপারে প্রায় কিছুই করা হচ্ছে না। আমার কাছে এটা আশ্চর্য

www.pathagar.com

লাগে আর অলৌকিক বলে মনে হয় যে, দরিদ্র সমাজে যেসব বিপদ আছে তার সব কিছু সত্ত্বেও বিজ্ঞানের জন্যে কিছু কিছু প্রতিভা রক্ষা পায়। এই সব বিপদ হলো প্রথমতঃ অনুপযুক্ত শিক্ষাগ্রহণ। দ্বিতীয়তঃ ভারতীয় সিভিল সার্ভিস এবং তার তুলনীয়, পাকিস্তানের সিভিল সার্ভিস যা উপমহাদেশের মেধার উপরের অংশটুকু তুলে নেয়। তৃতীয়তঃ গবেষণার জন্যে দীর্ঘস্থায়ী শিক্ষানবিসীর সুযোগের অভাব। এর সঙ্গে যোগ করুন সবচেয়ে বড় একটা বিপদ। হয়তো আপনার এমন ভাগ্য হবে না যে ভারত এবং পাকিস্তানে সিদ্দিকী, ওসমানী, মেনন, সারাভাই, সেসাচারদের মতো স্বল্প কয়েকজন বিজ্ঞানীর সঙ্গে কাজ করবার সুযোগ পাবেন। তাঁদেরই স্বল্প কয়েকটি উৎকর্ষের কেন্দ্র আছে—আর তাঁরাই গবেষকের জীবনের চহিদার কথা বুঝতে পারেন এবং এমন সব গবেষণাগার পরিচালনা করেন যেখানে অন্ততঃ কিছু যন্ত্রপাতি আছে। ডঃ সেসাচার এবং ডঃ সিদ্দিকী বলেছেন, এটা একটা দুঃখের ব্যাপার যে যদিও ভারত এবং পাকিস্তানে বিশ্ববিদ্যালয়গুলির বাইরে বিশেষ প্রতিষ্ঠান গড়ে তোলা হয়েছে যেখানে প্রাগ্রসর গবেষণার কাজ করা যায় তবুও বিশ্ববিদ্যালয়গুলি মোটামুটি দূর্বল, স্থানু এবং অনুপ্রেরণাহীন হয়ে রয়েছে। আমার সব সময় মনে পড়ে পাকিস্তানের একটি প্রথম শ্রেণীর কলেজপ্রধানের সঙ্গে আমার প্রথম সাক্ষাৎকারের কথা যখন আমি কেম্ব্রিজ এবং প্রিন্সটনে কিছুদিন উচচশক্তি পদার্থ বিজ্ঞানে তাত্ত্বিক কাজ করার পর সেখানে যোগদান করতে গিয়েছিলাম। আমার প্রধান বললেন, “আমরা এখানে গবেষকদের চাই কিন্তু কখনো ভুলবেন না যে আমরা সবচেয়ে বেশী চাই ভালো সৎ শিক্ষকদের এবং ভালো সৎ কলেজীয় মানুষদের। এই কলেজের একটা গর্বিত ঐতিহ্যকে বজায় রাখতে হয়। এ ব্যাপারে আমাদের সকলকে সাহায্য করতে হবে। আপনার শিক্ষকতার দায়িত্বের বাইরে যে অবসর সময় থাকবে তার জন্যে আমি আপনাকে কলেজের তিনটি কাজের মধ্যে পছন্দ করার সুযোগ দিতে পারি; আপনি কলেজ ছাত্রাবাসের তত্ত্বাবধায়ক হতে পারেন; অথবা তার হিসাবের জন্যে প্রধান হিসাব রক্ষক হতে পারেন অথবা আপনি যদি পছন্দ করেন তবে ফুটবল ক্লাবের সভাপতি হতে পারেন।

সৌভাগ্যক্রমে আমি ফুটবল ক্লাবটি পেয়েছিলাম।

www.pathagar.com

স্বীকার করতেই হবে যে এটা পনের বছর আগের ঘটনা। আমার অকৃতজ্ঞতা হবে যদি আমি উল্লেখ না করি, যে আজ সে একই কলেজ পাকিস্তানের আণবিক শক্তি কমিশনের সঙ্গে প্রতিযোগিতা করছে একটি ২.৫ এমইভি ককক্রফ্‌ট-ওয়াল্টন যন্ত্র সংবলিত উচ্চশক্তি গবেষণাগার পাওয়ার জন্যে। ডঃ সিদ্দিকী উল্লেখ করেছেন ১৯৫৮ সাল থেকে পাকিস্তান সরকারের সাহসী প্রচেষ্টার ফলে যে পরিবর্তন সাধিত হয়েছে এটা তারই একটি পরি-মাপ। অবস্থার পরিবর্তন হয়েছে এবং আমি আজকের অবস্থা, আজকের প্রয়োজন বর্ণনা করতে চাই যে ব্যাপারে আমি সবচেয়ে বেশী পরিচিত—তাত্ত্বিক পদার্থ বিজ্ঞান—সেই বিষয়ের গবেষণার কথা উল্লেখ করে।

আমার প্রতিপাদ্য বিষয় হলো যে, অনেক বিষয়ে উন্নয়নশীল দেশে প্রাগ্রসর বৈজ্ঞানিক গবেষণা প্রথম শ্রেণীর উন্নতির পর্যায়ে এসেছে অথবা শীঘ্রই এসে পৌঁছাবে। দেশজ সম্পদকে দক্ষতার সাথে ব্যবহার করা হচ্ছে কিন্তু আন্তর্জাতিক সাহায্যের এখনো বিশেষ দরকার রয়েছে। সত্যিকথা হলো যে অন্যান্য ক্ষেত্রের মতো বিজ্ঞানেও পাওয়া এবং না পাওয়ার শ্রেণী রয়েছে যা মানুষের প্রতিভার উপর নির্ভর করে না। এমন অনেকে আছেন যাঁরা তাঁদের কাজের জন্যে সব রকম সুযোগ-সুবিধা ভোগ করেন এবং অনেকে আছেন যাঁদের তা' নেই। আর সব কিছুই নির্ভর করে পৃথিবীর কোন অংশে আপনি বাস করছেন। এই পার্থক্য দূরীভূত হওয়া দরকার। এই বইয়ের মুখবন্ধে ডঃ ব্রংক বিজ্ঞানে অর্থবহ আন্তর্জাতিক সহযোগিতার গুরুত্বের কথা জোর দিয়ে বলেছেন। আমি বিশ্বাস করি যে এখন সময় এসেছে আন্তর্জাতিক বিজ্ঞানী সমাজকে এ ব্যাপারে সচেতন করা যে উন্নয়নশীল দেশগুলিতে প্রাগ্রসর বিজ্ঞানে সরাসরি অংশগ্রহণ করা তাঁদের নৈতিক দায়িত্ব। এটা শুধু প্রাতিষ্ঠানিক অর্থেই নয় বরং এ সব দেশের সক্রিয় প্রথম শ্রেণীর বিজ্ঞানীদের ব্যক্তিগত পর্যায়েও। তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানের প্রসঙ্গে আমি আমার বক্তব্য ব্যাখ্যা করতে চাই। বৈজ্ঞানিক শৃঙ্খলার খুব অল্প কয়েকটির মধ্যে এটি একটি যা গণিতের সঙ্গে উন্নয়নশীল দেশে বিকাশ লাভ করার জন্যে অত্যন্ত উপযোগী। কেননা এর জন্যে কোন দামী যন্ত্রপাতির প্রয়োজন হয় না। বিজ্ঞানের এই শাখাকে সর্বোচ্চ পর্যায়ে বিকশিত করা সম্ভব হয়েছে অনেক দেশেই। এব্যাপার ঘটেছে জাপানে, ভারতে পাকিস্তানে, ব্রাজিলে, লেবাননে, তুরস্কে, কোরিয়ায় এবং আর্জেন্টিনাতে।

www.pathagar.com

প্রতিভাশালী ব্যক্তিরা পশ্চিমে বা রাশিয়ায় প্রাগ্রসর কেন্দ্রে কাজ করতে গিয়েছেন। তারপর তাঁরা নিজের দেশে ফিরে নিজস্ব শিক্ষায়তন গড়ে তুলেছেন। অতীতে তাঁদের বিশ্ববিদ্যালয়ে ফিরে গিয়ে হয়তো তাঁরা সম্পূর্ণ নিঃসঙ্গ হয়ে পড়েছিলেন; কেননা সেখানে এমন কোন বিজ্ঞানী দল ছিল না যার অংশ তাঁরা হতে পারতেন। তাছাড়া ভালো গ্রন্থাগার ছিল না, বিদেশে বিজ্ঞানী সমাজের সঙ্গে এঁদের যোগাযোগ ছিল না। তাঁরা ছিলেন একে-বারেই নিঃসঙ্গ এবং তাত্ত্বিক পদার্থ বিজ্ঞানে নিঃসঙ্গতার অর্থ মৃত্যু। আমি যখন লাহোরে যোগ দেই তখন এটাই ছিল প্রচলিত অবস্থা: এটা এখনো চিলি, আর্জেন্টিনা, লেবানন, কোরিয়ার পরিস্থিতি। ভারত এবং পাকিস্তানে গত দশকে আমরা কিছুটা ভাগ্যবান ছিলাম। তাত্ত্বিক পদার্থ বিজ্ঞানে প্রাগ্রসর কাজের জন্যে কয়েকটি বিশেষ প্রতিষ্ঠান গড়ে উঠেছে যেমন টাটা ইনস্টিটিউট, মাদ্রাজের গাণিতিক বিজ্ঞানের ইনস্টিটিউট, লাহোর এবং ঢাকায় আণবিক শক্তি কেন্দ্র যেখানে কিছু ভালো লোককে জড়ো করা সম্ভব হয়েছে। কিন্তু এটা যথেষ্ট নয়। এইসব প্রতিষ্ঠান ছোট ছোট দ্বীপ; পৃথিবীর সমাজের সঙ্গে তাদের এখনো সক্রিয় যোগাযোগ নেই। টাটা এবং মাদ্রাজ তাদের সমস্যা কিছুটা সমাধান করেছে, কেননা অতিথিদের আমন্ত্রণ জানানোর জন্যে তাদের টাকা আছে। ভারতীয় পদার্থ বিজ্ঞানীদের বিদেশ পাঠাবার জন্যে তাদের যে অর্থ আছে তা খুব বেশি নয় প্রধানতঃ বৈদেশিক মুদ্রার বাস্তব সমস্যার জন্যে।

এই সমস্যা মনে রেখেই ১৯৬০ সালে তাত্ত্বিক পদার্থ বিজ্ঞানের আন্তর্জাতিক কেন্দ্রের ব্যাপারে আলোচনা হয়েছিল। তাত্ত্বিক পদার্থ বিজ্ঞানে প্রাগ্রসর গবেষণার জন্যে একটি সত্যিকারের আন্তর্জাতিক কেন্দ্র স্থাপন করার প্রস্তাব করা হয়েছিল যা জাতিসংঘ পরিবারের অধীনে পরিচালিত হবে। দুটি লক্ষ্যমাত্রা আমরা পরিকল্পনায় এনেছিলাম: প্রথম, পূর্ব ও পশ্চিমের পদার্থ বিজ্ঞানীদের একত্রিত করা; দ্বিতীয়, উন্নয়নশীল দেশের বয়োজ্যেষ্ঠ সক্রিয় পদার্থবিজ্ঞানীদের জন্যে অত্যন্ত সুবিধাজনক সুযোগের ব্যবস্থা করা।

এই ধারণা বাস্তবে কতখানি কাজ করেছে? আমাদের কিছু সাধারণ ফেলোশীপ আছে যেগুলি প্রধানতঃ উন্নয়নশীল দেশের বিজ্ঞানীদের দেয়া হয়ে থাকে। এ ছাড়াও আন্তর্জাতিক কেন্দ্র আমরা যাকে বলি এসোসিয়েটশীপ পরিকল্পনা তার প্রবর্তন করেছে। উন্নয়নশীল দেশের প্রথম সারির কয়েক

www.pathagar.com

জন বিজ্ঞানীকে নির্বাচিত করা হয় এবং তাঁদের সুযোগ দেয়া হয় বছরে এক থেকে তিন মাসের জন্যে কেন্দ্রে আসার। এর জন্যে তাঁদের কোন রকম আনুষ্ঠানিকতার প্রয়োজন হয় না শুধু পরিচালককে একটি চিঠি দেয়া ছাড়া। কেন্দ্র তাঁদের ভাড়া এবং খরচ বহন করে। এইভাবে চূড়ান্ত পর্যায়ে যে কোন সময় অনুন্নত দেশগুলি থেকে আমাদের প্রায় ৫০জন বয়োজ্যেষ্ঠ সক্রিয় পদার্থবিজ্ঞানীর একটা ক্যাডার থাকবে। তাঁদের সুবিধামতো যে কোন সময়ে তাঁরা এখানে আসতে পারবেন।

লাহোরে যে সময়টুকু আমি কাজ করেছিলাম তার কথা মনে করে আগেই বলেছি যে আমি অত্যন্ত নিঃসঙ্গবোধ করতাম। সে সময় যদি কেউ আমাকে বলতেন, "আমরা তোমাকে প্রতি বছর ইউরোপ অথবা আমেরিকার একটি সক্রিয় কেন্দ্রে যাবার সুযোগ দেবো যাতে তুমি সেখানে তোমার ছুটির তিনমাস তোমার সমপর্যায়ের লোকদের সাথে কাজ করতে পার। তাহলে কি তুমি বাকী নয়মাস লাহোরে খুশী হয়ে থাকবে?" তাহলে আমি বলতাম হ্যাঁ। এই প্রস্তাব কেউ আমার কাছে করেনি। আমি তখনো অনুভব করেছি এবং এখনো করি যে মেধা পাচার বন্ধ করার এটা একটা উপায়, সক্রিয় মানুষদের নিজের দেশে সুখী এবং সন্তুষ্ট রাখার এটাই পথ। তাদের সেখানে রাখতে হবে যাতে তারা তাদের নিজস্ব ভবিষ্যৎ গড়তে পারে এবং তাদের বৈজ্ঞানিক অস্তিত্বও বজায় রাখতে পারে। তাদের সমকক্ষীয় মানুষদের সঙ্গে সংযোগ রাখার সুযোগের নিশ্চিত ব্যবস্থা করে আমরা বিশ্বাস করি যে, আমরা উন্নতির দিকে অগ্রসর হয়েছি।

ট্রিয়েস্টে আমরা এসোসিয়েটশীপ পরিকল্পনা চালু রেখেছি। সবচেয়ে ভালো হতো যদি উন্নয়নশীল দেশের প্রতিটি সক্রিয় পদার্থ বিজ্ঞানীকে অন্তর্ভুক্ত করার মতো ব্যাপক হতো এই কর্মসূচী। দুঃখের বিষয় ট্রিয়েস্টের আন্তর্জাতিক কেন্দ্রের এটা করার মতো সামর্থ্য নেই। সেজন্যেই এই পরিকল্পনা প্রসারণের সুপারিশ করার এই সুযোগ আমি অত্যন্ত আগ্রহের সঙ্গে গ্রহণ করেছি।

মোটামুটি আমি দেখতে চাই যে—প্রিন্সটন, হার্ভার্ড, রকফেলার বিশ্ববিদ্যালয়, নিউয়র্কের স্টেট বিশ্ববিদ্যালয়, লণ্ডনের ইম্পেরিয়াল কলেজ—এই সব বৃহৎ প্রতিষ্ঠান তাদের নিজেদের এসোসিয়েটশীপ পরিকল্পনা চালু করেছেন। শুধু তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানে নয় বরং অন্যান্য বিষয়েও। উদাহরণস্বরূপ, রকফেলার

www.pathagar.com

বিশ্ববিদ্যালয় তার সুযোগ ব্যবহারের সুবিধা শুধু প্রফেসর সেলাচারকে না দিয়ে উন্নয়নশীল দেশের অন্যান্য সক্রিয় অনুজীব বিজ্ঞানীদের জন্যে তা প্রসারিত করতে পারেন। আমরা দেখেছি যে, এই কর্মসূচীতে খরচ খুব বেশী হয় না। আমরা কোন বেতন দেই না; কেবল ভাড়া এবং দৈনিক ভাতা দেই—সুতরাং আমাদের এখন যে ৭।৮ জন এসোসিয়েট আছে তাদের জন্যে বছরে খরচ হয়, ষাট হাজার ডলারের মতো। ইতিমধ্যে জেনেভার ইউরোপীয় নিউক্লিয়ার গবেষণা সংস্থা আমাদের মতো একটি পরিকল্পনা হাতে নিয়েছেন যার মধ্যে আমার মনে হয় পরীক্ষণ এবং তাত্ত্বিক উভয় পদার্থ বিজ্ঞানই অন্তর্ভুক্ত থাকবে। অবশ্য এটা শুধু ইউরোপের অভ্যন্তরে উন্নয়নশীল দেশগুলির জন্যে করা হয়েছে। আমরা যদি পৃথিবীর সর্বত্র উন্নয়নশীল দেশের প্রতিটি সক্রিয় প্রথম শ্রেণীর বিজ্ঞানীর জন্যে এ ব্যবস্থা করতে পারতাম—হয়তো প্রায় ৫০০ জনের মতো এসোসিয়েটদের জন্যে, যাদের ধনী দেশগুলিতে এভাবে পাঠানো যেতো—তাহলে উন্নয়নশীল দেশে বিজ্ঞানী হওয়ার অভিশাপ দূর করার কাজে আমরা অনেকদূর এগিয়ে যেতে পারতাম।

আমি প্রাগ্রসর গবেষণা কর্মীর ব্যক্তিগত সমস্যার উপর জোর দিয়েছি। এ ধরনের গবেষণায় আমার মনে হয় প্রাতিষ্ঠানিক ব্যাপারের চাইতে ব্যক্তিগত ব্যাপারটি কাজ করে বেশী। যদি জাতীয় পদক্ষেপের সঙ্গে তাৎপর্যপূর্ণ আন্তর্জাতিক পদক্ষেপের সমাবেশ ঘটিয়ে সক্রিয় গবেষণা-কর্মীর মনোবল তৈরী করতে পারি এবং তাকে দেশত্যাগী না হতে প্রভাবিত করতে পারি তাহলে আমরা একটি সত্যিকারের যুদ্ধ জয় করবো।

www.pathagar.com

পাকিস্তানের বৈজ্ঞানিক গবেষণা এবং উন্নয়ন নীতি প্রসঙ্গে

ভূমিকা

পাকিস্তানের প্রাকৃতিক সম্পদ অল্প। খনিজ অনুসন্ধানের বর্তমান পর্যায়ে তার কোন ধাতু আছে বলে জানা নেই, কোন খনিজ দ্রব্য নেই, এবং খুব অল্পই তেল আছে। আমাদের প্রধান সম্পদ হলো তিনটি; এক, প্রাকৃতিক গ্যাস; দুই, উর্বরা পলিমাটি জমি, অবশ্য যদি পশ্চিম পাকিস্তানে সেচ ব্যবস্থা অব্যাহত থাকে এবং পূর্ব পাকিস্তানে জমি যদি বন্যার হাত থেকে রক্ষা করা যায় এবং তিন, পর্যাপ্ত জনশক্তি, যদি তাকে দক্ষ করা যায়। এই দক্ষতার মধ্যে আছে কৃষি, বিজ্ঞান. প্রকৌশল, গণিতে দক্ষতা। উচ্চ দক্ষতাসম্পন্ন জনশক্তির প্রয়োজন হয় (ক) দেশের ভৌগোলিক অখণ্ডতা রক্ষা করার জন্যে. (খ) কৃষিজাত দ্রব্যের প্রাচুর্য নিশ্চিতকরণের জন্যে, (গ) শিল্পায়নের জন্যে—বাস্তবিকপক্ষে এককথায় আধুনিক প্রযুক্তিভিত্তিক প্রতিযোগিতামূলক জগতে পাকিস্তানের সম্মানজনক অস্তিত্ব নিশ্চত করার জন্যে। মধ্যম পর্যায়ে এই দক্ষতা অর্জন করার ব্যাপারে আমার এই বক্তৃতায় কিছু বলবো না। এই গুরুত্বপূর্ণ প্রয়োজন অন্য একটি বক্তৃতার বিষয় ছিল। এখানে আমি বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি পেশার শীর্ষ সম্বন্ধে কথা বলবো অর্থাৎ বৈজ্ঞানিক সমাজের অভিজাত অংশ সম্পর্কে। এই অভিজাত শ্রেণী জাতীয় সম্পদের একটা গুরুত্বপূর্ণ অংশ হতে পারে যদি তাদের প্রতিভাকে কাজে লাগানোর জন্যে একটা সুসংগত জাতীয় নীতি থাকে। নীতি নির্ধারক এবং বৈজ্ঞানিক সমাজ উভয়ের প্রতি উদ্দেশ্য করেই আমি আমার কথাগুলি বলছি।

১৯৭০ সালের ৮ থেকে ৯ সেপ্টেম্বর তারিখে ইসলামাবাদে পাকিস্তান জাতীয় বিজ্ঞান কাউন্সিলের ত্রয়োদশ সভায় প্রফেসর আবদুস সালামের ভাষণ।

www.pathagar.com

১. বিজ্ঞান ও প্রযুক্তিতে পাকিস্তানের গবেষণা প্রচেষ্টায় তিনটি ব্যাপারে ভুল হচ্ছে :

(১) অর্থনীতির প্রযুক্তিগত প্রয়োজনে এবং জাতির সাংস্কৃতিক উচচ-মানের পরিপ্রেক্ষিতে বিজ্ঞানের ক্ষুদ্র আকার ;

(২) কোন কোন গুরুত্বপূর্ণ বিষয়ে গবেষণা প্রচেষ্টা উন্নয়নের অবহেলা ;

(৩) আন্তর্জাতিক বিজ্ঞানের সঙ্গে সংযোগের অভাব।

এই সব দুর্বলতার উৎস একটাই : কখনো পাকিস্তানের একটি সুসংগত বিজ্ঞান নীতি ছিল না। বিজ্ঞানের প্রবৃদ্ধি হয়েছে মোটামুটিভাবে কোন কোন বিষয়ে প্রতিভাবান বৈজ্ঞানিক কর্মীর বিচ্ছিন্ন প্রয়াসের মাধ্যমে। রাষ্ট্রের পরিকল্পনা এবং প্রশাসনিক যন্ত্রের সঙ্গে তাদের প্রচেষ্টার কোন সমন্বয় ছিল না।

২. বিজ্ঞানের ক্ষুদ্র আকার

পাকিস্তানের বৈজ্ঞানিক প্রচেষ্টা সরকারী গবেষণাগার (প্রাদেশিক এবং কেন্দ্রীয়) এবং বিশ্ববিদ্যালয়গুলিতে কেন্দ্রীভূত। যদিও কোন কোন শিল্প যেমন বস্ত্র, সার, যন্ত্রপাতি ও সরঞ্জাম, গ্যাস ও তেল পরিশোধন বয়োঃপ্রাপ্তির পর্যায়ে পৌঁছেছে এবং এখন তারা তাদের নিজস্ব শিল্পভিত্তিক গবেষণা উন্নয়ন প্রতিষ্ঠান স্থাপন করতে পারে, তবুও এপর্যন্ত এ ধরনের কিছু শুরু হয়নি।

যদি আমরা ধরে নেই যে, গবেষণা এবং উন্নয়নে (প্রাদেশিক এবং কেন্দ্রীয়) মোট খরচ তার আকারের একটা সূচক, তাহলে ১৯৬৬-৬৭ সালে বৈজ্ঞানিক গবেষণার সামগ্রিক খরচের জাতীয় বিজ্ঞান কাউন্সিলের হিসাব নিম্নরূপ :

	কোটি টাকায় (১ কোটি টাকা = ২০ লক্ষ ডলার)
শিল্পভিত্তিক গবেষণা[১]	১.৯২
আণবিক শক্তি গবেষণা	১.৯৪
কৃষি গবেষণা[২]	১.৮০
পরিবেশ বিভাগ[৩]	০.৭৯

www.pathagar.com

চিকিৎসা ও পরিবার পরিকল্পনা গবেষণা	০.২৯
গৃহনির্মাণ এবং সড়ক গবেষণা	০.১৬
সেচ এবং বন্যা নিয় ণের উপর গবেষণা	০.১১
বিশ্ববিদ্যালয় গবেষণা[৪]	০.৩৮
মোট :	৭.৩৯

এটা হলো পাকিস্তানের জি, এন. পি.-র ১%-এর আট ভাগের এক ভাগ। পৃথিবীর সব উন্নত দেশে অনুরূপ ব্যয়ের পরিমাণ জি. এন. পি-র ২%থেকে ৩%-এর মধ্যে এবং ভারত, কোরিয়া ফর্মোজা. ব্রাজিলের মতো উন্নয়নশীল দেশে এটা হলো ১%। বিজ্ঞানের আকারের আরেকটি সূচক হলো কোন দেশে সক্রিয় বিজ্ঞান কর্মীর মোট সংখ্যা। এদিক দিয়ে বিচার করলেও পৃথিবীর সর্বনিম্ন পঁচিশটি দেশের মধ্যেই পাকিস্তানের অবস্থান।

৩. কোন কোন বিশেষ বৈজ্ঞানিক প্রচেণ্টার উন্নয়নে অবহেলা

অর্থনৈতিক ও প্রযুক্তিগত উন্নয়নের বর্তমান পর্যায়ে পাকিস্তানের গবেষণা এবং উন্নয়ন প্রয়োজনসমূহকে নিম্নের তিন ভাগে ভাগে করা যায় :

ক. আমদানীকৃত প্রযুক্তির পরিপূরক হিসেবে প্রয়োজনীয় অভিযোজন গবেষণা।

বর্তমানে পাকিস্তান প্রযুক্তিগত জ্ঞান, প্রযুক্তিগত প্রক্রিয়া, কলকারখানা এবং কোন কোন ব্যাপারে কাঁচামাল আমদানী করে থাকে নিম্নের তিনটি ক্ষেত্রে :

১. বেশীর ভাগ শিল্পভিত্তিক এবং তেল পরিশোধন কলকারখানা;
২. টেলিযোগাযোগ, যোগাযোগ এবং শক্তি (আণবিক শক্তিসহ);
৩. ঔষধ এবং সার শিল্প।

বেশীরভাগ ক্ষেত্রেই এটা আশা করা অবাস্তব যে, পাকিস্তান বিজ্ঞানের পক্ষে শীঘ্রই সেই সব বিশাল গবেষণা এবং উন্নয়ন প্রচেষ্টার সঙ্গে প্রতিযোগিতা করা সম্ভব হবে যা দিয়ে বিদেশে প্রক্রিয়া এবং বৈজ্ঞানিক জ্ঞানের বিকাশ হয়েছে এবং আজ যা আমরা আমদানী করছি। এ সব

www.pathagar.com

ক্ষেত্রে সুষ্ঠু বিজ্ঞান নীতির লক্ষ্য হবে স্থানীয় প্রচেষ্টাকে পথ দেখানো— আর অর্থনৈতিক ফল পাওয়ার জন্যে এই প্রচেষ্টা বেশ বড় আকারের হতে হবে —যাতে তা একটা সুসংহত অভিযোজিত, প্রতিস্থাপিত এবং পরিপূরক ভূমিকা পালন করতে পারে। ("অভিযোজিত" এবং "পরিপূরক" ভূমিকাগুলি ভুল ধারণা সৃষ্টি যাতে না করে সেজন্যে আমাদের বোঝা প্রয়োজন যে জাপানের মতো দেশ [যেদেশ সাম্প্রতিককাল পর্যন্ত তার বেশীর ভাগ প্রযুক্তিবিদ্যা আমদানী করতো] তার জি.এন. পি-র ১.৫% এ ধরনের অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ পরিপূরক প্রচেষ্টায় খরচ করতো যার সঙ্গে তুলনা করা যায় আমাদের ১%এর আট ভাগের এক ভাগ)।

খ. শুধু পাকিস্তানের জন্যে বিশেষ নতুন গবেষণা এবং উন্নয়নের বিষয় (উদ্ভাবনমূলক গবেষণা)।

বিজ্ঞান এবং প্রযুক্তির বিশ্ববাজার বিশাল হতে পারে কিন্তু কোন কোন বিষয় আছে যা শুধু পাকিস্তানেরই ব্যাপার এবং সেসব ক্ষেত্রে দেশের অভ্যন্তরেই প্রাসংগিক উন্নতি সাধন করতে হবে। এ সব বিষয়ের কিছু কিছু হলো :

১. মৃত্তিকা এবং সেচ, বন্যা ও ঘূর্ণিঝড় নিয়ন্ত্রণ;
২. স্থানীয় খনিজদ্রব্য—তাদের অনুসন্ধান, আহরণ এবং ব্যবহার;
৩. প্রতিরোধ এবং আঞ্চলিক চিকিৎসা, পশু চিকিৎসা;
৪. স্থানীয় খাদ্য এবং অর্থকরী ফসল (পাট, চা, তুলা, যব পশুখাদ্য) এবং তাদের উপর ভিত্তি করে শিল্প।

পাকিস্তানের বর্তমান ফলিত গবেষণা প্রচেষ্টার কথা বিবেচনা করলে আমরা দেখি যে কিছুটা জোর দেয়া হয়েছে শিল্পের অভিযোজনকারী ক্ষেত্রে এবং আণবিক শক্তি গবেষণায়। কিন্তু গবেষণা এবং উন্নয়নের যেসব ক্ষেত্রে পাকিস্তান জগতের জ্ঞান ভাণ্ডার থেকে সম্পূর্ণ সাহায্য পাবে না—যেমন সেচ, বাঁধ নির্মাণ, বন্যা নিয়ন্ত্রণ, ক্রান্তিবলয়ের ব্যাধি প্রতিরোধক চিকিৎসা, পশু চিকিৎসা এবং স্থানীয় খনিজ সম্পদ—সেসব ক্ষেত্রে আমাদের প্রচেষ্টা বাস্তবিকই হাস্যকর।[৫]

গ. অবহেলিত বিশ্ববিদ্যালয়ের গবেষণা

সম্ভবতঃ সম্পূর্ণ অবহেলিত বিষয়ের সবচেয়ে দুর্ভাগ্যজনক উদাহরণ হলো বিশ্ববিদ্যালয়ের বিজ্ঞান। এটা বিশ্বাস করা যায় না কিন্তু একথা সত্যি যে

www.pathagar.com

পাকিস্তানে মোটামুটি স্নাতোকত্তর শিক্ষার[৬] কোন ঐতিহ্য নেই, কোন পি.এইচ.ডি. দেয়া হয় না ; প্রায় সব গবেষণার প্রশিক্ষণই হলো বিদেশী প্রশিক্ষণ। পৃথিবীর বাকী অংশের চাইতে পাকিস্তানের পার্থক্য এই যে, এখানে বিশ্ববিদ্যালয়ের শিক্ষকের দায়িত্বের অংশ হিসেবে বলা হয় না যে সাধারণাভবে তাকে শিক্ষকতায় অর্ধেক এবং গবেষণায় অর্ধেক সময় ব্যয় করতে হবে। অংশত এর কারণ হলো ঊনবিংশ শতাব্দীর শিক্ষাব্যবস্থা যা বৃটিশরা আমাদের দিয়ে গিয়েছে এবং যেখানে গবেষণাকে ভাবা হয় প্রতিভাশালী এমেচারের অবসর সময়ের কাজ। অংশতঃ এটা আমাদের বিশ্ববিদ্যালয়গুলির[৭] চরম আর্থিক দুর্বলতার ফল; একটি স্বাধীন, স্থায়ী বিশ্ববিদ্যালয় মঞ্জুরী পদ্ধতির অনুপস্থিতি এবং আমেরিকার জাতীয় বিজ্ঞান ফাউণ্ডেশন অথবা বৃটেনে তার সমার্থক বিজ্ঞান গবেষণা কাউন্সিলের মতো কোন সংস্থার অনুপস্থিতি। এসব দেশে এধরনের কেন্দ্রীয় সরকারী সংস্থার সনদে মৌলিক গবেষণা বিকাশের দায়িত্ব দেয়া হয় এবং বিশ্ববিদ্যালয়ের শিক্ষকদের গবেষণা প্রকল্পের কাজে অর্থ বরাদ্দের ব্যবস্থা করা হয়।

খরচের কথা আমরা যদি ভাবি, পাকিস্তানের বারটি বিশ্ববিদ্যালয়ে তাদের গবেষণা কর্মসূচীতে ৩.৮ কোটি টাকা খরচ করে। আনুপাতিকভাবে সমগ্র গবেষণা প্রচেষ্টার এটা মোটামুটি বিশ ভাগের এক ভাগ। বৃটেনের সঙ্গে তুলনা এখানে শিক্ষণীয়ঃ ১৯৬৬-৬৭ সালে বেসামরিক গবেষণায় বৃটিশ সরকার যে মোট ২০ কোটি পাউণ্ড খরচ করেছে তার ৬˙১ কোটি পাউণ্ড সরাসরি বিশ্ববিদ্যালয়গুলিতে[৮] তাদের গবেষণা কর্মসূচীর জন্যে খরচ করা হয়েছে—চার ভাগের একভাগ অনুপাতে। মৌলিক গবেষণার মোট খরচের পরিমাণ ছিল আরো বেশী—প্রায় ১০ কোটি পাউণ্ড।

পাকিস্তানে বৈজ্ঞানিক গবেষণার সামগ্রিক ভবিষ্যতের জন্যে যদি কোন সংস্কার আমি সবচেয়ে বেশী দরকারী মনে করি তবে তাহলো এই যে বিশ্ববিদ্যালয়গুলির গবেষণার জন্যে বিপুলভাবে অর্থ বরাদ্দ করতে হবে —এবং তার জন্যে আলাদা তহবিল রাখতে হবে। এই সংস্কার ছাড়া পাকিস্তানের বিজ্ঞান কোন শক্তি অর্জন করতে পারবে না, তার কোন মেরুদণ্ড থাকবে না, তার সত্যিকারের কোন ভবিষ্যৎ থাকবে না। এ বিষয়ে আমি পরে আরো কিছু বলবো।

www.pathagar.com

৪. আমাদের বৈজ্ঞানিক প্রচেষ্টায় ভুল স্থান নির্বাচন

ছোট আকার এবং একপেশে উন্নতি ছাড়া পাকিস্তান বিজ্ঞানের তৃতীয় দুর্বলতা হলো তার ভুল স্থান নির্বাচন। ঐতিহাসিকভাবে বৈজ্ঞানিক গবেষণা সংস্থার বৃটিশ নক্‌শা আমরা উত্তরাধিকারসূত্রে পেয়েছি। এই নক্‌শায় জোর দেয়া হয় কেন্দ্রীয় সরকার পরিচালিত সংস্থার উপরে (যেগুলি প্রশাসনিক বিভাগের মতো পরিচালনা করা হয়)। এসব সংস্থাই শিল্প গবেষণা এবং অন্যান্য বিষয়ের গবেষণাগার। এর সঙ্গে তুলনা করা যায় আমেরিকান নক্‌শার যেখানে প্রতিটি শিল্পে অথবা শিল্পগুচ্ছে শিল্প গবেষণা বিকশিত হয়। অন্যসব গবেষণা পরিচালিত হয় শিক্ষা প্রতিষ্ঠানে যা কেন্দ্রীয় সরকারের অর্থসাহায্যপুষ্ট কিন্তু সবসময়েই বিশ্ববিদ্যালয়গুলির সঙ্গে সংশ্লিষ্ট। একথা মনে রাখা ভালো যে আমেরিকার সব রাজ্যে বিশ্ববিদ্যালয়গুলি শুরু হয়েছে কৃষি কলেজ এবং কৃষি গবেষণা প্রতিষ্ঠান হিসেবে এবং আমেরিকার আণবিক শক্তি কমিশনের তিনটি প্রধান গবেষণাগার, ব্রুকহ্যাভেন জাতীয় গবেষণাগার, আর্গন জাতীয় গবেষণাগার, এবং লস আলামস[৯] গবেষণাগার আণবিক শক্তি কমিশনের পক্ষে (এবং কমিশনের আর্থিক সহায়তার) আমেরিকার বিশ্ববিদ্যালয়গুলির বিভিন্ন জোটের মাধ্যমে পরিচালিত হয়।[১০]

সরকার পরিচালিত বৃটিশ নক্‌শার গবেষণা প্রতিষ্ঠান যা দেশের শিক্ষা ব্যবস্থার সঙ্গে জড়িত নয়, অতি সাম্প্রতিককাল পর্যন্ত রাশিয়ায় এ ব্যবস্থা প্রচলিত ছিল। দ্বিতীয় মহাযুদ্ধের পর ভারত, অস্ট্রেলিয়া এবং পাকিস্তান এই পদ্ধতি গ্রহণ করে ঠিক সেই সময়ে যখন তার সীমাবদ্ধতা বৃটেন এবং রাশিয়ায় বোঝা যাচ্ছিল। এই সব দেশে এ পদ্ধতি বর্তমানে বাতিল করা হচ্ছে।

আমরা শিল্প গবেষণা সম্বন্ধে পরে পৃথকভাবে আলোচনা করবো। শিল্প তার নিজস্ব গবেষণা এবং উন্নয়ন পরিচালনা করবে—যদি অবশ্য তার আয়তন যথোপযুক্ত হয়—এই যুক্তি এত শক্তিশালী যে, এ ব্যাপারে আমেরিকান নক্‌শার স্বপক্ষে যুক্তি দেয়ার কোন প্রয়োজনই হয় না। কিন্তু কৃষিতে, চিকিৎসায়, আণবিক শক্তিতে এবং অন্যান্য ক্ষেত্রে ফলিত প্রতিষ্ঠানের গবেষণার সঙ্গে বিশ্ববিদ্যালয়ের সংযোগ আমেরিকান বিজ্ঞানের জন্যে এত বড় শক্তির উৎস কেন হয়েছে? এর কারণ খোঁজার জন্যে খুব বেশী দূরে যেতে হয় না।

www.pathagar.com

(১) এ ধরনের সব প্রতিষ্ঠানের লক্ষ্য হওয়া উচিত এবং হয়ে থাকে সমাজের মধ্যে গবেষণার দক্ষতার ব্যাপক প্রসার। বিশ্ববিদ্যালয়ের সঙ্গে এসব প্রতিষ্ঠানের ঘনিষ্ঠ সংযোগ এবং ব্যাপক সংখ্যায় স্নাতকোত্তর ছাত্রদের এই প্রক্রিয়ার মধ্য দিয়ে নিয়ে আসা ছাড়া এটা করার আর কোন ভালো উপায় নেই।

(২) বেশীর ভাগ গবেষণা প্রতিষ্ঠানের একটা মারাত্মক সমস্যা হলো গবেষকদের বয়োপ্রাপ্তি। গবেষণার কাজ বেশীর ভাগ ক্ষেত্রেই তরুণ এবং সক্রিয় মানুষ দিয়ে হয়। বিশ্ববিদ্যালয়ের আবহাওয়ায় বয়স্ক গবেষকরা আপনা থেকেই বেশী শিক্ষকতার দায়িত্বে নিয়োজিত হন যার জন্যে তাঁদের বয়স এবং অভিজ্ঞতা বিশেষভাবে উপযোগী।

(৩) প্রতিটি গবেষণাগারে তার স্বাস্থ্য এবং উদ্যমের জন্যে মৌলিক বিজ্ঞানের কত অংশ থাকবে তা গবেষণাগারেই প্রথম থেকে স্থিরীকৃত করা যায় না। বিশ্ববিদ্যালয়ের অনুষদগুলিতে এটা আপনা আপনিই ঘটে।

এই অংশ শেষ করতে গিয়ে আমাদের প্রচেষ্টার ভুল স্থান নির্বাচনের একটি দিক উল্লেখ করা যায়। সব গবেষণা প্রতিষ্ঠানগুলি—প্রাদেশিক পর্যায়ে অবশ্যই—সরকারী মন্ত্রণালয়ের সাধারণ কাঠামোর মধ্যে অবস্থিত। গবেষণা এমন এক আবহাওয়ায় বিকশিত হতে পারে না যেখানে আদেশ অবকাঠামো, পেশা জীবনের সুযোগ এবং যন্ত্রপাতি সংগ্রহ করার পদ্ধতি সরকারী প্রশাসনিক বিভাগের কর্মপদ্ধতির মতো।

৫. নিঃসংগতা

পাকিস্তানী বিজ্ঞানের আরেকটি ভবিষ্যতের দুর্বলতা হলো তার নিঃসঙ্গতা। বৈজ্ঞানিক ধারণা, সাহিত্য এবং যন্ত্রপাতির উৎস থেকে বহুদূরে পাকিস্তান অবস্থিত। বিজ্ঞানের নিঃসংগতা থেকেই আসে স্থবিরতা এবং স্থবিরতা থেকে আসে বুদ্ধি ও মেধার মৃত্যু। একটি সুসংহত বিজ্ঞান নীতির অভাব হয়তো আর কোথায় এমন তাৎক্ষণিকভাবে দেখা যায় না যেমন দেখা যায় আমাদের প্রতিষ্ঠানগুলিরতে। পাকিস্তানী বিজ্ঞানীদের এসব প্রতিষ্ঠানে যোগ দেবার পরে তাদের উৎসাহ, সজীবতা, স্বতঃস্ফূর্ততার দ্রুত বিলুপ্ত ঘটে।

www.pathagar.com

৬. প্রতিরক্ষামূলক ব্যবস্থা—কিছু দিক নির্দেশ

এটা অত্যন্ত উৎসাহের কথা যে দেশের ইতিহাসে এই সর্ব প্রথম বিজ্ঞানী সমাজকে আহ্বান করা হয়েছে একটি সুসংহত বিজ্ঞান নীতির সংজ্ঞা দেয়ার কাজে সহায়তা করার জন্যে। বিশেষ করে সেইসব এলাকা চিহ্নিত করতে হবে যেখানে বিজ্ঞান পাকিস্তানের উন্নতির জন্যে তাৎক্ষণিকভাবে প্রাসঙ্গিক হবে। এভাবেই দেশকে একটি শিল্পোন্নত, আধুনিক ও বৈজ্ঞানিকভাবে শিক্ষিত সমাজে রূপান্তরিত করা যায়। কয়েকটি পর্যালোচনা দল এই দায়িত্ব পালন করছেন। আশা করা যায় যে তাদের অব্যাহত কার্যকালে জাতীয় কমিটি হিসেবে তাদের নিজস্ব বৈজ্ঞানিক বিষয়ে এবং শিল্প বিষয়ে তাদের কাছ থেকে সুপারিশ আসবে। সুপারিশ আসবে বিজ্ঞানের আকার আর তার স্থান নির্বাচন সম্পর্কে এবং অবহেলিত অঞ্চলে নতুন গবেষণা কেন্দ্র স্থাপন করার ব্যাপারে। এ ব্যাপারে কতগুলি সাধারণ সুপারিশ এই অংশে লিপিবদ্ধ হলো। এগুলি অবশ্যই আলোচনা উদ্বুদ্ধ করার জন্যে সাধারণ দিক নির্দেশ মাত্র।

৬.১. বিজ্ঞানের আকার

ছোটোখাটো কিছু এদিক ওদিক হতে পারে কিন্তু মোটামুটি আন্তর্জাতিক প্রচলন থেকে দূরে যাওয়া সম্ভব নয়। পাকিস্তান সরকার এবং শিল্প নিজেদের অঙ্গীকারবদ্ধ করবে বিজ্ঞানে তাদের ব্যয় বৃদ্ধির জন্যে, বিশ্ববিদ্যা-লয়গুলির গবেষণার জন্যে, কৃষি, চিকিৎসা, পানি উন্নয়ন, শক্তি উন্নয়ন এবং শিল্পজাত দ্রব্য প্রস্তুতকরণের গবেষণার জন্যে। এসবে জি.এন. পি-র ১% এর মতো বরাদ্দ করতে হবে যদি দেশকে শিল্পের দিক দিয়ে একটি আধুনিক রাষ্ট্রে রূপান্তরিত করার ইচ্ছা আমাদের থাকে। জাতীয় বিজ্ঞান সংস্থা পরিকল্পনা কমিশনকে অনুরোধ করেছেন বিজ্ঞানের জন্যে সরকারী বরাদ্দকে বর্তমানের ৭।৮ কোটি টাকা থেকে বাড়িয়ে ২৮ কোটি টাকায় নিয়ে আসা (জি. এন. পি-র শতকরা এক ভাগের এক তৃতীয়াংশ)। এটা অত্যন্ত সামান্য অনুরোধ। এই অংকের ব্যয় ছাড়া স্থানীয় বিজ্ঞান অভিযোজন বা উদ্ভাবন ক্ষমতায় উল্লেখযোগ্য কোন প্রভাব রাখতে পারে একথা ভুলে যাওয়া উচিত। যে অর্থের জন্যে অনুরোধ করা হয়েছে (এবং যা উন্নয়ন ও আবর্তক খাতে ব্যয় করা হবে) তা দিয়ে বর্তমানের চালু প্রচেষ্টাগুলিকে

www.pathagar.com

জোরদার করা হবে এবং গবেষণা প্রতিষ্ঠান স্থাপন করা হবে যার পরিকল্পনা জাতীয় বিজ্ঞান কাউন্সিল কর্তৃক নিয়োজিত জাতীয় কমিটিগুলি তৈরী করেছেন। এগুলি কাউন্সিলে নিরীক্ষা করে পরিকল্পনা কমিশনে পেশ করা হবে। এগুলি গ্রহণ করা হলে এবং বাস্তবায়ন করা হলে আশা করা যায় যে বিজ্ঞানে একটি নতুন যুগের শুরু হবে।

৬.২. লক্ষ্য নির্ধারিত গবেষণা

সার্বিকভাবে এই অর্থের বেশীর ভাগ—হয়তো দুই তৃতীয়াংশ—লক্ষ্য নির্ধারিত ফলিত গবেষণার জন্যে বরাদ্দ করা হবে এবং বাকীটা (বছরে প্রায় নয় কোটি টাকা) বিশ্ববিদ্যালয়ের বিজ্ঞানের জন্যে থাকবে। এটা গুরুত্বপূর্ণ ব্যাপার যে দেশকে যদি তার প্রত্যাশিত (বহুবিধ) প্রতিদান এইভাবে ব্যয়িত টাকা থেকে পেতে হয় তাহলে পাকিস্তানে বিজ্ঞানের গঠন এবং স্থান নির্বাচন এমনভাবে করতে হবে যাতে তা থেকে অর্থনীতির জন্যে সবচেয়ে বেশী ফল লাভ হয়।

(ক) শিল্প গবেষণা

গবেষণা প্রতিষ্ঠানের গঠন, আকার এবং স্থান নির্বাচনের সমস্যা অত্যন্ত সংকটজনকভাবে দেখা দেয় প্রধানত শিল্প গবেষণার ব্যাপারে। বর্তমানে প্রায় সব গবেষণা এবং উন্নয়ন প্রচেষ্টা সরকার পরিচালিত গবেষণাগারে কেন্দ্রীভূত যেখানে শিল্প থেকে কোন উদ্যোক্তা নেই—এবং বেশীর ভাগ এইসব গবেষণার ফললাভের ক্ষেত্রে কোন দৃশ্যমান আগ্রহ নেই—এই অবস্থার পরিবর্তন করতে হবে।

আমি ব্যক্তিগতভাবে বিশ্বাস করি যে, পাকিস্তান শিল্পের অপেক্ষাকৃত বয়োপ্রাপ্ত অংশ—যেমন বস্ত্র, কাগজ, চিনি, সিমেন্ট, সার, গ্যাস, তেল পরিশোধন, টেলিযোগাযোগ এবং কিছু কিছু ধাতু শিল্প—তারা তাদের নিজস্ব গবেষণা চালু রাখতে পারে। মাঝামাঝি আকারের উন্নয়ন প্রতিষ্ঠান তারা তৈরী করতে পারে, প্রতিটি শিল্পের বিভিন্ন অংশ পৃথকভাবে কাজ করে অথবা একত্রে কাজ করে। মৃদু প্ররোচনা দেয়ার জন্যে যা আমাদের দেশে বেশ দরকারী তা হলো (আকারের উপর নির্ভর করে) একটা বিধিবদ্ধ কর[১১] আরোপ করা। সরকারী অর্থে পরিকল্পিত একক বিষয়ক

www.pathagar.com

গবেষণা প্রতিষ্ঠানের অতিরিক্ত হবে প্রতিটি শিল্পের পাশাপাশি এসব গবেষণাগার। আমরা কল্পনা করতে পারি যে অদূর ভবিষ্যতে এই প্রতিষ্ঠানগুলি সংশ্লিষ্ট শিল্পের পক্ষে সরকার পরিচালনা করবেন এবং বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি গবেষণা কাউন্সিলের বহু কাজের গবেষণাগুলিতে বর্তমানে কর্মরত প্রশিক্ষণপ্রাপ্ত ব্যক্তিরা এগুলিতে নিয়োজিত হবেন। গুরুত্বপূর্ণ ব্যাপার হলো এই যে এসব প্রতিষ্ঠানগুলি (১) একটি লক্ষ্যে পরিচালিত হবে এবং (২) সংশ্লিষ্ট শিল্পের ভেতরে স্থাপিত হবে।

এভাবে আমরা অন্যান্য ছোট শিল্পের যেমন গাড়ীর কাঠামো তৈরী করা অথবা খেলার সামগ্রী তৈরী করা অথবা কাঁটা চামচ তৈরী করা ইত্যাদি শিল্পের প্রয়োজনের কথা বিবেচনা করতে পারি। যুক্তরাজ্যে (এবং পশ্চিম ইউরোপে) বর্তমানে যে পদ্ধতি চালু আছে সেরকম (সরকারী উদ্যোগে তৈরী এবং শিল্পের অর্থানুকূল্যে স্থাপিত) সমবায়ভিত্তিক শিল্প গবেষণা প্রতিষ্ঠান স্থাপন করার কথা চিন্তা করতে পারি। যুক্তরাজ্যে বর্তমানে প্রায় দুই ডজন এ ধরনের সরকারী উদ্যোগে স্থাপিত গবেষণা এবং উন্নয়ন প্রতিষ্ঠান রয়েছে যেমন—ময়দা এবং রুটির কারখানা, ব্রুশ তৈরী, কাঁচা লোহা, কাঁটা চামচ, ফাইল, লৌহ শিল্প, জিলেটিং এবং গ্লু, কাঁচা রং, স্প্রিং, জুতা, কাঠ, লেস, গেঞ্জি, ওয়েলডিং এবং পশম শিল্প প্রতিষ্ঠান। এ সব প্রতিষ্ঠানে ছয় হাজার বিজ্ঞানী কাজ করেন ও প্রায় ১.৩ কোটি পাউণ্ড ব্যয় হয় এবং এগুলি দিয়ে শিল্পের প্রয়োজন মেটানো হয় যার বার্ষিক উৎপাদন প্রায় ৪০০ কোটি পাউণ্ড।

যে ধরনের শিল্প গবেষণার নক্শার কথা এখানে বলা হচ্ছে তা আমরা এখন যা অনুসরণ করছি তার থেকে কিছুটা ভিন্ন। হয়তো ভিন্ন শব্দটা ঠিক হলো না—নতুন নক্শা পুরানো পদ্ধতির যৌক্তিক বিকাশ যা প্রসারণশীল শিল্পের জন্যে প্রয়োজন। এই নকশায় জোর দেয়া হয়েছে গবেষণাকর্মে শিল্পের বিধিগতভাবে অংশ গ্রহণের উপর এবং গবেষণা উন্নয়ন প্রতিষ্ঠানের ব্যাপারে সরকারী উদ্যোগের উপর। নতুন প্রতিষ্ঠান বিকশিত হয় যখন নতুন শিল্প সৃষ্টি হয়, তার পূর্বে নয়। এসব প্রতিষ্ঠানের কোন কোনটি অবশ্য স্বাভাবিকভাবেই বিজ্ঞান ও শিল্প গবেষণাগারগুলির বর্তমান বিভিন্ন বিভাগ থেকেই তৈরী হবে। অন্যগুলি হবে নতুন। কাউন্সিল অবশ্য সার্বিক সাংগঠনিক প্রতিষ্ঠান হিসাবেই থাকবে এসব প্রতিষ্ঠানের জন্যে। অবশ্য বর্তমান প্রতিষ্ঠানগুলি চালু রাখতে প্রস্তাবিত পরিবর্তনগুলি কোন প্রভাব ফেলবে না।

www.pathagar.com

(খ) কৃষি

আরেকটা ক্ষেত্র যেখানে গবেষণার ফল ব্যবহার করায় সমস্যা সৃষ্টি করছে তা হলো কৃষি। কৃষি গবেষণা সংস্থা গুলির মধ্যে নিবিড় যোগাযোগের প্রয়োজন আছে। কৃষি উপদেষ্টা সার্ভিস, সম্প্রসারণ কর্মী এবং কৃষক সমাজের মধ্যে যোগাযোগের ব্যাপার অত্যন্ত শক্ত কাজ, কিন্তু এটা ছাড়া সব গবেষণা প্রচেষ্টা ব্যর্থ হতে বাধ্য। আমি যা বলতে চাই তা হলো এই যে গবেষণার ফল ব্যবহার করার নিশ্চিতকরণ বিজ্ঞানীর পক্ষে সেই রকম চিন্তার ব্যাপার হওয়া উচিত যেমন গবেষণা পরিচালনা করা তার চিন্তার বিষয় এবং একাজে তার জড়িত হওয়াকে স্বাগত জানাতে হবে, উৎসাহ দিতে হবে এবং তার জন্যে বিশেষ অনুরোধ জানাতে হবে। উন্নয়নশীল দেশে বিজ্ঞানীর কাজের মধ্যে এটাকে ধরা হয় না কিন্তু আমাদের দেশের অবস্থায় এবং অবকাঠামোয় এটা অত্যন্ত প্রয়োজনীয়।

(গ) সেচ, শক্তি, বন্যানিয়ন্ত্রণ, যোগাযোগ, টেলিযোগাযোগ

এগুলি হলো সরকারী বিনিয়োগ ও নিয়ন্ত্রণের এলাকা। আমি এই নীতি গৃহীত হয়েছে আশা করবো যে ভবিষ্যতে কোন শিল্প সংস্থা একটা বিশেষ আকৃতি এবং মানের কমে স্থাপিত হবে না। একটি বিধিবদ্ধ গবেষণা এবং উন্নয়ন প্রতিষ্ঠান ছাড়া তা স্থাপিত হবে না এবং ঐ শিল্পের জন্যে ঐ সংস্থা একই সঙ্গে বরাদ্দ করা হবে। এটা বোঝা যায় না যে জাতি পৃথিবীর সবচেয়ে বড় সেচব্যবস্থা চালু রাখতে পারে কেমন করে ঐ ক্ষেত্রে সে গবেষণা অবহেলা করে। অবহেলা এতদূরপর্যন্ত যে লবণাক্ততা সমস্যার জন্যে জাতি যুক্তরাষ্ট্রের কাছ থেকে সাহায্য এবং উপদেশ চাইতে বাধ্য হয়েছিল। আর এটাও বোঝা আরো কষ্টকর যে এই ভয়াবহ অভিজ্ঞতার পরেও এ ব্যাপারে ব্যাপক স্থায়ী প্রচেষ্টার প্রয়োজন সম্বন্ধে কেমন করে উদাসীন থাকা যায়।

৬.৩. বিশ্ববিদ্যালয়

এটা অত্যন্ত প্রয়োজনীয় ব্যাপার যে পাকিস্তানের অভ্যন্তরে গবেষণায় প্রশিক্ষণ দেয়ার জন্যে বিশ্ববিদ্যালয়গুলি স্নাতক শিক্ষাক্রম উন্নয়নের

www.pathagar.com

উপর জোর দেবে। এ ব্যাপারে সাহায্য করার জন্যে এবং মৌলিক বিজ্ঞানে বিশ্ববিদ্যালয়ে গবেষণা প্রচেষ্টার উদ্যোগের স্বার্থে এটা অত্যন্ত প্রয়োজনীয় যে যুক্তরাষ্ট্রের জাতীয় বিজ্ঞান কাউন্সিল বা যুক্তরাজ্যের বিজ্ঞান গবেষণা কাউন্সিলের মতো প্রতিষ্ঠান তৈরী করা হবে যার মাধ্যমে স্নাতকোত্তর গবেষণা প্রশিক্ষণ, গবেষণা ফেলোশীপ এবং যন্ত্রপাতি কেনার অর্থ যোগান দেয়া যায়। যে ধরনের সংস্থা আমাদের প্রয়োজন তার উদাহরণ দেয়ার জন্যে যুক্তরাজ্যের বিজ্ঞান গবেষণা কাউন্সিলের গঠনতন্ত্র পরিশিষ্টে উদ্ধৃত করা হলো এবং প্রতিটি বিজ্ঞান শৃংখলায় স্থায়ী জাতীয় কমিটির মাধ্যমে তা কিভাবে কাজ করে তা বিবৃত করা হলো।

৬.৪. বিশ্ববিদ্যালয় এবং গবেষণা প্রতিষ্ঠানগুলির মধ্যে যোগাযোগ

চতুর্থ অধ্যায়ে আমেরিকান নকশায় বিশ্ববিদ্যালয় এবং গবেষণা প্রতিষ্ঠানগুলির মধ্যে নিবিড়তর যোগাযোগ স্থাপন করার কথা বলা হয়েছে। উদাহরণস্বরূপ বলা যায় যে আণবিক শক্তি কেন্দ্র, কৃষি গবেষণা প্রতিষ্ঠান, চিকিৎসা গবেষণা কেন্দ্র এবং স্বাস্থ্য গবেষণাগারগুলি বর্তমানে বিশ্ববিদ্যালয়গুলির বাইরে অবস্থিত; এগুলিকে বিশ্ববিদ্যালয়ের অংশ করে নেয়া যায় (যদিও বর্তমানের মতোই তাদের অর্থ যোগান দেয়া চলতে থাকবে) এবং কাছাকাছি বিশ্ববিদ্যালয়গুলির সঙ্গে তাদের অঙ্গীভূত করা যায়। একই ব্যাপার প্রযোজ্য হবে বিজ্ঞান এবং শিল্প গবেষণা সংস্থার গবেষণাগারগুলির বিভিন্ন বিভাগ সম্বন্ধে যেগুলি এখন মৌলিক গবেষণায় ব্যাপৃত আছে। পাকিস্তানের পারমাণবিক বিজ্ঞান এবং প্রযুক্তি ইনস্টিটিউট (পিনস্টেক) ইসলামাবাদ বিশ্ববিদ্যালয়ের অংশ করে দেয়ার প্রস্তাব (কয়েকটি বিশেষ টেস্টিং এবং অন্যান্য বিভাগ ছাড়া) আণবিক শক্তি কমিশনই করেছিল। এই প্রস্তাব অবিলম্বে গ্রহণ করা উচিত যাতে পিনস্টেকের দামী যন্ত্রপাতি একই শহরে এবং একই গবেষক সমাজের ব্যবহারের জন্যে বিশ্ববিদ্যালয়ে দুবার কেনা না হয়। একইভাবে ইসলামাবাদের জাতীয় স্বাস্থ্য প্রতিষ্ঠান কেন্দ্রীয় বিশ্ববিদ্যালয়ের চিকিৎসা অনুষদের অংশ হতে পারে। মোটামুটি একইভাবে এবং একই বাস্তবতামুখী উদ্দেশ্য নিয়ে নতুন যে গবেষণা প্রতিষ্ঠানগুলি প্রতিষ্ঠিত হবে তাদের সম্বন্ধে একই কথা বলা যায়।

www.pathagar.com

আমার অবশ্য এই ভুল ধারণা নেই যে গবেষণা প্রতিষ্ঠান এবং বিশ্ব-বিদ্যালয়গুলির মধ্যে এ ধরনের যোগাযোগ স্থাপন করা খুবই সহজ হবে, বিশেষ করে যখন বিভিন্ন বিভাগ এবং কাউন্সিল তাদের জন্যে অর্থ আলাদাভাবে যোগান দিয়ে থাকে। কিন্তু পাকিস্তানের মতো দরিদ্র দেশের পক্ষে এটা অত্যন্ত জরুরী। আমাদের স্বল্প সংখ্যক জনশক্তি এবং অন্যান্য সম্পদ রক্ষা করার কথা চিন্তা করে এটা অত্যন্ত প্রয়োজন। এটা অবশ্যই কার্যকরী করা যাবে না যদি বিশ্ববিদ্যালয়গুলি একটা স্থায়ী এবং পর্যাপ্ত অর্থ বরাদ্দের মাধ্যমে নিজেরাই শক্তিশালী না হয়। সমাজে তাদের নিজেদের ভূমিকার কথা নতুন করে চিন্তা করতে হবে। তাদের বর্তমানের বৃদ্ধিরোধকারী ও শিক্ষাগতভাবে সংকোচনকারী প্রাতিষ্ঠানিক নক্শা এবং পদ্ধতি বাতিল করতে হবে। এর মধ্যে আছে মন্থরগতিসম্পন্ন ঐতিহ্যবাহী রক্ষণশীল বোর্ড অব স্টাডিজ, একাডেমিক কাউন্সিল এবং সিণ্ডিকেট।—যে সব স্বায়ত্ত্বশাসিত এবং আধা স্বায়ত্ত্বশাসিত প্রতিষ্ঠান বিশ্ববিদ্যালয়ের বাইরে থেকে ভিতরে আনার কথা চিন্তা করছি সে সম্বন্ধে ব্যবস্থা গ্রহণ করতে পারে না এসব সংস্থা।

৬.৫. নিঃসঙ্গতার অবসান

পাকিস্তানের বিজ্ঞান এবং বিজ্ঞানীদের বিশ্ববিজ্ঞানের প্রাঙ্গনে তাদের নিঃ-সঙ্গতা অবসান করতে হলে একটা ব্যাপক নীতি এবং তহবিলের (বিশেষ করে বৈদেশিক মুদ্রায়) প্রয়োজন আছে। ছুটি দেয়ার ব্যাপারে কড়াকড়ি তুলে দেয়ার প্রয়োজন আছে, ঘন ঘন বিদেশ যাওয়ার জন্যে তহবিলের প্রয়োজন আছে। বিজ্ঞান-সাহিত্য এবং যন্ত্রপাতি আমদানী করার পদ্ধতি সুলভ এবং সহজ করার প্রয়োজন আছে। পৃথিবীর স্বল্প কয়েকটি দেশের মধ্যে পাকিস্তান হলো একটি যেখানে বিদেশে বৈজ্ঞানিক সম্মেলনে যোগ দেয়ার জন্যে একটি প্রাদেশিক এবং তিনটি কেন্দ্রীয় মন্ত্রণালয়ের অনুমতি অবশ্যই লাগে। বিশ্ব ব্যাংক, জাতিসংঘ উন্নয়ন তহবিল, জাতিসংঘ এজেন্সিগুলি এবং প্রথম সারির বৈজ্ঞানিক ফাউণ্ডেশনগুলির (ফোর্ড এবং রকফেলার) উদ্যোগে আন্ত-র্জাতিক কেন্দ্র স্থাপিত হওয়ার একটা আন্দোলন বর্তমানে শুরু হয়েছে। এসব কেন্দ্র ফলিত এবং মৌলিক গবেষণার জন্যে উন্নয়নশীল দেশে প্রতিষ্ঠিত হবে যদি সেসব দেশ এ ধরনের প্রতিষ্ঠানকে আহ্বান করতে রাজী থাকে। অনেকগুলি ক্যাম্পাস সংবলিত পৃথিবীর বিশ্ববিদ্যালয় স্থাপিত হবে জাতি

www.pathagar.com

সংঘ সংস্থার উদ্যোগে। এটা অত্যন্ত প্রয়োজনীয় সুচিন্তিত বক্তব্য যে জাতীয় পরিকল্পনা অবিলম্বে গ্রহণ করা উচিত যাতে যতগুলি সম্ভব এ ধরনের জাগতিক প্রতিষ্ঠান পাকিস্তানে স্থাপিত হয়। পাকিস্তানী বিজ্ঞানের মান উন্নয়নের জন্যে এধরনের অপেক্ষাকৃত কম খরচের কিন্তু প্রচুর সম্ভাবনাময় পদক্ষেপ আর নেই।

৭. পাকিস্তান বিজ্ঞানের প্রশাসনিক সংগঠন

এইসব এবং অন্যান্য সুপারিশ কার্যকরী করার জন্যে এবং বিশেষভাবে নতুন গবেষণা প্রতিষ্ঠান স্থাপন করার জন্যে পাকিস্তানের বিজ্ঞানের সাংগঠনিক অবকাঠামো সম্বন্ধে নতুন করে পরীক্ষা-নিরীক্ষার প্রয়োজন আছে। বর্তমানে এই কাঠামো অত্যন্ত দুর্বল এবং ক্ষীণ। আণবিক শক্তি (পি.এ.ই.সি.), শিল্প (পি.সি.এস.আই.আর), কৃষি, চিকিৎসা, সেচ এবং নির্মাণ-এর জন্যে কেন্দ্রীয় গবেষণা কাউন্সিল রয়েছে। এসব কাউন্সিলের নির্ধারিত কর্মসূচী সীমিত এবং তা তাদের নিয়ন্ত্রণাধীনে কেন্দ্রীয় সরকারী গবেষণাগার পরিচালনা পর্যন্ত প্রসারিত অথবা সেগুলির কাজ সামান্য গবেষণা অনুদান দেয়ার মধ্যেই সীমাবদ্ধ। এ এছাড়াও আছে প্রাদেশিক গবেষণা প্রতিষ্ঠান যেগুলি সরকারী প্রশাসনিক বিভাগ পরিচালনা করে এবং যাদের কর্মকাণ্ডের সঙ্গে কেন্দ্রীয় গবেষণা কাউন্সিলগুলির মোটামুটি কোন সমন্বয় নেই। যুক্তরাজ্যের বিজ্ঞান গবেষণা কাউন্সিলের মতো বিশ্ববিদ্যালয়ে ফেলোশীপ এবং গবেষণা অনুদান দেয়ার জন্যে কোন কাউন্সিল নেই। প্রাকৃতিক সম্পদ এবং পরিবেশের জন্যে কোন কাউন্সিল নেই। ভবিষ্যতের সাংগঠনিক অবকাঠামো সম্বন্ধে চিন্তা করার সময় ঐতিহাসিক ধারাবাহিকতার খাতিরে কাউন্সিল অবকাঠামো বজায় রাখার কথা উঠতে পারে। কিন্তু একই সঙ্গে তাদের সম্পূর্ণরূপে এবং বাস্তবিকপক্ষে সব বৈজ্ঞানিক প্রচেষ্টার প্রতিনিধিত্বমূলক করতে হবে—তাদের কর্মপরিধি প্রাদেশিক অথবা কেন্দ্রীয় যাই হোক না কেন। যদি কাউন্সিল নক্শা (যার সঙ্গে অন্ততঃ আরো দুটো নতুন কাউন্সিল যোগ করতে হবে—একটা পরিবেশ বিজ্ঞান ও প্রকৃতি সম্পদের জন্যে, অন্যটি বিশ্ববিদ্যালয় এবং মৌলিক গবেষণার জন্যে) আমাদের বৈজ্ঞানিক সংগঠনের নক্শা হিসেবে বজায় রাখি তাহলে জাতীয় বিজ্ঞান কাউন্সিল (মোটামুটি বর্তমানে যা মৃতপ্রায় সংস্থা এবং বছরে

দু'বার তিনবার সভার সময় তা জীবন লাভ করে) এর দরকার হবে একটি পুনর্জীবিত সনদ যা তাকে বিজ্ঞান এবং প্রযুক্তি উন্নয়নের প্রায়োগিক কাজে সাধারণ উপদেষ্টা মূলক ভূমিকায় প্রবৃত্ত করবে। ঐ ভূমিকায় তা কাজ করবে পরিকল্পনা কমিশনের সঙ্গে একত্রে। বিজ্ঞানকে জোরদার করার তার অন্য ভূমিকার ব্যাপারে তাকে বিজ্ঞানের পরিকল্পনা কমিশন হিসেবেই কাজ করতে হবে। তা অগ্রাধিকার নির্ধারণ করবে এবং মোট প্রাপ্ত তহবিল থেকে বিভিন্ন কাউন্সিলের দাবি বিবেচনা করে অর্থ বরাদ্দ দেবে। আন্তর্জাতিক যোগাযোগ রক্ষা এবং উচ্চ পর্যায়ের জনশক্তি প্রশিক্ষণের দায়িত্বও তার থাকবে।

সব শেষে যেহেতু পাকিস্তানে প্রশাসনিক পদ্ধতির আইনকানুন দাবি করে যে, যেকোন সরকারী কর্পোরেশন বা সংস্থা একটি মন্ত্রণালয়ের অধীনে থেকে কাজ করবে তাই এটা অত্যন্ত প্রয়োজনীয় যে সচিবসহ বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি মন্ত্রণালয়ের কর্মচারিগণ বিজ্ঞানীই হবেন। আমার মনে হয় যে জাতীয় বিজ্ঞান কাউন্সিলের চেয়ারম্যান বৈজ্ঞানিক ব্যাপারে সরকারের সচিব হিসেবে কাজ করবেন।

আমি ভালোভাবেই জানি যে বিজ্ঞান সংগঠনের ব্যাপারে ভিন্নতর সম্ভাব্য এবং একই রকম সুষ্ঠু নক্শা চিন্তা করা যায়। কিন্তু উপরে যেটি প্রস্তাব করা হয়েছে তাতে হয়তো বিতর্কিত ঐতিহাসিক ধারাবাহিকতার গুণ রয়েছে।

এই বক্তৃতায় আমি বৈজ্ঞানিক পেশার চাকুরির শর্ত সম্বন্ধে বেশী কিছু বলিনি। বিজ্ঞানের আন্তর্জাতিক চরিত্রের একটি বৈশিষ্ট্য এই যে তার রীতিনীতি আন্তর্জাতিক তা প্রতিটি বিজ্ঞানীর জন্যে খরচের ব্যাপারই হোক অথবা তিনি যে চাকুরির শর্তের অধীনে কাজ করতে বাধ্য হন সে ব্যাপারেই হোক। আমরা যদি পাকিস্তানের বিজ্ঞানের জন্যে ব্যয়ের আন্তর্জাতিক রীতিসম্মত প্রতিদান আশা করি তবে একথা আমাদের সব সময় মনে রাখা দরকার।

সারসংক্ষেপ

মোটামুটি তিন প্রকার গবেষণা এবং উন্নয়ন সংস্থা (বিশ্ববিদ্যালয় ইনস্টিটিউট ছাড়া) প্রস্তাব করা হয়েছে, সেগুলো স্থাপন করার দায়িত্ব

www.pathagar.com

তাদের কাউন্সিলের উপর ন্যস্ত করা হয়েছে, যার দায়িত্ব হবে তাদের অর্থ যোগানো, পরিচালনা এবং সমন্বয় করা। এই নকশায় আশা করা যায় যে যে সব ইনস্টিটিউট বর্তমানে আছে অথবা স্থাপিত হবে সেগুলো হয় (ক) বিশ্ববিদ্যালয় (খ) শিল্প অথবা (গ) প্রযুক্তি সংস্থার সঙ্গে সংযুক্ত হবে।

(ক) প্রথম শ্রেণীর গবেষণা প্রতিষ্ঠান যেগুলি বিশ্ববিদ্যালয়ের সঙ্গে সংযুক্ত।

এর মধ্যে অন্তর্ভুক্ত থাকতে পারে:

১. কৃষি গবেষণার প্রতিষ্ঠান। এগুলি পাকিস্তানের কৃষি বিশ্ববিদ্যা-গুলির সঙ্গে সংযুক্ত থাকতে পারে—খাদ্য (গম, যব, চাল, চা) অর্থকরী ফসল (পাট, তুলা, চা, তামাক) এবং এ ছাড়া মৃত্তিকা ও সারের উপর গবেষণার জন্যে। এর মধ্যে অনেকগুলি বর্তমানে আছে; শুধু তাদের জোরদার করা প্রয়োজন।

২. চিকিৎসা গবেষণা প্রতিষ্ঠান এবং কেন্দ্র। ঐগুলি শিক্ষাদানকারী হাসপাতালের সঙ্গে যক্ষ্মা, সংক্রামক রোগ, পুষ্টি, গণস্বাস্থ্য, জনসংখ্যা নিয়ন্ত্রণ, রোগ প্রতিরোধক বিদ্যা, পশুব্যাধি এবং অন্যান্য রোগের উপর কাজ করবে।

৩. পারমাণবিক শক্তি কেন্দ্র প্রবন্ধে প্রস্তাব করা হয়েছে যে এগুলি স্থানীয় বিজ্ঞান এবং প্রকৌশলী বিশ্ববিদ্যালয়ের সঙ্গে সংযুক্ত থাকবে (খনিজ প্রযুক্তির কলেজগুলির সঙ্গে খনিজ প্রতিষ্ঠান সংশ্লিষ্ট থাকবে ইত্যাদি)।

(খ) দ্বিতীয় শ্রেণী: সমবায়ভিত্তিক শিল্পগবেষণা এবং উন্নয়ন সংস্থা।

এগুলি সরকারী উদ্যোগে কিন্তু শিল্প প্রতিষ্ঠানগুলির মধ্যে স্থাপিত হবে। উদাহরণস্বরূপ পাট শিল্পে (যেমন নারায়ণগঞ্জের পাট শিল্প কেন্দ্রে), বস্ত্রশিল্পে (লায়ালপুর এবং করাচী শহরে), পশম, কাঁচ, চীনামাটির দ্রব্য, চামড়া, সিমেন্ট শিল্পে; ঔষধ, কাঁটা চামচ, খেলনার দ্রব্য (শিয়ালকোটে), খাদ্য প্রক্রিয়াকরণ, প্যাকেজিং কাগজ এবং বোর্ড, কার্পেট তৈরী, লেস, জিলেটিং এবং গ্লু, রং, ওয়েলডিং, ঢালাই লোহা, মেশিন যন্ত্রপাতি, কাঠ ইত্যাদি শিল্পে। এ ধরনের প্রতিষ্ঠানের অনেকগুলি এখনই অংকুরের অবস্থায় আছে; এগুলিকে জোরদার করা এবং পুনর্বিন্যাস করা প্রয়োজন।

(গ) তৃতীয় শ্রেণী: উন্নয়ন এবং গবেষণা সেল ও ইনস্টিটিউট। এগুলি বেসরকারী প্রযুক্তি সংস্থার সঙ্গে স্থাপিত হয়েছিল (প্রকৌশল এবং প্রযুক্তির

www.pathagar.com

বিশ্ববিদ্যালয়গুলির সঙ্গে তাদের সংযোগ ছিল)। উদাহরণের মধ্যে আছে হাইড্রোকার্বন জ্বালানী শিল্প, জাহাজ নির্মাণ শিল্প, রেল প্রযুক্তি। টেলিযোগাযোগ, বন্যা নিয়ন্ত্রণ, পানি বিদ্যা এবং জমি পুনরুদ্ধার। এই সব ক্ষেত্রে গবেষণা এবং উন্নয়ন প্রতিষ্ঠান কিছু কিছু বর্তমানে আছে; কিন্তু তাদের জোরদার করা প্রয়োজন। প্রবন্ধে জোর দিয়ে বলা হয়েছে যে বিশেষ একটি আকৃতির উপরে সব বেসামরিক প্রযুক্তি সংস্থার একটি বিধিবদ্ধ দায়িত্ব থাকবে তাদের অবকাঠামোর মধ্যেই উন্নয়ন এবং গবেষণার সেল তৈরী করা। উদাহরণস্বরূপ, পাকিস্তানের ইস্পাত করপোরেশন যাকে দায়িত্ব দেয়া হয়েছে ইস্পাত শিল্পের প্রতিষ্ঠা করা তা প্রথমদিকেই (বিধিবদ্ধভাবে) তার ব্যয়ের একটা শতকরা অংশ আলাদা করে রাখতে পারে—হয়তো ১%-এর কাছাকাছি—উন্নয়ন প্রশিক্ষণ এবং গবেষণা সেল তৈরী করার জন্যে।

পরিশিষ্ট

যুক্তরাজ্যের (মৌলিক বিজ্ঞানের জন্যে) বিজ্ঞান গবেষণা কাউন্সিলের গঠন। কাউন্সিলের সরকারী প্রতিবেদন থেকে প্রাপ্ত।

(১) **বিজ্ঞান গবেষণা কাউন্সিল**

বিজ্ঞান গবেষণা কাউন্সিল (এস.আর.সি) নিম্নলিখিত কাজের জন্যে তৈরী করা হয়েছিল:

"বৈজ্ঞানিক গবেষণা পরিচালনা করা, অন্য যে কোন প্রকার সংস্থা অথবা ব্যক্তি দ্বারা পরিচালিত বৈজ্ঞানিক গবেষণা এবং বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি শিক্ষা দানে সাহায্য দেয়া এবং বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি জ্ঞানের প্রসার সাধন করা।"

(২) **পরিধি এবং গঠন**

এস.আর.সি.-র উদ্দেশ্য হবে বিশ্ববিদ্যালয়, প্রযুক্তি কলেজ এবং এধরনের প্রতিষ্ঠানে মৌলিক ও ফলিত বৈজ্ঞানিক গবেষণায় সাহায্য এবং সুযোগ সরবরাহ করা। এটা করা হবে গবেষণা অনুদান এবং গবেষণা পুরস্কারের (ছাত্রবৃত্তি এবং ফেলোশীপের) মাধ্যমে এবং তার নিজস্ব ভবনে জাতীয় গবেষণার সুযোগ-সুবিধার ব্যবস্থা করে যা বিশ্ববিদ্যালয় এবং একই

www.pathagar.com

ধরনের প্রতিষ্ঠানগুলির জন্যে সামগ্রিকভাবে উন্মুক্ত থাকবে। ১৯৬৮-৬৯ সালে কাউন্সিলের মোট ব্যয় হয়েছিল ৪.২ কোটি পাউণ্ড। এর মধ্যে ৫০ লক্ষ পাউণ্ড ব্যয় হয়েছে স্নাতকোত্তর বৃত্তি এবং ফেলোশীপ, ১.১ কোটি পাউণ্ড ছিল সার্ন (ইউরোপীয় কণাবিজ্ঞান কেন্দ্র) এবং এসরোর (ইউরোপীয় মহাকাশ কেন্দ্র) জন্যে যুক্তরাজ্যের অবদান; ৭০ লক্ষ পাউণ্ড ছিল বিশ্ববিদ্যালয় এবং অন্যান্য সংস্থার জন্যে অনুদান এবং বাকিটা ছিল কাউন্সিল পরিচালিত গবেষণা প্রতিষ্ঠানগুলির জন্যে যা বিশ্ববিদ্যালয়গুলিও ব্যবহার করতে পারে।

(৩) গবেষণা অনুদান

গবেষণা অনুদানের মূল উদ্দেশ্য হলো বিশ্ববিদ্যালয় এবং একই ধরনের প্রতিষ্ঠানে গবেষকদের গবেষণা-কর্ম শুরু করার কাজে সহায়তা করা। গবেষকরা প্রতিভাশালী হবেন এবং তাঁদের কাজের সময়োপযোগিতা এবং প্রতিশ্রুতি থাকতে হবে। এটা দেখা এবং বিচার করার ভার দেয়া হয়ে থাকে দরখাস্তকারীর বৈজ্ঞানিক সহযোগীদের উপর যাঁরা কমিটি এবং বোর্ডে থাকেন।

সাধারণতঃ সহায়তা দেয়া হয় অনুমোদিত প্রকল্পের জন্যে অনুদান দিয়ে যা দিয়ে বৈজ্ঞানিক কর্মী, যন্ত্রপাতি, প্রয়োজনীয় ভ্রমণ এবং অন্যান্য ব্যবস্থা করা যায়।

(৪) স্নাতকোত্তর প্রশিক্ষণ বৃত্তি : সারমর্ম

গবেষণা ছাত্রবৃত্তি দেয়া হয় ছাত্রদের জীবন ধারণ করার জন্যে যখন তাঁরা গবেষণা পদ্ধতিতে প্রশিক্ষণ প্রাপ্ত হচ্ছেন। স্নাতকদের মোট সংখ্যার প্রায় ১৬%-এর মধ্যে অন্তর্ভুক্ত।

গবেষণা ফেলোশীপ দেয়া হয় প্রতিশ্রুতিপূর্ণ তরুণ গবেষকদের যাঁরা তাঁদের স্নাতকোত্তর গবেষণা প্রশিক্ষণের প্রয়োজনীয় কোর্স শেষ করেছেন, যাঁদের মৌলিক এবং স্বাধীন গবেষণা করার বিশেষ প্রবণতা দেখা গিয়েছে এবং যাঁদের এধরনের সুযোগ দিলে এই প্রবণতা আরো বিকাশের সম্ভাবনা আছে। ১৯৬৮-৬৯ সালে ফেলোশীপের সংখ্যা ছিল ২৫৪।

www.pathagar.com

গবেষণা অনুদান প্রকল্প

(৫) নীতি

বিজ্ঞান গবেষণা কাউন্সিলের লক্ষ্য হলো গবেষকদের আর্থিক সাহায্য দেয়া—সাধারণতঃ বিশ্ববিদ্যালয়, কলেজ এবং এধরনের প্রতিষ্ঠানে—যাতে তাঁরা বিজ্ঞান এবং প্রযুক্তিতে নতুন প্রকল্প এবং ধারণা নিয়ে কাজ করতে পারেন এবং তার প্রসার করতে পারেন।

(৬) বিষয়

কাউন্সিল গবেষণায় সহায়তা করার জন্যে অনুদান দিতে পারেন জ্যোতির্বিদ্যা, প্রাণিবিদ্যা, রসায়নশাস্ত্র, গণিত, কেন্দ্রিন পদার্থবিজ্ঞান, অন্যান্য পদার্থ বিজ্ঞান, মহাকাশ বিজ্ঞান এবং এদের সংশ্লিষ্ট অন্যান্য বিজ্ঞানে যেমন প্রাণরসায়ন, মৌলিক মনোবিদ্যা এবং আচরণ, কমপিউটার বিজ্ঞান, পরিসংখ্যান এবং অপারেশনাল গবেষণা, সাইবারনেটিকস্ এবং এরগোনমিক্স এবং অন্যান্য প্রযুক্তি বিদ্যায় যার মধ্যে আছে এরোনটিক্যাল, রাসায়নিক, সিভিল, বৈদ্যুতিক, মেকানিক্যাল উৎপাদন এবং সিস্টেমস প্রযুক্তি ও বিজ্ঞান, পলিমার এবং উপকরণ বিজ্ঞান।

যে সব বিষয়ে কৃষি গবেষণা কাউন্সিল, চিকিৎসা গবেষণা কাউন্সিল, প্রাকৃতিক পরিবেশ গবেষণা কাউন্সিল, বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির তথ্য দপ্তর এবং সামাজিক বিজ্ঞান গবেষণা কাউন্সিল জড়িত সেখানে গবেষণার সাহায্যের জন্যে দরখাস্ত সরাসরি উপযুক্ত সংস্থায় পাঠাতে হবে।

৭. অনুদানের উদ্দেশ্য

সেই সব দরখাস্তকারীকে কাউন্সিল নির্দিষ্ট সময়ের জন্যে অনুদান দিয়ে থাকেন যাদের সময়োপযোগী এবং সম্ভাবনাপূর্ণ গবেষণা-কর্ম শুরু করা এবং বিকাশ করার ব্যাপারে স্বীকৃত প্রতিশ্রুতি আছে এবং যে গবেষণার সঙ্গে তারা ব্যক্তিগতভাবে জড়িত।

এ অনুদান দিয়ে ব্যক্তিগত কাজের অথবা ব্যক্তি পরিচালনাধীন কাজের সহায়তা করা যায় এবং এদিয়ে গবেষকরা (ক) অতিরিক্ত বৈজ্ঞানিক গবেষণাগারের প্রযুক্তিগত অথবা অন্যান্য সাহায্যকারী নিয়োগ করতে পারেন,

www.pathagar.com

(খ) দেশের অথবা বিদেশের অন্যান্য প্রতিষ্ঠানের খ্যাতনামা বিজ্ঞানীদের গবেষণা কর্মীর নিজের প্রতিষ্ঠানে সিনিয়র ভিজিটিং ফেলো হিসেবে আসতে আমন্ত্রণ জানাতে পারেন; (গ) যুক্তরাজ্য বা বিদেশে খ্যাতনামা কেন্দ্র পরিদর্শন করতে পারেন (ঘ) বিশেষ ধরনের বৈজ্ঞানিক যন্ত্রপাতি কিনতে পারেন (ঙ) উপকরণ এবং সুযোগ সুবিধা (যার মধ্যে ভ্রমণ অন্তর্গত) ব্যবস্থা করতে পারেন গবেষণার জন্যে যা বিশেষভাবে প্রয়োজন এবং যা উপযুক্তভাবে ব্যবস্থা করতে প্রতিষ্ঠান অক্ষম।

৮. অনুদানের স্থায়ীত্বকাল

অনুদান সাধারণতঃ দেয়া হয় একটি গবেষণা শুরু করা অথবা নির্দিষ্ট সময়ের মধ্যে প্রসার করার জন্যে। সময় সাধারণতঃ এক থেকে তিন বছর।

বিশেষ ক্ষেত্রে কাউন্সিল আর্থিক সাহায্য তিন থেকে আট বছর পর্যন্ত দীর্ঘ সময়ের জন্যে দিতে রাজী থাকেন এবং অত্যন্ত ব্যতিক্রমধর্মী ক্ষেত্রে এর চেয়েও বেশী সময় দেয়া যায়।

পঞ্চবর্ষকালের শেষে এস.আর. সি. প্রতিষ্ঠানের সঙ্গে একত্রে বিবেচনা করবেন বৈজ্ঞানিক উপযোগিতা এবং ব্যয়ের পরিপ্রক্ষিতে সাহায্যপ্রাপ্ত কাজটি প্রতিষ্ঠানের সাধারণ কাজের সঙ্গে অঙ্গীভূত করা উচিত কিনা, এস, আর সি, এবং প্রতিষ্ঠান উভয় ব্যয় ভার বহন করবে কিনা অথবা এস. আর সি-র উপরে খরচের সম্পূর্ণ দায়িত্ব বর্তাবে কি না।

৯. কাউন্সিলের কার্যক্রম

কাউন্সিল কতগুলি বোর্ডের মাধ্যমে কাজ করেন যাদের সদস্যরা প্রায় সকলেই বিশ্ববিদ্যালয়ের অধ্যাপক। এই বোর্ডের মধ্যে আছে

(ক) জ্যোতির্বিদ্যা, মহাকাশ এবং রেডিও বোর্ড;

(খ) কেন্দ্রীন পদার্থবিজ্ঞান বোর্ড যার মধ্যে আছে কেন্দ্রীন গঠন, তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞান, কেন্দ্রীন পদার্থবিজ্ঞান গবেষণাগার এবং বাব্‌লচেম্বার ফিল্ম পরীক্ষণের প্যানেল;

(গ) বিশ্ববিদ্যালয়ের বিজ্ঞান এবং প্রযুক্তি বোর্ড যার অধীনে আছে এ্যারোনাটিকাল এবং সিভিল ইঞ্জিনিয়ারিং-এর কমিটি, কমপিউটার, প্রাণি

বিজ্ঞান, রসায়ন প্রযুক্তি, রসায়ন নিয়ন্ত্রণ প্রযুক্তি, বৈদ্যুতিক এবং সিসটেম প্রযুক্তি, এনজাইম রসায়ন, গণিত, ধাতব উপকরণ, নিউট্রন রশ্মি গবেষণা, পদার্থবিজ্ঞান এবং পলিমার বিজ্ঞানের কমিটি।

পাদটিকা

১. এটা প্রধানতঃ পাকিস্তানের বিজ্ঞান ও শিল্প গবেষণা কাউন্সিলের (পি.সি.এস.আই.আর) গবেষণাগারে পরিচালিত হয়। এ সংখ্যার মধ্যে অন্তর্ভুক্ত আছে কেন্দ্রীয় টেস্টিং গবেষণাগারের জন্যে ০.১৪ কোটি টাকা।

২. এর মধ্যে কেন্দ্রীয় তুলা এবং পাট গবেষণাগার এবং অন্যান্য প্রাদেশিক গবেষণাগার অন্তর্ভুক্ত আছে।

৩. এর মধ্যে পাকিস্তানের ভূতাত্ত্বিক জরিপ, প্রাণিবিদ্যাগত জরিপ এবং মৃত্তিকা জরিপের খরচ অন্তর্ভুক্ত আছে।

৪. প্রকৃত ব্যয় হয়তো কম। এই সংখ্যা বিশ্ববিদ্যালয়গুলিতে বিজ্ঞানের জন্য ব্যয়ের ১০% মাত্র।

৫. এটা জোর দিয়ে বলা দরকার যে পৃথিবীর পরিপ্রেক্ষিতে শিল্প এবং পারমাণবিক শক্তির গবেষণা–এ দুটি ক্ষেত্রে মোট ব্যয় অত্যন্ত অসন্তোষজনক। উদাহরণ স্বরুপ পারমাণবিক শক্তি পরিকল্পনার আয়তনের তুলনায় পাকিস্তানের হয়তো সহায়তাকারী গবেষণায় খরচের হার সবচেয়ে কম।

এই অনুচ্ছেদে অন্যান্য ক্ষেত্রে তুলনামূলকভাবে প্রায় সম্পূর্ণ অবহেলাই জোর দিয়ে বলা হয়েছে।

৬. এটার একটা উদাহরণ দেয়ার জন্যে পাকিস্তানের সবচেয়ে নামকরা বিশ্ববিদ্যালয়—পাঞ্জাব বিশ্ববিদ্যালয়-এর কথা বলা যায় যা তার অস্তিত্বের একশো বছরের মধ্যে গণিতে একটিও পি-এইচ.ডি. তৈরী করেনি। পাকিস্তানে উৎকর্ষ কেন্দ্র এই দুই শব্দ আজকাল চালু হয়েছে বিশ্ববিদ্যালয়ে গবেষণার কথা বলার জন্যে। দুঃখের ব্যাপার এই যে এ ধরনের কথা থেকে মনে হয় যে বর্তমানে স্নাতকোত্তর গবেষণার ধারা মোটামুটি মানের রয়েছে এবং এর কোন কোনটিতে আরো কিছু সম্পদ সরবরাহ করলে তা আন্তর্জাতিক মানে উঠতে

www.pathagar.com

পারবে। এটা মোটেই ঠিক নয়। সব বিশ্ববিদ্যালয়ে যে কোন বিষয়ে স্নাতকোত্তর শিক্ষাক্রম কোন মানেরই নেই। এখানে সাধারণ স্নাতকোত্তর গবেষণার সুবিধার জন্যে শিক্ষাগত এবং আর্থিক সহায়তার সুপারিশ করছি—প্রত্যেক বিশ্ববিদ্যালয়ে প্রত্যেক বিষয়ের জন্যে নয় কিন্তু বেশীর ভাগের জন্যে। এ জন্যে প্রয়োজন হবে বর্তমান শিক্ষক সংখ্যাকে দ্বিগুণ বা তিনগুণ করা এবং তাদের জন্যে শিক্ষকতা এবং গবেষণার মোটামুটি কিছু ভালো যন্ত্রপাতি কিনে দেয়া। আশা করা যায় যে, এ ধরনের স্নাতকোত্তর শিক্ষাক্রমের জন্যে অর্থ সাহায্য বিশ্ববিদ্যালয়ের মঞ্জুরী কমিশন থেকে আসবে এবং আরো গুরুত্বপূর্ণভাবে আমরা যে জাতীয় বিজ্ঞান ফাউণ্ডেশনের মতো কিছু করতে চাই তার থেকে আসবে। এই সব শিক্ষাক্রম পি-এইচ.ডি. প্রশিক্ষণ দেবে যার ফলে বিদেশে স্নাতকোত্তর প্রশিক্ষণের প্রয়োজন হবে না।

৭. ভারতীয় বিশ্ববিদ্যালয়গুলির অবস্থাও এর চেয়ে ভালো নয়। নোবেল পুরস্কার বিজয়ী প্রফেসর এইচ. বেথে হিসাব করেছেন যে যদি ভারতীয় বিশ্ববিদ্যালয়গুলি আমেরিকান নক্‌শায় সাধারণ স্নাতক শিক্ষাক্রম চালু করে তাহলে যুক্তরাষ্ট্রে বর্তমানে রয়েছেন এমন প্রতিটি ভারতীয় অধ্যাপককে—এবং তাঁদের সংখ্যা পাঁচ হাজারের বেশী—দেশের উচচশিক্ষা পদ্ধতিতে আত্মীকরণ করা যাবে যার ফলে ভারতীয় শিক্ষা ব্যবস্থার মানের অপরিসীম লাভ হবে।

৮. গবেষণা এবং উন্নয়নে যুক্তরাজ্যের ব্যয়ের পরিমাণ প্রায় ৭০ কোটি পাউণ্ড, তার মধ্যে ৫০ কোটি পাউণ্ড শিল্প তার নিজস্ব প্রতিষ্ঠানগুলিতে খরচ করেছে। সরকারী খরচের বণ্টন নিম্নরূপ :

(কোটি পাউণ্ড)

বিশ্ববিদ্যালয় গবেষণা	৪. ৯
বিজ্ঞান গবেষণা কাউন্সিল (মৌলিক গবেষণা)	৪.৪৭
পারমাণবিক শক্তি	৫. ৩
চিকিৎসা	১.৯৪
কৃষি এবং বন	১.৪২

www.pathagar.com

শিল্প এবং টেস্টিং প্রতিষ্ঠান	১.৪১
পরিবেশ গবেষণা	১.১৫
মোট	২০.৫৯

প্রতিরক্ষা বিজ্ঞান যার অনেক অংশের সুবিধা বেসামরিক গবেষণা সংস্থা পেয়ে থাকে এই সব সংখ্যার মধ্যে অন্তর্ভুক্ত করা হয়নি।

৯. এই গবেষণাগারে প্রথম পারমাণবিক অস্ত্র তৈরী হয়েছিল। গবেষণাগারের গোপনীয় অংশ এখনো এই কাজ করে থাকে।

১০. জাতিসংঘের অধীনে একটি পৃথিবীর বিশ্ববিদ্যালয় স্থাপন করার ব্যাপারে সম্প্রতি প্রস্তাব করা হয়েছিল যে ইনস্টিটিউট অব এডভান্সড স্টাডিগুলির একটি পৃথিবী ব্যাপী ফেডারেশন তৈরী করা হবে যা সাধারণ বিশ্ববিদ্যালয়গুলির বাইরে থেকে জাতিসংঘ ওয়ার্লড ইউনিভারসিটির সঙ্গে সংযুক্ত হবে। যুক্তরাষ্ট্রে আধাডজন প্রথম সারির ইনস্টিটিউট (ফলিত প্রকৃতির হলেও) চিহ্নিত করা সম্ভব হলো না যারা কোন একটি বিশ্ববিদ্যালয়ের অংশীভূত নয়। যুক্তরাষ্ট্রে বিশ্ববিদ্যালয় পদ্ধতি কতখানি শক্তিশালী এটা তারই প্রমাণ।

১১. যুক্তরাজ্যে গবেষণা প্রতিষ্ঠানের জন্যে কর ধার্যের হার আমি জানি না। সংশ্লিষ্ট কাজ—শিক্ষানবিসী এবং শিল্পে প্রশিক্ষণ প্রকল্প—এর জন্যে কর ধার্যের পরিমাণ শিল্পের প্রকৃতির উপর নির্ভর করে বেতনের শতকরা একভাগের $\frac{১}{২}$ থেকে ২.৫%।

১২. আমি এখানে উদাহরণস্বরূপ রাশিয়ায় বিশ্ববিদ্যালয়গুলি তাদের সঙ্গে সংশ্লিষ্ট একাডেমী অব সায়েন্সের ইনস্টিটিউটগুলিকে যে সুযোগ সুবিধা দেয় তার কথা মনে করছি। আমাদের পাকিস্তানী বিশ্ববিদ্যালয়গুলি কোন কোনটি অতীতে তাদের সঙ্গে যে গবেষণা প্রতিষ্ঠানগুলি সংযুক্ত ছিল তাদের ঐ ধরনের সুযোগ-সুবিধা দিতে অনীহা প্রকাশ করেছে। রাশিয়ায় একাডেমী ইনস্টিটিউটগুলির বয়োজ্যেষ্ঠ অধ্যাপকগণ তাঁরা যে বিশ্ববিদ্যালয়গুলির সঙ্গে সংযুক্ত সেখানকার প্রফেসর, রীডার প্রমুখ অথবা তাদের অনুরূপ উপযুক্ত উপাধি পেয়ে থাকেন; তাঁদের ইনষ্টিটিউটে তাঁরা স্নাতকোত্তর ছাত্রদের গবেষণা ডিগ্রীর জন্য

www.pathagar.com

প্রস্তুত করেন; অন্যদিকে বিশ্ববিদ্যালয়গুলি তাদের স্নাতক পর্যায়ে বক্তৃতা দেয়া এবং অন্যান্য প্রয়োজনীয় শিক্ষাদানের জন্যে তাঁদের দায়িত্ব দিয়ে থাকেন। এটাই হলো পারস্পরিক প্রত্যাশা এবং সুযোগ সুবিধা দানের সর্বনিম্ন বিধি। আমেরিকার নক্‌শায় সব গবেষণা প্রতিষ্ঠান ভেতরে থেকেই বিশ্ববিদ্যালয়ের কেন্দ্র বা অনুষদ হিসেবে কাজ করে যদিও তাদের অর্থ প্রাপ্তির উৎস ভিন্ন। আমি ব্যক্তিগত-ভাবে এই নক্‌শাই পছন্দ করি।

www.pathagar.com

উন্নয়নশীলদেশে পদার্থবিজ্ঞানীদের সহায়তা

উন্নয়নশীলদেশে পদার্থবিজ্ঞানে গবেষণা করা এমনকি তাত্ত্বিক গবেষণা করা একটি প্রাণঘাতী কাজ। ১৯৫১ সালে কেম্ব্রিজ এবং প্রিন্সটনে কণা পদার্থবিজ্ঞানে কাজ করার পর আমি যখন পাকিস্তানে ফিরলাম নয় কোটি মানুষের দেশে তখন আমি শুধু একজন পদার্থবিজ্ঞানীর কথাই জানতাম যিনি ডিরাক সমীকরণ নিয়ে কাজ করেছেন এবং যাঁর কাছে আলোচনা, পরামর্শ এবং উৎসাহের জন্যে যাওয়া যায়। ফিজিক্যাল রিভিউর সাম্প্রতিকতম যে সংখ্যাটি পাওয়া যেতো তার তারিখ ১৯৩৯ সালের দ্বিতীয় মহাযুদ্ধের ঠিক আগের। সম্মেলন বা আলোচনাচক্রে যোগদানের জন্যে কোন অনুদান ছিল না; একবার মাত্র যুক্তরাজ্যে একটি সম্মেলনে আমি যোগ দিয়েছিলাম আমার সারাবছরের সঞ্চয় নিঃশেষ করে।

আজকে পাকিস্তানী পরিস্থিতি অনেক উন্নতি লাভ করেছে। সাত-কোটি জনগণের মধ্যে প্রায় একশ জন পদার্থবিজ্ঞানের গবেষক আছেন—ফলিত এবং তাত্ত্বিক উভয় প্রকারের। তবু আমার পাকিস্তানী সহকর্মীরা জার্নাল, প্রকাশনা খরচ, এবং সম্মেলনে যোগদানের ব্যাপারে একই সমস্যার সম্মুখীন। এখনো তাঁদের বলা হয় যে মৌলিক বিজ্ঞান—এমনকি প্রায়োগিক পদার্থবিজ্ঞানের প্রয়োজনীয় অংশটুকুও—একটি দরিদ্র দেশের জন্যে একটা ভয়ংকর বিলাসিতা। কিন্তু পাকিস্তানের তুলনায় (এবং তার মতো আরো বিশটি উন্নয়নশীল দেশের তুলনায়) বাকী ষাটটি উন্নয়নশীল দেশে যেখানে পদার্থবিজ্ঞানীদের সমাজ রয়েছে সেখানে পরিস্থিতি ১৯৫১ সালের পাকিস্তানের মতোই আদিম। প্রথমত সমস্যা হলো সংখ্যার—একটা উপযুক্ত আকৃতির জন্যে প্রয়োজনীয় সংখ্যার। এসব দেশের অনেকগুলিতে পদার্থবিজ্ঞানীর সংখ্যা হাতের দুই আঙ্গুলে গোণা যায়।

১৯৬৬ সালে ট্রিয়েস্টে তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানে আন্তর্জাতিক কেন্দ্র স্থাপিত হয়েছিল। আমরা উন্নয়নশীলদেশের কয়েকজন জাতিসংঘের সংস্থাগুলিকে

১৯৭৮ সালের নভেম্বর মাসে ফিজিক্স টু-ডে থেকে পুনর্মুদ্রিত।

www.pathagar.com

বিশেষ করে আইএ ই এ এবং ইউনেস্কোকে প্ররোচিত করেছিলাম, উন্নয়নশীল দেশে পদার্থবিজ্ঞানে গবেষণা করার অবস্থা পরিবর্তন করার কাজে আর্থিক সাহায্য করার জন্যে। কেন্দ্রের দায়িত্ব দ্বিবিধ : প্রথমত ব্যক্তিগতভাবে পদার্থবিজ্ঞানীদের কাজে সাহায্য করা যাতে তাঁরা তাঁদের নিজের দেশের সর্বগ্রাসী শিক্ষকতা এবং অন্যান্য দায়িত্ব থেকে স্বল্পসময়ের জন্যে মুক্তি নিয়ে তাঁদের সহকর্মীদের সঙ্গে মিলিত হতে সুযোগ পান। দ্বিতীয়ত, বর্ধিত গবেষণা কোর্স ওয়ার্কশপ ইত্যাদি অনুষ্ঠান করা যা দিয়ে তাঁরা তাঁদের পেশাগত অভিজ্ঞতা এবং দিকদর্শন বাড়াতে পারেন তাঁদের নিজেদের দেশের উন্নয়ন কাজের জন্যে। কেন্দ্রের চৌদ্দ বছরের জীবনে তা অনুন্নত দেশের ৩২০ জন গবেষক পদার্থবিজ্ঞানীকে আমন্ত্রণ করার সুযোগ পেয়েছে এবং একই সংখ্যার গবেষক এসেছেন উন্নত দেশগুলি থেকে যার মধ্যে পূর্ব ইউরোপ থেকে এসেছেন প্রায় এক হাজার জন। যাঁরা উন্নয়নশীল দেশ থেকে এসেছেন তাঁদের ভ্রমণের খরচ এবং দৈনিক ভাতার জন্যে অনুদান তাঁদের নিজেদের দেশ থেকে পাওয়ার কোন উপায় নেই। কেন্দ্র তার নিজের ক্ষুদ্র বাজেট (এখন ১.৫ মিলিয়ন ডলার) থেকে এই ব্যয় বহন করে যার অর্ধেক আসে ইতালী সরকার থেকে এবং বাকীটা আসে আই এ ই এ, ইউনেস্কো এবং সুইডিশ আন্তর্জাতিক উন্নয়ন সংস্থা (সিডা) থেকে।

যদিও কেন্দ্রের স্থাপন এবং পরিচালনায় আমরা পৃথিবীর প্রথম সারির পদার্থ বিজ্ঞানীদের স্বেচ্ছায় দেয়া সাহায্যের উপর নির্ভর করেছি তবুও একথা সত্য যে উন্নত দেশগুলির পদার্থবিজ্ঞানী সমাজ মোটামুটি সংগঠিতভাবে উন্নয়নশীল দেশে পদার্থবিজ্ঞানের জন্যে অল্প সাহায্যই দিয়েছে যার মধ্যে কেন্দ্রটিও অন্তর্ভুক্ত। সংগঠিত শব্দের উপর আমি জোর দিতে চাই কারণ তা নাহলে যেসব মহান ব্যক্তিত্ব একাজে বাস্তব ক্ষতি স্বীকার করেছেন তাঁদের অব্যাহত কাজ সম্বন্ধে আন্তরিক ধন্যবাদ দিতে ব্যর্থ হবো।

এসম্বন্ধে কোন সন্দেহ নেই যে সত্যিকার অবস্থা পরিবর্তনের কাজ ঐসব দেশেই করতে হবে। এবং কেন্দ্র বা অন্যান্য বাইরের সংস্থার ভূমিকা হবে শুধু স্বনির্ভর সমাজ তৈরী করতে সাহায্য করা। কিন্তু বাইরের সাহায্য বিশেষ করে তা যদি সংগঠিত হয় তবে তা এক বিরাট পরিবর্তন আনতে পারে। এটা বিভিন্ন প্রকারের হতে পারে : যেমন পদার্থবিজ্ঞান সমিতিরগুলি তাদের জার্নালের দুই-তিন শ কপি দান করে সাহায্য করতে

পারে; সাহায্য লাভের যোগ্য প্রতিষ্ঠান এবং ব্যক্তিকে প্রকাশনা খরচ মওকুফ করতে পারে (আই ইউ পি এ পি কেন্দ্রকে সাহায্য করছে ব্যক্তিগত মহানুভবতায় দান করা জার্নালগুলির পুরানো সংখ্যা বণ্টন করার জন্যে ডাক মাশুলের ব্যয়ভার বহন করে)। উন্নত দেশের গবেষণাগার এবং বিশ্ববিদ্যালয়ের বিভাগগুলি উন্নয়নশীল দেশের ইনস্টিটিউটে তাদের শিক্ষকদের ভ্রমণের জন্যে অর্থসাহায্য করতে পারে এবং পরিপূরকভাবে এসোসিয়েটশীপ পরিকল্পনার মতো কর্মসূচী গ্রহণ করতে পারে। আমরা এটা কেন্দ্রে চালু রেখেছি এবং তা দিয়ে উন্নয়নশীল দেশে কর্মরত একজন প্রথম শ্রেণীর পদার্থবিজ্ঞানী আমাদের গবেষক দলের অংশীভূত হন এবং পাঁচ বছরে তিনবারের জন্যে এখানে আসার সুযোগ লাভ করেন।

আমার নিম্নলিখিত চিন্তাধারার জন্যে আমাকে ক্ষমা করবেন। উন্নত দেশগুলির পদার্থবিজ্ঞানের প্রতিষ্ঠানগুলি সুপরিচিত জাতিসংঘ ফর্মুলা অনুসারে তাদের অবদান রাখার কথা চিন্তা করতে পারে। পৃথিবীর উন্নয়ন কাজের জন্যে উন্নত দেশগুলি তাদের জি. এন. পি সম্পদের ১% ব্যয় করতে প্রতিশ্রুতিবদ্ধ হয়েছে। চূড়ান্ত বিচারে এটা একটা নৈতিক প্রশ্ন যে পদার্থ বিজ্ঞানী সমাজের উন্নত অংশ তাদের যোগ্য কিন্তু বঞ্চিত সহকর্মীদের সম্বন্ধে চিন্তা করতে সচেষ্ট হবে কিনা—ভালো পদার্থবিজ্ঞানী হিসেবে তাঁদের বাঁচিয়ে রাখার জন্যে শুধু বস্তুগতভাবে সাহায্য করেই নয় বরং তাদের সেই যুদ্ধে যোগ দিয়ে যার ফলে তাঁদের নিজস্ব সমাজে সক্রিয় পেশাজীবী হিসেবে তাঁরা বেঁচে থাকতে পারবেন এবং তাঁদের দেশ এবং পৃথিবীর উন্নয়নের জন্যে গুরুত্বপূর্ণ অবদান রাখতে পারবেন।

www.pathagar.com

নোবেল ভোজসভায় বক্তৃতা

ভদ্রমহিলা ও ভদ্রমহোদয়গণ,

আমার সহকর্মী অধ্যাপক গ্লাসহাউ এবং ভাইনবার্গের পক্ষ থেকে আমি নোবেল ফাউণ্ডেশন এবং রাজকীয় বিজ্ঞান একাডেমীকে ধন্যবাদ দিতে চাই আমাদের প্রতি যে সম্মান এবং সৌজন্য দেখিয়েছেন সেজন্যে এবং বিশেষ করে আমাকে আমার ভাষা উর্দুতে সম্ভাষণ করে যে সৌজন্য দেখিয়েছেন তার জন্যে।

پاکستان اس کے لئے آپ کا بہت مشکور ہے۔

পাকিস্তান এজন্যে আপাদের কাছে গভীরভাবে কৃতজ্ঞ।

পদার্থবিজ্ঞানের সৃষ্টি সমস্ত মানব জাতির অংশগ্রহণকারী ঐতিহ্য। পূর্ব এবং পশ্চিম, উত্তর এবং দক্ষিণ সকলেই একাজে সমানভাবে অংশগ্রহণ করেছে। ইসলামের পবিত্র গ্রন্থে আল্লাহ বলেছেন–

مَا تَرَىٰ فِي خَلْقِ الرَّحْمَٰنِ مِن تَفَاوُتٍ فَارْجِعِ
الْبَصَرَ هَلْ تَرَىٰ مِن فُطُورٍ ثُمَّ ارْجِعِ الْبَصَرَ
كَرَّتَيْنِ يَنقَلِبْ إِلَيْكَ الْبَصَرُ خَاسِئًا وَهُوَ حَسِيرٌ۔

"সর্বশক্তিমানের সৃষ্টিতে আপনি কোন ক্রটি দেখবেন না। আবার ফিরে তাকান, চির চোখে পড়বে। তাহলে কেবল বারে বারে ফিরে তাকান আপনার দৃষ্টি আপনার কাছে ফিরে আসবে ঝলসিত হয়ে, পরিশ্রান্ত হয়ে।"

www.pathagar.com

মোটামুটি এটাই হলো পদার্থবিজ্ঞানীর বিশ্বাস ; যত গভীরে আমরা খুঁজি, ততই আমদের বিস্ময় বাড়ে, ততই আমাদের দৃষ্টি ঝলসিত হয়।

আমি একথা বলছি এখানে এই সন্ধ্যায় যাঁরা উপস্থিত আছেন তাঁদের শুধু মনে করিয়ে দেয়ার জন্যে নয় বরং তৃতীয় বিশ্বে যাঁরা আছেন তাঁদের জন্যেও ; কেননা বৈজ্ঞানিক জ্ঞানের অনুসন্ধানে সুযোগ এবং সম্পদের অভাবে তাঁরা নিজেরা ব্যর্থ হয়েছেন বলে মনে করে থাকেন। আলফ্রেড নোবেল বলে গিয়েছিলেন যে, কে তাঁর মহানুভবতা থেকে পুরস্কার পাচ্ছেন জাতি অথবা বর্ণ তা নির্ধারণ করবে না। এই প্রসঙ্গে ঈশ্বর যাদের অনেক দিয়েছেন তাদের একথা আমি বলবো, সমগ্র জাতির উপকারের জন্যে পদার্থবিজ্ঞান এবং বিজ্ঞান সৃষ্টি করার কাজে যাতে সকলে নিয়োজিত হতে পারেন তার জন্যে আসুন আমরা সকলের জন্যে সমান সুযোগের ব্যবস্থা করার চেষ্টা করি। আলফ্রেড নোবেলের ইচ্ছা এবং তাঁর জীবনের সঙ্গে সম্পৃক্ত ধারণার সঙ্গে সঙ্গতিপূর্ণ হবে এ কাজ। আপনাদের উপর আশীর্বাদ বর্ষিত হোক।

www.pathagar.com

তৃতীয় বিশ্বের অন্ধত্ব

বিজ্ঞান (যার অর্থ বৈজ্ঞানিক জ্ঞান এবং মানসিকতার ব্যাপক প্রসার) এবং বৈজ্ঞানিক প্রতিষ্ঠানগুলির জন্যে সাহায্য প্রযুক্তি হস্তান্তরের আগে ঘটতে হবে। ডক্টর আবদুস সালাম একথা জোর দিয়ে বলেছিলেন যখন আমি এই নোবেল পুরস্কার বিজয়ীর সঙ্গে কথা বলি তাঁর লণ্ডনের ইম্পেরিয়াল কলেজের পদার্থবিজ্ঞান বিভাগের অল্প সজ্জিত জার্নাল এবং প্রবন্ধ দিয়ে ভর্তি ছোট ঘরে। দেয়ালে টাঙানো ব্ল্যাকবোর্ডে তিনি একটি আপাত-দৃষ্টিতে কঠিন সমীকরণ লিখে রেখেছেন। যদিও তাঁর মেধা অত্যন্ত উচচমার্গে কাজ করে তবুও অধ্যাপক মহোদয় মাটির কাছাকাছি মানুষ এবং আনুষ্ঠানিকতাবিহীন। তিনি বললেন "এই সাক্ষাৎকার বিশৃংখল" হোক। তাই তিনি তৃতীয় বিশ্বে মৌলিক বিজ্ঞানের প্রয়োজনীয়তা থেকে শুরু করে আমলাদের অহংকার এবং শাসকদের ভবিষ্যৎ দৃষ্টির অভাব এসব কিছুর উপরই কথা বললেন। কিন্তু সব কিছুই একটি মাত্র সূত্র দিয়ে বাঁধা ছিল— তৃতীয় বিশ্বে বিজ্ঞানকে যা ব্যর্থ করে দেয় সেটা কি? "আমার যত বয়স হচ্ছে ততই আমি অনুন্নত বিশ্বের সত্যিকারের মৌলিক সমস্যাগুলির প্রতি ঔদাসীন্য দেখে অবাক হই", ডঃ সালাম বিরক্ত হয়ে বললেন।

আ.সা.: আমি একজন গ্রীক ছাত্রের সাক্ষাৎ নিচ্ছিলাম, সে অনেক পড়াশুনা করেছে। আমাকে এসে জিজ্ঞাসা করল, "এরপর সে কি করবে?" আমি তাকে বললাম যে উন্নয়নশীল দেশে একথা মানুষের বোঝা অত্যন্ত প্রয়োজন যে বিজ্ঞান খুব বেশী পেশাভিত্তিক। সেদিন আর নেই যখন আপনার মনে হতো যে আপনি পরম সত্য পেয়ে গিয়েছেন—পেশা-ভিত্তিক পরীক্ষণবিজ্ঞানী অথবা তাত্ত্বিক না হয়েই। আমি বললাম যে আমাদের ব্যর্থতা (ডঃ সালাম উন্নয়নশীল দেশের কথা বলছেন) হলো এই

• সাউথ পত্রিকার সম্পাদক ডেন্‌জিল পেরিসের কাছে দেয়া অধ্যাপক আবদুস সালামের সাক্ষাৎকার, সাউথ ১১তম সংখ্যা, অক্টোবর, ১৯৮১ থেকে পুনর্মুদ্রিত।

www.pathagar.com

যে বিজ্ঞানের চরিত্রে কতখানি পেশাদারীত্ব আছে তা আমরা অনেক সময় বুঝি না। আমাদের অর্থনীতিবিদরাও বোঝেন না যে যখন তাঁরা প্রযুক্তি মিশ্রণের কথা বলেন এবং মনে করেন চাইলেই তা' পাওয়া যাবে তখন তাঁরা কতটা ভ্রান্ত। এই যুগে যতক্ষণ মৌলিক জ্ঞান অর্জিত হচ্ছে ততক্ষণ পর্যন্ত প্রযুক্তির আগে বিজ্ঞান আসবে এবং তাই কোন প্রযুক্তি মিশ্রণই অর্জন করা সম্ভব নয়।

উদাহরণস্বরূপ শক্তির কথাই ধরুন। অর্থনীতিবিদ মনে করেন যে বিশাল অংকের টাকা খরচ করলেই প্রযুক্তিবিদরা শক্তির সমস্যা সমাধান করে ফেলবেন— "নিশ্চয়ই, তাঁরা একটা সমাধান দিতে পারবেন"। দুঃখের বিষয় দীর্ঘমেয়াদী সমাধানের ব্যাপারে এ কথা মোটেই সত্য নয়। উদাহরণ স্বরূপ বর্তমান পর্যায়ে মৌলিক জ্ঞানের সঞ্চিত তথ্য ফিউশান অথবা ফটো-লাইসিসের ক্ষেত্রে মোটেই যথেষ্ট নয়। সৌরশক্তি ব্যবহার করে পানি ভেঙে হাইড্রোজেন এবং অক্সিজেন তৈরী অথবা ঐধরনের কাজের উপর চূড়ান্ত পর্যায়ে আপনাকে নির্ভর করতে হবে শক্তির অত্যন্ত জটিল সমস্যা সমাধানের জন্যে কিন্তু সেখানে মৌলিক জ্ঞানের অভাব রয়েছে।

গত শতাব্দীতে খাঁটি বৈজ্ঞানিক জ্ঞান বিশাল পরিমাণে ছিল। কিন্তু বর্তমানে প্রযুক্তি নির্ধারণ আরো অনেক বেশী সময়সাপেক্ষ। একটা বৈজ্ঞানিক ভিত্তিভূমির প্রয়োজন যা বেশীর ক্ষেত্রেই এখন নেই এবং যা তৈরী করতে হবে। আর উন্নয়নশীল দেশের বিশেষ সমস্যাবলীর জন্যে এটা আরো সত্যি, কেননা উন্নত দেশগুলির বৈজ্ঞানিক সমাজ এসব সমাধানের অথবা ধারণা বা উপাত্ত সংগ্রহের কোন প্রয়োজনীয়তা অনুভব করে না।

আমি ইতিপূর্বে বিজ্ঞানে পেশাদারীত্বের কথা বলেছি। বিজ্ঞানে আবিষ্কার দুরূহ; মনপ্রাণ দিয়ে এজন্যে কাজ করতে হয় এবং এজন্যে সবরকম সাহায্যের প্রয়োজন যা আমাদের দেশে বিজ্ঞানের জন্যে যাঁরা প্রশাসনিক সমর্থন দিতে পারেন তাঁদের কাছ থেকেই পাওয়া সম্ভব। দুঃখের বিষয় এসব মানুষের বেশীর ভাগই বিজ্ঞান প্রক্রিয়া কি তা বোঝে না। তাদের চিন্তাধারা অনেকটা এরকম: "আমি এই লোকটিকে পি-এইচ.ডি. করার সুযোগ দিয়েছি; সে এ বিষয়ে সব কিছু কেন জানে না?" এটা তিনি বোঝেন না যে বিজ্ঞানে পি-এইচ.ডি. একটা প্রথম পদক্ষেপ মাত্র। ডিগ্রীর পরে আপনার প্রয়োজন তিন থেকে চার বছরের শিক্ষানবিসী যখন আপনি

www.pathagar.com

আপনার সহকর্মীদের সঙ্গে কাজ করে অভিজ্ঞতা অর্জন করবেন। তারপরেই আপনি ভালো কাজ করতে সমর্থ হবেন। আর ফলিত বিজ্ঞানে ভালো কাজ মৌলিক বিজ্ঞানের ভালো কাজ করার চাইতেও শক্ত। (ডঃ সালাম ট্রিয়েস্টে একটি প্রতিষ্ঠান স্থাপন করেছেন যেখানে সারা পৃথিবী থেকে তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানীরা আসেন এবং উন্নত দেশের সহকর্মীদের সঙ্গে মিলিত হন আর সৃজনশীল কাজের উপযোগী আবহাওয়ায় তাঁদের নিজেদের গবেষণা কর্ম সম্পন্ন করতে পারেন)।

সাউথ ঃ আপনি বলেছেন আপনি ট্রিয়েস্টে এই প্রতিষ্ঠান স্থাপন করেছেন এবং এটা একটা অত্যন্ত ভালো প্রচেষ্টা। অন্তত তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানে একটি প্রতিষ্ঠান আছে যেখানে কাজ করা সম্ভব। কিন্তু অন্য বিষয়ের ব্যাপারে কি হবে ?

আমাদের কোন দেশই একাকী এধরনের একটি প্রতিষ্ঠান স্থাপন করতে পারবে না।

আ.সা. ঃ আপনার প্রশ্নটি যথার্থ। আমি যখন এই ট্রিয়েস্টের ধারণা প্রচলন করলাম তখন আমার আশা ছিল যে এ ধরনের প্রতিষ্ঠান রসায়ন শাস্ত্র, গণিত, ভূতত্ত্ব, পরীক্ষণ পদার্থবিজ্ঞান এবং আর যেসব বিষয় শৃংখলা আমাদের অত্যন্ত প্রয়োজনীয় সেসবগুলিতেই প্রতিষ্ঠিত হবে। আমি মৌলিক বিজ্ঞানের কথা বলছি। দুঃখের ব্যাপার যে অন্যান্য বিষয়ে আর কোন ব্যক্তি এই ধারণা গ্রহণ করেন নি।

ধনী দেশের মানুষদের জন্যে এ ধরনের প্রতিষ্ঠানের কোন প্রয়োজন নেই। তাঁদের নিজস্ব প্রতিষ্ঠান আছে এবং তাঁরা তাঁদের আত্মার মহত্ত্বের তাগিদে উন্নয়নশীল দেশগুলির ব্যাপারে কিছু করতে এগিয়ে আসবেন না। উন্নয়নশীল দেশগুলিকে নিজেদেরই শুরু করতে হবে। আমি সম্প্রতি পড়ে অত্যন্ত খুশী হয়েছি যে এই দেশে (বৃটেনে) বর্তমানে অবস্থানকারী শ্রীলঙ্কার একজন অত্যন্ত প্রতিভাবান তরুণ পদার্থবিজ্ঞানী, ডঃ নলিনচন্দ্র বিক্রম সিংহ (কার্ডিফ বিশ্ববিদ্যালয়ের ফলিত গণিতের অধ্যাপক), তিনি ফ্রেড হয়েলের সঙ্গে কাজ করেছেন। তিনি শ্রীলঙ্কায় ট্রিয়েস্ট কেন্দ্রের মতো একটি ইনস্টিটিউট গড়ে তোলার কথা চিন্তা করেছেন। আমার মনে হয় তিনি আপনাদের প্রেসিডেন্ট জে.আর. জয়বর্ধনকে এটি স্থাপন করার ব্যাপারে সাহায্য করতে এগিয়ে আসার জন্যে বোঝাতে সমর্থ হয়েছেন। গতবছর

www.pathagar.com

শুনেছিলাম যে এটা স্থাপিত হয়েছে। এ সম্বন্ধে আর কিছু শুনিনি। কিন্তু এটা আমাকে অত্যন্ত আনন্দ দিয়েছে, কেননা এটা একটা ঠিক ধরনের উদ্যোগ। আমার মনে হয় যে উন্নয়নশীল দেশে এধরনের ব্যাপার শুরু করার আগ্রহ একটা উল্লেখযোগ্য ঘটনা এবং আমার দৃঢ়বিশ্বাস যে এর ফলে শ্রীলঙ্কায় বিজ্ঞান উন্নয়ন সম্ভব হবে।

সাউথ : আপনার কি মনে হয় এ ধরনের কাজ একটি দেশে অথবা আঞ্চলিক ভিত্তিতে করা উচিত এবং এ ব্যাপারে কি কি কাজ করা প্রয়োজন।

আ. সা. : নিম্নবর্ণিত ব্যাপার আমি সংঘটিত হচ্ছে দেখতে চাই ; প্রথমত প্রতিটি দেশ একটা বা দুটো বিষয় চিহ্নিত করবে প্রশাসকদের দিয়ে নয় বরং বিজ্ঞানীদের দিয়ে। এই কেন্দ্রগুলি মৌলিক বিজ্ঞানের উপর হতে পারে অথবা মৌলিক এবং ফলিত বিজ্ঞানের অন্তর্বর্তী ক্ষেত্রের উপর হতে পারে অথবা যদি দেশ প্রস্তুত থাকে, সম্পূর্ণ ফলিত বিষয়ের উপরও হতে পারে। কেন্দ্রটি আন্তর্জাতিক হবে, কেননা মান রক্ষা করার এটাই একমাত্র উপায়। এই কেন্দ্রের জন্যে প্রয়োজন হবে অন্তত এক বা দুই মিলিয়ন ডলার। উন্নয়নশীল বিশ্বের বেশীর ভাগ দেশই বলবে যে এটা তাদের সামর্থ্যের বাইরে। ব্যক্তিগতভাবে আমি মনে করি যে তাদের সামর্থ্য আছে। শুধু এটুকুই চিন্তার ব্যাপার যে এ রকম একটা জিনিস তাদের শিক্ষা এবং বৈজ্ঞানিক কর্মকাণ্ডের অন্য সব কিছু থেকে সম্পূর্ণ আলাদা হবে। দেশের মধ্যে আপনি যদি এক মিলিয়ন ডলার ব্যয় করে একটি ইনস্টি-টিউউট স্থাপন করেন তাহলে তার আশেপাশের মরুভূমি থেকে এটা এতই বিসদৃশ্য হবে যে হয়তো একটা বিরাট হৈ চৈ সৃষ্টি হবে। আমি সেই হৈ চৈ-কে স্বাগত জানাবো, কেননা তার থেকে বোঝা যাবে যে বৈজ্ঞানিক এবং শিক্ষার বাকী প্রচেষ্টায় অর্থ ব্যয়ের পরিমাণ অত্যন্ত কম।

সাউথ : তবুও এটার একটা যৌক্তিকতা আছে বলে আপনি মনে করেন?

আ.সা.: যৌক্তিকতা আছে। আমি যা প্রস্তাব করছিলাম তা হলো এই যে এই পর্যায়ে ওপেক তহবিলের মতো তহবিল জাতিসংঘ অন্তর্বর্তীকালীন তহবিলের মতো তহবিল, এই সবগুলিকে ব্যবহার করতে হবে এবং এ ধরনের কেন্দ্রের তহবিলের জন্যে বৈদেশিক উৎস থেকে সাহায্য আসতে হবে। এধরনের নক্শা অনুসারে কাজ শুরু হোক তা আমি দেখতে চাই।

www.pathagar.com

কিন্তু এসব ঔৎকর্ষের কেন্দ্র আন্তর্জাতিক মানেরই তৈরী করতে হবে। জাতীয় অথবা আঞ্চলিক ভিত্তিতে নয়।

সাউথ ঃ আপনি যাকে ঔৎকর্ষের কেন্দ্র বলছেন সে ব্যাপারে ফিরে আসি। সমতলের উপরে মাথা উঁচু করে দাঁড়ানো এটা একটা বিশাল চূড়া যে সমতলে আছে অনুন্নত মৌলিক বিজ্ঞান। এধরনের একটি ইনস্টিটিউট তৈরী করার ব্যাপারে আপনার যুক্তি কি ?

আ.সা. ঃ পাকিস্তানে আমি দু'টি কেন্দ্রের প্রস্তাব করছি। দুটোই হবে ফলিত বিজ্ঞানে—একটা জলাবদ্ধতা এবং অন্যটা লবণাক্ততার কেন্দ্র। এটা আমাদের একটি বিরাট সমস্যা এবং এব্যাপারে যথেষ্ট গবেষণা মোটেই করা হচ্ছে না। অন্য দেশে একই সমস্যা আছে। দ্বিতীয় সমস্যা হলো খনিজ সম্পদের। আমি প্রস্তাব করেছি যে দুটো কেন্দ্রই আন্তর্জাতিক কেন্দ্র হবে। ফলিত ক্ষেত্রে এধরনের কেন্দ্রের উদাহরণ হলো মেক্সিকোতে গমের জন্যে কেন্দ্র এবং ফিলিপাইনে চালের কেন্দ্র। পাকিস্তান সরকার ইতালীয় সরকারকে অনুরোধ করেছেন এগুলি স্থাপন করতে সাহায্য করার জন্যে। তাছাড়া আমাকে যা অত্যন্ত আনন্দিত করেছে তা হলো এই যে পাকিস্তানের কিছু কিছু শিল্পপতি মৌলিক বিজ্ঞানের কেন্দ্রের কথা চিন্তা করতে শুরু করেছেন। তাঁরা কিছু তহবিল সংগ্রহ করে এটা স্থাপন করতে চেষ্টা করছেন। এর জন্যে খরচ হবে প্রায় দশ লক্ষ ডলারের মতো।

এ ধরনের কেন্দ্র থেকে পাকিস্তানের কি উপকার হবে? ধরুন, এই কেন্দ্র মৌলিক প্রাণিবিজ্ঞানের উপর বিশেষ গবেষণা করছে। এর থেকে জন্ম গ্রহণ করতে পারে প্রাণি প্রযুক্তির আন্দোলন। অথবা কেন্দ্র কোয়ান্টাম ইলেকট্রনিক্সের বিশেষ গবেষণা করতে পারে যার কঠিন অবস্থার যন্ত্রপাতি তৈরীতে প্রয়োগ আছে। আজকের দিনে এবং যুগে পশ্চিমের এবং জাপানের যে বস্তুগত শ্রেষ্ঠত্ব আমাদের চোখের সামনে দেখছি তার ভিত্তি হলো বিজ্ঞান এবং প্রযুক্তি। আমার আশ্চর্য লাগে যে এই সোজা কথাটা আমরা বুঝতে পারিনা, এতই অন্ধ আমাদের দেশ।

সাউথ ঃ আমাদের অর্থনৈতিক অবকাঠামোর ব্যাপার কি নয় এটা ? এই অর্থে যে, সব দেশের ধনীরা ব্যবসায়ী হিসেবে কাজ করতে পছন্দ করেন। এটা একটা ব্যাপার এবং অন্যদিকে তারা কিছুটা হীনভাবে মুৎসুদ্দী হিসেবেও কাজ করতে পছন্দ করেন। বাস্তবিক পক্ষে আপনি যা বলছেন

www.pathagar.com

আমি তার সঙ্গে একমত। মিঃ হোমি এন, শেঠনা (ভারতীয় আণবিক শক্তি কমিশনের চেয়ারম্যান) সম্প্রতি ওয়াশিংটন থেকে ফিরে এসে ভারতীয় চেম্বার অব কমার্সে বক্তৃতা দিচ্ছিলেন। একজন সদস্য প্রস্তাব করলেন যে ভারত সোজাসুজি প্রযুক্তি আমদানী করবে। টাকা বানানোর এটাই সবচেয়ে দ্রুততম পন্থা।

আ. সা.: শিল্পপতি তার টাকার ব্যাপারে ঠিকই বলেছেন। এধরনের তথাকথিত শিল্প উদ্যোক্তা আছেন অন্য দেশেও যাঁরা সহজে তৈরী করা পণ্য আমদানী করতে চান, কিন্তু চূড়ান্ত বিচারে এটা কি দেশের পক্ষে ভালো?

তবুও এই শ্রেণীর বোঝা উচিত যে একদিন না একদিন তাঁদের দেশজ বিজ্ঞান এবং প্রযুক্তিকে সমর্থন দিতে হবেই। এবং এখানেই আগে আমি যে বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির মধ্যে পার্থক্য করেছিলাম তা প্রাসংগিক হয়ে পড়ে। প্রযুক্তির আগে বিজ্ঞান সৃষ্টি করতে হবে।

প্রযুক্তির হস্তান্তরের কথা বলা অর্থহীন। আমাদের প্রথমতঃ বিজ্ঞান হস্তান্তরের কথা বলতে হবে আর তারপরে আসবে প্রযুক্তি হস্তান্তর। অষ্টাদশ শতাব্দীর শেষে অথবা উনবিংশ শতকের প্রথমে পরীক্ষা-নিরীক্ষার মাধ্যমে যেভাবে প্রযুক্তির বিকাশ ঘটেছিল আজকাল তা' হয় না। এখন প্রযুক্তি বিজ্ঞানকে অনুসরণ করে। আপনি যদি বিজ্ঞানে ভালো না হন তাহলে আপনি কখনো প্রযুক্তিতে ভালো হবেন না।

সাউথ : মৌলিক বিজ্ঞানেও?

আ.সা.: হ্যাঁ। মৌলিক বিজ্ঞান বলতে আমি বিশ্বসৃষ্টিতত্ত্ব অথবা সংখ্যা-তত্ত্বের বিজ্ঞান বুঝাচ্ছি না। আমি বলছি মৌলিক কোয়ান্টাম তত্ত্বের কথা যা সমস্ত কঠিনাবস্থা পদার্থবিজ্ঞানের এবং কঠিনাবস্থার যন্ত্রপাতির ভিত্তি, কমপিউটারের মৌলিক প্রগতি, মৌলিক আধুনিক প্রাণিবিজ্ঞান যা প্রাণি প্রযুক্তির ভিত্তি এবং এধরনের আরো অনেক কিছু। আর তারপরে আছে কারিগরি দক্ষতা অর্থাৎ কারিগরের অহংকার। এটাই অবশ্য দ্বিতীয় ব্যাপার যা বিজ্ঞানের সঙ্গে সংশ্লিষ্ট। আমি ইটালীতে বাস করি। সেখানে আপনি যে কারিগরি দক্ষতার মান দেখেন তা অত্যন্ত উঁচুমানের বিজ্ঞানের সঙ্গে সম্পর্কিত। উদাহরণস্বরূপ কারিগরের প্রয়োজন উপকরণের। বিজ্ঞানীরাই আধুনিক উপকরণ তৈরী করেন। প্রযুক্তিবিদেরা সেগুলি শিল্পজাত করেন। আর কারিগরেরা তা নিয়ে কাজ করেন। এটা একটা ত্রিমুখী সহযোগিতা।

www.pathagar.com

এটা আমাদের বোঝা উচিত। কোন দেশের পক্ষে তার বৈজ্ঞানিক, প্রযুক্তিগত এবং কারিগরি ভিত্তি তৈরী না করার কোন যুক্তি থাকতে পারে না। আমি কোন যুক্তি খুঁজে পাই না। আমি বলছি না যে এমন বিষয়ে সুন্দর বৈজ্ঞানিক গবেষণা কেন্দ্র তৈরী করা হোক যার সঙ্গে দেশের প্রয়োজনের কোন সম্পর্ক নেই। আমি বলছি না যে একটি দরিদ্র দেশ মহাকাশ বিজ্ঞানে নিয়োজিত হবে। কিছু কিছু পরিমাণ বিজ্ঞান করতেই হবে। কেনিয়ায় কীট পতঙ্গ শারীরতত্ত্বের উপরে একটি চমৎকার ইনস্টিটিউট প্রতিষ্ঠিত হয়েছে। অনেকে বলতে পারেন যে, সেটির সঙ্গে আজকের কেনিয়ার কোনই সম্পর্ক নেই, কিন্তু একথা যে বলবেন তিনি অত্যন্ত ক্ষীণ দৃষ্টিসম্পন্ন মানুষ।

সাউথ : এর সঙ্গে কি ক্ষতিকর কীটপতঙ্গের ব্যাপার জড়িত থাকবে না?

আ. সা.: নিশ্চয়ই থাকবে। কেনিয়া যে কয়েক মিলিয়ন ডলার এর জন্যে খরচ করছে তা আমার ধারণা সবচেয়ে ভালো বিনিয়োগের অন্যতম। তহবিলের বেশ কিছুটা অংশ বিদেশ থেকে আসছে—বৈজ্ঞানিক একাডেমীগুলি থেকে।

কিন্তু কেনিয়াকে প্রশংসা করতে হয়। আপনি ব্যবসায়ী মনোবৃত্তির কথা ঠিকই বলেছেন। কি করে তা বাদ দেয়া যায় তা আমি জানি না।

সাউথ : এক পর্যায়ে আপনি বলছিলেন যে চিরাচরিতভাবে প্রশিক্ষণপ্রাপ্ত ব্যক্তিদের দিয়ে আমলাতন্ত্র প্রভাবিত। তারা শুধুমাত্র প্রশাসনিক কাজে দৃষ্টি নিবন্ধ রাখে।

আ.সা.: এদেশ সম্বন্ধে একথা সত্য। আমার নিজের ধারণা এই যে বৃটেনের অধোগতির কিছুটা কারণ হলো তার অপেশাধারী আমলাতন্ত্র। তুলনামূলকভাবে ফ্রান্সে পেশাধারী প্রশিক্ষণপ্রাপ্ত আমলাতন্ত্র আছে যার শিকড় রয়েছে ইকোল নরমালে সুপেরিয়ার এবং ইকোল পলিটেকনিকে। এই সব মহান বিদ্যায়তন যেসব বেসামরিক কর্মচারী তৈরী করেন তারাই উচচতম পদে সমাসীন হন। ফ্রান্সের প্রাক্তন প্রেসিডেন্ট গিস্কার্ডের মতোই তারা পেশাগতভাবে প্রশিক্ষণপ্রাপ্ত যন্ত্রকৌশলবিদ, অর্থনীতিবিদ, প্রযুক্তিবিদ। আমি বিশ্বাস করি যে রেণুর মতো একটি রাষ্ট্রীয় শিল্প প্রতিষ্ঠান পরিচালনা করতে পারেন না এমন একজন ব্যক্তি যার শিক্ষা ল্যাটিন বা গ্রীক ভাষায় সীমাবদ্ধ। একইভাবে ফ্রান্সে রাষ্ট্রের অন্যান্য শিল্প প্রতিষ্ঠানও পরিচালনা করেন এমন সব ব্যক্তি যাঁরা পেশাগতভাবে প্রশিক্ষণপ্রাপ্ত।

www.pathagar.com

অন্যদিকে বৃটেন চিরায়ত সাহিত্যে শিক্ষাদানের উপরই বিশ্বাসী। এবং আমরা পাপ করেছিলাম তাই এই ঐতিহ্য উত্তরাধিকার সূত্রে পেয়েছি। আমাদের উচ্চতম সিভিল সার্ভেন্টরা তেইশ বছর বয়সে একটা পরীক্ষা পাশ করেন ইতিহাস এবং ফার্সীর মতো অতি সহজ বিষয় নিয়ে। এই একটা পরীক্ষাই সমস্ত কর্মজীবন নির্ধারিত করে দেয়, আপনি সিভিল সার্ভিসে যাবেন না বৈদেশিক সার্ভিসে যাবেন, না অডিট ও একাউণ্টস সার্ভিসে যাবেন।

আমাদের বলা হয় যে, আমাদের প্রয়োজন হলো নিবেদিতপ্রাণ এ্যামেচারদের। আমরা বুঝিনি—এই দেশ বোঝেনি—যে এ্যামেচারদের দিন চলে গিয়েছে। অনেক দিন আগেই গিয়েছে। ফল হয়েছে এই যে বিশ বছরে এই দেশের জি. এন. পি. ফ্রান্সের অর্ধেক। একসময় তা দ্বিগুণ ছিল। আমি সিভিল সার্ভিসকে দোষ দেই, কেননা দেশের সত্যি-কারের মেরুদণ্ড হলো সিভিল সার্ভেন্টরা। একটা অযোগ্য সিভিল সার্ভিস দেশকে ধ্বংস করার জন্যে যথেষ্ট।

সাউথ : কিন্তু বিজ্ঞান এবং প্রযুক্তিতে উৎসাহ বৃদ্ধি করার কোন উপায় দেখছেন কি? বেশীর ভাগ উন্নয়নশীল দেশ সম্বন্ধে একথা সত্য যে বিজ্ঞান এবং প্রযুক্তিতে উৎসাহের অভাব আছে।

আ.সা.: এটা অত্যন্ত জটিল ব্যাপার। আমার মনে হয় এটা এমন একটা ব্যাপার যার সম্বন্ধে আপনি কেবল প্রার্থনা করতে পারেন। (দীর্ঘ বিরতি)। দেখুন, আমি জানি না বিশেষ এক সময়ে কিভাবে এক শ্রেণীর মানুষ তৈরী করা যায় (বিজ্ঞানে উৎসাহী এমন ধরনের প্রশাসক) এবং তাদের মস্তিষ্ক চালাবার সুযোগ দেয়া যায়। এটা ঘটনাক্রমে হতে পারে। উদাহরণস্বরূপ গত শতাব্দীর এদেশের কথা ধরুন। সজ্ঞানে অথবা অজ্ঞানে এদেশ কি করে সাম্রাজ্য সৃষ্টি করেছিল? এখানে এমন মানুষ ছিলেন যাঁরা উদ্দেশ্যপ্রণোদিত হয়েছিলেন। কিন্তু কেন? আমি যখনই আমাদের উত্তর সীমান্তের (পাকিস্তানের) কঠোর ভূ-প্রকৃতির দিকে লক্ষ্য করি, আমার মনে এই চিন্তা আসে: এই সমস্ত প্রদেশে একজন ইংরেজ ছিলেন যার বলার সাহস ছিল "এখানে আমিই শাসক"। এসব মানুষকে উদ্বুদ্ধ করেছিল কি ধারণা এবং আজ তারা কোথায়?

বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির ব্যাপারেও একথা সত্য। হয় আপনার এমন ধরনের মানুষ আছে যারা বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি অর্জন করে সমাজের কল্যাণে

www.pathagar.com

প্রয়োগ করবেন অথবা আপনার তা নেই। আমি লক্ষ্য করছি যে এই বিষয়ে কোন কোন দেশ এগিয়ে আসছে।

উদাহরণস্বরূপ, একটু আগে আমি একজন গ্রীক ছাত্রের কথা বলছিলাম। যে কোন কারণেই হোক গ্রীস হঠাৎ সিদ্ধান্ত নিয়েছে বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি চর্চা করার। আর আমার নিজের বিষয় পদার্থবিজ্ঞানে তাদের প্রবৃদ্ধি লক্ষ্য করলে মুগ্ধ হতে হয়। আমি অনেক তরুণকে পেয়েছি যারা পদার্থবিজ্ঞানে সত্যিই ভালো। ইউরোপীয় ঐক্যে বিশ্বাসের জন্যে গ্রীস জেনেভায় ইউরোপীয় কেন্দ্রীন গবেষণা কেন্দ্রে যোগদানের সিদ্ধান্ত নিয়েছে। এর ফলে তারা আরো উপরে উঠে যাবে। তুরস্ক তাদের প্রতিবেশী। এখানে একই ধরনের প্রতিভাবান ব্যক্তি রয়েছে। কিন্তু তুরস্ক ইউরোপীয় কেন্দ্রীন গবেষণা কেন্দ্রে যোগদানের কোন সচেতন সিদ্ধান্ত নেয়নি। গ্রীসের ক্ষেত্রে তারা বিজ্ঞানের জন্যে—মৌলিক বিজ্ঞানের জন্যে অর্থ ব্যয় করার সিদ্ধান্ত নিয়েছে। মৌলিক, বিশুদ্ধ, তাত্ত্বিক এবং উচচশক্তির পরীক্ষণ পদার্থবিজ্ঞান। কেন ? সামাজিক কারণটি আমি জানি না।

সাউথ ঃ আপনি দক্ষিণ কোরিয়ার কথা উল্লেখ করেছেন বিজ্ঞান ও প্রযুক্তিতে উৎসাহ দেয় এমন একটি দেশের উদাহরণ হিসেবে। কোন বিশেষ উপাদান আপনি লক্ষ্য করেছেন যার জন্যে দক্ষিণ কোরিয়া বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির প্রয়োজনীয়তার স্বীকৃতি দিয়েছে।

আ.সা.ঃ আবার বলছি আমি জানি না। ১৯৭৮ সালে আমি দক্ষিণ কোরিয়ায় গিয়েছিলাম। আমাদের বিষয়ে একটি দু'দিনের সম্মেলন ছিল। জাপানে একটা সম্মেলনের পরেই এটা অনুষ্ঠিত হয়েছিল। এবং জাপানে অনেকজনের উপস্থিতির সুযোগ নিয়ে তাঁরা তাঁদের কোরিয়ায় আমন্ত্রণ জানিয়েছিলেন। উড়োজাহাজে একটি সংবাদপত্র পেলাম। সংবাদপত্রে একটা ব্যানার হেডলাইন ছিল। ঐদিন প্রেসিডেণ্ট পার্ক ঘোষণা করেছেন, "কোরিয়ার লক্ষ্য হলো বিজ্ঞান ও প্রযুক্তিতে চীনকে হারিয়ে দেয়া।" কোরিয়ার মতো একটা ছোট দেশের পক্ষে এ ধরনের লক্ষ্য স্থির করার কথা চিন্তা করুন যে তারা চীন দেশের সঙ্গে প্রতিদ্বন্দ্বিতা করে তাকে হারিয়ে দেবে। কিন্তু এ ধরনের উচচাভিলাষই কোরিয়াকে বিজ্ঞান-সচেতন দেশ করে তুলেছে। আমার মনে হয় না এটা একদিনে হয়েছে। আপনার লক্ষ্য উঁচুতে স্থির করুন আর তারপর তার জন্যে কাজ করুন।

www.pathagar.com

একই ব্যাপার ঘটেছিল জাপানে যখন গত শতাব্দীর শেষের দিকে মাইজী বিপ্লব সংঘটিত হয়। জাপানের গঠনতন্ত্রে পাঁচটি অনুচ্ছেদ ছিল। পঞ্চম অনুচ্ছেদ ছিল এরকম "যেখান থেকে সম্ভব সেখান থেকেই জ্ঞান সংগ্রহ করতে হবে।" জাপানীদের কাছে জ্ঞানের অর্থ হলো বিজ্ঞান। একশো বছর আগে সুইডেনেও একই ব্যাপার ঘটেছে। আপনি কি বিশ্বাস করবেন যে দেড়শত বছর আগে সুইডেনে যথেষ্ট খাদ্যদ্রব্য ছিল না এবং সেখানে দুর্ভিক্ষ হতো ? এটা রাশিয়াতেও ঘটেছে। লেনিন এবং তারপরে স্ট্যালিন বিজ্ঞানকে রাষ্ট্রীয় নীতির একটি অংশ করে নিয়েছিলেন। আর রাশিয়ার পক্ষে এটা নতুন কিছু নয়। বিজ্ঞানকে বিকশিত করতে হবে, মহান পিটার এই আদেশ দিয়েছিলেন। আজকের পরিবেশে আমার মনে হয় যে রাষ্ট্রের সমর্থন ছাড়া বিজ্ঞানের বিকাশ সম্ভব নয়।

সাউথ ঃ আমার মনে হয় এটা নেহেরুর একটা অবদান যে "ভারতের সুপ্রকাশিত ভাগ্য" সম্বন্ধে তাঁর ধারণা ছিল যে তা বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির দৃঢ়ভিত্তির উপরে স্থাপন করা প্রয়োজন।

আ. সা. ঃ এখানে একটা উল্লেখযোগ্য ব্যাপার আছে। নেহেরুকে পরামর্শ দিয়েছিলেন অধ্যাপক পি.এম. এস. ব্ল্যাকেট যিনি এই বিভাগের প্রধান ছিলেন (ইম্পেরিয়াল কলেজের পদার্থবিজ্ঞান বিভাগের)। এখন ব্ল্যাকেটের ধারণা আমার ধারণার ঠিক বিপরীত। তিনি মনে করতেন যে ভারতের মতো দেশে মৌলিক বিজ্ঞানের কোন প্রয়োজন নেই, প্রয়োজন শুধু প্রযুক্তির। তাঁর বিখ্যাত বক্তব্য ছিল "প্রযুক্তির একটা বিশ্বব্যাপী সুপার মার্কেট রয়েছে—সেখান থেকে গিয়ে কিনুন"। এজন্যে নেহেরু মৌলিক বিজ্ঞানের কোন বড় বৈজ্ঞানিক বিভাগ প্রতিষ্ঠা করেননি। ফলিত কাজের জন্যে এদেশের নকশায় তিনি কয়েকটি জাতীয় গবেষণাগার স্থাপন করেছিলেন।

সেদিন থেকে ভারতে এইসব গবেষণাগারের ভিতরে একটা যুদ্ধ চলে আসছে তাদের মধ্যে মৌলিক বিজ্ঞানকে নিয়ে আসতে আর বাস্তবিক পক্ষে নেহেরু যে উপদেশ পেয়েছিলেন তার ঠিক উল্টোভাবে এই ঘটনাই ঘটেছে। একটা উদাহরণ দেয়া যায়, ভারতের আণবিক শক্তি কামশনের প্রধান ছিলেন ভাবা। আমি যে ভবিষ্যতের ছবির কথা বলছি ভাবাও তারই কথা বলতেন। তাঁর প্রতিষ্ঠানে তিনি পারমাণবিক প্রযুক্তি ছাড়াও মৌলিক বিজ্ঞান প্রতিষ্ঠা করেছিলেন।

www.pathagar.com

প্রাগ্রসর গবেষণা প্রতিষ্ঠানের বিশ্ব ফেডারেশন

কয়েকটি দল স্বতন্ত্রভাবে কাজ করছেন একটি অথবা তার বেশী ওয়ার্ল্ড ইউনিভার্সিটি স্থাপন করার প্রকল্পের ব্যাপারে। মনুষ্যজাতির আন্তর্জাতিক ভবিষ্যতের পরিপ্রেক্ষিতে এটা যে গুরুত্বপূর্ণ তা বলার অপেক্ষা রাখে না। ১৯৪৫ সালে জাতিসংঘ সংস্থা স্থাপনের সময় অন্ততঃ একটি জাগতিক বিশ্ববিদ্যালয় স্থাপিত হয়নি এজন্যে পৃথিবীর শিক্ষিত সমাজ গর্ববোধ করতে পারে না। ঠিক একথাটি অনুধাবন করে ১৯৬৯ সালের ২৪তম অধিবেশনে জাতিসংঘের সাধারণ পরিষদ ২৫৭৩ (২৪) নং সিদ্ধান্ত গ্রহণ করে এবং মহা-সচিবকে একটি আন্তর্জাতিক বিশ্ববিদ্যালয়ের সম্ভাব্যতার উপরে ব্যাপকভিত্তিক পর্যালোচনা করার ব্যবস্থা করতে অনুরোধ করে। ব্যাপকভাবে সমর্থিত এই প্রস্তাব পেশ করার সময় একথা বলা হয়েছিল যে, "একটি আন্তর্জাতিক বিশ্ববিদ্যালয় স্থাপন করার মধ্য দিয়ে সেইসব উচ্চাশা পূরণ হবে যা আজ পৃথিবীর সব অংশে ব্যক্ত হচ্ছে এবং তা একটি সুস্পষ্ট প্রয়োজনই মেটাবে।"

একটা অথবা তার বেশী আন্তর্জাতিক ওয়ার্ল্ড ইউনিভার্সিটি স্থাপন করার ব্যাপারে ব্যাপক ঔৎসুক্যের অন্ততঃ চারটি কারণ আছেঃ

(১) আদর্শগত কারণ

আন্তর্জাতিক সমঝোতা স্থাপনে বিভিন্ন—বর্তমানে জাতিগত—দৃষ্টিভঙ্গি অনুধাবনের ব্যাপারে শক্তিশালী অস্ত্র আন্তর্জাতিক বিশ্ববিদ্যালয়ের আবহ ছাড়া আর কিছু নেই।

(২) বিশ্বব্যাপী গবেষণা

এ ধরনের বিশ্ববিদ্যালয়ের আওতায় জাগতিক বিষয়ের উপরে আন্ত-র্জাতিক গবেষণা বিকাশের সম্ভাবনা থাকে—যেমন আন্তর্জাতিক উন্নয়ন, আন্তর্জাতিক অর্থনীতি, জাগতিক পরিবেশ, নিরস্ত্রীকরণ এবং এ ধরনের অন্যান্য বিষয়।

জার্নাল অব দি ন্যাশনাল সায়েন্স কাউন্সিল অব শ্রীলংকা, ১, ৭—১৭ (১৯৭৩) থেকে পুনর্মুদ্রিত।

www.pathagar.com

(৩) জ্ঞানার্থীদের যোগাযোগ

মানুষের জ্ঞান জাতীয় সীমানা অতিক্রম করে। একজন জ্ঞানার্থীর কাছে তার নিজের সংকীর্ণ বিষয়ের মধ্যেও সবদেশের সহকর্মীদের সাথে মুক্ত যোগাযোগের সম্ভাবনার চাইতে মূল্যবান আর কিছুই নেই। একটি সুগঠিত ওয়ার্ল্ড ইউনিভার্সিটি এধরনের যোগাযোগ স্থাপন করার ব্যাপারে বর্তমানের রাজনৈতিক অসুবিধা দূর করতে পারে।

(৪) উন্নয়নশীল দেশের জ্ঞানার্থীদের জন্যে বিশেষ জ্ঞানের ক্ষেত্রে প্রবেশাধিকার

অতীতে যখন জ্ঞানার্থীরা এবং বিজ্ঞানীরা আন্তর্জাতিক যোগাযোগের ব্যাপারে উদ্বিগ্ন হয়েছেন তখন তাঁরা শুধু পূর্ব ও পশ্চিমের মধ্যে যোগা-যোগের ব্যাপারেই উৎকণ্ঠা অনুভব করেছেন। উন্নয়নশীল দেশের ছাত্র এবং গবেষকদের সঙ্গে উন্নত দেশের সহকর্মীদের যোগাযোগের প্রয়োজনীরতার কথা আমরা ভুলে গিয়েছি। এ ধরনের যোগাযোগের সুযোগ এখন নেই —রাজনৈতিক কারণে নয় বরং অর্থনৈতিক কারণে। পূর্ব, পশ্চিম এবং তৃতীয় বিশ্বের একটি ওয়ার্ল্ড ইউনিভার্সিটিতে এইসব ছাত্র এবং গবেষকদের প্রয়োজনের ব্যাপার ভোলার সম্ভাবনা কম। ঐ বিশ্ববিদ্যালয়ের একাডেমিক, বৈজ্ঞানিক এবং প্রযুক্তিগত বিষয়ে তাদের প্রবেশাধিকার বাস্তবায়িত করার সম্ভাবনা বেশী হবে সেইসব ক্ষেত্রে যেখানে বর্তমানে ধনী দেশগুলির এক-চেটিয়া অধিকার। উন্নয়নশীল দেশগুলি ভালোভাবেই বোঝে যে একটি সত্যিকারের আন্তর্জাতিক বিশ্ববিদ্যালয়—সম্ভব হলে জাতিসংঘের অধীনে—জ্ঞানার্থীদের জন্যে হবে তাদের ন্যায্য অংশ পাওয়ার একমাত্র নিশ্চয়তা—নিজস্ব অধিকার বলেই এসব আন্তর্জাতিক প্রতিষ্ঠানে তারা পাবে সেগুলির সুবিধা ব্যবহার করার সুযোগ।

সাধারণ পরিষদের সিদ্ধান্তের পরিপ্রেক্ষিতে মহাসচিবের পক্ষে একটি বিশদ পর্যালোচনা চক্র অনুষ্ঠিত হয়। এই পর্যালোচনায় প্রস্তাব করা হয়েছে যে জাতিসংঘ পরিবারের অভ্যন্তরে স্নাতকোত্তর আন্তর্জাতিক প্রতিষ্ঠানের একটি গুচ্ছ স্থাপন করা যায়—যাদের জাতিসংঘ আন্তর্জাতিক বিশ্ববিদ্যালয় বলা হবে—এবং তা হবে দুটি লক্ষ্যমাত্রা অর্জনের জন্যে:

ক. পৃথিবীর সব অংশের জ্ঞানার্থীদের জন্যে সম্মিলিতভাবে গবেষণা কর্ম সম্পাদন করার সুবিধা ব্যবস্থা করা যা জাতিসংঘ ব্যবস্থার নীতি,

www.pathagar.com

নৈতিক অবশ্যকরণীয় কাজ, লক্ষ্য, উদ্দেশ্য, প্রেক্ষাপট এবং প্রয়োজনের উপর চিন্তা-ভাবনা, তার মৌলিক আইন এবং বর্ধমান সমঝোতা, ঘোষণা, সিদ্ধান্ত এবং কর্মসূচীর আলোকে তৈরী হবে"।

(খ) "দ্বিতীয়তঃ একটা অব্যাহত এবং ব্যাপক আন্তর্জাতিক শিক্ষাক্রম হাতে নেয়া হবে, যা দিয়ে সমীক্ষা এবং গবেষণা করা যায় এবং যা সনদের দায়িত্বগুলির সঙ্গে সংগতিপূর্ণভাবে সামাজিক, অর্থনৈতিক এবং সাংস্কৃতিক উন্নয়নের দিকে জাতিসমূহের এবং জনগণের মধ্যে সহযোগিতার ভিত্তিতে পরিচালিত হবে। বিশ্ববিদ্যালয়গুলি এ লক্ষ্য অর্জন করবে....সংশ্লিষ্ট আন্ত-র্জাতিক পর্যালোচনার উপর জোর দিয়ে যা প্রধানতঃ আন্তঃবিষয়ক, ব্যাপক এবং সাধারণভাবে সমগ্র পৃথিবীর জন্যে তাৎপর্যময়"।

এটা স্পষ্ট যে সাধারণ পরিষদের সিদ্ধান্তের এই বিশেষ সাড়ায় লক্ষ্য-মাত্রা সীমিত হয়েছে পার্থিব সমস্যার সঙ্গে সংশিষ্ট বিশেষ জাগতিক গবেষণার মধ্যে। এটা একটা ঐতিহ্যবাহী বিশ্ববিদ্যালয় হবে না যেখানে প্রচলিত বিষয়গুলি চর্চা করা হয়। বরং এটা হবে একটা বিশেষ ইনস্টি-টিউট বা ইনস্টিটিউটগুচ্ছ।

যদিও এই সাড়া অত্যন্ত প্রশংসনীয় তবুও এটা প্রত্যাশার অনেক কম অন্ততঃ দুটি সমাজের কাছে যারা এই ওয়ার্ল্ড ইউনিভার্সিটি পরিকল্পনা সমর্থন করেছেন। মোটামুটি এই উভয় সমাজই মনে করেছিলেন যে একাডেমিক বিষয়ের ঐতিহ্যভিত্তিক অংশগুলিও থাকবে, জাগতিক বিষয়-গুলির অতিরিক্ত হিসেবে। এ দুটি সমাজ হলো :

(১) পূর্ব এবং পশ্চিমের একাডেমিক জ্ঞানার্থী এবং বিজ্ঞানীরা যাঁরা তাঁদের ঐতিহ্যবাহী বিষয়সমূহে পরস্পরের সঙ্গে আরো যোগাযোগের ইচ্ছা করেন।

(২) অনুন্নত দেশগুলি যারা ওয়ার্ল্ড ইউনিভার্সিটির ধারণাকে মনে করে একটা উপায় যা দিয়ে তাদের ছাত্ররা এবং গবেষকরা সমতার ভিত্তিতে উন্নতমানের মেধাভিত্তিক, বৈজ্ঞানিক এবং প্রযুক্তির ক্লাবে প্রবেশাধিকার পাবে। যদিও কোন লিখিত প্রতিবন্ধকতা নেই উন্নয়নশীল দেশের কারো পক্ষে পৃথিবীর খ্যাতনামা ইনস্টিটিউটগুলির যেকোন একটিতে লেখাপড়া এবং গবেষণা করার, তবুও কার্যতঃ অর্থনৈতিক এবং অন্যান্য কারণ এমনভাবে কাজ করে যাতে দরিদ্র এবং ধনী দেশগুলির মধ্যে বিরাজমান

www.pathagar.com

বৈজ্ঞানিক এবং প্রযুক্তিগত পার্থক্য ক্রমাগত বৃদ্ধি পায়। উন্নয়নশীল দেশগুলি ওয়ার্ল্ড ইউনিভার্সিটি পরিকল্পনাকে এই পার্থক্য অতিক্রম করার একটি সেতু হিসেবে মনে করে।

এ থেকে বোঝা যাবে যে একটি বা তার বেশী পূর্ণাঙ্গ ওয়ার্ল্ড ইউনিভারসিটি ছাড়া অন্য কিছুই এই দলকে খুশী করবে না। তার মধ্যে থাকতে হবে ঐতিহ্যবাহী বিষয়সমূহ—অন্ততঃ স্নাতকোত্তর বৈজ্ঞানিক এবং প্রযুক্তিগত শিক্ষাদান ক্ষেত্রে। দুর্ভাগ্যক্রমে পূর্ণাঙ্গ বিশ্ববিদ্যালয়—বিশেষ করে জাতিসংঘের অধীনে—তৈরী করা মোটেই সোজা নয়। যেসব অসুবিধার সম্মুখীন হতে হবে সেগুলি বলার কোন প্রয়োজন নেই। যেহেতু বিপুল পরিমাণের অর্থ জড়িত তাই জাতিসংঘ সংস্থার পক্ষে ওয়ার্ল্ড ব্যাংকের মহানুভব সমর্থন পেলেও—এ ধরনের একটি উদ্যোগে অর্থ যোগান দেয়া মোটেই সহজ নয়। এটাও স্পষ্ট নয় যে, এ ধরনের একটি পরিকল্পনায় ধনী দেশগুলির কয়েকটি আবেগের সঙ্গে এগিয়ে আসবেন এবং তা সমর্থন করতে প্রস্তুত থাকবেন। আন্তর্জাতিক অথবা জাতীয় প্রতিষ্ঠান একাডেমিক ক্ষেত্রে প্রস্তাবিত হয়েছে এবং তাদের মধ্যে বাস্তবায়নহীনতার সংখ্যা এত বেশী যে খুব বেশী সাফল্যের আশা করা যায় না যদি না অবশ্য আমরা ধীরে অগ্রসর হই। তাছাড়া এ ধরনের একটি ওয়ার্ল্ড ইউনিভারসিটি একদেশের বদলে অন্য দেশে স্থাপন করার সিদ্ধান্ত সব সময় অসুবিধার সৃষ্টি করে। এমনকি কোন্ কোন্ অনুষদ প্রথমে শুরু করতে হবে সে সিদ্ধান্তও মোটেই সহজ নয়।

নতুন ইনস্টিটিউট তৈরী করার অসুবিধা পাশ কাটানোর একটা পন্থা এবং একই সাথে উপরে উল্লেখিত লক্ষ্যমাত্রার অন্ততঃ কিছু কিছু অর্জন করার উপায় হলো বর্তমানে চালু ঔৎকর্ষের কেন্দ্রগুলির সুযোগ নেয়া যারা তাদের আন্তর্জাতিক দায়িত্ব পালন করতে আগ্রহী। এবং জাতিসংঘ প্রতিষ্ঠানগুলি এসব কেন্দ্রের মধ্যে সংযোজন করে দিতে পারে যাতে মহাসচিব কর্তৃক প্রস্তাবিত সমগ্র পৃথিবী সম্পর্কীয় গবেষণা হাতে নেয়া যায় এবং সবটা মিলে ওয়ার্ল্ড ইউনিভারসিটি শুরু করা যায়।

তাই ওয়ার্ল্ড ইউনিভারসিটি ধারণার ধীরে ধীরে বিকাশের প্রসঙ্গে আমার এই প্রবন্ধ। এটা জাতিসংঘ সংস্থাগুলির সম্মেলন থেকে আসবে এবং তার সঙ্গে বর্তমানে চালু প্রাগ্রসর গবেষণা কেন্দ্রগুলি একটি ফেডারেশনের মাধ্যমে সংযুক্ত হবে। প্রথম পর্যায়ে জোর দেয়া হবে স্নাতকোত্তর গবেষণা

১০—

www.pathagar.com

এবং গবেষণার জন্যে প্রশিক্ষণের উপরে। পরবর্তী পর্যায়ে স্নাতক লেখাপড়ার কথা চিন্তা করা হবে এবং তার জন্যে পরিপূরক প্রতিষ্ঠান প্রয়োজন হবে।

স্নাতকোত্তর পরিকল্পনার বিভিন্ন পর্যায় সম্পর্কে আলোচনা করা যায়। আমি যে গুরুত্বপূর্ণ কথার উপর জোর দিতে চাই তাহলো এই যে পরিকল্পনার-প্রতিটি অংশের নিজস্ব বিশেষ গুণ রয়েছে পরবর্তী পর্যায় তৈরী হোক বা না হোক। প্রথম পর্যায় হলো এ ধরনের বর্তমানে চালু প্রতিষ্ঠানগুলি চিহ্নিত করা যা ইতিমধ্যে শিক্ষাগতভাবে আন্তর্জাতিক কর্মসূচী নিয়ে কাজ করছে। সারা পৃথিবীতে উচচমানের প্রতিষ্ঠানের অভাব নেই যা মোটামুটি আন্তর্জাতিক চরিত্রের যদিও তাদের মূল সনদে একথা উল্লেখিত নেই। চেষ্টা করা হবে এধরনের প্রতিষ্ঠানকে সচেতনভাবে আন্তর্জাতিক করার। আশা করা যায় একটি স্বেচ্ছাসেবী ফেডারেশন প্রতিষ্ঠান এব্যাপারে সাহায্য করতে পারে অন্ততঃ কর্মসূচী দিয়ে এবং অভিজ্ঞতার অংশীদারী হওয়ার সুযোগ সৃষ্টি করে; আন্তর্জাতিক সহায়তার নতুন তহবিল সৃষ্টি করার কাজও সম্ভব হতে পারে পরিকল্পনার দ্বিতীয় অংশ হিসেবে। আর এই ফেডারেশন যদি ইচ্ছা করে তবে জাতিসংঘ সনদ অনুসারে জাতিসংঘ ইনস্টিটিউটগুলির সঙ্গে একটি আনুষ্ঠানিক যোগাযোগ স্থাপন করা যায়। পৃথিবীর সাধারণ সমস্যা সম্বন্ধে সেই প্রতিষ্ঠানের কথা মহাসচিব প্রস্তাব করেছেন। ফেডারেশনের মধ্যে অন্তর্ভুক্ত কেন্দ্রগুলি ঐতিহ্যিক বিষয়ের উপরে এবং মহাসচিবের কথিত জাগতিক সমস্যা সম্বন্ধে জাতিসংঘ বিশ্ববিদ্যালয় হিসেবে পরিপূরকভাবে একটি সত্তা গড়ে তুলবে যা হবে ওয়ার্ল্ড ইউনিভারসিটির শুরু।

প্রস্তাবিত ফেডারেশনে যে সব কেন্দ্র অন্তর্ভুক্ত হবে তাদের কয়েকটি শর্ত পূরণ করতে হবে। উদাহরণস্বরূপ এই সব কেন্দ্রের মান সম্পর্কে বিচারের সর্বোত্তম সনদ থাকতে হবে; থাকতে হবে শিক্ষক সম্প্রদায় এবং গবেষক-দের একটি আন্তর্জাতিক অনুষদ; তাদের সম্পদের এবং সুযোগ-সুবিধার একটি নিম্নতম অংশ (হয়তো তা ১৫—২৫%এ স্থিরীকৃত হবে) উন্নয়নশীল দেশে উচচমানের গবেষকদের কাজে সাহায্য করার জন্যে খরচ করতে রাজী থাকতে হবে।

এধরনের একটি কেন্দ্রের কথা বলতে হলে ইতালীর ট্রিয়েস্টের তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানের আন্তর্জাতিক কেন্দ্রের উদাহরণ দিতে হয়। উদাহরণটি ঠিক

www.pathagar.com

বিশেষ ধরনের হবে না, কেননা জাতিসংঘ এজেন্সির দুটো এই ইনস্টিটিউটের অর্থ যোগান দেয় এবং পরিচালনা করে কিন্তু আন্তর্জাতিক একাডেমিক অনুষদ বাস্তবে কিভাবে কাজ করে তার একটা দৃষ্টান্ত এখান থেকে পাওয়া যাবে। কেন্দ্রটি স্থাপিত হয়েছিল আন্তর্জাতিক পারমাণবিক শক্তি এজেন্সির (আই এই এ) অধীনে এবং (১৯৭০ সালে সমান অংশীদারীত্বে) জাতিসংঘ শিক্ষা বৈজ্ঞানিক এবং সাংস্কৃতিক সংস্থার (ইউনেস্কো) সহায়তায়। তাত্ত্বিক পদার্থ বিজ্ঞানের সব বিষয়ে সর্বোচচ পর্যায়ে প্রশিক্ষণ দেয়া এবং গবেষণা পরিচালনার কাজে এই কেন্দ্র নিয়োজিত আছে। এই কেন্দ্রের বৈজ্ঞানিক অনুষদ (যার মধ্যে প্রধানতঃ অতিথিয়া আছেন) এবং গবেষক ফেলোরা আসেন (নীতিগতভাবে একশত কিন্তু কার্যতঃ) পূর্ব-পশ্চিম এবং তৃতীয় বিশ্বের ৫০টি দেশ থেকে। কেন্দ্রের সুযোগ-সুবিধার এবং জুনিয়র ও সিনিয়র গবেষণা বৃত্তিগুলির ৫০% উন্নয়নশীল দেশের বিজ্ঞানীদের জন্যে সংরক্ষিত রাখা হয়। একটি অনন্যসাধারণ দিক হলো এই যে উন্নয়নশীল দেশের সক্রিয় সিনিয়র তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানীদের দ্বৈত নিয়োগ কেন্দ্র দিয়ে থাকে। এধরনের নিয়োগ তিন থেকে পাঁচ বছরের জন্যে দেয়া হয়; গবেষক তাঁর বেশীর ভাগ সময়—বছরের প্রায় নয় মাস—তাঁর নিজের দেশে কাটান এবং বছরের বাকী তিন মাস ট্রিয়েস্টে কাটান। এছাড়া কেন্দ্র বিভিন্ন দেশের প্রায় ২০টি গবেষণা প্রতিষ্ঠানের সঙ্গে ফেডারেশন সংযোগ গড়ে তুলেছে—খরচ ভাগাভাগি করে নেয়ার ভিত্তিতে—যার ফলে শিক্ষক সম্প্রদায় এবং গবেষণা ফেলোরা আসা-যাওয়ার সুযোগ পান। পূর্ব-পশ্চিম সহযোগিতার ব্যাপারে জাতিসংঘ সমর্থিত প্রতিষ্ঠান হিসেবে কেন্দ্র একটি সত্যিকারের অনন্যসাধারণ ভূমিকা পালন করে: পৃথিবীর এটাই অল্প কয়েকটি জায়গার মধ্যে একটি যেখানে পূর্ব ও পশ্চিমের পদার্থবিজ্ঞানীরা প্লাজমা গবেষণার মতো স্পর্শকাতর বিষয়ে নিয়মিতভাবে একত্রিত হতে পারেন দীর্ঘ সময়ের জন্যে (বছরের এক চতুর্থাংশ বা পুরো বছরের জন্যে) এবং বৈজ্ঞানিক আলোচনায় কোন জাতীয় অহংকার বা গোপনীয়তা রক্ষা করার তাগিদ ছাড়াই।

প্রস্তাবিত আন্তর্জাতিক প্রাগ্রসর গবেষণা ইনস্টিটিউটগুলির বিশ্ব ফেডারেশনের মধ্যে অন্তর্ভুক্ত থাকবে সেই সব কেন্দ্র যাদের ইতিমধ্যে উল্লেখযোগ্য আন্তর্জাতিক কর্মসূচী রয়েছে অথবা তা তারা শুরু করতে চায়।

www.pathagar.com

যে ইনস্টিটিউটগুলি ফেডারেশনে যোগ দেবে তারা দ্বৈত নিয়োগ এবং ফেডারেশনের পরিকল্পনা চালু করতে পারে। ব্যক্তিগত যোগাযোগের ভিত্তিতে বলা যায় যে আমেরিকা, রাশিয়া, বৃটেন, ফ্রান্স এবং অন্যান্য দেশের বেশ কয়েকটি প্রতিষ্ঠান আন্তর্জাতিকভাবে তাদের অনুষদ প্রসারিত করতে অত্যন্ত আগ্রহী যাতে তাদের শিক্ষকবৃন্দ এবং অভ্যাগতদের অন্যদের সঙ্গে আদানপ্রদান করা যায়। আর তাদের আন্তর্জাতিক কর্মসূচী এই ধরনের ফেডারেশনে যোগদানের ফলে শক্তিশালী হওয়ায় তারা উন্নয়নশীল দেশের গবেষকদের জন্যে তাদের দ্বার খুলে দিতে বাধ্য হবে।

বিভিন্ন বিষয়ে ইনস্টিটিউটগুলি নিয়ে একটি ফেডারেশন তৈরী করার প্রয়োজন কি? প্রস্তাবিত ফেডারেশনের সদস্যদের জন্যে কি লাভ হবে? এটা কি স্বাধীন ইনস্টিটিউট হবে না একই সঙ্গে জাতীয় বিশ্ববিদ্যালয়-গুলির অভ্যন্তরে অবস্থিত ইনস্টিটিউট হবে যার সঙ্গে অন্যদের যোগ দিতে অনুরোধ করা হবে? আন্তর্জাতিক কর্মসূচীর অর্থ কে জোগাবে? জাতি-সংঘ পরিবারের সঙ্গে সম্পর্কই বা কি হবে?

এসব প্রশ্নের উত্তর দিতে হলে আমাদের জিজ্ঞাসা করতে হবে যে কর্মসূচীর আন্তর্জাতিক দিকগুলি পরিচালনার জন্যে ফেডারেশন তার কোন অংশের চাইতে বেশী শক্তিশালী হবে কি না? উদাহরণস্বরূপ ট্রিয়েস্ট কেন্দ্র প্রিন্সটনে প্রাগ্রসর গবেষণার ইনস্টিটিউটের সঙ্গে অথবা প্রাণিবিদ্যার গবে-ষণার সল্ক ইনস্টিটিউটের সঙ্গে এক ধরনের দুর্বল যোগাযোগের মাধ্যমে সংযোজিত হলে তার কোন লাভ হবে কি?

আমার মতে, এই শেষ প্রশ্নের উত্তর হলো হ্যাঁ। ফেডারেশনের অস্তিত্বের ফলে গুরুত্বপূর্ণ প্রতিক্রিয়া হওয়ার সম্ভাবনা আছে:

(১) ইনস্টিটিউটগুলির পরিচালনা সংস্থা কর্তৃক "সরকারী" ভাবে এই সাধারণ ধারণা স্বীকার করে নেয়া উচিত যে বৈজ্ঞানিক ইনস্টিটিউট-গুলির সুযোগ-সুবিধা আন্তর্জাতিক শিক্ষকসমাজের আন্তর্জাতিক ব্যবহারের জন্যেই।

(২) উচ্চমানের বৈজ্ঞানিক ব্যক্তিত্বের আসা-যাওয়ার ব্যবস্থা করা। আশা করা যায় যে একাডেমিক ব্যক্তিত্বের জন্যে নির্বিঘ্ন ভ্রমণের উদ্দেশ্যে জাতিসংঘ মুক্ত অনুমতির উদ্ভব ঘটাবে—অন্ততঃ সংযোগকারী ইনস্টিটিউট-গুলির মধ্যে—যদি এই ফেডারেশন ধারণার সঙ্গে জাতিসংঘ জড়িত হয়।

www.pathagar.com

(৩) উন্নয়নশীল দেশের গবেষকদের প্রতি একটা অঙ্গীকার : একটি ফেডারেশন যার সঙ্গে নামকরা প্রতিষ্ঠানের বেশ কয়েকটি জড়িত তা সাধারণ মান সংগঠন করা এবং গ্রহণ করানো সম্পর্কে অনেক কাজ করতে পারে। উন্নয়নশীল দেশের গবেষকদের জন্যে সম্পদের শতাংশের কিছুভাগ প্রতিশ্রুতি দেয়া এবং ভিন্ন রাজনৈতিক অবস্থাসম্পন্ন দেশ থেকে আগত গবেষকদের ব্যাপারেও এই প্রতিশ্রুতি দেয়া একটা নতুন ধারণা। অনেক প্রতিষ্ঠানে তাদের সম্পদের কিছুটা এজন্যে আলাদা করে রাখেন, কিন্তু এব্যাপারে সুসংহত কোন নীতি নেই। আমরা আশা করছি ফেডারেশনে অন্তর্ভুক্ত হলে এই সব প্রচেষ্টা দৃষ্টিগোচর হবে।

(৪) এধরনের ফেডারেশনে উন্নয়নশীল দেশের ইনস্টিটিউটগুলিও অংশীভূত হবে এটা যদি আমরা পরিকল্পনা করি, তাহলে অনেক ক্ষেত্রে এই সব ইনস্টিটিউটগুলির মান বাড়াতে হবে, ফেডারেশনে যোগদান করার যোগ্যতা অর্জনের জন্যে। এ ধরনের চাপ খুব ভালো টনিক হিসেবে কাজ করবে এবং যাঁরা এসব ইনস্টিটিউট পরিচালনা করেন তাঁদের কাজ অনেকটা সহজ হবে তাঁদের নিজস্ব পরিচালনা কাউন্সিল এবং তাঁদের সরকারের সঙ্গে ব্যবহারের ব্যাপারে।

(৫) স্বাধীন ইনস্টিটিউটগুলি অথবা বিশ্ববিদ্যালয়ে অবস্থিত ইনস্টিটিউটগুলি সম্মিলিত হবে কি না উত্থাপিত এই প্রশ্নের ব্যাপারে মোটা-মুটি খোলা মন রাখা যায়। ইনস্টিটিউটগুলির পরিচালনা সংস্থার অনুমতি প্রয়োজন হবে প্রতিটি ক্ষেত্রে। আমার মনে হয় স্বাধীন ইনস্টিটিউটগুলির ব্যাপারে এটা সহজতর। বর্তমানে কেবল এধরনের ইনস্টিটিউটগুলিকে আমন্ত্রণ জামানো যায়, কিন্তু ব্যাপারটি বাস্তবতার ভিত্তিতে মীমাংসিত হওয়া উচিত।

(৬) আন্তর্জাতিক ইনস্টিটিউটগুলির অর্থ যোগানোর প্রশ্ন বেশ শক্ত। এটা নিশ্চিতভাবে মনে করা হয়েছে যে প্রথম দিকে ফেডারেশনের সদস্যরা তাঁদের নিজস্ব উৎস থেকে অর্থ সংগ্রহ করবেন। পরবর্তীকালে সম্মিলিত প্রচেষ্টায় বাইরে থেকে অতিরিক্ত অর্থ সংগ্রহ করা যেতে পারে—এমনকি জাতিসংঘ উৎস থেকেও।

১৯৭২ সালের নভেম্বর মাসে সংযুক্ত মন্তব্য। ১৯৭০ সালে এই প্রতি-বেদনটি সকলের নিকট প্রেরণ করা হয়েছিল মিমিওগ্রাফ করে। নোবেল

www.pathagar.com

ফাউণ্ডেশনের প্রেসিডেন্ট প্রয়াত অধ্যাপক আর্নেট টিসেলিয়াস এই ধারণাটি গ্রহণ করেন এবং ১৯৭১ আর ১৯৭২ সালের প্রথমদিকে সেরবেলুনিতে অনুষ্ঠিত দুটি সভায় প্রাগ্রসর গবেষণা ইনস্টিটিউটগুলির আন্তর্জাতিক ফেডারেশনের ধারণা রূপায়িত করা হয়েছিল। বর্তমানে ২৪টি ইনস্টিটিউট সংবলিত এই ফেডারেশন ১৯৭২ সালের অক্টোবর মাসে ট্রিয়েস্টে একটি সভায় উদ্বোধন করা হয়েছিল। স্টকহোমের নোবেল ফাউণ্ডেশনের ভবনে এর দপ্তর স্থাপিত হয়েছে। এর চেয়ারম্যান হলেন নিল্‌স স্ট্যাল এবং তাঁর সচিব হলেন স্যাম নিগ্‌সন।

এই ফেডারেশন ওয়ার্ল্ড ইউনিভারসিটির অগ্রদূত হতে পারে।

www.pathagar.com

উন্নয়নশীল দেশে বিজ্ঞানের আন্তর্জাতিকীকরণ

বোর্ড অব গভর্নরদের চেয়ারম্যান, জনাব মহাপরিচালক,

আজকে এখানে আমাকে কিছু বলার জন্যে সদয় নিমন্ত্রণ জানিয়ে আপনারা আমাকে যে সম্মান দেখিয়েছেন তার জন্যে কৃতজ্ঞতা আমি ভাষায় প্রকাশ করতে পারি না। ১৯৫৫ সালের জেনেভা সম্মেলনে বৈজ্ঞানিক সচিব হিসেবে কাজ করার সময় আমার সে সব আলোচনা লক্ষ্য করার সুযোগ হয়েছিল তাঁর ফলে আই এ ই এ সৃষ্টি। ১৯৬৩ সালে কিছুকালের জন্যে বোর্ডের সদস্য হিসেবে আমার প্রথম দেখার অভিজ্ঞতা হয়েছিল কি-ভাবে বোর্ড এজেন্সিকে সুষ্ঠুভাবে পরিচালিত করে। ১৯৬৪ সাল থেকে এই মহান সংস্থার একজন কর্মচারী হিসেবে কাজ করার সুযোগ আমার হয়েছে, আপনাদের দলের অংশ হিসেবে এবং আপনার গতিশীল ও অনুপ্রেরণাদায়ক নেতৃত্বের অধীনে।

পবিত্র কোরান আল্লাহ্‌র সৃষ্ট প্রাকৃতিক আইনের সত্যতা সম্বন্ধে চিন্তা করতে উদ্বুদ্ধ করেছে; কিন্তু তাঁর নক্‌শার একটি অংশ দেখার সুযোগ আমাদের প্রজন্মের হয়েছে এটা তাঁর একটা আশীর্বাদ এবং মহানুভবতা যার জন্যে অবনতচিত্তে আমি আল্লাহ্‌কে কৃতজ্ঞতা জানাই।

এই অনুষ্ঠানে আমার প্রথম চিন্তা হচ্ছে জেনেভার সেই বিশাল ইউরোপীয় পরীক্ষণ গবেষণাগার—সার্ন সম্বন্ধে। ১৯৭৩ সালে এই গবেষণাগারে আধানহীন প্রবাহের প্রথম পরীক্ষণলব্ধ সাক্ষ্য পাওয়া গিয়েছিল যা তত্ত্বের ভবিষ্যদ্বাণীর একটা অপরিহার্য অংশ। আমেরিকার স্ট্যানফোর্ড রৈখিক ত্বরণযন্ত্র কেন্দ্রের কথাও আমার একইভাবে মনে হচ্ছে যা ১৯৭৮ সালের একটা স্মরণীয় পরীক্ষণের মাধ্যমে তত্ত্বের দুটি অংশের সঠিকতা প্রমাণ

১৯৮০ সালের ৪টা মার্চ ১৯৭৯ সালে পদার্থ বিজ্ঞানে নোবেল পুরস্কার প্রদান উৎসব অনুষ্ঠানে আই এ ই এ বোর্ড অব গভর্নরস এর সভায় অধ্যাপক আবদুস সালামের ভাষণ।

www.pathagar.com

করে। এটাই ছিল তত্ত্বের কেন্দ্রস্থল—বিদ্যুৎ চৌম্বক শক্তির সঙ্গে ক্ষীণ কেন্দ্রীন শক্তির একত্রীকরণ। প্রফেসর বারককের অধীনে একটি দল নভোসিবির্স্কে একটি পরীক্ষণের মাধ্যমে স্ল্যাকের আবিষ্কারের সঠিকতা নিশ্চিত করেছেন।

এই অনুষ্ঠানের সঙ্গে সংশ্লিষ্ট তত্ত্ব এবং পরীক্ষণ তাৎপর্যপূর্ণ আন্ত-র্জাতিক বৈজ্ঞানিক সহযোগিতার উদাহরণ। যেহেতু আমার বক্তব্যের বিষয় হলো বিজ্ঞানের আন্তর্জাতিকীকরণ তাই এই প্রসঙ্গ আমি শুরু করতে চাই একথা স্মরণ করে যে বিজ্ঞানের ইতিহাস বাস্তবিকই বিভিন্ন জাতির মধ্যে পর্যায়ক্রমের মধ্য দিয়ে গিয়েছে। বোধ হয় আমি এটা একটা প্রকৃত উদাহরণ দিয়ে ব্যাখ্যা করতে পারি।

সাতশ ষাট বছর আগে একজন তরুণ স্কটল্যাণ্ড অধিবাসী তাঁর জন্ম-ভূমির উপত্যকা ছেড়ে দক্ষিণ স্পেনের টলেডোতে ভ্রমণ করেছিলেন। তাঁর নাম ছিল মাইকেল, তাঁর উদ্দেশ্য ছিল টলেডো এবং কর্ডোভার একদা আরব বিশ্ববিদ্যালয়গুলিতে বাস করে কাজ করা যেখানে এক প্রজন্ম আগে মধ্যযুগের ইহুদী পণ্ডিতদের মধ্যে সবচেয়ে খ্যাতনামা ব্যক্তিত্ব মোসেজ বিন মাইমুন শিক্ষা দিয়েছিলেন।

মাইকেল ১২১৭ সালে টলেডোতে পৌঁছান। টলেডোতে এসেই মাইকেল এরিস্টটলকে ল্যাটিন ইউরোপে পরিচিত করানোর উচ্চাভিলাষী পরিকল্পনা হাতে নেন—মূল গ্রীক থেকে অনুবাদ করে নয় কেননা তা তিনি জানতেন না বরং আরবী ভাষান্তর থেকে যে ভাষা তখন স্পেনে শেখানো হতো। টলেডো থেকে মাইকেল সিসিলিতে যান সম্রাট দ্বিতীয় ফ্রেডারিকের রাজসভায়।

সালের্নোর চিকিৎসা বিদ্যালয়কে ১২৩১ সালে সিসিলির ফ্রেডারিক একটি রাজকীয় সনদ দিয়েছিলেন। স্কটল্যাণ্ডের মাইকেল এই বিদ্যায়তনে এসে পরিচিত হলেন ডেনমার্কের চিকিৎসক হেনরিক হার্প স্ট্র্যাংগের সঙ্গে যিনি পরে রাজা এরিক চতুর্থ ভাণ্ড মার্সনের রাজকীয় চিকিৎসক হয়েছিলেন। চিকিৎসক হেনরিক সালের্নোতে এসেছিলেন রক্তক্ষরণের এবং শল্যবিদ্যার উপরে তাঁর গ্রন্থ রচনার কাজে। হেনরিকের উৎস ছিল ইসলামের মহান চিকিৎসকদের আইনসমূহ, আলরাজী এবং ইবনে সিনার আইন যা কেবল স্কটল্যাণ্ডের মাইকেল তাঁর জন্যে ভাষান্তরিত করতে পারতেন। টলেডো এবং সালের্নোর বিদ্যায়তনগুলি আরব, গ্রীক, ল্যাটিন এবং ইহুদী

www.pathagar.com

জ্ঞান অন্বেষণের শ্রেষ্ঠ সম্মিলনের প্রতিভূ ছিল। বৈজ্ঞানিক সহযোগিতায় আন্তর্জাতিক প্রচেষ্টার সবচেয়ে স্মরণীয় দৃষ্টান্তের কয়েকটি ছিল এগুলি। টলেডো এবং সালের্নোতে সিরিয়া, মিসর, পারস্য, আফগানিস্তানের মতো পূর্বের ধনী দেশগুলি থেকেই যে শিক্ষার্থীরা আসতেন তাই নয় বরং স্কটল্যাণ্ড এবং স্ক্যানডিনেভিয়ার মতো পশ্চিমের উন্নয়নশীল দেশগুলি থেকেও তাঁরা আসতেন। এখনকার মতো তখনো আন্তর্জাতিক বৈজ্ঞানিক সম্মেলনের ক্ষেত্রে প্রতিবন্ধকতা ছিল, পৃথিবীর বিভিন্ন অংশের মধ্যে অর্থনৈতিক এবং বুদ্ধিবৃত্তিক বৈষম্য ছিল। স্কটল্যাণ্ডের মাইকেলের মতো অথবা ডেনমার্কের হেনরিক হার্পস্ট্র্যাংগের মতো মানুষেরা ব্যতিক্রমী ছিলেন। তাঁদের দেশের উন্নত গবেষণা প্রতিষ্ঠানের প্রতিনিধিত্ব তাঁরা করতেন না। সম্পূর্ণ সদিচ্ছা থাকা সত্ত্বেও টলেডো এবং সালের্নোর শিক্ষকেরা তাঁদের প্রাগ্রসর বৈজ্ঞানিক গবেষণায় প্রশিক্ষণ দেয়ার যৌক্তিকতা এবং উপযোগিতা সম্বন্ধে সন্দিহান ছিলেন। স্কটল্যাণ্ডবাসী তরুণ মাইকেলের অন্ততঃ একজন শিক্ষক পরামর্শ দিয়েছিলেন দেশে ফিরে গিয়ে ভেড়ার লোম কেটে পশমের কাপড় বানাবার জন্যে।

বৈজ্ঞানিক বৈষম্যের এই পর্যায়বৃত্ত সম্বন্ধে হয়তো আমি আরেকটু সংখ্যা দিয়ে বলতে পারি। জর্জ সার্টন তাঁর বিজ্ঞান ইতিহাসের বিশাল পাঁচ খণ্ডে বিজ্ঞানের সফলতা অর্জনের গল্পকে বিভিন্ন যুগে ভাগ করেছেন যার প্রতিটি যুগ হলো পঞ্চাশ বছরের। প্রত্যেকটি অর্ধশতাব্দীর সঙ্গে তিনি একজন কেন্দ্রীয় ব্যক্তিত্বের নাম জড়িত করেছেন। এভাবে খ্রীস্টপূর্ব ৪৫০—খ্রীস্টপূর্ব ৪০০ এই সময়কে সার্টন বলেছেন প্লেটোর যুগ; এরপরে এসেছে এারিস্টটল, ইউক্লিড, আর্কিমিডিস প্রমুখের অর্ধ শতাব্দী। ৬০০ সাল থেকে ৬৫০ সাল হলো সুয়ান সাং-এর চৈনিক অর্ধশতাব্দী, ৬৫০—৭০০ ইচিং-এর এবং তারপরে ৭৫০—১১০০ সাল—নিরবচ্ছিন্ন ৩৫০ বছর এটা হলো যতিহীন একের পর এক জাবির, খাওয়ারিজমি, রাজী, মাসুদী, ওয়াফা, বিরুনী এবং ইবনে সিনার যুগ আর তারপরে ওমর খৈয়ামের—আরব, তুর্কী, আফগান এবং পারস্যবাসীদের—ইসলামী সংস্কৃতির মধ্যে অন্তর্ভুক্ত সব মানুষদের যুগ। ১১০০ সালের পরে প্রথম পশ্চিমা নাম দেখা যায়; ক্রিমোনার জেরার্ড, রজার বেকন, জেকব আনাতলি কিন্তু সম্মান তখনো ভাগ করে নেয়া হয়েছে স্পেনের ইবনে রুশদের (আবে রোশ) নামের সঙ্গে

www.pathagar.com

টুসি এবং ইবনে নাফিসের সঙ্গে—যিনি হার্ভের আগেই রক্ত চলাচলের তত্ত্ব আবিষ্কার করেছিলেন। প্রাক-স্পেনীয় ইনকা, মায়া এবং আজটেকদের মধ্যে বৈজ্ঞানিক সৃজনশীলতার ইতিহাস কোন সার্টন এখনো লিপিবদ্ধ করেন নি, কিন্তু তাঁরাও শূন্য সংখ্যা আবিষ্কার করেছিলেন, চন্দ্র এবং শুক্রের বর্ষপঞ্জী এবং বিচিত্র ঔষধ আবিষ্কার করেছিলেন, যার মধ্যে কুইনাইন অন্তর্ভুক্ত; কিন্তু গল্পের রূপরেখাটি একই—সমসাময়িক পশ্চিমা পরিস্থিতি থেকে তাঁদের অবিসংবাদিত শ্রেষ্ঠত্ব।

১৩৫০ সালের পর উন্নয়নশীল দেশ হারতে শুরু করে। শুধু কখনও কখনও বৈজ্ঞানিক ঔৎকর্ষের সাময়িক তীব্র প্রকাশ দেখা দেয়। যেমন ১৪০০ সালের দিকে সমরখন্দে তৈমুর লংগের পৌত্র উলুগ বেগের রাজ-সভায়। অথবা ১৭২০ সালে জয়পুরের মহারাজা জয়সিংহের কাজে যখন তিনি সূর্য এবং চন্দ্র গ্রহণের তদানীন্তন পশ্চিমা সারণীর গুরুত্বপূর্ণ প্রমাদ—প্রায় ছয়মিনিট পর্যন্ত দূর করেছিলেন। কিন্তু জয়সিংহের পদ্ধতি অতি শীঘ্রই বাতিল হয়ে গেল ইউরোপে দূরবীক্ষণ আবিষ্কারের ফলে। একজন সমসাময়িক ভারতীয় ঐতিহাসিক লিখেছেন "চিতায় তাঁর দেহ স্থাপন করার সঙ্গে সঙ্গে পূর্বের সমস্ত বিজ্ঞান শেষ হয়ে গেল"। আর তারপরেই আমরা আসি বর্তমান শতাব্দীতে যখন স্কটল্যাণ্ডের মাইকেল যে পর্যায়ক্রম শুরু করেছিলেন তা পুরোপুরি একবার ঘুরে আসা হলো এবং উন্নয়নশীল দেশের আমরা এখন বিজ্ঞানের জন্যে পশ্চিমের দিকে তাকিয়ে রইলাম।

এই শতাব্দীতে পদার্থবিজ্ঞানের জগতে আমরা প্রবেশ করি ভারতের স্যার সি.ভি. রমনের নাম দিয়ে। তিনি ১৯৩০ সালে নোবেল পুরস্কার বিজয়ী। তারপর আসেন জাপানের ইউকাউয়া, টমোনাগা এবং ইসাকী এবং চীন-দেশের লী, ইয়ং এবং টিং। ১৯৭৯ সালে মহান পশ্চিম ভারতীয় দ্বীপ-পুঞ্জের অর্থনীতিবিদ স্যার আর্থার লিউইসকে নোবেল পুরস্কারে বিভূষিত করা হয়েছে।

১১০০ বছর আগে আল-কিন্দি লিখেছিলেন "যেখান থেকেই আসুক না কেন সত্য স্বীকার করা আমাদের উচিত এবং তার উৎস যাই হোক তাকে আমাদের আত্মীকরণ করা উচিত। কেননা যিনি সত্যাভিলাষী তার কাছে সত্যের বড় আর কিছু নেই; তা কখনো তাকে সস্তা করে না অথবা ক্ষুদ্র করে না"। আল-কিন্দিকে অনুসরণ করে বৈজ্ঞানিকভাবে যে সমস্ত

www.pathagar.com

প্রতিষ্ঠান আমাকে লালিত করেছে—কেমব্রিজ, লণ্ডনের ইম্পেরিয়াল কলেজ এবং ট্রিয়েস্টের কেন্দ্র তাদের কাছে আমি আমার ব্যক্তিগত গভীর ঋণ স্বীকার করছি।

এই প্রসঙ্গে যে প্রশ্নের উপর আমাদের চিন্তা করা উচিত তা হলো এই যে উন্নয়নশীল দেশগুলি আজকে কি বাস্তবিকই বিজ্ঞানে রেনেসাঁর পথে অগ্রসর হচ্ছে—এয়োদশ শতকে স্কটল্যাণ্ডবাসী মাইকেলের সময় পশ্চিম যেমন অগ্রসর হয়েছিল? দুঃখের বিষয় যে উত্তর হলো না।

এই রেনেসাঁর জন্যে দুটো পূর্বশর্ত আছে: প্রথমতঃ আন্তর্জাতিক মিলন-ক্ষেত্র হিসেবে টলেডো এবং সালের্নোর মতো স্থানের উপস্থিতি যেখানে একটি প্রদীপ থেকে আরেকটি প্রদীপ জ্বালানো যায়। দ্বিতীয়তঃ আমাদের উন্নয়নশীল সমাজের আগ্রহ হওয়া উচিত একদিকে জ্ঞান অর্জনের জন্যে এবং অন্যদিকে সমাজের সর্বত্র তার প্রসারের জন্যে। মাইজী বিপ্লবের পর জাপানী শাসনতন্ত্র দিয়ে এটাই করা হয়েছিল।

প্রথম ব্যাপার সম্বন্ধে দুঃখের ব্যাপার এই যে আন্তর্জাতিক বৈজ্ঞানিক মিলনের সুযোগ দ্রুত কমে যাচ্ছে। ইংল্যাণ্ড এবং আমেরিকার মতো ঐতিহ্য-বাহী দেশে বেশী করে বাধা নিষেধ আরোপ করা হচ্ছে বিদেশ থেকে বিশেষ করে উন্নয়নশীল দেশ থেকে ছাত্র গ্রহণ করার ব্যাপারে। আমি যখন কেম্ব্রি-জের ছাত্র ছিলাম তখন বার্ষিক বেতন ৭০ পাউণ্ডের বেশী ছিল না; আগামী বছর তা হবে ৩,৫০০ পাউণ্ড, ৫০ গুণ বৃদ্ধি। আমি পরে আলোচনা করবো যে এখন এটা ক্রমেই স্পষ্ট হচ্ছে যে উন্নয়নশীল জগতের প্রয়োজন হবে আন্ত-র্জাতিকভাবে পরিচালিত, জাতিসংঘ সংস্থা পরিচালিত স্নাতকোত্তর বিজ্ঞানের বিশ্ববিদ্যালয়—শুধু গবেষণার জন্যে নয় বরং ফলিত এবং মৌলিক উভয় প্রকারের আধুনিক প্রযুক্তি এবং বিজ্ঞানে উচ্চতম পর্যায়ে শিক্ষাদানের জন্যে।

বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি উন্নয়নের দ্বিতীয় শর্ত হলো উন্নয়নশীল দেশের জন্যে একটা আবেগময় সর্বগ্রাসী ইচ্ছা এবং সমাজের সর্বত্র বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি ছড়িয়ে দেয়ার পথে সব অভ্যন্তরীণ প্রতিবন্ধকতা দূর করা আর চূড়ান্ত পর্যায়ে উন্নয়নের জন্যে তা প্রয়োগ করা। দুঃখের বিষয় এই—এবং আমি অত্যন্ত মর্মাহত হয়ে বলছি যে এব্যাপারে ভবিষ্যৎ মোটেই উজ্জ্বল নয়।

বিজ্ঞান এবং প্রযুক্তি জ্ঞান আহরণ এবং তার মানের কথা আলোচনা করা যায়। সতের বছর আগে পথিকৃৎ হিসেবে এই বোর্ড চিহ্নিত করেছিলেন

www.pathagar.com

যে উন্নয়নশীল দেশে বিজ্ঞানের দুটি ক্রটি আছে; প্রথম এর সূক্ষ্ম সংখ্যার আকৃতি এবং দ্বিতীয়, এটা আন্তর্জাতিক বিজ্ঞানের অংশ নয়। বৈজ্ঞানিক মেধা পাচারের অন্যতম প্রধান কারণ হিসেবে চিহ্নিত করা হয়েছিল উন্নয়নশীল দেশে বৈজ্ঞানিক নিঃসঙ্গতা। ইতালীয় সরকার এবং ইউনেস্কোর সঙ্গে বোর্ড বৈজ্ঞানিক বিষয়ে প্রথম আন্তর্জাতিক কেন্দ্র স্থাপন করার ব্যাপারে পুরোপুরি কৃতিত্ব দাবি করতে পারে যা দিয়ে উচ পর্যায়ের বৈজ্ঞানিক জনশক্তির আয়তন বাড়ানো যায় এবং তাদের নিঃসঙ্গতা দূর করা যায়।

জন্মের শুরু থেকে তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানের আন্তর্জাতিক কেন্দ্র কি সাফল্য অর্জন করেছে তা এই বোর্ডকে আমার বলার প্রয়োজন নেই। ইউনেস্কোর সক্রিয় সাহায্য এবং ইতালীয় সরকারের অত্যন্ত মহানুভব অনুদান এবং ট্রিয়েস্ট শহরের সহায়তায়—যার জন্যে আমার সহকর্মী অধ্যাপক পাউলো বুডিনি—দায়ী, ১৯৬৪ সালে ট্রিয়েস্টে আই এ ই এ কর্তৃক কেন্দ্রটি প্রতিষ্ঠিত হয়। ১৯৭০ সালে আই এ ই এ-র সঙ্গে সমান অংশীদারের ভিত্তিতে ইউনেস্কো যোগ দেয়। গত পনের বছরে কেন্দ্রের জীবনকালে মৌলিক পদার্থবিজ্ঞানে জোর দেয়া থেকে কেন্দ্র সরে এসেছে মৌলিক এবং ফলিত পদার্থবিজ্ঞানের সংযোগকারী অঞ্চলে—এসব বিষয়ে, যেমন উপকরণের পদার্থবিজ্ঞান, শক্তির পদার্থবিজ্ঞান সংশ্লেষণ পদার্থবিজ্ঞান, আণবিক চুল্লির পদার্থবিজ্ঞান, সৌর এবং অন্যান্য অপ্রচলিত শক্তি উৎসের পদার্থবিজ্ঞান, ভূ-পদার্থবিজ্ঞান, লেজার পদার্থবিজ্ঞান, সমুদ্রের এবং মরুভূমির পদার্থবিজ্ঞান, সিস্টেম পর্যালোচনা—অবশ্য এ সবকিছু করা হবে উচচশক্তির পদার্থবিজ্ঞান, কোয়াণ্টাম মহাকর্ষ, বিশ্বসৃষ্টিতত্ত্ব, পারমাণবিক এবং কেন্দ্রীন পদার্থবিজ্ঞান এবং প্রয়োগমুখী গণিত ছাড়াও। মৌলিক এবং ফলিত পদার্থবিজ্ঞানের সংযোগ স্থলে সরে আসা হয়েছিল এ জন্যে নয় যে আমরা ভেবেছিলাম উন্নয়ন শীল দেশের জন্যে মৌলিক পদর্থবিজ্ঞান কম গুরুত্বপূর্ণ। এটা করা হয়েছিল শুধু এ জন্যেই যে অন্য কোন আন্তর্জাতিক প্রতিষ্ঠান তখনো ছিল না এখনো নেই যা দিয়ে পদার্থবিজ্ঞানসহ অন্যান্য বিষয়ে প্রযুক্তির ক্ষুধা মেটানো যায়। এর সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ উদাহরণ হলো পদার্থবিজ্ঞান এবং শক্তির ব্যাপারে। বর্তমানে মনুষ্যজাতির সবচেয়ে চিন্তার কারণ হলো শক্তি। প্রতিটি দেশে হয় নতুন শক্তি মন্ত্রণালয় তৈরী করা হয়েছে অথবা পারমাণবিক শক্তি কমিশনকে ব্যাপক শক্তি-মন্ত্রণালয়ে রূপান্তরিত করা

www.pathagar.com

হয়েছে। বোর্ড এবং এজেন্সির কাছে এটা প্রস্তাব করা অবশ্য আমার উদ্দেশ্য নয় যে এই ঘটনা লক্ষ্য করা প্রয়োজন এবং শক্তির ব্যাপারে সর্বক্ষেত্রে বোর্ডের জড়িত হওয়া প্রয়োজন অন্তত উন্নয়নশীল দেশের ক্ষেত্রে যদিও এজেন্সি এটাই করুক তাই আমার ইচ্ছা। কিন্তু বৈজ্ঞানিক কাউন্সিল এবং মহাপরিচালকের উৎসাহে ট্রিয়েস্ট কেন্দ্র মনে করেছে যে পদার্থবিজ্ঞান এবং শক্তির সব ব্যাপারে সে জড়িত হবে এবং তাদের বিকাশ ঘটাবে অর্থাৎ শুধু নিউক্লিয়ার শক্তির আণবিক চুল্লি এবং ফিউশনের পদার্থ বিজ্ঞান নিয়েই নয় বরং সৌর শক্তির পদার্থবিজ্ঞান নিয়েও যার মধ্যে আছে শোষণ-কারী এবং নিঃসরণকারী পৃষ্ঠতলের পদার্থবিজ্ঞান এবং ফটোভল্টেইক বিদ্যুৎ এবং শক্তি ব্যবস্থার গাণিতিক গবেষণা। এজেন্সির একটি সক্রিয় বাহু হিসেবে আমি নিশ্চিত যে এই কর্মসূচীতে বোর্ডের এবং ইতালীয় সরকারের পুরোপুরি আশীর্বাদ আমাদের জন্যে রয়েছে।

কিন্তু কেন্দ্রের কথায় ফিরে যাই। প্রতি বছর প্রায় বারশ পদার্থ-বিজ্ঞানী—যার মধ্যে অর্ধেক ৯০টি উন্নয়নশীল দেশের—গড়ে দুমাস বা তার বেশী কেন্দ্রে সময় কাটান, গবেষণা ওয়ার্কশপে এবং বর্ধিত গবেষণা কলেজে অংশ গ্রহণ করেন। পথিকৃৎ হিসেবে আমরা এসোসিয়েটশীপ প্রকল্প শুরু করেছি যার ফলে উন্নয়নশীল দেশের প্রথম সারির পদার্থবিজ্ঞানীদের কেন্দ্রে আসা নিশ্চিত করা হয়েছে ছয় সপ্তাহ থেকে তিনমাস সময়ের জন্যে, এবং ছয় বছরে তিনবার তাঁরা তাঁদের সহকর্মীদের সঙ্গে প্রেরণাদায়ক আব-হাওয়ায় কাজ করতে পারেন, তাঁদের শক্তি পুনরুজ্জীবিত করতে পারেন আর তারপরে তাঁদের শিক্ষকতা এবং গবেষণার কর্মস্থলে ফিরে যেতে পারেন। বর্তমানে এধরনের ৭০ জন এসোসিয়েট আছেন যাঁদের অর্থ সাহায্য করেন সুইডিশ উন্নয়ন সংস্থা, সারেক এবং ডেনমার্কের একটি বিশেষ অনুদান প্রকল্প। আমাদের একটি নেটওয়ার্ক আছে উন্নয়নশীল দেশের পদার্থবিজ্ঞানের ৫২টি প্রতিষ্ঠানের সঙ্গে যাঁরা আমাদের সঙ্গে সংযুক্ত। আই এ ই এ-র জন্যে কেন্দ্র কৃতিত্ব এনে দিয়েছে আন্তর্জাতিক বৈজ্ঞানিক গবেষণার ক্ষেত্রে—মৌলিক এবং ফলিত প্রযুক্তিভিত্তিক গবেষণায়—তাছাড়া উন্নত এবং উন্নয়নশীল জগতে পদার্থবিজ্ঞান এবং পদার্থবিজ্ঞানী সমাজকে তাৎপর্যপূর্ণভাবে জোরদার করেছে। আমি আশা করেছিলাম যে এজেন্সি এই ধরনের কেন্দ্র প্রাতষ্ঠা করবেন পরীক্ষণ পদার্থবিজ্ঞানে, রসায়নশাস্ত্রে

www.pathagar.com

এবং আণবিক চুল্লির প্রযুক্তিবিদ্যায় যাতে এসব বিষয়ে বিজ্ঞানী সমাজ তৈরী হয় এবং বেঁচে থাকতে পারে কিন্তু দুর্ভাগ্যক্রমে তা আর ঘটেনি।

গত পনের বছর পদার্থবিজ্ঞানের কেন্দ্রটি পরিচালনা করার সুযোগ আমার হয়েছে কিন্তু কোন সময়ে এখনকার মতো কণ্ঠরোধের অবস্থা আমি আগে অনুভব করিনি। আমি অহংকার করতাম যে প্রতিদিন আমি গবেষণায় অর্ধেক সময় এবং প্রশাসনে অর্ধেক সময় ব্যয় করে থাকি। গত পাঁচ বছরে এটা ক্রমে অসম্ভব হয়ে দাঁড়িয়েছে। প্রশাসনের দায়িত্ব আরো বেশী শ্রমসাধ্য হয়েছে বলে এটা ঘটেনি; সোজা কথা, এটা ঘটেছে আন্তর্জাতিক প্রতিষ্ঠানগুলির পরিবেশে কেন্দ্রের অস্তিত্বের ব্যাপারে অনিশ্চয়তা বৃদ্ধি পেয়েছে; যদিও এর সাফল্য, এর প্রমাণিত প্রয়োজনের কথা কেউ অস্বীকার করেন না। প্রতিবছরে এর অস্তিত্বই অনিশ্চিত। কেন্দ্রের কোন দীর্ঘমেয়াদী বৈজ্ঞানিক স্টাফ নেই; এর অনুষদ হলো স্বল্পমেয়াদী স্বেচ্ছাসেবী কমিটি। এর জন্যে শুধু একজন প্রশাসনিক অফিসার রয়েছে এবং ১৮ জন সেক্রেটারী ছাড়া আর কিছু নেই যাঁরা বছরে ১২০০ পদার্থ-বিজ্ঞানীর দেখাশুনা করেন। কিন্তু এই স্টাফের কংকালও গতবছর কমানো হয়েছে।

এ সম্বন্ধে কোন সন্দেহ নেই যে বৈজ্ঞানিক সহযোগিতায় আন্তর্জাতিক প্রচেষ্টার ভবিষ্যতের নক্শা হিসেবে বিশেষ করে উন্নয়নশীল দেশের জন্যে ট্রিয়েস্ট কেন্দ্র কাজ করে যাবে। কোন সন্দেহ নেই যে আজ উন্নয়নশীল জগতের প্রয়োজন এই ধরনের আন্তর্জাতিক প্রতিষ্ঠানের যাদের অবশ্যই স্থায়িত্ব থাকতে হবে। প্রয়োজন ফলিত বিষয়ে গম এবং চালের গবেষেণা প্রতিষ্ঠানের আর পদার্থবিজ্ঞানে ট্রিয়েস্টের মতো কেন্দ্রের। আন্তর্জাতিকীকরণ ছাড়া বিজ্ঞান বিকশিত হতে পারে না; এই ধরনের কেন্দ্র বিশেষ করে জাতিসংঘ সংস্থা কর্তৃক পরিচালিত কেন্দ্র, মানের ব্যাপার নিশ্চিত করতে পারে, নতুন ধারণার ক্ষেত্রে একতালে চলা নিশ্চিত করতে পারে, বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি হস্তান্তর নিশ্চিত করতে পারে সেইসব মানুষ দিয়ে যাঁরা তা সৃষ্টি করছেন, যাঁরা কেন্দ্রে আসেন আদর্শে উদ্বুদ্ধ হয়ে অন্যত্র তারা যা বেতন পেতেন তার সামান্য ভগ্নাংশ মাত্র নিয়ে। এই ধরনের আন্তর্জাতিক কেন্দ্র উন্নয়নশীল দেশে প্রতিষ্ঠিত হলে বিপরীতমুখী মেধা পাচারের সম্ভাবনার কথাও চিন্তা করা যায়।

www.pathagar.com

গভর্নরদের বোর্ডে আমার সম্মানিত সহকর্মীরা অহংকারবোধ করতে পারেন এ জন্যে যে তাঁরা কেন্দ্রটি স্থাপনের মহান পদক্ষেপ নিয়েছিলেন যা আজ সমস্ত বিশ্বে প্রশংসিত এবং উন্নয়নশীল জগতের পদার্থবিজ্ঞানের জন্যে অবশ্য প্রয়োজনীয় বলে স্বীকৃত। কিন্তু তাঁদের কেন্দ্রের স্বাস্থ্য এবং স্থায়িত্বের ব্যাপারে আরো বেশী গভীর মনোযোগ দেয়া প্রয়োজন। অনেক বছর আগে কেন্দ্রের জন্যে একটি বিশেষ আবেদন মহাপরিচালক প্রচার করেছিলেন ; এর ফলে শ্রীলংকা থেকে তিন বছরের জন্যে এক হাজার ডলারের অনুদানের একটি অত্যন্ত মহানুভব প্রস্তাব পাওয়া গিয়েছিল। আমেরিকা এবং জাপানের সরকার আমি শুনেছি দীর্ঘস্থায়ী ভিত্তিতে কেন্দ্রকে সরাসরি সাহায্য করার কথা চিন্তা করছেন। অন্যান্য জাতিও তাদের সঙ্গে যোগ দেবেন আশা করি।

ট্রিয়েস্টের উদাহরণ এখন অন্যত্র অনুকরণ করা হচ্ছে ; গত বছর ফ্রান্সের নিস শহরে গণিতে আন্তর্জাতিক কেন্দ্র স্থাপন করা হয়েছে। এবছর ফেব্রুয়ারি মাসে মেক্সিকোতে পদার্থবিজ্ঞানের জন্যে একটি জাতীয় বা আন্তর্জাতিক কেন্দ্র স্থাপন করা হবে এবং গত সপ্তাহে শ্রীলঙ্কার প্রেসিডেন্টের ঘোষিত মৌলিক গবেষণার কেন্দ্র স্থাপনের কথা আমরা শুনেছি। সাম্প্রতিককালে ল্যাটিন আমেরিকায় ভ্রমণের সময় আমি শুনে উৎসাহিত হয়েছিলাম যে ব্রাজিলে বিকল্প শক্তির উপর একটি আন্তর্জাতিক কেন্দ্র, পেরুতে খনি সংক্রান্ত আরেকটি—বিশেষ করে তেজস্ক্রিয় খনিজ দ্রব্য সম্বন্ধে, কলম্বিয়াতে ফটো ভল্টেইকের উপর একটি কেন্দ্র এবং ভেনিজুয়েলায় পেট্রোলিয়াম প্রযুক্তির উপর একটি আন্তর্জাতিক কেন্দ্র স্থাপন করা হবে। আমি নিশ্চিত যে এশিয়া এবং আফ্রিকার দেশ থেকে এধরনের জাতীয় বা আন্তর্জাতিক কেন্দ্রের প্রস্তাব আসবে। এ বছর আমি এসব দেশে পরিভ্রমনের আশা রাখি। আমার নিজের ধারণা এই যে প্রায় প্রত্যেকটি দেশের একটি প্রযুক্তিগত সমস্যা আছে যার জন্যে আন্তর্জাতিক বৈজ্ঞানিক বিশেষজ্ঞ জ্ঞানের প্রয়োজন হয়। আমি দৃঢ়ভাবে অনুভব করি যে জাতিসংঘ সিস্টেম আই এ ই এ, ইউনেস্কো এবং ইউনিডো এ ব্যাপারে নেতৃত্বের ভূমিকা দিতে পারেন প্রত্যক্ষ অথবা পরোক্ষভাবে উন্নয়নশীল দেশে বিজ্ঞানের আন্তর্জাতিকীকরণের আইনসম্মত আন্দোলনে সাহায্য করার মাধ্যমে। আমি অবশ্য বলতে চাই না যে এই ধরনের কেন্দ্রের মাধ্যমে বিজ্ঞানের আন্তর্জাতিকীকরণের গল্পের সবটুকু সফল করবে

www.pathagar.com

কিন্তু এটুকু আমি বলতে চাই যে এগুলি তার একটা গুরুত্বপূর্ণ অংশ বলে পরিচিত হবে।

বিজ্ঞানে অন্যান্য বিষয়ের মতোই আমাদের জগৎ ধনী এবং দরিদ্রে বিভক্ত। ধনী অর্ধেক হলো শিল্পোন্নত উত্তর এবং কেন্দ্রীয়ভাবে পরিচালিত মনুষ্য সমাজ যাদের আয় পাঁচ ট্রিলিয়ন ডলার। তারা এর ২% খরচ করে—প্রায় ১০০ বিলিয়ন ডলারের মতো—বেসামরিক বিজ্ঞান এবং উন্নয়ন গবেষণার জন্যে। মনুষ্যজাতির অপর অর্ধ—দরিদ্র দক্ষিণ যাদের আয় এর পাঁচ ভাগের এক ভাগ প্রায় এক ট্রিলিয়ন ডলারের মতো—তারা ২ বিলিয়ন ডলারের বেশী খরচ করে না বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির জন্যে। ধনী দেশের রীতি অনুযায়ী তাদের উচিত এর দশগুণ বেশী খরচ করা—প্রায় ২০ বিলিয়ন। এই শহরে গত বছর বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির উপর জাতিসংঘ আয়োজিত ভিয়েনা সম্মেলনে দরিদ্র দেশগুলি আন্তর্জাতিক তহবিলের আবেদন জানিয়েছিলেন তাদের বর্তমান ২ বিলিয়ন খরচ থেকে ৪ বিলিয়নে বর্ধিত করার জন্যে। তাদের প্রতিশ্রুতি দেয়া হয়েছিল ২ বিলিয়নের নয়, এক বিলিয়নেরও নয় বরং তার সাত ভাগের এক ভাগ মাত্র। অনেকে আশংকা করেন যে, এমাসে নিউইয়র্কে যে অঙ্গীকারবদ্ধ হওয়ার সভা অনুষ্ঠিত হবে সেখানে দুর্ভাগ্যক্রমে এটাও বাস্তবায়িত হবে না।

আমি আমার বক্তব্য শেষ করতে চাই তিনটি আবেদন জানিয়ে।

আমার প্রথম আবেদন হলো উন্নয়নশীল দেশগুলির কাছে। চূড়ান্তবিচারে বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি তাদের নিজস্ব দায়িত্ব। তাদের একজন হিসেবে আমি এটুকু বলতে পারি : আপনাদের বিজ্ঞানীরা আপনাদের মূল্যবান সম্পদ। তাদের মূল্য দিন, তাদের সুযোগ দিন ; তাদের নিজেদের দেশে বৈজ্ঞানিক এবং প্রযুক্তিগত উন্নয়নের দায়িত্ব দিন। বর্তমানে যে ক্ষুদ্র বিজ্ঞানের অস্তিত্ব আছে তাও অব্যবহৃত থাকে। কিন্তু লক্ষ্য এটাই থাকবে বিজ্ঞানীর সংখ্যা দশগুণ বাড়ানোর ; অভ্যন্তরীণভবে বিজ্ঞান ও প্রযুক্তিতে যে ২ বিলিয়ন খরচ হয় তা ২০ বিলিয়নে বাড়াতে হবে। বিজ্ঞান সস্তা নয় ; আর তাছাড়া আমাদের ভুললে চলবে না যে আজকের অবস্থার পরিপ্রেক্ষিতে প্রযুক্তি বিকশিত হতে পারে না বিজ্ঞানকে একই সঙ্গে বিকশিত না করে। সাম্প্রতিককালে এটা আমার কাছে নাটকীয়ভাবে জোর দিয়ে বলেছিলেন স্যামসুন বিশ্ববিদ্যালয়ের একজন তুর্কী পদার্থবিজ্ঞানী ; তিনি

www.pathagar.com

স্মরণ করেছিলেন যে সুলতান তৃতীয় সেলিম ১৭১৯ সালেই তুর্কীতে বীজগণিত, ত্রিকোণমিতি, বলবিদ্যা, ক্ষেপনবিদ্যা ও ধাতুবিদ্যার পড়াশুনা প্রবর্তন করেছিলেন এবং এসব বিষয়ের জন্যে ফরাসী ও সুইডিস শিক্ষক নিয়ে এসে বিশেষ বিদ্যায়তন স্থাপন করেছিলেন। তাঁর উদ্দেশ্য ছিল সেনাবাহিনীকে আধুনিক করা এবং বন্দুক কারখানার ব্যাপারে ইউরোপীয় অগ্রগতির সমকক্ষ হওয়া। যেহেতু এসব বিষয়ে গবেষণার উপর অনুরূপ জোর দেয়া হয়নি এবং যেহেতু মাদ্রাসাগুলির শিক্ষকেরা নিজেদের বৈজ্ঞানিক আলিম বললেও এইসব নতুন প্রযুক্তিগত বিদ্যায়তন—'ফুনুন'-এর ব্যাপারে ঘৃণা ছাড়া তাঁদের আর কিছুই ছিল না তাই তুরস্ক মোটেই সাফল্য অর্জন করেনি। চূড়ান্ত বিচারে আজকের পরিস্থিতিতে বিজ্ঞানের সমর্থনহীন প্রযুক্তি মোটেই বিকশিত হতে পারে না।

আমার দ্বিতীয় আবেদন হলো আন্তর্জাতিক সমাজের প্রতি—সরকারী এবং আমার সহকর্মী বিজ্ঞানীদের আর জাতিসংঘ সংস্থার বিজ্ঞানীদের উভয়ের প্রতি।

বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির ব্যাপারে পাওয়া এবং না-পাওয়া দিয়ে এভাবে বিভক্ত পৃথিবী টিঁকে থাকতে পারে না; বর্তমানে তাত্ত্বিক পদার্থ-বিজ্ঞানের আন্তর্জাতিক কেন্দ্র (যার বাজেট ১.৭ মিলিয়ন ডলার) হলো একটি মাত্র প্রতিষ্ঠান যা ৯০টি উন্নয়নশীল দেশের পদার্থবিজ্ঞানীদের জন্যে আন্তর্জাতিকভাবে কাজ করছে। এর সঙ্গে পদার্থবিজ্ঞানের উপরেই ইউরোপের সম্মিলিত প্রকল্পগুলির তুলনা করুন যাদের বছরে খরচ অর্ধবিলিয়ন ডলার। এর সঙ্গে তুলনা করুন একটি নিউক্লিয়ার ডুবোজাহাজের দাম—১.৭ মিলিয়ন ডলার। ট্রিয়েস্টের মতো এক হাজার কেন্দ্র একবছরের জন্যে বাঁচতে পারে একটি মাত্র ডুবোজাহাজের খরচে এবং বর্তমানে পৃথিবীর সমুদ্রে ২৫০টি নিউক্লিয়ার ডুবোজাহাজ রয়েছে। পৃথিবীর কোথাও কখনও একটা পরিবর্তন আসতে বাধ্য।

সবশেষে এবং অত্যন্ত বিনয়ের সঙ্গে আজ আমি ওপেক দেশ থেকে আগত গভর্নরদের কাছে একটি বিশেষ আবেদন রাখতে চাই। ১৪ই ফেব্রুয়ারি তারিখে ভেনিজুয়েলার প্রেসিডেন্ট ভিয়েনায় এসেছিলেন। ওপেক স্টাফ সম্মেলনে ভাষণ দিতে গিয়ে তিনি ওপেকের জন্যে বিজ্ঞানের ক্ষেত্রে একটি আন্তর্জাতিক কেন্দ্রের প্রয়োজনীতার কথা বলেছিলেন। এ প্রসঙ্গে আমি

www.pathagar.com

বলতে চাই বিশেষ করে ওপেকের ইসলামী দেশগুলি থেকে আগত আমার ভাইদের কাছে যে আপনাদের অনেকের জন্যে আল্লাহ প্রচুর দিয়েছেন— প্রায় ১০০ বিলিয়ন ডলারের মতো আপনাদের আয়। আন্তর্জাতিক মান-দণ্ডের তুলনায় আপনাদের দেশ ১ বিলিয়ন—২ বিলিয়ন ডলার বছরে বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি সমর্থনের জন্যে খরচ করতে পারে। আপনাদের পূর্বসুরিরা অষ্টম, নবম, দশম ও একাদশ শতাব্দীতে আন্তর্জাতিক বিজ্ঞান গবেষণার মহান মশাল বহনকারী জাতি ছিলেন। ঐসকল পূর্বসুরিরাই প্রথম বায়তুল হিক্‌মা তৈরী করেছিলেন—বিজ্ঞানের প্রাগ্রসর ইনস্টিটিউট—যেখানে আরব, পারস্য, তুরস্ক, ভারত এবং বাইজেন্টাইনের জ্ঞানার্থীদের মহামিলন অনুষ্ঠিত হয়েছিল। আর একবার আপনারা মহানুভবতা দেখান। তাঁদের সময় যেমন ছিল, আমাদেরও সেই একই রকম দায়িত্ব হল আল্লাহর অনুশাসন অনুসারে মানুষের জ্ঞান বৃদ্ধির জন্যে কাজ করা। অন্যেরা না করলেও আপনারা আন্তর্জাতিক বিজ্ঞানের জন্যে এক বিলিয়ন ডলার খরচ করুন। একটা তহবিল গড়ে তুলুন—সব ইসলামী দেশের জন্যে, আরব এবং উন্নয়নশীল দেশের জন্যে—যাতে কোন প্রতিশ্রুতিময় উচচপর্যায়ের প্রতিভাবান বিজ্ঞানী উন্নয়নশীল দেশে অপচয় না হয়ে যায়। এই তহবিলে আমার নিজের সামান্য ব্যক্তিগত অবদান হবে আমার যা কিছু আছে— নোবেল ফাউণ্ডেশন মহানুভবতার সঙ্গে যে ষাট হাজার ডলারের পুরস্কার আমাকে দিয়েছেন তাই। রাব্বানা তাক্কাবাল মিন্না।

www.pathagar.com

বিদেশে বসবাসকারী ব্যক্তিগণ এবং উন্নয়নশীল দেশে শিক্ষা ও গবেষণা উন্নয়ন

আজকের এই বিশিষ্ট সভায় বক্তৃতা দেয়ার সুযোগ পেয়ে আমি নিজেকে গভীরভাবে সম্মানিত এবং কৃতজ্ঞবোধ করছি। এ জন্যে আমি কানাডীয় উন্নয়ন সংস্থা, অটোয়া বিশ্ববিদ্যালয় এবং ক্যানপ্রেপ সংস্থার কাছে ঋণী।

কানাডা একটি প্রধান বিশ্বশক্তি যা, তার বৈদেশিক মন্ত্রীর ভাষায়, আন্তর্জাতিকতাকে অন্যতম মুখ্য জাতীয় মূল্যবোধ বলে গ্রহণ করেছে। কানাডা উন্নয়নশীল দেশে আমাদের খুব কাছে কেননা আমাদের মতোই তার সমৃদ্ধি প্রাথমিক পণ্যদ্রব্যের উপর নির্ভর করে—কৃষিজ উৎপন্নদ্রব্য, ধাতু, খনিজদ্রব্য এবং জ্বালানী তার সামগ্রিক রপ্তানীর শতকরা ছেচল্লিশ ভাগ। কানাডা অল্প কয়েকটি দেশের একটি যেখানে বৈজ্ঞানিক গবেষণাকে জাতীয় এবং আন্তর্জাতিক পর্যায়ে উচচ অগ্রাধিকার দেয়া হয়। সিডা বিজ্ঞানের জন্যে যে সমর্থন দেয় তা থেকেও একথা প্রভূত পরিমাণে প্রমাণিত হয়। অন্য কোথাও খ্যাতনামা "আন্তর্জাতিক উন্নয়ন গবেষণা কেন্দ্রে"র মতো কোন সংস্থা নেই যা মরিস স্ট্রং, ডেভিড হপার এবং এখন আইভান হেড-এর মতো ভবিষ্যৎদ্রষ্টা তৈরী করেছেন। এই প্রতিষ্ঠান উন্নয়নশীল জগতে বৈজ্ঞানিক এবং প্রযুক্তিগত গবেষণায় উৎসাহ দেয়ার ক্ষেত্রে সাফল্যের এক উল্লেখযোগ্য রেকর্ড স্থাপন করেছে।

বিদেশে বসবাসকারী ব্যক্তিদের আয়োজিত এই সম্মেলনে কিছু বলতে পেরে তাই আমি সম্মানিত। আমাকে বিশেষভাবে যা আনন্দ দিয়েছে তা হলো এই যে তাঁরা তাদের স্বাগতিক দেশের জীবনযাত্রা সমৃদ্ধ করছেন

কানাডীয়ান এসোসিয়েশন ফর দি প্রমোশন অব রিসার্চ এণ্ড এডুকেশন ইন পাকিস্তান ক্যানপ্রেপ এবং অটোয়া বিশ্ববিদ্যালয়ের ইন্সটিটিউট ফর ইন্টারন্যাশনাল ডেভেলপমেন্ট কোঅপারেশন-এর আমন্ত্রণে কানাডার অটোয়া শহরে, ১৯৮২ সনের ২৩শে সেপ্টেম্বর অধ্যাপক আবদুস সালামের বক্তৃতা।

www.pathagar.com

এবং উন্নয়ন প্রচেষ্টায় এই দেশের সক্রিয় উৎসাহ ছাড়াও তাঁদের প্রাক্তন দেশও তাঁদের উৎসাহ যোগাচ্ছে।

মনস্তাত্ত্বিকভাবে একজন প্রবাসী ব্যক্তি বিশেষ করে প্রথম প্রজন্মে, সব সময়ে আবেগের সঙ্গে, একটা অধিকারের দাবিতে এবং এমনকি কিছুটা স্নায়বিক পীড়াগ্রস্তভাবে তাঁর নিজের দেশের জন্যে অনুভব করে থাকেন। এর কারণ নিজের দেশ থেকে নিজেকে নির্বাসিত করা আর ব্যক্তিগত এবং সাংস্কৃতিক জীবনের মূলচ্ছেদ করা একটা ভয়াবহ অভিজ্ঞতা। সব সময় আমরা ভাবি যে, যেসব বিপরীত পরিস্থিতি আমাদের এই দুঃখজনক সিদ্ধান্ত নিতে বাধ্য করে তা যেন দূর করা যায়।

কিন্তু বিদেশে বসবাসকারীদের নিজেদের দেশ তাদের পেশাভিত্তিক সাহায্য গ্রহণ করতে রাজী হবে এবং জাতিসংঘের ইউএনডিপি-র মতো সংস্থা টকটেনের মতো কর্মসূচীর মাধ্যমে তা বাস্তবায়ন করতে পারবে এটা আন্তর্জাতিক আবহাওয়ায় একটা নতুন ঘটনা যা সাম্প্রতিক কালের আগে আর ঘটেনি। কিছুদিন আগে পর্যন্ত বিদেশে বসবাসকারী একজন ব্যক্তি মোটামুটি সমাজ বহির্ভূত ছিলেন—অন্ততঃ সরকারী দৃষ্টিভঙ্গির বিচারে। তাঁর অর্থনৈতিক সাহায্যকে স্বাগত জানানো হলেও বেশীর ভাগ ক্ষেত্রে তাঁর নিজের দেশের জাতিগঠন প্রক্রিয়ায় তাঁকে সক্রিয়ভাবে জড়িত হতে দেয়া হয়নি। ব্যক্তিগতভাবে আমি সেই সৌভাগ্যবানদের একজন যে যদিও ১৯৫৪ সাল থেকে যুক্তরাজ্যে এবং ইটালীতে বসবাসকারী তবুও শুধু পাকিস্তানের বৈজ্ঞানিক উন্নয়নের সঙ্গেই নয় বরং পাকিস্তানের সহায়তায় সাধারণভাবে উন্নয়নশীল বিশ্বের বৈজ্ঞানিক উন্নয়নের আন্তর্জাতিক প্রচেষ্টার সঙ্গে আমি জড়িত হবার সুযোগ পেয়েছি। স্পষ্টতঃই আপনারা আমাকে নিমন্ত্রণ করেছেন একজন বিদেশে বসবাসকারীর কাছ থেকে তাঁর দেশের বিজ্ঞানের জন্যে এবং তাঁর দেশের সহায়তায় সাধারণভাবে উন্নয়নশীল জগতের বিজ্ঞানের জন্যে তিনি কি সাহায্য করতে পারেন সে গল্প শোনার জন্যে। একথা বলার আগে আমি প্রথমে আমার প্রধান প্রতিপাদ্য বিষয়টি বলতে চাই যার মধ্য দিয়ে আমি আমার ব্যক্তিগত সংগ্রামের গল্পটিও তুলে ধরবো। এই প্রতিপাদ্য বিষয় উপস্থাপন করতে গিয়ে আমি কানাডা বা পাকিস্তান কোন দেশের কথাই বলছি না। আমার বক্তব্য সাধারণ প্রকৃতির এবং আশা করি তা দিয়ে কোন ভুল বুঝাবুঝি হবে না। সোজা কথায় আমার প্রতিপাদ্য বিষয়

www.pathagar.com

হলো এই: উন্নয়নশীল জগত যদিও সম্প্রতি বুঝেছে যে বিজ্ঞান এবং প্রযুক্তি তার বাঁচার উপায় এবং চূড়ান্ত বিচারে তার একমাত্র ভরসা, তবু সে তাকে গ্রহণ করেছে শুধু প্রান্তিক কার্যকলাপ হিসেবে। এবং দুর্ভাগ্যক্রমে আন্তর্জাতিক দাতা সংস্থাগুলি আর জাতিসংঘের বৈজ্ঞানিক ও প্রযুক্তি সংস্থাগুলি একই ব্যাপার করেছে। দাতা এবং গ্রহীতা আর খ্যাতনামা কমিশনগুলি (যেমন ব্রাণ্ড কমিশন) প্রযুক্তি হস্তান্তর ছাড়া অন্য কিছুই বলছেন না যেন এটাই সংশ্লিষ্ট ব্যাপারের সবটুকু। বেশীর ভাগ ক্ষেত্রে অত্যন্ত কম ব্যক্তিই বুঝতে পারেন যে দীর্ঘস্থায়ী উপযোগিতার জন্যে প্রযুক্তি হস্তান্তরের আগে বিজ্ঞান হস্তান্তর ঘটতে হবে; আজকের বিজ্ঞান ভবিষ্যতের প্রযুক্তি; বিজ্ঞান হস্তান্তর বিজ্ঞানী সমাজ দিয়েই প্রভাবিত হয়; এই সমাজের প্রবৃদ্ধির জন্যে প্রয়োজন স্থায়িত্ব, দীর্ঘমেয়াদী অঙ্গীকার, মহানুভব পৃষ্ঠপোষকতা, স্বায়ত্বশাসন এবং মুক্ত আন্তর্জাতিক যোগাযোগ। উন্নয়নশীল দেশে এ ধরনের সমাজকে বিশেষ আয়তন অর্জন করা পর্যন্ত বাড়তে দিতে হবে, দৃষ্টিগ্রাহ্য-ভাবে তাদের শক্তিশালী করতে হবে এবং যা সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ, জাতি গঠনের কাজে তাদের একটি ভূমিকা থাকতে দিতে হবে। ভূমিকা থাকতে হবে পেশাভিত্তিক পরিকল্পনাবিদ এবং অর্থনীতিবিদদের সমান অংশীদার হিসেবে। সব দেশের উন্নয়ন সংস্থাগুলির কাছে আমি এই আবেদন রাখতে চাই যে তারা যেন উন্নয়নশীল দেশে বিজ্ঞানের প্রবৃদ্ধির দিকে দীর্ঘমেয়াদী মনোভাব গ্রহণ করেন—মৌলিক এবং ফলিত উভয় ক্ষেত্রে। তাঁরা যে বিশাল প্রভাব বিস্তার করতে পারেন তার মাধ্যমে তাঁরা নিশ্চিত করবেন যে তাঁরা যেসব উন্নয়নশীল দেশকে সাহায্য করেন সেখানে যেন উপযুক্ত অবকাঠামো তৈরী হয় এবং সেসব জায়গায় বিজ্ঞানী সমাজ যেন সেই অবকাঠামো গড়ার ব্যাপারে এবং সামগ্রিক উন্নয়ন প্রক্রিয়ায় তাদের উপযুক্ত ভূমিকা পালন করতে পারেন। বিশ্বব্যাংক এবং আইএমএফ-এর মতো সংস্থা যে ভূমিকা পালন করতে পারে তার উপর আলোকপাত করার জন্যে ই.এস. মেসন এবং আর.ই. অ্যাশের লেখা বিশ্বব্যাংকের সাম্প্রতিক জীবনবৃত্তান্ত থেকে নীচের উদ্ধৃতিটি বিবেচনা করা যায়:

"বহু বছর ধরে বিশ্বব্যাংক এ ক্ষেত্রে আসার আগেই ইউনেস্কো শিক্ষা পরিকল্পনার উপর যথোপযুক্ত উপদেশ দিয়ে আসছে...কখনো কখনো উপ-দেশের কিছু অংশ গ্রহণ করা হয়েছে। কিন্তু শিক্ষা পরিকল্পনার উপর

www.pathagar.com

মনোযোগ উল্লেখযোগ্যভাবে বৃদ্ধি পেয়েছে তখনই, যখন স্পষ্ট হয়েছে যে পরিকল্পনাগুলির জন্যে...অর্থ সাহায্য পাওয়ার কিছু সম্ভাবনা আছে...।' আজ এ সম্বন্ধে কোন সন্দেহ নেই যে উন্নয়নশীল জগত একটা বিপর্যয় সৃষ্টিকারী স্বল্পমেয়াদী সংকটের মধ্য দিয়ে যাচ্ছে—অর্থনৈতিক দেউলিয়াপনার সংকট। মনুষ্যজাতির দরিদ্র তিন-চতুর্থাংশ ধনী দেশগুলির কাছে তাদের ঋণ বাড়িয়ে চলছে বছরে ১00 বিলিয়ন ডলার করে যা খোলাখুলিভাবে বিশ্বব্যাংক এবং আই এম এফ-এর টরণ্টোতে তাদের সাম্প্রতিক সভায় উল্লেখ করা হয়েছিল। খুব শীঘ্রই আমাদের মধ্যে দরিদ্রতম দেশগুলি আর ধার করতে পারবে না অথবা তাদের মওজুদ থেকে গ্রহণ করতে পারবে না। লণ্ডনের খ্যাতনামা "ইকনমিস্টের" ভাষায় "এই সব জনগণ সোজাসুজি অভুক্ত থাকবে।"

কিন্তু এই স্বল্পমেয়াদী সংকট দীর্ঘমেয়াদী সংকটের অংশমাত্র। আমাদের জগত আয় এবং ভোগের ব্যাপারে সাংঘাতিকভাবে ভারসাম্যহীন; পৃথিবীর আয়ের অন্ততঃ তিন-চতুর্থাংশ, তার বিনিয়োগের তিন-চতুর্থাংশ এবং জগতের গবেষণার প্রায় সবটাই তার এক-চতুর্থাংশ মানুষের হাতে কেন্দ্রীভূত। তারাই এই পৃথিবীর প্রধান খনিজদ্রব্যের শতকরা ৭৮ ভাগ ভোগ করে এবং শুধু অস্ত্রশস্ত্রের ক্ষেত্রেই পৃথিবীর বাকী অংশের সম্মিলিত সম্পদের সমান তারা উপভোগ করে। দরিদ্র মনুষ্যজাতির মনস্তাত্ত্বিক চিন্তাধারার কথা বুঝতে হলে এই ভারসাম্যহীনতা আমাদের চোখে কত সাম্প্রতিক কালের তা বুঝতে হবে। মনে রাখা ভালো যে তিন শতাব্দী আগে ১৬৬০ সালের দিকে আধুনিক কালের সবচেয়ে বড় স্মৃতিস্তম্ভের দুটি স্থাপিত হয়েছিল, একটি পশ্চিমে এবং অন্যটি পূর্বে; লণ্ডনের সেণ্ট পলস্ গীর্জা এবং আগ্রার তাজমহল। হয়তো কথা দিয়ে বর্ণনা করার চেয়েও ভালোভাবে এই দুটি প্রতীক দিয়ে তদানীন্তনকালের স্থাপত্য প্রকৌশলের দক্ষতায় তুলনামূলক স্তর এবং সমৃদ্ধি ও সভ্যতার তুলনামূলক স্তরের বর্ণনা করা যায় যা ইতিহাসের এই পর্যায়ে ঐ দুটি সংস্কৃতি অর্জন করেছিল। তাজমহলের নৈপুণ্য আকস্মিক ঘটনা নয়। ইসলামী সভ্যতায় সৃজনশীলতা এবং অষ্টম শতাব্দী থেকে চতুর্দশ শতাব্দী পর্যন্ত বিজ্ঞান ও প্রযুক্তিতে তার যে প্রধান স্থান ছিল তারই চূড়ান্ত রূপ পরিগ্রহ করেছে তাজমহলে। এই সৃজনশীলতা এবং মৌলিক অবদান সম্বন্ধে আমরা আরো সংখ্যাভিত্তিকভাবে কিছু বলতে পারি। জর্জ সার্টন তাঁর

www.pathagar.com

বিশাল পাঁচখণ্ডের বিজ্ঞানের ইতিহাসে বিজ্ঞানের সাফল্যের গল্পকে বিভিন্ন যুগে ভাগ করেছেন; প্রতিটি যুগের সময়কাল হলো অর্ধ শতাব্দী। প্রতি অর্ধশতাব্দীর সঙ্গে তিনি একজন কেন্দ্রীয় ব্যক্তিত্বকে জড়িত করেছেন। এভাবে ৪৫০—৪০০ খ্রীস্ট-পূর্বাব্দ সময়কে সার্টন বলেছেন প্লেটোর যুগ; তারপরে এসেছে এরিস্টটল, ইউক্লিড, আর্কিমিডিস ইত্যাদির অর্ধ শতাব্দী-গুলি। ৬০০—৬৫০ খ্রীস্টাব্দ হলো চৈনিক সুয়ান সেং-এর অর্ধ শতাব্দী-৬৫০—৭০০ খ্রীস্টাব্দ ইৎচিং-এর এবং তারপর ৭৫০—১১০০ খ্রীস্টাব্দ—নিরবচ্ছিন্ন ৩৫০ বছর—এটা হলো জাবের, খাওয়ারীজমি, রাজী, মাসুদি ওয়াফা, বিরুনী এবং ওমর খৈয়ামের যতিহীন যুগপরম্পরা—যাঁরা ছিলেন আরব, তুর্কী, আফগান এবং পারস্যবাসী ইসলামী সংস্কৃতির অন্তর্ভুক্ত সব মানুষ। এই পরম্পরা ২৫০ বছর ধরে চলেছে ১৩৫০ সাল পর্যন্ত যার পরে উচচতম সম্মান ভাগ করা শুরু হয়েছে পূর্ব এবং ধীরে অভ্যুত্থানকারী পশ্চিমের মধ্যে। পশ্চিমের ভাগ ক্রমাগত বৃদ্ধি পেয়েছে। ১৬৬০ সালের মধ্যে যখন তাজমহল তৈরী হয়েছিল উন্নয়নশীল দেশে তখন আর কোন বিজ্ঞান তৈরী হয়নি এবং পশ্চিম সম্পূর্ণভাবে তার জায়গা দখল করেছে। এর প্রতীক হিসেবে চিন্তা করা যায় যে, যেসময় তাজমহল এবং সেন্ট পলস্ তৈরী করা হয়েছিল, সেই সময় একটি তৃতীয় স্মৃতিস্তম্ভ তৈরী হয়েছিল—এবং এবার শুধু পশ্চিমে—যে স্মৃতিস্তম্ভ মনুষ্যজাতির ভবিষ্যতের জন্যে বৃহত্তর অর্থে চূড়ান্ত তাৎপর্য রেখে গিয়েছে। এটা হলো নিউটনের প্রিন্সিপিয়া যা ১৬৮৭ সালে প্রকাশিত হয়েছিল। মোঘলদের ভারতবর্ষে নিউটনের কাজের সমকক্ষ কিছু ছিল না। এমনকি মর্মস্পর্শী ঘটনা এই যে ঐ বিশেষ ঘটনার তাৎপর্য বোঝা যায়নি সুযোগ উপস্থিত হওয়া সত্ত্বেও। ১৭২৮ সালে তাজমহল তৈরীর ৭০ বছর পরে এবং গ্রীনউইচ মানমন্দির চালু করার প্রায় ৪০ বছরে পরে মোঘল সম্রাট মোহাম্মদ শাহ তাঁর মহান মহারাজা জয়সিংহকে আদেশ দিয়েছিলেন নতুন জ্যোতির্বিদ্যার সারণী প্রস্তুত করতে, জীজ-ই মোহাম্মদ শাহী যা তাঁর পূর্ব পুরুষের, ১৪১৭ সালে সমরখন্দের উলুগ বেগের, সভায় প্রচলিত সারণীর স্থান অধিকার করবে। জয়সিংহ পাদ্রী ম্যানুয়েল এবং অন্যান্যকে ইউরোপে পাঠিয়েছিলেন গণিত, পদার্থবিজ্ঞান ও জ্যোতির্বিদ্যায় সাম্প্রতিকতম অগ্রগতির সঙ্গে পরিচিত হওয়ার জন্যে, তাঁর নতুন মান মন্দিরের জন্যে নতুন

www.pathagar.com

জ্যোতির্বিদ্যার মাপনযন্ত্র নিয়ে আসার জন্যে। নিউটনের কাজ সম্বন্ধে সংবাদ নিয়ে কেউ ফিরে আসেনি, এমনকি গ্যালিলিও এবং তাঁর দূরবীক্ষণ যন্ত্র সম্পর্কেও না। সে যাই হোক, সমসাময়িক ঐতিহাসিকের ভাষায় "মহান আদেশ বাস্তবায়নের জন্যে, জয়সিংহ দৃঢ় প্রতিজ্ঞা করলেন এবং দিল্লী ও জয়পুরে তাঁর মানমন্দির চালু করলেন।" চালু হলো মোটামুটি সেইসব যন্ত্রপাতি নিয়ে যা উলুগ বেগের জ্যোতির্বিদরা সমরখন্দে ব্যবহার করেছিলেন। তিনি তাঁর সময়কার সবচেয়ে নিখুঁত সারণী তৈরী করেছিলেন—তখনকার পশ্চিমা সারণীর প্রায় ছয় মিনিট পর্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ ভুল সংশোধন করেছিলেন। কিন্তু পশ্চিমে দূরবীক্ষণ যন্ত্র উন্নয়নের ফলে তাঁর পদ্ধতি শীঘ্রই বাতিল হয়ে গেলো। বিজ্ঞানের আন্তর্জাতিকতাকরণে পূর্বের প্রথম গুরুত্বপূর্ণ প্রচেষ্টা ব্যর্থ হয়ে গেল।

ত্রিশ বছর পরে ১৭৫৭ সালে নিউটনের প্রিন্সিপিয়ায় যে প্রযুক্তির প্রতীক জন্ম লাভ করেছিল তারই সঙ্গে তাজমহল সৃষ্টির প্রযুক্তির প্রথম সংঘর্ষ উপস্থিত হলো। ক্লাইভের ক্ষুদ্র সেনাবাহিনীর উন্নত অগ্নিবর্ষী ক্ষমতা মোঘল সম্রাটদের বংশধরদের উপর এক লজ্জাজনক পরাজয়ের কালিমা লেপন করে দিল। একশ বছর পরে ১৮৫৭ সালে শেষ মোঘলকে বাধ্য করা হলো মহারানী ভিক্টোরিয়ার কাছে দিল্লীর মুকুট অর্পণ করতে। তার সঙ্গে শুধু যে একটি সাম্রাজ্যের অবসান হলো তাই নয়—একই সঙ্গে শিল্প, প্রযুক্তি, কলা, বিজ্ঞান এবং শিক্ষার একটা সম্পূর্ণ ঐতিহ্য বিলুপ্ত হয়ে গেল। ১৮৫৭ সালের মধ্যেই ভারতবর্ষের রাষ্ট্রীয় এবং শিক্ষার কাজের জন্যে ফার্সির বদলে ইংরেজি ব্যবহার করা শুরু হলো। ইবনে সিনার চিকিৎসা পদ্ধতি বিস্মৃতির কবলে পড়ে গেল এবং ঢাকার মসলিন তৈরীর শিল্প ধ্বংস করে দেয়া হলো যাতে ল্যাংকাশায়ারের ছাপানো শাড়ী আসতে পারে। একটা শূন্যস্থান সৃষ্টি হলো। কিন্তু পশ্চিমের বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি দিয়ে তা পূরণ করা হলো না।

বৃটিশ ভারতে ৯০ বছর পরে যে বৈজ্ঞানিক এবং প্রযুক্তির আবহে আমি একজন তরুণ হিসেবে বেড়ে উঠেছি তার কথা চিন্তা করুন। আজ যা পাকিস্তান সেখানে বৃটিশ প্রশাসন ৩১টির মতো মানবিক হাইস্কুল এবং আর্টস কলেজ তৈরী করেছিলেন কিন্তু সে সময়কার প্রায় ৪ কোটি জন সংখ্যার জন্যে শুধু একটি প্রকৌশল কলেজ এবং একটি কৃষি কলেজ স্থাপন

www.pathagar.com

করেছিলেন। এই নীতির ফল কি হবে তা' আগেই বোঝা গিয়েছিল। কৃষিতে সার এবং কীটনাশক ঔষধের ব্যাপারে রাসায়নিক বিপ্লব আমাদের স্পর্শও করেনি। শিল্প উৎপাদনের দক্ষতা সম্পূর্ণ হারিয়ে গেল। এমনকি একটা ইস্পাতের তৈরী লাংগল তাও ইংল্যাণ্ড থেকে আমদানী করতে হতো। আমি এই আবহে আধুনিক পদার্থ বিজ্ঞানে কেম্ব্রিজ এবং প্রিন্সটনে কিছুদিন গবেষণা করার পর পাঞ্জাব বিশ্ববিদ্যালয়ে ১৯৫১ সালে গবেষণা এবং শিক্ষকতা শুরু করি।

আমি শিক্ষকতা এবং বৈজ্ঞানিক গবেষণার পেশা কেন পছন্দ করেছিলাম তার পেছনে আছে দ্বিতীয় মহাযুদ্ধের সংগে জড়িত কয়েকটি আকস্মিক ঘটনা। লেখাপড়ায় কিছুটা যোগ্যতা দেখাবার সংগে সংগে আমার শুভানুধ্যায়ীরা, আমার পিতা-মাতা, আমার চারদিকে সকলেই তখনকার সম্মানজনক ভারতীয় সিভিল সার্ভিসে আমার পেশা নির্ধারিত করে দিয়েছিলেন। ঘটনাক্রমে যুদ্ধের জন্যে সিভিল সার্ভিস পরীক্ষা ঐ সময় বন্ধ ছিল। তা না হলে আমি আজ একজন সিভিল সার্ভিস কর্মকর্তা হতাম। দ্বিতীয় যে আকস্মিক ঘটনা গবেষণার জন্যে কেম্ব্রিজে যেতে আমাকে সুযোগ দিয়েছিল তাও যুদ্ধের সঙ্গে জড়িত। আমার প্রদেশের—পাঞ্জাবের মুখ্যমন্ত্রী যুদ্ধ প্রচেষ্টার জন্যে কিছু অর্থ সংগ্রহ করেছিলেন। যুদ্ধ শেষ হয়ে গেল কিন্তু সংগৃহীত অর্থ অব্যবহৃত থেকে গেল। তিনি বিদেশে শিক্ষার জন্যে 'ক্ষুদ্র কৃষকদের সন্তানদের বৃত্তি' প্রবর্তন করার সিদ্ধান্ত নিলেন। কয়েকটি বৃত্তির ঘোষণা দেয়া হয়েছিল; সৌভাগ্যক্রমে একটার জন্যে আমি নির্বাচিত হয়েছিলাম এবং সেই বছরে ১৯৪৬ সালে আমি কেম্ব্রিজের উদ্দেশ্যে রওনা হই। আরো কিছু বৃত্তি দেয়া হয়েছিল কিন্তু দুর্ভাগ্যক্রমে অন্যদের ভর্তি পরবর্তি বছরের জন্যে প্রতিশ্রুতি দেয়া হয়েছিল। এর মধ্যে উপমহাদেশ বিভক্ত হলো এবং তার সঙ্গে বৃত্তি এবং সম্পূর্ণ পরিকল্পনাটি অদৃশ্য হয়ে গেলো। আগে রওনা হওয়ার আকস্মিক ঘটনাই আমার কেম্ব্রিজের জীবনের জন্যে দায়ী। সেখানে সিভিল সার্ভিস পরীক্ষা শুরু হওয়ার জন্যে অপেক্ষা না করে আমি আধুনিক পদার্থবিজ্ঞানে নিজেকে বন্দী করে ফেললাম। এই গল্প আমি বিস্তৃতভাবে বলছি কারণ আমি আমার কানাডীয় শ্রোতৃবৃন্দকে বোঝাতে চাই যে উন্নয়নশীল দেশে বিজ্ঞানের পেশায় প্রবেশ করা কতটা আকস্মিক ছিল এবং এখনো আছে। আমি

www.pathagar.com

নিশ্চিত যে বিদেশে বসবাসকারী প্রত্যক পাকিস্তানীর অনুরূপ একটি গল্প বলার আছে।

কিন্তু আমার গল্পতে ফিরে যাই। ১৯৫১ সালে যখন আমি লাহোরে শিক্ষকতা শুরু করলাম তখন পাকিস্তান সদ্য স্বাধীনতা পেয়েছে। বৃটিশ শাসনের একশ বছর পরে আমাদের জনপ্রতি বার্ষিক আয় ৭০ ডলার এবং শতকরা ২০ ভাগ শিক্ষার হার নিয়ে অহংকার করতে পারতাম। তার সঙ্গে ছিল কৃষির জন্যে একটি সেচ ব্যবস্থা যা তখন প্রায় ভেঙে পড়ছিল। পাকিস্তান অত্যন্ত স্বেচ্ছাকৃতভাবে মুক্ত বিশ্বের অংশ হওয়ার সিদ্ধান্ত নিয়েছিল। তার ফলে ক্রমবর্ধমান জনসংখ্যার চিন্তা থেকে আমরা মুক্তি পেয়েছিলাম যার জন্যে অধিক খাদ্য উৎপাদন করা প্রয়োজন। যুক্তরাষ্ট্রের গমের উদ্বৃত্ত—পি.এল. ৪৮০-এর অধীনে খাদ্য সদাশয়ভাবে প্রথমে এমন প্রাচুর্যের সঙ্গে আসতে শুরু করলো যে আমাদের একজন অর্থমন্ত্রী পাকিস্তানে গম চাষ আইন করে খর্ব করে তামাক চাষের কথা বলেছিলেন।

আমরা হার্ভার্ড বিশ্ববিদ্যালয় থেকে অত্যন্ত প্রতিভাবান উন্নয়ন পরিকল্পনাবিদদের আমদানী করেছিলাম। উদাহরণস্বরূপ তাঁরা বললেন যে, ইস্পাত শিল্প স্থাপন করার আমাদের কোন প্রয়োজন নেই। পিটসবার্গ থেকে আমরা যেকোন পরিমাণের ইস্পাত কিনতে পারি।

এভাবে পাকিস্তান-উত্তর সাম্রাজ্যবাদ অর্থনীতির একটা উল্লেখযোগ্য উদাহরণ হয়ে দাঁড়ালো: রাজনৈতিক অধীনতার জায়গায় অর্থনৈতিক অধীনতা উপস্থিত হলো। পরিকল্পনাটা এরকম যে আমরা সস্তা কাঁচামাল সরবরাহ করবো—প্রধানতঃ পাট, চা, তুলা, কাঁচা চামড়া। দেশজ বিজ্ঞান এবং প্রযুক্তির ব্যাপারে—বস্তুত যে কোন প্রযুক্তিগত জনশক্তি উন্নয়নের ব্যাপারে কোন প্রয়োজন আমাদের ছিল না, কোন অভাব বোধও ছিল না এবং তার কোন ভূমিকাও ছিল না। আজকের মতো সেদিনও আমাদের যে প্রযুক্তির প্রয়োজন হতো তা কিনতে চেষ্টা করতাম। তা আসতো নানারকম বাধা নিষেধে জড়িত হয়ে। উদাহরণস্বরূপ, ঐ প্রযুক্তি ব্যবহার করে তৈরী করা যে কোন উৎপন্ন দ্রব্য রপ্তানী করা যাবে না আর তাছাড়া সব প্রযুক্তি বিক্রয়ের জন্যেও ছিল না। যেমন পাকিস্তান ১৯৫৫ সালে পেনিসিলিন তৈরী করার সহজ প্রযুক্তি কিনতে পারেনি। আমার ভাই পাকিস্তানের আরো কয়েকজন তরুণ রসায়নবিদের সঙ্গে মিলে এই প্রক্রিয়া পুনরায় আবিষ্কার করেন; তাঁদের

www.pathagar.com

অনভিজ্ঞতার জন্যে তাঁরা যে পেনিসিলিন তৈরী করেছিলেন তার দাম বিশ্বৃবাজারের দামের ১৬ গুণ বেশী হয়েছিল। ১৯৫৫ সালের প্রথমদিকে প্রযুক্তি এবং উন্নয়নে পাকিস্তানের অগ্রগতিতে কোন অবদান রাখার ব্যাপারে আমার কোন ভবিষ্যৎ আছে বলে আমার মনে হয়নি। আমি দেশকে সাহায্য করতে পারি কেবল একটি উপায়ে–একজন ভালো শিক্ষক হিসেবে। তাতে আরো পদার্থ বিজ্ঞানী তৈরী হবে যারা শিল্পের অভাবে নিজেরাও শিক্ষক হবেন অথবা দেশ ত্যাগ করতে বাধ্য হবেন। কিন্তু শীঘ্রই এটা আমার নিকট পরিষ্কার হয়ে গেল যে এই ভূমিকাও--ভালো শিক্ষকের ভূমিকাও—আমার পক্ষে বজায় রাখা ক্রমবর্ধমানভাবে অসম্ভব হয়ে উঠবে। লাহোরের এই চরম নিঃসঙ্গতার মধ্যে যেখানে পদার্থবিজ্ঞানের কোন বইপত্র প্রবেশ করে না, যেখানে কোন রকম আন্তর্জাতিক সংযোগ নেই এবং সমগ্র দেশে আর কোন পদার্থ বিজ্ঞানী নেই—আমি সেখানে পুরোপুরি বেমানান। আমি জানতাম যে একলা আমার পক্ষে পাকিস্তানের নীতি পরিবর্তন করা অসম্ভব—অন্ততঃ বিজ্ঞান ও প্রযুক্তিকে মূল্য দান করার ব্যাপারে। দ্ব্যর্থহীন-ভাবে আমার কাছে পরিষ্কার করে দেয়া হলো যে পদার্থবিজ্ঞানে গবেষণা স্কুল প্রতিষ্ঠা করার আমার স্বপ্ন শুধু স্বপ্নই রয়ে যাবে। আমাকে হয় পদার্থ বিজ্ঞানের গবেষণা ছাড়তে হবে অথবা ছাড়তে হবে আমার দেশ। অত্যন্ত ভারাক্রান্ত হৃদয়ে ১৯৫৪ সালে আমি দেশ ত্যাগ করলাম। দেশ ছাড়ার আগে আমি প্রতিজ্ঞা করেছিলাম যে আমি আমার সব শক্তি নিয়োজিত করবো এটা নিশ্চিত করার জন্যে যে আমার মতো অন্য কেউ যেন বিজ্ঞানে থাকা অথবা দেশে থাকা —এই দুয়ের মধ্যে সিদ্ধান্ত নিতে বাধ্য না হয়। পাকিস্তান ত্যাগ করার এক বছর পরে ১৯৫৫ সালে জেনেভায় প্রথম শান্তির জন্যে পরমাণু সম্মেলন অনুষ্ঠিত হয়েছিল। আপনাদের অনেকের মনে থাকতে পারে যে জাতিসংঘের সৌজন্যে অনুষ্ঠিত এটাই প্রথম বৈজ্ঞানিক সম্মেলন। এটাই প্রথম সম্মেলন যেখানে পূর্ব-পশ্চিম গোপনীয়তা – যা তখন নিউট্রন বিচ্ছুরণ প্রস্থচ্ছেদের মতো অত্যন্ত তুচ্ছ বৈজ্ঞানিক তথ্যের ব্যাপারেও প্রসারিত ছিল—তা আংশিকভাবে তুলে ফেলা হয়েছিল। এই সম্মেলনে পৃথিবীকে পারমাণবিক প্রাচুর্যের প্রতিশ্রুতি দেয়া হয়েছিল শক্তি উৎপাদনের ক্ষেত্রে, আইসোটোপ প্রয়োগের মাধ্যমে নতুন শস্যের এবং বৈপ্লবিক বংশগতিধারার গবেষণার ক্ষেত্রেও প্রতিশ্রুতি দেয়া হয়েছিল।

www.pathagar.com

ব্যক্তিগতভাবে আমার জন্যে এই সম্মেলন ছিল গুরুত্বপূর্ণ কেননা জাতিসংঘের সঙ্গে এটাই আমার প্রথম পরিচয়। মনে আছে ১৯৫৫ সালের জুন মাসে নিউইয়র্কের পবিত্র ভবনে ঢোকার কথা এবং তার সবকিছুর সঙ্গে প্রেমে পড়ার কথা। এই প্রতিষ্ঠান প্রতিনিধিত্ব করে মানুষের পরিবার তার সব বর্ণ ও বৈচিত্র্য নিয়ে শান্তি এবং উন্নয়নের জন্যে সম্মিলিতভাবে যা কিছু করে তার। আমি তখন বুঝিনি এই সংস্থা কত দুর্বল এবং কত ভঙ্গুর ও তার নিষ্ক্রিয়তা কত হতাশাজনক। কিন্তু এ সম্বন্ধে আমি পরে আরো বলবো। আমার তখন মনে হয়েছিল যে পাকিস্তানের পদার্থবিজ্ঞানকে—উন্নয়নশীল দেশের পদার্থবিজ্ঞানকে—সাহায্য করার আমার কোন ইচ্ছা থাকলে তা জাতিসংঘ কার্যক্রমের মাধ্যমেই বাস্তবায়িত করতে হবে।

১৯৫৫ সালে সম্মেলনের একটা ফল হয়েছিল এই যে পাকিস্তান সরকার আইসেনহাওয়ারের শান্তির জন্যে পরমাণু পরিকল্পনার মাধ্যমে যুক্তরাষ্ট্র কর্তৃক উদ্বুদ্ধ হয়ে পারমাণবিক শক্তিতে আগ্রহী হয়েছিল। পাকিস্তানে কোন তেল নেই; আছে অল্প গ্যাস এবং কিছু জলবিদ্যুৎ সম্ভাবনা। পারমাণবিক শক্তির পাকিস্তানের প্রয়োজন ছিল এবং এখনো আছে। ১৯৫৭ সালে প্রয়াত প্রেসিডেন্ট আইয়ুব খান ক্ষমতা দখল করেছিলেন। ১৯৫৮ সালে পারমাণবিক শক্তি কমিশন স্থাপন করতে আমার সাহায্য চাওয়া হয়েছিল। প্রেসিডেন্ট আইয়ুব খান ছিলেন পাকিস্তানের অন্যতম উল্লেখযোগ্য স্থপতি এবং এই সুযোগে আমি তাঁর প্রতি প্রকাশ্য অভিনন্দন জানাতে চাই। তিনি বিজ্ঞানে আগ্রহী ছিলেন না কিন্তু তার সম্ভাবনা তিনি বুঝতে পারতেন এবং বিজ্ঞানে উচ্চতম প্রচেষ্টার প্রতি তাঁর একটা বিশেষ শ্রদ্ধাবোধ ছিল। আমার অনুরোধে পারমাণবিক শক্তি কমিশনে তিনি নিয়ে এসেছিলেন পাকিস্তান বিজ্ঞানের একজন বাস্তবিক উল্লেখযোগ্য স্থপতিকে—ডঃ আই. এইচ. উসমানী। ডঃ উসমানী ইম্পেরিয়াল কলেজ থেকে পদার্থবিজ্ঞানে পি-এইচ.ডি ডিগ্রী পেয়েছিলেন স্যার জি.পি. টমসনের অধীনে ইলেকট্রন-বিচ্ছুরণের উপর কাজ করে। তিনি পদার্থবিজ্ঞানে একটি চাকুরি পেতে ব্যর্থ হয়েছিলেন, কেননা দ্বিতীয় মহাযুদ্ধের প্রথমদিকে ভারতে কোন চাকুরি ছিল না। তাঁকেও ঐতিহ্যবাহী সিভিল সার্ভিস পরীক্ষায় অংশ গ্রহণ করতে প্ররোচিত করা হয়েছিল এবং তিনি একজন আই সি এস হয়েছিলেন। ১৯৫৭ সালে ঘটনাক্রমে একটি ট্রেনের কামরায় আমার সঙ্গে তাঁর প্রথম পরিচয়

www.pathagar.com

হয় যখন তাঁকে পাকিস্তান জিওলজিকাল সার্ভে পরিচালনার দায়িত্ব দেয়া হয়েছিল শুল্ক, আমদানী এবং রপ্তানীর মহাপরিচালক হিসেবে কিছুদিন উল্লেখযোগ্যভাবে কাজ করার পর। প্রেসিডেন্ট আইয়ুব খানের আমন্ত্রণ অনুসারে পাকিস্তনের পারমাণবিক শক্তির দায়িত্ব নেয়ার ব্যাপারে তাঁর আপত্তি অতিক্রম করতে আমার বিশেষ বেগ পেতে হয়নি। তখন থেকে একটা বন্ধুত্ব শুরু হলো যার ফলে আমি পাকিস্তান বিজ্ঞানের জন্যে কিছু করতে সমর্থ হয়েছি। আমরা সিদ্ধান্ত নিয়েছিলাম যে ঐ সময় দেশে অন্য কোন জাতীয় বিজ্ঞান সংস্থার অনুপস্থিতির কারণে এটা আমাদের একটা ম্যানডেট হবে জাতীয় প্রচেষ্টার সর্বক্ষেত্রে বৈজ্ঞানিক গবেষক দল এবং গবেষণা প্রতিষ্ঠান তৈরী করা—গণিতে, মৌলিক পদার্থবিজ্ঞানে, ভূ-তত্ত্বে, কৃষিতে স্বাস্থ্যে—সব কিছুতে—পারমাণবিক শক্তি কমিশনের ছত্রছায়ায়। এজন্যে এবং পাকিস্তান বিশ্ববিদ্যালয়গুলির প্রয়োজন মেটাবার জন্যে পৃথিবীর খ্যাত-নামা শিক্ষা প্রতিষ্ঠানে আমরা গণিতবিদ, রসায়নবিদ, পদার্থবিজ্ঞানী এবং কৃষি বিজ্ঞানীদের প্রশিক্ষণের ব্যবস্থা করবো। কমিশন যাদের প্রশিক্ষণের জন্যে পাঠিয়ে ছিলেন তাদের মধ্যে ছিলেন ডঃ আমীর মোহাম্মদ খান, পাকিস্তানের কৃষি গবেষণা কাউন্সিলের বর্তমান চেয়ারম্যান যাকে ভিত্তি করে পারমাণবিক শক্তি কমিশনের অধীনে আমরা ফয়সলাবাদ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট স্থাপন করেছি।

স্বল্প সম্পদ নিয়ে বৈজ্ঞানিক জনশক্তির প্রশিক্ষণ পরিকল্পনা আমরা হাতে নিয়েছিলাম। অল্প বলছি এ জন্যে যে সবচেয়ে যখন বেশী খরচ করা হয়েছে তখনও পাকিস্তানে বিশ্ববিদ্যালয়গুলি এবং সব গবেষণা প্রতিষ্ঠানের জন্যে মোট গবেষণা খরচ 8 মিলিয়ন ডলারের বেশী হয়নি যে অর্থ আপনারা কানাডায় একটি বিশ্ববিদ্যালয়ের একটি বিভাগের জন্যে খরচ করেন। এই নগন্য বিনিয়োগ দিয়ে স্পষ্টতই এটা পাকিস্তান বিজ্ঞানের পক্ষে অসম্ভব ছিল তার নিজস্ব সম্পদের মাধ্যমে আন্তর্জাতিক যোগাযোগ গড়ে তোলা। পাকিস্তানে বিজ্ঞানের নিঃসঙ্গতা অবসানের জন্যে —আমি যে সমস্যার সম্মুখীন হয়েছিলাম—স্পষ্টতঃই আমাদের দরকার ছিল আন্তর্জাতিক সাহায্যের।

আন্তর্জাতিক সাহায্য পাওয়ার একটা সুযোগ এলো ১৯৬০ সালে যখন আমি সৌভাগ্যক্রমে ভিয়েনায় আন্তর্জাতিক পারমাণবিক শক্তি এজেন্সির

www.pathagar.com

সাধারণ পরিষদে পাকিস্তানের প্রতিনিধিত্ব করার সুযোগ পেলাম। পাকিস্তান সরকারের পক্ষ থেকে আমি এই সভায় প্রস্তাব করি যে আন্তর্জাতিক বিজ্ঞান সমাজ যা জাতিসংঘ সংস্থার বৈজ্ঞানিক এজেন্সিগুলিতে প্রতিনিধিত্ব করে তাদের অন্যতম দায়িত্ব হবে বঞ্চিত সদস্যদের যত্ন নেয়া। বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির মৌলিক ও ফলিত শৃংখলায় প্রথম শ্রেণীর আন্তর্জাতিক কেন্দ্রের নেটওয়ার্ক স্থাপিত করতে হবে যা প্রধানত উন্নয়নশীল দেশের স্বল্পমেয়াদী অভ্যাগতদের জন্যে তাদের সুযোগ সুবিধার দ্বার উন্মুক্ত করবে। এই কেন্দ্রে এসোসিয়েটশীপ পদ্ধতির চিন্তা করেছিলাম যার মাধ্যমে উন্নয়নশীল দেশের প্রথম শ্রেণীর গবেষকরা দীর্ঘমেয়াদী (৫ বছরের) নিয়োগ পাবেন যা দিয়ে তাঁরা গ্রীষ্ম অবকাশের তিন মাস কাটাতে পারবেন এই সব কেন্দ্রে। তাঁরা উন্নত দেশগুলির সহকর্মীদের সঙ্গে কাজ করে, তাঁদের নিজস্ব শক্তি পুন-রুজ্জীবিত করে এবং নতুন ধারণা, নতুন পদ্ধতি, নতুন উৎসাহ নিয়ে দেশে ফিরে যেতে পারবেন। এভাবেই নিঃসংগতার অবসান হবে যা আমি লাহোরে ভোগ করেছিলাম এবং যা আমার দৃষ্টিতে ডাক্তার এবং প্রকৌশলীদের মেধা পাচারের তুলনায় বিজ্ঞানী মেধা পাচারের প্রধান কারণ। প্রসঙ্গক্রমে উসমানীর উদ্যোগে পাকিস্তান সরকার একজন বিদেশে বসবাসকারী হিসেবে তার প্রতিনিধিত্ব করার জন্যে আমাকে যে সুযোগ দিয়েছিলেন তা লক্ষ্য করুন। আরো লক্ষ্য করুন যুক্তরাজ্যে আমার শিক্ষায়তন লণ্ডনের ইম্পেরিয়াল কলেজের মহানুভবতা যার ফলে পাকিস্তানের জন্যে কাজে অংশ গ্রহণ করার অবাধ অনুমতি পেয়েছিলাম। এসময় রেক্টর ছিলেন একজন রসায়নবিদ, প্রয়াত স্যার প্যাট্রিক লিনস্টেড। তিনি তাঁর অফিসে একটা বড় ভূ-গোলক রাখতেন যার উপরে পিন দিয়ে চিহ্নিত করা হতো সেই সময় পৃথিবীর চারদিকে তাঁর শিক্ষকগণের উপস্থিতি। তিনি অত্যন্ত অহংকারবোধ করতেন তাঁর শিক্ষকবৃন্দ বহির্বিশ্বের জন্যে কিছু করতে পারলে। সেসময়ে যেমন ছিল, ইম্পেরিয়াল কলেজে এখনো এই মহানুভবতা অব্যাহত আছে।

ভিয়েনায় আই. এ. ই. এ.-তে তাত্ত্বিক পদার্থ বিজ্ঞান কেন্দ্র স্থাপন সম্বন্ধে আমার ধারণা কারো বোধগম্য হলো না—বিশেষ করে সেই সব দেশের কয়েকটিতে যেখানে বাস্তববিকই তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞান বিকাশ লাভ করেছে। উন্নত দেশের একজন প্রতিনিধি বলেই ফেললেন, "তাত্ত্বিক

পদার্থবিজ্ঞান হলো বিজ্ঞানের রোলস রয়েস। উন্নয়নশীলদেশের তার দরকার নেই; তাদের শুধু দরকার গরুর গাড়ীর।"

তাঁর মতে পাকিস্তানের মতো ৬ কোটি জনসংখ্যার একটি দেশে যেখানে উচ্চ প্রশিক্ষণপ্রাপ্ত পদার্থবিজ্ঞানী সর্বসাকুল্যে মোট ২৫ জন এবং ১৫ জন গণিতবেত্তা, সেখানে ঐ ৪০ জন মানুষই সরাসরি অপচয়িত হচ্ছে। এই সব ব্যক্তিরাই যে পাকিস্তানের পদার্থবিজ্ঞান ও গণিতের শিক্ষার সর্বত্র রীতিনীতি এবং মূল্যমান রাখার জন্যে দায়ী সেটা হলো তাঁর কাছে সম্পূর্ণ অপ্রাসঙ্গিক। তিনি নিজে একজন অর্থনীতিবিদ যিনি আই. এ,.ই.এ-র মতো একটি বৈজ্ঞানিক প্রতিষ্ঠানে ঘুরতে ঘুরতে এসে উপস্থিত হয়েছেন। তিনি খুব ভালোভাবেই বোঝেন যে আমাদের আরো বেশী করে উচ্চ পর্যায়ের অর্থনীতিবিদ প্রয়োজন কিন্তু উচ্চমানসম্পন্ন পদার্থবিজ্ঞানী আরো কিছু হলে তা হবে অপচয়মূলক বিলাসিতা।

১৯৬৪ সালে প্রথম প্রস্তাবের চার বছর পরে উন্নয়নশীল জগতে আমাদের বন্ধুদের মাঝে উসমানীর, আমার এবং পাকিস্তান বৈদেশিক বিভাগের প্রচণ্ড তদবিরের ফলে আই.এ.ই.এ. পদার্থবিজ্ঞান কেন্দ্র স্থাপন সম্পর্কে সম্মত হয়। কিন্তু তার বোর্ড মোটে ৫৫ হাজার ডলারের তহবিল একটি আন্তর্জাতিক কেন্দ্র স্থাপন করার জন্যে নির্ধারিত করলেন! সৌভাগ্যক্রমে ইতালী সরকার ৩,৫০,০০০ ডলারের একটি অত্যন্ত মহানুভব অনুদানের কথা ঘোষণা করলেন এবং ট্রিয়েস্টে কেন্দ্রটি স্থাপিত হলো। আন্তর্জাতিক পদার্থবিজ্ঞানী সমাজ আমাদের সব সময় সমর্থন দিয়েছেন; কেন্দ্রের প্রথম কাউন্সিলের সভায় উপস্থিত ছিলেন জে.আর. ওপেনহাইমার, অজে বোর, এবং ভিক্টর ভাইসকফ। কেন্দ্রের নিয়মকানুন ওপেনহাইমার নিজেই রচনা করেছিলেন।

কেন্দ্রের গল্পটি শেষ করতে হলে বলতে হয় যে এটি ১৯৬৪ সালে চালু হয়েছিল। ১৯৭০ সালে ইউনেস্কো যোগ দেয় আই.এ.ই.এ-র সঙ্গে সমান অংশীদার হিসেবে। এর অর্থ আসে প্রধানতঃ ইটালী, আই.এ.ই.এ এবং ইউনেস্কো থেকে। ক্ষুদ্র অনুদান আসে অন্তবর্তী তহবিল, যুক্তরাষ্ট্র, ওপেক তহবিল, কুয়েত, সুইডেন, জার্মানী, হল্যাণ্ড, জাপান এবং ডেনমার্ক থেকে। ১৮ বছর ধরে কেন্দ্রের অস্তিত্বের সময়ে তার গবেষণার লক্ষ্য মৌলিক পদার্থবিজ্ঞান থেকে মৌলিক এবং ফলিত পদার্থবিজ্ঞানের অন্তবর্তী বিষয়ের দিকে সয়ে গিয়েছে। যেমন উপকরণ এবং মাইক্রোপ্রসেসরের পদার্থবিজ্ঞান,

www.pathagar.com

শক্তি পদার্থ বিজ্ঞান, ফিউশান পদার্থবিজ্ঞান, আণবিক চুল্লি পদার্থবিজ্ঞান, সৌর এবং অন্যান্য অপ্রচলিত শক্তি উৎসের পদার্থবিজ্ঞান, ভূ-পদার্থবিজ্ঞান, লেজার পদার্থবিজ্ঞান, সমুদ্র এবং মরুভূমি পদার্থবিজ্ঞান, জৈব পদার্থবিজ্ঞান এবং সিসটেমস বিশ্লেষণ। অবশ্য উচচশক্তির পদার্থবিজ্ঞান, কোয়ান্টাম অভিকর্ষ, বিশ্বসৃষ্টিতত্ত্ব, পারমাণবিক এবং নিউক্লিয়ার পদার্থবিজ্ঞান এবং প্রয়োগিক গণিত ছাড়াও এসব অনুসৃত হবে। গত বছর আমরা মাইক্রোপ্রসেসের পদার্থবিজ্ঞানের উপর একটি তিনমাসব্যাপী কলেজ অনুষ্ঠান করেছি যেখানে ৫০টি উন্নয়নশীল দেশের ১৪৬ জন অংশগ্রহণকারী এসেছিলেন; এবছর এর পুনরাবৃত্তি করা হবে যোগাযোগ (উপগ্রহ যোগাযোগসহ) পদার্থবিজ্ঞানের উপর একটি কলেজের অনুষ্ঠানে। মৌলিক এবং পদার্থবিজ্ঞানের সংযোগস্থলের দিকে এই সরে আসা এ জন্যে নয় যে, আমরা মনে করি, উন্নয়নশীল দেশের জন্যে মৌলিক পদার্থবিজ্ঞান কম দরকারী। এটা সোজাসুজি এজন্যে যে অন্য কোন আন্তর্জাতিক প্রতিষ্ঠান তখনো ছিল না আর এখনো নেই যা পদার্থ বিজ্ঞানের এই সব শৃঙ্খলায় বৈজ্ঞানিক এবং প্রযুক্তিগত প্রয়োজন মেটাতে পারে। হয়তো এর সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ উদাহরণ হলো শক্তি পদার্থবিজ্ঞানের ক্ষেত্রে। বর্তমান মনুষ্যজাতির সবচেয়ে উদ্বেগের কারণ হলো শক্তি। প্রতিটি দেশে হয় নতুন শক্তি মন্ত্রণালয় তৈরী করা হয়েছে অথবা পারমাণবিক শক্তি কমিশনকে ব্যাপক শক্তি মন্ত্রণালয়ে রূপান্তরিত করা হয়েছে। সব জাতিসংঘ সম্মেলন সত্ত্বেও আমার জানা মতে আজ পর্যন্ত বৈজ্ঞানিক এবং প্রযুক্তির ক্ষেত্রে গবেষণা এবং প্রশিক্ষণের জন্যে কোন শক্তি-আন্তর্জাতিক কেন্দ্র স্থাপন করা হয়নি যা উন্নয়নশীল দেশের বিজ্ঞানীদের জন্যে ব্যবহৃত হতে পারে। এই অভাব পূরণ করার জন্যে ট্রিয়েস্ট কেন্দ্র মনে করে যে শক্তির সব দিক সম্বন্ধে উচচ পর্যায়ের পদার্থবিজ্ঞানে কেন্দ্রের ব্যাপৃত হওয়া উচিত। যেমন ফিউশান পদার্থবিজ্ঞান, শোষক এবং নিঃসরণতলের পদার্থবিজ্ঞান এবং ফটোভলেটইক গবেষণা আর তাছাড়া শক্তি পদ্ধতির গাণিতিক আলোচনা। এ ক্ষেত্রে এ পর্যন্ত আমাদের কলেজগুলিতে প্রায় এক হাজার পদার্থবিজ্ঞানী অংশ গ্রহণ করেছে। শক্তির ক্ষেত্রে এই ধরনের উচচপর্যায়ের বিজ্ঞানের যে প্রয়োজন আছে তা এমনকি স্টকব্রোকারদের পত্রিকাও স্বীকার করে। লণ্ডনের ইকনমিস্ট পত্রিকার ভাষায়, "যদি জগতের জ্বালানি সংকট সমস্যার সমাধান সৌর শক্তি দিয়ে করতে হয় তাহলে সেই সমাধান ক্ষুদ্র প্রযুক্তির ছাদের

www.pathagar.com

উপরে বিকিরক থেকে আসবে না যা উনবিংশ শতাব্দীর বিজ্ঞানের উপর নির্ভর করে। নতুন ধারণার উদ্ভব হবে কোয়ান্টাম পদার্থবিজ্ঞান, প্রাণরসায়ন এবং বিংশ শতাব্দীর অন্যান্য বিজ্ঞান প্রয়োগ করে। আজকের প্রযুক্তিভিত্তিক শিল্প সবই নতুন বিজ্ঞানের উপর নির্ভরশীল।"

কিন্তু কেন্দ্রের কথায় ফিরে যাই। প্রতি বছর এখানে প্রায় ২২০০ পদার্থ বিজ্ঞানী আসেন যার অর্ধেক ৯০টি উন্নয়নশীল দেশের। কেন্দ্রে তাঁরা গড়ে দুমাস বা তার বেশী সময় কাটান, গবেষণা কর্মশালায় এবং বর্ধিত গবেষণা কলেজে অংশ গ্রহণ করেন। কেন্দ্র উন্নয়নশীল দেশ থেকে আগতদের জন্যে ভাড়া এবং দৈনিক ভাতা দিয়ে থাকে। আমি এসোসিয়েটশীপ প্রকল্পের কথা উল্লেখ করেছি যা উন্নয়নশীল দেশের বিজ্ঞানীদের ছয় সপ্তাহ থেকে তিনমাসের জন্যে ছয় বছরে তিনবার কেন্দ্রে আসা নিশ্চিত করে। সহকর্মীদের সঙ্গে প্রেরণাদায়ক আবহে কাজ করার পর তাঁদের শক্তি পুনরুজ্জীবিত করে তাঁরা তাঁদের শিক্ষকতা আর গবেষণার স্থানে ফিরে যান। বর্তমানে এধরনের দুইশ এসোসিয়েট আছেন। উন্নয়নশীল দেশে পদার্থবিজ্ঞানের ৫২টি ইনস্টিটিউটের একটি নেটওয়ার্ক আমাদের সঙ্গে জড়িত রয়েছে যারা তাদের গবেষকদের—প্রতি বছর প্রায় ৩০০ বিজ্ঞানী--আমাদের কাছে নিয়মিতভাবে পাঠান। আর আমাদের গবেষণা কর্মশালার কয়েকটি আমরা এসব প্রতিষ্ঠানে আয়োজন করি। উদাহরণস্বরূপ এবছর জানুয়ারি-ফেব্রুয়ারি মাসে বাংলাদেশে মৌসুমি গতিবিদ্যার উপর ছয় সপ্তাহের কর্মশালা অনুষ্ঠিত হবে যার ব্যয়ভার অংশতঃ সিডা (কানাডীয় আন্তর্জাতিক উন্নয়ন এজেন্সী) বহন করছে। আমি খুশী যে ১২৬ জন কানাডীয় পদার্থবিজ্ঞানী যাদের কয়েকজন আমার খ্যাতনামা ছাত্র—কেন্দ্রের জীবনকে তাঁদের আগমন দিয়ে সমৃদ্ধ করেছেন এবং কয়েকজন যেমন অধ্যাপক জি. হার্ৎসবার্গ, বি.ডি.লনসারেভিক, এ. ডিকসন এবং আর সোয়ার্টম্যান কেন্দ্রে কোর্স পরিচালনা করেছেন। এ বছর পশ্চিম অন্টারিও বিশ্ববিদ্যালয়ের অধ্যাপক জে. উইলিয়াম ম্যাকগাওয়ান কেন্দ্রেরে উচচতম সংস্থা--তার বৈজ্ঞানিক কাউন্সিলে—সদস্য হিসেবে যোগদান করবেন।

আমি সব সময় আশা করেছিলাম যে আই এই এ এবং ইউনেস্কো পদার্থবিজ্ঞানে এই ধরনের আরো কেন্দ্র তৈরী করবেন বিশেষ করে কঠিন

www.pathagar.com

অবস্থার পদার্থ বিজ্ঞানের ক্ষেত্রে যাতে এসব বিষয়ে বিজ্ঞানী সমাজকে বাঁচিয়ে রাখা যায়। কিন্তু দুর্ভাগ্যক্রমে তা হয়নি। এই অভাব পূরণ করার জন্যে আমরা অনুরোধ করেছি এবং ইতালী সরকার মহানুভবতার সঙ্গে সম্মত হয়েছেন আমাদের অর্ধ মিলিয়ন ডলার দিতে যা দিয়ে জৈব পদার্থবিজ্ঞান, ভূ-পদার্থ বিজ্ঞান, লেজার এবং পারমাণবিক পদার্থবিজ্ঞান, ফটোভোল্টেইক সেল এবং মাইক্রোপ্রসেসরের উপর এসব বিষয়ে আমাদের কর্মশালায় অংশ গ্রহণ করার পর উন্নয়নশীল দেশের পদার্থবিজ্ঞানীদের ইতালীয় বিশ্ববিদ্যালয়গুলির গবেষণাগারে পাঠানো যাবে।

কিন্তু পাকিস্তান বিজ্ঞানের সঙ্গে আমার জড়িত হওয়ার কথায় ফিরে গিয়ে আরেকটি উদাহরণের কথা বলতে হয়। ১৯৬১ সালে উচচপর্যায়ের বৈজ্ঞানিক এবং প্রযুক্তিগত সংযোগের মূল্য আমাদের কাছে অত্যন্ত তীব্রভাবে পরিষ্কার হয়ে গিয়েছিল। পাকিস্তান উত্তরাধিকার সূত্রে উনিশ শতক থেকে পেয়েছিল সেচখালের অন্যতম সুবিস্তৃত নেটওয়ার্ক--প্রায় ১০ হাজার মাইল লম্বা—যা দিয়ে ২৩ মিলিয়ন একর জমিতে সেচ করা হয়। এসব খালের কোন কোনটি কলোরাডো নদীর মতো বড়ো। অত্যন্ত যত্নের সঙ্গে এগুলোর পরিকল্পনা করা হয়েছিল, তাদের গভীরতা এবং আনতি এমনভাবে ঠিক করা হয়েছিল যাতে পলিমাটি মিশ্রিত পানি দ্রুত সরে যায় কিন্তু তা খালের তলা ক্ষয় করে না অথবা পলিমাটি জমা করে তাদের অবরুদ্ধও করে না। ১৯৬১ সালের মধ্যে এ সমস্ত ব্যবস্থায় একটা মারাত্মক অসুবিধার সৃষ্টি হয়েছিল। কয়েকদশক চালু থাকার পর খালের নেটওয়ার্ক ধীরে ধীরে সেই উর্বরতাই ধ্বংস করতে শুরু করলো যার জন্যে তাদের তৈরী করা হয়েছিলো। কেননা যে অঞ্চল দিয়ে খালগুলি প্রবাহিত সেই অঞ্চলে জলাবদ্ধতা এবং লবণাক্ততার অভিশাপ তারা ছড়াতে শুরু করলো। ১৯৫০—৬০ সালের মধ্যে প্রতি বছর দশলক্ষ একর জমি কৃষি কাজের অনুপযুক্ত হয়ে যেতে লাগলো।

১৯৬১ সালে আমি এম.আই. টি-তে গিয়েছিলাম তার শতবার্ষিকী উৎসব উপলক্ষে। "উন্নয়নশীল দেশের জন্য বিজ্ঞান" শীর্ষক সভার সভাপতি ছিলেন অধ্যাপক জে. ভিসনার যাঁকে সম্প্রতি প্রেসিডেন্ট কেনেডীর বিজ্ঞান উপদেষ্টা নিয়োগ করা হয়েছিল। আমার আগে বক্তা ছিলেন খ্যাতনামা পদার্থবিজ্ঞানী অধ্যাপক পি.এম. এস. ব্ল্যাকেট, ইম্পেরিয়াল কলেজে আমার

www.pathagar.com

বিভাগীয় প্রধান এবং দ্বিতীয় মহাযুদ্ধের সময় অপারেশন গবেষণার জনক। ব্ল্যাকেটের বক্তৃতার প্রতিপাদ্য বিষয় ছিল, উন্নয়নশীল জগতের জন্যে যেসব বিজ্ঞান এবং প্রযুক্তির প্রয়োজন তা আজ বিজ্ঞানের জগতব্যাপী সুপার-মার্কেটে পাওয়া যায়, "আপনার যা ইচ্ছা তা সেখানে গিয়ে কিনতে পারেন।" ব্ল্যাকেটের পরে আমি শ্রদ্ধার সঙ্গে বললাম যে তাঁর এ ধরনের ঢালাও বক্তব্য ভ্রান্ত, কেননা যতই কেনা যাক তা দিয়ে আমাদের যা প্রয়োজন তা ঠিক যে পাওয়া যাবে তা নিশ্চিত করা যায় না। উন্নয়নশীল দেশগুলিকে উচ্চ পর্যায়ের জনশক্তির জন্যে বিনিয়োগ করতেই হবে অন্তত যা পাওয়া যাচ্ছে তা বুদ্ধি দিয়ে পরীক্ষা করার জন্যে এবং তার থেকে আরো নতুন কিছু তৈরী করার জন্যে। আর তারপর আমি পাকিস্তানের জলাবদ্ধতা ও লবণাক্ততা সমস্যার উদাহরণ দিয়েছিলাম। ভিসনার একথায় অত্যন্ত আগ্রহী হয়েছিলেন; সভার পরে তিনি আমার সাথে দেখা করলেন। তিনি বললেন যে তিনি সাহায্য করতে চান। তিনি প্রেসিডেন্ট কেনেডীকে প্রভাবিত করলেন বিশ্ববিদ্যালয় বিজ্ঞানী, পানি বিজ্ঞানী, কৃষিবিদ এবং প্রকৌশলীদের একটি দল গঠন করতে যার নেতা ছিলেন রজার রিভেল। পাকিস্তানের জলাবদ্ধতা এবং লবণাক্ততা সম্বন্ধে উপদেশ দেয়ার জন্যে এই দল পাকিস্তান ভ্রমণ করে এবং লবণাক্ত পানি নিরবচ্ছিন্নভাবে পাম্প করে নিষ্কাশন করার প্রস্তাব করে যাতে পানির স্তর নীচে নেমে যায়। কিন্তু নিষ্কাশনের কাজ করতে হবে একটি গুরুত্বপূর্ণ শর্তের অধীনে। পাম্প করার কার্যক্রম দশ লক্ষ একরের মতো বিশাল এবং পরস্পর সংযুক্ত অঞ্চলে একই সংগে করতে হবে—তা না হলে প্রান্তবর্তী অঞ্চল থেকে চুঁইয়ে আসা পানির পরিমাণ পাম্প করে নিষ্কাশিত পানির পরিমাণের বেশী হবে।

দশ লক্ষ একরের কম জমির উপরে পাম্প করার চেষ্টা আগেও করা হয়েছিল কিন্তু তা ব্যর্থ হয়েছে। আপনাদের অনেকের মনে থাকতে পারে যে যুদ্ধের সময় বৃটিশ নৌ-বিভাগ ব্ল্যাকেটকে পরামর্শ দেয়ার জন্যে অনুরোধ করেন যে আটলান্টিক মহাসাগর পার হওয়ার সময় বাণিজ্যিক জাহাজ-গুলির স্বল্পসংখ্যায় বিরাট কনভয় করে অথবা ক্ষুদ্র কনভয় করে বেশিসংখ্যায় আসা উচিত। অবশ্য ধরে নেয়া হচ্ছে যে শত্রুর ডুবোজাহাজের বিরুদ্ধে রক্ষাকারী ডেস্ট্রয়ারের সংখ্যা স্থির। যেহেতু ক্ষেত্রফল আর পরিধির

www.pathagar.com

অনুপাত বড়, ব্যাসার্ধ যত বড়, তাই ব্ল্যাকেট প্রস্তাব করলেন যে অল্প সংখ্যক বিশাল কনভয় ভালো হবে বেশী সংখ্যক ক্ষুদ্র কনভয়ের চাইতে। পাকিস্তানের জন্যে রিভেলের দলের প্রস্তাব একই ধরনের সহজ ছিল এবং তা একইভাবে সহজে সফল হয়েছিল।

আমি রিভেল দলের সঙ্গে গিয়েছিলাম আর বারবার বলছিলাম যে একটা স্থায়ী—সম্ভব হলে আন্তর্জাতিক—জলাবদ্ধতা এবং লবণাক্ততার জন্যে গবেষণা কেন্দ্র পাকিস্তানে তৈরী করার সুপারিশ করা হোক সমস্যাকে নিরবচ্ছিন্নভাবে পর্যবেক্ষণ করার জন্যে। দুঃখের বিষয় রিভেল এ ধরনের কোন সুপারিশ করেননি এবং পাকিস্তান সরকারও এ প্রস্তাব গ্রহণ করেননি। ফল যা হবে তা আগেই বুঝা গিয়েছিল। রিভেলের ২০ বছর পরে পানি স্তরের বিন্যাস গতিশীলভাবে পরিবর্তিত হয়েছে এবং সংশ্লিষ্ট রাশিগুলিরও পরিবর্তন হয়েছে। কৃষি গবেষণা কাউন্সিলের চেয়ারম্যান হিসেবে ডঃ আমির মোহাম্মদ খান ২০ বছর পরে আবার আন্তর্জাতিক সাহায্যের প্রার্থনা করছেন সেই একই গবেষণা কেন্দ্রের জন্যে এবং এ সম্বন্ধে তিনি আগামীকাল আমাদের আরো বলবেন। আমি আশা করি এবং প্রার্থনা করি যে, এবার তাঁর প্রচেষ্টা সাফল্যমণ্ডিত হবে। পাকিস্তানে জলাবদ্ধতা এবং লবণাক্ততার জন্যে একটি কেন্দ্রভিত্তিক কার্যকরী অবকাঠামো ব্যবস্থার প্রয়োজনীয়তা সম্বন্ধে বলতে গিয়ে এধরনের কেন্দ্র আন্তর্জাতিকভাবে পরিচালিত হবে কিনা সেই প্রশ্নে ফিরে আসি। কৃষিতে অভিজ্ঞতার ক্ষেত্রে রকফেলার, ফোর্ড, বিশ্বব্যাংক পরিচালিত সিজি আই এ আর প্রতিষ্ঠানগুলি ভালোভাবেই প্রমাণ করেছে যে উন্নয়নশীল দেশের জন্যে এ ধরনের আন্তর্জাতিক প্রতিষ্ঠানের প্রয়োজন আছে। বিশেষ করে ফলিত ক্ষেত্রে এ সম্বন্ধে কোন সন্দেহ নেই। যেমন গম এবং ধান গবেষণা প্রতিষ্ঠান। একইভাবে আমাদের পদার্থবিজ্ঞানের ক্ষেত্রে ট্রিয়েস্টের অভিজ্ঞতা রয়েছে। এ ধরনের আন্তর্জাতিকভাবে অর্থ সাহায্যপুষ্ট আন্তর্জাতিকভাবে পরিচালিত কেন্দ্র গবেষণায় ধারাবাহিকতার এবং বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির হস্তান্তর নিশ্চিতকরণ করে ঠিক সেই সব মানুষ দিয়ে যাঁরা তা সৃষ্টি করেছেন। এ ধরনের ব্যক্তিবর্গ কেন্দ্রে কাজ করতে আসবেন আদর্শগত কারণের জন্যে—আমরা ট্রিয়েস্টে যা ঘটতে দেখেছি। ট্রিয়েস্ট দৃষ্টান্ত এখন অনুকরণ করা হয়েছে ফ্রান্সের নিস্ শহরে সম্প্রতি গণিতের আন্তর্জাতিক কেন্দ্র স্থাপন করে; কলোম্বিয়ায়

www.pathagar.com

একটি পদার্থ বিজ্ঞানের আন্তর্জাতিক কেন্দ্র স্থাপন করে যার বিশেষ ক্ষেত্র হবে ফটোভলেটইক সেল; কলম্বোতে একটি মৌলিক গবেষণার ইনস্টিটিউট স্থাপিত হবে যার বিশেষ বিষয় হবে খুব সম্ভবতঃ মহাকাশ বিজ্ঞান; স্পেনে একটি শক্তিকেন্দ্র, পেরুতে খনিজ এবং খনি প্রযুক্তির উপর একটি কেন্দ্র, ভেনিজুয়েলায় পানিবিদ্যা, স্নায়ুজীববিদ্যা এবং পেট্রো-প্রযুক্তির উপরে একটি আন্তর্জাতিক কেন্দ্র স্থাপন করা হবে। কয়েকসপ্তাহ আগে ট্রিয়েস্টে আমি খুশী হয়েছিলাম কুইবেকের প্রতিনিধিকে অভ্যর্থনা জানিয়ে—অধ্যাপক জঁা মার্টুচিচ, যিনি রোমে অবস্থান করেন। তিনি ট্রিয়েস্টে এসেছিলেন আমার কেন্দ্র সম্বন্ধে আরো জানার জন্যে কেননা কুইবেক সরকার জৈব প্রযুক্তির উপর একটি আন্তর্জাতিক কেন্দ্রকে আমন্ত্রণ জানাতে আগ্রহী যা আমাদের নক্সায় জাতিসংঘ শিল্প উন্নয়ন সংস্থা স্থাপন করার প্রস্তাব করেছে। এই তথ্য আমার কানে গানের মতো শোনালো। এ সম্বন্ধে কোন সন্দেহ নেই যে এ ধরনের একটি প্রতিষ্ঠান এই দ্রুত পরিবর্তনশীল বিষয়ে উন্নয়নশীল দেশগুলিকে লাভবান করবে। স্পষ্টতঃই এটি আমন্ত্রণকারী দেশকেও উপকার করবে। এ সমস্ত আন্তর্জাতিক কেন্দ্র সম্পর্কে চিরন্তন প্রশ্ন এই যে তাদের অর্থ যোগান দেবে কে?

বিজ্ঞানে অন্যান্য ক্ষেত্রের মতোই আমাদের এই পৃথিবী ধনী এবং দরিদ্রে বিভক্ত। ধনী অর্ধাংশ—শিল্প উন্নত উত্তর এবং মনুষ্যজাতির কেন্দ্রীয়ভাবে পরিচালিত অংশ, যাদের আয় পাঁচ ট্রিলিয়ন ডলার, তারা এর শতকরা দুভাগ খরচ করে—প্রায় এক শত বিলিয়ন ডলারের মতো—বেসামরিক বিজ্ঞান এবং উন্নয়ন গবেষণায়। মনুষ্যজাতির অপর অর্ধাংশ দরিদ্র দক্ষিণ যাদের আয় এর পাঁচ ভাগের এক ভাগ অর্থাৎ প্রায় এক ট্রিলিয়ন ডলার তারা বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির জন্যে খরচ করে দুই বিলিয়ন ডলারের বেশী নয়। ধনী দেশগুলির উদাহরণ অনুসারে আমাদের দশগুণ বেশী খরচ করা উচিত—প্রায় ২০ বিলিয়ন। জাতিসংঘ আয়োজিত বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির উপর ১৯৭৯ সালে অনুষ্ঠিত ভিয়েনা সম্মেলনে দরিদ্র দেশগুলি আবেদন করেছিল একটি আন্তর্জাতিক তহবিলের জন্যে যাতে তাদের বর্তমানে দুইবিলিয়ন ব্যয়কে চার বিলিয়নে উন্নীত করা যায়। এর অর্ধেকের জন্যে তাদের প্রতিশ্রুতি দেয়া হয়েছিল। কিন্তু জাতিসংঘে বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির জন্যে বাস্তবিকই যখন একটি তথাকথিত অন্তরবর্তীকালীন তহবিল গঠন করার কথা উঠলো তখন সব জাতিগুলি

www.pathagar.com

থেকে মোট ৪৮ মিলিয়ন ডলারের অনুদান পাওয়া গেল। প্রধান দাতা হলো ইটালী, নরওয়ে, সুইডেন, হল্যাণ্ড, যুক্তরাষ্ট্র এবং সুইজারল্যাণ্ডের সরকার। সব বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির জন্যে জাতিসংঘের সব উন্নয়নশীল দেশের জন্যে, দুই হাজার মিলিয়ন থেকে নেমে আসা হলো ৪৮ মিলিয়ন ডলারে। আমি দুটি আবেদন রেখে শেষ করতে চাই।

যেহেতু এখানে আমার শ্রোতাদের মধ্যে কয়েকজন উন্নয়নশীল দেশের নেতৃস্থানীয় ব্যক্তি রয়েছেন আমি প্রথমে তাঁদের উদ্দেশ্য করে কিছু বলতে চাই। চূড়ান্তবিচারে আমাদের প্রয়োজনীয় বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি সৃষ্টি করা আমাদেরই দায়িত্ব। তাদের একজন হিসেবে আমি এটুকু বলতে পারি যে বিজ্ঞানের প্রবৃদ্ধি একটি সুপরিচিত নক্শা অনুসরণ করে যা পশ্চিমে আবিষ্কৃত হয়েছে এবং জাপান ও রাশিয়ায় সার্থকভাবে অনুকরণ করা হয়েছে। এই নক্শা এখন উন্নয়নশীল দেশের বড় বড় দেশগুলি অনুকরণ করছে যেমন চীন, ব্রাজিল এবং ভারত। বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির খাপছাড়া প্রয়োগ, প্রযুক্তির খাপছাড়া হস্তান্তর দিয়ে কিছুই করা সম্ভব নয়। উন্নয়নশীল জগতে আমাদের বোঝা উচিত যে আমাদের সম্পূর্ণ বৃত্ত ঘুরে আসতে হবে। বিদেশে বসবাসরত বক্তিবর্গসহ আমাদের বিজ্ঞানীরা আমাদের মূল্যবান সম্পদ। আমাদের জাতিগুলিকে তাঁদের মূল্য দিতে শিখতে হবে, তাঁদের সুযোগ দিতে হবে, তাঁদের নিজেদের দেশের বৈজ্ঞানিক এবং প্রযুক্তিগত উন্নয়নের দায়িত্ব দিতে হবে। বর্তমানে এমনকি যে অল্পসংখ্যক বিজ্ঞানীদের অস্তিত্ব আছে তাদেরও পুরোপুরি ব্যবহার করা হয় না। কিন্তু লক্ষ্য রাখতে হবে যাতে প্রথমতঃ তাদের সংখ্যা বাড়ে অনেক ক্ষেত্রে দশ গুণ। এবং দ্বিতীয়তঃ বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির জন্যে অভ্যন্তরীণভাবে যে দুই বিলিয়ন ডলার খরচ হয় তাকে বিশ বিলিয়নে বর্ধিত করতে হবে। বিজ্ঞান সস্তা নয়। কিন্তু আজকের মৌলিক বিজ্ঞান আগামী কালের প্রয়োগ। আজকের অবস্থায় প্রযুক্তি বিকশিত হতে পারে না একই সঙ্গে বিজ্ঞান বিকশিত না হলে। একথা নাটকীয়-ভাবে আমার কাছে জোর দিয়ে বলেছিলেন স্যামুসুন বিশ্ববিদ্যালয়ের এক-জন তুর্কী পদার্থবিজ্ঞানী যিনি স্মরণ করেছিলেন যে সুলতান তৃতীয় সেলিম ১৭৯৯ সালের মতো এত আগেই বীজগণিত, ত্রিকোণমিতি, বলবিদ্যা এবং ধাতববিদ্যার পড়াশুনা তুরস্কে প্রবর্তন করেছিলেন এবং ফরাসী ও সুইডিশ শিক্ষক দিয়ে এসব শৃংখলায় বিশেষ বিদ্যায়তন স্থাপন করেছিলেন।

www.pathagar.com

তাঁর উদ্দেশ্য ছিল সেনাবাহিনীকে আধুনিক করা এবং বন্দুক নির্মাণ কারখানায় ইউরোপীয় অগ্রগতির সমকক্ষ হওয়া। কিন্তু এসব বিষয়ে গবেষণার উপর অনুরূপ গুরুত্ব দেয়া হয়নি এবং যেহেতু মাদ্রাসার শিক্ষক সমাজ যারা নিজেদের বিজ্ঞানী আলীম বলতেন তাদের এই সব নতুন প্রযুক্তিভিত্তিক স্কুল—"ফুনুন" সম্বন্ধে ঘৃণা ছাড়া আর কিছুই ছিল না তাই তুরস্ক সাফল্য লাভ করেনি। চূড়ান্ত বিচারে আজকের পরিবেশে বিজ্ঞান-অসমর্থিত প্রযুক্তি একেবারেই বিকাশ লাভ করতে পারে না।

আমার দ্বিতীয় আবেদন হলো সাহায্যদাতা এজেন্সি এবং আন্তর্জাতিক সংস্থাগুলির প্রতি।

বিজ্ঞান ও প্রযুক্তিতে পাওয়া ও না-পাওয়ার মধ্যে বিভক্ত পৃথিবী টিকে থাকতে পারে না। বর্তমানে তাত্ত্বিক পদার্থ বিজ্ঞানের আন্তর্জাতিক কেন্দ্র যার বাজেট হলো ৪ মিলিয়ন ডলার এটাই শুধু এধরনের একমাত্র কেন্দ্র। এর সঙ্গে তুলনা করুন শুধু পদার্থবিজ্ঞানে ইউরোপীয় সম্মিলিত প্রকল্পের যার বার্ষিক খরচ অর্ধবিলিয়ন ডলার। এর সঙ্গে তুলনা করুন একটি নিউক্লিয়ার ডুবোজাহাজের দাম—৩.৫ বিলিয়ন ডলার। ট্রিয়েস্টের মতো একহাজার কেন্দ্র এক বছর চলতে পারে এরকম একটি ডুবোজাহাজের খরচে এবং বর্তমানে পৃথিবীর সমুদ্রে ২৫০টি নিউক্লিয়ার ডুবোজাহাজ রয়েছে। কোন না কোন সময়ে এই অবস্থায় পরিবর্তন আসতেই হবে।

কিন্তু সাহায্যদাতা এজেন্সিগুলি যে তহবিল বণ্টন করেন তা থেকে এটা কি আশা করা যায় যে বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির জন্যে সামগ্রিক তহবিলের শতকরা ১০ ভাগ বরাদ্দ করা হবে যার অর্ধেক আমাদের দেশগুলিতে মৌলিক বৈজ্ঞানিক অবকাঠামো এবং জনশক্তি গড়ে তোলার কাজে বিনিয়োগ করা হবে? এটা চলমান ভিত্তিতে করতে হবে, বছর থেকে বছরের ভিত্তিতে নয়, কেননা বিজ্ঞানের প্রয়োজন নিরবচ্ছিন্ন চর্চা।

এর একটা উপায় হলো—এবং সুপরীক্ষিত উপায়—বিজ্ঞানের জন্যে একটি আন্তর্জাতিক ফাউণ্ডেশন তৈরী করা যা দিয়ে উন্নয়নশীল দেশে ব্যক্তিগত-ভাবে বিজ্ঞানীদের অনুদান দেয়া যায়। এই লক্ষ্য সামনে রেখেই ১৯৭২ সালে স্টকহোমে রজার রিভেল, পিয়ের অজে, রবার্ট মার্শাক এবং আমার প্রস্তাব অনুসারে একটি আন্তর্জাতিক ফাউণ্ডেশন প্রতিষ্ঠা করা হয়েছিল। আপাততঃ এই ফাউন্ডেশন সুইডেন, কানাডা, যুক্তরাষ্ট্র, জার্মানী, ফ্রান্স, অস্ট্রেলিয়া

www.pathagar.com

হল্যাণ্ড, বেলজিয়াম, নাইজেরিয়া, নরওয়ে এবং সুইজারল্যাণ্ড সমর্থন করেছে। এর তহবিল থেকে গবেষণার জন্যে অনুদান দেয়া হচ্ছে জলজ প্রাণিবিজ্ঞান, পশু উৎপাদন, গ্রামীণ প্রযুক্তি এবং প্রাকৃতিক উৎপন্নদ্রব্যের ক্ষেত্রে। উন্নয়নশীল দেশের ব্যক্তিগত গবেষকদের ১০ হাজার ডলারের বেশী অনুদান দেয়া হয় না। কিন্তু দুঃখের বিষয় এই ফাউণ্ডেশনের হাতে সামগ্রিক তহবিলের পরিমাণ মোটে ২ বিলিয়ন ডলার। এবং এটা অন্যান্য প্রাকৃতিক বিজ্ঞানে সাহায্য করতে পারছে না। এ প্রসঙ্গে এবং প্রযুক্তি হস্তান্তরের ব্যাপারে ব্রাণ্ড কমিশনের সুপারিশ মনে রেখে ১৯৮১ সালের আগস্ট মাসে আমি নিম্নোক্ত চিঠি প্রধান মন্ত্রী ট্রুডো এবং অংশগ্রহণকারী অন্যান্য রাষ্ট্র প্রধানের কাছে লিখেছিলাম ঠিক ক্যানকুন শীর্ষ বৈঠকের আগে:

"প্রিয় প্রধানমন্ত্রী, আমি শুনেছি যে শক্তিসমস্যার উপর জোর দেয়া সহ প্রযুক্তি হস্তান্তর মেক্সিকোতে আসন্ন উত্তর-দক্ষিণ রাষ্ট্র প্রধানদের সম্মেলনে আলোচনার অন্যতম বিষয় হবে। দুঃখের বিষয় বেশীর ভাগ উন্নয়নশীল দেশ সর্বপর্যায়ে বৈজ্ঞানিক অবকাঠামো গড়ে তোলার জন্যে সাহায্যের প্রয়োজন অনুভব করে এবং বিজ্ঞান হস্তান্তর প্রযুক্তি হস্তান্তরের সঙ্গেই করতে হবে যদি তা আমাদের দেশগুলিতে শিকড় গাড়তে চায়। উত্তরের বিজ্ঞানী সমাজ পারে এবং আমি নিশ্চিত যে তাদের আগ্রহ আছে দক্ষিণে অনুরূপ সমাজ গড়ে তোলার ব্যাপারে সাহায্য করতে যদি অবশ্য এজন্যে সম্মিলিত উদ্যোগ গ্রহণ করা হয়।

অতএব আমি প্রস্তাব করতে চাই যে একটি উত্তর-দক্ষিণ বিজ্ঞান ফাউণ্ডেশন স্থাপন করা হোক যার মাধ্যমে বিজ্ঞান হস্তান্তরের একটি আন্দোলন গড়ে তোলা যাবে, যার একটি তহবিল থাকবে অন্ততঃ সেই পরিমাণের যা উদাহরণস্বরূপ ফোর্ড ফাউণ্ডেশন বণ্টন করে (বছরে ১০০ থেকে ২০০ মিলিয়ন ডলারের মতো)। এই ফাউণ্ডেশন পরিচালনা করবেন পৃথিবীর বিজ্ঞানী সমাজ, এবং তা হবে গবেষণার জন্যে, গবেষণায় প্রশিক্ষণের জন্যে এবং উন্নয়নশীল দেশের সেই সব মৌলিক বিজ্ঞানের জন্যে যা প্রযুক্তি হস্তান্তরের সঙ্গে সংশ্লিষ্ট।"

প্রধানমন্ত্রীর দপ্তর থেকে আমি নিম্নোক্ত উত্তর পেয়েছিলাম:

"উত্তর-দক্ষিণ বিজ্ঞান ফাউণ্ডেশন সম্পর্কে আপনার প্রস্তাব একটি গুরুত্বপূর্ণ ধারণা। উন্নয়নশীল দেশে বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি হস্তান্তরের গুরুত্ব

www.pathagar.com

কানাডা স্বীকার করে ও দেশজ বৈজ্ঞানিক এবং প্রযুক্তিগত সামর্থ্য সৃষ্টির প্রয়োজনীয়তাও অনুভব করে যদি এই হস্তান্তর সাফল্যের সঙ্গে কাজে লাগাতে হয়। আপনি নিশ্চয়ই জানেন কানাডীয় সরকার ১৯৭০ সালে আন্তর্জাতিক উন্নয়ন গবেষণা কেন্দ্র (আই ডি আর সি) স্থাপন করেছে বিশেষ করে এ সব সমস্যা সমাধান করার জন্যে। আই ডি আর সি আপনার সঙ্গে একমত যে উন্নয়নশীল দেশে তাদের প্রয়োজনের জন্যে সর্বাপেক্ষা উপযোগী বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি উন্নয়নশীল দেশগুলিতে সরবরাহ করার সবচেয়ে কার্যকরী উপায় হলো এসব দেশে তাদের নিজস্ব গবেষণা পরিচালনা করার সামর্থ্য সৃষ্টি করা, সেই প্রক্রিয়ায় তাদের নিজস্ব বিজ্ঞানী সৃষ্টি করা এবং লব্ধ জ্ঞান যত ব্যাপকভাবে সম্ভব সকলের সঙ্গে ভাগ করে নেয়া। কানাডীয় সরকার আই ডি আর সি-র তহবিল উল্লেখযোগ্যভাবে বৃদ্ধি করা সম্পর্কে প্রতিশ্রুতিবদ্ধ।”

এই সব ধারণার বিকাশ এবং তাদের বাস্তবায়নে বিদেশে বসবাস-কারীদের সম্ভাব্য ভূমিকা নিয়ে আই ডি আর সি-র সঙ্গে আলোচনা করতে আমি আগ্রহের সাথে অপেক্ষা করছি। আপনাদের ধন্যবাদ।

www.pathagar.com

আন্তর্জাতিক সাধারণ অধিকারঃ আন্তর্জাতিক সম্পদে অংশীদায়িত্ব

১. ১৯৪৫ সালে ইউরোপ বিধ্বস্ত হয়ে গিয়েছিল। তার পরপরই যুক্তরাষ্ট্র ইউরোপের পুনর্বাসন কর্মে অর্থ যোগান দেয়ার জন্যে মার্শাল পরিকল্পনা প্রবর্তন করার মতো একটা উল্লেখযোগ্য উদ্যোগ গ্রহণ করে। প্রায় ৩২ বিলিয়ন ডলার মহানুভবতার সঙ্গে সরবরাহ করা হয়েছিল যা প্রথমদিকে আমেরিকার মোট জাতীয় উৎপাদনের প্রায় শতকরা ২·৭৯ ভাগের অবদানের সমান ছিল। এটা বদান্যতার একটি উজ্জ্বলতম দৃষ্টান্ত, কিন্তু সম্পূর্ণ স্বার্থচিন্তা হীন নয় কেননা যুক্তরাষ্ট্র জানতো যে ইউরোপকে গড়ে তোলার অর্থ হচ্ছে সমগ্র পশ্চিম জগতের ভবিষ্যৎ সমৃদ্ধিতে অবদান রাখা যার সঙ্গে ব্যবসায় ও বাণিজ্যের মাধ্যমে যুক্তরাষ্ট্রের বর্ধিত সমৃদ্ধিও জড়িত। আজকাল এই ভাষায় কথা বলা প্রচলিত নয়, কিন্তু এই কার্যক্রমকে কেইনস্ তত্ত্বের সর্বত্তোম প্রকাশ বলা যায়। এটা যুক্তরাষ্ট্রের নতুন ব্যবস্থার বা নিউডিলের প্রাথমিক সাফল্য দিয়েই অনুপ্রাণিত হয়েছিল। এধরনের অর্থনৈতিক প্রজ্ঞার পরিচয় কদাচিৎ দেখা যায় কিন্তু এর অন্যতম ফল হলো এই যে পরবর্তী দশকগুলিতে—ষাট এবং সত্তর দশকে—পশ্চিম ইউরোপ তার নিজ পায়ে দাঁড়িয়ে গিয়েছিল। একই সঙ্গে অন্যদেশের—যার মধ্যে দাতা দেশ যুক্তরাষ্ট্র অন্তর্ভুক্ত—সমৃদ্ধি সেই পরিমাণে বৃদ্ধি পেয়েছিল যা এর পূর্বে পৃথিবীর ইতিহাসে তুলনাহীন।

মার্শাল পরিকল্পনা থেকে উন্নয়নশীল দেশের জন্যে আমেরিকা এবং ইউরোপীয় সাহায্য একই ধারণায় প্রসারিত হয়েছিল। এখানে অবশ্য প্রয়োজন ছিল অনেক বেশী। হয়তো উন্নয়ন কাজের বিপুল পরিমাণের জন্যে দাতা দেশগুলি পশ্চিম ইউরোপের জন্যে যা করা হয়েছিল তা করতে ভয় পেয়ে

১৯৮৩ সালের ২৬শে এপ্রিল রাজকীয় মরক্কো একাডেমীর সভায় অধ্যাপক আবদুস সালামের ভাষণ।

www.pathagar.com

ছিল। প্রয়োজনীয় দানের পরিমাণ ছিল বিপুল। তাছাড়া আরো একটা সীমাবদ্ধতা ছিল। এ সময়টাও ছিল "ঠাণ্ডা যুদ্ধের" উষ্ণতম পর্যায়। উন্নয়নশীল দেশের জন্যে যে দান সামগ্রী দেয়া হয়েছিল তা শুধু অর্থনৈতিক সাহায্য ছিল না। ঠাণ্ডা যুদ্ধের ফলে একটা নির্বাচন প্রক্রিয়া আয়োপিত হয়েছিল; সবচেয়ে সদাশয় সাহায্যের সঙ্গে সামরিক সাহায্য এসে গিয়েছিল। দাতা দেশগুলি চাইতেন যে অনুদান পশ্চিমা স্বার্থ রক্ষার কাজে ব্যয় হবে—যে স্বার্থের মধ্যে পশ্চিমা রপ্তানীও অন্তর্ভুক্ত।

আমি আগেই উল্লেখ করেছি সাহায্য তহবিলের ক্ষুদ্র পরিমাণ প্রয়োজনের তুলনায় অনুপযোগী ছিল। মার্শাল পরিকল্পনায় জি.এন.পি.-র শতকরা ২·৭৯ ভাগের পরিবর্তে এবার তহবিল (ওই সিডি দেশগুলির অনুদান) কখনোই ০·৫%-এর বেশী হয়নি আর ১৯৭০ সালে তা প্রায় ০·৩৪%-এ নেমে এসেছিল। যদিও ১৯৬৯ সালে স্থাপিত পিয়ারসন কমিশন সুপারিশ করেছিলেন যে দাতা দেশগুলির জি.এন.পির শতকরা ০·৭ ভাগ সাহায্যের জন্যে নির্ধারিত হওয়া উচিত—পরবর্তীকালে ব্র্যান্ড কমিশন এই সুপারিশ অনুমোদন করেছিলেন—কিন্তু দাতা দেশগুলির খুব অল্প সংখ্যক দেশে ছাড়া এই অংক কখনোই পূরণ করা হয়নি। যুক্তরাষ্ট্রের অংশ ০.২%-এর নীচে নেমে এসেছে এবং একইভাবে যুক্তরাজ্য, ফ্রান্স, জার্মানী, জাপান এবং অন্যান্যের অংশও কমে গিয়েছে। এছাড়া পূর্ব ব্লকের দেশগুলি কখনোই সাহায্য কনসর্টিয়ামে যোগ দেয়নি; তাদের সাহায্য (জি.ডি. পি.-র ০·১৪%)। অনেক কম—এবং তা সাধারণতঃ দ্বিপাক্ষিকভাবে বণ্টন করা হয়ে থাকে। ওপেক দেশগুলি ১৯৭০ সালের প্রথমদিকে তাদের সাহায্য জি.ডি.পি-র ১·১৮% নিয়ে শুরু করে যা ১৯৭৫ সালে প্রায় ৩% এ উন্নীত হয়েছিল এবং তারপর তা কমে আসে (মোট পরিমাণ ছিল ৭·৭ বিলিয়ন) আর ১৯৮১ সালে তার পরিমাণ জি.ডি.পি.-র ১·৪%এ দাঁড়িয়েছে।

এই বক্তৃতায় আমি ঠিক সাহায্যের শতকরা হিসাব নিয়ে আলোচনা করতে চাই না। এ ধরনের সম্পদ হস্তান্তরে ধারণাগত ভিত্তি কিভাবে উপস্থাপিত করা হয় আমি সে সম্বন্ধেই আরো বেশী উদ্বিগ্ন। এটা আমার বিশ্বাস এবং আমি নিশ্চিত যে একাডেমীর সদস্যরাও আমার সঙ্গে একমত হবেন যে যতক্ষণ না পর্যন্ত একটা ধারণার পেছনে নিখুঁত সাধারণভাবে স্বীকৃত তত্ত্ব না থাকে ততক্ষণ তা সমর্থন আদায় করতে পারে না।

www.pathagar.com

২. উন্নয়নশীল জগতে সম্পদ হস্তান্তরের তত্ত্ব সম্পর্কে যেসব বিবেচনা করা দরকার তার কয়েকটি নিম্নরূপ :

(১) অর্থনৈতিক স্বার্থবুদ্ধি বা স্বার্থচিন্তা। আগেই জোর দিয়ে বলা হয়েছে যে ইউরোপে আমেরিকান সাহায্যের ক্ষেত্রে কেইন্সের তত্ত্ব নিউডিল অনুপ্রাণিত করেছিল এবং তাই মার্শাল পরিকল্পনায় পেছনেও সক্রিয় ছিল। এর মধ্যে অন্তর্ভুক্ত প্রথমতঃ এই ধারণা যে সমাজকে অর্থনৈতিক-ভাবে সমৃদ্ধ হতে হলে অর্থনৈতিক কর্মকাণ্ডের একটা বৃহৎ ভিত্তি থাকা দরকার। দ্বিতীয়তঃ এই বৃহৎ ভিত্তি নিশ্চিত করতে হলে তার জন্যে প্রয়োজন সমাজের সকল অংশের সমৃদ্ধি যাতে দারিদ্র্যের কোন এলাকা সমাজের মধ্যে অবশিষ্ট না থাকে। সুতরাং সকলের জন্যে সমৃদ্ধি, একটি পরস্পর নির্ভর-শীলতা এবং সমাজের সব অংশের পারস্পরিক স্বার্থের অনুভব, এটাই ছিল মার্শাল পরিকল্পনার মূল ধারণা। শুধু আমেরিকার সমাজের যে অংশের জন্যে তা প্রবর্তন করা হয়েছিল তার লক্ষ্য বাড়িয়ে পশ্চিম ইউরোপের মহাদেশেকে এর আওতায় নিয়ে আসা হয়। পরিকল্পনার ভিত্তি ছিল এই ধারণা যে আমেরিকার সমৃদ্ধি বৃদ্ধি পাবে যদি ইউরোপ সমৃদ্ধিশালী হয় এবং যুক্তরাষ্ট্রের সঙ্গে পণ্য এবং সেবা বিনিময় করতে সমর্থ হয়।

আমরা আজ যার কথা বলছি তা হলো এইসব ধারণাকে এগিয়ে নিয়ে উন্নয়নশীল দেশগুলিকে অন্তর্ভুক্ত করা। উইলী ব্র্যাণ্ডের ভাষায়, "শক্তি, পণ্য বাণিজ্য, খাদ্য, কৃষি, অর্থসংক্রান্ত সমাধান, মুদ্রাস্ফীতি নিয়ন্ত্রণ...এবং ভূমি ও মহাকাশ যোগাযোগ ইত্যাদি সব ক্ষেত্রে স্বার্থের পারস্পরিকতা পরিষ্কার-ভাবে প্রকাশ করা যায়। সমগ্র পৃথিবী জুড়ে, নবায়নযোগ্য এবং নবায়নের অযোগ্য সম্পদের হ্রাস, পরিবেশগত এবং পারিপার্শ্বিকতার সমস্যা, সমুদ্র ব্যবহারের সমস্যা এসব মনে রাখতে হবে, কিন্তু লাগামহীন অস্ত্র প্রতি-যোগিতার কথাও ভুললে চলবে না যা সম্পদ ক্ষয় করে এবং মনুষ্যজাতিকে ভয়াবহ অবস্থার মধ্যে ফেলে। এসব আবার এমন সমস্যার সৃষ্টি করে যা শান্তিকে প্রভাবান্বিত করে এবং ভবিষ্যতে জাগতিক দূরদৃষ্টির অভাবে এগুলি আরো সংকটময় হয়ে উঠবে।...আন্তর্জাতিক অর্থনৈতিক রুটিটির একটা বড় অংশ যে কেউ প্রত্যাশা করুন তিনি চাইবেন না যে রুটিটা আরো ছোট হয়ে যাক...এমনকি মানুষের ইতিহাসে সবচেয়ে তেজী সময়েও শিল্পোন্নত দেশগুলির বেশীর ভাগই সাহায্য লক্ষ্যমাত্রার সবচেয়ে কমের কাছাকাছি

www.pathagar.com

আসতেও যথেষ্ট চেষ্টা করেনি যে ব্যাপারে তারা নিজেরাই গাম্ভীর্যের সঙ্গে সম্মত হয়েছিলেন। ঘটনাবলী যে শুধু হতাশাজনক তাই নয়। এটা আমাদের মনে করিয়ে দেয় যে লক্ষ্যমাত্রা পরিপূরণ করা হলে অনেকগুলি উন্নয়নশীল দেশ এখন বেশী করে পণ্যসামগ্রী এবং সেবা আমদানী করতে পারতো এবং এভাবে উত্তরের অর্থনৈতিক অসুবিধা লাঘব করতে পারতো।"

(২) অর্থনৈতিক পরস্পর নির্ভরতার গুরুত্ব বোঝানোর জন্যে বিশেষ-করে উন্নয়নশীল দেশে কর্ম সংস্থান সৃষ্টি করার পরিপ্রেক্ষিতে ব্র্যাণ্ড আরো বলেছেন, "উনবিংশ এবং বিংশ শতাব্দীর প্রথমদিকে বর্তমানে শিল্প উন্নত দেশগুলির কয়েকটির উন্নয়ন প্রক্রিয়া সম্ভবতঃ কিছুটা ব্যাখ্যা করা যায়। দীর্ঘ এবং শ্রমসাপেক্ষ শিক্ষা গ্রহণ প্রক্রিয়ার প্রয়োজন ছিল যতক্ষণ না পর্যন্ত এটা সাধারণভাবে স্বীকৃত হয়েছিল যে ঐ শিক্ষা শ্রমিকদের জন্যে উচচ মজুরী ক্রয়ক্ষমতাকে যথেষ্টভাবে বাড়িয়ে দেয় যার ফলে সামগ্রিকভাবে অর্থনীতির অগ্রগতি ঘটে। শিল্প উন্নত দেশগুলির এখন প্রয়োজন উন্নয়নশীল দেশে বাজার প্রসারে আগ্রহী হওয়া। এর ফলে ১৯৮০ এবং ১৯৯০ সালের দিকে কর্ম সংস্থান এবং কর্ম সম্ভাবনার সুযোগ নিশ্চিতভাবে প্রভাবিত হবে।"

এই ধারণার প্রতিধ্বনি পাওয়া যায় জে. টিনবার্গেন এবং অন্যান্যের "একটি নতুন জাগতিক কর্ম সংস্থান পরিকল্পনা" শীর্ষক প্রবন্ধে। তাঁদের কথা মতো, "নতুন জাগতিক কর্মসংস্থান নীতির দ্বিতীয় অংশ হলো তৃতীয় বিশ্বের দেশগুলিতে আন্তর্জাতিক আয় হস্তান্তরের বর্ধিতকরণ যাতে এই সব দেশে কর্মসংস্থান বাড়ানো যায়। তার ফলে এই সব দেশে কল্যাণ এবং ক্রয়ক্ষমতার যে বৃদ্ধি ঘটবে তা দিয়েই শিল্পোন্নত দেশগুলি থেকে বেশী আমদানী সম্ভব হবে। শিল্পোন্নত দেশগুলিও উচচ হারে কর্ম সংস্থানের জন্যে গুরুত্বপূর্ণভাবে উৎসাহ প্রদান করবে"।

একই বক্তব্য এসেছে মাসাকী নাকাজীমার কাছ থেকে: "অতীতে অবশ্য চাহিদা উন্নয়নের ক্ষেত্রে আমাদের কেইন্‌সীয় দৃষ্টিভঙ্গি ছিল। দুর্ভাগ্যক্রমে সেটা ছিল শুধু অর্থনীতির উন্নয়ন সংক্রান্ত। আজকাল পৃথিবী-ব্যাপী ব্যাপক বেকার সমস্যা সমাধানের জন্যে আমার মনে হয় আমাদের কেইন্‌সীয় দৃষ্টিভংগি প্রসার করতে হবে যাতে তা' জাগতিক পট ভূমিতে প্রয়োগ করা যায়। একটা সম্ভাব্য কার্যকরী ক্ষেত্র হবে উত্তর দক্ষিণ সমস্যার সমাধান।"

www.pathagar.com

(৩) সাহায্যকে আমরা পণ্যমূল্য হ্রাসের ক্ষতিপূরণ হিসেবে দেখতে পারি। উন্নয়নশীল দেশের দুর্বলতা--অর্থনৈতিক এবং রাজনৈতিক-- যার ফলে প্রতিবছর আমরা দেখেছি কাঁচামালের দাম শিল্পজাত দ্রব্যের মূল্য বৃদ্ধির সঙ্গে তাল রাখতে পারেনি। জ্যামাইকার প্রাক্তন প্রধানমন্ত্রী মাইকেল ম্যানলি একবার ব্যাখ্যা করেছিলেন, "১৯৫০ সালের দিকে দশটন চিনির বিনিময়ে জ্যামাইকার একজন কৃষক একটি ফোর্ড ট্রাক্টর পেতে পারতো। ১৯৭০ সালে সেই একই ট্রাক্টরের জন্যে প্রয়োজন ২৬ টন চিনি। কেন? এটা কি এজন্য যে জ্যামাইকার কৃষক ফোর্ড কারখানার শ্রমিকদের সামাজিক নিরাপত্তা এবং কল্যাণের জন্যে ১০০% হারে ভর্তুকি দিচ্ছে"? আর কাঁচামালের মূল্য শিল্পজাত দ্রব্যের মূল্যের সঙ্গে শুধু যে তাল রাখতে পারেনি তাই নয়। তাদের এরকম ওঠানামা হয়েছে যে একটি উন্নয়নশীল দেশের পক্ষে তার অর্থনৈতিক ভবিষ্যতের কোন যুক্তিসংগত পরিকল্পনা তৈরি করার কোন সম্ভাবনাই আর ছিল না। মূল্য চক্রের এই "খামখেয়ালী-পনা" স্টক বিনিময়ের খামখেয়ালীপনার জন্য ঘটেছে বলা হয়। সহজ কথায় এটা কি এক ধরনের সংঘবদ্ধ লুটপাট নয় যা সম্পন্ন করতে ধনী সমাজগুলি তাদের স্টক বাজারের ফরিয়াদের উৎসাহিত করে?

এটা ভালো করেই জানা আছে যে উন্নয়নশীল দেশের অর্থনৈতিক দুর্বলতা আজ তাদের দেউলিয়াপনার প্রান্তে নিয়ে এসেছে। উন্নয়নশীল জগতের অর্থনৈতিক অবস্থার তথ্যসমূহ ভয়াবহ। তেল উৎপাদনকারী নয় এমন সব উন্নয়নশীল দেশ তাদের আমদানী আয়ে ১৯৮০ থেকে ১৯৮৩ সালের মধ্যে বছরে প্রায় ১০০ বিলিয়ন ডলার ক্ষতি স্বীকার করেছে। এর মধ্যে প্রায় ৫০ বিলিয়ন ডলার কাঁচামালের মূল্য হ্রাসের কারণে ঘটেছে। উন্নয়নশীল দেশের পক্ষ থেকে কাঁচামালের মূল্য সম্পর্কে কিছু বিবেচনার আবেদন বধির কানের উপর পড়েছে। জার্মানীর প্রাক্তন চ্যান্সেলর হেলমুট স্মীথ ১৯৮৩ সালের ২৬শে ফেব্রুয়ারি ইকনমিস্ট পত্রিকায় লিখেছেন, তাঁর সাক্ষ্য অনুসারে জার্মান ফেডারেল রিপাবলিক ১৯৭৮ সালের দিকেই উন্নয়নশীল দেশে কাঁচামাল রপ্তানীর মূল্য স্থিতিশীল করার জন্যে একটি আন্তর্জাতিক আলোচনার প্রস্তাব করেছিলেন। কিন্তু দুঃখের বিষয় তাঁর কথা মতো কোন আন্তর্জাতিক সম্মেলনের কর্মসূচীতে তাঁর এই প্রস্তাব অন্তর্ভুক্ত করা হয়নি। তিনি বলেছেন যে, এই প্রস্তাব উপস্থাপন করার সময়

www.pathagar.com

আবার এসেছে। ইতিমধ্যে উন্নয়নশীল দেশগুলিকে ক্ষমা করা যায় যদি তারা সাহায্যকে কাঁচামালের মূল্য হ্রাসের ক্ষতিপূরণের অংশ হিসেবে বিবেচনা করে।

(৪) উন্নয়নশীল দেশগুলির সম্পদ উনবিংশ শতাব্দীতে লুট করার ক্ষতিপূরণ হিসেবেও সাহায্যকে দেখা যায়—প্রাক্তন উপনিবেশের সাম্রাজ্য থেকে সম্পদ হস্তান্তর—যে সম্পদ ইউরোপীয় দেশকে বিশেষভাবে সমৃদ্ধিশালী করেছে এবং তাদের অর্থনৈতিক প্রাচুর্য এনে দিয়েছে।

(৫) পৃথিবীর সম্পদ বণ্টনে বৈষম্য এবং তার ফলে যে ভারসাম্য-হীনতার সৃষ্টি হয় তার দিকে আমরা দৃষ্টি দিতে পারি। চূড়ান্ত বিচারে বর্তমানে একটা বিরাট বৈষম্য (সারণী-১) রয়েছে ধনী এবং দরিদ্রের মধ্যে, সমৃদ্ধির শর্তের ব্যাপারে, কৃষিযোগ্য জমি, বন, কয়লা এবং লোহা ইত্যাদি সব সম্পদের মওজুদের ব্যাপারে। এটা বোঝা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ যে পৃথিবীর শূন্য জায়গাগুলির—সাইবেরিয়া, কানাডা, অস্ট্রেলিয়ার—পুরোপুরি দখল ঘটেছিল উনিশ শতকে এবং এটা আপেক্ষিকভাবে সাম্প্রতিক ঘটনা। এশিয়া এবং আফ্রিকার বহু নিঃশেষিত মাটি আজ যারা চাষ করছে তাদের অনেকে তাদের ক্ষুধার্ত দৃষ্টি বেশীদিন ধরে সরিয়ে রাখতে পারবে না পৃথিবীর সৌভাগ্য-বান জাতিগুলির জনশূন্য অংশের অকর্ষিত জমি থেকে। তাদের পক্ষে এটা বোঝা কঠিন যে পৃথিবীর কোন কোন অংশ আছে যেখানে ১৫% থেকে ২০% কৃষিজমি "'জমা" করে রাখা হচ্ছে এবং কৃষকদের এই জমি চাষ না করার জন্যে টাকা দেয়া হচ্ছে যাতে পৃথিবীর শস্যের দাম উঁচুতে রাখা যায়। তাদের পক্ষে বিশ্বাস করা কষ্টকর যে কানাডা, অস্ট্রেলিয়া, সাইবেরিয়া এবং অন্যত্র এখনো উন্মুক্ত জমি রয়েছে এবং সেসব জায়গায় উপনিবেশ গঠন করার জন্যে বস্তুগতভাবে পুরস্কার দিয়ে উৎসাহিত করা হয়। ইতিহাসের একটি শিক্ষা আছে যা আমাদের ভোলা উচিত নয়; আমাদের মতো এতটা মেরুকৃত পৃথিবী কখনো চিরকাল টিকে থাকতে পারে না।

এই বৈষম্য এবং তা থেকে যে ভারসাম্যহীনতা সৃষ্টি হয় হয়তো তা বুঝতে পেরে লিণ্ডন জনসন একথা বলেছিলেন, "আমাদের অনেক জরুরী সমস্যা ঠাণ্ডা যুদ্ধ থেকে অথবা এমনকি প্রতিদ্বন্দ্বীদের উচ্চাকাঙ্ক্ষা থেকেও সৃষ্টি হয়। এগুলো হলো একটা সুন্দর পৃথিবীর সমাজ

www.pathagar.com

গড়ায় মানুষের প্রচেষ্টার আশংকাজনক প্রতিবন্ধকতা—এমন একটা জগত যেখানে প্রতিটি মানুষ ক্ষুধা এবং রোগ থেকে মুক্ত জীবন যাপন করতে পারবে। যারা উন্নত দেশগুলিতে বাস করে তারা তাদের প্রতিবেশীদের সমস্যা অবহেলা করলে তাদের নিজেদের সমৃদ্ধি বিপদগ্রস্ত করবে...। এসব সমস্যার কোন সহজ সমাধান নেই। অতীতে আদৌ কোন সমাধান হতো না। আজ বিজ্ঞানের ক্রমাগত বিজয়ের ফলে মানুষ তার জগত ও তার প্রকৃতির উপরে ক্ষমতা অর্জন করেছে যা দিয়ে সাফল্যের সম্ভাবনা আশার পরিধির মধ্যে এসেছে"। লিণ্ডন জনসনের সাহস ছিল এই চিন্তা-ধারা অনুসরণ করে অর্থ বরাদ্দ করা যা তিনি যুক্তরাষ্ট্রের প্রতিরক্ষা বাজেট থেকে সঞ্চয় করে সেই দেশের দারিদ্র্যের বিরুদ্ধে কর্মসূচীতে ব্যবহার করতে পেরেছিলেন। তাঁর মতো মানুষ আরো থাকলে ভালো হতো যাঁরা ঘোষণা করতে পারতেন যে পৃথিবীব্যাপী নিরস্ত্রীকরণের ফল একটাই হবে এবং সামরিক ব্যয় কমানোর অর্থই হবে পৃথিবীর উন্নয়নের জন্যে অধিক অর্থ বরাদ্দ।

৩. সম্পদ হস্তান্তরের যুক্তির এগুলি হলো কয়েকটা। কিন্তু যা প্রয়োজন তা হলো এই হস্তান্তরের জন্যে এক ধরনের স্বয়ংক্রিয় ব্যবস্থা। সে সম্বন্ধে এখন আমি কিছু বলতে চাই।

১৯৬৯ সালে নোবেল পুরস্কার বিজয়ী লাইনাস পাউলিং স্টকহোমে নোবেল সিম্পোজিয়ামে "তথ্যের জগতে মূল্যবোধের স্থান" সম্বন্ধে বলতে গিয়ে আন্তর্জাতিক কর আরোপের জন্যে আবেদন জানিয়েছিলেন। উদ্দেশ্য হলো পৃথিবীর জাতিগুলির মধ্যে সম্পদ বণ্টন করা যার ফলে যে সব জাতির জি.এন.পি. অনেক বেশী তাদের উপর কর আরোপ করে সংগৃহীত অর্থ উন্নয়নশীল দেশের জন্যে খরচ করা যায়। পাউলিং বছরে ২০০ বিলিয়ন ডলারের মতো সম্পদ হস্তান্তরের কথা বলেছিলেন যা তখনকার পৃথিবীর সামগ্রিক আয়ের প্রায় ৮% এবং এটাকে তিনি আন্তর্জাতিক আয়করের যথার্থ সংখ্যা বলে মনে করেছিলেন। আমি পাউলিং-এর বক্তৃতা শুনে-ছিলাম এবং মনে আছে চিন্তা করছিলাম যে এটা সম্পূর্ণরূপে একটা ইউ-টোপীয় পরিকল্পনা। এই সভায় প্রস্তাবটি কেউ গুরুত্বের সঙ্গে গ্রহণ করেননি। পাউলিং চিন্তা করেছিলেন যে নৈতিকতার একটি মৌলিক আদর্শের সংজ্ঞা দেয়া সম্ভব যা প্রত্যাদেশ, কুসংস্কার, অন্ধবিশ্বাস এবং জাতি

www.pathagar.com

ভেদের উপর নির্ভর করে না। সমস্ত মানব সমাজ তা গ্রহণ করতে পারে বৈজ্ঞানিক এবং যুক্তিসংগত উপায়ে ইন্দ্রিয়লব্ধ সাক্ষ্য দ্বারা যে সব তথ্য আমাদের সামনে উপস্থিত হয় সেগুলি বিশ্লেষণের মাধ্যমে। তিনি বলেছিলেন যে আমাদের জীবনের অন্যতম প্রধান ঘটনা হলো এই যে পৃথিবীতে এত কষ্ট ও যন্ত্রণা যার বেশীর ভাগই অপ্রয়োজনীয় এবং পরিহার করা সম্ভব। এই কষ্ট কমানোর জন্যে আমরা প্রতিটি মানুষকে শুধু প্রয়োজনীয় খাদ্য এবং বাসস্থান সরবরাহ করবো তাই নয়, তার জন্যে শিক্ষারও ব্যবস্থা করবো।

এজন্যে যে তহবিলের প্রয়োজন তা সৃষ্টি করার অন্তরায়ের ব্যাপারে পাউলিং সমরবাদকে মানুষের দুঃখকষ্টের অন্যতম প্রধান কারণ বলে চিহ্নিত করেছিলেন। ঐ সময় সমরবাদের জন্যে পৃথিবীতে বছরে ২৫০ বিলিয়ন ডলার খরচ হচ্ছিল। আজ খরচ হচ্ছে তার তিনগুণ। সামরিক সংঘর্ষের জন্যে যে পরিমাণ সম্পদ বিনষ্ট হয় তা মনুষ্যজাতির দুই তৃতীয়াংশের বাৎসরিক ব্যক্তিগত আয়ের চাইতে বেশী। এ সমস্ত সংঘর্ষ দূর করতে পারলে এই সব অর্থ দিয়ে মনুষ্যজাতির সংখ্যাগরিষ্ঠের জন্যে বঞ্চনা থেকে উদ্ভূত দুঃখ কষ্টের লাঘব করা যেতো। পাউলিং প্রস্তাব করেছিলেন যে বিজ্ঞানী এবং পণ্ডিত ব্যক্তিগণ এ ধরনের হস্তান্তরের লক্ষ্যে একটি বাস্তব কর্মসূচী প্রণয়ন করতে শুরু করবেন। তিনি বলেছিলেন যে পৃথিবীর বুদ্ধিজীবী এবং বিজ্ঞানীরাই এ সমস্যা যথেষ্ট গুরুত্বের সঙ্গে বিশ্লেষণ করতে পারেন; ব্যক্তিগতভাবে তাঁরা রাজনৈতিক কর্মপন্থা গ্রহণ করতে পারেন অথবা বৈজ্ঞানিক উপদেষ্টা হিসেবে, শিক্ষাবিদ হিসেবে সরকার ও নির্বাচক মণ্ডলীর উপর চাপ প্রয়োগ করতে পারেন।

১৯৬৯ সালে পাউলিং-এর বক্তৃতার পরে আজকাল নতুন আন্তর্জাতিক শৃঙ্খলার কথা বলা হয়। এটা প্রণয়ন করা হয়েছিল জাতিসংঘের সাধারণ পরিষদের ষষ্ঠ বিশেষ সভায় এবং ১৯৭৪ সালে তা গৃহীত হয়েছিল। দুর্ভাগ্যক্রমে এই ঘোষণা দেয়ার পরেই তেলের মূল্য বৃদ্ধি ঘটলো এবং বিশ্ব অর্থনীতিতে মুদ্রাস্ফীতি আরম্ভ হলো। আন্তর্জাতিক অর্থনৈতিক শৃঙ্খলা সম্বন্ধে যে কাজ হয়েছিল তা আজ খুব কম ব্যক্তি স্মরণ করতে পারবেন। কিন্তু সে যাই হোক, আমার জানামতে জগতব্যাপী কর আরোপ করার ব্যাপারে পাউলিং-এর ধারণার উপর জোর দিয়ে তেমন কোন চিন্তাভাবনা

হয়নি। আমি আজ বিশ্বাস করি যে গত দশকে যে সমস্ত গুরুত্বপূর্ণ ধারণার আবির্ভাব হয়েছে পাউলিং-এর ধারণা ছিল তার মধ্যে অন্যতম। এটা অত্যন্ত দুঃখের ব্যাপার যে পৃথিবীর অর্থনীতিবিদরা এই ধারণাকে সঠিক অর্থনৈতিক রূপ দান করেননি, ধনী দেশগুলি থেকেও নয়, দরিদ্র দেশগুলি থেকেও নয়। আন্তর্জাতিক কর আরোপের ধারণা এখনো সাধারণ্যের মধ্যে প্রচলিত হয়নি যদিও তা সাহায্যের স্থান গ্রহণ করতে পারে—যে সাহায্যকে সাধারণভাবে দয়া বলে মনে করা হয় এবং যা চূড়ান্ত পর্যায়ে জাতীয় সরকারগুলির খামখেয়ালীপনার উপর নির্ভর করে।

এই সমস্যা নিয়ে যে অল্পসংখ্যক ব্যক্তি সাম্প্রতিককালে আলোচনা করেছেন তাঁদের মধ্যে একজন হলেন উইলী ব্রান্ড যিনি ১৯৮০ সালে তাঁর কমিশনের রিপোর্টের ভূমিকায় বলেছিলেন, "এটা আমাদের দৃঢ় বিশ্বাস যে সম্পদ হস্তান্তরের প্রয়োজনীয়তা সম্বন্ধে আমাদের আরো বেশী গুরুত্বের সঙ্গে চিন্তা করতে হবে...যার সঙ্গে স্বয়ংক্রিয়তা এবং অবশ্যম্ভাবীতা কিছু পরিমাণে থাকতেই হবে, যার সঙ্গে জাতীয় বাজেটের অনিশ্চয়তা এবং তার আন্তর্জাতিক সীমাবদ্ধতার কোন সম্পর্ক থাকবে না। যা আজ অবশ্যই প্রয়োজন তা হলো আন্তর্জাতিক কর আরোপের বিভিন্ন সম্ভাব্য উপায় নির্ধারণ করা"।

তিনি প্রশ্ন তুলেছেন, "এই ধারণা পোষণ করা কেন অবাস্তব হবে যে, সব দেশের ক্ষমতা অনুসারে ক্রমাবনত হারে কর আরোপের একটা উপযোগী পদ্ধতি উদ্ভাবন করা যায়? এমন কি আন্তর্জাতিক বাণিজ্যের উপর একটা ক্ষুদ্র কর অথবা সমরাস্ত্র রপ্তানীর উপর বৃহত্তর কর আরোপ করা যায় অথবা আন্তর্জাতিক সাধারণ ক্ষেত্র যেমন সমুদ্র তলের খনিজ সম্পদ থেকে অতিরিক্ত রাজস্ব উঠানো যায়?"

৪. ব্র্যান্ড পুরোপুরি কর আরোপের প্রাথমিক পর্যায় হিসেবে "আন্তর্জাতিক সম্পদ ক্ষেত্র" ধারণার প্রবর্তন করেছেন। সমুদ্রের কোন কোন সম্পদ মনুষ্যজাতির সামগ্রিক সম্পদ বলে ঘোষণা করার প্রস্তাব ১৯৬৮ সাল থেকে উন্নয়নশীল দেশগুলি সমর্থন করে আসছে। এই ব্যাপার আইনানুগ করার জন্যে "সমুদ্র আইনের" খসড়ায় একটি চুক্তি অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে যা জাতিসংঘ সম্মেলন সব রাষ্ট্রকে গ্রহণ করতে সুপারিশ করেছে। ডিসেম্বরের শেষ কয়েকদিনে মন্টেগো উপসাগরে এটি অনুষ্ঠিত হয়েছিল নয় বছরের ধৈর্যশীল আলোচনার পরে। বৃহত্তর সমাধান অন্বেষণের যে

www.pathagar.com

প্রয়োজনীয় অংশ হলো মীমাংসায় আসার ইচ্ছা তা এই আলোচনায় দেখা গিয়েছিল। ১১৯টি জাতি এ পর্যন্ত তাদের ব্যক্তিগত মতামত আর প্রান্তিক হতাশা অতিক্রম করতে পেরেছিল এবং সমুদ্র আইন চুক্তি সই করতে পেরেছিল। এটা আজ একটি নতুন আন্তর্জাতিক জীবনের উল্লেখযোগ্য ঘটনা হয়ে দাঁড়িয়েছে এবং "সমুদ্রতল কর্তৃপক্ষ" ধারণার বাস্তবায়ন হয়েছে। ঐ কর্তৃপক্ষ জ্যামাইকাতে অবস্থিত হবে।

যুক্তরাষ্ট্র সরকার কিন্তু যোগ দিতে অস্বীকার করেছে এবং সুপারিশ গ্রহণ করার বিরুদ্ধে ভোট দিয়েছে। ১৯৮১ সালে রিপাবলিকান প্রশাসন এই সিদ্ধান্ত গ্রহণ করেছিল। ফলে কার্টার প্রশাসনের দক্ষতাপূর্ণ আলোচনা বাতিল হয়ে গিয়েছে যার মারফতে খসড়া চুক্তির একটি আপোষমূলক ফর্মুলাতে উপস্থিত হওয়া গিয়েছিল। কার্টার প্রশাসনের প্রতিশ্রুতি যুক্তরাষ্ট্রের সরকার না মানার সিদ্ধান্তের পরে বৃটেনও যোগ না দেয়ার সিদ্ধান্ত নেয়। যেহেতু এদুটি জাতি পৃথিবীর অন্যতম প্রধান অর্থনৈতিক শক্তি এবং প্রযুক্তিগত সামর্থ্যের এক বিরাট অংশের প্রতিভূ তাই তাদের বহুজাতিক কোম্পানীগুলির স্বার্থে যোগদান না করায় সিদ্ধান্ত বাস্তবিকই একটা অত্যন্ত মারাত্মক ধ্বংসাত্মক পদক্ষেপ।

জাতিসংঘে যুক্তরাষ্ট্রের রাষ্ট্রদূত মিসেস জিন জে. কার্কপেট্রিক ১৯৮৩ সালের ৩রা মার্চ যে বক্তব্য রেখেছেন তা এই প্রসঙ্গে তাৎপর্যপূর্ণ। আমেরিকান এণ্টারপ্রাইজ কর্তৃক প্রকাশিত রেগুলেশন নামে একটি পত্রিকায় লিখতে গিয়ে তিনি অভিযোগ করেছেন, "জাতিসংঘের এই নিয়ন্ত্রণকারী উদ্যোগ বাস্তবিক সমুদ্রের গভীর তল থেকে মহাকাশ পর্যন্ত বিস্তৃত। সমুদ্র আইনের চুক্তিতে তা এমন একটি পর্যায়ে প্রসারিত যে তার আওতায় চন্দ্র এবং মহাকাশের অন্য বস্তুগুলিও রাষ্ট্রের কার্যকলাপের অন্তর্ভুক্ত হয়ে যাবে।" তাঁর কথা মতো সমুদ্র আইন চুক্তি যুক্তরাষ্ট্র সই করতে অস্বীকৃতি জানিয়েছে এই কারণে যে এই আইন অনুসারে খনিজ কোম্পানীগুলিকে এবং অন্যান্য সমুদ্রতল সংক্রান্ত উদ্যোগগুলিকে একটি নতুন আন্তর্জাতিক কর্তৃপক্ষের কাছ থেকে লাইসেন্স গ্রহণ করতে হবে, তাকে রয়ালটি দিতে হবে এবং উৎপাদন ও অন্যান্য ব্যাপারে তার সিদ্ধান্ত মানার প্রতিশ্রুতি দিতে হবে। মিসেস কার্কপেট্রিকের দৃষ্টিভঙ্গিতে জাতিসংঘের অভ্যন্তরে যে বিরাট আন্দোলন চলছে তা এক ধরনের শ্রেণী সংগ্রাম—দরিদ্র জাতি

www.pathagar.com

বনাম ধনীজাতি—যে সংগ্রামে জাতিসংঘকে সম্পদ পুনর্বণ্টনের অস্ত্র হিসেবে বেছে নেয়া হয়েছে। তাঁর কথা মতো এ ধরনের চিন্তাধারা জাতিসংঘের অনেক অংশগ্রহণকারীকে রাজনৈতিক প্রক্রিয়ায় পরিচালিত করে। "অনেক ভোট ব্যবসায় চলে, জোর করে বাধ্য করা হয়। যুক্তিহীন বক্তৃতা দেয়া হয়, শ্রোতাদের জন্যে অভিনয় চলে এবং ফল হয় এই যে প্রস্তাবিত চুক্তি যা দিয়ে সব জাতির উপকার হবে বলে বলা হয় তা' আসলে হয়ে দাঁড়ায় জগতব্যাপী সম্পদ পুনর্বণ্টনের অস্ত্র এবং একটা নতুন জগতব্যাপী অবিভাবকত্ব। ১২৫ জাতির জাগতিক সংস্থায় যুক্তরাষ্ট্র এবং পুঁজিবাদী পশ্চিম আপনা থেকেই সংখ্যালঘিষ্ঠ সম্প্রদায়ে পরিণত। জাতিসংঘ সংস্থাগুলি এমন সংগ্রামের জায়গা যেখানে আমরা হারতে বাধ্য। আন্তর্জাতিক আমলাতন্ত্র একটি নতুন শ্রেণী হিসেবে কাজ করছে যার কাছে ক্ষমতা হস্তান্তর করতে হবে। জগতব্যাপী সমাজতন্ত্র প্রত্যাশা করা হচ্ছে এবং অনেকের দৃষ্টিভঙ্গিতে সেটাই অভীষ্ট ফল।" তাঁর এই মন্তব্য থেকে স্পষ্টই বোঝা যায় যে, আমাদের জন্যে একটা জরুরী কাজ হলো—বিশেষ করে উন্নয়নশীল দেশের বুদ্ধিজীবী-দের জন্যে—আন্তর্জাতিক সম্পদ ক্ষেত্রের ধারণাকে একটি তাত্ত্বিক ভিত্তি দেয়া যাতে উন্নত দেশের জনগণ তা' গ্রহণ করতে পারে।

৫. এ ধারণা গ্রহণযোগ্য করার একটি উপায় হলো এই ঘোষণা দেয়া যে সব সাধারণ সম্পদ ক্ষেত্র শুধু জাগতিক উপকারের জন্যেই ব্যবহৃত হবে। আর এই সব জরুরী জাগতিক কাজের মধ্যে আছে পার্থিব সমস্যায় বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির প্রয়োগ। উদাহরণস্বরূপ এই সব আন্তর্জাতিক সম্পদ ক্ষেত্র যদি আজকে শক্তির ক্ষেত্রে এবং পরিবেশের ক্ষেত্রে যে দুঃখজনক অবহেলা চলছে সেখানে গবেষণা এবং উন্নয়ন-সামর্থ্য সৃষ্টির জন্যে ব্যবহার করা হয় তা হলে এখনকার চাইতে হয়তো কম বিরুদ্ধতার সম্মুখীন হওয়া যাবে।

পরিবেশগত কাজের কথা বলতে গেলে প্রত্যেকেই জীব পরিমণ্ডলের অবনতির কথা বলেন। বৃষ্টিজাত বনের দ্রুত তিরোধান এবং পশু ও গাছ-পালার বিভিন্ন জাতের বিরাট সংখ্যায় আশু বিলুপ্তির কথা অনেকেই বলে থাকেন। "২000 সাল" নামে রিপোর্ট যা প্রেসিডেন্ট কার্টার তৈরী করিয়েছিলেন সেখানে বলা হয়েছে যে "আগামী ১৭ বছরে ১২৫ মিলিয়ন গাছপালা এবং পশু প্রজাতি বিলুপ্ত হয়ে যাবে কেননা উন্নয়নশীল দেশ-গুলি তাদের বনসম্পদ কাটতে বাধ্য হবে যাতে দুষ্প্রাপ্য জ্বালানীর অভাব

www.pathagar.com

পূরণ করা যায় এবং অধিক খাদ্য উৎপাদন করা যায়।" এই প্রসংগে আমরা জিজ্ঞাসা করতে পারি যে উন্নত দেশের পরিবেশ সম্পর্কিত দলগুলির সমগ্র জগতের ঐতিহ্য রক্ষার দায়িত্ব কি নেই? উন্নয়নশীল দেশগুলির সম্পদ রক্ষাকল্পে তাদের কি এগিয়ে আসা উচিত নয়? এ ধরনের জাগতিক সাহায্য কি আন্তর্জাতিক সম্পদক্ষেত্রের প্রথম দায়িত্ব হওয়া উচিত নয়?

বিজ্ঞানী হিসেবে আমি আন্তর্জাতিক সম্পদ ক্ষেত্রকে বিশ্বের বৈজ্ঞানিক সমস্যার উপরে গবেষণার জন্যে ব্যবহৃত হতে দেখতে চাই। ১৯৭৯ সালে বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির উপর ভিয়েনা সম্মেলনেব প্রস্তাবাবলীর এটাই একটি ছিল। জগতের যেসব সমস্যার কথা বলা হয়েছিল তা হলো উন্নয়নশীল দেশের ব্যাধির উপর গবেষণা, মরুভূমিগুলিকে সবুজ করার উপর গবেষণা, বিকল্প শক্তির উপর গবেষণা, প্রান্তিক মৃত্তিকার উৎপাদনশীলতার উপর গবেষণা, ভূমিকম্পের ভবিষ্যদ্বাণীর উপর গবেষণা এবং এ ধরনের আরো অনেক কিছু। সম্প্রতি ১৯৮২ সালের ডিসেম্বর মাসে রসায়নবিদদের একটি সভা রসায়ন ও উন্নয়ন বিষয়ের উপর—ক্যামরুন--ফিলিপাইনে অনুষ্ঠিত হয়েছে। আমরা ট্রিয়েস্টে ১৯৮৪ সালে আই ইউ পি এ পি-র সহযোগিতায় পদার্থবিজ্ঞান এবং উন্নয়নের উপর একটি সম্মেলন অনুষ্ঠান করতে যাচ্ছি। আমি আশা করি যে এইসব সম্মেলনে ভবিষ্যৎ গবেষণার জন্যে যে সব ধারণা প্রকাশ করা হবে সম্পদের অভাবে সেগুলি যেন বিলীন না হয়ে যায়।

আমার হয়তো উচিত মাসাকী নাকাজিমার "মনুষ্যজাতির জন্য স্বপ্ন" বইটির উল্লেখ করা। দ্বিতীয় সারণীতে জাগতিক অবকাঠামোর পরিকল্পনা সম্পর্কে তাঁর তালিকা দেয়া হলো যা "বিশ্বব্যাপী নতুন প্রচেষ্টার" অংশ হতে পারে; এই সকল বিশাল পরিকল্পনা ধনী জাতিগুলি বাস্তবায়ন করলে শিল্পকারখানার গঠনমূলক চাহিদা বৃদ্ধি পাবে এবং সমরাস্ত্র উৎপাদনের জায়গায় প্রযুক্তিগত উৎসাহের সৃষ্টি হবে। আশা করা যায় যে সঙ্গে সঙ্গে জি.এন.পি. বৃদ্ধি পাবে এবং উন্নত ও অনুন্নত দেশে কর্মসংস্থানের সুযোগ বৃদ্ধি পাবে। নাকাজিমার কথা অনুসারে, "মনুষ্যজাতির জন্যে এখনই সময় একটি সাহসী নতুন দীর্ঘমেয়াদী ভবিষ্যৎদৃষ্টির জন্যে প্রচেষ্টা চালানো যে ভবিষ্যৎদৃষ্টি ক্ষুদ্র মেয়াদী জাতীয় স্বার্থ অতিক্রম করতে পারে... পয়গম্বর রাজা সলোমন বাইবেলে যেমন বলেছিলেন 'যেখানে ভবিষ্যৎদৃষ্টি নেই মনুষ্যজাতি সেখানে ধ্বংস হয়ে যায়'।"

www.pathagar.com

এসব পরিকল্পনার পেছনে এই মহান ভবিষ্যৎ দৃষ্টিই হলো সত্যিই প্রশংসার ব্যাপার এবং একমাত্র বিশ্বদৃষ্টিই ভবিষ্যতের সমস্যার সমাধান আনতে পারে।

সারাংশ হিসেবে বলা যায় যে, আমি পৃথিবীব্যাপী কর আরোপের ধারণাকে মৌলিক অর্থনৈতিক চিন্তার আওতায় আনা হয়েছে দেখতে ইচ্ছা করি। তার প্রারম্ভিক হিসেবে আমি দেখতে চাই যে আন্তর্জাতিক সম্পদ ক্ষেত্র এবং জাগতিক সম্পদ (উদাহরণস্বরূপ সমুদ্রের এবং কুমেরুর সম্পদ) ভাগ করে নেয়ার ধারণা তাত্ত্বিকভাবে এবং রাজনৈতিক পর্যায়ে—যেমন শীর্ষ সম্মেলনগুলিতে—বলিষ্ঠভাবে গ্রহণ করা হয়েছে।

ব্যক্তিগতভাবে আমি এই সম্পদক্ষেত্রকে প্রথম পর্যায়ে জাগতিক সমস্যার উপর বৈজ্ঞানিক গবেষণায় প্রসারিত দেখতে চাই। জগতব্যাপী কর্মসূচী যেমন আন্তর্জাতিক ভূতাত্ত্বিক অথবা প্রাণিমণ্ডল কর্মসূচী বর্তমানে আই সি এস ইউ-এর মতো সংস্থাগুলি নগন্য বাজেট নিয়ে হাতে নেয়। তাদের উপর আরো জোর দেয়া হচ্ছে। খুব বেশী সচ্ছল নয় ইউনেস্কোর মতো এমন সব জাতিসংঘের সংস্থার অনুদানের ব্যাপারে চাপ দেয়া হচ্ছে। সম্মিলিত বৈজ্ঞানিক পরিকল্পনার উদাহরণ হিসেবে ইউরোপীয় জাতিগুলির জন্যে সহযোগিতামূলক গবেষণা কর্মসূচী রয়েছে যেমন ফিউশন গবেষণা কর্মসূচী এবং যুক্তরাজ্যে ক্যালহামের গবেষণাগার অথবা হাইডেলবার্গে ইউরোপীয় আণবিক প্রাণিবিদ্যা কর্মসূচী এবং গবেষণাগার। অন্যদিকে জাগতিক সমস্যার উপরে গবেষণার জন্যে খুব কমই জগতব্যাপী গবেষণাগার রয়েছে। এগুলিই আন্তর্জাতিক সম্পদ ক্ষেত্রের দায়িত্ব হওয়া উচিত।

আমি আন্তর্জাতিক কর আরোপের তাত্ত্বিক ভিত্তিভূমির কথা বলছিলাম যা প্রতিষ্ঠিত হবে অর্থনৈতিক স্বার্থবুদ্ধির বাইরে মানুষের যুক্তিপ্রিয়তার উপর সংবেদনশীল আবেদনের ফলে। কিন্তু পৃথিবীর মহান ধর্মগুলি আমাদের যে শিক্ষা দিয়েছে তা থেকে আমরা জানি যে চূড়ান্ত পর্যায়ে মানুষের নৈতিকতা বোধ থেকে তার সবচেয়ে সম্ভাবনাময় কর্মপদ্ধতি সৃষ্টি হয়ে থাকে। আমি মানুষের নৈতিক এবং আধ্যাত্মিক ব্যক্তিত্বের উপর দৃঢ় বিশ্বাসী এবং তাই সব শেষে আমি একজন মরমীবাদীর কথা দিয়ে শেষ করতে চাই। তিনি—জন ডন—১৭০০ সালে মানব পরিব,রের আন্তর্জাতিক ধারণাটি এভাবে

www.pathagar.com

প্রকাশ করেছিলেন, "কোন মানুষই স্বয়ংসম্পূর্ণ একটি দ্বীপ নয়; প্রত্যেকেই মহাদেশের একটি অংশ, সমগ্রের একটি ভাগ; সমুদ্র এক দলা মাটি ধুয়ে নিয়ে গেলে ইউরোপ ক্ষুদ্রতর হয়ে যায় যেমন হয় সৈকতাংশ বিলীন হয়ে গেলে, আপনার বন্ধুর বা আপনার একটি প্রাসাদ ধ্বংস হয়ে গেলে। প্রতিটি মানুষের মৃত্যু আমাকে ক্ষুদ্র করে দেয় কেননা আমি মনুষ্যজাতির সঙ্গে সম্পৃক্ত; সুতরাং কখনও জিজ্ঞাসা করবেন না গির্জার ঐ ঘণ্টা কার মৃত্যুর জন্য বাজানো হচ্ছে; এটা আপনার জন্যেই বাজানো হচ্ছে।"

সারণী ঃ ১

প্রাকৃতিক সম্পদে বৈষম্য (মাথাপিছু)

	এশিয়া	উত্তর আমেরিকা	সোভিয়েট রাশিয়া	ইউরোপ	সমুদ্র	পৃথি
কৃষি জমি (হেক্টর)	'৪৪	২.৬৩	২.৮	০'৫৫	৩০	১.৪
ব্যবহারযোগ্য বনাঞ্চল	.২০	২.০৭	৫.৪	'৩৩	১,৬	'৯৬
কয়লা মওজুদ (টন)	৬.৩	২০০০	৯০	৯৬০	৮১২	৩৬৫
তেল মওজুদ (টন)	.৮	২৭.৮	১৬.৯	.৪	--	১২.৫
আকরিক লোহা মওজুদ (টন)	১৬.৪	৩৮৯.৬	৫০২	৫৯.৮	২৫.০	১০২

(১৯৭০ সালে জাতিসংঘের রচিত "পৃথিবীর জনসংখ্যা এবং উৎপাদন" গ্রন্থে উদ্ধৃত)।

www.pathagar.com

সারণী ২

নাম	সংশ্লিষ্টজাতি (অঞ্চল)	প্রস্তাবের রূপরেখা
১. মরুভূমি সবুজকরণ	উত্তর আফ্রিকার জাতিগুলি এবং আরব রাষ্ট্র	সিনাই এবং আরব উপদ্বীপে মরুভূমি সবুজকরণ
২. সৌর তাপ সংগ্রহের কেন্দ্র		পৃথিবীর প্রত্যন্ত অঞ্চলে সৌরশক্তি সংগ্রহের জন্যে একটি বৃহৎ প্রতিষ্ঠান গড়ে তোলা। ভূমি, পাইপলাইন, এবং সংশ্লিষ্ট যন্ত্রপাতির জন্যে সামগ্রিক বিনিয়োগ ২০ থেকে ৪০ ট্রিলিয়ন ডলারে পৌঁছাবে। এর সামগ্রিক বার্ষিক উৎপাদন ২০০ বিলিয়ন ব্যারেল তেলের অনুরূপ হবে।
৩. সমুদ্রপ্রবাহ ব্যবহার করে বিদ্যুৎশক্তি উৎপাদন		বিষুব রেখা থেকে নাতিশীতোষ্ণ অঞ্চল পর্যন্ত বিস্তৃত। অ-ব্যবহৃত সমুদ্র উপকূলে এ ধরনের ১২টি প্রতিশ্রুতিময় অঞ্চল আছে। একটি অঞ্চলের সর্বোচচ উৎপাদন সম্ভাবনা হলো ৩৫ মিলিয়ন কিলোওয়াট। ১২টি অঞ্চলের জন্যে মোট প্রায় ২০০ মিলিয়ন কিলোওয়াট।
৪. হিমালয়ের জলবিদ্যুৎ পরিকল্পনা	ভারত, চীন বাংলাদেশ	চীন এবং ভারতের আসাম প্রদেশে ব্রহ্মপুত্রের উপরের অংশে সানপো নদীতে বাঁধ দিয়ে হিমালয়ের মধ্যে একটি সুড়ংগের

www.pathagar.com

নাম	সংশ্লিষ্টজাতি (অঞ্চল)	প্রস্তাবের রূপরেখা
		মাধ্যমে তাকে ভারতে প্রবাহিত করা। সম্ভাব্য উৎপাদন শক্তি সর্বোচ্চ ৫০ মিলিয়ন কিলোওয়াট। বার্ষিক উৎপাদন ক্ষমতা ২৪০ বিলিয়ন থেকে ৩৩০ বিলিয়ন কিলোওয়াট ঘণ্টা।
৫. আফ্রিকার কেন্দ্রীয় হ্রদ	মধ্য আফ্রিকার জাতিগুলি	কংগো নদীর প্রবাহ নিয়ন্ত্রণ করার জন্যে একটি বাঁধ নির্মাণ করা যাতে মধ্য আফ্রিকার কংগো এবং চাদ অঞ্চলের প্রাকৃতিক পরিবেশ উন্নয়নের জন্যে একটি বিশাল হ্রদ তৈরী করা যায়।

www.pathagar.com

www.pathagar.com

তাত্ত্বিক পদার্থ বিজ্ঞানের জন্যে
আন্তর্জাতিক কেন্দ্র

www.pathagar.com

www.pathagar.com

তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানে একটি আন্তর্জাতিক কেন্দ্রের প্রয়োজনীয়তা

দু বছর আগে ১৯৬০ সালের সেপ্টেম্বর মাসে পাকিস্তান প্রতিনিধি দলের সুযোগ হয়েছিল তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানে একটি আন্তর্জাতিক কেন্দ্র স্থাপন করার জন্যে এজেন্সিকে অনুরোধ করে প্রথম প্রস্তাব যৌথভাবে পেশ করা। এই দুই বছরে প্রথমতঃ ডেনমার্কের অত্যন্ত মহানুভব আর্থিক প্রস্তাব এবং ইতালী সরকারের এই ধরনের একটি কেন্দ্র স্থাপনে সাহায্য করার প্রতিশ্রুতিতে ধারণাটি প্রসার লাভ করেছে। দ্বিতীয়তঃ পদার্থ বিজ্ঞানীদের পৃথিবীব্যাপী সমাজ থেকে এই ধারণা উৎসাহজনক সমর্থন পেয়েছে। ১৯৬১ সালের মার্চ মাসে মহাপরিচালক পদার্থবিজ্ঞানীদের যে প্যানেল আহ্বান করেছিলেন তার প্রতিবেদন সদস্য সরকারগুলির নিকট প্রেরণ করা হয়েছিল। তাঁরা উৎসাহের সঙ্গে কেন্দ্রের ধারণাকে সমর্থন করেছিলেন। তাঁরা এর ব্যাপ্তি এবং লক্ষ্যের উপর জোর দিয়েছিলেন এবং এটি কিভাবে স্থাপন ও পরিচালনা করা যায় তা আলোচনা করেছিলেন। আমি এই প্যানেলের সিদ্ধান্তগুলি প্রায়ই উল্লেখ করবো।

এ ধরনের একটি কেন্দ্র এজেন্সি স্থাপন করবে কিনা সে প্রশ্ন আলোচনা করতে হলে চূড়ান্ত বিচারে আমাদের ঠিক তিনটি প্রশ্ন উত্থাপন করা উচিত :—

১. এজেন্সির কর্মকাণ্ডের পরিধির মধ্যে তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানে গবেষণা পড়ে কি না ?

২. নবোত্থিত দেশগুলির পদার্থবিজ্ঞানীদের জন্যে এ ধরনের কেন্দ্রের বাস্তবিকই প্রয়োজনীয়তা আছে কিনা ?

১৯৬২ সালে ভিয়েনায় আই এ ই এ-এর বার্ষিক সম্মেলনে অধ্যাপক আবদুস সালামের ভাষণ।

www.pathagar.com

৩. যদি কেন্দ্রটি বাঞ্ছনীয় হয় তবে তা সৃষ্টি করা যাবে কিনা এবং এজেন্সির পক্ষে এর ব্যয়ভার বহন করা সম্ভব কিনা ?

এই তিনটি প্রশ্নের আলোকে আমরা সমস্যাটি পরীক্ষা করতে পারি। প্রথমত তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানের গবেষণা এজেন্সির কর্মকাণ্ডের আওতায় পড়ে কিনা ?

আমাদের সামনে যে প্রস্তাব রয়েছে তার উদ্যোক্তারা এই বক্তব্য রাখতে চান যে বাস্তবিকই তাত্ত্বিক পার্থবিজ্ঞান ছাড়া কম বিজ্ঞানই আছে যা পারমাণবিক যুগের অভ্যুদয়ের জন্যে বেশী অবদান রেখেছে। আমরা যদি এ কথা অস্বীকারও করি যে আইনস্টাইনই ছিলেন প্রথম বিজ্ঞানী যিনি ভর এবং শক্তির সমতুল্যতার স্বপ্ন দেখেছিলেন এবং আমাদের বিজ্ঞানের সম্পূর্ণ ভিত্তিটি স্থাপন করেছিলেন; আমরা যদি ভুলেও যাই যে পৃথিবীর প্রথম সারির তাত্ত্বিক পদার্থ বিজ্ঞানীদের দুজন, ফার্মি এবং ভিগনার, পৃথিবীর প্রথম পারমাণবিক চুল্লী নির্মাণ করেছিলেন, তবু একথা ভুলে যাবার সাহস আমাদের নেই যে তাত্ত্বিক প্লাজমা পদার্থবিজ্ঞানে এখনো এমন অনাবিষ্কৃত অঞ্চল রয়েছে যা ফিউশন শক্তি ব্যবহারযোগ্য করার জন্যে একান্ত প্রয়োজনীয়। আমরা ভুলতে সাহস করি না যে কেন্দ্রীন পদার্থ-বিজ্ঞানে আমাদের সব অগ্রগতি সত্ত্বেও দুটি নিউক্লিয়নের মধ্যে শক্তির আইন সম্পর্কিত তাত্ত্বিক প্রকাশ আমরা এখনো জানি না। তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানে এই সব অঞ্চল বাস্তবিকই এজেন্সির প্রত্যক্ষ এবং আশু মনোযোগের দাবি রাখে; এই সব বিষয়ে গবেষণা তার প্রধান দায়িত্ব হওয়া উচিত। যে সব বিষয় আমি আবার উল্লেখ করছি তা হলো আণবিক চুল্লী তত্ত্ব, প্লাজমা তত্ত্ব, অল্পশক্তি কেন্দ্রীন তত্ত্ব, তাত্ত্বিক উচ্চশক্তির পদার্থবিজ্ঞান। শেষেরটি মনে হতে পারে তাত্ত্বিক পদার্থ বিজ্ঞানের অত্যন্ত কল্পনাশ্রয়ী অংশ কিন্তু আমি অনেক সময় চিন্তা করি যে ১৯০৪ সালে আইনস্টাইনের মতো একজন তরুণ এবং সম্ভবতঃ অজ্ঞাত তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানী দেশ ও কালের প্রকৃতি সম্বন্ধে তাঁর তাত্ত্বিক চিন্তা-ভাবনা নিয়ে গবেষণা করার জন্যে একটি ফেলোশীপের আবেদন জানালে আমাদের এই এজেন্সির কাছে থেকে কি উত্তর পেতেন ? আমাদের মধ্যে কে কল্পনা করতে পারতো যে তিনি ঐ একই প্রবন্ধে শক্তি এবং ভরের সম্বন্ধ দেখিয়ে দেবেন ? আজ আমাদের

www.pathagar.com

মধ্যে কে সাহস করে বলতে পারে যে মিউমেসনের প্রকৃতি সম্বন্ধে লাগামহীন তাত্ত্বিক কল্পনা আগামীকালের শক্তিসমস্যায় প্রাসংগিক হবে কিনা?

তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞান এবং এজেন্সির কর্মকাণ্ডের সঙ্গে তার প্রাসংগিকতা সম্পর্কে আমার মন্তব্যের অর্থ এই নয় যে অন্যান্য বৈজ্ঞানিক শৃঙ্খলার ভূমিকা আমি অস্বীকার করছি অথবা তাদের প্রতি এজেন্সির দায়িত্বকেও স্বীকার করি না। কিন্তু আমরা দেখবো যে তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানের সবচেয়ে বড় দাবির ভিত্তি হলো এর একটা অনন্যসাধারণ বৈশিষ্ট্য: তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানের জন্যে কোন যন্ত্রপাতির প্রয়োজন হয় না। সব বিজ্ঞানের মধ্যে এটাই সবচেয়ে কম ব্যয়সাপেক্ষ। এই শৃঙ্খলায় ব্যয়ের তুলনায় লাভ সবচেয়ে বেশী। এজেন্সিকে যদি টানাটানির বাজেটের মধ্যে মৌলিক বিজ্ঞান থেকে পছন্দ করতে হয় তাহলে নিঃসন্দেহে তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানকে সমর্থন করাই তার পছন্দনীয় বিষয় হবে। বিশেষ করে তাত্ত্বিক গবেষণার উদ্যোক্তা হিসেবে এজেন্সিকে যে বিপুল বৈজ্ঞানিক সম্মান এনে দেবে তার জন্যে। এজেন্সির পক্ষে তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানকে সমর্থন করার যুক্তি আরো জোরদার হবে যখন আমরা নবোত্থিত দেশগুলির দৃষ্টিভঙ্গি থেকে বিষয়টি আলোচনা করব।

প্রথমত এবং মুখ্যতঃ এটা আমরা ভুলতে পারি না যে উন্নয়নশীল জগতের তরুণ বিজ্ঞানীরা অন্য সকলের মতোই মৌলিক বিজ্ঞানের চ্যালেঞ্জ মোকাবেলা করার আগ্রহ অনুভব করেন। মৌলিক বিজ্ঞানের মধ্যে তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানই তাদের জন্যে একটি বিশেষ আকর্ষণের ব্যাপার কেননা মূল্যবান যন্ত্রপাতির প্রয়োজন হয় না।

দ্বিতীয়ত এই বিষয়ে—বৃহৎ সহযোগিতামূলক প্রচেষ্টার বাইরে—ব্যক্তিগত উদ্যোগ এখনো পর্যন্ত বিপ্লব ঘটাতে পারে। প্রায় অনিবার্যভাবে ছোট দেশগুলিতে তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানই হলো প্রথম বিজ্ঞান যা প্রাগ্রসর স্তর পর্যন্ত উন্নতি লাভ করতে পারে। ইতিহাসে এর প্রমাণ আছে। নিসিনা এবং ইউকাওয়ার জন্যে জাপানে এটাই ঘটেছে। ভারতে একই ব্যাপার হয়েছে। ব্রাজিল, তুরস্ক, লেবানন এবং আর্জেনটিনায় এটাই এখন ঘটছে। ধনী এবং দরিদ্র মৃত্তিকায় বিজ্ঞান কিভাবে বৃদ্ধি পায় তার ঐতিহাসিক ঘটনা পরম্পরা কেউ উল্টাতে পারে না। কিন্তু সহজাত ক্ষমতা থাকা সত্ত্বেও, উচ্চাশা থাকা সত্ত্বেও এইসব বিজ্ঞানীরা অন্যান্য দেশের বিজ্ঞানীদের তুলনায়

www.pathagar.com

একটি মারাত্মক অসুবিধা ভোগ করেন—নিঃসঙ্গতা। কোন সক্রিয় কেন্দ্রে চমৎকার কাজ করার প্রাথমিক পর্যায়ের পর তাঁরা একটি নির্মম পছন্দের সম্মুখীন হন ; হয় তাঁদের দেশ ছাড়তে হবে অথবা প্রস্তরীভূত হয়ে বৈজ্ঞানিক প্রশাসক হতে হবে। অন্যান্য বিজ্ঞানীর অসুবিধা হলো মূল্যবান যন্ত্রপাতি এবং সরঞ্জামের অভাব কিন্তু তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানীকে খুব কম খরচে সাহায্য করা যায়, তাঁর জন্যে নিয়মিত যোগাযোগ সম্ভব করে, তাঁকে সক্রিয় কেন্দ্রে কিছু সময় বাস করার ব্যাপারে অভ্যাগত ফেলোশীপ প্রদান করে।

একেবারে মূল কথা বলতে গেলে আমরা আসলে বর্ধিত ফেলোশীপ কর্মসূচীর কথাই বলছি। আমার বিশ্বাস এ পর্যন্ত প্রতিনিধিদলের বেশীর ভাগই আমাকে সমর্থন করবেন। আমার মনে হয় কোন কোন প্রতিনিধি দলের দুশ্চিন্তা এখান থেকেই শুরু হয়। তাঁরা এ ধরনের ফেলোশীপ কর্মসূচী কিভাবে পরিচালিত হবে সে কথা চিন্তা করেন। এটা করার সবচেয়ে সহজ উপায় যা এস এস প্রস্তাব করেছেন তা হলো এ ধরনের ফেলোশীপের অনেকগুলি আঞ্চলিক বা জাতীয় কেন্দ্রে (যেমন সার্ন, কোপেনহেগেন ডুবনা এবং প্রিন্সটনে) দেয়ার ব্যবস্থা করা। দয়া করে লক্ষ্য করুন যে যদিও এই সব ফেলোশীপ আই এ ই এ কর্তৃক প্রদত্ত হবে তবুও যেহেতু একটি ফেলোশীপ প্রক্রিয়াজাতকরণের জন্যে এজেন্সির পক্ষে সতের মাস সময় লাগে তাই এ ধরনের বিশেষ ফেলোশীপগুলি আমরা যে কেন্দ্রের কথা বলছি তার হাতেই ছেড়ে দিতে হবে।

অবশ্য এ ধরনের ফেলোশীপ কর্মসূচী খুব ভালো কিন্তু এর সংকটময় দুর্বলতা হলো যে বর্তমানে চালু এইসব কেন্দ্রে কাজ করতে আসার অনুরোধ পূরণ করার মতো যথেষ্ট সংখ্যক স্থান নেই। এ কথাই জোর দিয়ে বলেছেন খ্যাতনামা পদার্থবিজ্ঞানীদের একটি প্যানেল যার মধ্যে উল্লেখিত কেন্দ্রগুলি থেকেও কয়েকজন আছেন। সার্ন এবং কোপেনহেগেন থেকে মহাপরিচালক যে সব চিঠি পেয়েছেন তাতে একথা আরো জোর দিয়ে বলা হয়েছে। কার্যতঃ কেন্দ্রটি স্থাপন করলে এজেন্সি পঞ্চাশটির মতো নতুন স্থান যোগ করবেন অভ্যাগত ফেলোদের জন্যে যারা পূর্ব, পশ্চিম, এবং নবোত্থিত দেশগুলি থেকে আসবেন। এগুলি হবে পৃথিবীর বর্তমানে প্রাপ্তব্য ফেলোশীপ সংখ্যার অতিরিক্ত যার মধ্যে শেষোক্ত শ্রেণীর জন্যে বিশেষ ব্যবস্থা থাকবে।

www.pathagar.com

তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানীদের প্যানেল যে কাজ করেছেন তা আমি উল্লেখ করেছি। ইউনেস্কোর একজন প্রতিনিধি এই প্যানেলে উপস্থিত ছিলেন। তাঁর কথা মতো আমার বিশ্বাস যে এ ধরনের একটি কেন্দ্রের ব্যাপারে ইউনেস্কো গভীরভাবে আগ্রহী একথা সত্য কিন্তু সনদ অনুসারে তার নিজের অধীনে এটি স্থাপন করার প্রতিবন্ধকতা আছে। অনেক সময় একটি গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন করা হয়, এই ধরনের কেন্দ্র নবোত্থিত দেশগুলির বিজ্ঞানী-দের তাদের নিজেদের দেশ থেকে লোভ দেখিয়ে নিয়ে যাবে কিনা। আমাদের উত্তর হলো জোরের সঙ্গে 'না'; বরং দেশত্যাগের বন্যা রোধ করার জন্য কেন্দ্র সাহায্য করবে। যদি কাউকে নিশ্চিত করা যায় যে ছয় মাস বা এক বছরের জন্যে তিনি একটি গবেষণা সমস্যার উপর কাজে প্রতি দুই বা তিন বছর পর পর বিদেশের কেন্দ্রে আসতে পারবেন, তাহলে দেশত্যাগী হওয়ার প্রেরণা অনেকখানি কমে যায়।

তারপর উন্নয়নশীল দেশগুলির পদার্থ বিজ্ঞানীরা এ ধরনের কেন্দ্র চায় কিনা? আমাদের সামনে একটি দলিল আছে যা ট্রিয়েস্টের সেমিনারে যোগদানকারী ৫৩ জন বিজ্ঞানী সই করেছেন। এর মধ্যে ২৫ জন ছোট দেশগুলি থেকে আগত প্রথম শ্রেণীর বিজ্ঞানীরা। তাঁদের চিঠি থেকে আমি একটি বা দুটি লাইন পড়ে শোনাচ্ছি—

"সেমিনারের ছয় সপ্তাহে ধারণার গুরুত্বপূর্ণ আন্তঃবিনিময় সম্ভব হয়েছে। তবুও সেমিনার একটি কেন্দ্রের প্রয়োজনীয়তাই তুলে ধরেছে যেখানে গুরুত্ব-পূর্ণ যৌথ কাজ করা সম্ভব হবে। গ্রীষ্ম সেমিনারের ছয় সপ্তাহের বেশী যোগাযোগ প্রয়োজন—"।

তৃতীয় বিষয়ের উপর এখন আমরা নজর দিতে পারি।

এ ধরনের একটি কেন্দ্র স্থাপন করা বৈজ্ঞানিকভাবে সম্ভব কিনা? তিন অথবা চারজন খ্যাতনামা পদার্থবিজ্ঞানী পাওয়া যাবে কিনা যাঁরা মনে করেন যে এই কেন্দ্রে স্থায়ী সদস্য হিসেবে যোগ দিয়ে তাঁরা গুরুত্ব-পূর্ণ অবদান রাখতে পারবেন? অন্যান্য খ্যাতনামা ব্যক্তিরা কি এই কেন্দ্রে আসবেন অতিথি অধ্যাপক হিসেবে? আমরা বিনীতভাবে জানাতে চাই যে, প্রশাসকদের বোর্ডের সভায় বিতর্ক করে এসব প্রশ্নের উত্তর পাওয়া যাবে না। উত্তর নির্ভর করছে পদার্থবিজ্ঞানীদের পার্থিবসমাজ এই ধরনের কেন্দ্র সম্বন্ধে উৎসাহিতবোধ করে কিনা। আমি কেবল আমার ব্যক্তিগত

www.pathagar.com

ধারণাই জানাতে পারি। আমি এটা সত্যি বলেই জানি যে নীলস্ বোর, ইউকাওয়া, বেথে, ভাইসকফ, মার্সাক, সুইংগার, পায়েস, ইনফেল্ড-এর মতো মহান ব্যক্তিত্ব, শুধু অল্প কয়েকজনেরই নাম করলাম, সকলেই একটি আন্ত-র্জাতিক কেন্দ্রের জোর সমর্থনদানকারী। এ ধরনের কেন্দ্রের এখন অস্তিত্ব নেই; একবার তৈরী হলে তা আরো অনেক কর্মকাণ্ডে জড়িত হতে পারবে যেমন সেমিনারের আয়োজন করা, ক্ষুদ্র দেশগুলিতে অভ্যাগত হিসেবে যাওয়ার জন্যে পদার্থবিজ্ঞানীদের মনোনয়ন দেয়া ইত্যাদি। অনিবার্যভাবে কেন্দ্রটি নতুন ধারণার মিলন ক্ষেত্র হয়ে উঠবে। এর সঙ্গে জড়িত আছে বর্তমানে তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানীদের পৃথিবীব্যাপী সমাজের মহান আদর্শ-বাদীতা।

চূড়ান্ত পর্যায়ে অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন হলো এই যে এজেন্সি এ ধরনের কেন্দ্রের ব্যয়ভার বহন করতে পারবে কিনা? মূল খরচের জন্যে আমাদের দুটো মহানুভব প্রস্তাব রয়েছে। আবর্তক ব্যয় প্রধানতঃ ফেলোশীপ সংক্রান্ত। অনানুষ্ঠানিক যোগাযোগ থেকে আমার ধারণা হয়েছে যে পূর্বে উল্লেখিত মহানুভব দান ছাড়াও বেশ কয়েকটি ব্যক্তিগত ফাউণ্ডেশন প্রয়োজনীয় ফেলোশীপগুলি সরবরাহ করতে পারবে। এটা আমার বিশ্বাস যে এজেন্সির পক্ষে তার নিজস্ব সম্পদ থেকে খুব সামান্য অবদানই রাখার প্রয়োজন হবে। আমরা যে প্রস্তাব পেশ করছি তার প্রধান উদ্দেশ্য ও লক্ষ্য হলো এই যে প্রশাসকদের বোর্ড সব ধরনের উৎস ব্যবহার করতে একটি দৃঢ় প্রচেষ্টা চালাবেন যাতে আর্থিক কারণে কেন্দ্রের ধারণাটিকে বাতিল করে দেয়া না হয়।

ভদ্রমহোদয়গণ, আজ থেকে চব্বিশ বছর পরে আমরা আমাদের অভিক্ষেপ করতে পারি। পৃথিবী কাছে এগিয়ে আসছে, অর্থনৈতিকভাবে, মেধাগতভাবে, বৈজ্ঞানিকভাবে। দশ বছরে আন্তর্জাতিক গবেষণা কেন্দ্র সৃষ্টি শুধু তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানেই নয়, বরং মৌলিক বিজ্ঞানের বেশীর ভাগ ক্ষেত্রেই সম্ভব হবে। পৃথিবীর ধারা এই দিকে এবং কোন কিছুই তা বন্ধ করতে পারবে না। এই আন্দোলনকে এগিয়ে নিয়ে যাবার উদ্যোগ এই এজেন্সিতে আমাদের পক্ষে গ্রহণ করা সম্ভব। আমি দৃঢ়ভাবে আশা পোষণ করি যে তা' আমরা করবো। এই কথা বলে আমাদের সামনে যে প্রস্তাব রয়েছে তা আপনাদের বিবেচনার জন্যে সুপারিশ করছি।

www.pathagar.com

পদার্থবিজ্ঞানের একটি নতুন কেন্দ্র

(নব প্রতিষ্ঠিত তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানের আন্তর্জাতিক কেন্দ্রের পরিচালক তাঁর প্রথম বছরের অভিজ্ঞতা বর্ণনা করছেন। আবদুস সালাম পাকিস্তানের বিজ্ঞান উপদেষ্টা এবং লণ্ডন বিশ্ববিদ্যালয়ের পদার্থবিজ্ঞানের অধ্যাপক।

জাতিসংঘের অধীনে তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানের জন্যে একটি আন্তর্জাতিক কেন্দ্র স্থাপন করার ধারণা পাঁচ বছর আগে রূপ পরিগ্রহ করে। ভিয়েনার আন্তর্জাতিক পারমাণবিক শক্তি এজেন্সি (আই এ ই এ)-র সভায় তিন বছর ধরে কঠোর প্রচেষ্টার পর এই ধারণা গৃহীত হয়েছিল এবং তারপরে আরো এক বছর লেগেছিল ১৯৬৪ সালের অক্টোবর মাসে এটি স্থাপন করতে। এই কেন্দ্র এখন তার প্রথম শিক্ষাবর্ষ শেষ করেছে এবং হয়তো সময় এসেছে এটি স্থাপনের পেছনে যে আদর্শ সক্রিয় ছিল তা প্রকৃতপক্ষে কতখানি বাস্তবায়িত হয়েছে তা পরীক্ষা করা।

তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানের আন্তর্জাতিক কেন্দ্রটি দুটি পরিষ্কার আদর্শ সামনে রেখে পরিকল্পনা করা হয়েছিল : প্রথমত, বিজ্ঞানে আন্তর্জাতিক সহযোগিতার আদর্শ ; দ্বিতীয়ত, উন্নয়নশীল দেশে পদার্থবিজ্ঞানের জন্যে অবদান, বিশেষ করে ঐসব দেশে অভিজ্ঞ পদার্থবিজ্ঞানীদের কাজে সাহায্য করা। তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞান হলো অপেক্ষাকৃত প্রাগ্রসর শৃংখলার একটি যেখানে সাম্প্রতিক-কালের গুরুত্বপূর্ণ প্রগতি শুধু যে পশ্চিমের পদার্থবিজ্ঞানীদের কাছ থেকে এসেছে তা নয়, পূর্ব থেকেও এসেছে, বিশেষ করে কয়েকটি উন্নয়নশীল দেশের বিজ্ঞানীদের কাছ থেকে—যেমন ব্রাজিল, চীন, ভারত, কোরিয়া, লেবানন, পাকিস্তান, তুরস্ক এবং অন্যান্য দেশ। আশা করা গিয়েছিল যে একটি সফল তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানের ইনস্টিটিউট হয়তো ভবিষ্যতে জাতিসংঘ বিশ্ববিদ্যালয়ের নক্‌শা হিসেবে কাজ করবে।)

বুলেটিন অব দি এটমিক সায়েনটিস্ট, ভলিয়ুম ২১, সংখ্যা ১০. ডিসেম্বর ১৯৬৫ থেকে পুনর্মুদ্রিত।

www.pathagar.com

প্রথম যে অনুষ্ঠানে কেন্দ্রের কথা আলোচিত হয়েছিল তা হলো ১৯৬০ সালের সেপ্টেম্বর মাসে উচ্চশক্তি পদার্থবিজ্ঞানের সম্মেলন। যুক্তরাষ্ট্রের পারমাণবিক শক্তি কমিশনের তদানিন্তন চেয়ারম্যান জন ম্যাক্কোন তাঁর নৈশভোজের ভাষণে সমর্থনের সঙ্গে উল্লেখ করেছিলেন যে একটি যৌথ উচ্চশক্তি ত্বরণযন্ত্র সব জাতির সহযোগিতায় স্থাপিত হতে পারে। আমরা কয়েকজন—হানস্ বেথে, রবার্ট স্যাক্স, নিকোলাস কেমের পরে একত্রিত হয়েছিলাম এবং আলোচনা করেছিলাম যে এধরনের প্রস্তাব কতখানি বাস্তবানুগ হতে পারে ; ক্ষুদ্রাকারে করা কি উচিত হবে, না প্রথমে একটি ছোটখাটো কিন্তু বাস্তবিকই আন্তর্জাতিক কেন্দ্র তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানের জন্যে স্থাপন করা যায় যার ব্যয়ভার জাতিসংঘ পরিবারের কোন একটি সংস্থা বহন করবে।

সেই একই মাসে আমার সুযোগ হয়েছিল পাকিস্তান সরকারের তরফ থেকে ভিয়েনায় আই এ ই এ-র বার্ষিক সম্মেলনে একটি প্রস্তাবের মাধ্যমে এই ভবিষ্যৎ দৃষ্টির আদর্শকে সমর্থন করা। সৌভাগ্যক্রমে প্রস্তাবের যৌথ উদ্যোগ নিয়েছিলেন আফগানিস্তান, জার্মান ফেডারেল রিপাবলিক, ইরান, ইরাক, জাপান, ফিলিপিনস, পর্তুগাল, থাইল্যাণ্ড এবং তুরস্কের সরকারসমূহ। উদ্যোক্তাদের এই তালিকা থেকে বোঝা যাবে যে এ ধরনের একটি কেন্দ্র স্থাপন করা উচিত শুধু উন্নত দেশগুলির স্বার্থেই নয়, বরং স্বল্প সুবিধাসম্পন্ন দেশগুলির স্বার্থেও। আশা করা গিয়েছিল যে এ ধরনের একটি কেন্দ্র সহযোগিতামূলক গবেষণার ক্ষেত্রে স্থাপিত হওয়া ছাড়াও দরিদ্র দেশগুলোতে সক্রিয় বিজ্ঞানীরা যে হতাশাজনক সমস্যার সম্মুখীন হন—নিঃসঙ্গতার সমস্যা—তার সমাধান করতে সাহায্য করবে। এসব ব্যক্তি প্রায়ই কেন্দ্রে আসতে পারবেন তাঁদের যোগাযোগ পুনরুজ্জীবিত করার জন্যে এবং কেন্দ্রীনতত্ত্ব, উচ্চশক্তি পদার্থবিজ্ঞান, প্লাজমা তত্ত্ব ও কঠিনাবস্থার পদার্থবিজ্ঞানের মতো ক্ষেত্রে সক্রিয় গবেষণায় অংশগ্রহণ করতে পারবেন।

প্রথম থেকেই আমরা আই এ ই এ-র পরিচালক দপ্তর এবং পদার্থ-বিজ্ঞানী সমাজ থেকে উৎসাহব্যঞ্জক সমর্থন পেয়েছি। নিল্স্ বোর তাঁর মৃত্যুর পূর্বে সর্বান্তকরণে সমর্থন জানিয়েছিলেন। ১৯৬১ এবং পরে ১৯৬৩ সালে এজেন্সির মহাপরিচালক এস, একলুণ্ড যে প্যানেল আহ্বান করেছিলেন তা জোরের সঙ্গে কেন্দ্র স্থাপনের সুপারিশ করে। (প্যানেলের

www.pathagar.com

সদস্য ছিলেন এ.বোর, পি বুডিনী, বি.টি ফেল্ড, এল. ইনফেল্ড, এন, লেভী, আর.ই.মার্সাক, এ. সালাম, ডব্লিউ, থিরিং, জে. টিয়োমনো এবং এল. ভ্যান হোবে)। দুর্ভাগ্যক্রমে সারা পৃথিবীর সব পারমাণবিক শক্তি কমিশন থেকে একই ধরনের দ্বিমতহীন উত্তর পাওয়া যায় নি। ১৯৬২ সালে আই এ ই এ-র বার্ষিক সম্মেলনে (যেখানে এই সকল কমিশন প্রতিনিধিত্ব করেন) যদিও নীতিগতভাবে কেন্দ্র স্থাপনের প্রস্তাব গ্রহণ করা হয়েছিল তবু আইএ ই এ-র সিদ্ধান্ত গ্রহণকারী সংস্থা--প্রশাসকদের বোর্ডে এই ধারণা ছিল যে তারা আই এ ই এ-র অর্থ এ কাজের জন্যে বরাদ্দ করার সুপারিশ করতে পারেন না, অন্ততঃ শুরু করার পর্যায়ে অন্য উৎস থেকে অর্থ না পাওয়া পর্যন্ত। আগ্রহী সদস্য দেশগুলি থেকে অর্থ সাহায্যের অতিরিক্ত প্রস্তাব আহ্বান করা হয়েছিল; যে চারটি প্রস্তাব পাওয়া গিয়েছিল (ইতালী সরকার থেকে ট্রিয়েস্টে একটি কেন্দ্র স্থাপন করার জন্যে, কোপেন-হেগেনের জন্যে ডেনমার্ক থেকে, লাহোরের জন্যে পাকিস্তান থেকে এবং আংকারার জন্যে তুরস্ক থেকে), তার মধ্যে সবচেয়ে মহানুভব ছিল ইতালী সরকারের প্রস্তাব যার পেছনে সক্রিয় ব্যক্তিত্ব ছিলেন ট্রিয়েস্ট বিশ্ব-বিদ্যালয়ের পদার্থবিজ্ঞানের অধ্যাপক পি. বুডিনী। ১৯৬৩ সালের জুন মাসে এই প্রস্তাব গৃহীত হয়েছিল এবং ১৯৬৪ সালের ১লা অক্টোবর থেকে চার বছরের সনদ নিয়ে কেন্দ্র চালু করা হয়।

কেন্দ্রের প্রথম বছরের কর্মকাণ্ড তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানের দুটি শৃংখলার উপরে ছিল: মৌলিক কণার পদার্থবিজ্ঞান এবং প্লাজমা পদার্থবিজ্ঞান। কেন্দ্রের গবেষকদের সংখ্যা ছিল ৫২ যারা ২৮টি জাতি থেকে এসেছিলেন। এর মধ্যে অন্তর্ভুক্ত ছিল ২৫ জন পোস্ট-গ্রাজুয়েট এবং পোস্ট ডক্টরাল ফেলো, যাঁদের আই এ ই এ এবং ইউনেস্কো প্রেরণ করেছিলেন এবং যাঁদের বেশীর ভাগেরই পূর্বের গবেষণা অভিজ্ঞতা ছিল আব বেশীর ভাগই এসেছিলেন দক্ষিণ আমেরিকা, পূর্ব ইউরোপ, আফ্রিকা ও এশিয়া থেকে। বয়স্ক পদার্থ-বিজ্ঞানীদের মধ্যে যাঁরা কেন্দ্রের প্রথম শিক্ষাবর্ষে একটি বা তার বেশী টার্ম কাজ করেছিলেন তাঁরা হলেন-এ ও. বারুট (তুরস্ক ও যুক্তরাষ্ট্র), এস.এম বরম্যান (যুক্তরাষ্ট্র), এম. ফৈয়াজউদ্দিন (পাকিস্তান),সি. ফ্রন্সডাল(নরওয়ে), জে.জে. জিয়ামবিয়াজী (আর্জেনটিনা), ই. ইনোনু (তুরস্ক), এফ.ইয়ানুফ (চেকোশ্লোভাকিয়া), এস. ক্যামেফুচি (জাপান), টি. ডব্লিই. বি. কিবল্

www.pathagar.com

(যুক্তরাজ্য), এইচ. জে. লিপকিন (ইসরাইল), কে. নিশিজিমা (জাপানও যুক্তরাষ্ট্র), সি. আর ওবারম্যান (চিলি), এইচ. স্ট্যাপ (যুক্তরাষ্ট্র), এ. টাবখেলিজ্জে (ইউ.এস এস আর), এস. গিস্টসইকা (রুমানিয়া), ভি. এম. উদগাওংকার (ভারত), জে. ভের্লে (পোল্যাণ্ড) এবং ওয়াই ইয়ামাগুচি (জাপান)।

প্রচলিত গবেষণা কর্মসূচী ছাড়াও কেন্দ্র প্রতিটি বিষয়ের জন্যে একটি বর্ধিত সেমিনার আয়োজন করেছিলেন, বিশেষ করে তাঁদের জন্যে যাঁরা বহুদিন ধরে সক্রিয় কেন্দ্র থেকে দূরে জীবনযাপন করেছেন। ১৯৬৪ সালের অক্টোবর মাসে প্লাজমা পদার্থবিজ্ঞানের উপর সেমিনার চার সপ্তাহব্যাপী হয়েছিল। ১৯৬৫ সালের মে ও জুন মাসে উচ্চশক্তি পদার্থবিজ্ঞানের উপর সেমিনার অনুষ্ঠিত হয়। প্লাজমা পদার্থবিজ্ঞানের উপর সেমিনার (যেখানে ২১ জন বক্তা এবং ৮০ জন অংশগ্রহণকারী ছিলেন)-এর সহপরিচালক ছিলেন এম.এম. রোজেনব্লুথ (যুক্তরাষ্ট্র), বি.বি. কাডমাসেফ (ইউ এস এস আর), এবং ডব্লিউ.বি. টমসন (যুক্তরাজ্য)। এটাই প্রথম অনুষ্ঠান যেখানে প্লাজমা পদার্থবিজ্ঞানের তিনটি প্রধান ধারা—যুক্তরাষ্ট্রের, সোভিয়েতের এবং ইউরোপের—একটি বর্ধিত যৌথ প্রাগ্রসর কোর্স পরিচালনা করায় সহযোগিতা করেছিলেন। উচ্চশক্তি পদার্থবিজ্ঞানের সেমিনার আট সপ্তাহব্যাপী হয়েছিল। সেখানে মোট ২৯টি দেশ থেকে ৩৩ জন বক্তা এবং ১২০ জন অন্যান্য অংশগ্রহণকারী ছিলেন। এখানেও আমরা অত্যন্ত সৌভাগ্যবান ছিলাম যে পৃথিবীর সবচেয়ে সক্রিয় পদার্থবিজ্ঞানীদের কয়েক জন ট্রিয়েস্টে এসেছিলেন এবং বক্তৃতা দিয়েছিলেন।

প্রথম বর্ষ

কেন্দ্রের গবেষণা কর্মের গুণ সম্বন্ধে বলা আমার পক্ষে শোভা পায় না। আমি কেবল এটুকু বলতে পারি যে আমরা অত্যন্ত ভাগ্যবান ছিলাম। ভাইস্‌কফের বাগ্মী ভাষায়, "গত বছরের পদার্থবিজ্ঞানে গুরুত্বপূর্ণ কৃতিত্বের কয়েকটি কেন্দ্রের অবদানের মধ্যে অন্তর্ভুক্ত। এগুলির মূল্য কখনো আর্থিক পরিমাপ করা যায় না। হয়তো যেসব ব্যক্তি সক্রিয় কেন্দ্র থেকে বহু দূরে দুই তিন বছরের জন্যে বাস করছিলেন তাঁরা নানা বৈজ্ঞানিক ধারণা অন্তরে ধরে রেখেছিলেন। সেগুলি তাঁরা অত্যন্ত দ্রুতগতিতে প্রকাশ করেছিলেন

www.pathagar.com

এবং তাঁদের কাছে প্রথম যে সুযোগ এসেছিল সেই সুযোগেই সেসব ধারণার উন্নয়ন সাধন করেছিলেন।"

বৈজ্ঞানিক কাউন্সিলের গত সভায় ভ্যানহোভে অত্যন্ত মহানুভবতার সঙ্গে কেন্দ্রের প্রতি এই প্রশংসাবাণী উচ্চারণ করেছিলেন:

"একটি ইনস্টিটিউট স্থাপন করলে আমরা আশা করি যে তার ক্রমান্বয়ে বৃদ্ধি পাওয়ার একটা সময়কাল থাকবে যখন লোকজন এসে একত্র হবেন, তাঁরা তাঁদের সমস্যা নির্বাচন করবেন এবং ধীরে ধীরে বিষয়ের উপর মৌলিক অবদান রাখার সময় পাবেন। এখানে আমরা দেখেছি যে সমগ্র প্রক্রিয়া শুধু যে অত্যন্ত দ্রুত গতিতে সম্পন্ন হয়েছে তাই নয়, তা অত্যন্ত সার্থকভাবে বাস্তবায়িত হয়েছে। একটি শিক্ষাবর্ষের কম সময়ের মধ্যেই ট্রিয়েস্টের কেন্দ্র বেশ কয়েকজন বিজ্ঞানীকে একত্র করতে সমর্থ হয়েছেন যাঁরা তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানের বিভিন্ন অংশে অত্যন্ত সক্রিয়। প্রথম থেকেই শুরু করার সময় যে সব বস্তুগত অসুবিধার সম্মুখীন হতে হয়, সেগুলি সত্ত্বেও তাঁদের সকলকে এমনভাবে সম্মিলিত করতে সফল হওয়ার ফলে অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ এবং মৌলিক অবদান পাওয়া গিয়েছে আর কেন্দ্রের বৈজ্ঞানিক সম্মান সারা পৃথিবীতে সব প্রতিষ্ঠিত স্থানগুলিতে সন্দেহাতীত-ভাবে প্রতিষ্ঠিত হয়েছে। অবদানগুলি এতই গুরুত্বপূর্ণ যে সারা পৃথিবীর বিজ্ঞানীদের জন্যে এটা এখন অত্যন্ত স্বাভাবিক ব্যাপার হয়ে দাঁড়িয়েছে যে, তাঁরা তাঁদের ভ্রমণের সময়ে ট্রিয়েস্টের মধ্য দিয়ে যান অথবা সুযোগ পেলেই ট্রিয়েস্টে আসেন। আমাদের মনে রাখা উচিত যে ফেলোদের জন্যে, যে তরুণেরা এখানে আসেন তাদের জন্যে, এর তাৎপর্য কি? যদিও স্থানটি খুবই নবীন. এবং এখনও নির্মাণের পর্যায়ে, তবু তাদের বেশীর ভাগেরই তাদের বিষয়ে প্রথম সারির বিজ্ঞানীদের সঙ্গে আলাপ করার, ও তাঁদের বক্তৃতা শোনার সুযোগ হয়েছে। সেই সব বক্তৃতা নিয়ে এবং বৈজ্ঞানিক সাহিত্যের বিভিন্ন বিষয় নিয়ে সবচেয়ে ভালো বিশেষজ্ঞদের সঙ্গে আলোচনা করার সুযোগ হয়েছে। আমার মনে হয় এখন যে মৌলিক-কণা পদার্থ বিজ্ঞানের উপর সেমিনার চলছে তা এই কর্মকাণ্ডের এক ধরনের উজ্জ্বল পরিণতি হিসেবে দেখা যায়। এ বিষয়ে যা কিছু গুরুত্বপূর্ণ, এ বিষয়ে যে কেউ কোন বিশেষ অবদান রেখেছেন তিনি ট্রিয়েস্টের মধ্য দিয়ে নিশ্চয়ই গিয়েছেন। তাঁরা ট্রিয়েস্টে আলোচনা করেছেন এবং কেন্দ্রের সদস্য হিসেবে

www.pathagar.com

যেসকল ব্যক্তি এ বিষয়ে প্রত্যক্ষ যোগাযোগ অর্জন করতে এসেছেন যে যোগাযোগ তাঁরা তাঁদের দেশে পান না তাঁদের সঙ্গে মিলিত হয়েছেন। আমার মনে হয় যে শিক্ষা এবং গবেষণার জন্যে যে সুযোগ পাওয়া গিয়েছে তা' বাস্তবিকই উল্লেখযোগ্য"।

সারাংশ বলতে গেলে বিনয়ের সঙ্গে আমরা এ ব্যাপারে অহংকার করতে পারি যে কেন্দ্র তার প্রথম শিক্ষাবর্ষে তিনটি গুরুত্বপূর্ণ দিকে সফলতা লাভ করেছে :

১. শুধু তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানের ক্ষেত্রেই নয় বরং আন্তঃবিষয় শৃঙ্খলার ব্যাপারেও কেন্দ্র উত্তম পদার্থবিজ্ঞানে উৎসাহ দিয়েছে। এই আন্তঃবিষয় শৃঙ্খলার ঐতিহ্য বজায় রাখার জন্যে ১৯৬৭ সালের পরিকল্পনায় অন্তর্ভুক্ত আছে তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানের সমগ্র বর্ণালীর উপর বিস্তৃত একটি বর্ধিত সেমিনার ; এর ফলে পুনরায় বিষয়ের অন্তর্নিহিত ঐক্যের স্বীকৃতি দেয়া হবে যা বহুদিন পর্যন্ত ব্যাপক ভিত্তিতে চেষ্টা করা হয়নি।

২. এখানে আমরা পূর্ব ও পশ্চিমের পদার্থ বিজ্ঞানীদের মধ্যে দীর্ঘ-মেয়াদী সহযোগিতার ভিত্তি স্থাপন করতে পেরেছি। ১৯৬৪-৬৫ সালে সর্বমোট ১৮ জন পদার্থবিজ্ঞানী—বয়স্ক এবং তরুণ, যাঁরা দু'মাস থেকে শুরু করে পুরো বছরের জন্যে কাজ করেছেন—তাঁরা পূর্ব ইউরোপ থেকে কেন্দ্রে এসে ছিলেন। ১৯৬৫-৬৬ সালে সহযোগিতা আরো তীক্ষ্ণ রূপ নেয় যখন সোভিয়েত এবং আমেরিকান (প্রায় ২৫ জন প্রবীণ ব্যক্তি) প্লাজমা পদার্থ-বিজ্ঞানীদের দুটি দল মিলিত হয়ে পুরো এক বছরের জন্যে কাজ করেছেন। বর্তমানে এ ধরনের সহযোগিতা অন্যত্র অসম্ভব।

৩. কেন্দ্র উন্নয়নশীল দেশের পদার্থবিজ্ঞানীদের সাহায্য করেছেন। তাঁরা বহুদিন নীরব থাকার পর আবার লেখা শুরু করেছেন এবং ট্রিয়েস্টে তাঁদের আগমনের সময় প্রবন্ধ প্রকাশ করেছেন। বিশেষ করে তাঁদের জন্যে কেন্দ্র একটি এসোসিয়েটশীপের নতুন কর্মসূচী প্রবর্তন করেছে। এর উদ্দেশ্য হলো উন্নয়নশীল দেশের নির্বাচিত সক্রিয় ব্যক্তিদের প্রতিবছর এক থেকে চার মাসের জন্যে কেন্দ্রে আসার সুযোগ দেয়া। কেন্দ্র তাদের আসা-যাওয়ার এবং ট্রিয়েস্টে থাকার খরচ দিয়ে থাকে। সময় (এবং প্রকৃত পরিভ্রমণের সংখ্যা) সম্পূর্ণরূপে এসোসিয়েটদের উপর ছেড়ে দেয়া হয়। এ পর্যন্ত ৮ জন এসোসিয়েট নির্বাচিত করা হয়েছে। পরিকল্পনা আছে এ

www.pathagar.com

সুযোগ উন্নয়নশীল দেশের প্রায় আরো ৪০ জন গবেষণা পরিচালকের জন্যে প্রসারিত করা হবে। এর ফলে প্রায় সব প্রথম শ্রেণীর ব্যক্তিদের এর মধ্যে অন্তর্ভুক্ত করা হবে। আশা করা যায় যে, এই (অর্থনৈতিকভাবে নিশ্চিত) সংযোগ রক্ষা করার সম্ভাবনার জন্যে (এমনকি যখন তাঁরা তাঁদের নিজেদের দেশে স্থায়ীভাবে বসবাস করছেন), স্বল্প সুযোগপ্রাপ্ত দেশের সবচেয়ে ভালো পদার্থ বিজ্ঞানীদের কয়েকজনকে চিরস্থায়ীভাবে বিদেশে নিজেদের নির্বাসিত না করতে প্ররোচিত করবে। একথা দাবি করা হচ্ছে না যে, মেধা পাচার অর্ধেকে নামিয়ে আনার এটাই একমাত্র উপায়, কিন্তু এটা অন্যতম উপায় যা চেষ্টা করে দেখা উচিত।

ভবিষ্যৎ প্রসঙ্গ

আমি আগেই বলেছি কেন্দ্র চার বছর সময়ের জন্যে স্থাপন করা হয়েছিল। এটি আদৌ চালু থাকবে কিনা—এবং কোথায় থাকবে এই সিদ্ধান্ত আগামী বছর আই.এ ই.এ-এর প্রশাসক বোর্ডের সভায় গৃহীত হবে। চূড়ান্ত বিচারে এর অব্যাহত অস্তিত্ব নির্ভর করে আই. এ. ই. এ-এর সদস্য দেশগুলির পারমাণবিক শক্তি কমিশনের উপর। মূলতঃ সমস্যা সবময়ের জন্যেই অর্থনৈতিক। বর্তমানে কেন্দ্রের সাধারণ বার্ষিক বাজেটের চার লক্ষ ডলারের প্রায় দুই তৃতীয়াংশ একটি মাত্র উৎস থেকে আসে—স্বাগতিক সরকার, আই এ ই এ-র মাধ্যমে তাঁদের অনুদান দিয়ে থাকেন। বাকীটা আসে আই এ ই এ থেকেই, একটি ক্ষুদ্র অংশ আসে ইউনেস্কো থেকে। কেন্দ্রের বর্তমান সনদ (এবং তার অর্থের উৎস) ১৯৬৮ সালে শেষ হয়ে যাবে। আমাদের নতুন উদ্যোক্তা খুঁজতে হবে আই এ ই এ-র ভেতরে, পৃথিবীর পারমাণবিক শক্তি কমিশনগুলির ভেতরে এবং বাইরের ফাউণ্ডেশনগুলির ভেতরে,—যদি ভবিষ্যতে জাতিসংঘ বিশ্ববিদ্যালয়ের প্রথম অনুষদ স্থাপন করার এই প্রচেষ্টাকে স্থায়ী করতে হয়।

কেন্দ্র ভাগ্যবান যে বৈজ্ঞানিক কাউন্সিলে আছেন প্রফেসর এস. ভ্যালারটা, প্রফেসর জে. আর. ওপেনহাইমার, প্রফেসর ভি. ভাইসকফ, প্রফেসর এ. বোর, প্রফেসর ভি. জি. সলোভিয়েব এবং প্রফেসর এ. মাটভিয়েব। কেন্দ্র কখনও স্থাপিত হতে পারতো না অথবা কোন প্রশাসনিক সমস্যা ছাড়াই পরিচালিত হতে পারতো না যদি না আই এ ই এ-র মহাপরিচালক এস.

www.pathagar.com

একলুনুডের উষ্ণ, অব্যাহত এবং উৎসাহী সমর্থন তা না পেতো। দুটি বিশ্ববিদ্যালয়—ট্রিয়েস্টের বিশ্ববিদ্যালয় এবং লণ্ডনের ইম্পেরিয়াল কলেজ শিক্ষক প্রদান করে তার সাফল্যের জন্যে উন্মুক্ত ও মহানুভব অবদান রেখেছেন। কেন্দ্রের স্থাপন এবং তার সংগঠন একটি নতুন ধরনের উদ্যোগ বলে চিহ্নিত হয়েছে। পূর্ব ও পশ্চিমের মধ্যে এবং দরিদ্র দেশগুলির মধ্যে সহযোগিতার প্রয়াস. জাতিসংঘের অধীনে সংগঠিত মৌলিক বিজ্ঞানের ক্ষেত্রে সহযোগিতার প্রচেষ্টা—এই আদর্শ হলো আন্তর্জাতিকতার আদর্শের বিমূর্তকরণ; এই আদর্শ সফল হবেই।

প্লাজমা সেমিনারে অন্তর্ভুক্ত প্রবীণ ব্যক্তিরা হলেন আর ব্যালেস্কি (বেলজিয়াম), জে. ডব্লিউ. ডানজি (যুক্তরাজ্য), এস.এফ. এডওয়ার্ডস (যুক্তরাজ্য), জি. ফ্র্যান্সিস (যুক্তরাজ্য), এইচ.পি. ফুর্থ (যুক্তরাষ্ট্র), এম. এস. ইয়োফে (রাশিয়া), এম. ক্রুসক্যাল (যুক্তরাষ্ট্র), সি.আর. ওবারম্যান (যুক্তরাষ্ট্র), আর.জেড. সাগদিয়েভ (রাশিয়া), এ.সাইমন (যুক্তরাষ্ট্র) এবং জে.বি. টেলর (যুক্তরাজ্য)। উচ্চশক্তি পদার্থবিজ্ঞানের সেমিনারে যাঁরা বক্তৃতা দিয়েছেন তাঁদের মধ্যে আছেন প্রফেসর আমাটি (সার্ন), বার্নারডিনি (রোম), কাটকোসকি (যুক্তরাষ্ট্র), ফুবিনি (ইটালী), তোলমান (যুক্তরাষ্ট্র), গুয়েরসে (তুরস্ক), হাইজেনবার্গ (জার্মানী), ইয়াকসীক (যুগোশ্লোভিয়া), জুস (জার্মানী), চ্যালেন (সুইডেন), খুরি (লেবানন), বি, ডব্লিউ-লী (যুক্তরাষ্ট্র, ও কোরিয়া), লিপকিন (ইসরাইল), লোপেজ (ব্রাজিল), ম্যাকডাওয়েল, (ব্রাজিল), মহানথাপ্পা (ভারত), ম্যাণ্ডেলস্টাম (যুক্তরাষ্ট্র), মার্শাক (যুক্তরাষ্ট্র), ম্যাথিউজ (যুক্তরাজ্য), অয়মে (যুক্তরাজ্য ও অস্ট্রিয়া), ওকুন (রাশিয়া), পলিবায়েভ (রাশিয়া), রামাকৃষ্ণন (ভারত), রেজ্জে (ইটালী), স্যাক্স (যুক্তরাষ্ট্র), সুইংগার (যুক্তরাষ্ট্র), শারকভ(রাশিয়া), স্টাইন (যুক্তরাষ্ট্র), সুদর্শন (যুক্তরাষ্ট্র), টাভখেলিজ্জে (রাশিয়া), টোল (যুক্তরাষ্ট্র) উদগাওনকার (ভারত), ভ্যানহোভে (সার্ন)।

"আমার মনে হয় তার প্রথম আট-নয় মাসের কার্যকালের সময়ে কেন্দ্র তিনটি গুরুত্বপূর্ণ দিকে সাফল্যের স্বাক্ষর রেখেছে। কেন্দ্র প্রশংসনীয়ভাবে তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞান চর্চা এবং সৃষ্টি করেছে যার ফলে এই কেন্দ্র বস্তুর প্রকৃতির মৌলিক সমস্যা অনুধাবনের জন্যে একটি মহান কেন্দ্র হিসেবে পরিচিত হয়েছে। স্পষ্টতঃই কেন্দ্র উন্নয়নশীল দেশের প্রতিভাবান অতিথিদের উৎসাহ,

www.pathagar.com

উদ্দীপনা এবং সহযোগিতা দিতে পেরেছে যার ফলে বহুদিন নীরবে কাটানোর পর তাঁরা ট্রিয়েস্টের কেন্দ্রে তাঁদের পরিভ্রমণের সময়ে প্রবন্ধ লেখা এবং প্রকাশ করার কাজ শুরু করেছেন। আমি যেসকল পদার্থ-বিজ্ঞানীকে জানি তাঁদের বেলায় এ ঘটনা সত্য। তাঁরা এসেছেন ল্যাটিন আমেরিকা, মধ্যপ্রাচ্য, পূর্ব ইউরোপ এবং এশিয়া থেকে। অন্যান্যের সম্পর্কেও নিঃসন্দেহে একথা সত্য। যুক্তরাষ্ট্র এবং সোভিয়েত ইউনিয়নের বিশেষজ্ঞদের মধ্যে প্লাজমা অস্থিতিশীলতার মৌলিকসমস্যা সম্বন্ধে ফলপ্রসূ এবং গুরুত্বপূর্ণ সহযোগিতার ক্ষেত্র এবং প্লাজমা নিয়ন্ত্রণ করার উপায় সম্বন্ধে গবেষণার স্থল হিসেবে কেন্দ্র পরিচিত হয়েছে। ট্রিয়েস্টের এই কেন্দ্র না থাকলে আমার সন্দেহ হয় যে এই ধরনের সহযোগিতা শুরু করা অথবা চালু রাখা যেতো কিনা। কেন্দ্রের যে সব কাজ সম্পর্কে আমি জানি তার সব ক্ষেত্রে অত্যন্ত উঁচুমান বজায় রাখা হয়েছে। এক বছরের কম সময়ে এই কেন্দ্র একটি গুরুত্বপূর্ণ দুরূহ এবং মৌলিক বিষয়ের প্রথম সারির প্রতিষ্ঠানগুলির অন্যতম হয়ে উঠেছে" (কেন্দ্র প্রতিষ্ঠার এক বছর পরে ১৯৬৫ সালে প্রয়াত জে.আর. ওপেনহাইমারের মন্তব্য)।

www.pathagar.com

ইউনেস্কো কার্যনির্বাহী পরিষদে ভাষণ

কার্যনির্বাহী পরিষদের সভাপতি, সাধারণ সম্মেলনের সভাপতি, মহাপরিচালক, ভদ্রমহোদয়গণ,

আমি আজ এখানে আসার জন্যে আপনাদের সদয় আমন্ত্রণ পেয়ে কতখানি সম্মানিতবোধ করছি তা ভাষায় বর্ণনা করতে পারবো না। বিশেষ করে নোবেল পুরস্কার প্রদানের ঠিক অব্যবহিত পরে এবং আরো বিশেষ করে আজ আমার সম্বন্ধে আপনারা দুজনই যে সব অত্যন্ত সদয় কথা বলেছেন তা আমাকে অভিভূত করেছে।

মহাপরিচালক মহোদয়, এই প্রতিষ্ঠানের দায়িত্ব আপনি গ্রহণ করার পর থেকে আমি বলতে পারি যে আমরা বাইরে থেকে ইউনেস্কোকে দেখতে শুরু করেছি আন্তর্জাতিক বৈজ্ঞানিক ধ্যান-ধারণার মিলন-ক্ষেত্র হিসেবে, যেখানে উন্নত এবং উন্নয়নশীল দেশের বিজ্ঞানীরা স্বাচ্ছন্দ্য অনুভব করে থাকেন। পরিচালনা পরিষদ এবং আপনি বর্তমানে সংস্থাটিকে যেভাবে চালনা করছেন তা প্রশংসার দাবি রাখে। আমি আল্লাহর কাছে সকৃতজ্ঞ ধন্যবাদ দেই যে আপনি যে আন্দোলন শুরু করেছেন তাকে ক্ষুদ্রভাবে হলেও সাহায্য করতে পারবে এই যে উৎসব আজকে আপনি আয়োজন করেছেন এবং যে সদয় পুরস্কার আপনি আজকে আমাকে দিয়েছেন তার মাধ্যমে। আমি নিশ্চিত যে ভবিষ্যতে উন্নয়নশীল দেশ থেকে আরো বেশী ব্যক্তি এই ধরনের অনুষ্ঠানে এই ধরনের পুরস্কার প্রাপ্তির পর আপনার কাছে আসবেন।

সভাপতি মহোদয়, বর্তমানে আমার প্রথম চিন্তা হলো জেনেভার সার্নের মহান ইউরোপীয় পরীক্ষণাগারের প্রতি প্রশংসা বাক্য উচ্চারণ করা। তার প্রতিষ্ঠার ব্যাপারে সংকটময় মুহূর্তে ইউনেস্কো অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা

১৯৭৯ সালে ১৯শে অক্টোবর তারিখে প্যারিসে ইউনেস্কো দপ্তরে চারদিন আগে নোবেল পুরস্কার প্রদান সম্পর্কিত উৎসব উপলক্ষে কার্যনির্বাহী পরিষদের ১০৮তম সভায় প্রফেসর আবদুস সালামের ভাষণ।

www.pathagar.com

পালন করেছিল। ১৯৭৩ সালে এই পরীক্ষণাগার থেকে প্রথম আধানহীন প্রবাহের ব্যাপারে পরীক্ষণলব্ধ সাক্ষ্য পাওয়া গিয়েছিল যার জন্যে আমাদের নোবেল পুরস্কারে সম্মানিত করা হয়েছে। এই আধানহীন প্রবাহ মাপার জন্যে যে যন্ত্র ব্যবহৃত হয়েছে—গার্গামেল বাবল্ চেম্বার—তা ফরাসী সরকারের একটি উপহার এবং আমি এখানে স্বাগতিক দেশ ফ্রান্সের প্রতি আমার প্রশংসা বাণী উচ্চারণ করতে চাই।

আমার আরো শ্রদ্ধা যুক্তরাষ্ট্রের স্ট্যানফোর্ড রৈখিক ত্বরণযন্ত্র গবেষণাগারের প্রতি যেখানে একটি প্রধান এবং কালজয়ী পরীক্ষা গত বছর করা হয়েছিলো। আপনি কার্যকরী পরিষদকে ঐ গবেষণাগারে যে মৌলিক শক্তি একত্রীকরণ সপ্রমাণ করার কথা বলেছেন তত্ত্বের সেটা অন্যতম ভবিষ্যদ্বাণী ছিল। প্রফেসর বারকফ্ কর্তৃক পরিচালিত একটি বিজ্ঞানীদল নভোসিবির্স্কে আরেকটি পরীক্ষা করে যুক্তরাষ্ট্রে যা পাওয়া গিয়েছিল তা পুনরায় সঠিক প্রমাণ করেছিলেন। সুতরাং আমার এই বর্ণনা থেকে আপনি বুঝতে পারবেন যে, এই সব তত্ত্বের পরীক্ষণভিত্তিক প্রমাণ বিজ্ঞান জগতের সম্মিলিত প্রচেষ্টার ফল এবং তার সঙ্গে আছে তাত্ত্বিক আবিষ্কার যার জন্যে আমি এবং আমার সহকর্মীরা দায়ী। মহাপরিচালক মহোদয়, আপনি আপনার বক্তব্যে উন্নয়নশীল দেশের বিজ্ঞানের বৃদ্ধি এবং বয়ঃপ্রাপ্তি সম্বন্ধে বলেছেন। আপনি যদি আমাকে অনুমতি দেন তবে যেহেতু আমি কার্যকরী পরিষদের সামনে আজ কিছু বলার সুযোগ পেয়েছি তাই এই প্রসঙ্গে আমি কিছু সাধারণ বক্তব্য রাখতে চাই। সভ্যতায় বিজ্ঞানের ইতিহাস সম্পর্কে আর সে ইতিহাস কিভাবে বিভিন্ন পর্যায়বৃত্তের মধ্য দিয়ে এগিয়েছে সে সম্বন্ধেও কিছু বলতে চাই। আমি একটি গল্প দিয়ে এটা ব্যাখ্যা করতে পারি। সাড়ে সাতশ বছর আগে একজন দারিদ্র্যপীড়িত স্কটল্যাণ্ডবাসী তাঁর জন্মভূমির উপত্যকা ছেড়ে দক্ষিণে স্পেনের টলেডোতে চলে গিয়েছিলেন। তাঁর নাম ছিল মাইকেল। তাঁর অভিলাষ ছিল টলেডো এবং কর্ডোভার আরব বিশ্ববিদ্যালয়গুলিতে বাস করে পড়াশুনা করা যেখানে ইহুদী পণ্ডিতদের সর্বশ্রেষ্ঠ ব্যক্তিত্ব মোজেজ বিন মাইমুন এক প্রজন্ম আগে শিক্ষা দিয়েছিলেন। মাইকেল টলেডোতে পৌঁছান ১২১৭ সালে। সেখানে পৌঁছে তিনি একটি উচ্চাভিলাষী পরিকল্পনা হাতে নিলেন। তিনি এরিস্টটলকে ল্যাটিন ইউরোপে পরিচিত করাবেন মূল

www.pathagar.com

গ্রীক থেকে অনুবাদ করে নয় কেননা তা' তিনি জানতেন না বরং সেসময় টলেডো বিশ্ববিদ্যালয়ে যা ব্যবহার হতো সেই আরবী ভাষান্তর থেকে। টলেডোর বিদ্যায়তন আরব, গ্রীক, ল্যাটিন এবং ইহুদী পাণ্ডিত্যের সর্বোচ্চ মিলন ক্ষেত্রের প্রতিভূ ছিল এবং বৈজ্ঞানিক সহযোগিতায় আন্তর্জাতিক প্রচেষ্টার অন্যতম উল্লেখযোগ্য স্থান ছিল। টলেডো এবং কর্ডোভার পণ্ডিতরা আসতেন শুধু পূর্বের ধনী দেশগুলি যেমন সিরিয়া, মিসর, পারস্য এবং আফগানিস্তান থেকে নয়, বরং পশ্চিমের স্কটল্যাণ্ডের মতো দারিদ্র্যক্লিষ্ট দেশগুলি থেকেও। তখনকার মতো এখনো এই আন্তর্জাতিক বৈজ্ঞানিক আদান-প্রদানের পথে প্রতিবন্ধকতা ছিল—পৃথিবীর বিভিন্ন অংশের মধ্যে বুদ্ধিবৃত্তিক এবং অর্থনৈতিক বৈষম্য ছাড়াও। স্কটল্যাণ্ডবাসী মাইকেল এবং তাঁর সমসাময়িক আলফ্রেড নামক ইংরেজ ছিলেন ব্যতিক্রমী ব্যক্তিত্ব। নিজের দেশের কোন চালু গবেষণা প্রতিষ্ঠানের প্রতিনিধিত্ব তাঁরা করতেন না। পৃথিবীর সমস্ত সদিচ্ছা সত্ত্বেও টলেডোর শিক্ষকরা প্রাগ্রসর বৈজ্ঞানিক গবেষণায় এঁদের শিক্ষা দানের যৌক্তিকতা সম্পর্কে সন্দেহ প্রকাশ করতেন। অন্ততঃ একজন শিক্ষক তরুণ মাইকেলকে উপদেশ দিয়েছিলেন দেশে ফিরে গিয়ে ভেড়ার লোম কেটে পশমের কাপড় তৈরী করতে। বৈজ্ঞানিক বৈষম্যের পর্যায়বৃত্ত সম্পর্কে আমি বোধ হয় আরো একটু বেশী সংখ্যাভিত্তিক কিছু বলতে পারি। জর্জ সার্টন তাঁর বিশাল পাঁচ খণ্ডের বিজ্ঞানের ইতিহাসকে ভাগ করেছেন বিভিন্ন যুগে বৈজ্ঞানিক অবদানের গল্প হিসেবে যেখানে প্রতিটি যুগ অর্ধ শতাব্দীব্যাপী। ৪৫০ থেকে ৪০০ খ্রীস্ট-পূর্বাব্দ এই বছরগুলোকে সার্টন বলেছেন প্লেটোর যুগ। তারপরে এসেছে এরিস্টটলের অর্ধশতাব্দী; তারপর ইউক্লিডের, তারপর আর্কিমিডিসের ইত্যাদি। কিন্তু এরপরে পর্যায়ক্রম পরিবর্তিত হয়েছে। খৃষ্টাব্দ ৬০০ থেকে ৬৫০ এই সময়টা হলো চৈনিক সুয়ানস্যাং-এর অর্ধ শতাব্দী; ৬৫০ থেকে ৭০০ সাল পর্যন্ত হলো ইচিং-এর অর্ধশতাব্দী। ৭৫০ থেকে ১১০০ সালে স্কটল্যাণ্ডবাসী মাইকেলের পর্যায়ক্রম পুরোপুরি বৃত্তে ঘুরে এসেছে এবং উন্নয়নশীল জগতের আমরা পশ্চিম থেকে ধার করতে শুরু করেছি। আমি এখানে আল কিন্দি থেকে উদ্ধৃতি দিতে চাই, "আমাদের পক্ষে এটা শোভন হবে যদি সত্য স্বীকার করতে লজ্জা বোধ না করি এবং যে কোন উৎস থেকে সে সত্য আসুক তা আত্মস্থ করতে পারি, এমনকি যদি তা আমাদের কাছে

www.pathagar.com

বিদেশীরাও নিয়ে আসেন। যিনি সত্যের সন্ধান করেন তাঁর কাছে সত্যের বেশী আর কিছু নেই, তা তাকে সস্তাও করে না অথবা লঘও করে না"। এই সময় আপনি যা উল্লেখ করেছেন, মহাপরিচালক মহোদয়, পদার্থবিজ্ঞানের জগতে প্রাচ্যের প্রথম নাম হলো সি.ভি. রমণের যিনি ১৯৩০ সালে পদার্থ-বিজ্ঞানে নোবেল পুরস্কার পেয়েছিলেন। তারপর চৈনিক পদার্থবিজ্ঞানের তিনজন—অধ্যাপক লী, অধ্যাপক ইয়ং এবং অধ্যাপক টিং নোবেল পুরস্কার পেয়েছেন। এবং আমি এখানে একথা বলতে পেরে খুশী যে উন্নয়নশীল দেশকে আরো একটি পুরস্কার দেয়া হয়েছে। অর্থনীতিশাস্ত্রে স্যার আর্থার লিইউসকে পুরস্কার দেয়ার কথা আজকে ঘোষণা করা হয়েছে। যে প্রশ্ন আমি বাস্তবিকই উঠাতে চাচ্ছি তা হলো এই যে উন্নয়নশীল দেশে আজ আমরা সত্যিই বিজ্ঞানের পুনর্জাগরণের পথে দৃঢ়ভাবে চলেছি কিনা যেমন দ্বাদশ শতাব্দীতে স্কটল্যাণ্ডবাসী মাইকেলের সময়ে পশ্চিমে ঘটেছিল? এবং এখানে আমি কিছু কথা পরিষ্কারভাবে বলতে চাই কেননা আমি আগেই বলেছি যে এ ধরনের খ্যাতনামা ব্যক্তিদের সভায় মন খুলে কথা বলার সুযোগ আমার সব সময় হয় না।

এই পুনর্জাগরণ ঘটার জন্যে দুটি পূর্বশর্তের প্রয়োজন। প্রথমত টলে-ডোর মতো জায়গা থাকতে হবে যেখানে আন্তর্জাতিক সম্মেলন ঘটতে পারে, যেখানে একটি বাতি থেকে আরেকটি বাতি জ্বালানো যায়। দ্বিতীয়ত অন্যান্য উন্নয়নশীল সমাজের আগ্রহ থাকতে হবে জ্ঞান অর্জনকে সর্বোচ্চ অগ্রাধিকার দেয়ার। যেমন উদাহরণ স্বরূপ, মাইজী বিপ্লবের পর জাপানীরা তাঁদের গঠনতন্ত্রে জ্ঞান অর্জনকে সন্নিবেশিত করে তা সম্ভব করেছিলেন। দুঃখের বিষয়, সভাপতি মহোদয়, আমাকে যদি সত্যি কথা বলতে হয় এবং আমি যখন আজকের উন্নয়নশীল জগতের প্রতি তাকাই তখন আমি বলতে বাধ্য যে এই উভয় প্রয়োজনের ব্যাপারে ঐ প্রশ্নের উত্তর হলো নেতিবাচক। আন্তর্জাতিক মেলামেশার সুযোগ দ্রুত কমে যাচ্ছে, ঐতিহ্যবাহী ইউরোপীয় দেশগুলিতে ক্রমাগত বেশীকরে বাধানিষেধ আরোপ করা হচ্ছে (যেমন যুক্তরাজ্যে এবং মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রে) উন্নয়নশীল দেশ থেকে বিদেশী ছাত্র গ্রহণ করার ব্যাপারে। এটা ক্রমাগতই পরিষ্কার হয়ে যাচ্ছে যে উন্নয়নশীল জগতের জন্যে প্রয়োজন হবে আন্তর্জাতিকভাবে সমর্থিত ও জাতিসংঘ, ইউনেস্কো কর্তৃক পরিচালিত প্রতিষ্ঠান বা বিজ্ঞানের বিশ্ববিদ্যালয়, শুধু

www.pathagar.com

গবেষণার জন্যে নয় (যেমন টোকিও বিশ্ববিদ্যালয়ে করা হয়) বরং মৌলিক এবং ফলিত উভয় বিষয়ে ঐতিহ্যবাহী প্রযুক্তি এবং বিজ্ঞানে উচ্চ পর্যায়ে শিক্ষাদানের ব্যবস্থা করার জন্যে। দ্বিতীয় যে পূর্বশর্তের কথা আমি উল্লেখ করেছি—বৈজ্ঞানিক জ্ঞানের জন্যে উন্নয়নশীল দেশগুলির আকুল আকাঙ্ক্ষার পূরণ এবং তা অর্জনের পথে সকল প্রতিবন্ধকতার অপসারণ—সেই কাজটি উন্নয়নয়নশীল দেশ থেকে যাঁরা কার্যনির্বাহী পরিষদে আছেন আমার সেই সহকর্মী এবং বন্ধুদের কাছে আমি যদি খোলাখুলি কথা বলতে পারি তাহলে বলবো দুর্ভাগ্যক্রমে তা মোটেই করা হয় না।

আপনাদের অনেকের হয়তো মনে আছে যে এ বছর ৫ই মে ইউনেস্কো আইনস্টাইনের জন্মদিন উপলক্ষে একটি সভার আয়োজন করেছিলেন। এই অনুষ্ঠানে বক্তৃতা দেয়ার জন্যে মহাপরিচালক মহোদয় সদাশয়তার সঙ্গে আমাকে আমন্ত্রণ করেছিলেন। আমি তখন বর্ণনা করেছিলাম যে কয়েকটি আকস্মিক ঘটনা না ঘটলে কেমন করে আইনস্টাইন পদার্থবিজ্ঞান থেকে হারিয়ে যেতেন— যে আর্থিক ও অন্যান্য হতাশা তিনি ভোগ করছিলেন তার এমনি ছিল পরিমাপ---সুইজারল্যাণ্ডের মতো উন্নত দেশেও। দুর্ভাগ্য-ক্রমে উন্নয়নশীল দেশের বেলায় একথা আরো অনেক বেশী সত্য। আমি হয়তো এই ব্যাপারটা আমার নিজের জীবনের কয়েকটি ঘটনার কথা বলে ব্যাখ্যা করতে পারি।

সভাপতি মহোদয়, আমি যে পদার্থবিজ্ঞানে গবেষক হয়েছি এবং তা বজায় রাখতে পেয়েছি তার কারণ হলো কয়েকটি আকস্মিক ঘটনা। প্রথম হলো দ্বিতীয় বিশ্বযুদ্ধ: আমি বিজ্ঞানে কিছুটা যোগ্যতা দেখাবার সঙ্গে সঙ্গে আমার শুভানুধ্যায়ীরা, আমার পিতা-মাতা, আমার চারদিকে সকলে, আমার জন্যে সম্মানিত ভারতীয় সিভিল সার্ভিসে একটি পেশাদারীজীবন নির্ধারিত করে ছিলেন। ঘটনাক্রমে যুদ্ধকালীন সময়ের জন্যে সিভিল সার্ভিস পরীক্ষা মুলতবী ছিল। এটা না ঘটলে এবং ঈশ্বরের দয়া না থাকলে আমি আজ পাকিস্তানের একজন সিভিল সার্ভেন্ট হয়ে থাকতাম। দ্বিতীয় আকস্মিক ঘটনা—এবং এটা এমন একটা ব্যাপার যা আমি নিশ্চিত যে শ্রোতৃমণ্ডলের অনেকেই তাঁদের নিজেদের জীবনের অভিজ্ঞতায় দেখেছেন এবং যা কোনক্রমেই আমার ক্ষেত্রে অনন্যসাধারণ নয়—তাহলো কেম্ব্রিজে আমার যাওয়ার ব্যাপারে আকস্মি-কতা। আমার প্রদেশ পাঞ্জাবের তদানিন্তন মুখ্যমন্ত্রী একটি তহবিল সংগ্রহ

www.pathagar.com

করেছিলেন অস্ত্রশস্ত্র কিনতে বৃটিশ সরকারকে সহায়তা দেয়ার জন্যে। যুদ্ধ কিছুটা তাড়াতাড়ি শেষ হয়ে গেল আর তহবিলটি অব্যবহৃত হয়ে থাকলো। মুখ্যমন্ত্রী সিদ্ধান্ত নিলেন যে বিদেশে শিক্ষা গ্রহণের উদ্দেশ্যে ক্ষুদ্র কৃষকদের সন্তানদের জন্যে বৃত্তি প্রবর্তন করা যায়। অনেকগুলি বৃত্তি ঘোষণা করা হয়েছিল যার মধ্যে ভাগ্যক্রমে আমি একটি পেয়েছিলাম এবং সেই বছরেই ১৯৪৬ সালে কেম্ব্রিজে পদার্থবিজ্ঞান এবং গণিত পড়ার জন্যে আমি যেতে পেরেছিলাম। আরো অনেকগুলি বৃত্তি দেয়া হয়েছিল, কিন্তু দুর্ভাগ্যক্রমে বৃত্তিধারীদের ভর্তি পরবর্তী বছরের জন্যে প্রতিশ্রুতি দেয়া হয়েছিল। ইতিমধ্যে উপমহাদেশ বিভক্ত হলো এবং বিভক্তির সঙ্গে সঙ্গে বৃত্তিগুলিও অদৃশ্য হয়ে গেল। তদানীন্তন মুখ্যমন্ত্রীর সমগ্র প্রচেষ্টার সফলতা শুধু একটি ব্যাপারেই এসে ঠেকলো—আমাকে কেম্ব্রিজের সেন্ট জনস্ কলেজে নিয়ে যাওয়া যেখানে ছিলেন প্রফেসর ডিরাক যাঁকে আপনারা সম্প্রতি আইনস্টাইন পুরস্কার দিয়েছেন।

তাহলে আপনারা বুঝতে পারেন আমি আল্লাহর কাছে কেন এত কৃতজ্ঞবোধ করি। এই সুযোগ এমনি রহস্যময় উপায়ে আমি পেয়েছি যে তার ফলে আমি গবেষণাকর্ম করতে সক্ষম হয়েছিলাম এমন এক সময়ে যখন আমার এটা করার কোন সম্ভাব্য উপায় ছিল না।

তৃতীয় আকস্মিক ঘটনা, আর এটা বলেই আমি শেষ করবো, ঘটেছিল আমি যখন কেম্ব্রিজ থেকে পাকিস্তানে চলে গেলাম শিক্ষকতা করতে। লাহোরে পদার্থবিজ্ঞানে গবেষণার জন্যে একটি বিদ্যায়তন স্থাপন করার ইচ্ছা ছিল। দুঃখের বিষয় আমি শীঘ্রই আবিষ্কার করলাম যে, আমি গবেষক পদার্থবিজ্ঞানী হিসেবে থাকবো, না দেশ ত্যাগ করবো এ নিয়ে একটি অত্যন্ত বড় প্রশ্ন রয়ে গেছে। অন্তঃকরণে গভীর বেদনা নিয়ে আমি নিজেকে নির্বাসিত করলাম। এই বেদনাই আমাকে পরিচালিত করেছে তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানে আন্তর্জাতিক কেন্দ্র স্থাপন করার প্রস্তাব করতে কিন্তু এবার, মহাপরিচালক মহোদয়, পাকিস্তান সরকার এবং অন্যান্য বন্ধুসুলভ উন্নয়নশীল দেশের সরকারের যৌথ উদ্যোগ এ প্রস্তাবের পিছনে ছিল। উদ্দেশ্য ছিল আমরা যাকে কেন্দ্রের এসোসিয়েটশীপ বলি তাই প্রদান করা যাতে একজন যোগ্য তরুণ তার ছুটির সময়টা কোন প্রাণবন্ত পরিবেশে কাটাতে পারেন গবেষণায় তার সমকক্ষদের ঘনিষ্ঠ সংস্পর্শে এসে—যে ব্যাপারটা

www.pathagar.com

উন্নত দেশে সর্বদাই ঘটে থাকে—এবং নিজেকে নতুন ধারণা দিয়ে পুনরায় শক্তিশালী করতে পারেন। তিনি তার শিক্ষাবর্ষের বাকী নয় মাস তার নিজের দেশে নিজের বিশ্ববিদ্যালয়ে কর্মরত থাকবেন। এটাই ছিল মৌলিক ধারণা যা আমরা প্রস্তাব করেছিলাম এবং যা আন্তর্জাতিক কেন্দ্র স্থাপনের পিছনে সক্রিয় ছিল।

ইউনেস্কোর কার্যনির্বাহী পরিষদের সদস্যদের আমার বলার প্রয়োজন নেই যে কেন্দ্রের এই ধারণা কিভাবে সাফল্যমণ্ডিত হয়েছে। মহাপরিচালক আপনাদের মনে করিয়ে দিয়েছেন যে ইউনেস্কো এই ধারণাকে সমর্থন দিয়েছে—যদিও এটা আন্তর্জাতিক পারমাণবিক শক্তি এজেন্সির বোর্ডে প্রথম প্রস্তাবিত হয়েছিল—এবং সে সমর্থন প্রথম দিনটি থেকেই আমরা পেয়েছি। ইউনেস্কো অত্যন্ত সক্রিয় সাহায্য নিয়ে এবং ইতালী সরকারের অত্যন্ত মহানুভব আর্থিক সহায়তার ফলে ১৯৬৪ সালে ট্রিয়েস্টে আইএইএ কর্তৃক কেন্দ্রটি প্রতিষ্ঠিত হয় যার সঙ্গে ১৯৭০ সালে ইউনেস্কো পুরোপুরি অংশীদার হিসেবে যোগ দিয়েছিলেন। গত ষোল বছরে কেন্দ্রের জীবন-কালে এটি উন্নয়নশীল দেশগুলি এবং ইউনেস্কো থেকে ক্রমাগত আসা দাবির উত্তরে তার গবেষণার গুরুত্ব মৌলিক পদার্থবিজ্ঞান থেকে ধীরে ধীরে সরিয়ে এমনসব বিষয়ে নিয়ে এসেছে যেগুলি মৌলিক এবং ফলিত বিজ্ঞানের মাঝামাঝি—বস্তুর পদার্থবিজ্ঞান, শক্তির পদার্থবিজ্ঞান, ফিউশন পদার্থবিজ্ঞান, আণবিক চুল্লির পদার্থবিজ্ঞান, সৌর রশ্মি এবং অন্যান্য অপ্রচলিত উৎসের পদার্থবিজ্ঞান, ভূ-পদার্থবিজ্ঞান, সমুদ্রের পদার্থবিজ্ঞান, মরুভূমির পদার্থ বিজ্ঞান, সিস্টেমস বিশ্লেষণ ইত্যাদি বিষয়—এটা করা হয়েছে অপেক্ষা-কৃত মৌলিক বিষয় যেমন উচ্চশক্তির পদার্থবিজ্ঞান (আমার নিজের বিষয়), কোয়ান্টাম অভিকর্ষ, বিশ্বসৃষ্টিতত্ত্ব, পারমাণবিক এবং কেন্দ্রীন পদার্থবিজ্ঞান, প্রায়োগিক গণিত এসব বিষয়ে গবেষণা ছাড়াও। মৌলিক থেকে ফলিত বিষয়ে এই সরে আসা এ জন্যে হয়নি যে আমরা মনে করি আমরা অনেক বেশী মৌলিক গবেষণা করছি—আমরা কখনোই মৌলিক গবেষণা খুব বেশী মাত্রায় করিনি। এর সহজ কারণ ছিল এই যে এমন কোন প্রতিষ্ঠান তখনো ছিল না এখনো নেই যা বিষয়ের এই ফলিত দিকগুলির দায়িত্ব নিতে পারে। সভাপতি মহোদয়, আমি এটা চিন্তা করেই বলছি কেননা

www.pathagar.com

আমি দু' ধরনের প্রতিষ্ঠানের অস্তিত্বই দেখতে চাই; একটি মাত্র প্রতিষ্ঠান উন্নয়নশীল দেশগুলির সব দাবি মেটাতে পারে না।

গত পনের বছরে কেন্দ্রটি পরিচালনা করে, সভাপতি মহোদয়, আমি ক্রমাগত এক শ্বাসরুদ্ধকর অবস্থা অনুভব করেছি। আমি একথা এখন বলতে পারি যে, এখনকার মতো আর কোনসময়েই এত বেশী অস্বাচ্ছন্দ্য অনুভব করিনি। আমি অহংকার করতাম যে প্রতিদিন আমি অর্ধেক সময় গবেষণায় এবং অর্ধেক প্রশাসনে কাটাতে পারি। গত পাঁচ বছরে তা অসম্ভব হয়ে দাঁড়িয়েছে। সেটা এজন্যে নয় যে, প্রশাসনের কাজ অনেক বেশী হয়ে গিয়েছে; তা এজন্যে যে কেন্দ্রের স্থায়িত্বের অনিশ্চয়তা কাটিয়ে ওঠা যাচ্ছে না, আন্তর্জাতিক প্রতিষ্ঠানগুলির পরিবেশে এমন পরিস্থিতি সৃষ্টি হয়েছে যে কেন্দ্রের অস্তিত্বের জন্যে সব সময়ই সংগ্রাম করতে হয়। আর সেটা একজন পরিচালকের পক্ষে ভালো নয় যিনি গবেষণা এবং প্রশাসন একত্রে করতে চান। অল্প কথায়, সভাপতি মহোদয়, কেন্দ্রের বাজেটের অর্ধেক আসে ইতালীয় সরকার থেকে যা মহাপরিচালক আপনাদের বলেছেন এবং অন্য অর্ধেক আসে আই এ ই এ এবং ইউনেস্কো থেকে। পঁচিশ বছর আগে ইউনেস্কো তার সনদ সংজ্ঞায়িত করেছিল বৈজ্ঞানিক প্রতিষ্ঠানগুলির উৎসাহদাতা হিসেবে, কিন্তু আজকে এটাই যথেষ্ট নয়। মহাপরিচালক আপনাদের বলেছেন প্রতি বছর আমরা পনেরশত বিজ্ঞানী পাই যাঁরা আমাদের কাছে আসেন চার সপ্তাহ থেকে শুরু করে এক বছর পর্যন্ত সময়ে গবেষবণা করার জন্যে। একশটি দেশের বিজ্ঞানের ধমনী প্রকৃতপক্ষে বোঝার আমাদের গভীর অভিজ্ঞতা হয়েছে। আমি একথা বলতে চাই, সভাপতি মহোদয়, যে অবস্থার বাস্তবতা এখন আমাদের পুরানো চিন্তাধারা পরিবর্তনের দাবি করে। আমার মনে হয় যে শুধু সহায়তাকারীর ভূমিকা এখন যথেষ্ট নয়; আরো বেশী স্থায়ী প্রতিষ্ঠান স্থাপন করার চিন্তা করা এখন প্রয়োজন। এটা বলা হবে যে নতুন তহবিল ছাড়া একাজ করা সম্ভব নয়, আর সেকথা নিঃসন্দেহে সত্যি। কিন্তু আমি এই পরিষদের প্রতি বিনীত আবেদন রাখতে চাই—আর পৃথিবীতে অন্য কোন সংস্থা নেই যেখানে এজন্যে যাওয়া যায়—পঁচিশ বছর আগে যা স্থিরীকৃত হয়েছিলো তার পরিমার্জন এবং উন্নয়নশীল দেশের জন্যে প্রয়োজনীয় স্থায়ীত্বের নিশ্চিতকরণসহ প্রতিষ্ঠান

www.pathagar.com

স্থাপন করার আদর্শ বাস্তবায়িত করতে হবে ফলিত এবং মৌলিক উভয় বিষয়ে কেননা কোনটিকে অবহেলা করা উচিত নয়।

সভাপতি মহোদয়, আমি শেষ করতে চাই এই বিষয়ের প্রতি দৃষ্টি আকর্ষণ করে যে বিজ্ঞানে অন্যান্য কর্মকাণ্ডের মতোই, আপনি যা ভালোভাবেই জানেন, আমাদের এই পৃথিবী ধনী এবং দরিদ্র দেশে বিভক্ত। ধনী অংশ—শিল্পোন্নত উত্তর এবং কেন্দ্রীয়ভাবে পরিচালিত দেশগুলি—যাদের বার্ষিক আয় পাঁচ ট্রিলিয়ন ডলার তারা তাদের আয়ের দুই শতাংশ খরচ করে—প্রায় ১০০ বিলিয়ন ডলার—বেসামরিক বিজ্ঞান এবং গবেষণার জন্যে। বাকী অর্ধেক—দরিদ্র দক্ষিণ—যাদের আয় উক্ত আয়ের এক পঞ্চমাংশ অর্থাৎ এক ট্রিলিয়ন ডলার—মোটে দুই বিলয়ন ডলার খরচ করে ঐ একই কাজে যদিও তাদের বিশ বিলিয়ন ডলার খরচ করা উচিত ধনী দেশগুলি যে আদর্শ স্থাপন করেছে তার ভিত্তিতে। ছয় সপ্তাহ আগে ভিয়েনা সম্মেলনে দরিদ্র দেশগুলি আন্তর্জাতিক তহবিল দুই বিলিয়ন থেকে থেকে চার বিলিয়নে উন্নীত করার জন্যে আবেদন জানিয়েছিলেন। এর মোটে এক সপ্তমাংশের প্রতিশ্রুতি দেয়া হয়েছিল। ইউনেস্কোর কর্মসূচী এজন্যে ব্যাহত হবে এবং তার সঙ্গে দুর্ভাগ্যক্রমে আন্তর্জাতিক কেন্দ্রেরও।

তিনটি আবেদন রেখে আমি শেষ করতে চাই। প্রথম এবং সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ আবেদন হলো উন্নয়নশীল দেশের প্রতিনিধিদের প্রতি এবং আমি তাঁদেরই একজন। আমি একটি ব্যক্তিগত আবেদন জানাতে চাই। বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি আপনাদের দায়িত্ব। আপনাদের বিজ্ঞানীরা মূল্যবান সম্পদ। তাঁদের গুণাবধারণ করুন, আপনাদের দেশে বৈজ্ঞানিক এবং প্রযুক্তিগত উন্নয়নে অংশ গ্রহণ করায় সুযোগ তাঁদের দিন। তাঁদের বাদ দেবেন না। দুই বিলিয়ন থেকে বিশ বিলিয়নে বর্ধিত করার লক্ষ্য চূড়ান্ত বিচারে আপদের দায়িত্ব। কিন্তু একথা বলার পর আমি আন্তর্জাতিক সমাজের প্রতি আবেদন রাখতে চাই। সরকার এবং বিজ্ঞানী উভয় সমাজের প্রতি। যে জগত বিজ্ঞান এবং প্রযুক্তির ব্যাপারে এতটা বিভক্ত তা কখনো টিকে থাকতে পারে না। আমরা কি চিন্তা করবো যখন আমারা দেখি যে তাত্ত্বিক পদার্থ বিজ্ঞানের আন্তর্জাতিক কেন্দ্রের বাজেট হলো ১.৫ মিলিয়ন ডলার যা ১০০টি উন্নয়নশীল দেশের জন্যে খরচ করা হয় আর অন্যদিকে একটু আগে আমি যে মহান প্রতিষ্ঠানের প্রতি আমার ধন্যবাদ জ্ঞাপন করেছি জেনেভার সার্ন

www.pathagar.com

যেটি ইউরোপীয় জাতিসমূহের একটি যৌথ প্রতিষ্ঠান তার বাজেট হলো এক বিলিয়ন ডলারের এক তৃতীয়াংশ? বৈজ্ঞানিক গবেষণা কার্যকরী হতে হলে তার জন্যে এই পরিমাণে অর্থ ব্যয় করা প্রয়োজন। এবং এই মহান ইউনেস্কোর কার্যকরী পরিষদ, প্রয়োজনীয় তহবিল পাওয়ার ব্যাপারে পথ এবং উপায় নিয়ে চিন্তা করবেন— যদি সম্ভব হয় সারা জগতের জন্যে।

আর সব শেষে আমি ইসলামী দেশ থেকে আগত আমার ভাইদের প্রতি আবেদন রাখতে চাই। আমি ইসলামী বিজ্ঞানের কথা বলেছি— সেটা বিশেষ উদ্দেশ্য নিয়েই বলেছি। আপনাদের অনেকের জন্যে আল্লাহ প্রাচুর্য এনে দিয়েছেন। আপনাদের প্রায় ষাট বিলিয়ন ডলারের মতো আয়। আন্ত-র্জাতিক মাপকাঠিতে এসব দেশগুলির বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির জন্যে বছরে এক বিলিয়ন ডলার খরচ করা উচিত। আপনাদেরই পূর্বসুরিরা অষ্টম, নবম, দশম এবং একাদশ শতকে বৈজ্ঞানিক গবেষণায় পথিকৃৎ ছিলেন। আপনাদেরই পূর্ব পুরুষেরা বাগদাদ এবং কায়রোতে বিজ্ঞান একাডেমী চালু করেছিলেন। আপনারা পুনরায় মহানুভব হোন। অন্যান্যেরা না করলেও আন্তর্জাতিক বিজ্ঞানের জন্যে আপনারা বিলিয়ন ডলার খরচ করুন। একটি প্রতিভা-তহবিল সৃষ্টি করুন। চূড়ান্ত পর্যায়ে প্রতিভাই একমাত্র জিনিস যা প্রগতি নিয়ে আসে। এই প্রতিভা-তহবিল শুধু ইসলামী দেশগুলির জন্যেই হবে না, শুধু আরব দেশগুলির জন্যেই হবে না, বরং সকল উন্নয়নশীল দেশের জন্যে সেটা সৃষ্টি করা উচিত। এই তহবিলের জন্যে আমার ব্যক্তিগত ক্ষুদ্র অবদান হবে ষাট হাজার ডলার যা দিয়ে ১০ই ডিসেম্বর সুইডিশ একাডেমী মহানুভবতার সঙ্গে আমাকে পুরস্কৃত করেছেন।*

আপনাদের ধন্যবাদ।

* প্রফেসর আবদুস সালাম এই অর্থ দিয়ে একটি ফাউণ্ডেশন স্থাপিত করেছেন উন্নয়নশীল দেশের এবং বিশেষ করে পাকিস্তানের তরুণ বিজ্ঞানীদের সাহায্য করার জন্য।

www.pathagar.com

ট্রিয়েস্ট—পৃথিবীর পদার্থবিজ্ঞানীদের সমাবেশস্থল

ড্যান বের্‌ম্যান

প্রতি বছর বিজ্ঞানের সবচেয়ে প্রতিভাবান তরুণদের প্রায় পাঁচশ জন তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানের আন্তর্জাতিক কেন্দ্রে সমবেত হয়ে থাকেন; ইটালির আড্রিয়াটিক উপকূলে ট্রিয়েস্টের ঠিক বাইরে এটি একটি অনন্যসাধারণ জাতি-সংঘ প্রতিষ্ঠান। এই বিজ্ঞানীদের বেশীর ভাগই আসেন উন্নয়নশীল দেশ থেকে এবং সাধারণ অবস্থায় তাঁরা মেধা পাচারের সম্ভাব্য প্রার্থী হতে পারতেন। ঠিক এজন্যই ট্রিয়েস্ট কেন্দ্র চালু করা হয়েছে দুটি জাতিসংঘ সংস্থার যৌথ সমর্থনে—আন্তর্জাতিক পারমাণবিক শক্তি এজেন্সী এবং ইউনেস্কো—আর এছাড়া আছে ইতালী সরকারের সহায়তা। যে বুদ্ধিবৃত্তিক নিঃসঙ্গতা তরুণ বিজ্ঞানীদের দেশ ত্যাগ করতে বাধ্য করে তার প্রতিরোধের জন্যে কেন্দ্র প্রশিক্ষণের ব্যবস্থা করেছে, নিয়মিত সময়ের ব্যবধানে গবেষণা করার সুযোগ দিয়েছে এবং সবচেয়ে বড় কথা—চিন্তা করার, আলোচনা করার এবং কাজ করার একটি স্থান দিয়েছে।

এই বৈজ্ঞানিক কেন্দ্র থেকে, যেখানে চক, ব্ল্যাকবোর্ড এবং ডেস্ক হলো একমাত্র দৃশ্যমান যন্ত্রপাতি, বছরে একশ ত্রিশটির বেশী বৈজ্ঞানিক প্রবন্ধ প্রকাশিত হয় কণা পদার্থবিজ্ঞান, উচ্চ শক্তির পদার্থবিজ্ঞান, ক্ষেত্রতত্ত্ব, কেন্দ্রীন পদার্থবিজ্ঞান, কঠিনাবস্থার পদার্থবিজ্ঞান এবং প্লাজমা পদার্থবিজ্ঞানের মৌলিক বিষয়গুলিতে।

পূর্ব ও পশ্চিম আর উন্নত এবং অনুন্নত জগতের সঙ্গে সেতুবন্ধ রচনা করাই কেন্দ্রের উদ্দেশ্য। গবেষণা কর্মশালায় যুক্তরাষ্ট্র এবং রাশিয়ার প্রথম সারির ব্যক্তিদের একত্রিত করা হয়েছে অনেক বিষয়ে এবং বিশেষকরে প্লাজমা পদার্থবিজ্ঞানে যেখানে হাইড্রোজেন বোমার তাপকেন্দ্রীন শক্তি গৃহে ব্যবহারের সমস্যা নিয়ে আলোচনা করা হয়। যদি এই সমস্যার সমাধান করা যায় তবে পৃথিবীর একটি নতুন শক্তি উৎসের সন্ধান পাবে যা হবে দূষণমুক্ত এবং পুরোপুরি অফুরাণ।

www.pathagar.com

কিন্তু তবুও তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানের গবেষণা তাৎক্ষণিক প্রয়োগের বিচারে সমর্থন করা যায় না। বিজ্ঞানের এটাই দার্শনিকতম অংশ কেননা বস্তুর প্রকৃতি এর আলোচনার বিষয়। তাই উন্নয়নশীল দেশের সবচেয়ে প্রতিভাবান মেধা এ বিষয়ে আকৃষ্ট হয়। আগামীকালের এবং তারও পরের দিনের আইনস্টাইন, ফার্মি এবং নীলস বোর'দের মতো মেধা নিয়ে তাঁরা ইঁদুর ধরার যন্ত্র আবিষ্কার করেবন না কেননা প্রকৃতির মৌলিক প্রশ্নের সমাধানের জন্যে তাঁরা কাজ করতে শিখেছেন। তাঁদের সমপর্যায়ের ব্যক্তিদের সঙ্গে কাজ করার সুযোগ না পেলে তাঁরা হতাশ হন...এবং দেশ ত্যাগ করেন।

এমনি অভিজ্ঞতা হয়েছিল ট্রিয়েস্ট কেন্দ্রের প্রতিষ্ঠাতা এবং পরিচালক অধ্যাপক আবদুস সালামের। এমনকি একথাও বলা যায় যে এটা তাঁর নিজের জীবন থেকে সৃষ্টি হয়েছে। তিনি নিজে নিঃসঙ্গতা অনুভব করে-ছিলেন যখন তিনি কেম্ব্রিজে ডক্টরেট করার পর এবং প্রিন্সটনে গবেষণা করার পর ১৯৫১ সালে শিক্ষকতা করার জন্যে তাঁর দেশ পাকিস্তানে ফিরে গিয়েছিলেন।

"ঐ সময় সারা দেশে আমি একমাত্র তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানী ছিলাম", তাঁর অফিসে বসে তাঁরা সঙ্গে তিলের বীচি দিয়ে মধ্যাহ্ন ভোজ করার সময় তিনি আমাকে একথা বললেন। "সবচেয়ে কাছের বৈজ্ঞানিক ছিলেন বোম্বাই শহরে। এটা কি ভীষণ অবস্থা তা আপনি চিন্তাও করতে পার-বেন না। একজন তাত্ত্বিক পদার্থ বিজ্ঞানীকে কথা বলতে হয়, আলোচনা করতে হয় এবং দরকার হলে চিৎকার করতে হয়।

"আমার মনে আছে একদিন আমি জুরিখের নোবেল পুরস্কার বিজয়ী ওলফগাং পাউলীর কাছ থেকে একটি টেলিগ্রাম পেলাম। তিনি তখন বোম্বাইতে ছিলেন। তিনি বললেন যে তিনি একলা রয়েছেন। তাঁর সঙ্গে কথা বলতে আমাকে যেতে বললেন। তাই আমি প্লেনে চড়ে বোম্বাইতে গেলাম এবং ট্যাক্সি করে তাঁর হোটেলে উপস্থিত হলাম। আমি তাঁর ঘরে গিয়ে দরজায় কড়াঘাত করলাম।

"তিনি আমাকে ভেতরে আসতে বললেন এবং কোনরকম সম্ভাষণ ছাড়াই তিনি আমাকে বললেন:

"সমস্যা হলো যে সুইংগারের একশন নীতিতে যদি আমরা অন্তরকলন রাশি নেই..."

www.pathagar.com

অধ্যাপক সালামকে পার্শ্ববর্তী অফিসে কিছুক্ষণের জন্যে যেতে হলো এবং এই সুযোগে আমি চারপাশে নজর দিতে পারলাম। ঘরের একটি দেয়ালে রয়েছে ফার্সী ভাষায় ঘোষিত ষোড়শ শতকের একটি প্রার্থনা বাণী। তিনি আমাকে বলেছিলেন এটায় আল্লাহর নাম করে একটি অলৌকিক ঘটনার জন্যে প্রার্থনা করা হয়েছে। তাঁর ডেস্কের উপর কাঁচের নিচে টাইপ করা একটি নোটিশে লেখা আছে:

"স্মরণ রাখতে হবে: সকালগুলি পদার্থবিজ্ঞানের জন্যে। কোন অতিথি নয়—কোন ফোনালাপ নয়—দুপুরের আগে কোন চিঠি নয় (ব্যক্তিগত ছাড়া)—প্রশাসনিক ব্যাপার এবং অতিথি মধ্যাহ্ন ভোজের পর চারটা পর্যন্ত সময়ে। বাকী সময়টা পদার্থবিজ্ঞানের জন্যে ব্যবহার করতে হবে।"

টেবিলের ডান দিকে দেয়ালে কাঁচের মধ্যে আরেকটি উদ্ধৃতি রয়েছে: "আমাদের নিজেদের পেশায় দক্ষতা বজায় রাখতে হবে, আমরা যা অন্তরঙ্গভাবে জানি তা বজায় রাখতে হবে, আমাদের দখল বজায় রাখতে হবে। বাস্তবিকপক্ষে এটাই আমাদের সততার একমাত্র নোংগর।"

অধ্যাপক সালাম এটা নিজেই লিখতে পারতেন কিন্তু এর নিচে সই ছিল প্রয়াত রবার্ট ওপেনহাইমারের যিনি ট্রিয়েস্ট কেন্দ্রের সর্বপ্রথম সমর্থক-দের একজন ছিলেন। "এ ধরনের একটি গবেষণা কেন্দ্রের পরিচালক যেদিন আর বিজ্ঞানী থাকেন না সেদিন তিনি মূল্যহীন হয়ে যান" অধ্যাপক সালাম মন্তব্য করলেন। প্রশাসনের কাজ যে কোন নির্বোধ করতে পারে। লোকে ভুলে যায় যে তাঁদের কেন্দ্রের প্রধান করা হয়েছিল কেননা তাঁরা উত্তম বিজ্ঞান সৃষ্টি করেছিলেন। তাঁরা তাঁদের দক্ষতা হারিয়ে ফেলেন; তখন তাই তাঁরা মানুষকে নিজের কাজে ব্যবহার করতে শুরু করেন শুধু নিজেদের ক্ষমতায় রাখার জন্যে।"

কেন্দ্রের সার্বক্ষণিক পেশাদারী কর্মীবহর সবটাই একটা ছোট ফিয়াট গাড়ীতে ভরা যায় অথবা একটা ছোট বাক্যে বলা যায়: অধ্যাপক সালাম, পরিচালক; ইটালির অধ্যাপক পাউলো বুডিনী, সহ পরিচালক; এবং ডক্টর আন্দ্রে হামেন্দে, বেলজিয়ামবাসী যিনি অন্য সবকিছু। ট্রিয়েস্টে পার্কিনসনের আইন বাতিল করা হয়েছে। ১৯৬৪ সালে কেন্দ্রটি শুরু হওয়ার পর থেকে প্রশাসনিক কর্মীবহর প্রকৃতপক্ষে ৫ থেকে ৩-এ নেমে এসেছে, কিন্তু প্রতিবছর যাঁরা এর সংস্পর্শে আসেন সেই বিজ্ঞানীর সংখ্যা ৫ গুণের বেশী বৃদ্ধি পেয়েছে।

www.pathagar.com

তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানের আন্তর্জাতিক কেন্দ্র এ সবকিছুই করে বছরে ছয় লক্ষ ডলারের বেশী নয় এমন একটি বাজেট দিয়ে। এই অর্থের সবচেয়ে বড় অংশ হলো ইটালী সরকারের মহানুভব দুই লক্ষ পঞ্চাশ হাজার ডলারের অনুদান, আর তাছাড়া ইটালী সরকার কেন্দ্রের দুই মিলিয়ন ডলারের ভবনটি নির্মাণের জন্যে অর্থ যোগান দিয়েছেন। আন্তর্জাতিক পারমাণবিক শক্তি এজেন্সী এবং ইউনেস্কো প্রত্যেকে এক লক্ষ পঞ্চাশ হাজার ডলার দিয়ে থাকে। বাকীটা আসে প্রধানত সুইডিশ আন্তর্জাতিক উন্নয়ন সংস্থা এবং ফোর্ড ফাউণ্ডেশনের অনুদান থেকে।

এই অর্থ দিয়েই সমস্ত খরচ মেটানো হয় ফেলোশীপ থেকে প্রকাশনা আর ঘর গরম করা থেকে প্রশাসন সব কিছুই : এই কাজের মধ্যে অন্তর্ভুক্ত আছে কেন্দ্রের গ্রন্থাগারটি চালু রাখা যেখানে ৬,000 হাজার বই এবং জার্নালের সর্বাধুনিক রেফারেন্স অংশ রয়েছে। পদার্থবিজ্ঞানে প্রকাশনা আজকাল এতবেশী যে একটি আমেরিকান জার্নাল এক বছরে ১৮টি খণ্ড প্রকাশ করে থাকে।

এসব কিছুই শুরু হয়েছিল ১৯৬০ সালে যখন অধ্যাপক সালাম ভিয়েনার আন্তর্জাতিক পারমাণবিক শক্তি এজেন্সীর সাধারণ সম্মেলনে পাকিস্তানী দলের একজন সদস্য ছিলেন। সব সময় তাঁর একটা বিশেষ গুণ আছে যে একসঙ্গে তিনি অনেকগুলি কাজ করতে পারেন : এমনকি আজও তিনি পাকিস্তানের প্রেসিডেণ্টের বিজ্ঞান উপদেষ্টা এবং লণ্ডনে বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির ইম্পেরিয়াল কলেজে তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানের অধ্যাপক আর তার সঙ্গে আছে ট্রিয়েস্টে তাঁর দায়িত্ব। এই সব কাজের জন্যে আসা যাওয়া যে কোন সাধারণ মানুষকে বিকল করে দিতে পারতো, কিন্তু অধ্যাপক সালাম দাবি করেন যে এর ফলে তাঁর উৎপাদনশীলতা বৃদ্ধি পেয়েছে।

ভিয়েনায় প্রতিনিধি হিসেবে তিনি তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানের জন্যে একটি আন্তর্জাতিক কেন্দ্রের প্রস্তাব রেখেছিলেন। "তখন আমি অত্যন্ত সাধাসিধে ছিলাম, আজ আমি এটা করতে সাহস করতাম না। লোকে ধারণাটিকে আধা-রসিকতার সঙ্গে গ্রহণ করেছিল এবং যখন প্রাথমিক পর্যালোচনার জন্যে এটির অনুমতি মিললো তখন অনেক প্রতিনিধিদল ভোট দেয়া থেকে বিরত ছিলেন। আমি দেখলাম যে দরিদ্র দেশগুলি এই ধারণা সম্পর্কে আগ্রহান্বিত। আমি যা চাচ্ছিলাম তা হলো দরিদ্রকে তার নিজস্ব একটি

www.pathagar.com

জায়গা দেয়া যেখানে কারো কাছে তার ভিক্ষা করতে হবে না। পাকিস্তানের একজন প্রতিভাবান তরুণ কি ঠিক একই অনুপ্রেরণাদায়ী পরিবেশ দাবি করতে পারে না যা একজন ইংরেজ বা আমেরিকান পেয়ে থাকে—যদি অবশ্য সে তার যোগ্য হয়"?

১৯৬০ সালে তাঁর প্রস্তাব প্রথম প্রতিবন্ধকতা অতিক্রম করেছিল। পরবর্তী প্রতিবন্ধকতাগুলি অতিক্রম করার জন্যে সাহায্য করেছিল অধ্যাপক সালামের সঙ্গে অধ্যাপক বুডিনীর ঘটনাচক্রে যোগাযোগ, মৌলিক কণা বিজ্ঞানে ট্রিয়েস্টে একটি আলোচনাচক্রে।

অধ্যাপক বুডিনীও নিঃসঙ্গতা থেকে মুক্তি পাওয়ার একটি উপায় খুঁজছিলেন; তাঁর ক্ষেত্রে ছিল ট্রিয়েস্টের ভৌগোলিক অসহায় অবস্থা। ইটালীর এক কোণায় একটি কানাগলিতে ট্রিয়েস্ট বিশ্ববিদ্যালয়ের এই পদার্থবিজ্ঞানের অধ্যাপকেব কাছে জাতীয়তাবাদ খুব অর্থবহ ছিল না। কেননা তাঁর জন্ম-স্থান একটি দ্বীপ যা এক সময় ভেনিসের দখলে ছিল, তাঁর জীবদ্দশাতেই তিনবার তার পতাকা পরিবর্তন হয়েছে। তিনি একটি ট্রিয়েস্টের স্বপ্ন দেখতেন যা ইউরোপের কেন্দ্রবিন্দুতে অবস্থিত, সারা পৃথিবীর সহকর্মী পদার্থবিজ্ঞানীদের আকর্ষণের মেরুবিন্দু। তাঁর এবং অধ্যাপক সালামের স্বপ্ন একত্রিত করতে কোন বেগ পেতে হয় নি।

অর্থ যোগান দিয়েছিলেন একটি স্থানীয় ব্যাংক ক্যাসাদি রিস্পার্মিও দি ট্রিয়েস্টে। ভূমি দানের, যা পরে অর্থে পরিণত করা হয়, প্রস্তাব এসেছিল প্রিন্স রেইমণ্ডো ডি টরে এ টাশোর কাছ থেকে যাঁর সন্নিহিত ডুইওনোর দুর্গে আতিথেয়তা গ্রহণ করেছেন লিস্ট, মার্ক টোয়েন, রীলকে এবং অতি সম্প্রতি ১৯৭০ সালের পাগওয়াশ সম্মেলন। প্রিন্স বলেন, "ট্রিয়েস্ট আমার কন্যা এবং এটা হলো আমার যৌতুক।"

১৯৬২ সালে আন্তর্জাতিক পারমাণবিক শক্তি এজেন্সীর সাধারণ সম্মেলন কেন্দ্র প্রতিষ্ঠার প্রস্তাব অনুমোদন করে। "আমার জীবনের এটাই ছিল সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ দিন", অধ্যাপক সালাম আমাকে বললেন। "আমি কদাচিৎ ধূমপান করি, কিন্তু সেদিন আমি ৫০টি সিগারেট আর এককিলো আঙুর শেষ করেছিলাম। বিতর্কের শেষে ৬টি হাত উঠলো সমর্থন জানিয়ে এবং আমরা জয়লাভ করলাম।"

www.pathagar.com

পরবর্তী বছর স্থান হিসেবে ট্রিয়েস্টের জন্যে ইটালী সরকারের প্রস্তাব গৃহীত হয়েছিল এবং ১৯৬৪ সালে অধ্যাপক সালাম এবং তাঁর সহকর্মীরা শহরের কেন্দ্রস্থলে সাময়িক ভবনে চলে এসেছিলেন। চার বছর পরে তাঁরা মিরামারের বর্তমান ভবনে এসেছেন, ভবনটি একটি লম্বা দোতলা কংক্রিটের স্যান্ডউইচ যার মধ্যে ভরা আছে দুইসারি কাঠের ফ্রেমের জানালা।

ভবনের আঙিনায় একটি ছোট গৃহ আছে যেখানে অধ্যাপক সালাম কেন্দ্রে থাকার সময়ে বাস করেন। তাঁর অফিসের জানালা থেকে ২০ গজের মতো দূরে এটা, এবং তিনি দু'সপ্তাহের মতো সময় একসঙ্গে কাটাতে পারেন এই ২০ গজ ছাড়া বহির্বিশ্বের আর কিছু না দেখে। ট্রিয়েস্টে তাঁর একটি দল কাজ করে, লণ্ডনের ইম্পেরিয়াল কলেজে আরেকটি। মধ্যস্থলে তিনি এবং তাঁর সহকর্মী জন স্ট্র্যাথডি একটি অফিস ভাগ করে নিয়েছেন যেখানে প্রধানত শোভা পায় ব্ল্যাকবোর্ড আর সমীকরণ।

অধ্যাপক সালাম আমাকে বললেন যে তাঁরা চেষ্টা করছেন একটি একীভূত নক্শার মধ্যে ক্ষুদ্র এবং বৃহতের বিশ্বকে নিয়ে আসা। এই নক্শায় থাকবে কেন্দ্রীন এবং মহাকাশের নিহারীকাপুঞ্জের তত্ত্ব। এই নক্শায় 10^{-15} সেন্টিমিটার (অর্থৎ এক সংখ্যার আগে পনেরটা শূন্য এবং দশমিক বিন্দু) আয়তনের মৌলিক কণার আচরণের বর্ণনা থাকবে এবং পৃথিবী থেকে 10^{-27} সেন্টিমিটার (একের পরে সাতাশটি শূন্য) দূরত্বে অবস্থিত তথাকথিত কোয়াসারের বিবরণও থাকবে। উভয়ের সীমান্ত অতিক্রম করবে একটি মাত্র নক্শা। অধ্যাপক সালাম মহাকাশে "অভিকর্ষ কৃষ্ণবিবর" ধারণায় বিমুগ্ধ, কেননা আকাশে দুর্বল কিন্তু অমোঘ অভিকর্ষ শক্তির অধীনে চুপসে যাওয়া বস্তুই এই কৃষ্ণ বিবর।

ট্রিয়েস্টে যাঁদের দেখা যায় সেই তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানীরা মৌলিক কণার আচরণ ব্যাখ্যা করতে চেষ্টা করেন। কিন্তু যদিও তিনি কম্পিউটার ব্যবহার করে থাকেন তবুও পদার্থবিজ্ঞানীর প্রধান উপকরণ হলো তার মন এবং তার মনকে সক্রিয় রাখতে হলে অন্য মনের সঙ্গে যোগাযোগ রাখা প্রয়োজন।

এই সমস্যা যা উন্নয়নশীল জগতের বহু বিজ্ঞানীর জন্যে প্রধান সমস্যা আমার কাছে ব্যাখ্য করেছিলেন ডঃ পল ভিটা যিনি যুক্তরাষ্ট্র থেকে

www.pathagar.com

পি-এইচ.ডি. ডিগ্রী লাভ করেছেন এবং বর্তমানে তানজানিয়ার দারুসসালাম বিশ্ববিদ্যালয়ের পদার্থবিজ্ঞান বিভাগে শিক্ষকতা করেন।

তিনি কেন্দ্রে এসেছিলেন দুই মাসব্যাপী কেন্দ্রীনতত্ত্বের উপরে একটি কোর্সে অংশ গ্রহণ করতে যা এখন প্রায় সমাপ্তির পথে। তিনি বলছেন, "তানজানিয়ায় আমি একমাত্র কেন্দ্রীন পদার্থবিজ্ঞানী। আমি পুরোপুরি নিঃসঙ্গ। শিক্ষকতার চাপে খুব তাড়াতাড়ি আমাদের গবেষণার আশা ছেড়ে দিতে হয়। তাই একটা পাঠ্যপুস্তক পছন্দ করে নেয়া হয়। এটা পুরানো হয়ে যায় কিন্তু তবু আপনি এটা নিয়ে ব্যস্ত থাকেন। সহজ কথায় আমার জন্যে এ ধরনের কেন্দ্রে আসা অত্যন্ত দরকার।"

কুয়ালালামপুরের মালয় বিশ্ববিদ্যালয় থেকে আসা ডঃ খাইয়িক লীয়ং লিম একমাত্র মালয়েশীয় তাত্ত্বিক কেন্দ্রীন পদার্থবিজ্ঞানী। "দেশের বাইরে আরো কয়েকজন থাকতে পারেন কিন্তু দেশে আর নেই। যেহেতু আপনাকে একাই সব কিছু করতে হবে তাই আপনি শুধু বৈজ্ঞানিক জার্নাল পড়তে পারেন। নিজেকে টিকিয়ে রাখা খুব শক্ত। আপনার উৎসাহ ওঠা-নামা করতে থাকে যখন আপনি পড়তে পড়তে পরিশ্রান্ত হয়ে যান। আর কারো সাথে কথা বলার উপায় নেই।"

ডঃ লিম কেন্দ্রের একজন এসোসিয়েট যার অর্থ পাঁচ বছর সময়ের মধ্যে তিনবার তিনমাসের জন্যে তিনি কেন্দ্রে এসে থাকতে পারেন। ২০টির বেশী দেশ থেকে নির্বাচিত এই ধরনের এসোসিয়েট এখন ট্রিয়েস্টে আছেন প্রায় ষাট জন। ট্রিয়েস্ট আশা করে যে এই তালিকা বাড়ানো যাবে এবং শেষ পর্যন্ত উন্নয়নশীল জগতের অনুমিত দু'শ জন তাত্ত্বিক কেন্দ্রীন পদার্থ-বিজ্ঞানীকে এর আওতায় আনা যাবে। কেন্দ্রের কর্মকাণ্ড এখন গণিতেও প্রসারিত করা হয়েছে।

তিনি মনে করেন যে উন্নয়নশীল দেশের জন্যে মৌলিক বিজ্ঞান প্রয়োজনীয় অন্ততঃ শুধু এজন্যে যে অতিরিক্ত-বিষয় হিসেবে বিজ্ঞানে পরি-বর্তনের সঙ্গে খাপ খাইয়ে নিতে তিনি অসুবিধায় না পড়েন। কিন্তু তিনি এটা নিশ্চয়ই বিশ্বাস করেন না যে মালয়েশীয়ার পক্ষে তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানের সব কিছুই প্রয়োজন আছে। তাঁর নিজের বিষয় কেন্দ্রীন পদার্থবিজ্ঞানে গবেষণার জন্যে দ্রুত কম্পিউটারের প্রয়োজন যা স্বদেশে তিনি পান না। "তাই আমাকে এমন কিছু করার কথা চিন্তা করতে হয়

www.pathagar.com

যাতে কম গণনার প্রয়োজন হয়। এক ক্ষেত্র থেকে আরেক ক্ষেত্রে চলে যাওয়া সম্ভব নয় কিন্তু এক ক্ষেত্রের মধ্যেই পরিবর্তন করা সম্ভব। এই প্রসঙ্গেই কেন্দ্র ব্যক্তি বিজ্ঞানীকে সাহায্য করে থাকে। তিনি একই বা সংশ্লিষ্ট বিষয়ে লোকজনের সঙ্গে পরিচিত হতে পারেন এবং কি ঘটছে তা শিখতে পারেন।"

ডঃ লিম দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়ায়, হয়তো ব্যাংককে, এই ধরনের একটি কেন্দ্র একদিন স্থাপিত হবে বলে আশা করেন। তিনি এতটা পথ অতিক্রম করে ট্রিয়েস্টে এসেছিলেন কোরিয়ার ডঃ আই.টি. চিয়নের সঙ্গে পরিচিত হতে যাঁর সঙ্গে এখন তিনি পত্রের মাধ্যমে একসঙ্গে কাজ করছেন।

একসময় এই মন্তব্য করা ফ্যাশন ছিল যে জঙ্গল থেকে কোন আইনস্টাইন আসতে পারেন না। কিন্তু ট্রিয়েস্টে একথার উত্তর হলো; "কেন পারবে না?" যে কোন জায়গা থেকে একজন পদার্থবিজ্ঞানী আসতে পারেন। পলভিটা বর্ধিত হয়েছেন একটি কৃষিখামারে তার দেশ তানজানিয়ার রাজধানী দারুস্সালামের ছয়শ মাইল দূরের একটি গ্রামে আর তিনি রাজধানীতে গিয়েছিলেন বোর্ডিং স্কুলে লেখাপড়া করার জন্যে। এই শিক্ষা জগতের বিপ্লব আজ সুফল দিতে শুরু করেছে।

ওমর আল-আমিন সুদানের খার্তুম বিশ্ববিদ্যালয়ের বিকিরণ এবং আইসোটোপ কেন্দ্রের একজন গবেষক কর্মী। তিনি পাঁচ ভাইয়ের একজন এবং তাঁদের পিতা নীল নদের জাহাজের একজন নাবিক ছিলেন। তিনি আমাকে মনে করিয়ে দিলেন যে, সুদানে শিক্ষা ব্যয়হীন এবং সেজন্যে তাঁর পক্ষে এমন এক পর্যায়ে আসা সম্ভব হয়েছিল যে তিনি লণ্ডন বিশ্ববিদ্যালয়ে যেতে পেরেছিলেন বিকিরণ পদার্থ বিজ্ঞানে এম.এস-সি ডিগ্রী করার জন্যে। তাঁর ভাইদের মধ্যে একজন বস্ত্রশিল্পী, আরেকজন বিজ্ঞানে পড়াশুনা করছেন, একজন সেনাবাহিনীতে এবং চতুর্থজন কিয়েভে ইলেকট্রনিক্স প্রযুক্তিতে কাজ করছেন। জনাব আল আমিন একজন পরীক্ষণ পদার্থবিদ। তিনি ট্রিয়েস্ট কেন্দ্রে আসতে চেয়েছিলেন "তাত্ত্বিক পদার্থ বিজ্ঞানীরা তাঁদের লম্বা সমীকরণ আর গণিত নিয়ে কি করে তা' দেখার জন্যে"।

বিজ্ঞানীরা অনেক সময় বলে থাকেন যে কোন একটি ঘটনা দেখার সর্বোৎকৃষ্ট উপায় হলো তার চূড়ান্ত রূপটি নিয়ে আলোচনা করা। এ ব্যাপারে

www.pathagar.com

ডঃ তোষার গুজাধার ট্রিয়েস্টে যত তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানী আছেন তাঁদের মধ্যে হয়তো সবচেয়ে নিঃসঙ্গ। তাঁর আবাস হলো মরিশাস দ্বীপপুঞ্জে যেখানে তিনি দশ বছরের অনুপস্থিতির পর ফিরে যাচ্ছেন ইমপেরিয়াল কলেজ থেকে গাণিতিক পদার্থবিজ্ঞানে ডক্টরেট ডিগ্রী লাভ করার পর। মরিশাসে একটি নতুন শিক্ষক প্রশিক্ষণ প্রতিষ্ঠানে যোগ দেয়ার জন্যে তিনি যাচ্ছিলেন। "আমি ফিরে যেতে চাই, আমার মূল রয়েছে সেখানে কিন্তু এর অর্থ হবে মনের সম্পূর্ণ পক্ষাঘাত যদি তিন বছর অন্তর আমি ট্রিয়েস্টে না আসতে পারি। আমি আপেক্ষিকতত্ত্ব এবং কোয়াণ্টাম বলবিদ্যায় কাজ করছি। শেখা আমার পক্ষে খাদ্যের মতোই; আমার কাছে তার প্রয়োজন রয়েছে। এটা একটা চ্যালেঞ্জ; আপনি এটা অনুভব করেন প্রচণ্ড বেগে। আমি এখানে অন্ততঃ দৈনিক বার ঘণ্টা কাজ করি, সপ্তাহে ছয় দিন। আমি সকালে আটটা/নয়টার দিকে এখানে আসি; রাত্রে সাড়ে দশটার শেষ বাসে ঘরে ফিরে যাই। অনেকে শুধু রাত্রে কাজ করতে পছন্দ করেন যার ফলে জায়গাটা দিনে ২৪ ঘণ্টায়ই খোলা থাকে।"

ডঃ গুজাধারের কাছে ট্রিয়েস্ট কেন্দ্রের সবচেয়ে বড় সুবিধা হলো তার অস্তিত্ব। "এটি একটি মিলন ক্ষেত্র; এটি পিএইচ.ডি–উত্তর প্রশিক্ষণ দিয়ে থাকে এবং সবচেয়ে বড় কথা যে এখানে ফিরে আসার নিশ্চয়তা আছে। আমি নিজেকে আশ্বস্ত করতে চাই যে আমি সব সময় তিন মাসের জন্যে এখানে আসতে পারবো। তা না হলে আমি একেবারেই বিচ্ছিন্ন হয়ে যাবো।"

পদার্থবিজ্ঞানীর পক্ষে এটা একটা ভয়াবহ অবস্থা। স্যাকলেতে অবস্থিত ফরাসী পারমাণবিক শক্তি কমিশনের অধ্যাপক জর্জ রিপ্‌কা ট্রিয়েস্ট বিশ্ববিদ্যালয়ের অধ্যাপক লুচিয়ানো ফণ্ডার সঙ্গে কেন্দ্রীন তত্ত্ব কোর্সের যৌথ সংগঠনকারী। তিনি বিশ্বাস করেন যে উন্নয়নশীল দেশের বিজ্ঞানীর পক্ষে "সত্যিকারের ভালো কিন্তু সম্পূর্ণ অপ্রাসংগিক কাজ" করার আশংকা রয়ে গিয়েছে। তিনি শুধু যদি বৈজ্ঞানিক জার্নাল পড়েন তাহলে নিজেকে টিকিয়ে রাখতে পারবেন না এবং এই আশংকাও রয়েছে যে তিনি এমন কাজ করবেন যা অন্যত্র ইতিমধ্যেই করা হয়ে গিয়েছে। অধ্যাপক রিপকা বলেন: "একজন পদার্থবিজ্ঞানীর সঙ্গে একঘণ্টার কথোপকথনে আমি গ্রন্থাগারে বসে একদিনের বেশী জিনিস শিখি"।

www.pathagar.com

তাত্ত্বিক বিজ্ঞানী পরীক্ষণবিদদের সঙ্গেও যোগাযোগ রাখতে বাধ্য হন যা ট্রিয়েস্টে সম্ভব। অধ্যাপক রিপকা বলেন, বাগানে হাঁটতে হাঁটতে একটা ভালো ধারণার জন্যে অপেক্ষা করার নাম গবেষণা নয়। গণিতের মতো পদার্থবিজ্ঞানও একটি আসন্নমানের বিজ্ঞান। যখন নতুন পরীক্ষণ-লব্ধ উপাত্ত আসে তখন সংশোধিত তত্ত্ব নির্মাণ করতে হয়। পুরানো তত্ত্ব এবং পরীক্ষণ যে খারাপ তা নয়, তারা আসন্নমানের। পদার্থবিজ্ঞানে আমরা সবসময় অনুমান করছি। আমাদের অনুমান কখনো একেবারেই ভুল হয় না। আবার কখনো একেবারেই সঠিক হয় না"।

কেন্দ্রীনতত্ত্বের কোর্সে কয়েকজন অতিথিবক্তা অংশ গ্রহণ করেছিলেন যেমন ট্রিয়েস্টের অন্য সব প্রশিক্ষণে করে থাকেন। ইউরোপে পদার্থ বিজ্ঞানীদের জন্যে কেন্দ্র একটি চৌ-রাস্তায় দাঁড়িয়ে গিয়েছে এবং এটা মোটেই নতুন কিছু নয় যে জার্মানী থেকে বা যুগোশ্লাভিয়া থেকে একজন এসে একদিন বা দু'দিনের জন্যে বক্তৃতা দিয়ে যান। কেন্দ্র তাঁদের থাকার খরচ দেয় এবং তাঁর নিজস্ব প্রতিষ্ঠান বেতন দিয়ে থাকে ট্রিয়েস্টের বিজ্ঞানীসমাজের প্রতি অবদান হিসেবে।

কোর্সে অংশ গ্রহণকারীরা কঠোর পরিশ্রম করছিলেন; দৈনিক তিনটি বক্তৃতা—যার পরে ছিল সেমিনার যেখানে প্রত্যেক বৈজ্ঞানিক নিজে কি করছেন তা ব্যাখ্যা করেন। প্রায় সব বক্তৃতাই বিষয়ের পুরোভাগে কেননা অধ্যাপক রিপকা আমার কাছে মন্তব্য করেছিলেন, "নতুন বিষয় শিখানো পুরানো বিষয় শিখানোর মতো সহজ।" অধ্যাপক রিপ্‌কা বিশেষভাবে খুশী হয়েছিলেন যে অনেক অংশগ্রহণকারীর ডাকযোগে একত্রে কাজ করার ব্যবস্থা তিনি করেছেন। তিনি মনে করেন যে এই ধরনের ব্যবস্থা করা যায় যদি তার আগে ব্যক্তিগত যোগাযোগ করা সম্ভব হয়। "কেন্দ্রীনতত্ত্বে যোগাযোগের মূল্য অপরিসীম। এভাবে আমি নিজে কাজ শুরু করেছিলাম। ফ্রান্স থেকে আমি নিউইয়র্কের একটি সম্মেলনে নিমন্ত্রিত হয়েছিলাম এবং সেখানে আমি একজন বক্তার সঙ্গে কথা বলে-ছিলাম। তিনি আমাকে পথ দেখিয়ে দিলেন এবং তাঁর বেলজিয়ামে একজন ছাত্রের সঙ্গে যোগাযোগ ঘটিয়ে দিলেন। তাঁর সঙ্গে কথা বলার পর আমার উদ্দীপনা এসেছিল এবং আমি নিশ্চিত যে আমার মতো ঘটনা অনেকের ক্ষেত্রেই ঘটে। তাই এখানে একজন অংশগ্রহণকারীর প্রতি

www.pathagar.com

আমার দায়িত্ব অনুভব করি। স্বদেশে যা কিছু নিয়ে যাওয়া সম্ভব তা তাঁকে নিয়ে যতে হবে"।

এ ধরনের কোর্স অবশ্য কেন্দ্রের মূল কাজ থেকে অনেক দূরে। বাস্তবিকপক্ষে আপনি যেদিকেই ফিরে তাকান সেদিকেই একটি নতুন কাজ দেখাতে পারেন। কোর্স ছাড়াও এসোসিয়েটশীপ, গবেষণা কর্মশালা এবং সাময়িক সিম্পোজিয়াম। এসব ছাড়াও কেন্দ্রের একটি সংযোজিত প্রতিষ্ঠানের পদ্ধতি রয়েছে। ষোলটি দেশ থেকে এ ধরনের প্রতিষ্ঠানের সংখ্যা বিশ এবং তারা প্রত্যেকে তাদের নিজেদের পছন্দ মতো একজন বিজ্ঞানী ট্রিয়েস্টে পাঠাতে পারেন বছরে চল্লিশ দিনের মতো সময়ে কাজ করার জন্যে। তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানের জন্যে আগ্রহ এত প্রবল যে কোন কোন প্রতিষ্ঠান একদিনের জন্যে চল্লিশ জন বিজ্ঞানীকে পাঠান—আর তাঁরা তাঁদের থাকার খরচ দিয়ে অল্প ব্যয়ে বোর্ডিং ভবনে অথবা তাঁদের বন্ধুদের সঙ্গে থেকে প্রায় এক সপ্তাহ পর্যন্ত কাটিয়ে যান।

তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানের আন্তর্জাতিক কেন্দ্রের আবহ দিয়ে সম্পৃক্ত হতে এমনকি এক সপ্তাহই যথেষ্ট। দোতলায় অধ্যাপক সালামের অফিসে যাওয়ার লম্বা করিডোরের দু'পাশে একের পর এক রয়েছে কেন্দ্রের আধ্যাত্মিক জনকদের ছবি: আইনস্টাইন, নীলস বোর, ওপেনহাইমার, ভার্নার হাইসেনবার্গ, ওলফগাংগ পাউলি, লুইদ্য ব্রগলি এবং অন্যান্যরা আর লেভ ল্যাণ্ডাউের কাছ থেকে পাওয়া রসিকতাপূর্ণ একটি নতুন বছরের কার্ড যেখানে একটি শৃগালকে দেখা যাচ্ছে লেজ দিয়ে মাছ ধরতে। এই সব নাম যে বিজ্ঞানের প্রতিনিধিত্ব করে তার জন্যে উন্নয়নশীল জগত ট্রিয়েস্টে ভীড় করে আসে। অধ্যাপক আবদুস সালামের কাছে ইতিহাসের দোলকে এটাই একমাত্র দোলন।

তিনি এই গল্প বলতে ভালোবাসেন যে কেমন করে ত্রয়োদশ শতাব্দীতে স্কটল্যাণ্ডবাসী মাইকেল তার স্বদেশ ছেড়ে দক্ষিণে চলে গিয়েছিলেন টলেডো এবং কর্ডোভায় আরব বিশ্ববিদ্যালয়ে পড়াশুনা করতে। অথবা কেমন করে নবম শতাব্দীতে বাগদাদের খলিফা মামুন বাইজেনটিয় সম্রাটের কাছে "গণিতে বীজগণিত নামক একটি নতুন পন্থা" এই বিষয়ে একটি কাজ পাঠিয়েছিলেন। ইসলামী বিজ্ঞানের অবসানের জন্যে মংগোল আক্রমণকে অধ্যাপক সালাম দায়ী করেন। "মংগোলরা গ্রন্থাগারগুলি নিপুণ

www.pathagar.com

ভাবে ধ্বংস করে দেয়। মুদ্রণ পদ্ধতি আবিষ্কারের পূর্বে গ্রন্থাগার ধ্বংসের অর্থই ছিল একটি ঐতিহ্যের অবসান। বাগদাদ, বোখারা এবং সমরখন্দের গ্রন্থাগারগুলি অগ্নিতে ভস্মীভূত হওয়ার সঙ্গে সঙ্গে ইসলামী বিজ্ঞানও বিলুপ্ত হয়ে যায়।”

অধ্যাপক সালামের মতো মানুষ দিয়ে আমরা ইসলামী বিজ্ঞানের একটি আশ্চর্যজনক পুনরভ্যুত্থান লক্ষ্য করছি। তাঁর কাজ ইতিমধ্যেই “শান্তির জন্য পরমাণু” পুরস্কারের মধ্য দিয়ে স্বীকৃতি পেয়েছে—এটা একটা যোগ্য পুরস্কার আবদুস সালামের মতো একজন মানুষের জন্যে কেননা তাঁর নামের অর্থই হলো “শান্তির দাস”।

এই ধরনের একটি নাম নিয়ে জাতিসংঘের জন্যে কাজ করাই তাঁর জন্যে পূর্বনির্ধারিত ছিল। তাঁর এখন আরেকটি স্বপ্ন আছে, একটি পৃথিবীব্যাপী বিশ্ববিদ্যালয়ের প্রতিষ্ঠা করা যার অন্যতম শিক্ষাঙ্গন হবে ট্রিয়েস্ট কেন্দ্র।

এ ধরনের বিশ্ববিদ্যালয় দিয়ে অনেকগুলি প্রয়োজন মেটানো যাবে। ইতিমধ্যে একটা জোড়ালো আন্দোলন শুরু হয়েছে এমন একটি প্রতিষ্ঠান সৃষ্টি করা যা শান্তি এবং নিরস্ত্রীকরণের আলোচনায় নিবেদিত থাকবে কেননা জাতিসংঘকে যেসব সমস্যার সমাধান করতে হবে এগুলিই হলো তার মধ্যে প্রধান।

দ্বিতীয়তঃ মৌলিক বিজ্ঞানে স্নাতকোত্তর পর্যায়ে গবেষণা পরিচালনার জন্যে প্রতিষ্ঠান স্থাপন করা সম্ভব। অধ্যাপক সালাম মনে করেন যে ট্রিয়েস্টে তাঁর কেন্দ্রের মতোই এই সব প্রতিষ্ঠানেরও এমন অভ্যন্তরীণ ব্যবস্থা থাকবে যা দিয়ে বিজ্ঞানীদের তাদের নিজেদের দেশে বেশীর ভাগ সময় কাটাবার ব্যবস্থা করে মেধা পাচার বন্ধ করা যায়।

এবং তৃতীয়তঃ অধ্যাপক সালাম আন্তর্জাতিক শিক্ষাঙ্গনের স্বপ্ন দেখেন যা ফলিত বিজ্ঞানের সত্যিকারের আন্তর্জাতিক অনুষদ হয়ে গড়ে উঠবে। “সেগুলি যে কোন জায়গায় হতে পারে: স্বাস্থ্য সংক্রান্ত বিজ্ঞানের জন্যে কেনিয়ায়, বিশেষ করে ক্রান্তি বলয়ের রোগের জন্যে; পেট্রোলিয়াম এবং পেট্রোরসায়-নের জন্য ইরানে; কৃষির জন্যে নাইজেরিয়া অথবা ল্যাটিন আমেরিকা বা পাকিস্তানে ইত্যাদি।” জাতিসংঘ কেন্দ্রগুলির নেটওয়ার্কে যে শূন্যস্থান থাকবে তা পূরণ করা হবে সংযোজনকারী বিশ্ববিদ্যালয় এবং গবেষণা

www.pathagar.com

প্রতিষ্ঠান দিয়ে। অধ্যাপক সালাম বলেন, "আমি ৫০টি শিক্ষাঙ্গন করতে চাই, ৫।৬টি নয়। এটাই বাস্তবিকপক্ষে পৃথিবীব্যাপী বিশ্ববিদ্যালয় হয়ে উঠবে। চিন্তা করবেন না এটা হবেই, অবশ্যই আগামীকাল নয় কিন্তু বিশ বছরের মধ্যে নিশ্চয়ই"।

এই সুরে কথা শুনে আমি আবদুস সালামের কাছ থেকে চলে এলাম। তাঁর ভবিষ্যদ্বাণী আসলে একটা স্বপ্ন। কিন্তু বিজ্ঞান এবং বিশ্বাসের এই ভীতিপ্রদ মানুষটি পৃথিবীর বাস্তব স্বপ্নদ্রষ্টার অন্যতম...।

www.pathagar.com

ট্রিয়েস্টে তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানের আন্তর্জাতিক কেন্দ্র—
সি. ওনীল

নিম্নলিখিত বিষয়গুলি একসঙ্গে চিন্তা করুন। একটি প্রতিষ্ঠান এক ছুটি কাটানোর অঞ্চলে অবস্থিত এবং যৌথভাবে পরিচালিত দুটি আন্তঃ-সরকারী সংস্থার মাধ্যমে (যার প্রত্যেকটি কয়েকশ কিলোমিটার দূরত্বে অবস্থিত)। সেখানে মোট চারজন পেশাদার কর্মকর্তা নিযুক্ত আছেন (যার মোটে দু'জন বৈজ্ঞানিক পরামর্শ দেয়া এবং পরিকল্পনা করার জন্যে নিযুক্ত)। এটা একটি প্রধান আন্তর্জাতিক কেন্দ্র হিসেবে পরিচিত হতে চায় এবং সমসাময়িক তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানের প্রায় সব বিষয়েই কাজ করতে চায়। বিশেষ করে এটা উন্নয়নশীল দেশে কর্মরত বিজ্ঞানীদের সাহায্য করতে চায় এবং পৃথিবীর পদার্থবিজ্ঞানী সমাজের একটি গুরুত্বপূর্ণ অংশের প্রতিনিধিত্বকারী নেটওয়ার্কের সঙ্গেও যোগাযোগ চালু রাখতে চায়। এধরনের সমাবেশ বাস্তবিকই অসম্ভব কিন্তু তবুও প্রতিষ্ঠার বার বছর পরে তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানের আন্তর্জাতিক কেন্দ্রের সঙ্গে উপরের বর্ণনা হুবহু মিলে যায়। যুক্তিসংগত কারণেই ঐ কেন্দ্র দাবি করতে পারে যে তা পদার্থবিজ্ঞানের একটি সক্রিয় কেন্দ্র এবং তা কয়েকটি শাখায় সর্বাধুনিক গবেষণা কর্মসূচী চালু রেখেছে যার সঙ্গে পৃথিবীর পদার্থবিজ্ঞানীদের একটি উল্লেখযোগ্য অংশ জড়িত। সামগ্রিকভাবে এসব বিজ্ঞানীর সংখ্যা হবে বছরে প্রায় এক হাজার। উন্নয়নশীল এবং উন্নত দু ধরনের প্রায় ৯০টি দেশ থেকে তাঁরা আসেন।

আই সি টি পি শুরু হয়েছিল জগতের একজন প্রথম সারির তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানী অধ্যাপক আবদুস সালামের উর্বর কল্পনাশক্তির বদৌলতে। বেশ কয়েক বছর ধরে বহু দেশের পদার্থবিজ্ঞানীদের সঙ্গে তাঁর যোগাযোগ এবং উন্নয়নশীল দেশের পদার্থবিজ্ঞানীদের সমস্যা সম্বন্ধে তাঁর নিজের গভীর জ্ঞান থাকার জন্যে সালাম ধীরে ধীরে একটি আন্তর্জাতিক কেন্দ্রের ধারণা সৃষ্টি করেছেন। সেখানে সব দেশ থেকে উচ্চ পর্যায়ের পদার্থবিজ্ঞানীরা

www.pathagar.com

নিজস্ব দাবিতেই আসতে পারবেন এবং প্রতিষ্ঠানটিও সর্বোচচ পর্যায়ে শিক্ষাগত মান বজায় রাখতে পারবে। এ ধরনের কেন্দ্র জাতীয় সীমারেখার উর্ধ্বেই শুধু উঠবে না, এখানে মৌলিক বৈজ্ঞানিক অন্বেষণে এমন সব বিষয়ের মিশ্রণ থাকবে যা সমাজের প্রয়োজনের সঙ্গে প্রত্যক্ষভাবে সংশ্লিষ্ট। সালামের ধারণায় এ ধরনের একটি কেন্দ্রের অস্তিত্ব পদার্থবিজ্ঞানের অগ্রগতি আন্তর্জাতিক পর্যায়ে উঠানো সম্ভব করতে পারে সেইসব দেশে যেখানে বিজ্ঞান এবং তার প্রয়োগের ব্যাপারে প্রাগ্রসর প্রতিষ্ঠানের প্রয়োজন সুস্পষ্ট।

এই বৈপ্লবিক প্রস্তাব বাস্তবায়নের জন্যে যে সময়ের প্রয়োজন ছিল তার পরিমাণ অনেক। সৌভাগ্যক্রমে ইটালী সরকার এবং ট্রিয়েস্ট শহর প্রধানতঃ অধ্যাপক পাউলো বুডিনীর প্রচেষ্টায় উৎসাহিত হয়ে জমি এবং সুযোগ-সুবিধা দিতে প্রস্তুত ছিলেন। সেটা হয়েছিল এমন এক সময়ে যখন আলোচনার ফলে আন্তর্জাতিক পারমাণবিক শক্তি এজেন্সিতে পদার্থ-বিজ্ঞানের উন্নয়ন এবং ব্যাপকতর বিস্তারের উপায় হিসেবে এই ধারণা সম্পর্কে কিছুটা আগ্রহ দেখানো শুরু হয়েছিল। এই সমস্ত কারণ একসঙ্গে ঘটার ফলে ১৯৬৪ সালে টিয়েস্ট কেন্দ্র তার দ্বার উন্মুক্ত করতে পেরেছিল। পরবর্তীকালে এটি ১৯৬৮ সালের জুন মাসে ট্রিয়েস্টের কাছে মিরামারেতে তার বর্তমান স্থায়ী সদর দপ্তরে চলে এসেছে। উদ্বোধনী অনুষ্ঠান ছিল চিত্তাকর্ষক। মাত্র চার বছরে কেন্দ্রটি পৃথিবীর বৈজ্ঞানিক মহলে সুপ্রতিষ্ঠিত হয়েছে। তার তিনশরও বেশী বিশিষ্ট অংশগ্রহণ-কারীর মধ্যে আটজন নোবেল পুরস্কার বিজয়ী। তাঁরা সমসাময়িক পদার্থ বিজ্ঞানের সবটার উপরে মাসাধিককাল ধরে পর্যালোচনা করে এই অনুষ্ঠানটি চিরস্মরণীয় করে রেখেছেন। এছাড়া বৈজ্ঞানিক চিন্তায় পৃথিবীর নেতৃস্থানীয় ব্যক্তিদের কয়েকজন অমূল্য অবদান রাখেন। তাঁদের মধ্যে বেশ কয়েকজন আছেন সংশ্লিষ্ট বিষয়ের স্রষ্টিকর্তা।

প্রথম থেকেই কেন্দ্রটি উন্নয়নশীল দেশের তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানীদের বুদ্ধিবৃত্তিক নিঃসঙ্গতা দূর করার এবং রাজনৈতিক অথবা বিজ্ঞান বহির্ভূত বিবেচনার উর্ধ্বে সব জাতির পদার্থবিজ্ঞানীদের জন্যে উচচমানের একটি জীবন্ত মিলন-স্থল তৈরী করতে চেষ্টা করেছে। এর কাজের ধারা প্রথম দিকেই ঠিক করা হয়েছিল এবং কিছু প্রাথমিক পরীক্ষা-নিরীক্ষার পর তার আংগিক অল্পই পরিবর্তন হয়েছে। কিন্তু সাম্প্রতিককালে তার লক্ষ্য

www.pathagar.com

বিশেষভাবে পরিবর্তিত হয়েছে। প্রথম দিকে কেন্দ্রের কর্মকাণ্ড বেশীর ভাগই মৌলিক বিষয়ের সঙ্গে সংশ্লিষ্ট ছিল। ঘটনাক্রমে উন্নয়নশীল দেশের বেশীরভাগ পদার্থবিজ্ঞানী ঐ বিষয়ে প্রশিক্ষণপ্রাপ্ত। বিশেষকরে দুটি নতুন ধরনের কর্মসূচী কেন্দ্র চালু করেছে পৃথিবীর উন্নয়নশীল অঞ্চলে কর্মরত বিজ্ঞানীদের দাবি মেটানোর জন্যে: এসোসিয়েট নিয়োগ এবং একটি প্রাতিষ্ঠানিক সংযোজন চুক্তির বাস্তবায়ন।

উন্নয়নশীল দেশের নির্বাচিত পদার্থবিজ্ঞানীদের মধ্যে যাঁরা উচ্চমান অর্জন করেছেন তাঁদের পাঁচ বছর সময়ের জন্যে কেন্দ্রের এসোসিয়েট নিয়োগ করা হয়। শর্ত এই যে তাঁরা সব সময় নিজেদের দেশেই কর্মরত থাকবেন। এবং নিজের বিষয়ে গবেষণা করার জন্যে নিয়োগকালের মধ্যে তিনবার এবং প্রতিবার তিনমাসের জন্যে কেন্দ্রে আসা প্রত্যেকের অধিকার থাকবে। কেন্দ্র আসা যাওয়ার ভাড়া এবং থাকা খাওয়ার সামান্য খরচ দিয়ে থাকে।

উন্নয়নশীল দেশের প্রতিষ্ঠানগুলির সঙ্গে সংযোজন চুক্তিও করা হয়। এই সব চুক্তি অনুসারে প্রতিষ্ঠানগুলি নির্বাচিত বিজ্ঞানীদের গবেষণার উদ্দেশ্যে ট্রিয়েস্টে আসার খরচ ভাগাভাগি করে দিয়ে থাকে।

এই সব উপায় বা পন্থা সৃষ্টি করা হয়েছিল পৃথিবীর অন্যান্য জায়গায় সমকক্ষদের সঙ্গে বিজ্ঞানীদের যোগাযোগ অব্যাহত রাখার উপায় নিশ্চিত করার জন্যে। তাঁদের অংশ গ্রহণের জন্যে সম্পূরক অনুদান দিয়ে আসা-যাওয়া এবং থাকা-খাওয়ার ব্যয় বহন করা হয়। আর এভাবে উন্নয়নশীল দেশের প্রায় তিনশ পদার্থবিজ্ঞানী প্রতিবছর কেন্দ্রে সারা বছর ধরে যে সকল কোর্স এবং কর্মশালা অনুষ্ঠিত হয় তাতে অংশ গ্রহণ করতে পারেন। এইভাবে প্রাপ্ত সুযোগের ফলে সক্রিয় তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানীদের মেধা পাচার উল্লেখযোগ্যভাবে কমে গিয়েছে। অন্যদেশ থেকে আগত সহকর্মী-দের সঙ্গে কাজ করার সুযোগের ফলে অনেক সময়ই তাঁদের উৎসাহ পুনরুজ্জীবনে কেন্দ্র গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রেখেছে। আঞ্চলিক সহযোগিতাও উৎসাহিত হয়েছে এবং অনেকগুলি সহযোগিতামূলক কাজ যে কেন্দ্রে যোগাযোগের ফলেই সম্ভব হয়েছে তা সরাসরি বলা যায়।

কেন্দ্রের সঙ্গে ইউনেস্কোর জড়িত হওয়ার মাধ্যমে এবং যৌথ উদ্যোগ চালু রাখার ব্যাপারে ইউনেস্কো এবং আই এ ই এ-এর সঙ্গে ব্যবস্থা নির্ধারিত

www.pathagar.com

হওয়ার ফলে ১৯৭০ সালে আরেকটি গুরুত্বপূর্ণ অগ্রগতি সাধিত হয়েছিল। কেন্দ্রের জন্যে প্রাপ্তব্য সম্পদের পরিমাণ এভাবে বেশ কিছুটা বৃদ্ধি পেয়েছে এবং ইউনেস্কোর মাধ্যমে পৃথিবীর প্রধান শিক্ষা প্রতিষ্ঠানগুলির সঙ্গে তার যোগাযোগ সম্প্রসারিত হয়েছে।

কেন্দ্রের কর্মসূচীতে বৈজ্ঞানিক উপদেশ দেয়ার জন্যে একটি বৈজ্ঞানিক কাউন্সিল আছে যার অধিবেশন বছরে একবার হয়ে থাকে পরবর্তী দুই থেকে তিন বছরের কর্মসূচীর ব্যাপারে উপদেশ দেয়ার জন্যে। কাউন্সিলের বর্তমান গঠন হলো : চেয়ারম্যান ; ফ্রান্সের প্যারিস বিশ্ববিদ্যালয়ের এ. ক্যাসলার, সিরিয়ার দামেস্ক বিশ্ববিদ্যালয়ের এ, কাডুরা (বর্তমানে ইউনেস্কোর বিজ্ঞানের সহকারী মহা সচিব); জায়ারের কেন্দ্রীন বিজ্ঞান কমিশনের মালুওয়া ক্যালেংগা ; পেরুর জাতীয় প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয়ের ভি. লাপোর্ট ; সোভিয়েট রাশিয়ার বিজ্ঞান একাডেমীর এম.এ. মার্কভ, ভারতের জওহরলাল নেহরু বিশ্ববিদ্যালয়ের বি.ডি. নাগ চৌধুরী ; যুক্তরাষ্ট্রের প্রিন্সটনের ইনস্টিটিউট ফর এডভান্সড় স্টাডিজ-এর এম.এন. রোজেনব্লুথ এবং যুক্তরাজ্যের বৃস্টল বিশ্ববিদ্যালয়ের জে.এম. জাইম্যান। কোর্স এবং কর্মশালা সম্পর্কে বিশেষ উপদেশ প্রদান করে থাকেন উপদেষ্টা কমিটি। এর মধ্যে অন্তর্ভুক্ত আছেন বিষয়ের খ্যাতনামা বিশেষজ্ঞগণ। কাউন্সিলের অতীতের সদস্যদের কয়েকজন হলেন : এস. ভ্যালারটা (মেক্সিকো); জে. আর ওপেনহাইমার (যুক্তরাষ্ট্র); ভি. এফ. ভাইসকফ (যুক্তরাষ্ট্র); এ.বোর (ডেনমার্ক); আর.ই. মার্সাক (যুক্তরাষ্ট্র); এল ভ্যানহোভে (সার্ন) এবং এইচ. ইউকাউয়া (জাপান)।

কেন্দ্রের বাজেট খুব বড় নয়। তার বর্তমান বার্ষিক কর্মসূচীর মধ্যে অন্তর্ভুক্ত হল এসোসিয়েটদের খরচ এবং সংযুক্ত ইনস্টিটিউটগুলির সদস্যদের আংশিক খরচ বহন এবং এ সবকিছু কেন্দ্রকে মোট ১.৫ মিলিয়ন ডলার দিয়ে ব্যবস্থা করতে হয়। তার কিছু অংশ তিনটি প্রধান দাতা সংস্থা (আই এ ই এ, ইউনেস্কো এবং ইতালী সরকার) ছাড়াও অন্য উৎস থেকে আসে।

সব মহাদেশের পদার্থবিজ্ঞানীদের মধ্যে ব্যক্তিগত যোগাযোগ সৃষ্টি করা ছাড়াও কেন্দ্র পদার্থবিজ্ঞানের বিভিন্ন ক্ষেত্রে নির্দিষ্ট বিষয়ের উপরে সভা এবং কর্মশালা অনুষ্ঠান করে থাকে। সম্প্রতি বেশী জোর দেয়া হয়েছে সমাজের অধিকতর জরুরী প্রয়োজনের প্রাসংগিক পদার্থবিজ্ঞানের উপর।

www.pathagar.com

এটাই প্রতিফলিত হয়েছে সাম্প্রতিককালে অনুষ্ঠিত বিভিন্ন ধরনের কর্মকাণ্ডে যেমন সমুদ্র এবং আবহাওয়া পদার্থবিজ্ঞানে, সৌরশক্তি এবং কঠিনাবস্থার পদার্থবিজ্ঞানে গবেষণা কাজের জন্যে অব্যাহত সমর্থন দানে আর তাছাড়া প্রয়োগিক গণিতে কোর্স অনুষ্ঠান করে। উদ্দেশ্য হলো জ্ঞানের দিগন্তের সঙ্গে সরাসরি সংশ্লিষ্ট পদার্থবিজ্ঞানের এবং অন্য সব বিষয়ের যেখানে তাৎক্ষণিক প্রয়োগ সম্ভব বলে স্পষ্ট বোঝা যায় তাদের মধ্যে ভারসাম্য বজায় রাখা এই প্রসঙ্গে এটা তাৎপর্যপূর্ণ যে, কেন্দ্রের কোর্সগুলিতে অংশগ্রহণকারীদের শতকরা ত্রিশজন পরীক্ষণ পদার্থবিদ।

১৯৭৭ সালের জন্যে কেন্দ্রের কার্যসূচী এই ভারসাম্যের দৃষ্টিভঙ্গির একটি সুন্দর উদাহরণ এবং নিম্নোক্ত কর্মকাণ্ড হয় ইতিমধ্যে সমাধা হয়েছে অথবা তালিকাভুক্ত করা হয়েছে :

পারমাণবিক, আণবিক এবং লেজার পদার্থবিজ্ঞানের শীতকালীন কলেজ, জানুয়ারি থেকে মার্চ (সাত সপ্তাহ) ;

তাত্ত্বিক এবং গণনাভিত্তিক প্লাজমা পদার্থবিজ্ঞানের কলেজ যার মধ্যে অন্তর্ভুক্ত হবে শেষ সপ্তাহে প্লাজমা তত্ত্বের উপর তৃতীয় আন্তর্জাতিক সম্মেলন (কিয়েভ সম্মেলন), মার্চ-এপ্রিল (তের সপ্তাহ) ;

কঠিনাবস্থার পদার্থবিজ্ঞানের গবেষণা কর্মশালা, জুলাই—সেপ্টেম্বর (সতের সপ্তাহ) ;

বিশ্ববিদ্যালয় পর্যায়ে পদার্থবিজ্ঞানে শিক্ষাদানের উপর কোর্স যা উন্নয়নশীল দেশের পদার্থবিজ্ঞানীদের জন্যে ফরাসী ভাষায় অনুষ্ঠিত হবে, জুলাই-আগস্ট (ছয় সপ্তাহ) ;

সৌরশক্তি-রূপান্তর পদার্থবিজ্ঞানের উপর কোর্স, (সেপ্টেম্বর, তিন সপ্তাহ) ;

ভূ-তত্ত্ব এবং ভূ-কম্পন বিজ্ঞানের উপর শরতকালীন কলেজ, সেপ্টেম্বর-ডিসেম্বর (নয় সপ্তাহ) ; প্রয়োগিক গণিতের (অন্তর কলনকারক) উপর শীতকালীন কলেজ, নভেম্বর-ডিসেম্বর (তিন সপ্তাহ) ; মৌলিক-কণা পদার্থবিজ্ঞান (এই ক্ষেত্রে সারা বছরই গবেষণা এবং জুন-জুলাই মাসে তিনটি সমসাময়িক বিষয়ের উপর সভা বা কর্মশালা পরিচালিত হয়) ; সমসাময়িক প্রয়োজন এবং পদার্থবিজ্ঞানের উপর গ্রীষ্মকালীন কলেজ (নাথিয়াগলি, পাকিস্তান), জুন-জুলাই, তিন সপ্তাহ।

www.pathagar.com

১৯৭৮ সালের কর্মসূচীতে আছে কেন্দ্রীন এবং আণবিক চুল্লির পদার্থ-বিজ্ঞান, বস্তুর পদার্থবিজ্ঞান এবং সৌরশক্তির পদার্থবিজ্ঞান।

একটি সম্মেলনস্থল তৈরী করা এবং কোর্স অনুষ্ঠান করা যুক্তিযুক্ত হতে পারে। তবু গবেষণায় সাফল্যের উচ্চমান অর্জনের পরিচয় তা নাও বহন করতে পারে। অবশ্য প্রতি বছরে প্রায় ১০০টি গবেষণা প্রবন্ধ প্রকাশিত হচ্ছে। আবার কোর্স অনুষ্ঠানই লক্ষ্য অর্জনের জন্যে প্রতিষ্ঠানের কার্যকারীতাও প্রমাণ করে না। প্রশ্ন এটাই যে কেন্দ্র যে সব দেশ এবং ব্যক্তির উপকারের জন্যে স্থাপিত হয়েছে সেসব জায়গায় কেন্দ্রের প্রভাব কতখানি পড়েছে। বোধ হয় কঠিন বস্তুর পদার্থবিজ্ঞানের ক্ষেত্রে এই প্রভাব সব-চেয়ে বেশী দেখা যায়। যখন কেন্দ্র এই বিষয়ে প্রথম জড়িত হয়েছিল তখন উন্নয়নশীল দেশের অত্যন্ত অল্প সংখ্যক ব্যক্তিদের এই বিষয় সম্পর্কে জ্ঞান ছিল। এটা খুব দুর্ভাগ্যজনক ব্যাপার কেননা এই বিষয়ে পদার্থবিজ্ঞানী-দের সঙ্গে অন্যান্য বিষয়ের বিজ্ঞানীদের পারস্পরিক বিক্রিয়ার অনেক সম্ভাবনা ছিল। বিশেষ করে যারা আধুনিক শিল্পোন্নত রাষ্ট্রের উন্নয়নের সঙ্গে জড়িত তাদের সঙ্গে মেলামেশার সুযোগ ছিল। এরই স্বীকৃতিস্বরূপ ১৯৬৭ সালের শেষের দিকে কেন্দ্র কঠিনাবস্থার পদার্থবিজ্ঞানের উপর প্রথম শীতকালীন কলেজ আয়োজন করে। এই কোর্সগুলিতে সচেতন-ভাবে এবং শৃঙ্খলাবদ্ধভাবে জোর দেয়া হয়েছে বিজ্ঞানের এই বিষয়ের সঙ্গে সমসাময়িক বহু প্রকার সমস্যার আন্তঃসম্পর্কের উপর আলোচনা যার মধ্যে অন্তর্ভুক্ত আছে, উদাহরণস্বরূপ, রাসায়নিক ক্ষয়ের সঙ্গে জড়িত সমস্যা, পেট্রোলিয়ামের অনুঘটকজাত ভঙ্গন, স্থিতিবিদ্যুৎ দিয়ে বিদ্যুতায়ন, ইলেক-ট্রনিক যোগাযোগ ব্যবস্থা এবং সূর্যশক্তি উৎপাদন। প্রায় দশ বছর পরে এটা এখন স্পষ্ট যে উল্লেখযোগ্য ফল পাওয়া যাচ্ছে কেননা ল্যাটিন আমেরিকা, দূরপ্রাচ্য এবং সীমিত আকারে, আফ্রিকার বেশ কয়েকটি দেশে উচ্চ প্রশিক্ষণ প্রাপ্ত কঠিনাবস্থার পদার্থবিজ্ঞানীদের একটি উল্লেখযোগ্য শ্রেণী তৈরী হয়েছে।

কেন্দ্রের উপদেষ্টা কমিটি এবং বৈজ্ঞানিক কাউন্সিল দ্ব্যর্থহীনভাবে ঘোষণা করেছেন যে কেন্দ্রীয় বিষয়ের কয়েকটির উপরে কেন্দ্র জোর দেবে এবং অন্যান্য বিষয় নিয়ে কিছুটা প্রান্তিকভাবে এবং সম্পদপ্রাপ্তির উপর নির্ভর করে ব্যাপৃত থাকবে। কেন্দ্রীয় বিষয়গুলি হলো উচ্চশক্তি এবং

www.pathagar.com

কেন্দ্রীন পদার্থবিজ্ঞান, কঠিনাবস্থার পদার্থবিজ্ঞান এবং প্রয়োগিক গণিত। কেন্দ্রের প্রকৃত বা সম্ভাব্য দাতা সংস্থাগুলির কয়েকটির উন্নয়নশীল দেশগুলিকে সাহায্য করার প্রবল দায়িত্ব রয়েছে এবং তা করার জন্যে সক্রিয়-ভাবে তারা নতুন সম্ভাবনা খুঁজে থাকে। কখনও কখনও একথা প্রস্তাব করা হয় যে প্রয়াস পুরোপুরি কেন্দ্রীভূত হওয়া উচিত পদার্থবিজ্ঞানের সেইসব অঞ্চলের উপর যেখানে ফলিত প্রয়োগের বেশী সম্ভাবনা আছে এবং যেসব অঞ্চল বেশী মৌলিক বলে মনে করা হয় তাদের বাদ দিতে হবে। এই দ্বিতীয় অভিমত অবশ্য পদার্থবিজ্ঞানের বিভিন্ন শৃঙ্খলার মধ্যে আন্তঃসংযোগের স্বীকৃতি দিতে ব্যর্থ হয় যা উন্নয়নশীল দেশে মৌলিক এবং ফলিত বিজ্ঞানের মূল দুর্বলতা। এটাও সত্য যে কেন্দ্রকে তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানের দক্ষতা বজায় রাখতে হবে যাতে উঁচুমান স্থাপন করা যায়।

উদ্যোক্তা সংস্থাগুলির অনুরোধে দু'টি গুরুত্বপূর্ণ মূল্যায়ন প্রচেষ্টা হাতে নেয়া হয়েছিল। প্রথমটির ব্যবস্থা করা হয়েছিল ১৯৬৯ সালে হল্যাণ্ডের অধ্যাপক ক্যাসীমিয়ার সভাপতিত্বে এবং দ্বিতীয়টি ১৯৭৪ সালে বেল-জিয়ামের অধ্যাপক এল. ভ্যানহোভের অধীনে। উভয় দলই কেন্দ্রটিকে বিশেষ দক্ষ বলে মন্তব্য করেছেন এবং তার অব্যাহত সমর্থনের জন্যে জোরের সঙ্গে সুপারিশ করেছেন। বিশেষ করে শেষোক্ত দল লক্ষ্য করেছেন যে, উন্নয়নশীল দেশে প্রাগ্রসর তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানে দক্ষতা অর্জনে সাহায্য দিয়ে কেন্দ্র "সামগ্রিক বৈজ্ঞানিক মান উন্নয়নে সাহায্য করেছে এবং ফলিত বিজ্ঞানে ও প্রযুক্তিতে এবং এমনকি ব্যবস্থাপনা ও সরকারী প্রশাসনে কাজের জন্যে অতি প্রয়োজনীয় পটভূমি সৃষ্টি করেছে"।

সমানভাবে মূল্যায়িত এবং ব্যক্তিগত পর্যায়ে আরো বেশী করে অনুভূত হলো এশিয়া, আফ্রিকা এবং ল্যাটিন আমেরিকা থেকে আগত বিজ্ঞানীদের বক্তব্য। তাঁদের কাছ থেকে কেন্দ্র যেসব মন্তব্য ক্রমাগত পেয়ে থাকে তাতে স্বার্থহীনভাবে তাঁরা কেন্দ্রের জন্যে তাঁদের ভালোবাসা ও প্রশংসা ব্যক্ত করেন। বিজ্ঞানী এবং তিনি যে সমাজে বাস করেন তার সঙ্গে সম্পর্কের যে একটা পরিষ্কার অর্থ তাঁদের অনেকের জন্যে থাকে এ কথা হয়তো সব-চেয়ে সুন্দরভাবে ব্যক্ত হয়েছে ল্যাটিন আমেরিকার একজন পদার্থবিজ্ঞানীর সাম্প্রতিক চিঠি থেকে। তিনি লিখেছেন "উন্নয়ন শুধু শিল্পকারখানা, খাদ্য উৎপাদন, সক্রিয় স্বাস্থ্য-ব্যবস্থা ইত্যাদি নয়। এর সবগুলি অত্যন্ত

www.pathagar.com

প্রয়োজনীয় কিন্তু সামগ্রিক উন্নতির অর্থ এটাই নয়। চিন্তার ক্ষেত্রে মানুষের বিবর্তন একটি অভিযানও বটে যা প্রকাশ পায়, তার সংগীত, কবিতা এবং বিজ্ঞানের সৃষ্টির মাধ্যমে। একটি উন্নয়নশীল দেশ তার সম্পূর্ণ মুক্তির জন্যে চেষ্টা করার সময়ে শুধু শিল্প-কারখানা তৈরী করার উপরে দৃষ্টি সীমাবদ্ধ রাখলে সেই দেশ ব্যর্থ হবে কেননা তা সব সময় অধিকতর উন্নত সমাজের উপর নির্ভরশীল হবে মানুষের অন্যান্য প্রয়োজন এবং প্রকাশের প্রচেষ্টা পরিপূরণের জন্যে। আমরা ঘোষণা করতে চাই যে উন্নত দেশগুলির মতোই উন্নয়নশীল দেশগুলিরও একই অধিকার আছে চিন্তার জগতে অভিযানে অংশ গ্রহণ করার—বিশেষ করে চারুশিল্প ও মৌলিক বৈজ্ঞানিক সৃষ্টিতে অবদান রাখার অংশগ্রহণের কাজে।"

এটা সম্ভব যে "কর্মসূচী মিশ্রন" সময় সময় পরিবর্তন করা চলতে থাকবে অনুভূত প্রয়োজন অনুসারে, প্রাপ্ত সম্পদের প্রাসঙ্গিকতায় এবং পদার্থ বিজ্ঞানের নতুন অগ্রগতির পরিপ্রেক্ষিতে, বিশেষ করে সমাজের প্রয়োজনে প্রয়োগের দাবিতে। উদাহরণস্বরূপ বর্তমানে প্রান্তিক বিষয় যেমন পারমাণবিক পদার্থবিজ্ঞান, পরিবেশ পদার্থবিজ্ঞান অথবা অপ্রচলিত শক্তি উৎসের পদার্থবিজ্ঞানের উপর আরো জোর দেয়া হবে হয়তো নিয়মিত কলেজ প্রতি বছর অনুষ্ঠিত করে, শুধু ২।৩ বছর পর পর না করে। এটাও দরকার যে আরো দৃষ্টি দেয়া হবে বিভিন্ন অঞ্চলে নির্বাচিত কর্মকাণ্ড আয়োজন করার উপরে। উদাহরণস্বরূপ দূরপ্রাচ্য, মধ্যপ্রাচ্য, আফ্রিকা বা ল্যাটিন আমেরিকায়। পদ্ধতি বা বিষয় যাইহোক না কেন, চূড়ান্ত লক্ষ্য থাকবে সমাজের সেবায় বিজ্ঞানের উন্নয়ন।

সংক্ষেপে কেন্দ্র সবদেশের পদার্থবিজ্ঞানীদের একটি মিলনস্থল হিসেবে নিজেকে সুপ্রতিষ্ঠিত করেছে এবং পৃথিবীর প্রথম সারির কয়েকজন পদার্থবিজ্ঞানীর স্বেচ্ছায় এবং নিবেদিতপ্রাণ যোগযোগের ফলে এক বিশেষ বৈজ্ঞানিক সুনাম অর্জন করেছে। উন্নয়নশীল দেশ থেকে মেধাপাচার কমানোর ব্যাপারে কেন্দ্র সরাসরি অবদান রেখেছে এবং অত্যন্ত কমখরচে মূল্যবান পি-এইচ-ডি-উত্তর, গবেষণা ও প্রশিক্ষণ সুযোগের ব্যবস্থা করেছে। এই সব দেশের বিজ্ঞানীদের জন্যে উন্নয়নশীল এবং উন্নত দেশগুলির বেশ কয়েকটি বৈজ্ঞানিক প্রতিষ্ঠানের সঙ্গে কেন্দ্র শক্তিশালী যোগাযোগ গড়ে তুলেছে এবং বেশীর ভাগ উন্নয়নশীল দেশের উল্লেখযোগ্য সংখ্যক বিজ্ঞানী-

www.pathagar.com

দের সঙ্গে অব্যাহত যোগাযোগ বজায় রেখেছে। কেন্দ্র তার কর্মসূচী চালিয়ে যাওয়ার জন্যে ক্রমাগত নতুন উদ্যোগ গ্রহণ করেছে যা দিয়ে পদার্থবিজ্ঞানের ব্যবহার বাড়ানো যায়—ব্যাপক অর্থে—উন্নয়নশীল জগতের জন্যে অথবা অনেক ক্ষেত্রে এমন সব কর্মকাণ্ডে উৎসাহ দেয়া হয়েছে যার ফলে বিজ্ঞানের মৌলিক জ্ঞানের প্রসার ঘটেছে। এই সমস্ত সাফল্যের যোগফল বাস্তবিকই প্রতিষ্ঠানটিকে অনন্যসাধারণ করে তুলেছে।

www.pathagar.com

www.pathagar.com

মুসলিম দেশে বিজ্ঞান

www.pathagar.com

www.pathagar.com

ইসলামে বিজ্ঞানের ভিত্তি

স্থায়ী এবং স্বতন্ত্র আর্থিক উৎসের মাধ্যমে সমর্থিত হলেই বিজ্ঞান-চর্চা সম্ভব হয়। পশ্চিমে একথা সত্য বলে ধরে নেয়া হয় যে বিজ্ঞানের জন্যে অর্থ যোগানোর ব্যাপারে যতগুলি সম্ভব ভিন্ন উৎস থাকা উচিত। এই ধরনের আর্থিক উৎসের ব্যাপক বৈচিত্র্য গুরুত্বপূর্ণ মনে করা হয়। কেননা যদি কোন একটি উৎস থেকে সমর্থন না পাওয়া যায় তবুও অন্য একটি উৎস উন্মুক্ত হওয়ার সম্ভাবনা অবশ্যই থাকে। নতুন এবং অপ্রচলিত ধারণার গ্রহণযোগ্যতার জন্যে এটা গুরুত্বপূর্ণ কেননা সব নির্বাচক মণ্ডলীর কাছে নতুন ধারণা আবেদন নাও রাখতে পারে। তাছাড়া বিভিন্ন উৎস প্রত্যেকেই নিজস্ব এক বা একাধিক বিষয়-শৃঙ্খলার প্রকল্প মূল্যায়ন এবং বিচারের জন্যে বিশেষ দক্ষতা সৃষ্টি করতে পারেন। তাই, যদি একাধিক ফাউণ্ডেশন থাকে তাহলে তার একটি কৃষি প্রকল্পে বিশেষ জ্ঞান অর্জন করতে পারে, অন্য আরেকটি শক্তি সম্পর্কিত প্রকল্পে, আরো একটি বিজ্ঞানীদের প্রশিক্ষণ সংক্রান্ত প্রকল্পের ব্যাপারে ইত্যাদি।

১৯৭৩ সালে ইসলামী বিজ্ঞান ফাউণ্ডেশন তৈরী করার ব্যাপারে সংযুক্ত স্মারকলিপিটি আমার লেখার সুযোগ হয়েছিল। প্রকল্পটি ইসলামী সম্মেলন কর্তৃক অনুমোদিত হয়েছিল এবং ইসলামী আন্তঃসরকারী এজেন্সি হিসেবে এই ফাউণ্ডেশন এখন স্থাপন করা হয়েছে। মূল স্মারকলিপিটি লেখা হয়েছিল এমন এক সময়ে (জুলাই ১৯৭৩) যখন মুসলিম দেশের রপ্তানী এখনকার চেয়ে অনেক কম ছিল। তাই প্রস্তাব করা হয়েছিল এক বিলিয়ন ডলারের যা থেকে বার্ষিক আয় হবে প্রায় ৬০-৭০ মিলিয়ন ডলার। এইভাবে আশা করা হয়েছিল যে এই ফাউণ্ডেশন—যার আওতায় সমস্ত

১৯৭৩ সালে ইসলামী বিজ্ঞান ফাউণ্ডেশন স্থাপন করার ব্যাপারে একটি স্মারকলিপি এই সঙ্গে সংযুক্ত।

www.pathagar.com

ইসলামী দেশ আসবে—যে তহবিল সংগ্রহ করবে তা বার্ষিক আয় হিসেবে যুক্তরাষ্ট্রের ফোর্ড ফাউণ্ডেশনের সমতুল্য হবে।

আমি শুনেছি যে বর্তমানে পরিকল্পনা হলো ঐ নবগঠিত ইসলামী বিজ্ঞান ফাউণ্ডেশন বার্ষিক ৫০ মিলিয়ন ডলার আয় দিয়ে শুরু করা। এরমধ্যে মূলধন সৃষ্টি এবং বিজ্ঞানের উপর আবর্তক ব্যয় উভয় থাকবে। স্পষ্টতঃ এটা যা কল্পনা করা হয়েছিল, যে বিপুল প্রয়োজনের কথা ভাবা হয়েছিল এবং যে সমস্ত গবেষণার বিষয় হাতে নেয়ার কথা চিন্তা করা হয়েছিল তার পরিপ্রেক্ষিতে অনেক কম।

বিজ্ঞান এবং প্রযুক্তির উন্নয়নের ক্ষেত্রে যে বিশাল পশ্চাদপদতা আমাদের দূর করতে হবে তা বিবেচনা করে এবং আমি আগেই বলেছি, বৈজ্ঞানিক গবেষণায় অর্থ যোগানোর একাধিক উৎস নিশ্চিত করার জন্যে আমি প্রস্তাব করতে চাই যে উপসাগরীয় দেশগুলি তাদের নিজস্ব বিজ্ঞান ফাউণ্ডেশন স্থাপন করা ছাড়াও (কুয়েত এবং সৌদি আরব ইতিমধ্যেই কাজ শুরু করেছে) একটি উপসাগরীয় বিজ্ঞান ফাউণ্ডেশন স্থাপন করার কথা চিন্তা করতে পারে যা বৈজ্ঞানিক প্রকল্পের জন্যে অর্থ যোগান দেবে এবং যা সব আরব ইসলামী দেশের জন্যে উন্মুক্ত থাকবে। আন্তর্জাতিক রীতি হলো জি. এন. পি-র ১–২% এই সব প্রকল্পের জন্যে প্রতিবছর ব্যয় করা। আমি প্রস্তাব করতে চাই যে একই ধরনের রীতি গ্রহণ করা হোক (উদাহরণস্বরূপ রপ্তানী আয়ের ১–২%) যা থেকে ফাউণ্ডেশনের চূড়ান্ত বার্ষিক আয় হবে ৩০০-৪০০ মিলিয়ন ডলার। অনুদান দেয়ার পদ্ধতি সাধারণ আন্তর্জাতিক নক্শা অনুসারে হতে পারে। এই প্রস্তাব এবং ফাউণ্ডেশন যে সমস্ত প্রকল্প সমর্থন করতে পারে আর যে কর্মপদ্ধতি গ্রহণ করতে পারে সবকিছুই এই সঙ্গে সংযুক্ত দলিলটিতে ব্যাখ্যা করা হয়েছে। ইসলামী বিজ্ঞান ফাউণ্ডেশনের জন্যে এটা লেখা হয়েছিল। পূর্বের প্রস্তাব অনুসারে ইসলামী বিজ্ঞান ফাউণ্ডেশন এবং উপসাগরীয় বিজ্ঞান ফাউণ্ডেশন প্রত্যেকে বিশেষ জ্ঞানের সাধারণ বিভাগ চিহ্নিত করে নিতে পারে (উদাহরণস্বরূপ, একটি ফাউণ্ডেশন প্রাণিবিজ্ঞান এবং কৃষি, অন্যটি ভৌত বিজ্ঞান)। সে যাই হোক, আরব ইসলামী জগত বিজ্ঞানের জন্যে তহবিলের ব্যাপারে ক্ষুধার্ত এবং এই দুই ফাউণ্ডেশনের সম্মিলিত সম্পদও যথেষ্ট হবে বলে মনে হয় না—প্রয়োজন সোজাকথায় বিশাল।

www.pathagar.com

ইসলামী বিজ্ঞান ফাউণ্ডেশন

১. ইসলামী দেশগুলি কর্তৃক একটি ফাউণ্ডেশন স্থাপন করার জন্যে এটি একটি প্রস্তাব যার লক্ষ্য হলো প্রাগ্রসর পর্যায়ে বিজ্ঞান এবং প্রযুক্তিকে উৎসাহ দান করা। এই ফাউণ্ডেশন (ইসলামী সম্মেলনের সঙ্গে যৌথভাবে) মুসলিম দেশগুলি কর্তৃক প্রতিষ্ঠিত হবে এবং তাদের ভেতরে কাজ করবে। তার দানকৃত তহবিল হবে ১000 হাজার মিলিয়ন ডলার এবং অভিক্ষেপিত বার্ষিক আয় ৬0-৭0 মিলিয়ন ডলার। এই ফাউণ্ডেশন হবে অরাজনৈতিক, সম্পূর্ণ বৈজ্ঞানিক এবং মুসলিম জগতের বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির খ্যাতনামা ব্যক্তিগণ কর্তৃক পরিচালিত।

২. প্রয়োজনীয়তা

মধ্যপ্রাচ্যে, দূরপ্রাচ্যে বা আফ্রিকায় কোন মুসলিম দেশ উচ্চ পর্যায়ে বৈজ্ঞানিক অথবা প্রযুক্তিগত দক্ষতার অধিকারী নয় যা গুণগতভাবে আন্তর্জাতিক মান অর্জন করেছে। এর প্রধান কারণ হলো এ ধরনের দক্ষতা অর্জন করতে সাম্প্রতিককালে এইসব সরকার এবং সমাজের ক্রমাগত অবহেলা। আন্তর্জাতিক রীতির পরিপ্রেক্ষিতে (উচ্চতর বিজ্ঞানে, চিকিৎসা এবং প্রযুক্তিগত বিষয়ে নিয়োজিত ব্যক্তি অর্থনৈতিকভাবে সক্রিয় জনশক্তির প্রায় শতকরা 0.৩ জন; তাদের জন্যে জি.এন. পি-র প্রায় ১% খরচ করা হয়) ইসলামী জগতে যে রীতি প্রচলিত তা আধুনিক সমাজে প্রত্যাশিত রীতির ১0 ভাগের ১ ভাগ।

৩. ফাউণ্ডেশনের লক্ষ্য

প্রস্তাব করা হয়েছে যে একটি বিশেষ অনুদান প্রাপ্ত ইসলামী বিজ্ঞান ফাউণ্ডেশন স্থাপন করা হোক দুটি লক্ষ্য সামনে রেখে; উচ্চ পর্যায়ের বৈজ্ঞানিক ব্যক্তিত্ব সৃষ্টি করা এবং বৈজ্ঞানিক প্রতিষ্ঠান স্থাপন করা। এই লক্ষ্য অর্জনের জন্যে :

ক. ফাউণ্ডেশন যে বিষয়-শৃঙ্খলায় কোন বৈজ্ঞানিক নেই সেখানে নতুন বিজ্ঞানী সমাজ তৈরী করবে। যে সব বিজ্ঞানী সমাজের অস্তিত্ব আছে সেগুলিকে জোরদার করবে। একটি জরুরী কর্মসূচীর অধীনে এটা শৃঙ্খলাবদ্ধভাবে করা হবে।

www.pathagar.com

খ. ফাউণ্ডেশন আন্তর্জাতিক মানের প্রাগ্রসর বৈজ্ঞানিক গবেষণা প্রতিষ্ঠান নির্মাণ এবং জোরদার করার ব্যাপারে সাহায্য করবে মৌলিক এবং ফলিত উভয় বিষয়ে যা মুসলিম দেশগুলির প্রয়োজন এবং উন্নয়নের ব্যাপারে প্রাসঙ্গিক।

ফাউণ্ডেশনের কাজে গুণগতভাবে এবং সফলতায় আন্তর্জাতিক মানের বিজ্ঞান সৃষ্টি করার উপরে জোর দেয়া হবে। উল্লিখিত দুটি লক্ষ্যের মধ্যে ফাউণ্ডেশনের কাজের প্রাথমিক পর্যায়ে উচ্চমানের বৈজ্ঞানিক ব্যক্তিত্ব সৃষ্টি অধিকতর অগ্রাধিকার পাবে।

৪. কর্মসূচী

(ক) শৃঙ্খলাবদ্ধভাবে উচ্চ পর্যায়ের বৈজ্ঞানিক জনশক্তি তৈরী করা এবং (খ) এই জনশক্তি ইসলামী সমাজের উন্নয়ন এবং শক্তির জন্যে প্রাগ্রসর কাজে নিয়োগ করা। এই দুটি লক্ষ্যমাত্রা অর্জনের জন্যে ফাউণ্ডেশন নিম্নোক্ত কর্মসূচী অনুসরণ করবে :

ক. বৈজ্ঞানিক সমাজ সৃষ্টি করা

১. ফাউণ্ডেশন শিক্ষার্থীদের প্রাগ্রসর বিজ্ঞানে জ্ঞান অর্জনের জন্যে সমর্থন দেবে তা যেখানেই পাওয়া যাক এবং তা সেই সব বিষয়ে দেয়া হবে যেখানে অভাব রয়েছে এবং যেখানে বিজ্ঞানের কোন নেতৃস্থানীয় ব্যক্তিত্ব নেই। নিজেদের দেশে ফেরার পর তাদের কাজ চালিয়ে যাওয়ার ব্যাপারে ফাউণ্ডেশন সাহায্য করবে। বার্ষিক প্রায় চার হাজার জ্ঞানার্থীর জন্যে প্রায় ১০ মিলিয়ন ডলারের একটি তহবিল তাদের প্রাগ্রসর প্রশিক্ষণ দেয়া এবং এক হাজার শিক্ষার্থীর ব্যয়ভার বহন এবং তাদের দেশে ফেরার পর প্রয়োজনীয় সুযোগ-সুবিধা সৃষ্টি করার জন্যে প্রয়োজন হবে।

২. বর্তমানের বৈজ্ঞানিক নেতৃত্বকে ভিত্তি করে কর্মসূচী গ্রহণ করা হবে যাতে উচ্চ পর্যায়ের বৈজ্ঞানিক জনশক্তির আয়তন বৃদ্ধি করা যায়। এজন্যে বিশ্ববিদ্যালয়ের বিভাগগুলিকে নির্বাচিত বিষয়ে তাদের কাজ জোরদার করার জন্যে চুক্তিপত্র দেয়া হবে। এইসব চুক্তিপত্র প্রদানের শর্ত হবে বিশ্ববিদ্যালয়ের শিক্ষকদের গুণগত মান। এ সকল চুক্তিপত্রের জন্যে বছরে প্রায় ১৬ মিলিয়ন ডলারের তহবিল রাখা যায়।

www.pathagar.com

৩. ইসলামী জগতের গবেষকদের সঙ্গে পৃথিবীর বৈজ্ঞানিক সমাজের সংযোগ : মুসলিম দেশে বর্তমানে বিজ্ঞান দুর্বল কেননা তা নিঃসঙ্গ। মুসলিম দেশগুলির গবেষকদের সঙ্গে পৃথিবীর বৈজ্ঞানিক সমাজের কোন যোগাযোগ নেই প্রধানতঃ দূরত্বের কারণে। যেসব দেশে আন্তর্জাতিক বৈজ্ঞানিক যোগাযোগ নেই সেখানে বিজ্ঞান প্রস্তরীভূত হয়ে বিলীন হয়ে যায়। ফাউণ্ডেশন এই অবস্থার পরিবর্তন করার চেষ্টা করবে। এজন্যে প্রয়োজন হবে ফেলো এবং স্কলারদের ঘন ঘন উভয় দিকে ভ্রমণ এবং আন্তর্জাতিক সম্মেলনের অনুষ্ঠান। প্রায় ৫ মিলিয়ন ডলারের তহবিল দিয়ে বছরে প্রায় তিন হাজার দুই মাস ব্যাপী ভ্রমণের খরচ বহন করা যায়। দশটি বিজ্ঞানের এবং পনেরটি দেশের জন্যে এর তাৎপর্য হবে কোন দেশ থেকে কোন একটি বিজ্ঞানে বছরে ২০টি পরিভ্রমণ।

খ. প্রাসঙ্গিক ফলিত গবেষণায় সমর্থন দান

মধ্যপ্রাচ্য এবং ইসলামী জগতের উন্নয়ন সমস্যার উপরে চালু প্রতিষ্ঠানগুলিকে জোরদার করা এবং নতুন গবেষণা প্রতিষ্ঠান তৈরী করার জন্যে ফাউণ্ডেশন প্রায় ২৫ মিলিয়ন ডলার ব্যয় করতে পারে। এ নতুন প্রতিষ্ঠানগুলি হবে আন্তর্জাতিক পর্যায়ের এবং মানের আর সেগুলি স্বাস্থ্য, প্রযুক্তি (পেট্রোলিয়াম প্রযুক্তিসহ), কৃষি পদ্ধতি এবং পানি সম্পদের উপর গবেষণায় নিয়োজিত থাকবে। এই প্রতিষ্ঠানগুলি জাতিসংঘ বিশ্ববিদ্যালয় সিস্টেমের অংশ হতে পারে যাতে তারা আন্তর্জাতিক সমাজের সঙ্গে যোগাযোগের মাধ্যমে গুণগত এবং সফলতার ক্ষেত্রে আন্তর্জাতিক মান অর্জন করতে পারে (ফিলিপিনে আন্তর্জাতিক ধান গবেষণা কেন্দ্রের মতো একটি সফল গবেষণা কেন্দ্র তৈরী করার জন্যে ব্যয় হয় ৫ থেকে ৬ মিলিয়ন ডলার এবং তাকে আন্তর্জাতিক মানে চালু রাখতে প্রায় একই পরিমাণ অর্থ ব্যয় হয়)।

গ. ফাউণ্ডেশন ইসলামী দেশের জনগণকে সাধারণভাবে প্রযুক্তি-সচেতন এবং বিজ্ঞানমনস্ক করার কাজে প্রায় ৫ মিলিয়ন ডলার খরচ করতে পারে। জনসংযোগের মাধ্যমে শিক্ষাদান করে এটা অর্জন করা যায়, বৈজ্ঞানিক যাদুঘর, গ্রন্থাগার এবং মেলার মাধ্যমে করা যায় এবং আবিষ্কারের জন্যে পুরস্কার প্রদানের মাধ্যমেও এ কাজ করা সম্ভব। সাধারণ মানুষ কর্তৃক

www.pathagar.com

বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির গুণাবধারণ অত্যন্ত প্রয়োজনীয় যদি বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির সত্যিকারের প্রভাব আমরা দেখতে চাই।

ঘ. উচ্চবিদ্যালয় এবং বিশ্ববিদ্যালয় পর্যায়ে বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির পাঠক্রম আধুনিকীকরণের কাজেও ফাউণ্ডেশন সাহায্য করতে পারে।

৫. ফাউণ্ডেশনের কার্যপদ্ধতি

ক. ইসলামী সম্মেলনের যারা সদস্য সেইসব ইসলামী দেশের সমর্থনের জন্যে ফাউণ্ডেশন উন্মুক্ত থাকবে।

খ. ইসলামী সম্মেলনের কেন্দ্রস্থলে ফাউণ্ডেশনের প্রধান কার্যালয় অবস্থিত হবে। গবেষণা কেন্দ্রের সঙ্গে এবং যেসব প্রকল্প হাতে নেয়া হয়েছে সেগুলির জন্যেও সক্রিয় ও অব্যাহত যোগাযোগ বজায় রাখার স্বার্থে ফাউণ্ডেশন শাখা অফিস স্থাপন করতে পারে এবং স্থানীয় অথবা ভ্রাম্যমাণ, বৈজ্ঞানিক প্রতিনিধি নিয়োগ করতে পারে।

গ. ফাউণ্ডেশনের অছি-পরিষদ সরকারের সঙ্গে যোগাযোগ রক্ষার দায়িত্ব পালন করবেন এবং তাদের মধ্যে সরকারের প্রতিনিধি, বিশেষ করে বিজ্ঞানীরা অন্তর্ভুক্ত থাকবেন। ফাউণ্ডেশনের অনুদান তহবিল অছি পরিষদের নামে গঠন করা হবে।

ঘ. ফাউণ্ডেশনের একটি কার্যকরী পরিষদ থাকবে যা মুসলিম দেশের খ্যাতনামা বিজ্ঞানীদের সমন্বয়ে গঠিত হবে। প্রথম পরিষদ এবং তার সভাপতি (যিনি ফাউণ্ডেশনের প্রধান কর্মকর্তা হবেন) ৫ বছরের জন্যে অছি পরিষদ কর্তৃক নিয়োজিত হবেন। এই পরিষদ ফাউণ্ডেশনের বৈজ্ঞানিক নীতি, তহবিলের ব্যয়, তাদের বণ্টন ও প্রশাসনের ব্যাপারে নীতি নির্ধারণ করবেন। ফাউণ্ডেশন এবং কার্যকরী পরিষদের কাজ রাজনৈতিক হস্তক্ষেপ মুক্ত থাকতে হবে। অছি পরিষদ বিধিমালার মাধ্যমে এই কাজ নিশ্চিত করার দায়িত্ব গ্রহণ করবে।

ঙ. ফাউণ্ডেশনের আইনগত অবস্থান হবে একটি রেজিস্ট্রিকৃত মুনাফাহীন সংস্থা হিসেবে এবং তার অনুদান ও কর্মীদের বেতন উভয় ক্ষেত্রে করমুক্ত সুবিধা পাবে।

www.pathagar.com

চ. ফাউণ্ডেশন জাতিসংঘ, ইউনেস্কো এবং জাতিসংঘ বিশ্ববিদ্যালয় সিস্টেমের সঙ্গে একটি বেসরকারী প্রতিষ্ঠান (এন.জি.ও.)-র মর্যাদা নিয়ে যোগাযোগ প্রতিষ্ঠা করবে।

৬. ফাউণ্ডেশনের অর্থ যোগান

ক. প্রস্তাব করা হচ্ছে যে, উদ্যোক্তা দেশগুলি এক হাজার মিলিয়ন ডলারের একটি অনুদান তহবিল চারটি বার্ষিক কিস্তির মাধ্যমে তৈরী করতে প্রতিশ্রুতিবদ্ধ হবেন।

খ. প্রতিটি উদ্যোক্তা দেশের অনুদান ও তহবিলে অবদানের অনুপাত নির্ধারিত হবে ঐ দেশের রপ্তানী আয়ের একটি নির্দিষ্ট ভগ্নাংশে। ১৯৭২ সালের মুসলিম দেশগুলির রপ্তানী আয়ের তালিকা সংযুক্ত করা হলো। ভবিষ্যতে এই আয় আরো বৃদ্ধি পাবে বলে আশা করা যায়। এমনকি ১৯৭২ সালের মানে বছরে ২৫ বিলিয়ন ডলারের আয়ে প্রতি দেশ থেকে প্রতি বছরে রপ্তানী আয়ের এক শতাংশেরও কম অবদানে চার বছরে এক বিলিয়ন ডলারের একটি প্রাথমিক অনুদান পুঁজি গড়ে তোলা যায়।

২রা জুলাই ১৯৭৩

www.pathagar.com

মুসলিম দেশের ১৯৭২ সালের পণ্য রপ্তানী (১) (মার্কিন ডলারের ১০লক্ষে)

আফগানিস্তান	৮৪***	মৌরিতানিয়া	১০১**
আলজেরিয়া	১,০০৯	মরোক্কো	৪৯৮
বাহরাইন	২৬৭*	নাইজেরিয়া	১৮১১
বাংলাদেশ	২৭০****	ওমান	১৪৭
চাদ	৪৪**	পাকিস্তান	৫৫০***
গ্যাবন	১৭৪**	কাতার	২৭৫**
মিসর	৭৮৯	সৌদি আরব	৩৮৪৫
ইন্দোনেশিয়া	২০৬১	সিয়েরা লিওন	১০০
ইরান	২৬৪২	সোমালিয়া	৩৪
ইরাক	১৫৩৮	সুদান	৩২৯
জর্দান	৩২	সিরিয়া	১৯৫
কুয়েত	২৪০৭	ট্রুসাল রাষ্ট্র	৭৯০
লেবানন	২৪২	তিউনিসীয়া	২১৯
লিবিয়া	২৮৬৩	তুরস্ক	৮৮২
মালয়েশিয়া	১৬৩৬	ইয়েমেন (গণপ্রজাতন্ত্রী)	১০৫
		মোট	২৫,৯৩৯

(১) ১৯৭১ সালের জন্য * ১৯৭০ সালের জন্য ** ১৯৭১/৭২ সালের জন্য *** এবং ১৯৭২/৭৩ সালের জন্য **** তারকা নির্দেশিত দেশগুলি ছাড়া।

দ্রষ্টব্য: ১৯৭৪ সাল থেকে তেল উৎপাদনকারী দেশগুলির রপ্তানী আয় প্রায় দশগুণ বৃদ্ধি পেয়েছে।

এপ্রিল ১৯৭৫।

www.pathagar.com

আরব এবং ইসলামী দেশে বিজ্ঞানের পুনর্জাগরণ

أَشْهَدُ أَنْ لَا إِلٰهَ إِلَّا اللّٰهُ وَأَشْهَدُ أَنَّ مُحَمَّدًا عَبْدُهُ وَرَسُولُهُ

أَعُوذُ بِاللّٰهِ مِنَ الشَّيْطَانِ الرَّجِيمِ

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيمِ

আমি সাক্ষ্য দিচ্ছি আল্লাহ্ ব্যতীত আর কোন উপাস্য নেই। আরো সাক্ষ্য দিচ্ছি মুহম্মদ (সঃ) তাঁর বান্দা ও রাসুল।
বিতাড়িত শয়তানের কাছ থেকে আমি আল্লাহ্র আশ্রয় প্রার্থনা করছি।
এবং করুণাময় আল্লাহর নামে শুরু করছি।

এই সিম্পোজিয়ামে কিছু বলার জন্যে আমন্ত্রণ জানিয়ে আপনারা আমাকে যে সম্মান প্রদর্শন করেছেন তার জন্যে আমি গভীরভাবে কৃতজ্ঞ। আমি যা বলতে চাই তা আমার নিজের দেশসহ অনেক উন্নয়নশীল দেশের ক্ষেত্রেই প্রযোজ্য। কিন্তু এখানে আমি তা আবেগের সঙ্গে এবং আমাকে ভুল বোঝা হবে না এই আশংকা ছাড়াই বলতে পারব। এর কারণ কুয়েতে আপনাদের মতোই আমি ইসলামের ভ্রাতৃত্ব দাবি করতে পারি যা অন্য সব আত্মীয়তার উর্ধ্বে। এজন্যে আমি আল্লাহর আশীর্বাদ তাঁর নবীর উপর বর্ষিত হোক এই কামনা করি।

আজকে আমার বক্তব্যের প্রধান বিষয় হবে মৌলিক বিজ্ঞান। আরব এবং ইসলামী দেশের বৈজ্ঞানিক সমাজের মধ্যে জ্ঞান সৃষ্টির প্রতি সর্বোচ্চ অগ্রাধিকার দেয়ার আবেদন জানাতে আজ আমি এসেছি। এবং এ ব্যাপারে পৃথিবীর জাতিসমূহের মধ্যে আমাদের উপযুক্ত আত্মমর্যাদাসম্পন্ন স্থান গ্রহণ

১৯৮১ সালের মার্চ মাসে কুয়েতে অনুষ্ঠিত আরব এবং ইসলামী দেশে বৈজ্ঞানিক সৃজনশীলতার উপরে জাতিসংঘ বিশ্ববিদ্যালয় সিম্পোজিয়ামের জন্যে প্রস্তুত প্রবন্ধ।

www.pathagar.com

করতে হলে যে পদক্ষেপ নেয়া প্রয়োজন তা-ও আমি বর্ণনা করতে চাই। কিন্তু এ প্রসঙ্গে আসার আগে আমি কিছু সময় নেবো কণা পদার্থবিজ্ঞানের কয়েকটি অগ্রগতি সম্পর্কে কিছু বলতে--বিশেষ করে শক্তির মৌলিক প্রকৃতি সম্বন্ধে বলতে যার সঙ্গে আমি জড়িত ছিলাম।

মৌলিক শক্তির একত্রীকরণ

দু'দশক পূর্বে পদার্থবিজ্ঞনীরা বিশ্বাস করতেন যে শক্তি চারটি মৌলিক-রূপে পাওয়া যায়; অভিকর্ষ শক্তি, বিদ্যুৎ-চৌম্বক শক্তি এবং কেন্দ্রীন শক্তির দুটি রূপ, তথাকথিত দুর্বল এবং প্রবল রূপ। এখন এটা সকলেই জানে যে শক্তির এই বিভিন্ন রূপ পরস্পরের মধ্যে পরিবর্তিত করা যায়, উদাহরণ স্বরূপ অভিকর্ষ শক্তিকে বিদ্যুৎ শক্তিতে রূপান্তর করা যায়। পানি বিদ্যুৎ হলো এরই একটি প্রকাশ। আবার সূর্যের অভ্যন্তরে যে প্রচণ্ড কেন্দ্রীন শক্তি রয়েছে তাকে সূর্যালোকের তাপ হিসেবে বিদ্যুৎ-চৌম্বক শক্তিতে পরিবর্তন করা যায়। দু'দশক আগে আমার সহকর্মীরা এবং আমি প্রস্তাব করে-ছিলাম যে এমন কিছু নিদর্শন আছে যা থেকে বোঝা যায় যে শক্তির দুর্বল কেন্দ্রীন রূপ মূলতঃ বিদ্যুৎ-চৌম্বক রূপ ছাড়া আর কিছুই নয়; এটা ঠিক শক্তির এক রূপ থেকে আরেক রূপে পরিবর্তনের ব্যাপার নয়; আমাদের গবেষণার ফল আরো গভীরতর। আমাদের দৃষ্টিভঙ্গিতে বিদ্যুৎ এবং কেন্দ্রীন শক্তির মধ্যে কোন মৌলিক পার্থক্য থাকার প্রয়োজন নেই। তারা পরস্পর সদৃশ একথাই আমরা বলেছিলাম। আমরা প্রস্তাব করেছিলাম যে পরীক্ষা-গারের উপযুক্ত পরিবেশে এই পরস্পর সদৃশতা যা সাধারণভাবে লুক্কায়িত থাকে তাকে প্রকাশ করা যাবে।

তত্ত্বের সঠিকতার প্রথম প্রমাণ এসেছিল ১৯৭৩ সালে যখন জেনেভার ইউরোপীয় কেন্দ্রীন গবেষণাগার (সার্ন) আধানহীন প্রবাহের পরীক্ষণলব্ধ সাক্ষ্য পেয়েছিল। এটা তত্ত্বের ভবিষ্যদ্বাণীর একটি অবশ্য প্রয়োজনীয় অঙ্গ। ১৯৭৮ সালে যুক্তরাষ্ট্রের স্ট্যানফোর্ড রৈখিক ত্বরণযন্ত্র দিয়ে চূড়ান্ত সাক্ষ্য পাওয়া গিয়েছিল; এখানে অত্যন্ত সুন্দর পরীক্ষণে তত্ত্বের দ্বিতীয় অংশ—বলা যায় তার মর্মার্থ সঠিক প্রমাণিত হয়েছিল। সেখানে ভবিষ্যদ্বাণী করা হয়েছিল যে বিদ্যুৎ-চৌম্বক শক্তি কেন্দ্রীন দুর্বল শক্তির সঙ্গে একীভূত একটি শক্তি। নভোসিবির্স্কে অধ্যাপক বারকভের একটি দল আরেকটি

www.pathagar.com

পরীক্ষা করে এ ব্যাপারে আরো সমর্থন দিয়েছেন। তাঁদের কাছে এবং ইউরোপ, যুক্তরাষ্ট্র ও রাশিয়ার অন্যান্য মহান গবেষণাগারের প্রতি আমি আমার আন্তরিক কৃতজ্ঞতা প্রকাশ করতে চাই। এই সব উল্লেখযোগ্য পরীক্ষণ সম্ভব করার ফলে এখন নিশ্চিত হওয়া গিয়েছে যে বাস্তবিকই দুর্বল কেন্দ্রীন শক্তি আর বিদ্যুৎ-চৌম্বক শক্তি মূলত এক।

পরবর্তী কাজ হলো পরীক্ষা করা যে শক্তির তৃতীয় রূপ (প্রবল কেন্দ্রীন শক্তি) এই একীভূত শক্তির অংশ কিনা। কয়েকজন সহকর্মীর সঙ্গে আমরা এ সম্পর্কে একটি প্রস্তাব করেছি এবং ঐ ধারণাটি পরীক্ষার জন্যে পরীক্ষণের কথা বলেছি। যুক্তরাষ্ট্র, ইউরোপ এবং ভারতে এসব পরীক্ষা শুরু হয়েছে। পরীক্ষার ফল যদি ইতিবাচক হয় তাহলে বছর তিনের মধ্যে আল্লাহ্‌র মহিমায় আমরা প্রমাণ করতে সক্ষম হবো যে সব কেন্দ্রীন শক্তি—শুধু দুর্বল কেন্দ্রীন শক্তি নয়—যা পরমাণুকে বেঁধে রাখে—তা বিদ্যুৎ শক্তির সঙ্গে সদৃশ।

তারপরে অবশিষ্ট থাকবে আমাদের চূড়ান্ত লক্ষ্য—অভিকর্ষ শক্তির সঙ্গে নবাবিষ্কৃত বিদ্যুৎ-কেন্দ্রীন শক্তির একত্রীকরণ। এই وحدت চূড়ান্ত একীভূত শক্তি হবে সেই শক্তি যার ফলে আপেল নিচে পড়ে অথবা চন্দ্র তার কক্ষপথে ঘোরে। অভিকর্ষ শক্তি আসলে সেই একীভূত শক্তির একটি প্রকাশ যার অন্য অংশ হলো বিদ্যুৎ শক্তি অথবা কেন্দ্রীন শক্তি দুটি। আজকে এটি অবিশ্বাস্য মনে হচ্ছে কিন্তু আমাদের বিশ্বাস এটা বাস্তবিকই প্রমাণিত হবে। এই ধারণার—যা আইনস্টাইন সর্বপ্রথম প্রস্তাব করেছিলেন—নিখুঁত রূপায়ণে এবং প্রমাণে হয়তো পঞ্চাশ বছর লাগতে পারে। আমি আশা করি এবং প্রার্থনা করি যে, এই চূড়ান্ত গুরুত্বপূর্ণ সমস্যার সমাধান আসবে ইসলামী দেশের একজন তরুণ পদার্থবিজ্ঞানীর কাছ থেকে।

প্রকৃতিতে আপাতঃদৃষ্টির বিষম শক্তির মধ্যে ঐক্য সন্ধানের আমাদের এই প্রচেষ্টা পদার্থবিজ্ঞানী হিসেবে আমাদের প্রত্যয়ের এবং মুসলমান হিসেবে আমার বিশ্বাসের একটি অংশ। আর আল্লাহর সৃষ্টির বৈচিত্র্যের কিছু অংশ বোঝার এইভাবে যে সুযোগ আমার হয়েছে তার জন্যে আমি আল্লাহর মহিমার প্রতি আমার বিনীত কৃতজ্ঞতা জানাতে চাই।

www.pathagar.com

ذٰلِكَ فَضْلُ اللّٰهِ يُؤْتِيهِ مَنْ يَّشَآءُ ۔ وَاللّٰهُ ذُو الْفَضْلِ الْعَظِيمِ.

এটা আল্লাহর অনুগ্রহ। যাকে তিনি ইচ্ছে করেন তাকে এই অনুগ্রহ করেন। আল্লাহতালা মহান ও দয়াশীল।

১৯৭৯ সালে ডিসেম্বর মাসে নোবেল পুরস্কার প্রদান উৎসবে পদার্থ-বিজ্ঞানে পুরস্কার বিজয়ীদের পক্ষ থেকে আমাকে বলা হয়েছিল মহিমান্বিত সুইডেনের রাজার নৈশ ভোজ উপলক্ষে দেয়া ভাষণের উত্তর দিতে। আপনাদের অনুমতিক্রমে স্টকহোমের সেই বিশাল ও আলোকোজ্জ্বল ভোজনশালায় আমি তখন কি বলেছিলাম তা থেকে কিছু পড়ে শোনাবো। কেননা তা প্রকৃতির চূড়ান্ত ঐক্য এবং প্রতিসাম্যের ব্যাপারে আমাদের বিশ্বাস প্রতিফলিত করে। "পদার্থবিজ্ঞানের সৃষ্টি সমগ্র মানবজাতির অংশ গ্রহণ করার মধ্য দিয়ে অর্জিত ঐতিহ্য। পূর্ব এবং পশ্চিম, উত্তর এবং দক্ষিণ এখানে সমানভবে অংশ গ্রহণ করেছে। ইসলামের পবিত্রগ্রন্থে আল্লাহ বলেছেন:

مَا تَرٰى فِي خَلْقِ الرَّحْمٰنِ مِنْ تَفٰوُتٍ فَارْجِعِ الْبَصَرَ هَلْ تَرٰى مِنْ فُطُوْرٍ. ثُمَّ ارْجِعِ الْبَصَرَ كَرَّتَيْنِ يَنْقَلِبْ إِلَيْكَ الْبَصَرُ خَاسِئًا وَهُوَ حَسِيرٌ.

আল্লাহ'র সৃষ্টির মধ্যে কোন অসংলগ্নতা দেখা যায় না। তুমি চোখ মেলে দেখ কোন অসংলগ্নতা কি দেখা যাচ্ছে? পুনরায় তুমি চোখ মেলে দেখ, নির্ভয়ে তোমার চোখ আলোর দিকে ফিরে আসবে।

আসলে এটাই সব পদার্থবিজ্ঞানীর বিশ্বাস, যে বিশ্বাস আমাদের উদ্দীপিত এবং পরিচালিত করে; যতই গভীরে আমরা যাই ততই আমাদের বিস্ময় বৃদ্ধি পায়, ততই আমাদের দৃষ্টি ঝলসিয়ে যায়।

www.pathagar.com

আমি একথা বলছি শুধু আজ রাতে এখানে যাঁরা আছেন তাঁদের মনে করিয়ে দেয়ার জন্যে নয় বরং বলছি তৃতীয় বিশ্বের সকলের জন্যে যাঁরা সুযোগ এবং সম্পদের অভাবে বৈজ্ঞানিক জ্ঞান অন্বেষণে নিজেরা হারিয়ে যাচ্ছেন বলে মনে করেন।"

বিজ্ঞান মনুষ্য জাতির সম্মিলিত ঐতিহ্য

মনুষ্য জাতির মিলিত ঐতিহ্য বিজ্ঞান এবং বৈজ্ঞানিক আবিষ্কারের ইতিহাস সভ্যতার ইতিহাসের মতোই যে পর্যায়বৃত্তের মধ্য দিয়ে যায় একথা জোর দিয়ে বলার জন্যে আমি আমার নোবেল বক্তৃতায় একটি ঐতিহাসিক ঘটনা স্মরণ করেছিলাম। ৭৬০ বছর আগে একজন তরুণ স্কটল্যাণ্ড-বাসী তাঁর জন্মভূমির উপত্যকা পরিত্যাগ করে দক্ষিণে ভ্রমণ করে স্পেন দেশের টলেডো শহরে এসেছিলেন। তাঁর নাম ছিল মাইকেল; তাঁর উদ্দেশ্য ছিল টলেডো এবং কর্ডোভার একদা আরব বিশ্ববিদ্যালয়ে বাস করা এবং পড়াশুনা করা। কর্ডোভাতে এক প্রজন্ম আগে মধ্যযুগের ইহুদী পণ্ডিতচূড়ামনি মুসা বিন মাইমুন আরব গুরুদের পদপ্রান্তে বসেছিলেন। ১২১৭ সালে মাইকেল টলেডোতে পৌঁছান। টলেডোতে এসে মাইকেল ল্যাটিন ইউরোপে এরিস্টটলকে পরিচিত করানোর উচ্চাভিলাষী প্রকল্প গ্রহণ করেন, মূল গ্রীক ভাষা থেকে অনুবাদ করে নয়, কেননা তিনি তা জানতেন না বরং আরবী অনুবাদ থেকে যা ঐ সময় স্পেনে পড়ানো হতো। টলেডো থেকে মাইকেল সিসিলিতে গিয়েছিলেন সম্রাট দ্বিতীয় ফ্রেডা-রিকের রাজসভায়। ১২৩১ সালে ফ্রেডারিকের সনদপ্রাপ্ত সালের্নোর চিকিৎসা বিদ্যায়তন পরিদর্শন করার সময় মাইকেল পরিচিত হলেন ডেনমার্কবাসী চিকিৎসক হেনড্রিক হার্পস্ট্র্যাংগের সঙ্গে যিনি পরে রাজা চতুর্থ এরিক ভান্ডেরমার্সেনের রাজচিকিৎসক হয়েছিলেন। ডেনমার্কবাসী হেনড্রিক সালের্নোতে এসেছিলেন রক্তক্ষরণ এবং শল্যচিকিৎসার উপরে তাঁর গ্রন্থ রচনার কাজে। স্টকহোমের জাতীয় গ্রন্থাগারে ৭ খণ্ডের এই গ্রন্থ রক্ষিত আছে। হেনড্রিকের উৎস ছিল ইসলামের মহান চিকিৎসক, আল-রাজী এবং ইবনে সিনার চিকিৎসা গ্রন্থগুলি যা কেবল স্কটল্যাণ্ডবাসী মাইকেল তাঁর জন্যে অনুবাদ করে দিতে পারতেন।

www.pathagar.com

টলেডো এবং সালের্নোর বিদ্যায়তনগুলি পশ্চিমে বিজ্ঞান সৃষ্টির শুরু চিহ্নিত করে। এই সব বিদ্যায়তনে ইসলামী দেশে যে প্রদীপ উজ্জ্বলভাবে জ্বলছিল তা থেকে আর একটি প্রদীপ জ্বালানোর ব্যবস্থা করা হয়েছিল।

বৈজ্ঞানিক সৃষ্টির পর্যায়বৃত্ত সম্পর্কে হয়তো আমি আরো একটু সংখ্যা-ভিত্তিকভাবে কিছু বলতে পারি। জর্জ সার্টন তাঁর ৫ খণ্ডের বিশাল বিজ্ঞানের ইতিহাসে বিজ্ঞানের সফলতার গল্পকে কয়েকটি যুগে ভাগ করেছেন। প্রতিটি যুগের কাল হলো অর্ধশতাব্দী। প্রতি অর্ধ শতাব্দীর সঙ্গে তিনি একজন কেন্দ্রীয় ব্যক্তিত্ব চিহ্নিত করেছেন। এভাবে খ্রীস্ট পূর্বাব্দ ৪৫০-৪০০ সময়কালকে সার্টন বলেছেন প্লেটোর যুগ; তারপরে এসেছে এরিস্টটল, ইউক্লিড, আর্কিমিডিস প্রমুখের অর্ধ শতাব্দী। ৬০০-৭০০ খ্রীস্টাব্দ হলো হুয়ান-সেং এবং ইচীং-এর চৈনিক শতাব্দী এবং তারপরে ৭৫০ থেকে ১১০০ খ্রীস্টাব্দ—নিরবচ্ছিন্ন ৩৫০ বছর—এই সময় হলো যতিহীন যুগ-পরম্পরা যখন এসেছেন জাবীর, খাওয়ারিজ্মি, রাজী, মাসুদী, ওয়াফা, বিরুনী এবং ইবনে সিনা, ইবনে আল হাইথাম এবং ওমর খৈয়াম—আরব, তর্কী, আফগান এবং পারস্যবাসীরা—ইসলামের সভ্যতা এবং সংস্কৃতিতে অন্তর্ভুক্ত মানুষেরা। ১১০০ সালের পর জর্জ সার্টনের বিজ্ঞানের গল্পে প্রথম পশ্চিমা নামের আবির্ভাব হয়; ক্রিমোনার জেরার্ড, রজার বেকন—কিন্তু তখনও আরো ২৫০ বছর ধরে সম্মান ভাগ করে নেয়া হয়েছে ইবনে রুশদ, নাসিরউদ্দিন, তুসীএবং ইবনে নাফিসের সঙ্গে। ইবনে নাফিস রক্ত পরিচলন সম্পর্কে হার্ভের তত্ত্ব আগেই অনুমান করেছিলেন।

১৩৫০ সালের পর থেকে ইসলামী জগত হারতে শুরু করে। কেবল কখনো কখনো বৈজ্ঞানিক ঔজ্জ্বল্যের চমক দেখা দেয়। যেমন ১৪৩৭ সালে সমরখন্দে আমীর তৈমুরের পৌত্র উলুগ বেগের রাজসভায় ঘটেছিল। আমীর উলুগ বেগ নিজেই তাঁর জ্যোতির্বিদদের সঙ্গে বৈজ্ঞানিক বিতর্কে অংশ-গ্রহণ করতেন এবং বৈজ্ঞানিক আবিষ্কারের উত্তেজনা অনুভব করতেন। আর সবশেষে ১৭২০ সালে দিল্লীর মোঘল সম্রাটের রাজসভায় জীজ্ মোহাম্মদ শাহীর সংকলন তৈরী হয়েছিল যা দিয়ে সেই সময়কার সবচেয়ে ভালো ইউরোপীয় সারণী (জ্যোতির্বিজ্ঞানের সারণী) ছয় মিনিট পর্যন্ত সংশোধনী করা হয়েছিল। কিন্তু এসকল অবদান সত্ত্বেও প্রধান বৈজ্ঞানিক

www.pathagar.com

ঐতিহ্য আর মোটেও জীবন্ত এবং সক্রিয় হয় নি; অনেক পূর্বেই তা অভ্যন্তরমুখী হয়ে প্রস্তরীভূত হয়ে গিয়েছিল।

এভাবেই আমরা আসি আজকের শতাব্দীতে যখন স্কটল্যান্ডবাসী মাইকেল যে পর্যায়বৃত্ত শুরু করেছিলেন তা একবার পুরোপুরি ঘুরে আসা হলো এবং ইসলামী ও আরব জগতের আমরা পশ্চিমের দিকে চেয়ে রইলাম বৈজ্ঞানিক সৃষ্টির অনুপ্রেরণা লাভের জন্যে।

১১00 বছর আগে আল-কিন্দি লিখেছিলেন: "আমাদের পক্ষে এটাই শোভন হবে সত্যকে স্বীকার করতে লজ্জাবোধ না করা এবং যে-কোন উৎস থেকে তা আসুক তাকে আত্মস্থ করা। যিনি সত্য অনুসন্ধান করেন তার কাছে সত্যের চেয়ে বড় আর কিছুই নেই; অন্বেষণকারীকে সত্য কখনো সস্তা করে না, লঘুও করে না"। আল-কিন্দি ঠিকই বলেছিলেন—সত্য যেখানেই আবিষ্কৃত হোক না কেন তা সত্যই। কিন্তু আমি আপনাদের কাছে কেমন করে প্রকাশ করবো সেই অত্যন্ত মানবিক আগ্রহকে যা আল্লাহ্ আমাদের সকলকেই দিয়েছেন এবং যা দিয়ে তাঁর সৃষ্টি-কর্মের নক্শাকে আবিষ্কার করার সুযোগপ্রাপ্তদের একজন হওয়া যায় আর তিনি আমাদের যে প্রার্থনা শিখিয়েছেন তার মর্মার্থ বোঝা যায়? বিজ্ঞানের ইতিহাসে একটি মানবিক মুহূর্ত আমি স্মরণ করতে চাই—১৯৬৭ সালে পদার্থ-বিজ্ঞানে নোবেল পুরস্কার বিজয়ী হ্যান্স বেথের গল্পটি বলে। তিনি কার্বনচক্র আবিষ্কার করেছিলেন যা দিয়ে তারকার অভ্যন্তরে বিশাল শক্তি সৃষ্টির রহস্য ব্যাখ্যা করা যায় এবং তার জন্যে তাঁকে নোবেল পুরস্কার দেয়া হয়েছিল। বেথে এবং তাঁর স্ত্রী নিউমেক্সিকোর একটি মরুভূমির মধ্যে একটি হোটেলে বাস করছিলেন। মরুভূমির ঐ নক্ষত্রখচিত রাতে রোজ বেথে তাঁর স্বামীকে বলেছিলেন আকাশে তারাগুলি কি উজ্জ্বল দেখাচ্ছে। বেথে উত্তর দিয়েছিলেন, "তুমি কি জান, এই মুহূর্তে তুমি দাঁড়িয়ে আছ সেই মানুষটির পাশে যিনি একমাত্র মানব সন্তান ঐ তারাগুলি কেন জ্বলজ্বল করে তা' জানে"?

ইসলামে বিজ্ঞানের অবনতি

কিন্তু আমরা ইসলামী দেশে কেন হেরে যেতে শুরু করলাম? উত্তরটি কেউ নিশ্চিতভাবে জানে না। অবশ্যই বাইরের কারণ ছিল, যেমন মোঙ্গল

www.pathagar.com

কর্তৃক ধ্বংসযজ্ঞ কিন্তু যত দুঃখের ব্যাপারই হোক তা ছিল সম্ভবতঃ একটা সাময়িক বিরতি মাত্র। চেংগিজের ষাট বছর পরে তাঁর পৌত্র হালাকু মারাগাতে একটি মানমন্দির স্থাপন করেছিলেন। আমার বিনীত অভিমত এই যে, ইসলামী জগতে জীবন্ত বিজ্ঞান শেষ হয়ে যাওয়ার পেছনে অভ্যন্তরীণ কারণই বেশী ছিল। আজ আমি এখানে সেগুলি বিশ্লেষণ করবো না। কিন্তু যে উদাসীনতা আমাদের উপর ছায়া ফেলেছিল তা বোঝাবার জন্যে আমি ইবনে খলদুন থেকে উদ্ধৃতি দেবো; তিনি ছিলেন মহান সামাজিক ঐতিহাসিকদের একজন এবং সর্বকালের উজ্জ্বলতম মেধার অন্যতম; তিনি তাঁর গ্রন্থ রচনা করেছিলেন স্কটল্যাণ্ডবাসী মাইকেল এবং ডেনমার্কবাসী হেনড্রিক ইসলামী জগত থেকে জ্ঞান অর্জন করার জন্যে যে পরিভ্রমণ শুরু করেছিলেন ঠিক তার ১৭০ বছর পরে। ইবনে খলদুন তাঁর মুকাদ্দিমাতে লিখেছেন: "আমরা আজকাল শুনেছি যে ফ্রাঙ্কদের দেশে এবং ভূমধ্যসাগরের উত্তর তীরে দর্শন-বিজ্ঞানের এক মহান চর্চা চলছে। সেখানে এসব বিষয় আবার চর্চা করা শুরু হয়েছে বলে শোনা যায়। এবং অসংখ্য শ্রেণীতে তার শিক্ষা দেয়া হচ্ছে। বলা হয়ে থাকে প্রচলিত শৃঙ্খলাবদ্ধ বর্ণনা ব্যাপকভাবেই দেয়া হচ্ছে; এগুলি যাঁরা জানেন তাঁদের সংখ্যাও অনেক এবং ছাত্রদের সংখ্যাও বিপুল...আল্লাহ ভালো জানেন সেখানে আসলে কি হচ্ছে। কিন্তু এটা স্পষ্ট যে আমাদের ধর্মীয় ব্যাপারে পদার্থবিজ্ঞানের সমস্যার কোন গুরুত্ব নই। সুতরাং ঐগুলি আমরা বাদ দিতে পারি।" ইবনে খলদুন কোন কৌতূহল প্রকাশ করেন নি, কোন আগ্রহ দেখান নি। শুধুমাত্র ঔদাসীন্য দেখিয়েছেন যা প্রায় বৈরিতার কাছাকাছি। ঔদাসীন্য থেকে নিঃসঙ্গতা এসেছে। যেকোন জায়গা থেকেই হোক জ্ঞান অর্জন করার আল-কিন্দির ঐতিহ্য ভুলে যাওয়া হলো; বিজ্ঞানে মুসলমানদের জগত, যেখানে বিজ্ঞান সৃষ্টি হওয়া শুরু করেছে, সেই পশ্চিমের সঙ্গে কোন যোগাযোগ রাখতে চায় নি। পাঁচশ বছর আগে মুসলমানরা পরম উৎসাহে জ্ঞান সন্ধান করেছে প্রথমে জুন্দিসাপুর এবং হারানের হেলেনিক ও নেস্টোরীয় পণ্ডিত সমাজ থেকে যেখানে গ্রীক এবং সিরিয়াক গ্রন্থ থেকে অনুবাদ শুরু করা হয়েছিল। তারপর তারা বাগদাদ, কায়রো এবং অন্যত্র প্রাগসর শিক্ষার আন্তর্জাতিক কেন্দ্র স্থাপন করেছিল—বায়তুল হীক্মা এবং আন্তর্জাতিক মানমন্দির সাম্সীয়া—এইসব আন্তর্জাতিক মিলনস্থলে সবদেশের বিজ্ঞানীরা এসে একত্রিত

www.pathagar.com

হতেন। কিন্তু ইউরোপে এই ধরনের সম্মেলন আয়োজন করা শুরু হয়েছিল এবং বৈজ্ঞানিকভাবে উন্নয়ন আর উৎসাহের সঙ্গে পরিবর্ধন করা শুরু হয়েছিল। তার প্রথমে ছিল নাবিক প্রিন্স হেনরী কর্তৃক ১৪১৯ সালে প্রতিষ্ঠিত সাগ্রেসে গবেষণা প্রতিষ্ঠান। আর সংশ্লিষ্ট প্রযুক্তি সম্পর্কে আমরা ঈর্ষাপরায়ণ হলেও এবং তা আহরণ করার চেষ্টা করলেও আমরা বিজ্ঞান এবং প্রযুক্তির মৌলিক সম্পর্ক অনুধাবন করতে ব্যর্থ হয়েছিলাম। ১৭৯৯ সালের দিকেও যখন তৃতীয় সেলিম তুরস্কে বীজগণিত, ত্রিকোণমিতি, বলবিদ্যা, প্রক্ষেপণ-বিদ্যা এবং ধাতুবিদ্যায় আধুনিক শিক্ষা প্রবর্তন করেছিলেন ফরাসী এবং সুইডিশ শিক্ষক আমদানী করে ইউরোপীয় কামান তৈরীর শিল্পের সঙ্গে প্রতিযোগিতা করার জন্যে তখনও তিনি এসব বিষয়ে মৌলিক বৈজ্ঞানিক গবেষণার উপর জোর দিতে ব্যর্থ হয়েছিলেন যার ফলে তুরস্ক কখনো ইউরোপের সমকক্ষ হতে পারে নি। ত্রিশ বছর পরে মিসরের মোহাম্মদ আলী তাঁর লোকজনকে জরীপ বিদ্যায় প্রশিক্ষণ দিয়েছিলেন এবং কয়লা ও স্বর্ণের খনির জন্যে অনুসন্ধান বিদ্যায় শিক্ষা দিয়েছিলেন কিন্তু তাঁর বা তাঁর উত্তরসুরিদের এ চিন্তা মনে আসে নি যে ভূতত্ত্বের মৌলিক বিজ্ঞানে মিসর বাসীদের দীর্ঘমেয়াদী প্রশিক্ষণ প্রয়োজন। এমনকি আজকেও যখন স্বীকার করি যে প্রযুক্তি আমাদের বেঁচে থাকার অবলম্বন এবং শক্তি, আমরা এটুকু অনুভব করি না যে প্রযুক্তি অর্জন সহজে হয় না। মৌলিক বিজ্ঞান এবং তার সৃষ্টি আমাদের সভ্যতার অংশ হতে হবে যাতে প্রয়োগের ব্যাপারে বিজ্ঞানের উপর প্রভুত্ব একটি পূর্বশর্ত হয়। ম্যাকিয়াভেলীর আদর্শ অনুসারে বলা হয় যে, "বিজ্ঞান ছাড়া প্রযুক্তি" সম্ভব ; এই শ্লোগানের মধ্যে যাঁরা এই ধারণাটি আমাদের কাছে বিক্রি করছেন তাঁদের একটা দূরভিসন্ধিমূলক উদ্দেশ্য রয়েছে। এ ব্যাপার স্পষ্টকরে বোঝানোর জন্যে আমি লণ্ডনের প্রভাবশালী পত্রিকা ইকনমিস্টের ১৯৮০ সালের ২৭শে সেপ্টেম্বরের একটি সাম্প্রতিক সংখ্যা থেকে একটি উদ্ধৃতি দিতে চাই; সৌরশক্তির উপর আকাঙ্ক্ষিত প্রভুত্বের উপর লিখতে গিয়ে এ পত্রিকা লিখছেন: "পৃথিবীর জ্বালানী সংকটের সমাধান যদি সৌরশক্তিকে দিতে হয় তবে ক্ষুদ্র প্রযুক্তির ছাদের উপরে রাখা বিকিরক থেকে সে সমাধান আসবে না—যা ঊনবিংশ শতাব্দীর বিজ্ঞানের উপর নির্ভর করে। বিংশ শতাব্দীর কোয়ান্টাম পদার্থ বিজ্ঞান,

www.pathagar.com

প্রাণরসায়ন এবং অন্যান্য বিজ্ঞান প্রয়োগ করেই বিপ্লব আসবে। আজকের সব প্রযুক্তিভিত্তিক শিল্প নতুন বিজ্ঞানের উপর নির্ভরশীল"।

ইসলামে বিজ্ঞান পুনর্জাগরণের পূর্বশর্ত

মুসলমানরা কেন বিজ্ঞান অন্বেষণ এবং উন্নয়ন করেছিলেন—অষ্টম, নবম, দশম ও একাদশ শতাব্দী তাঁদের স্বর্ণযুগ কেন হয়েছিল তার কারণ খোঁজা খুব কষ্টকর নয়। পবিত্র গ্রন্থ এবং পবিত্র নবীর বারংবার নির্দেশ মুসলমানরা অনুসরণ করেছিলেন। দামেস্ক বিশ্ববিদ্যালয়ের ডঃ মোহাম্মদ আয়জাজুল খতিবের কথা অনুসারে বিজ্ঞানের গুরুত্বের উপর জোর দেয়া আর কিছুতেই সম্ভব হয় না যেমন হয় এই মন্তব্যে যে "আইন প্রণয়ন সম্পর্কিত ২৫০টি সূরার তুলনায় পবিত্র কোরানে প্রায় ৭৫০টি সূরা—প্রায় আট ভাগের একভাগ—প্রকৃতিকে অনুশীলন করতে বিশ্বাসীদের উদ্বুদ্ধ করা হয়—তাঁদের চিন্তা করতে বলা হয়, বুদ্ধিবৃত্তিকে সবচেয়ে ভালোভাবে ব্যবহার করতে বলা হয় এবং সমাজ জীবনে বৈজ্ঞানিক প্রচেষ্টাকে অবিচ্ছেদ্য অংশ করে নিতে বলা হয়।"

এই শ্রোতৃমণ্ডলীকে আমার পক্ষে মনে করিয়ে দেয়ার প্রয়োজন নেই "নবীদের বংশধর" সম্পর্কিত গর্বিত শিরোনামটির—**ইলমা**—যা পবিত্র নবীর কথা অনুসারে বিজ্ঞান এবং জ্ঞানের মানুষদের দেয়া হয়েছিল.... ।

إِنَّمَا الْعُلَمَاءُ وَرَثَةُ الْأَنْبِيَاءِ.

নিশ্চয়ই আলেমগণ নবীর উত্তরাধিকারী।

এই প্রসঙ্গে আপনাদের মনে করিয়ে দিতে চাই যে আরবী ভাষায় বিজ্ঞানের জন্যে ইল্‌ম আমি ছাড়া অন্য কোন শব্দ নেই।

পবিত্র কোরান জোর দিয়ে عالم -এর প্রাধান্য বুঝিয়েছেন অর্থাৎ যে মানুষ বিজ্ঞান এবং জ্ঞানের অধিকারী। বাস্তবিকই পবিত্র গ্রন্থের

www.pathagar.com

قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ ٠

বল, যাঁরা জ্ঞানী এবং যারা অজ্ঞানী তারা কি সমান ?

এসকল প্রেরণা সমগ্র ইসলামী সমাজকে বৈজ্ঞানিক ভাবে সচেতন করে তুলেছিল।

এই শ্রদ্ধাবোধের একটি বিশেষ দিক হলো ইসলামী আরব জগতে বিজ্ঞান সৃষ্টিতে উৎসাহ প্রদান করা। আরবী সাহিত্য সম্বন্ধে এইচ.এ.আর. গিব্ যা লিখেছেন তা বিজ্ঞানের একই পরিস্থিতির জন্যে ভাবার্থ করে বলা যায়: "অন্য জায়গার চেয়ে বেশী মাত্রায় ইসলামে বিজ্ঞানের বিকাশ উচ্চ ক্ষমতাসীন ব্যক্তিদের মানসিক ঔদার্য এবং পৃষ্ঠপোষকতার উপর নির্ভরশীল ছিল। যখন মুসলিম-সমাজ ক্ষয়িষ্ণু হয়ে গেল তখন বিজ্ঞানও তার প্রাণশক্তি হারিয়ে ফেলেছিল। কিন্তু যতদিন পর্যন্ত কোন না কোন রাজধানীতে নৃপতি এবং মন্ত্রীরা বিজ্ঞানের পৃষ্ঠপোষকতা দান করে আনন্দ, মুনাফা অথবা যশ অর্জন করেছেন ততদিন পর্যন্ত শিখাটি প্রজ্জ্বলিত ছিল। মোটামুটি চতুর্দশ শতক পর্যন্ত একথা সত্য ছিল। পরে এই পৃষ্ঠপোষকতা আর দেয়া হয়নি; তারই প্রতীক ছিল ইস্তাম্বুলে তৃতীয় মুরাদের আদেশে নৌ-সেনাদের কামানের গোলার আঘাতে মানমন্দিরটি ধ্বংস হয়ে যাওয়ার ঘটনা—যা প্রায় আনন্দের সঙ্গে যোড়শ শতাব্দীতে রাজসভাকবি আলাউদ্দিন মনসুর কবিতায় লিপিবদ্ধ করে গিয়েছেন এই অজুহাতে যে উলুগ বেগের জ্যোতির্বিজ্ঞানের সারণী সংশোধন করার মানমন্দিরের কাজ শেষ হয়ে গিয়েছে। তাই এর আর কোন প্রয়োজন নেই। আর এর পরে শুরু হয়ে গেল বিরামহীন অধোগতি যা এমনকি অটোমান সাম্রাজ্যে বৃটিশ কনসাল উইলিয়াম ইটনকে ১৮০০ সালে লিখতে অনুপ্রেরণা দিয়েছিল: "নৌ চালনা সম্বন্ধে এবং চুম্বক ব্যবহার সম্পর্কে কারো বিন্দুমাত্র কোন ধারণা নেই......ভ্রমণ যা মানুষের মনকে বিকশিত এবং উন্নত করার বিরাট উৎস তাই ধর্মের অহংকারী উৎসাহে সম্পূর্ণ বন্ধ করে দেয়া হয়েছে।...

www.pathagar.com

সরকারী ছাপ ছাড়া বিদেশীদের সঙ্গে মেলমেশা করার ব্যাপারে যেকোন ব্যক্তিকে ঈর্ষার চোখে দেখা হতো ; তাই সাধারণ বিজ্ঞানের কোন মানুষ পাওয়া যায় না : যে কোন ব্যক্তি এমনকি একজন সাধারণ কারিগর যে কামান নির্মাণ, জাহাজ তৈরী বা এধরনের কাজে ব্যস্ত আছে তাকে পাগলের চেয়ে সামান্য ভালো মনে করা হতো।" এই মন্তব্য করে তিনি একটি সিদ্ধান্ত টেনেছেন যার মধ্যে একটা ভয়াবহ আধুনিক সুর আছে : "যারা এদের জন্যে প্রয়োজনীয় ও মূল্যবান জিনিসপত্র নিয়ে আসে তাদের সঙ্গে এরা ব্যবসা বাণিজ্য করতে চায় কেননা শিল্পজাতকরণের পরিশ্রম তারা করতে চায় না।"

আমরা কি ইতিহাসের পৃষ্ঠা উল্টে দিতে পারি এবং আরেকবার বিজ্ঞান জগতের নেতৃত্ব গ্রহণ করতে পারি ? আমি বিনয়ের সঙ্গে বলতে চাই যে আমরা তা পারি যদি সমাজ সমগ্রভাবে এবং আমাদের তরুণেরা বিশেষভাবে এই আকাঙ্ক্ষিত লক্ষ্য গ্রহণ করতে এগিয়ে আসে। পূর্ববর্তী শতাব্দীর আমাদের অভিজ্ঞতার আলোকে এবং অন্যের অভিজ্ঞতার সঙ্গে সংগতি রেখে আমাদের মনে রাখতে হবে যে কোন সংক্ষিপ্ত পথ নেই। আজকের পরিবেশে জাতির তরুণদের এই জন্যে অনুপ্রাণিত হতে হবে এবং জাতিকেও আবেগের সঙ্গে নিজেকে প্রতিশ্রুতিবদ্ধ করতে হবে ; তার জনশক্তির অর্ধেকেরও বেশীকে কঠিন বৈজ্ঞানিক প্রশিক্ষণ দিতে হবে ; জাতিকে মৌলিক ও ফলিত বিজ্ঞান চর্চা করতে হবে; তার জি. এন. পি.-র ১%—২% গবেষণা ও উন্নয়নে ব্যয় করতে হবে ; তার অন্ততঃ দশ ভাগের এক ভাগ মৌলিক বিজ্ঞানে ব্যয় করতে হবে। মাইজী বিপ্লবের পর জাপানে এটাই ঘটেছিল যখন সম্রাট শপথ গ্রহণ করেছিলেন যে পৃথিবীর দূরতম কেন্দ্র থেকে শুরু করে যেখানেই পাওয়া যাক না কেন সেখান থেকেই জ্ঞান অর্জন করতে হবে। ষাট বছর আগে রাশিয়ায় এটাই করা হয়েছিল যখন মহান পিটারের সৃস্ট সোভিয়েত বিজ্ঞান একাডেমীকে তাদের সংখ্যা বাড়াতে এবং সব বিজ্ঞানে ঔৎকর্ষ অর্জনের উচ্চাশীর লক্ষ্য স্থির করতে বলা হয়েছিল। আজকে এই একাডেমী একটি দশ লক্ষ বিজ্ঞানীর স্বশাসিত সমাজ যারা বিভিন্ন প্রতিষ্ঠানে কাজ করেন এবং সুযোগ-সুবিধা ও অগ্রাধিকার সোভিয়েত পদ্ধতিতে ভোগ করেন যা অন্যদের কাছে ঈর্ষার বস্তু। এবং এই ব্যাপারই আজ পরিকল্পিতভাবে বিপুল গতির সঙ্গে গ্রহণ করেছে চীন দেশের গণপ্রজাতন্ত্র যার নির্দিষ্ট লক্ষ্য হলো যুক্তরাজ্যের সমকক্ষ হওয়া এবং তাকে ছাড়িয়ে যাওয়া

www.pathagar.com

উচ্চ শক্তির পদার্থবিজ্ঞানে, মহাকাশ বিজ্ঞানে, বংশগতি বিজ্ঞানে, মাইক্রো ইলেকট্রনিক্সে, ফিউশন পদার্থবিজ্ঞানে এবং তাপকেন্দ্রীন শক্তি নিয়ন্ত্রণে। চৈনিকরা এটুকু স্বীকৃতি দিয়েছেন যে সব মৌলিক বিজ্ঞানই প্রাসঙ্গিক। বিজ্ঞানে আজকের সীমানা হলো আগামীকালের প্রয়োগ; তাই তাদের সীমান্তবর্তী থাকতেই হবে। এই প্রসঙ্গে আমরা স্মরণ করতে পারি যে ইসলামী আরব দেশগুলির জি.এন.পি. চীন দেশের চেয়ে বেশী এবং মানবিক সম্পদও তুলনামূলকভাবে কম নয়। বিজ্ঞানে আমাদের চেয়ে চীন দেশ কয়েক দশকের বেশী এগিয়ে নেই। আমরা কি অন্ততঃ চৈনিকদের অনুসরণ করার লক্ষ্যমাত্রা স্থির করতে পারি না?

আমি এর আগে বিজ্ঞানের পৃষ্ঠপোষকতার কথা বলেছি। এর একটা দিক হলো নিরাপত্তা এবং অবিচ্ছিন্নতার নিশ্চয়তা যা একজন বিজ্ঞানী পণ্ডিতকে তাঁর কাজের জন্যে দেয়া দরকার। আজ একজন আরব অথবা পাকিস্তানী বিজ্ঞানী ও প্রযুক্তিবিদ (তাঁদের সংখ্যা ত্রিশ হাজারেরও বেশী) যুক্তরাজ্যে বা যুক্তরাষ্ট্রে সারা জীবন ধরে স্বাগত হওয়া সম্বন্ধে নিশ্চিত হতে পারেন যদি তাঁর প্রয়োজনীয় গুণ থাকে। তাঁর নিরাপত্তা থাকবে, তিনি সম্মান পাবেন এবং তাঁর নিজের কাজ অগ্রসর করার ব্যাপারে সমান সুযোগ পাবেন। আমরা আমাদের নিজেদের জিজ্ঞাসা করতে পারি আমাদের সমাজে কি একথা সত্যি? আমরা নিজেদের জিজ্ঞাসা করতে পারি আমরা অন্যের ব্যাপারে বৈষম্য প্রকাশ করি কি না অথবা কখনো কখনো বিজ্ঞানীদের চাকুরি শেষ করে দেই কিনা এই অজুহাতে যে তাঁরা এমন এক দেশ থেকে এসেছেন যেখানকার সরকারের সঙ্গে আমাদের সরকারের সাময়িক মতবিভেদ রয়েছে। এই বক্তৃতায় আমি ইসলামী এবং আরব দেশগুলির জন্যে বিজ্ঞানের কমনওয়েলথের কথা বলেছি যদিও এই সব দেশগুলির জন্যে এখনও পর্যন্ত কোন রাজনৈতিক কমনওয়েলথ দৃষ্টিগোচর হচ্ছে না। ইসলামী বিজ্ঞানের মহান দিনগুলিতে এই বিজ্ঞানের কমনওয়েলথ একটি সত্যিকারের বাস্তবতা ছিল যখন ইবনে সীনা এবং আল বিরুনীর মতো মধ্য এশিয়ার মহান ব্যক্তিরা স্বাভাবিকভাবেই আরবীতে লিখতেন। তাঁদের সমসাময়িক এবং পদার্থ-বিজ্ঞানে আমার ভ্রাতা ইবনে আল হাইথাম আব্বাসী খলিফার সাম্রাজ্যে তাঁর নিজের দেশ বস্রা পরিত্যাগ করে প্রতিদ্বন্দ্বী হাতমী খলিফা আল-হাকিমের কাছে গিয়েছিলেন।

www.pathagar.com

সম্মান এবং শ্রদ্ধা পাওয়ার ব্যাপারে তিনি নিশ্চিত ছিলেন যদিও রাজনৈতিক এবং সাম্প্রদায়িক পার্থক্য আজকের চেয়ে তখন কম সংকটপূর্ণ ছিল না। আধ্যাত্মিক এবং ভৌত উভয় প্রকারেই এই বিজ্ঞানের কমনওয়েলথ সচেতনভাবে প্রচার করা এবং তাকে আবার স্বীকৃতি দেয়া প্রয়োজন, বিজ্ঞানী এবং আমাদের সরকার উভয়ের তরফ থেকেই। আমরা ইসলামী ও আরব দেশের বিজ্ঞানীরা একটি অত্যন্ত ক্ষুদ্র সমাজ গঠন করেছি যা বৈজ্ঞানিক সম্পদে এবং বৈজ্ঞানিক সৃজনশীলতায় আন্তর্জাতিক রীতির তুলনায় আকারে একশো ভাগের এক ভাগ থেকে দশ ভাগের এক ভাগ। আমাদের একত্রিত হওয়া প্রয়োজন; আমাদের সম্পদ একত্রিত করা প্রয়োজন। একটি সমাজহিসেবে আমাদের অনুভব করা এবং কাজ করার প্রয়োজন যা কার্যক্ষেত্রে বাস্তবিকই হচ্ছে। এই স্বাভাবিক প্রবৃদ্ধিকে উৎসাহ দেয়ার জন্যে আমরা কি আমাদের সরকারের কাছে থেকে আশা করতে পারি না যে একটি চুক্তি ঘোষণা করা হবে যার বলে আগামী পঁচিশ বছর পর্যন্ত বিজ্ঞানের কমনওয়েলথের অভ্যন্তরে, এই উম্মত-উল-ইলম-এর মধ্যে বিজ্ঞানীদের একটি বিশেষ সমাজের অংশ হিসেবে চিহ্নিত করা হবে, যাতে তাঁদের মর্যাদা অন্ততঃ অভ্যন্তরীণ রাজনৈতিক এবং সম্প্রদায়গত পার্থক্যের ব্যাপারে সংরক্ষিত হয় যেমন অতীতে ইসলামী বিজ্ঞান কমনওয়েলথে করা হয়েছিল ?

তাছাড়া, চূড়ান্ত বিচারে রয়েছে আন্তর্জাতিক বিজ্ঞান থেকে আমাদের বৈজ্ঞানিক প্রচেষ্টার নিঃসঙ্গতা বা বিচ্ছিন্নতা। এটা আশ্চর্যের ব্যাপার যে একমাত্র মিসর ষোলটি বৈজ্ঞানিক ইউনিয়নের সদস্য; সেদেশটি ছাড়া অন্য কোন আরব বা ইসলামী দেশ বিজ্ঞানের বিভিন্ন বিষয়ে আন্তর্জাতিক বৈজ্ঞানিক ইউনিয়নের পাঁচটির বেশীতে সদস্য হয় নি। আমাদের দেশের সীমানার মধ্যে বৈজ্ঞানিক গবেষণার কোন আন্তর্জাতিক কেন্দ্র তৈরী হয়নি অথবা তা অবস্থিত নয়; আমাদের মধ্যে যারা নিজেদের দেশে কর্মরত আছেন তাঁদের খুব অল্প সংখ্যকই দেশের বাইরে বৈজ্ঞানিক প্রতিষ্ঠানে এবং সভায় যাওয়ার সুযোগ পান। এই ধরনের ভ্রমণকে অপচয়মূলক বিলাসিতা বলে মনে করা হয়। আরব ওপেক দেশগুলিতে অবস্থা কিছুটা ভালো কিন্তু আরব দেশগুলির বাইরে অন্যান্য ইসলামী দেশের অবস্থা অত্যন্ত খারাপ। এই নিঃসঙ্গতার জন্যেই পঁচিশ বছর আগে আমি আমার দেশ ত্যাগ

www.pathagar.com

করতে বাধ্য হয়েছিলাম। কয়েক বছর সেখানে অধ্যাপনা করার পর আমার সামনে সোজাসুজি বিকল্প ছিল হয় পদার্থবিজ্ঞানে থাকতে হবে না হয় দেশে থাকতে হবে। অন্তঃকরণে গভীর বেদনা নিয়ে আমি দেশ ত্যাগ করলাম। আর এটাই ট্রিয়েস্টে পদার্থবিজ্ঞানের আন্তর্জাতিক কেন্দ্র স্থাপন করার প্রস্তাব করতে আমাকে অনুপ্রেরণা যোগায় যাতে আমার মতো অবস্থায় পড়ে অন্যরা এই ধরনের দুঃখজনক সিদ্ধান্ত নিতে বাধ্য না হন।

এই কেন্দ্র দু'টি জাতিসংঘ সংস্থার অধীনে—আই এ ই এ এবং ইউনেস্কো। একশো আরব এবং মুসলিম পদার্থবিজ্ঞানী প্রতি বছর কেন্দ্রের সহায়তা লাভ করেন কিন্তু দুঃখের ব্যাপার যে তাঁদের ব্যয়ভার বহন করার জন্যে অর্থ আরব এবং ইসলামী উৎস থেকে আসে না বরং আসে জাতিসংঘ, ইটালী এবং সুইডেন থেকে।

একজন বিজ্ঞানী ব্যক্তিগতভাবে শুধু যে প্রত্যক্ষ নিঃসঙ্গতায় ভোগেন তাই নয়। আন্তর্জাতিক বিজ্ঞানের রীতি থেকে বিচ্ছিন্নতাও আছে। আমাদের দেশে বৈজ্ঞানিক প্রকল্প যেভাবে পরিচালনা করা হয় এবং পশ্চিমে সুশাসিত প্রতিষ্ঠানে অথবা রাশিয়ার একাডেমীতে বিজ্ঞানী সমাজের মধ্যে যেভাবে পরিচালিত হয় এই দুইয়ের মধ্যে পার্থক্য আছে। পেশাভিত্তিক সংস্থা গঠন করার কোন পদ্ধতি আমাদের মনে হয় জানা নেই; কোন অভ্যন্তরীণ পর্যালোচনা কমিটি নেই; বিষয়ের পর্যালোচনা কমিটি নেই; বিষয়ের অবস্থা অথবা মান সম্বন্ধে কোন নিরপেক্ষ বিচার নেই; বিজ্ঞানীদের দিয়ে পরিচালিত কোন বৈজ্ঞানিক ফাউণ্ডেশন নেই; অনুদানের কোন স্বতন্ত্র উৎস নেই।

মোট কথা, ইসলামী এবং আরব কমনওয়েলথে বিজ্ঞানের পুনর্জাগরণ পাঁচটি অবশ্য পূরণীয় পূর্বশর্তের উপর নির্ভরশীল: আবেগময় প্রতিশ্রুতি, মহানুভব পৃষ্ঠপোষকতা, নিরাপত্তার ব্যবস্থা, স্বায়ত্তশাসন এবং আমাদের বৈজ্ঞানিক প্রকল্পের আন্তর্জাতিকীকরণ।

আমাদের দেশে প্রযুক্তি

আর এখানেই আমি সবশেষে প্রযুক্তির ব্যাপারে চলে আসি। ইসলামের পবিত্র গ্রন্থে সমান জোর দেয়া হয়েছে تسخیر তাসখীর এবং

فكر: তাফাখ্খরের উপর—বৈজ্ঞানিক জ্ঞান অর্জন এবং জ্ঞান সৃষ্টির মাধ্যমে প্রকৃতির উপর প্রভুত্ব অর্জন করার উপর। পবিত্র গ্রন্থ ডেভিড এবং সলোমনের উদাহরণ আমাদের সামনে দিয়েছেন; তাঁদের সময়কার প্রযুক্তির উপর তাঁদের প্রভুত্ব ছিল। "এবং তার জন্যে আমরা লোহাকে নরম করে দিলাম...."।

وَأَلَنَّا لَهُ الْحَدِيدَ أَنِ اعْمَلْ سَابِغَاتٍ

আমি লোহাকে তার জন্যে নরম করে দিয়েছি
যেন অস্ত্রসমূহ তৈরি করতে পারে।

"আমরা তার জন্যে বায়ুকে বশীভূত করলাম" এবং "তার অধীনে ছিল জীনেরা....."। আমার বিনীত ব্যাখ্যা অনুসারে এখানে ঐসময়কার ভারী যন্ত্রপাতির নিয়ন্ত্রণের শক্তির কথা বলা হচ্ছে যা দিয়ে তৈরী করা হয়েছিল ঘরবাড়ি, রাজপ্রাসাদ, বাঁধ এবং জলাশয় নির্মাণের বস্তু। এবং তারপরে আমাদের মনে করিয়ে দেয়া হচ্ছে যুলকারনাইনের কথা, লোহার অংশ এবং গলিত তামা দিয়ে প্রতিরক্ষা নির্মাণ করার কথা। এইভাবেই ধাতু বিদ্যা, ভারী নির্মাণ, বায়ুশক্তির প্রযুক্তি এবং যোগাযোগের প্রযুক্তির উপর জোর দেয়া হয়েছিল। প্রত্যেক মুসলমান যেমন জানেন, পবিত্র গ্রন্থে শুধু উদ্বুদ্ধ করা এবং সমাজের কাছে একটি অনুকরণীয় উদাহরণ দেয়া ছাড়া ভবিষ্যৎ সম্বন্ধে কোন গল্প করা হয় না।

تِلْكَ الْأَمْثَالُ نَضْرِبُهَا لِلنَّاسِ لَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ

এই সমস্ত উদাহরণ মানুষের জন্যে বর্ণনা করা হচ্ছে
যেন তারা গভীরভাবে চিন্তা করে।

www.pathagar.com

কিন্তু প্রযুক্তিতে সর্বোচ্চ ক্ষমতা দখল করার ব্যাপারে আমাদের সমাজে প্রতিবন্ধকতা কি কি? মানুষের ইতিহাসে এর আগে কখন এত প্রচেষ্টা এবং এত পরিমাণে অর্থ ব্যয় করা হয়নি এত অল্প সময়ের মধ্যে প্রযুক্তিগত সুবিধা সৃষ্টি করার জন্যে যা গত এক দশকে আরব দেশে করা হয়েছে। জাহ্লানের কথা অনুসারে ১৯৭৮ সালের মধ্যে আরব দেশ এবং বিদেশী সরবরাহকারী-দের মধ্যে প্রধান প্রধান প্রযুক্তিগত চুক্তির মাধ্যমে ৪০০ বিলিয়ন ডলারের বেশী ব্যয় করা হবে। এই সব প্রকল্পে আছে একদিকে হাইড্রো কার্বন এবং পেট্রো-কেমিকেল (১৬০বিলিয়ন), যোগাযোগসহ পূর্তকর্ম (৮০ বিলিয়ন), লোহা ইস্পাতসহ শিল্প কারখানা, ও ঔষধ শিল্প, এবং সার কারখানা (৪০ বিলিয়ন)।

দুঃখের বিষয় এ সব প্রকল্পের বেশীর ভাগই বাস্তবায়িত করা হয়েছে প্রযুক্তিমুক্ত টার্নকী-র ভিত্তিতে; এদের বাস্তবায়নের সঙ্গে প্রযুক্তি এবং প্রকৌশলে আরব জনগণের স্থানীয় গবেষণা এবং উন্নয়ন প্রচেষ্টার কোন যোগাযোগ বা বিনিময় ছিল না। এবং তার একটা কারণ হল এসব প্রকল্পের বিভক্তিকরণ। জাহ্লানের কথা অনুসারে ১৯৭৬ সালের মধ্যে পেট্রো-রসায়ন বিষয়ে বাস্তবায়িত ৫৮৪টি প্রকল্প তৈরী করেছিল ৮৩টি আন্তর্জাতিক সংস্থা। এসব প্রকল্পের মধ্যে আছে ১৬টি ইউরিয়া কারখানা যার মধ্যে আলজিরিয়ায় ১টি, মিসরের ১টি, ইরাকের ২টি, কুয়েতের ৪টি, লিবিয়ায় ১টি, কাতারের ২টি, সৌদি আরবের ১টি, সুদানের ১টি, সিরিয়ায় ১টি এবং ইউ এ ই-র ১টি। সমগ্র আরব কমনওয়েলথের মধ্যে কোন আরব দেশে অথবা কয়েকটি দেশের একত্রে এসব প্রকল্প তৈরী করা এবং নির্মাণ করার প্রযুক্তিগত ভিত্তি অথবা প্রয়োজন হলে এগুলির মান উন্নয়ন করা অথবা এগুলি পরিবর্তন করার যোগ্যতা তখনও ছিল না, এখনও নেই। এর সঙ্গে তুলনা করা যায় জাপানের যার জনসংখ্যা আরব জাতিগুলির প্রায় সমান এবং যে দেশ বিশ বছর আগে পেট্রোরসায়ন কারখানা শিল্পে প্রবেশ করেছে। প্রথম থেকেই জাপানীরা এই সব যন্ত্রপাতি রপ্তানী করার সিদ্ধান্ত নিয়েছিল তাই গত বিশ বছরে প্রতি তৃতীয় জাপানী কারখানা বিদেশে রপ্তানী করা হয়েছে। জাপানীদের ইচ্ছাশক্তি ছিল, তাদের যোগ্য ব্যক্তিত্বও ছিল। আরব দেশ ছাড়া অন্যান্য ইসলামী দেশেও পরিস্থিতি খুব ভিন্ন নয় কেবল

www.pathagar.com

অপেক্ষাকৃতভাবে সংশ্লিষ্ট ব্যয়ের পরিমাণ কম এবং বাস্তবায়িত প্রকল্পের সংখ্যাও নগন্য।

শিল্প-কারখানার ব্যাপারে ভবিষ্যতে আত্ম-নির্ভরতা অর্জনের ধারণা সম্পর্কে যে মনোযোগের অভাব তার কারণ কি? এর উত্তর সর্বত্র একই: সিদ্ধান্ত গ্রহণকারী ব্যক্তি সবসময়ই একজন অবিশেষজ্ঞ; আমাদের দেশগুলি পরিকল্পনাবিদদের স্বর্গ। সত্যিকারের প্রযুক্তিবিদদের সিদ্ধান্ত গ্রহণের ব্যাপারে কোন অংশ নেই। পাকিস্তানের পরিকল্পনা কমিশনে কোন বিজ্ঞান-প্রযুক্তির বিভাগ নেই। তাছাড়াও খারাপ কথা এই যে বৃটিশ ভারতীয় সিভিল সার্ভিসের ঐতিহ্য উত্তরাধিকারসূত্রে পাওয়ার ফলে একথা অনুমান করা হয় যে একজন প্রযুক্তিবিদ তাঁর বিষয়ের ব্যাপারে সিদ্ধান্ত ছাড়া অন্য কোন সিদ্ধান্তই নিতে অক্ষম। তাঁর কোন ব্যাপক দৃষ্টিভঙ্গি নেই; এই কাজের জন্যে তাঁর কোন প্রশিক্ষণ নেই। মনে হয় আমরা লক্ষ্য করি না যে জাপানে, চীনে, কোরিয়ায়, সুইডেনে, ফ্রান্সে—যেসব দেশে স্বনির্ভর প্রবৃদ্ধির সাফল্যজনক ইতিহাস রয়েছে—সেসব দেশে বিজ্ঞানী, প্রযুক্তিবিদ এবং যারা রাষ্ট্রের উন্নতি-যন্ত্র পরিচালনা করেন তাদের মধ্যে সম্পূর্ণ সমঝোতার সঙ্গে অংশ গ্রহণ ও কাজে জড়িত হওয়ার ইতিহাস রয়েছে এবং সেখানে পরস্পরের কার্য পরিধির ব্যাপারে সম্পূর্ণ আস্থা বিদ্যমান।

শিল্প-কারখানার এবং বিজ্ঞানভিত্তিক প্রযুক্তি ছাড়া আরো একটি পুরো জগত রয়েছে কৃষিতে, জনস্বাস্থ্যে, জীব প্রযুক্তিতে, শক্তি সিস্টেমে এবং প্রতিরক্ষায় বিজ্ঞানের প্রয়োগের ব্যাপারে। এসব ক্ষেত্রে গল্প একটাই। আমার মনে আছে রয়াল সোসাইটিতে প্রয়াত লর্ড মাউন্টব্যাটেনের একটা বক্তৃতা একদিন শুনছিলাম। তিনি যুদ্ধের সময় স্যার সলি জুকারম্যান এবং ভবিষ্যতের নোবেল পুরস্কার বিজয়ী লর্ড ব্ল্যাকেটদের মতো বিজ্ঞানীদের সঙ্গে কাজ করার অভিজ্ঞতা বর্ণনা করছিলেন। লর্ড মাউন্টব্যাটেন স্মরণ করেছিলেন যে ১৯৩৯ সালে বিজ্ঞানীদের সঙ্গে প্রথম সভায় তিনি তাঁদের কাছে একটি যুদ্ধ সংক্রান্ত সমস্যার তালিকা উপস্থাপিত করেছিলেন যা বিভিন্ন বাহিনী থেকে বিজ্ঞানীদের কাছে সমাধানের জন্যে পাঠানো হয়েছে। মাউন্টব্যাটেন বললেন যে এভাবে তালিকা উপস্থাপন করায় স্যার সলি-জুকারম্যান হাসতে হাসতে বলেছিলেন, "দয়া করে আপনি কোনটা সমস্যা মনে করেন তা আমাদের বলবেন না। আমাদের উপর আস্থা স্থাপন করুন,

www.pathagar.com

আপনাদের লক্ষ্য আমাদের বলুন এবং আমরা আমাদের নিজেদের মতো করে প্রতিবন্ধকতা এবং সমস্যাগুলি চিহ্নিত করে নেই। তারপরে আমরা একত্রে চেষ্টা করবো আপনি আমাদের সামনে যে নির্দিষ্ট লক্ষ্য উপস্থাপন করেছেন সেই অনুসারে সমাধান বের করতে।"

দুটি আবেদন

জ্ঞান সৃষ্টির এই অভিযানে আমাদের অংশ গ্রহণ করা সম্বন্ধে আমি যে এই আবেগপূর্ণভাবে সুপারিশ করছি তার কারণ কি? এটা কেবল এ জন্যে নয় যে জানবার আগ্রহ দিয়ে আল্লাহ্ আমাদের সৃষ্টি করেছেন, এটা এজন্যেও নয় যে আজকের অবস্থায় জ্ঞানই শক্তি এবং প্রয়োগিক বিজ্ঞানে তা বস্তুগত উন্নতির প্রধান অস্ত্র; বরং এটা এ জন্যে যে আন্তর্জাতিক সমাজের সদস্য হিসেবে যাঁরা জ্ঞান সৃষ্টি করেন তাঁরা আমাদের জন্যে—অব্যক্ত কিন্তু তবু অস্তিত্বশীল—যে ঘৃণার চাবুক রেখে দেন তা আমি অনুভব করি।

আমার এখনো মনে আছে কয়েক বছর আগে কোন ইউরোপীয় দেশের পদার্থবিজ্ঞানে নোবেল পুরস্কার বিজয়ী একজন বিজ্ঞানী আমাকে বলেছিলেন "সালাম, আপনি কি সত্যিই বিশ্বাস করেন যে ঐসব জাতিগুলিকে রক্ষা করা, সাহায্য করা এবং বাঁচিয়ে রাখা আমাদের কর্তব্য—সেই সব দেশ যারা মানুষের জ্ঞান ভাণ্ডারে বিন্দুমাত্র কিছু সৃষ্টি করেনি বা দেয়নি"? এবং যদিও তিনি একথা বলেননি তবু যখনই আমি কোন হাসপাতালে প্রবেশ করি তখনই আমার আত্মমর্যাদা বিরাটভাবে আঘাতপ্রাপ্ত হয় এটা দেখে যে আজকের প্রায় প্রতিটি শক্তিশালী জীবনরক্ষাকারী ঔষধ—পেনিসিলিন থেকে শুরু করে সবকিছুই—সৃষ্টি হয়েছে তৃতীয় বিশ্বের অথবা আরব দেশের অথবা ইসলামী দেশের আমাদের কারো কোন অবদান ছাড়াই। আমি সমাপ্তি টানতে চাই দুটি আবেদন রেখে—একটি আমার সহকর্মী বিজ্ঞানীদের প্রতি যাঁরা আমাদের দেশের ভেতরে বা বাইরে আছেন এবং দ্বিতীয়টি আমাদের শাসনকর্তা ও প্রশাসকদের প্রতি। প্রথমেই আমার ভাই বিজ্ঞানীদের প্রতি। আমাদের যেমন অধিকার আছে তেমনি কর্তব্যও আছে। আমরা সংখ্যায় কম, পৃথকভাবে প্রয়োজনের অনেক কম। কিন্তু আমরা সকলে উম্মত-উল-ইল্‌মে একত্রিত হলে তা আর হবে না। চূড়ান্ত বিচারে এ ধরনের একটি সত্যিকারের ইসলামী কমনওয়েলথ তৈরী করা এবং সেখানে বিজ্ঞানের

www.pathagar.com

পুনর্জাগরণ সম্ভব করা আমাদের উপরেই নির্ভর করে। আমাদের সব সংখ্যাগত দুর্বলতা সত্ত্বেও আমাদের উচ্চাশা কম হওয়া উচিত নয়। অন্ততঃ মেধা ও মননের ব্যাপারে কোন অভাব নেই যদি সত্যিই আমরা সুযোগ পাই। আমি আপনাদের কাছে জামাল আবদুল নাসের যা বলেছিলেন তার পুনরাবৃত্তি করছি; "অহংকারের সঙ্গে এবং আত্মমর্যাদার সঙ্গে মাথা তুলে দাঁড়ান"।

اِرْفَعْ رَأْسَكَ يَا أَخِي

১৯৪৬ সালে কেম্ব্রিজে আমি যখন একজন ছাত্র হিসেবে যোগ দিয়েছিলাম তখন আমার সমসাময়িক বৃটিশ ছাত্রদের চেয়ে আমার বয়স বেশী ছিল। তাদের চেয়ে আমি বেশী বিজ্ঞান জানতাম। কিন্তু নিউটন, ম্যাক্সওয়েল, ডারউইন, ডিরাকের জাতির অংশ হওয়ায় তাদের এক ধরনের অহংকার ছিল। আপনারা মনে করুন যে আপনাদের অতীতেও ইবনে আল হাইথাম, ইবনে সীনা, আল বিরুনীর মতো মানুষ ছিল। মনে করুন মৌলিক এবং ফলিত বিজ্ঞানে কাজ করার জন্যে আপনাদের সব রকম সুযোগ সুবিধা এবং সম্পদ দেয়া হলো। মনে করুন আপনাদের ফলিত গবেষণা ব্যবহৃত হবে। মনে করুন আপনাদের সমাজের উন্নয়ন পরিকল্পনায় আপনারা জড়িত হতে পারবেন এবং আপনাদের সমাজের মধ্যে আপনারা আত্মনিয়ন্ত্রণাধিকার পাবেন। যারা বাইরে বিদেশে বসবাস করেন, ধরুন তাঁদেরও বিজ্ঞানের এই পুনর্জাগরণের কাজে নির্দিষ্ট ভূমিকা পালন করতে আহ্বান করা হবে। তারপরে আপনারা যৌথ ইসলামী বিজ্ঞান কমনওয়েলথের জন্যে আপনাদের প্রতিষ্ঠান, প্রকল্প এবং কর্মসূচীর সাহসিক পরিকল্পনা প্রণয়ন করুন সেই উচ্চাশা পূরণের জন্যে। পদার্থবিজ্ঞানে আমার নিজের বিষয়ের ব্যাপারে আমি বলতে পারি, যদি চীন দেশ আমাদের দেশের চাইতে ক্ষুদ্রতর জি. এন. পি. নিয়ে এবং বিজ্ঞানের ক্ষেত্রে কয়েক দশকের বেশী অগ্রগামী না হয়ে যুক্তরাষ্ট্র, সম্মিলিত ইউরোপ এবং রাশিয়ার লীগে যোগদান করার কথা চিন্তা করতে পারে, জাপানের আগেই পৃথিবীর চতুর্থ বৃহত্তম উচ্চশক্তির ত্বরণযন্ত্র প্রস্তুত করার কথা ভাবতে পারে, যদি চীনদেশে টোকামাক ফিউশন আণবিক চুল্লি প্রকল্প ইনটোরে, যোগ দেয়ার পরিকল্পনা করতে পারে যা পনের বছরে ফিউশন শক্তি তৈরী করবে বলে আশা করা হচ্ছে ও যার জন্যে ব্যয় পড়বে ১.৫ বিলিয়ন ডলার; যদি চৈনিক বিজ্ঞানীরা পৃথিবীর সবচেয়ে নিখুঁত অভিকর্ষ তরঙ্গ ধরার যন্ত্র তৈরী করতে পারে যা তারা ১৯৭৮ সালেই সমাপ্ত করেছে শুধু ফিজিক্যাল রিভিউতে প্রকাশিত

www.pathagar.com

বর্ণনা অনুসরণ করে; যদি ভারত—আমাদের চাইতে যার জি.এন.পি. অনেক কম—রেডিও-টেলিস্কোপ, মহাজাগতিক রশ্মি যন্ত্র সমাবেশ এ সবের পরিকল্পনা করতে পারে এবং এখন জাপানের সঙ্গে সহযোগিতা করতে পারে প্রোটন ক্ষয়ের প্রথম ভূ-গর্ভস্থ পরীক্ষা করার কাজে—যে প্রকল্পে আমি ব্যক্তিগতভাবে আনন্দ পাই—তাহলে আমি বুঝিনা আমাদের বিজ্ঞান কমনওয়েলথ কেন পদার্থবিজ্ঞানে এবং পদার্থবিজ্ঞানভিত্তিক প্রযুক্তিতে একই ভাবে তার নিজের পরিধিতে বিশেষ প্রকল্প হাতে নেয়ার কথা চিন্তা করতে পারেনা। আমি বুঝিনা যে, ইসলামী দেশে আমাদের বিষয়ে অর্থাৎ গণিতে সবচেয়ে সম্ভ্রান্ত প্রতিষ্ঠান কেন গড়ে উঠতে পারে না। বর্তমানে আমাদের জনশক্তি যদি কম হয় তাহলে আমাদের আরব্ধ এসব পরিকল্পনা আন্তর্জাতিক গবেষণা সহযোগিতার জন্যে উন্মুক্ত করে দেয়া হোক। আন্তর্জাতিক বিজ্ঞানে আমাদের ঋণ পরিশোধ করা ছাড়াও এটা থেকে আমাদেরই উপকার হবে। একই উদ্দেশ্যে আমি দেখতে চাই যে আমাদের দেশগুলি পূর্ণ বা সহযোগী সদস্য হিসেবে ফিউশন ইনটোর এবং আই সি এস ইউ এর আন্তর্জাতিক পৃথিবী পর্যবেক্ষণ পরিকল্পনার মতো আন্তর্জাতিক উদ্যোগে যোগ দিয়েছে। যদি গ্রীস আরব দেশগুলির জি.এন.পির দশ ভাগের এক ভাগ নিয়ে এবং পদার্থবিজ্ঞানে জনশক্তির নগন্য সম্পদ নিয়ে জেনেভার কেন্দ্রীন গবেষণা সংস্থায় পুরো সদস্য হিসেবে যোগ দেয়ার ইচ্ছা রাখতে পারে যেখানে একটি ত্বরণযন্ত্র তৈরীর ব্যাপারে ব্যয় হবে অর্ধ বিলিয়ন ডলার এবং যার উদ্দেশ্য হবে আমাদের একীভূত তত্ত্বের ভবিষ্যদ্বাণী করা ভারী প্রোটনকে পরীক্ষাগারে প্রস্তুত করা, তাহলে আমি বুঝি না তুর্কী আরব, ইসলামী উচ্চাশা এর চেয়ে কেন কম হবে। উচ্চাশা থাকলে এবং কাজে উদ্বুদ্ধ হলেই দক্ষতা অর্জন সম্ভব কারণ যারা প্রচেষ্টা করেন তাদের কাছে এটাই আল্লাহর প্রতিশ্রুতি।

إِنِّي لَا أُضِيعُ عَمَلَ عَامِلٍ مِنْكُمْ

নিশ্চয় আমি তোমাদের মধ্যে আমলকারীদের আমল নষ্ট করি না

www.pathagar.com

এবং সব শেষে আমি আবেদন রাখতে চাই তাদের কাছে যারা আমাদের প্রশাসনের দায়িত্বে নিয়োজিত। বিজ্ঞান গুরুত্বপূর্ণ কেননা তা আমাদের চারদিকের পৃথিবীর অন্তর্নিহীত পরিকল্পনা এবং আল্লাহর উদ্দেশ্য বুঝতে সক্ষম করে; এটা গুরুত্বপূর্ণ কেননা এর আবিষ্কার আমাদের বস্তুগতভাবে উপকার করে এবং চূড়ান্ত বিচারে বিজ্ঞান দরকারী তার সর্বজনীনতার জন্যে কেননা বিজ্ঞান মনুষ্যজাতির সহযোগিতার মাধ্যম, বিশেষ করে আরব এবং ইসলামী জাতিসমূহের মধ্যে সহযোগিতার। আন্তর্জাতিক বিজ্ঞানের কাছে আমাদের ঋণ রয়েছে যা আত্মমর্যাদাসম্পন্ন জাতি হিসেবে আমাদের পরিপূরণ করা উচিত। কিন্তু বৈজ্ঞানিক প্রচেষ্টা সার্থক হতে পারে না আপনাদের মহানুভব পৃষ্ঠপোষকতা ছাড়া যেমন ইসলামের বিগত শতাব্দীগুলিতে করা হয়েছিল। জি.এন.পি-র শতকরা ১ বা ২ অংশের আন্তর্জাতিক রীতির অর্থ হবে আরবদের জন্যে প্রতি বছরে ২ থেকে ৪ বিলিয়ন ডলার ব্যয় করা এবং গবেষণা ও উন্নয়নের জন্যে ইসলামী জগতে একই পরিমাণ অর্থ ব্যয় করা যার দশভাগের এক ভাগ খরচ হবে মৌলিক বিজ্ঞানে। আমাদের দেশের জন্যে বিজ্ঞান ফাউণ্ডেশন প্রয়োজন যা বিজ্ঞানীরাই পরিচালনা করবেন। বিশ্ববিদ্যালয়ের অভ্যন্তরে এবং বাইরে আন্তর্জাতিক মানের শিক্ষার উচ্চতর কেন্দ্রের প্রয়োজন যা মানুষকে এবং তাদের ধারণাকে মহানুভব সমর্থন, নিরাপত্তা এবং নিরবচ্ছিন্নতা প্রদান করবে। ভবিষ্যতের কোন সিব্ যেন না লিখতে পারে যে হিজরী পঞ্চদশ শতকে বিজ্ঞানীরা ছিলেন কিন্তু মহানুভব পৃষ্ঠপোষকতা করার মতো নৃপতিদের অভাব ছিল।

رَبَّنَا وَآتِنَا مَا وَعَدْتَّنَا عَلَىٰ رُسُلِكَ وَلَا تُخْزِنَا يَوْمَ الْقِيَامَةِ إِنَّكَ لَا تُخْلِفُ الْمِيعَادَ

হে খোদা, আমাদের দান কর, যা তোমার রাসুলের সঙ্গে ওয়াদা করেছ
এবং কেয়ামতের দিন আমাদের লাঞ্ছিত কর না,
নিশ্চয়ই তুমি ওয়াদা খেলাপ কর না

www.pathagar.com

ইসলামী বিজ্ঞান মেধা তালিকা

পবিত্র গ্রন্থ মুসলমানের অবশ্য কর্তব্য হিসেবে আল-তাফাক্কুর (বিজ্ঞান) এবং আল তা'দ্ক্কীর (প্রযুক্তি)-এর উপরে বিশেষ জোর দিয়েছে। এই কথা এবং আধুনিক জীবনের বাস্তবতা মনে রেখে ইসলামী উম্মাহ্‌র অন্যতম প্রধান দায়িত্ব হবে মাধ্যমিক পর্যায় থেকে শুরু করে উচ্চ মাধ্যমিক, বিশ্ববিদ্যালয় এবং গবেষণা স্তর পর্যন্ত বিজ্ঞান শিক্ষাকে উৎসাহ দেয়া।

জনসংখ্যার শতকরা হিসেবে মুসলিম দেশগুলিতে শিক্ষা গ্রহণকারীদের মোট ভর্তির বর্তমান পরিস্থিতি সংযুক্ত তালিকায় দেখানো হলো। এই সারণী ১৯৮০ সালের এপ্রিল মাসে বিশ্বব্যাংক কর্তৃক প্রচারিত এবং এর মধ্যে বৈজ্ঞানিক প্রযুক্তি অথবা অবৈজ্ঞানিক বিষয়ের মধ্যে কোন পার্থক্য করা হয়নি। তবুও এর থেকে এই কঠিন সত্য পরিষ্কার হয়ে যায় যে, ইসলামী দেশের অনেকগুলির পক্ষেই সাধারণভাবে উন্নয়নশীল দেশের গড় মান অর্জন করতে এখনও বহু পথ অতিক্রম করা প্রয়োজন হবে, উন্নত দেশগুলির গড় মানে পৌঁছানোর কথা ছেড়ে দিলেও।

ইসলামী দেশগুলিতে বিজ্ঞান এবং অবিজ্ঞান বিষয়ে ভর্তি সংক্রান্ত বিশ্বাসযোগ্য তথ্য পাওয়া যায় না বলে কোন দৃঢ় বক্তব্য রাখা সম্ভব নয়। তবুও আমার ধারণা এই যে আনুপাতিক হারে বিজ্ঞানে ভর্তির অবস্থা বেশী খারাপ। গড়ে উন্নত দেশগুলির রীতির তুলনায় আমরা বিজ্ঞানে ভর্তির অনুপাত অর্জন করি মোট ভর্তির চার ভাগের এক ভাগ থেকে তিন ভাগের এক ভাগ। সুতরাং আনুপাতিক হারে অতি কম সংখ্যক মুসলমানই বিজ্ঞান শিক্ষা গ্রহণ করছে। আমরা অবশ্যই আমাদের ছাত্রদের —তাদের মধ্যে মেধাসম্পন্নদের—বিদ্যালয়ে এবং বিশ্ববিদ্যালয়ে বৈজ্ঞানিক এবং প্রযুক্তিভিত্তিক বিষয়ে শিক্ষা গ্রহণ করতে বাধ্য করবো।

এটা নিশ্চিত করার জন্যে প্রথমত বিদ্যালয়গুলিতে বিজ্ঞান শিক্ষার ব্যবস্থা করার প্রয়োজন রয়েছে; উপযুক্ত শিক্ষকের এবং বিজ্ঞান সরঞ্জামের

www.pathagar.com

প্রয়োজন রয়েছে। দ্বিতীয়তঃ এবং আরো বেশী গুরুত্বপূর্ণ হলো এই ব্যাপার যে বেশীর ভাগ ইসলামী দেশে তরুণ ছাত্রদের মধ্যে মেধাবী ছাত্র ছাত্রীদের জন্যে বিশেষ উৎসাহ দেয়ার প্রয়োজন রয়েছে যাতে তারা বিজ্ঞান শিক্ষা পদ্ধতির মধ্যেই থেকে যায়। আমার অভিজ্ঞতায় এদের মধ্যে অনেকেই হয় বিজ্ঞান ছেড়ে দেয় অথবা অনেক আগেই কেরানীগিরীর দক্ষতা (টাইপিং, ব্যবসা প্রশাসন) অর্জনের দিকে চলে যায়। অনেক ক্ষেত্রে এটা আর্থিক অনটনের কারণে। বিজ্ঞানকে পেশা হিসেবে নেয়ার জন্যে যে দীর্ঘ সময়ব্যাপী শিক্ষার প্রয়োজন তা এই সব ছাত্রদের পিতামাতা দিতে পারে না। ইসলামী দেশের জন্যে বিজ্ঞানের একটি মেধা তহবিলের প্রয়োজন রয়েছে যা মেধাবী আরব এবং মুসলমান তরুণদের চৌদ্দ বছর বয়স থেকে শুরু করে সম্মান পর্যায় পর্যন্ত বৈজ্ঞানিক এবং প্রযুক্তিভিত্তিক বিষয় পড়াশুনা করতে উৎসাহিত করবে। ভারতে আমার সাম্প্রতিক ভ্রমণের সময় মুসলমান শিক্ষাবিদদের একটি সভায় এটা হিসাব করা হয়েছিল যে উত্তর ভারতের বিশটি বৃহৎ শহরের জন্যে এই উদ্দেশ্য সাধনের কাজে বৃত্তির প্রয়োজন হবে বছরে প্রায় দশ লক্ষ ডলারের—যদি ভারতীয় মুসলিমরা অন্যান্য ভারতীয় সম্প্রদায়ের অর্জিত স্তরে পৌঁছাতে চায়। উদাহরণস্বরূপ, এর অর্থ হলো এই যে ভারতীয় মুসলিম সমাজ একটি তহবিল গঠন করার কথা বিবেচনা করতে পারেন যার মূলধন হবে প্রায় এককোটি ডলার এবং যার মাধ্যমে বিজ্ঞানে মেধা বৃত্তির জন্যে বছরে দশ লক্ষ ডলার নিশ্চিত করা যায়।

সামগ্রিকভাবে ইসলামী জগতের প্রয়োজনের জন্যে আমার হিশাব মতো দরকার একটি ইসলামী মেধাতহবিল যা সব ইসলামী দেশগুলির জন্যে উন্মুক্ত থাকবে এবং যার বার্ষিক তহবিল থাকবে ১০ থেকে ২০ মিলিয়ন ডলারের।

যেহেতু এই ধরনের একটি তহবিল সম্পূর্ণ ইসলামী সমবায় ভিত্তিতে তৈরী করা সহজ প্রকল্প নয়, তাই আমার প্রস্তাব হবে যে ইন্দোনেশিয়া এবং নাইজেরিয়াসহ, ওপেক দেশগুলি এব্যাপারে নেতৃত্ব দিতে পারে এবং উদার ভিত্তিতে তাদের নিজস্ব বিজ্ঞান মেধাতহবিল গঠন করতে পারে। প্রতিটি ভৌগোলিক অঞ্চলের জন্যে নির্দিষ্ট করে দিয়ে অন্যান্য নির্বাচিত আরব এবং মুসলিম দেশের জন্যে এই তহবিল উন্মুক্ত করা যায়।

www.pathagar.com

ইসলামী দেশে এবং যেসব দেশে বৃহৎ মুসলমান সংখ্যালঘিষ্ঠ জনসংখ্যা আছে সেইসব দেশে মোট ভর্তির তালিকা

	জনসংখ্যা অনুসারে ভর্তির শতকরা হার			আইসিটিপিতে অতিথি
	৬–১১ বছর	১২—১৭ বছর	১৮–২৩ বছর	১৯৭০–৭৯
১. দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়া				
বাংলাদেশ	৫২.৮	১২.২	৩.৯	৮১
ইন্দোনেশিয়া	৬৬.১	৩৭.৬	৬.৭	৫৮
মালয়েশিয়া	৯২.০	৫৭.৭	৩.০	৩০
(ফিলিপিন)	৭৮.২	৬৩.২	২২.৭	২৩
২. মধ্য এশিয়া এবং ইউরোপ				
পাকিস্তান	৪৪.৭	১৩.৬	৩.০	১৭৯
ইরান	৭২.	৫৯.২	১৪.৩	৭৪
তুরস্ক	৬৭.৭	৫৫.৯	১০.৯	১০৪
আফগানিস্তান	১৬.৮	১৩.৯	৩.০	৬
(ভারত)	৬৩.৭	১৬.৭	৫.৯	৫০৬
৩. আরব দেশসমূহ				
আলজেরিয়া	৭৪.৭	৪০.৩	৩.৭	৩৬
তিউনিসিয়া	৭৭.২	৪৮.৪	১২.৩	১৩
মরক্কো	৪৩.৯	২৯.৫	৪.৫	২০
মিসর	৬৯.৫	৩৯.০	১০৯	২৫৫
সিরিয়া	৯৩.৯	৫২.২	১৮.২	২৬
লেবানন	৮৯.২	৬২.৬	৩০.৭	৬২
ইরাক	৮৩.৭	৫৪.৬	১৬.৫	৪৩
জর্দান	৭৬.৪	৫৭.৭	৮.৩	৩৫
সুদান	৩০৬.	২৩.৭	৬৩	
সৌদী আরব				৩০
ওমান	৪০.৯	১৮.৩	১.৯	
ইয়েমেন	২৩.০	৮.৪	১.১	১১

www.pathagar.com

	জনসংখ্যা অনুসারে ভর্তির শতকরা হার			আইসিটিপিতে অতিথি
	৬-১১ বছর	১২-১৭ বছর	১৮-২৩ বছর	১৯৭০-৭৯
ইয়েমেন (গণপ্রজাতন্ত্রী)	৬৭.৬	৩৩.১	৬.৭	
বাহরাইন	৭৮.১	৮৫.২		১৪
লিবিয়া				১৪
৪. আফ্রিকা				
নাইজেরিয়া	৬৫.৮	৩২.৪	২.৫	৯৯
সেনেগাল	৩৫.৪	২৬.২	৭.৪	২০
তাঞ্জানিয়া	৫৩.৮	৩২.১	১.৩	১৮
সিয়েরালিয়ন	৩৪.৭	২৩.১	৪.৬	২৭
কেমেরুন	৮৫.৫	৪৯.০	৬.০	১২
মালি	২১.০	১৬.৫	৩.২	১৫
মৌরিতানিয়া	২৩.২	১৮.৬	১.৯	১
চাদ	৩০.০	১৩.৮	১.০	৫
আপার ভোল্টা	১২.২	৬.২	.৫	৫
সোমালিয়া	২১.৭	১৬.৫	.৫	৩
সেণ্ট্রাল আফ্রিকা (প্রজাতন্ত্র)	৫৬.৮	২৫.২	২.৪	৯
গিনি	২৬.০	২১.৪	৭.২	১
গাম্বিয়া	২৮.৭	১৬.৮	.৭	১
উন্নয়নশীল দেশসমূহ	৬৪	৩৮	৮.৭	
উন্নত দেশসমূহ	৯৪	৮৬	৩৮	

www.pathagar.com

উপসাগরীয় বিশ্ববিদ্যালয় এবং আরব-ইসলামী জগতে বিজ্ঞান

أَشْهَدُ أَنْ لَا إِلٰهَ إِلَّا اللّٰهُ وَأَشْهَدُ أَنَّ مُحَمَّدًا عَبْدُهُ وَرَسُوْلُهُ

أَعُوْذُ بِاللّٰهِ مِنَ الشَّيْطَانِ الرَّجِيْمِ

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ ۔

"আল্লাহ্ তিনি যিনি সমুদ্রের উপর তোমার কর্তৃত্ব (অর্জন) সম্ভব করেছেন যাতে আল্লাহ্‌র আদেশে তোমার তরী তার উপর দিয়ে চলতে পারে...আল্লাহ্ তিনি যিনি আকাশ এবং পৃথিবীর সবকিছুকেই তোমার অধীন করেছেন। এর মধ্যেই রয়েছে আল্লাহ্‌র চিহ্ন যারা চিন্তাশীল তাদের জন্যে।"

(পবিত্র কোরান ৪৫ : ১২/১৩)

১. তাফাক্কুর এবং তাস্‌খীর (বিজ্ঞান এবং প্রযুক্তি)

পবিত্র কোরান থেকে আমি এই সূরার উদ্ধৃতি দিয়েছি কেননা এখানে এক জায়গায় তাফাক্কুর এবং তাস্‌খীরের দুটি ধারণার কথাই বলা হয়েছে।

তাফাক্কুর হলো প্রকৃতির আইন সম্পর্কে চিন্তা করা এবং তা আবিষ্কার করা (বিজ্ঞান) ; তাসখীর হলো প্রযুক্তির মাধ্যমে প্রকৃতির উপর কর্তৃত্ব অর্জন করা। কিন্তু যুগ যুগ ধরে মনুষ্যজাতির মধ্যে জানার এই আকাঙ্ক্ষায় সকলেই অংশীদার। ইসলামের এটাই গৌরব যে পবিত্র কোরান বারেবারে মুসলমান সমাজের অবশ্য পালনীয় দায়িত্ব হিসেবে নির্দেশ দিয়ে এই জ্ঞান অন্বেষণে মানুষকে উদ্বুদ্ধ করেছে। এবং উদ্ধৃত সূরার মতো তাফাক্কুর এবং তাসখীর (বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি) যে পৃথক নয় তা জোর দিয়ে বলা হয়েছে; এ দুটি একই বর্ণালীর বিভিন্ন অংশ।

বাহরাইনে ১৯৮৩ সালের ১১ই মে তারিখে "আরব উপ-সাগরীয় বিশ্ববিদ্যালয়ের ভবিষ্যৎ সম্ভাবনা"—এর উপরে সিম্পোজিয়ামে অধ্যাপক আবদুস সালামের উপস্থাপিত প্রবন্ধ।

www.pathagar.com

মহানবীর মৃত্যুর একশ বছরের মধ্যে এই নির্দেশ অনুসরণ করেই তখনকার জানা বিজ্ঞানের উপর প্রভুত্ব অর্জন করা মুসলমানদের দায়িত্ব বলে গ্রহণ করা হয়েছিল। প্রচণ্ড দ্রুততার সঙ্গে কিন্তু শৃংখলাবদ্ধভাবে তখনকার জানা জ্ঞানের সম্পূর্ণটুকু তাঁরা তাঁদের ধর্মীয় ভাষা আরবীতে অনুবাদ করেছিলেন। প্রাগ্রসর শিক্ষার প্রতিষ্ঠান (বায়তুল হিক্মা) এবং খ্যাতনামা বিশ্ববিদ্যালয় (নিজামিয়া) স্থাপন করে, বিশেষ করে পৃথিবীর এই অঞ্চলে তাঁরা বিজ্ঞানের উপর একটি কর্তৃত্ব স্থাপন করেছিলেন যা পরবর্তী ছয়শ বছর পর্যন্ত বজায় ছিল।

২. ইসলামে বিজ্ঞান সৃষ্টির পর্যায়

এর একটা আধা সংখ্যাভিত্তিক মাপ দিয়েছেন জর্জ সার্টন তাঁর বিশাল 'বিজ্ঞানের ইতিহাস' গ্রন্থে। সার্টন বিজ্ঞানে উচ্চতম সফলতার গল্পকে বিভিন্ন যুগে ভাগ করেছেন যার প্রত্যেকটির সময়কাল হলো পঞ্চাশ বছর। প্রত্যেকটির সঙ্গে তিনি একজন কেন্দ্রীয় ব্যক্তিত্ব জড়িত করেছেন: ৪৫০—৪০০ খ্রীঃ পূর্বাব্দ হলো প্লেটোর যুগ, তারপরে আসে এরিস্টটল, ইউক্লিড, আর্কিমিডিস প্রমুখের যুগ। ৭৫০—১১০০ সাল পর্যন্ত সময়কাল হলো নিরবচ্ছিন্নভাবে পরপর জাবীর, খোয়ারিজমী, রাজী, মাসুদী, আবুল ওয়াফা, বিরুনী এবং ওমর খৈয়ামের যুগ। এই সাড়ে তিনশ বছরে আরব, তুর্কী, আফগান এবং ইরানী—ইসলামী জগতের রসায়নবিদ, বীজগণিতজ্ঞ, চিকিৎসক, ভৌগোলিক, গণিতজ্ঞ, পদার্থবিজ্ঞানী এবং জ্যোতির্বিজ্ঞানী, এঁরাই বিজ্ঞানের পার্থিব মঞ্চের অধিকারী ছিলেন। সার্টনের নকশা অনুসারে কেবল ১১০০ সালের পরে প্রথম পশ্চিমা নাম আবির্ভূত হতে শুরু করে; কিন্তু তবুও আরো আড়াইশ বছর ধরে তাঁরা সম্মান ভাগ করে নিয়েছিলেন ইবনে রুশদ, নাসিরউদ্দীন তুসী এবং ইবনে নাফিসের মতো ইসলামের ব্যক্তিত্বদের সঙ্গে।

এই সাফল্যের স্তর চিহ্নিত করার জন্যে এবং ইসলামে বিজ্ঞানের মৌলিকত্ব ও বৈশিষ্ট্যের উপর জোর দেয়ার জন্যে আমি উদাহরণ হিসেবে আমার নিজের বিষয় পদার্থবিজ্ঞানের কথাই বলবো। গ্রীকদের মতের বিরুদ্ধে—এবং এখানে আমি এইচ.জে.জে. উইন্টারের "পূর্বদেশে বিজ্ঞান" থেকে উদ্ধৃতি দিচ্ছি—"ইবনে সীনা (আভিচেন্না, ৯৮০—১০৩৭) মনে

www.pathagar.com

করতেন যে আলো হলো উজ্জ্বল উৎস থেকে কণার নিঃসরণ যা সসীম গতিতে ভ্রমণ করে; তিনি তাপ, শক্তি এবং গতির প্রকৃতি বুঝতে পেরেছিলেন"। তাঁর সমসাময়িক সর্বকালের অন্যতম শ্রেষ্ঠ পদার্থবিজ্ঞানী ইবনে আল-হাইথাম (আল-হাজেন ৯৬৫—১০৩৯) যিনি নিকটবর্তী বসরায় কাজ শুরু করেছিলেন এবং তারপরে মিসরে চলে যান, আলোকশাস্ত্রে উচ্চতম মানের পরীক্ষণলব্ধ অবদান রেখেছিলেন এবং "সংজ্ঞা দিয়েছিলেন যে একটি আলোকরশ্মি কোন মাধ্যম অতিক্রম করার সময় সবচেয়ে সহজ এবং 'দ্রুত' পথটি গ্রহণ করে থাকে"। এ ব্যাপারে তিনি কয়েক শতাব্দী আগেই ফার্মাটের ক্ষুদ্রতম সময়ের নীতি অনুধাবন করতে পেরেছিলেন। তিনি জড়ত্বের আইন সংজ্ঞায়িত করেছিলেন যা পরে নিউটনের প্রথম গতি সূত্র হিসেবে পরিচিত হয়েছে এবং প্রতিসরণ প্রক্রিয়াকে "আলোক কণার" গতি যান্ত্রিক ভাষায় আলোচনা করে ব্যাখ্যা করেছিলেন। দুটি মাধ্যমের বিভেদতলের মধ্য দিয়ে আলো যাওয়ার সময়ে তা শক্তির সামন্তরিক আইন অনুসারে চলে (এই পদ্ধতি পরবর্তীকালে নিউটন পুনরায় আবিষ্কার এবং প্রসার করেছিলেন)।

মারভের আল-খাজিনী (দ্বাদশ শতাব্দী) জ্ঞানের ভারসাম্যের পুস্তক নামক একটি উল্লেখযোগ্য গ্রন্থে পৃথিবীর কেন্দ্রের দিকে প্রসারিত সর্বজনীন অভিকর্ষের একটি তত্ত্ব সৃষ্টি করেন। তিনি এই অনুমানের জন্যে দায়ী যে বাতাসের ওজন আছে এবং কৈশিকতার উপর মৌলিক কাজও তিনি করেছিলেন। কুতুব-উদ্দিন আল-সিরাজী (১২৩৬-১৩১১) এবং তাঁর ছাত্র কামালউদ্দিন রংধনুর প্রথম ব্যাখ্যা দিয়েছিলেন এবং বলেছিলেন যে আলোর গতি, মাধ্যমের ঘনত্বের ব্যস্ত অনুপাত, বস্তুগত ঘনত্বের নয়; এবং অধিবৃত্তাকার পরকলায় বর্তুল-বিচ্যুতি থাকে না।

এই কাজ মূল্যায়নের সময় আমাদের ভুলে গেলে চলবে না যে এই সব ব্যক্তির বেশীর ভাগই কেবল খণ্ডকালীন পদার্থবিজ্ঞানী ছিলেন। তাঁরা ছিলেন বিশ্ববিজ্ঞানী—পদার্থবিজ্ঞানী, জ্যোতির্বিজ্ঞানী, অভিধাননির্মাতা, কবি এবং এমনকি একই সঙ্গে ধর্মশাস্ত্রজ্ঞ।

এই গল্পে আমি আল-বিরুনী (৯৭৩—১০৪৮)-র কথা উল্লেখ করিনি যিনি আফগানিস্তানে কাজ করতেন এবং তাঁর সমসাময়িক আল-হাইথামের মতো একজন বিশিষ্ট পরীক্ষণবিদ ছিলেন। দৃষ্টিভঙ্গিতে তিনি ছয় শতাব্দী

www.pathagar.com

পরের গ্যালিলিও-র মতোই আধুনিক এবং অমধ্যযুগীয় ছিলেন। গ্যালিলিও-র সঙ্গে তিনি প্রকৃতির আইনের তথাকথিত গ্যালিলিও অপরিবর্তনের নীতি স্বতন্ত্রভাবে (পূর্বেই) আবিষ্কারের গৌরবের অংশীদার—সেই যুক্তকরণের নীতি যার ফলে পৃথিবীর উপরে এবং নক্ষত্রখচিত আকাশে একই পদার্থবিজ্ঞানের আইন প্রয়োগ করা হয়।

পদার্থবিজ্ঞানে মুসলমানেরা যেসকল উল্লেখযোগ্য নতুন ধারণার জন্যে দায়ী তাদের কয়েকটির কথা বলেছি। কিন্তু বিজ্ঞানের সব ক্ষেত্রের মতোই ইসলামের বৈজ্ঞানিক কাজের বেশীর ভাগ এই সকল বিশ্ববিখ্যাত জ্যোতিষ্কদের কাজের তালিকা মাত্র নয়; বিজ্ঞান হলো কষ্টাপেক্ষ, মন্থর গতির তথ্যসংগ্রহ যার পরিপূরক হলো তাদের সমকক্ষদের কাজের সবিশেষ পর্যালোচনা, ব্যাখ্যা ও তার উপর মন্তব্য। ব্রায়ান স্টক তাঁর সংবেদনশীল প্রবন্ধ "প্রাথমিক মধ্যযুগে বিজ্ঞান, প্রযুক্তি এবং অর্থনৈতিক প্রগতি" শীর্ষক প্রবন্ধে বলেছেন, "সবচেয়ে উল্লেখযোগ্য ব্যাপার হলো যে ......বিজ্ঞান কোন না কোন রূপে বুদ্ধিজীবীদের বিরাট অংশের খণ্ডকালীন অথবা সবসময়কার বৃত্তি ছিল"। এই প্রসঙ্গে আল নাদিমের "বিজ্ঞানের ক্যাটালগ" (ফিরসট) নামক গ্রন্থে "ইউক্লিড" শীর্ষক অন্তর্ভুক্তি থেকে নিম্নোক্ত উদ্ধৃতি বিবেচনা করুন: "ইউক্লিডের জ্যামিতি, দু'বার অনুবাদ করেছিলেন আল-হাজ্জাজ ইবনে ইউসুফ ইবনে মাতার: প্রথম অনুবাদ হারুনীয় নামে পরিচিত এবং দ্বিতীয়টিকে বলা হয় মামুনীয় এবং সেটার উপরই নির্ভর করা যায়। আবার ইসাক ইবনে হুনাইয়ান এই গ্রন্থ অনুবাদ করেছিলেন এবং তাঁর অনুবাদ পরে সংশোধন করেছিলেন থাবিট ইবনে কুররা আল-হাররানী। তাছাড়া আবু ওসমান আল দামাস্কী এই কাজেরই আরো কয়েকটি গ্রন্থ অনুবাদ করেছিলেন; দশমটি আমি মসুলে দেখেছি আলী ইবনে আহমদ আল ইমরানীয় গ্রন্থাগারে (যাঁর অন্যতম ছাত্র ছিলেন আবুল সকর আল-গাবাসী যিনি আমাদের সময় এরিস্টটলের উপরে বক্তৃতা দিয়েছেন)। আল-নাইরিজী তার উপরে মন্তব্য করেছেন যেমন করেছেন আল-কারাবিসী... ...তাছাড়া আল-জওহারী... ...প্রথম থেকে শেষ পর্যন্ত সম্পূর্ণ কাজটার উপরে একটি মন্তব্য লিখেছিলেন। ৫ম গ্রন্থের উপরে আরেকটি মন্তব্য লিখেছিলেন আল-মাহানী...। তাছাড়া আবু জাফর আল খাজনী আল-খোরাসানী ইউক্লিডের গ্রন্থের উপরে একটি মন্তব্য রচনা করে

www.pathagar.com

ছিলেন যেমন করেছিলেন আবুল ওয়াফা যদিও তিনি তা শেষ করেন নি। তারপর ইবনে রাইবেরা আল-আরাজামী নামে একজন ব্যক্তি ১০ম পুস্তকের উপরে মন্তব্য করেছিলেন এবং আবুল কাশিম আল আন্তাকি একই কাজের উপর মন্তব্য করেছিলেন...। এছাড়া সানাদ ইবনে আলী একটি মন্তব্য প্রকাশ করেন এবং দশম গ্রন্থের উপরে আবু ইউসুফ আল-রাজীও মন্তব্য করেছিলেন......।" এই ধরনের খুঁটিনাটি ব্যাপারে সতর্কতার জন্যেই এটা মোটেই আশ্চর্য নয় যে ইউক্লিডের সমান্তরালের স্বতঃসিদ্ধ সম্বন্ধে যে সব বিজ্ঞানী প্রথমে চিন্তাভাবনা করেছিলেন তাদের অন্যতম হলেন নাসিরউদ্দিন তুসী।

স্টক মন্তব্য করেছেন: "আল-নাদিমের তালিকা সম্পূর্ণ...। কিন্তু তিনি গণিতের একটি বিষয় বাদ দিয়েছেন; সেটা হলো ফলিত গণিত"। নাদিম উল্লেখ করেন নি যে হিন্দু-আরবীয় সংখ্যা এবং দশমিক অবস্থান পদ্ধতি ব্যবসা-বাণিজ্যের ফলে প্রসারিত হয়েছিল। তিনি একথাও উল্লেখ করেন নি যে মুসলমান গণিতবিদরা গ্রীকদের চেয়ে অনেক বেশী করে দৈনন্দিন সমস্যা নিয়ে ব্যাপৃত ছিলেন। মাশাল্লাহ একজন খ্যাতনামা জ্যোতিষী ছিলেন (মৃত্যু: ৮১৬—২০ সালের মধ্যে)। তিনি জিনিসপত্রের মূল্যের উপরে একটি বই লিখেছিলেন। আবুল ওয়াফা ইউক্লিড এবং ডায়াফেন্টাই-নের উপরে মৌলিক কাজের সঙ্গে সঙ্গে এই ধরনের পুস্তক প্রকাশ করেছেন যাদের শিরোনাম ছিল "কারিগরের জ্যামিতিক নির্মাণের জন্যে যা প্রয়োজন"। এসব কাজে তত্ত্ব পুরানো কিন্তু উদাহরণগুলি ছিল নতুন। সন্দেহ হতে পারে যে সবচেয়ে উন্নত মানের তত্ত্ব বাণিজ্যিক জগতে অনুপ্রবেশ করেছিল কিনা। কিন্তু বাণিজ্য তাত্ত্বিকদের অনুপ্রাণিত করেছিল এবং তাদের বাস্তবের দিকে পরিচালিত করেছিল। ইসলামী সমাজের এটাই ছিল মূলমন্ত্র—মৌলিক বিজ্ঞান জীবনে প্রয়োগের সঙ্গে প্রাসঙ্গিক—তাফাক্কুর এবং তাস্খীর। এই প্রসঙ্গে আবার সার্টন থেকে উদ্ধৃতি দেয়া যায়: "মধ্যযুগের প্রধান এবং সবচেয়ে কমদৃষ্টিগোচর সাফল্য হলো পরীক্ষণের আগ্রহ সৃষ্টি করা এবং এটা প্রধানতঃ দ্বাদশ শতাব্দীর মুসল-মানদের জন্যেই ঘটেছিল।"

উপসাগরীয় রাষ্ট্রগুলির জন্যে একটি সুপার বিশ্ববিদ্যালয়ের পরিকল্পনা করার সময় আমরা এই সভায় গতকাল শুনেছি যে, এই নতুন প্রতিষ্ঠানটি

www.pathagar.com

একটি সম্ভাব্য প্রযুক্তি বিশ্ববিদ্যালয় (তাস্খীর) হিসেবে গড়ে উঠবে। আজ আমি মুদ্রার অপর পিঠের উপরে জোর দেব—তাফাক্কুর (বিজ্ঞান)-এর উপরে—যা সব আধুনিক প্রযুক্তির কেন্দ্রস্থলে রয়েছে। আমি জোর দিয়ে বলতে চাই যে আরব ইসলামী জাতিসংঘের প্রসঙ্গে আমরা বিজ্ঞান সৃষ্টির উপরে সর্বোচ্চ অগ্রাধিকার প্রদান করবো এবং যে সব পদক্ষেপ নেয়া প্রয়োজন সেগুলির রূপরেখা দিতে চাই বাহ্রাইন সুপার বিশ্ববিদ্যালয়ের গঠনের ব্যাপারে এবং তার বাইরেও, কেননা আমরা পৃথিবীর জাতিসমূহের পরিবারে আমাদের উপযুক্ত আত্ম-মর্যাদাপূর্ণ স্থান লাভ করতে চাই। বাহ্-রাইনে প্রস্তাবিত বিশ্ববিদ্যালয় বিজ্ঞানে খ্যাতি অর্জনে সাহায্য করার জন্যে ঠিক জায়গাতেই অবস্থিত হবে এবং তাই হবে প্রযুক্তিতে খ্যাতি লাভের পূর্বশর্ত। বাহরাইন যেমন সাফল্যজনকভাবে অল্প সময়ের মধ্যে উন্নত-মানের ব্যাংকিং-এ উচ্চতম ঐতিহ্যের অধিকারী হয়েছে, আমি বিশ্বাস করি প্রস্তাবিত বিশ্ববিদ্যালয় উৎকর্ষ কেন্দ্র স্থাপনের মাধ্যমে বিজ্ঞান উন্নয়নের ব্যাপারেও তার একই সম্ভাবনা রয়েছে। অতি প্রাচীনকাল থেকে বাহরাইন সভ্যতা এবং সংস্কৃতির সংগমস্থল হিসেবে পরিচিত; তার ঐতিহ্য হলো নতুন এবং সাহসী ধারণা লালন পালন করা এবং আশ্রয় দেয়া আর সেটাই বিজ্ঞান উন্নয়নের পূর্বশর্ত।

৩. ইসলামী দেশে বিজ্ঞানের বর্তমান চিত্র

ইসলামী কমনওয়েলথে বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির চিত্র কি? চিহ্নিত করার উদ্দেশ্যে আরব ইসলামী জাতিসমূহকে ছয়টি ভৌগোলিক অঞ্চলে ভাগ করা যায়। প্রথম এবং প্রধান হলো আরব উপদ্বীপ এবং উপসাগরীয় অঞ্চলের ৯টি দেশ। দ্বিতীয় অঞ্চল হলো আরব উত্তর ভূ-খণ্ড যার মধ্যে আছে সিরীয়া, জর্দান, লেবানন, প্যালেস্টাইন পশ্চিম তীর এবং গাজা। তৃতীয় অঞ্চলে আছে তুরস্ক, মুসলিম মধ্য-এশিয়া, ইরান, আফগানিস্তান এবং পাকিস্তান। চতুর্থ (সর্বাপেক্ষা জনবহুল) অঞ্চলে আছে বাংলাদেশ, মালয়েশিয়া, ইন্দোনেশিয়া, এবং ভারত ও চীন দেশের মুসলমান সংখ্যালঘিষ্ঠ অংশ। পঞ্চম অঞ্চলে আছে উত্তর আফ্রিকার আরব দেশগুলি এবং ষষ্ঠ অঞ্চলে আছে আফ্রিকার অনারব দেশগুলি। যদি আমরা উন্নত বৈজ্ঞানিক সম্ভাবনার সূচক হিসেবে বিশ্ববিদ্যালয়গুলিতে ১৮-২৩ বছর বয়স্কদের বিজ্ঞান এবং প্রযুক্তি শিক্ষায়

www.pathagar.com

বর্তমান ভর্তির সংখ্যা বিবেচনা করি তাহলে ইসলামী দেশগুলিতে প্রাসঙ্গিক বয়স দলের গড় হবে ২% যার সঙ্গে উন্নত দেশগুলির প্রায় ১২%-এর সাধারণ অবস্থার তুলনা করা যায়। বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির গবেষণা এবং উন্নয়নে জি.এন.পি-র ব্যয়ের ক্ষেত্রেও একই অনুপাত ১ঃ৬ দেখা যায়। বৈজ্ঞানিক গবেষণায় যারা ব্যাপৃত তাদের সংখ্যা সম্পর্কে কোন বিস্তৃত পরিসংখ্যান পাওয়া যায় না। কিন্তু ইসলামী সম্মেলন সংস্থার প্রথম সভা ১৯৮৩ সালে ১০—১৩ মে তারিখে ইসলামাবাদে অনুষ্ঠিত হয়েছিল এবং সেখানে যে কর্মপত্র উপস্থাপিত করা হয়েছিল তাতে সমগ্র ইসলামী জগতের জন্যে গবেষণা এবং উন্নয়নে বিজ্ঞানী এবং প্রকৌশলীদের সংখ্যা প্রায় ৪৬,১৩৬ জন বলা হয়েছিল যার সঙ্গে সোভিয়েত রাশিয়ার ১৫ লক্ষ এবং জাপানের ৪ লক্ষের তুলনা করা যায়।

জাহ্লানের কথা অনুসারে এইসব এবং অনুরূপ সংখ্যা পর্যালোচনা করলে প্রতীয়মান হয় যে অন্ততঃ পদার্থবিজ্ঞানের ক্ষেত্রে আন্তর্জাতিক রীতির তুলনায় আরব-ইসলামীসমাজ বৈজ্ঞানিক সৃজনশীলতা এবং গবেষণা প্রকাশনায় আকারে প্রায় দশভাগের এক ভাগ থেকে একশত ভাগের এক ভাগ। ইসলামী দেশগুলির মধ্যে পদার্থবিজ্ঞানে পাকিস্তান অন্যতম অগ্রসর দেশ; সেখানে ১৯টি বিশ্ববিদ্যালয় আছে কিন্তু শুধু তের জন পদার্থবিজ্ঞানের অধ্যাপক এবং সর্বমোট ৪২ জন পি-এইচ.ডি ডিগ্রী সম্পন্ন শিক্ষক এবং গবেষক এই বিশ্ববিদ্যালয়গুলিতে রয়েছেন—৮ কোটি জনসংখ্যার দেশে এটাই হলো অবস্থা। এর সঙ্গে তুলনা করা যায় যুক্তরাজ্যে একটি বিশ্ববিদ্যালয়ের একটি কলেজের অনুরূপ সংখ্যা—বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির ইম্পেরিয়াল কলেজে ১২ জন অধ্যাপক এবং ১০০ জন গবেষক আছেন।

এই সংখ্যাগুলি লজ্জাজনক। যা সেগুলিকে আরো লজ্জাজনক করে তোলে তা হলো এই দুর্ভাগ্যজনক অবস্থা যে আমাদের বৈজ্ঞানিক প্রচেষ্টা আন্তর্জাতিক বিজ্ঞান থেকে বিচ্ছিন্ন। একথা বোঝার জন্যে এই ঘটনা আশ্চর্যজনক কিন্তু সত্যি যে মিসর ছাড়া অন্য কোন আরব বা ইসলামী দেশ বিজ্ঞানের বিভিন্ন বিষয়ে আন্তর্জাতিক ষোলটি বৈজ্ঞানিক ইউনিয়নের পাঁচটির বেশীতে নিয়মিতভাবে সদস্য নয়। আমাদের দেশের সীমানার মধ্যে বৈজ্ঞানিক গবেষণার কোন কেন্দ্র তৈরী হয়নি; এখানে খুব কম সংখ্যক আন্তর্জাতিক বৈজ্ঞানিক সম্মেলনের আয়োজন করা হয়; আমাদের নিজেদের

www.pathagar.com

দেশে বাস এবং কাজ করে আমাদের খুব অল্প কয়েকজনই বিদেশে বৈজ্ঞানিক প্রতিষ্ঠান এবং সভায় ভ্রমণ করার সুযোগ পায়; সাধারণভাবে এই ধরনের ভ্রমণকে অপচয়মূলক বিলাসিতা বলে মনে করা হয়। ওপেক দেশগুলিতে অবস্থা কিছুটা ভালো; অনারব ইসলামী দেশগুলিতে অবস্থা খুবই খারাপ। এই নিঃসঙ্গতাই আমাকে উদ্বুদ্ধ করেছিল তাত্ত্বিক পদার্থ-বিজ্ঞানে আন্তর্জাতিক কেন্দ্র স্থাপন করার প্রস্তাব করতে। এর ফলে অন্যদের দেশত্যাগী হতে হবে না যদি তারা তাদের বিষয়ে নতুন উন্নতি সম্বন্ধে নিজেদের সুশিক্ষিত রাখতে চান। জাতিসংঘ সংস্থার দুটির সঙ্গে কেন্দ্র সংযুক্ত—আই এ ই এ এবং ইউনেস্কো; (উন্নয়নশীল দেশগুলির প্রায় এক হাজারের মধ্যে) প্রায় ১৭৫ জন আরব এবং মুসলিম পদার্থবিজ্ঞানী কেন্দ্রে প্রতি বছর এসে থাকেন। তাঁদের মধ্যে ২৫ জনের ব্যয় নির্বাহ করা হয় কুয়েতের বিজ্ঞান ফাউণ্ডেশন এবং কুয়েত ও কাতার বিশ্ববিদ্যালয়ের মাধ্যমে। বাকীটা আসে আই এ ই এ, ইউনেস্কো অথবা ইটালী বা সুইডেন থেকে আমি যে অনুদান জোগার করতে পারি সেই তহবিল থেকে।

বহিরাগত একজন দর্শকের মূল্যায়ন দিতে হলে উল্লেখ করা যায় যে খ্যাতনামা বৈজ্ঞানিক পত্রিকা "নেচার"-এর ১৯৮৩ সালের ২৪শে মার্চ সংখ্যায় লিখতে গিয়ে ফ্রান্সিস জাইল্স প্রশ্ন উপস্থাপন করেছেন 'মুসলিম বিজ্ঞানের অসুবিধা কি"? তিনি বলছেন: "এক হাজার বছর আগে তার সবচেয়ে গৌরবময় সময়ে মুসলিম জগত বিজ্ঞানে বিশেষ করে গণিত এবং চিকিৎসাশাস্ত্রে উল্লেখযোগ্য অবদান রেখেছিল। বাগদাদ তার সবচেয়ে ভালো সময়ে এবং দক্ষিণ স্পেন এমন সব বিশ্ববিদ্যালয় তৈরী করেছিল যেখানে হাজার হাজার মানুষ একত্রিত হয়েছে: শাসকেরা নিজেদের পরিবৃত্ত রাখতেন বিজ্ঞানী এবং শিল্পীদের দিয়ে। একটি সহনশীলতার আদর্শের জন্যে ইহুদী, খ্রীস্টান এবং মুসলমানরা পাশাপাশি কাজ করতে পেরেছিল। আজকাল এসবই স্মৃতি মাত্র।

"সাম্প্রতিক বছরগুলিতে বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির জন্যে ব্যয় হয়তো বেড়েছে কিন্তু সংগত কারণেই এই বৃদ্ধি সীমাবদ্ধ রয়েছে তেলসমৃদ্ধ দেশগুলিতে...। এসব দেশের কয়েকটি যুদ্ধ করতে ব্যস্ত যার ফলে কোটি কোটি ডলার ব্যয় হচ্ছে—নিঃসন্দেহে বিজ্ঞানের জন্যে তাদের কোন সময় নেই। বাণিজ্য অবকাঠামো গড়ে উঠেছে আমদানীকৃত প্রযুক্তির উপর ভিত্তি করে এবং

www.pathagar.com

শীর ভাগ দেশেই অর্থনৈতিক এবং বৈজ্ঞানিক পদ্ধতি রয়েছে যা অনুকর ভিত্তিক, মৌলিকতা ভিত্তিক নয়।

"এমনকি তেল রপ্তানীর জন্যে যে সম্পদ সম্প্রতি পাওয়া গেছে তার ফলেও তুলনামূলকভাবে কমই পার্থক্য হয়েছে...বৈজ্ঞানিক নীতি এবং রাজনীতি বহু বিজ্ঞানীর অসন্তোষ সত্ত্বেও মধ্যপ্রাচ্যে ঘনিষ্ঠভাবে জড়িয়ে গেছে। এই অঞ্চলে একনায়কদের প্রভুত্ব যারা সদাশয় হতে পারেন অথব না-ও হতে পারেন... ...ফলে দেশে বিজ্ঞানের শিকড় গড়ার প্রচেষ্টায় আরো জটিলতার সৃষ্টি হয়েছে। এটা মোটেই আশ্চর্যের ব্যাপার নয় যে, সমগ্র মধ্যপ্রাচ্যে বুদ্ধিবৃত্তিক জীবন ক্ষয়প্রাপ্ত হয়েই চলেছে শিল্পোন্নত দেশগুলিতে মেধা পাচারের ফলে"।

"নেচার" পত্রিকার একই সংখ্যায় ইসরাইলের গবেষণা জনশক্তির উপরে আরেকটি প্রবন্ধ আছে যা থেকে আমি উদ্ধৃতি দিচ্ছি: "গবেষণা এবং উন্নয়নে কাজ করার জন্যে বিশ্ববিদ্যালয়ে প্রশিক্ষণপ্রাপ্ত জনসংখ্যার উল্লেখ-যোগ্য বৃদ্ধির প্রয়োজনীয়তা ব্যাপকভাবে স্বীকৃত হয়েছে। গবেষণা এবং উন্নয়নে জাতীয় কাউন্সিল প্রস্তাব করেছেন যে, ১৯৯৫ সালের মধ্যে এই ধরনের ৮৬,৭০০ ব্যক্তির প্রয়োজন হবে—১৯৭৪ সালের ৩৪৮০০-এই সংখ্যার তুলনায় ১৫০% বৃদ্ধি"। ৩৪৮০০-এই সংখ্যার সঙ্গে তুলনা করুন সমগ্র ইসলামী দেশে (যাদের জনসংখ্যার অনুপাত প্রায় ২০০) গবেষকদের সংখ্যা ৪৫,১৩৬।

فَاعْتَبِرُوْا يَا اُوْلِى الْاَبْصَارِ

জ্ঞানীগণ তোমরা উপদেশ গ্রহন কর।

প্রবন্ধে আরো বলা হয়েছে, "১৯৬০ সালে ইয়েল বিশ্ববিদ্যালয়ের অধ্যাপক ডেরেক ডিসোল্লা প্রাইস একটি পদ্ধতি উদ্ভাবন করেছেন যা দিয়ে বিভিন্ন দেশে বৈজ্ঞানিক জনসংখ্যা পরিমাপ করা যায় এবং যার ভিত্তি হলো প্রধান গত বৈজ্ঞানিক জার্নালে প্রবন্ধ প্রকাশ করেছেন এই ধরনের গবেষকদে প. সংখ্যা। তিনি সিদ্ধান্ত টেনেছেন যে ইসরাইলে তার জনসংখ্যা এব

www.pathagar.com

জি.এন.পি.'র ভিত্তিতে প্রত্যাশিত বৈজ্ঞানিকদের সংখ্যার চেয়ে পাঁচ গুণ বেশী বৈজ্ঞানিক রয়েছে। প্রাইস জোর দিয়ে বলেছেন যে "অবস্থা আজকেও ভিন্ন নয়; দেশে প্রশিক্ষণপ্রাপ্ত জনগোষ্ঠীর একটি বিশাল আধার রয়েছে যার জন্যে দেশ বাস্তবিকই কৃতজ্ঞতাবোধ করতে পারে, কেননা তার বিজ্ঞানী এবং প্রযুক্তিবিদরাই তার তেল এবং খনিজ পদার্থের অভাব দূর করার চেয়েও বেশী কাজ করতে পারে।"

৪. নূতন উপসাগরীয় বিশ্ববিদ্যালয়

আরব-ইসলামী জগতে বিজ্ঞানের এই শোচনীয় চিত্র পাওয়ার পর এটা নিশ্চয়ই আশ্চর্যের ব্যাপার হবে না যে আরব-ইসলামী দেশগুলির জন্যে একটি সুপার বিশ্ববিদ্যালয় স্থাপনের সম্ভাবনা আমাকে উত্তেজিত করে। প্রথমতঃ এবং প্রধানতঃ সর্বোচ্চ পর্যায়ে পদার্থ বিজ্ঞান, রসায়ন, গণিত এবং জীববিদ্যার মতো ঐতিহ্যিক মৌলিক বিজ্ঞানগুলিতে জ্ঞান অন্বেষণের পরিস্থিতির পরিবর্তন করে প্রয়োগিক বিজ্ঞানে কর্মসূচী গ্রহণের প্রথম পদক্ষেপ হবে এই বিশ্ববিদ্যালয়। আমার কল্পনা হলো বিজ্ঞানের একটি খ্যাতনামা বিশ্ববিদ্যালয় থাকবে ইসলামের ছয়টি অঞ্চলের প্রত্যেকটিতে একটি করে যার মধ্যে নতুন উপসাগরীয় বিশ্ববিদ্যালয় হবে একটি এবং যার মধ্যে অন্তর্ভুক্ত থাকবে উৎকর্ষের কেন্দ্র যেগুলি পৃথিবীতে গুণগতভাবে অদ্বিতীয় হবে পরীক্ষণ এবং তাত্ত্বিক বিজ্ঞান শৃংখলার দু' একটি বিষয়ে। এই কেন্দ্রগুলি আন্তর্জাতিক পর্যায়ে উন্মুক্ত হবে, তাদের সুযোগ-সুবিধা পৃথিবীতে সর্বোৎকৃষ্ট হবে; তাদের কার্যপদ্ধতি আমলাতন্ত্রবিহীন হবে। এবং আরব ইসলামী জগতের সকল গবেষকদের জন্যে এই সব কেন্দ্রের এবং তাদের সুযোগ-সুবিধার উপর সুনিশ্চিত অধিকার থাকবে যাতে আরব ইসলামী দরিদ্রতম দেশের দরিদ্রতম বিজ্ঞান অনুষদগুলি এই সব সুযোগ-সুবিধা ব্যবহার করে জীবন্ত বিজ্ঞানের সংগে সংযোগ বজায় রাখতে পারে।

এসকল বিশ্ববিদ্যালয়ের শিক্ষকবৃন্দ আন্তর্জাতিকভাবে, তবে বিশেষ করে, আরব ইসলামী বিজ্ঞানের সপ্তম অঞ্চল থেকে নির্বাচিত হবেন। জাহ্-লানের হিসাব অনুযায়ী এই অঞ্চলে আরব ইসলামী দেশের বিশ হাজার গবেষক আছেন যারা বর্তমানে ইউরোপ এবং আমেরিকায় কর্মরত। আমি স্বপ্ন দেখি যে এসকল ব্যক্তি বাহরাইনে এবং অন্যান্য সুপার বিশ্ববিদ্যালয়ে

www.pathagar.com

আসবেন অন্ততঃ খণ্ডকালীন সহযোগী হিসেবে যাতে তাঁরা তাঁদের সক্রিয় সংযোগের মাধ্যমে আমাদের কমনওয়েলথে বিজ্ঞানের পুনর্জাগরণ আনতে পারেন। এটা সম্ভব হবে যদি আমরা এখানে সেই পরিবেশ সৃষ্টি করি যা বিশেষ করে এই অঞ্চলে ইসলামী বিজ্ঞানের প্রথম দিনগুলিতে বিদ্যমান ছিল।

৫. ১০০০ খ্রীস্টাব্দের পূর্বে বিজ্ঞানে মুসলমানদের প্রাধান্যের এবং পরবর্তীকালে তার পতনের কারণ

অষ্টম, নবম, দশম এবং একাদশ শতাব্দীতে প্রচণ্ডগতিতে বিজ্ঞান বিকাশে মুসলমানদের কোন্ কোন্ ব্যাপার সাহায্য করেছিল? তাদের প্রাধান্যের কি কারণ ছিল? তিনটি কারণের কথা চিন্তা করা যায়: প্রথম এবং প্রধানতঃ মুসলমানরা পবিত্র কোরান এবং পবিত্র নবীর পুনঃ পুনঃ দেয়া নির্দেশ অনুসরণ করেছিলেন। দামেস্ক বিশ্ববিদ্যালয়ের ডঃ মোহাম্মদ আইজাজুল খতিবের কথা অনুসারে বিজ্ঞানের গুরুত্বের উপর অন্য কিছুই সেরকম জোর দেয় না যেমন দেয় এই মন্তব্য যে, আড়াই শ আইন সংক্রান্ত সূরার তুলনায় পবিত্র কোরানে প্রায় ৭৫০টি সূরা—প্রায় আট ভাগের একভাগ—বিশ্বাসীদের প্রকৃতিকে অধ্যয়ন করতে উদ্বুদ্ধ করে, চিন্তা করতে বলে, যুক্তির সর্বোচ্চ প্রয়োগ করতে বলে এবং বৈজ্ঞানিক প্রচেষ্টাকে সমাজ জীবনের অবিচ্ছেদ্য অংশ করে তুলতে অনুপ্রাণিত করে।

দ্বিতীয় কারণ যা প্রথমটির সঙ্গে জড়িত তা হলো জ্ঞান এবং বিজ্ঞানে ব্যক্তিত্বদের—আলীমদের—প্রতি ইসলাম যে মর্যাদা দেয় তা। পবিত্র কোরান আলীমদের অর্থাৎ যাঁরা জ্ঞান ও বিজ্ঞানে অভিজ্ঞ তাঁদের শ্রেষ্ঠত্বের উপর জোর দিয়েছে এই প্রশ্ন করে "এই সব গুণ যাদের আছে তাদের সঙ্গে যাদের নেই তাদের সমতা কিভাবে হতে পারে?"

ইসলামের নবী বলেছেন: "প্রতিটি মুসলমান নারী এবং পুরুষের জন্যে জ্ঞান এবং বিজ্ঞানের অন্বেষণ বাধ্যতামূলক"। তিনি তাঁর অনুসারীদের "ইলমের" জন্যে সুদূর ক্যাথে বা চীন দেশে যেতেও নির্দেশ দিয়েছেন। স্পষ্টতঃ চীন দেশের প্রসঙ্গে তিনি বিজ্ঞানের উপরই জোর দিচ্ছিলেন, ধর্মীয় জ্ঞানের উপর নয় আর তাছাড়া বৈজ্ঞানিক প্রচেষ্টায় আন্তর্জাতিকতার প্রয়োজনীয়তা তিনি নির্দেশ করছিলেন।

www.pathagar.com

ইসলামে বৈজ্ঞানিক প্রচেষ্টার সাফল্যের তৃতীয় কারণ এখান থেকেই আসে—তার আন্তর্জাতিক চরিত্র। ইসলামী জগত জাতি এবং বর্ণের উর্ধ্বে; তাছাড়া প্রাথমিক মুসলমান সমাজ তার বাইরের মানুষ এবং তাদের চিন্তাধারার ব্যাপারে অত্যন্ত সহনশীল ছিল।

ইসলামে বিজ্ঞানের প্রতি মর্যাদা দানের একটি দিক হলো ইসলামী আরব জগতে বিজ্ঞানীদের পৃষ্ঠপোষকতা। এইচ.এ.আর. গিব্ আরবী সাহিত্য সম্পর্কে যা লিখেছেন তা বিজ্ঞানের সমান্তরাল ক্ষেত্রে ভাবানুবাদ করা যায়ঃ "অন্য সব জায়গার চেয়ে অধিক পরিমাণে ইসলামে বিজ্ঞানের বিকাশ নির্ভর করেছিল যাঁরা উচ্চপদে সমাসীন ছিলেন তাঁদের উদারনীতি এবং পৃষ্ঠপোষকতা। মুসলমান সমাজ যেখানে অবক্ষয় প্রাপ্ত সেখানে বিজ্ঞান তার সজীবতা এবং শক্তি হারিয়ে ফেলেছিল। কিন্তু যতক্ষণ পর্যন্ত কোন না কোন রাজধানীতে নৃপতি এবং মন্ত্রীবর্গ বিজ্ঞানের পৃষ্ঠপোষকতা করে আনন্দ, মুনাফা ও সম্মান লাভ করেছিলেন ততক্ষণ পর্যন্ত জ্ঞানের শলাকা প্রজ্জ্বলিত ছিল"।

এই পরিস্থিতি অনির্দিষ্টকাল পর্যন্ত অব্যাহত ছিল না এবং ১১০০ সালের পরে ইসলামে বিজ্ঞান ক্ষয়প্রাপ্ত হতে শুরু করে। ১৩৫০ সালের মধ্যে এই অবক্ষয় প্রায় সম্পূর্ণ হয়ে গিয়েছিল। ইসলামী দেশে আমাদের হেরে যাওয়ার কারণ কি?

নিশ্চিতভাবে কেউ তা বলতে পারে না। অবশ্যই বাইরের কারণ ছিল যেমন মোংগলদের ধ্বংসলীলা কিন্তু যদিও এটা শোকাবহ তবুও হয়তো এটা ছিল বিরতি মাত্র। চেংগিজের ষাট বছর পরে তার নাতী হালাগু মারাঘাতে একটি মানমন্দির স্থাপন করেছিলেন যেখানে নাসিরুউদ্দিন তুসী কর্মরত ছিলেন। আমার মতে ইসলামী জগতে প্রাণবন্ত বিজ্ঞানের মৃত্যুর কারণ বেশীর ভাগই অভ্যন্তরীণ; যেমন নতুন সৃষ্টিকে (তক্‌লীদ) নিরুৎসাহিত করা এবং আমাদের বৈজ্ঞানিক প্রচেষ্টার নিঃসঙ্গতা।

এর উপরে জোর দেয়ার জন্যে বিবেচনা করা যায় ইমাম গাজ্জালী (১০৫৮—১১১১) তাঁর মহান ইহাইয়া উলুমুদ্দীন "ধর্মীয় শিক্ষার পুনর্জাগরণ" গ্রন্থে প্রথম অধ্যায়ে যে নির্দেশাবলী দিয়েছেন সেগুলির। সেখানে ইমাম গাজ্জালী জোর দিয়েছিলেন সেইসব বিজ্ঞান অর্জন এবং সৃষ্টি করায় উপরে যেগুলি ইসলামী সমাজ উন্নয়নের জন্যে প্রয়োজন এবং তিনি বিশেষ রেক উল্লেখ করেছিলেন গণিত শাস্ত্র এবং চিকিৎসা বিজ্ঞানের। এসব বিজ্ঞানক

www.pathagar.com

তিনি ফারজ-ই-কেফাইয়া বলেছিলেন—সমগ্র সমাজের পক্ষে অবশ্য পালনীয়। কিন্তু সে দায়িত্ব সমাজের পক্ষ থেকে তার কয়েকজন সদস্য পালন করতে পারেন, অন্যথায় সমগ্র সমাজ বিপথগামী বলে পরিচিত হবে। তাঁর "আল মুনকীদ মিন—আদ-দালাল" গ্রন্থে ইমাম বলেছেন, "ধর্মের বিরুদ্ধে বাস্তবিকই একটি চরম অপরাধ করেন সেই ব্যক্তি যিনি মনে করেন যে ইসলাম রক্ষা করা যায় গণিত শাস্ত্রকে বাতিল করে দিয়ে কেননা প্রকাশিত সত্যে এমন কিছু নেই যা এসব বিজ্ঞানের বিরোধী। নেতিবাচক অথবা ইতিবাচক কোন ভাবেই এসব বিজ্ঞানে এমন কিছু পাওয়া যায় না যা ধর্মীয় সত্যের পরিপন্থী"। এই নির্দেশমালা সত্ত্বেও ইমাম গাজ্জালীর লেখার কিছু দিনের মধ্যেই যুগের আবহাওয়া বিজ্ঞান থেকে সরে যায়, হয় সুফীবাদের দিকে যেখানে আছে অন্য জগতের চিন্তা, নয় অসহিষ্ণুতা এবং তকলীদের দিকে।

উদাহরণস্বরূপ, আমি ইবনে খলদুন (১৩৩২-১৪০৫ খ্রীস্টাব্দ)-এর লেখা থেকে উদ্ধৃতি দিচ্ছি। তিনি ছিলেন একজন সামাজিক ঐতিহাসিক এবং তাঁর ক্ষেত্রে সর্বকালের একজন উজ্জ্বলতম মেধা। তাঁর মুকাদ্দিমায় ইবনে খল্‌দুন লিখছেন :

"আমরা সম্প্রতি শুনেছি যে ফ্রাঙ্কদের দেশে এবং ভূমধ্যসাগরের উত্তর তীরে দার্শনিক বিজ্ঞানের প্রভূত চর্চা হচ্ছে। শোনা যায় যে এসব বিষয় সেখানে আবার আলোচনা হচ্ছে এবং বহু শ্রেণীতে শিক্ষা দেয়া হচ্ছে। বলা হয় যে প্রচলিত শৃঙ্খলাবদ্ধ আলোচনা বেশ ব্যাপক, যেসব ব্যক্তি এসব জানেন তারা অগণিত এবং ছাত্রদের সংখ্যাও অনেক।...সেখানে কি হচ্ছে তা' আল্লাহই ভালো জানেন।...কিন্তু এটা স্পষ্ট যে পদার্থ বিজ্ঞানের সমস্যা আমাদের ধর্মীয় ব্যাপারে মোটেই গুরুত্বপূর্ণ নয়। অতএব এসব ব্যাপারে আমাদের মাথা ঘামানোর প্রয়োজন নেই।"

ইবনে খল্‌দুন কোন ঔৎসুক্য অথবা কোন আগ্রহ প্রকাশ করছেন না। তাঁর কথাতে যে উৎসাহের অভাব ফুটে উঠেছে তা থেকেই সৃষ্টি হয়েছিল বিজ্ঞানে নিঃসঙ্গতা এবং তার ফলে উদ্ভূত কর্তৃত্বের প্রতি শ্রদ্ধাবোধ থেকে আসে মেধার অপমৃত্যু। নবম এবং দশম শতাব্দীর আমাদের মহান দিন-গুলিতে আমরা বাগদাদ এবং কায়রোতে স্থাপন করেছিলাম প্রাগসর প্রশিক্ষণের আন্তর্জাতিক ইনস্টিটিউট (বায়তুল হীক্‌মা) এবং সেখানে পণ্ডিতদের আন্তর্জাতিক সম্মেলন অনুষ্ঠিত হতো। কিন্তু তের শতকের পর থেকে আর

www.pathagar.com

তা হয় না। যেটুকু বিজ্ঞান চর্চা করা হতো তা ধর্মীয় প্রতিষ্ঠানে সীমাবদ্ধ ছিল যেখানে নতুন আবিষ্কারের চেয়ে ঐতিহ্যকে বেশী মূল্য দেয়া হতো। ইসলামে জ্ঞান এবং বিজ্ঞানের সর্বব্যাপী প্রকৃতি এখন বিশেষজ্ঞদের যুগে একটা প্রতিবন্ধক হয়ে দাঁড়াল। সমালোচনা করার সৃষ্টিশীল ক্ষমতা যা দিয়ে একজন তরুণ গবেষক তার শিক্ষণীয় বিষয়ের উপর প্রশ্ন তোলে, তাকে পুনরায় পরীক্ষা করে এবং নতুন ধারণার সৃষ্টি করে তা এখন আর সহ্য করা হতো না অথবা উৎসাহিত করা হতো না।

এ গল্পটি শেষ করতে হলে বলতে হয় ইবনে খলদুনের সময় এই মেধার নিঃসঙ্গতা অব্যাহত ছিল—এমনকি ইসলামের বিশাল সাম্রাজ্যের দিনগুলিতেও, উসমানী তুর্কী সাম্রাজ্যের, পারসিক সাফাভি এবং ভারতীয় মোগলদের দিনগুলিতেও। এমন নয় যে, ইউরোপীয়রা প্রযুক্তির ক্ষেত্রে যে উন্নতি লাভ করছিলেন সে সম্বন্ধে সুলতান এবং শাহেনশাহ্‌রা পরিচিত ছিলেন না; বন্দুক নির্মাণ শিল্পে ভেনিশীয় অথবা জেনোয়ার কারিগরদের শ্রেষ্ঠত্ব সম্বন্ধে তাঁরা নিশ্চয়ই অজ্ঞ ছিলেন না অথবা পর্তুগীজদের নৌ-চালনা এবং জাহাজ-নির্মাণের দক্ষতাও তাঁদের অজানা ছিল না; কেননা পর্তুগীজরাই ইসলামী দেশের চতুর্দিকের সমুদ্র এবং হজ্ব যাত্রার সমুদ্রসহ পৃথিবীর সমুদ্রগুলি নিয়ন্ত্রণ করতেন। কিন্তু তাঁরা মনে হয় কখনও অনুধাবন করতে পারেন নি যে, পর্তুগীজদের নৌ-চালনার দক্ষতা আকস্মিক কোন ব্যাপার নয়; এই দক্ষতা বৈজ্ঞানিকভাবে আয়ত্ত করা হয়েছে এবং প্রচণ্ড পরিশ্রম করে চর্চা করা হয়েছে। নাবিক যুবরাজ হেনরি ১৪১৯ সালে সাগ্রেস শহরে যে গবেষণা প্রতিষ্ঠান স্থাপন করেছিলেন সেখান থেকে তা শুরু হয়েছিল।

কিন্তু সংশ্লিষ্ট প্রযুক্তি সম্পর্কে তাঁদের ঈর্ষা এবং ঔৎসুক্য থাকলেও তাঁরা বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির মধ্যে মৌলিক সম্পর্কের কথা অনুধাবন করতে ব্যর্থ হয়েছিলেন। উদাহরণস্বরূপ ১৭৯৯ সালে তৃতীয় সেলিম তুরস্কে বীজ গণিত, ত্রিকোণমিতি, বলবিদ্যা, ক্ষেপনাস্ত্রতত্ত্ব এবং ধাতুবিদ্যার আধুনিক চর্চা প্রবর্তন করেছিলেন এবং ফরাসী ও সুইডিশ শিক্ষক আমদানী করেছিলেন যাতে বন্দুক নির্মাণের ইউরোপীয় দক্ষতার সাথে প্রতিযোগিতা করা যায়। কিন্তু এসব বিষয়ে মৌলিক বৈজ্ঞানিক গবেষণার উপরে জোর দিতে তিনি ব্যর্থ হয়েছিলেন যার ফলে তুরস্ক কখনই ইউরোপের সমকক্ষ হতে পারেনি।

www.pathagar.com

ত্রিশ বছর পরে মিসরের মোহাম্মদ আলী তাঁর লোকজনদের জরিপের কাজে এবং কয়লা ও সোনা অনুসন্ধানের কাজে শিক্ষিত করে তুলেছিলেন। কিন্তু তাঁর বা তাঁর উত্তরসুরিদের মনে এ কথা জাগেনি যে মৌলিক ভূ-তত্ত্ব বিজ্ঞানে মিসরীয়দের দীর্ঘমেয়াদী প্রশিক্ষণ প্রয়োজন। এমনকি আজকেও যখন আমরা স্বীকার করতে বাধ্য হয়েছি যে জীবন ধারণ এবং শক্তির জন্যে প্রযুক্তি অপরিহার্য, তখনও আমরা বুঝি না যে এ ব্যাপারে কোন সংক্ষিপ্ত রাস্তা নেই; বুঝি না যে মৌলিক বিজ্ঞান এবং তার সৃষ্টি আমাদের সভ্যতার অবিচ্ছেদ্য অংশ হওয়া প্রয়োজন যাতে প্রয়োগ এবং প্রযুক্তিতে বিজ্ঞান ব্যবহার পূর্বশর্ত হতে পারে। ম্যাকিয়াভেলির মতোই বোধ হয় একটা দূরভিসন্ধিমূলক উদ্দেশ্য লক্ষ্য করা যায় তাদের মধ্যে যারা এই ধারণা আমাদের বিক্রি করতে চান যে "বিজ্ঞান হস্তান্তর" ছাড়া বোতলে ভরা "প্রযুক্তি হস্তান্তর" করা সম্ভব।

৬. বিজ্ঞান হস্তান্তর এবং প্রযুক্তি হস্তান্তর

এবিষয়ে আমি বিস্তৃতভাবে আরো কিছু বলতে চাই, কেননা আমার বক্তব্যের এটাই কেন্দ্রীয় অংশ। আমি কতগুলি ঐতিহাসিক এবং সাম্প্রতিক উদাহরণ দিয়ে দেখাবো কেমন করে বৈজ্ঞানিক গবেষণা আধুনিক প্রযুক্তির উপর নির্ভরশীল।

আমার প্রথম উদাহরণ হলো বিদ্যুৎ এবং চুম্বকত্বের গত শতাব্দীতে ফ্যারাডে কর্তৃক একত্রীকরণ। ফ্যারাডের আগে আমরা জানতাম যে বিদ্যুৎ এবং চুম্বক-শক্তি দুটি পৃথক ব্যাপার যাদের মধ্যে কোন সম্পর্ক নেই। বিদ্যুৎ দেখা যেতো ঝড়-বৃষ্টির ঘটনায়; চুম্বক পাওয়া যেতো চুম্বকের খণ্ড হিসেবে যা পৃথিবীর চুম্বকত্ব দিয়ে প্রভাবিত হয়। লণ্ডনের পিকাডেলীতে রয়েল ইনস্টিটিউশনের মৌলিক বিজ্ঞানের গবেষণাগারে পরীক্ষা করার সময় ফ্যারাডে এই দুই পৃথক শক্তির মধ্যে একটি আশ্চর্যজনক সম্পর্ক আবিষ্কার করেছিলেন। চুম্বকের কাছে একটা বিদ্যুতায়িত বস্তু নড়াচড়া করলে চুম্বকটিও নড়াচড়া করে।

এটি এবং এই ধরনের আরো পরীক্ষার সিদ্ধান্ত ছিল অপরিহার্য এবং চাঞ্চল্যকর। চুম্বক-শক্তি স্বতন্ত্র শক্তি নয়; বিদ্যুতায়িত বস্তু বিদ্যুৎ-শক্তি সৃষ্টি করে যখন তারা স্থির অবস্থায় থাকে এবং তারা নড়াচড়া করলে চুম্বক

www.pathagar.com

শক্তির সৃষ্টি হয়। বিদ্যুৎ এবং চুম্বকত্ব এইভাবে একীভূত হয়ে গেলো—পদার্থবিজ্ঞানে সর্বকালের জন্যে সবচেয়ে উল্লেখযোগ্য আবিষ্কারের এটা হলো অন্যতম। আর ফ্যারাডে যখন তাঁর পরীক্ষা করছিলেন তখন কেউ কল্পনাও করেনি যে লণ্ডনের একটি অভিজাত এবং ফ্যাশনদুরস্ত অংশে অবস্থিত একটি গবেষণাগারে যে সহজ পদার্থবিজ্ঞানের আবিষ্কার করা হয়েছিল তা একসময় বৈদ্যুতিক শক্তি সৃষ্টির কাজে ব্যবহৃত হবে।

তাঁর সমসাময়িকরা ফ্যারাডের কাজকে আপেক্ষিকভাবে কতটা গুরুত্বহীন মনে করতেন সেটা জোর দিয়ে বোঝানোর জন্যে তাদের একজন, চার্লস বার্নে, বিদ্যুৎ বনাম সংগীতের ব্যবহার সম্বন্ধে যা বলেছিলেন তা বিবেচনা করা যায়। "সবাই স্বীকার করবেন যে বিদ্যুৎ একটা আনন্দদায়ক এবং আশ্চর্যজনক ঘটনা, কিন্তু অনেক সময় দুঃখ প্রকাশ করা হয়েছে যে এটা এখনও বিশেষ নিশ্চয়তার সঙ্গে খুব বেশী উপকারী কোন কাজে প্রয়োগ করা হয়নি...কিন্তু সংগীত যে মানবিক এবং গুরুত্বপূর্ণ উদ্দেশ্যে ব্যবহার হয় তা সহজেই বলা চলে...অনেক অনার্থই সংগীতের প্রভাবে উদ্বুদ্ধ হয় এবং সংগীত দিয়ে শিশু জন্মদানের বেদনা প্রশমণ করা যায়, এমনকি কম বিপজ্জনকও করা যায়।"

বিদ্যুৎ এবং চুম্বকত্বের একত্রীকরণের গল্প ম্যাক্সওয়েল পর্যন্ত বিস্তৃত; তিনি ফ্যারাডের পরেই এসেছিলেন। ম্যাক্সওয়েল নিজেকে এই প্রশ্ন করেছিলেন: ফ্যারাডে দেখিয়েছেন যে চলমান বিদ্যুৎ-আধান চুম্বক-শক্তি তৈরী করে; সুষম গতি সম্পন্ন না হয়ে বিদ্যুৎ-আধান যদি ত্বরণগতি সম্পন্ন হয় তাহলে কি হবে? তাত্ত্বিকভাবে এ প্রশ্নের উপর ম্যাক্সওয়েল চিন্তা করেছিলেন; তিনি দেখলেন যে ফ্যারাডের সমীকরণগুলি সংগতিহীন; বিদ্যুৎ আধান ত্বরণগতি সম্পন্ন হলে ঐ সমীকরণ পরিবর্তিত করতে হবে। মনীষার ইতিহাসে স্বজ্ঞার সবচেয়ে উল্লেখযোগ্য অন্যতম কাজের মাধ্যমে ম্যাক্সওয়েল সঠিক পরিমার্জনটি পেয়েছিলেন এবং নিজেই আশ্চর্য হয়ে আবিষ্কার করেছিলেন যে ত্বরণ গতিসম্পন্ন এবং বৈদ্যুতিক আধান-যুক্ত বস্তু বিদ্যুৎচৌম্বক বিকিরণ নির্গত করে। তিনি এই বিকিরণের গতিবেগ নির্ধারণ করতে পেরেছিলেন এবং আবার তিনি আশ্চর্য হয়ে দেখলেন যে এই গতিবেগ আলোর গতিবেগের সমান; আলোর গতিবেগ তখন মোটামুটি নিখুঁতভাবে জানা ছিল। আলো কি বিদ্যুৎচৌম্বক বিকিরণ হতে পারে যা

www.pathagar.com

প্রোজ্জ্বল বস্তুর মধ্যে অবস্থিত ত্বরণগতিসম্পন্ন বৈদ্যুতিক আধান দিয়ে সৃষ্টি? আমরা কি পরীক্ষণাগারে বৈদ্যুতিক আধানযুক্ত কণা ত্বরণ গতিসম্পন্ন করে আলো তৈরী করতে পারি? পরীক্ষাগারে আমরা কি ম্যাক্সওয়েলের তত্ত্ব সঠিক বলে প্রমাণ করতে পারি?

১৮৭৯ সালে ম্যাক্সওয়েলের মৃত্যুর কয়েক বছর পরে জার্মানীতে হার্ৎস ত্বরণ গতিসম্পন্ন বিদ্যুৎ আধান নিয়ে এধরনের পরীক্ষা করেছিলেন। ম্যাক্সওয়েলের ভবিষ্যদ্বাণীর প্রত্যেকটি সঠিক বলে প্রমাণিত হয়েছিল; ম্যাক্সওয়েল যে বিকিরণের ভবিষ্যদ্বাণী করেছিলেন তার বর্ণালীতে শুধু যে আলোক তরঙ্গ অন্তর্ভুক্ত ছিল তা নয়; তার মধ্যে দীর্ঘতর তরঙ্গ—বেতার তরঙ্গ—আর তাছাড়া হ্রস্বতর তরঙ্গ—এক্স-রশ্মি-অন্তর্ভুক্ত ছিল। এভাবে ক্যাভেনডিস গবেষণাগারের---যে গবেষণাগার রাষ্ট্র কর্তৃক সাহায্যকৃত নয় বরং একজন বেসরকারী ব্যক্তি লর্ড ক্যাভেণ্ডিস এবং তাঁর পরিবারের সাহায্যে গড়া—সেই গবেষণাগারের একজন অজ্ঞাত অধ্যাপকের একটিমাত্র তাত্ত্বিক গবেষণা থেকে সৃষ্টি হয়েছে একদিকে বেতার, টেলিভিশন এবং আধুনিক যোগাযোগের আশ্চর্যজনক সব ব্যবস্থা এবং অন্যদিকে সৃষ্টি হয়েছে চিকিৎসার সুযোগ যার ফলে রঞ্জন রশ্মির সাহায্যে মানুষের দেহের ভেতরেও দৃষ্টি দেয়া যায়। এই সব আবিষ্কার আমরা আরব-ইসলামী দেশে মনুষ্যজাতির অবশিষ্ট অংশের মতোই আমাদের কাজে ব্যবহার করি, কিন্তু কোনদিনই সেই বিনয়ী পদার্থবিজ্ঞানী ম্যাক্সওয়েল এবং তাঁর একক গণনাসমূহের জন্যে মনুষ্য জাতি তাঁর কাছে যে ঋণে আবদ্ধ তা কদাচিৎ স্মরণ করি। ১৯৭৯ সালে ম্যাক্সওয়েলের জন্মশতবার্ষিকী ছিল; গ্লাসগো বিশ্ববিদ্যালয়ের ছয় জন ব্যক্তি তাঁর সমাধির কাছে একত্রিত হন এবং পৃথিবী তাঁর প্রতি যে সম্মান প্রদর্শন করেছে এটাই ছিল তার সব।

আমার পরবর্তী উদাহরণ হলো ফিশান বা বিভাজন সম্পর্কে। এটা হলো ইউরেনিয়ামের মতো অতিরিক্ত ভরসম্পন্ন কেন্দ্রীনের দুই বা তার অধিক অংশে ভেঙে যাওয়া, যখন ধীর গতিসম্পন্ন নিক্ষিপ্ত বস্তুকণা, যেমন একটি অল্প শক্তির নিউট্রন, ইউরেনিয়ামের সঙ্গে সংঘর্ষ করে। কেউ এ ব্যাপারটা অনুসন্ধান করেননি; কেউ এ ব্যাপারে সন্দেহ প্রকাশ করেননি। মহান ইতালীয় পদার্থ বিজ্ঞানী ফার্মি রোম বিশ্ববিদ্যালয়ের পদার্থবিজ্ঞানের নোংরা পরীক্ষণাগারে কাজ করছিলেন; তাঁর টেস্টটিউবে সঞ্চিত তলানীর

মধ্যে তিনি এই সব বিভাজনের অংশ পেতে পারতেন কেননা সেগুলি সেখানে ছিল। কিন্তু এধরনের অংশ তিনি খুঁজছিলেন না আর তাই তিনি তা পাননি। ঘটনাটি পুনরায় আবিষ্কৃত হয়েছিল জার্মানীতে মৌলিক বিজ্ঞানের কাইজার ভিলহেলম্ ইনস্টিটিউটে, ১৯৩৮ সালের ডিসেম্বর মাসে, পদার্থবিজ্ঞানীদের দিয়ে নয় বরং দু'জন কেন্দ্রীন রসায়নবিদ হান এবং স্ট্রাসম্যান-এর হাতে। তাঁদের প্রবন্ধে লেখকরা বলছেন, "পদার্থবিজ্ঞানের খুব কাছাকাছি কেন্দ্রীন রসায়নবিদ হিসেবে আমরা এই পদক্ষেপ নিতে আগ্রহী নই যা কেন্দ্রীন পদার্থবিজ্ঞানের সব পূর্ববর্তী অভিজ্ঞতার বিরোধী।" এই বিনীত ঘোষণার মধ্য দিয়েই শুরু হয়েছিল শান্তির জন্যে অথবা যুদ্ধের জন্যে কেন্দ্রীন শক্তির যুগ। যন্ত্রপাতি যা ব্যবহার করা হয়েছিল তা এতই সহজ যে তা একটি দরিদ্র আরব ইসলামী দেশের সামান্য গবেষণাগারেও পাওয়া সম্ভব ছিল। আজকাল কেন্দ্রীন শক্তির প্রসঙ্গে ইউরোপীয়, আমেরিকান, রুশ, জাপানী এবং চৈনিক গবেষণাগারগুলি সংশ্লেষণ ঘটনা নিয়ে পরীক্ষা করছে—হাইড্রোজেন বিস্ফোরণে যে শক্তি নির্গত হয় তা নিয়ন্ত্রণ করার উদ্দেশ্যে বর্তমানে এসব গবেষণা পরীক্ষণের মধ্যেই সীমাবদ্ধ; বাণিজ্যিক প্রযুক্তি এখনও হয়নি। ইউরোপীয় জাতি-গুলি একত্রে একটি যৌথ গবেষণাগার—জেট—যুক্তরাজ্যের কালহামে তৈরী করেছে। জাতিসংঘ সংস্থা আই এ ই এ পৃথিবীর জন্যে একটি যৌথ যন্ত্রের প্রস্তাব করেছে; আমার জানা মতে এ পর্যন্ত কোন আরব-ইসলামী জাতি এই প্রকল্পে যোগ দেয়ার ইচ্ছা প্রকাশ করেনি। লিবিয়ার এই দূরদৃষ্টি ছিল রাশিয়ার সাহায্য নিয়ে এ ক্ষেত্রে পরীক্ষণের জন্যে ত্রিপোলীতে একটি ছোট টোকামাক যন্ত্র প্রতিষ্ঠা করা। কিন্তু এ পর্যন্ত লিবিয়া এমন কোন পদ্ধতি তৈরী করতে পারেনি যার মাধ্যমে আরব-ইসলামী অথবা আফ্রিকার জাতিগুলি এখানে এসে এই যন্ত্রে কাজ করতে পারে। ট্রিয়েস্টের কেন্দ্র নিয়মিতভাবে এই জন্যে তাত্ত্বিক কর্মশালার অনুষ্ঠান করে থাকে যা পৃথিবীর শ্রেষ্ঠ গবেষণাগার থেকে আগত বৈজ্ঞানিকরা পরিচালনা করেন। বর্তমানে এবিষয়ে আরব-ইসলামী পদার্থবিজ্ঞানীদের জন্যে খুব অল্প সংখ্যক যে সব জায়গা আছে তার একটি হলো ট্রিয়েস্ট কেন্দ্র।

আমার পরের উদাহরণ হলো জীব প্রযুক্তির ক্ষেত্রে। আমরা সকলেই জানি যে আধুনিক বংশগতিধারা বিজ্ঞানের অগ্রগতি শুরু হয়েছে ওয়াটসন

www.pathagar.com

এবং ক্রীক কর্তৃক বংশগতির নির্দেশমালা আবিষ্কার করার পরে। এর ফলে যে সংশ্লেষণ সম্ভব হয়েছে তা থেকে এসেছে সমস্ত জ্ঞাত জীবনের ভিত্তি নির্ধারণ; এটাই হলো বিংশ শতাব্দীর অথবা সম্ভবতঃ সর্বকালের অন্যতম শ্রেষ্ঠ সংশ্লেষণের আবিষ্কার।

জীববিজ্ঞানে এই উল্লেখযোগ্য আবিষ্কার করা হয়েছিল কেম্ব্রিজে ১৯৫৩ সালের এপ্রিল মাসে দুজন মনের দিক থেকে একই রকম ব্যক্তির হাতে যার একজন হলেন আমেরিকান আর অন্যজন বৃটিশ—আর তাঁরা মৌলিক পদার্থবিজ্ঞানে ক্যাভেনডিস গবেষণাগারে গবেষণা করছিলেন। তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানে পি-এইচ.ডি-র জন্যে আমার একজন আমেরিকান ছাত্র ওয়াল্টার গিলবার্ট যাঁর সঙ্গে আমি বর্ণ বিশ্লেষণের উপর কাজ করেছিলাম তিনি কেম্ব্রিজে বংশগতি নির্দেশমালার আমেরিকান সহ-আবিষ্কারক জে. ডি. ওয়াটসনের প্রতিবেশী ছিলেন। ১৯৫৬ সালে পি-এইচ.ডি লাভ করার পর গিলবার্ট যখন আমার কাছ থেকে চলে গেলেন তখন তিনি এবং ওয়াটসন দু'জনেই হারভার্ড বিশ্ববিদ্যালয়ে ফিরে গিয়েছিলেন। এর পরে আমার সঙ্গে আমার ছাত্র গিলবার্টের যখন দেখা হয় তখন ১৯৬১ সাল এবং যুক্তরাষ্ট্রে। তিনি তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানে কোন একটি সমস্যা নিয়ে কাজ করছেন একথা ধরে নিয়ে আমি তাঁকে জিজ্ঞাসা করেছিলাম তিনি কি করছেন। এতে তিনি কিছুটা লজ্জা পেলেন এবং বললেন, "আমি দুঃখিত আপনি আমার ব্যাপারে লজ্জাবোধ করবেন কেননা আমি জীবাণু তৈরী করে সময় কাটাচ্ছি।" ওয়াটসন তাঁকে বংশগতি বিদ্যায় লোভ দেখিয়ে নিয়ে গেছেন। খুব শীঘ্রই গিলবার্ট বংশগতির নির্দেশ উদ্ধার করার জন্যে একটা অত্যন্ত সুন্দর পদ্ধতি আবিষ্কার করেছিলেন। এ কাজের জন্যে তাঁকে ১৯৮০ সালে রসায়নশাস্ত্রে নোবেল পুরস্কার দেয়া হয়। ১৯৮১ সালে তিনি হারভার্ডের অধ্যাপনা ত্যাগ করে একটি বাণিজ্যিক প্রতিষ্ঠান স্থাপন করেন যা অন্যান্যের মধ্যে বংশগতি সংক্রান্ত প্রক্রিয়া ব্যবহার করে মানুষের উপযোগী ইনসুলিন প্রস্তুত করে। এই প্রতিষ্ঠানের নাম হলো বায়োজীন এবং এটি রেজিস্ট্রীকৃত করা হয়েছে সুইজারল্যাণ্ডে। সম্প্রতি এটিকে বেসরকারী করে দেয়া হয়েছে। শোনা যায় এই প্রতিষ্ঠানে গিলবার্টের (তিনি তার প্রেসিডেন্ট) প্রথম বিনিয়োগ ছিল চার হাজার ডলার; বর্তমানে এর মূল্য হলো ১৪০ লক্ষ ডলার।

www.pathagar.com

বিজ্ঞান এবং প্রযুক্তির পরস্পর নির্ভরশীলতা লক্ষ্য করুন। আণবিক জীব বিজ্ঞানে শ্রেষ্ঠ আবিষ্কার হচ্ছিল পদার্থবিজ্ঞানের গবেষণাগারে তাও লক্ষ্য করুন, আর তা এমন সব ব্যক্তিকে দিয়ে যাঁরা রঞ্জনরশ্মি ব্যবহারে প্রশিক্ষণ প্রাপ্ত ছিলেন এবং এসব কাজে মোটামুটি অল্পমূল্যের যন্ত্রপাতি ব্যবহার করা হয়েছিল। লক্ষ্য করুন গিলবার্টের পরিবর্তন তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানের গবেষণা থেকে মৌলিক বংশগতি বিদ্যায় এবং সেখান থেকে ফলিত বংশগতি প্রযুক্তিতে। আমি যে কথা বলতে চাচ্ছি তা দ্বিবিধ। প্রথমতঃ আধুনিককালে বিজ্ঞান এবং প্রযুক্তি হাত ধরাধরি করে চলে, দ্বিতীয়তঃ আমাদের প্রতিযোগিতাভিত্তিক সভ্যতায় উৎকর্ষ এবং মস্তিষ্কশক্তির উপর গুরুত্ব আরোপ করা হয়। আমাদের নিজেদের জিজ্ঞাসা করা উচিত আমরা আমাদের সবচেয়ে ভালো তরুণদের একই রকম সুযোগ দেই কিনা যাতে তারা আমাদের সভ্যতার জন্যে তাদের প্রতিভার বিকাশ ঘটাতে পারে অথবা আমরা তাদের শুকিয়ে যেতে বাধ্য করি কিনা অথবা যদি তারা বিজ্ঞানে সত্যিই নিবেদিতপ্রাণ হয় তবে আমরা তাদের দেশত্যাগ করতে বাধ্য করি কিনা যাতে তারা তাদের প্রতিভা এবং অবদান দিয়ে ইউরোপ বা আমেরিকার বিভিন্ন দেশকে সমৃদ্ধিশালী করতে পারে।

হয়তো আমার উদাহরণগুলি খুব দূরবর্তী মনে হতে পারে, যদিও জীব প্রযুক্তির উদাহরণটি খুব বেশী দূরের নয়। হয়তো অন্তবর্তী শতাব্দীকালীন বিজ্ঞানের অবহেলা আমাদের মধ্যে এমন একটি মনোভাব সৃষ্টি করেছে যে আমরা কোনদিনই বিজ্ঞান সৃষ্টির ব্যাপারে উন্নত জাতিগুলির সমকক্ষ হতে পারবো না। আর তাই আমাদের সে চেষ্টা করার প্রয়োজন ও নেই। আমার প্রথম উদাহরণ আমি শুরু করেছিলাম ফ্যারাডে এবং ম্যাক্সওয়েলের হাতে গতশতাব্দীর প্রকৃতির দুটি মৌলিক শক্তির একত্রীকরণ দিয়ে—বিদ্যুৎ এবং চৌম্বকত্বের। আমি বলেছিলাম যে এই একত্রীকরণ থেকে সূচিত হয়েছে বিদ্যুৎ শক্তির যুগ এবং পরে বেতার যোগাযোগের যুগ। ম্যাক্সওয়েলের একশ বছর পরে যখন ১৯৬০ সালের দিকে হারভার্ড বিশ্ববিদ্যালয়ের আমার সহযোগী গ্লাসহাও এবং ভাইনবার্গ ও স্বতন্ত্রভাবে আমি প্রকৃতির অন্য দুটি শক্তি বিদ্যুৎ চৌম্বকত্বের সঙ্গে তেজস্ক্রিয়তার ক্ষীণ কেন্দ্রীন শক্তির একত্রীকরণের পরবর্তী পদক্ষেপ নিয়েছিলাম তখন এমনকি লণ্ডনের ইকনমিস্ট পত্রিকা এ সম্বন্ধে মন্তব্য করেছিলেন এবং চিন্তাশীল ব্যবসায়ীদের পরামর্শ দিয়েছিলেন এই নতুন একত্রীকরণের অর্থনৈতিক সম্ভাবনাকে বাতিল না করে দিতে।

www.pathagar.com

১৯৭৮ সালের মধ্যে আমাদের তত্ত্ব কেন্দ্রীন এবং আণবিক পদার্থ-বিজ্ঞানের বিভিন্ন ঘটনায় তার ফলের মাধ্যমে অপ্রত্যক্ষভাবে সঠিক প্রমাণিত হয়েছিল। এবছর জানুয়ারি মাসে জেনেভার বিশাল যৌথ ইউরোপীয় পরীক্ষণাগার তত্ত্বের সঠিকতা সরাসরি প্রমাণ করেছে। ক্ষীণ কেন্দ্রীন শক্তির জন্যে তিনটি বাহক, ধ্বনাত্মক ডব্লিউ, ঋণাত্মক ডব্লিউ এবং আধান-হীন জেডকণার অস্তিত্বের ভবিষ্যদ্বাণী করা হয়েছিল। একত্রীকরণের ফলে তাদের সম্ভাব্য ভরও আমরা নির্দিষ্ট করেছিলাম। জানুয়ারি মাসের পরীক্ষায় প্রমাণিত হলো যে ধ্বনাত্মক এবং ঋণাত্মক ডব্লিউ কণার বাস্ত-বিকই অস্তিত্ব আছে এবং তাদের ভর যা ভবিষ্যদ্বাণী করা হয়েছিল ঠিক তাই। এ সপ্তাহে শেষ কণাটি—আধানহীন জেড—পাওয়া গেছে সার্নের ছয় কিলোমিটার ত্বরণযন্ত্রে প্রোটন এবং প্রতি-প্রোটনের সংঘর্ষে উদ্ভূত বস্তুকণার মধ্যে। এন্টিপ্রোটন রশ্মি পাওয়ার জন্যে পরীক্ষাগারে এন্টি-প্রোটনের "স্টোকাস্টিক শীতলকরণ" নামে নতুন একটি নীতি আবিষ্কার করা হয়েছিল এবং ঐ ধারণা বাস্তবায়নের জন্যে উচ্চতম মানের প্রযুক্তি ব্যবহার করা হয়েছিল প্রায় ৫00 কোটি ডলার খরচ করে। একই গবেষণাগারে এখন একটি নতুন ত্বরণযন্ত্র তৈরী করা হয়েছে যার পরিধি হবে ২৭ কিলোমিটার এবং যার অবস্থান হবে জেনেভার জুরা পর্বতের নীচে। এর মাধ্যমে আমাদের তত্ত্বের উপরে আরো পরীক্ষণ চলবে। এবং তার ব্যয় হবে অর্ধ বিলিয়ন ডলার। ১৯৮৭ সালের মধ্যে এসব পরীক্ষা শেষ হবে। এসব আবিষ্কারের উপরে এ পর্যন্ত আরব-ইসলামী পত্রিকায় একটি মাত্র মন্তব্য করা হয়েছে। গত মাসে লণ্ডন থেকে প্রকাশিত এ পত্রিকা আমার উপর দোষারোপ করেছে যে আমি আমার মৌলিক শক্তির একত্রী-করণের গবেষণায় "ওয়াহাদাতুল উজুদের ধর্ম বিরোধী সূফি আদর্শ" অনুসরণ করছি!

إِنَّا لِلّٰهِ وَإِنَّا إِلَيْهِ رَاجِعُوْنَ ۔

আমরা আল্লাহ্‌'র জন্য এবং নিশ্চয়ই আমরা তাঁর দিকে প্রত্যাবর্তন করব।

www.pathagar.com

এই পত্রিকা প্রজ্ঞার সঙ্গে পরামর্শ দিয়েছে যে বিজ্ঞানের অগ্রগতির ব্যাপারে ইসলাম ধর্মাবলম্বীদের জড়িত হওয়ার প্রয়োজন নেই। আমাদের উচিত অনুকরণীয় প্রযুক্তির উপর জোর দেয়া—অবশ্য অন্য কেউ সে প্রযুক্তি আমাদের কাছে বিক্রি করবে এটা ধরে নিচ্ছি। এটাই নাকি জাপানীরা করেছিল। কিন্তু আমরা ভুলে যাই যে জাপানীরা ইতিমধ্যেই বিজ্ঞানে ৪টি নোবেল পুরস্কার পেয়েছে—তিনটি পদার্থবিজ্ঞানে এবং একটি রসায়নবিদ্যায়। মৌলিক বিজ্ঞানে তাদের ভিত্তি অত্যন্ত দৃঢ় এবং কোন কোন ক্ষেত্রে পশ্চিমের চেয়েও বেশী শক্তিশালী। আমরা ভুলে যাই যে এই প্রচারহীন ও প্রশংসাহীন ভিত্তির উপরেই তারা তাদের প্রযুক্তিতে আবিষ্কারমূলক সাফল্য অর্জন করেছে। আমরা ভুলে যাই যে সার্নে অবস্থিত ত্বরণযন্ত্রের জন্যেই অত্যন্ত সূক্ষ্ম আধুনিক প্রযুক্তি তার চূড়ান্ত ক্ষমতা নিয়ে বিকাশ লাভ করেছে। ইসলামী দেশের জন্যে আমি সার্ন তৈরী করার পরামর্শ দিচ্ছি না। কিন্তু আমার অবশ্যই ঈর্ষা হয় যে গ্রীসের মতো অপেক্ষাকৃত দরিদ্র একটি দেশ সার্নে যোগ দিয়েছে এবং নির্ধারিত জি.এন.পি. ফর্মুলা অনুসারে চাঁদা দিয়েছে। এটা আমাকে আনন্দিত করে না যে তুরস্ক, উপসাগরীয় দেশগুলি, পারস্য অথবা পাকিস্তান বিজ্ঞানের এই ঝর্ণাধারায় যোগ দেয়ার কোন উচ্চাশা দেখাচ্ছে না যার ফলে সামপ্রতিকতম প্রযুক্তির বিশেষজ্ঞ জ্ঞানের সম্মুখভাগে তারা তাদের জনশক্তিকে নিয়ে আসতে পারতো। সার্ন ত্বরণযন্ত্রে কাজ করলে কোন একটি জাতির পক্ষে অন্ততঃ এই পুরস্কারটি জুটে যায় যা বুঝবার মতো বুদ্ধি গ্রীস দেখিয়েছে।

বিজ্ঞান এবং প্রযুক্তির পারস্পরিক নির্ভরশীলতার উপর আমার আলোচনার এই অংশ শেষ করতে চাই সৌরশক্তির বিষয় থেকে ঘরের কাছের আরেকটি উদাহরণ দিয়ে। এ বিষয়ে গবেষণা চলছে উপসাগরীয় বিশ্ববিদ্যালয়গুলিতে এবং উত্তর আফ্রিকা ও মধ্য-এশিয়ার ইসলামী দেশগুলির বিশ্ববিদ্যালগুলোতে। সুলভতর ফটোভলেটইক যন্ত্রের উন্নতির মৌলিক সমস্যা হলো উপকরণ বিজ্ঞানের সমস্যা। সৌরশক্তি সংগৃহীত এবং রূপান্তরিত হয় এমন সব উপকরণ দিয়ে যা আলোক অথবা আলো-বিদ্যুৎ প্রক্রিয়ায় উপযোগী। আলো রূপান্তরকারী যন্ত্রে যতটা সম্ভব অল্প বস্তু-উপকরণ ব্যবহার করতে হয়; ঠিক কতটা তা' নির্ধারিত হয় সূর্যালোকের প্রবেশ-গভীরতার উপরে এবং "উত্তেজিত অবস্থার" সরণ

www.pathagar.com

দৈর্ঘ্যের উপরে যার উপরে ভিত্তি করে রূপান্তর ঘটে। মৌলিক প্রক্রিয়ায় যে সকল রাশির উদ্ভব ঘটে, সেগুলি থেকে সহজেই নির্ধারণ করা যায় যে বস্তু-উপকরণের পুরুত্ব এক মাইক্রোমিটার হবে। এটাই হলো পাতলাস্তরের জগত। এ ধরনের স্তর অল্প খরচেই তৈরী করা যায়; কিন্তু তা একটি একক কেলাসের মতো নিখুঁত করার কোন উপায় নেই। পাতলা স্তর হয় বহু কেলাসের অথবা কেলাসহীন অবস্থার। এবং তার মধ্যে বিচ্যুতির ঘনত্ব অনেক। এখন পর্যন্ত এইসব বিচ্যুতির জন্যেই পাতলাস্তরের যন্ত্রের ব্যবহার স্বল্প রূপান্তর ক্ষমতায় সীমাবদ্ধ রয়েছে। এইভাবে প্রযুক্তির উন্নতি অর্জনের আগে কঠিনাবস্থার পদার্থবিজ্ঞানের মৌলিক সমস্যার সমাধান করতে হবে, যেমন প্রধান বিচ্যুতি ঘটনাগুলির শ্রেণীবিভাগের সমস্যা, ইলেকট্রন গতিবিদ্যায় তাদের প্রভাব এবং বৃদ্ধি প্রক্রিয়ায় অনুঘটকের ভূমিকা যার ফলে এইসব বিচ্যুতি আর ক্ষতিকারক হয় না।

আমি যা বলছি তা হলো এই যে কার্যকরী ফটোভল্টেইক যন্ত্র কঠিনাবস্থার বস্তু নিয়ে প্রকৌশলীদের নাড়াচাড়া করার উপর নির্ভর করবে না; সমস্যাটি হলো কঠিনাবস্থার পদার্থ বিজ্ঞানের এবং মৌলিক বিজ্ঞানের। এই সমস্যা নিয়েই জাপানী কঠিনাবস্থার পদার্থবিজ্ঞানীরা সুশৃঙ্খলভাবে সমস্যা সমাধানে ব্যাপৃত আছেন। যুক্তরাষ্ট্র এবং ইউরোপে তাঁদের সতীর্থদের আগেই জাপানীরা এই পুরস্কার লাভ করবেন শুধু এ জন্যেই নয়, যে তাঁরা অত্যন্ত যত্নবান প্রযুক্তিবিদ, বরং এই জন্যে যে তাঁরা সুশৃঙ্খল পদার্থবিজ্ঞানী যাঁদের কাছে আছে বৈজ্ঞানিক ব্যবস্থা যা অনেক ক্ষেত্রে তাঁদের প্রতিদ্বন্দ্বীদের চেয়ে অনেক বেশী উন্নত। আমি যে কথা বলতে চাচ্ছি তা হলো এই যে উপসাগরীয় বিশ্ববিদ্যালয় যদি ফটোভল্টেইক প্রযুক্তি সম্পর্কে প্রথম শ্রেণীর গবেষণাগার একদিন স্থাপন করতে চায় তাঁহলে তার প্রয়োজন হবে মৌলিক পদার্থবিজ্ঞানের পৃষ্ঠতল সম্পর্কীয় গবেষণাগার আর প্রযুক্তির সমর্থন দান। একথাই প্রতিধ্বনিত হয়েছে লণ্ডনের ইকনমিস্ট পত্রিকায়। যা ১৯৮০ সালের ২৭শে সেপ্টেম্বরের সংখ্যায় সৌরশক্তির উপর আকাঙ্ক্ষিত প্রভুত্ব অর্জনের ব্যাপারে লিখেছে: "পৃথিবীর জ্বালানী সংকট সমস্যার সমাধান যদি সৌরশক্তি দিয়ে করতে হয় তাহলে সেই সমাধান ক্ষুদ্রপ্রযুক্তির ছাদের উপরের বিকিরক দিয়ে আসবে না যা উনবিংশ শতাব্দীর বিজ্ঞানের উপর নির্ভরশীল। বিপ্লব আসবে কোয়ান্টাম পদার্থবিজ্ঞান, প্রাণ-রসায়ন এবং বিংশ

www.pathagar.com

শতাব্দীর অন্যান্য বিজ্ঞানের প্রয়োগের মাধ্যমে। আজকের প্রযুক্তিনির্ভর শিল্প সবই নতুন বিজ্ঞানের উপর নির্ভরশীল।"

আশা করি আমি আপনাদের বোঝাতে সক্ষম হয়েছি যে, আজকের অবস্থায় প্রথম শ্রেণীর বিজ্ঞান ছাড়া উচচমানের প্রযুক্তি অর্জন সম্ভব নয়। আমার আশংকা হয় যে আমাদের মধ্যে অনেকে বিশ্বাস করেন যে প্রযুক্তি হলো নিরপেক্ষ কিন্তু বিজ্ঞান মূল্যসমৃদ্ধ; আধুনিক বিজ্ঞান যুক্তিবাদে বা এমনকি স্বধর্ম ত্যাগে উদ্বুদ্ধ করে—আমাদের মধ্যে বৈজ্ঞানিকভাবে শিক্ষিত মানুষেরা আমাদের সংস্কৃতির অধিবিদ্যাগত ধ্যান-ধারণাগুলি বাতিল করে দিতে চায়। এ ধরনের চিন্তার ব্যাপারে আমি একথাই বলতে চাই যে, অতীতের যুদ্ধ নিয়ে আর সংগ্রাম করা উচিত নয় যখন নবম এবং দশম শতাব্দীর তথাকথিত "যুক্তিবাদী প্রাকৃতিক দার্শনিকরা" তাদের বিশ্বসৃষ্টি সম্পর্কীয় অযৌক্তিক এবং গোঁড়া বিশ্বাস এরিস্টটল থেকে উত্তরাধিকার সূত্রে পেয়েছিলেন এবং তাঁদের বিশ্বাসের সঙ্গে ধারণাগুলির সামঞ্জস্য বিধান করতে বড়ই অসুবিধায় পড়েছিলেন।

এই যুদ্ধ মধ্যযুগের খ্রীস্টান পাদ্রীদের মধ্যে আরো তীব্রতার সঙ্গে পরিচালিত হতো। এটা অবশ্যম্ভাবী ছিল যা মরিস বুকাইলি তাঁর সংবেদনশীল "বাইবেল, কোরান এবং বিজ্ঞান" শীর্ষক পুস্তকে দেখিয়েছেন। পাদ্রীরা যে সব সমস্যা নিয়ে ব্যাপৃত ছিলেন তা হলো প্রধানতঃ বিশ্বসৃষ্টি এবং অধিবিদ্যাসংক্রান্ত: "পৃথিবী কি একটি স্থাবর জায়গায় অবস্থিত; এর বাইরে কি কিছু আছে; একটির বেশী কি পৃথিবী আছে; গ্রহ এবং তারাগুলি কি ভৌত বর্তুলের চারদিকে ঘোরে? ঈশ্বর কি আদিম জঙ্গমকে সরাসরি এবং সক্রিয়ভাবে চালান একটি কার্যকরী কারণ হিসেবে অথবা শুধু অন্তিম এবং চূড়ান্ত কারণ হিসেবে? সব বিশ্বচরাচর কি একজন চালক চালান না কয়েক জন? বর্তুলগুলি কি মেধা দিয়ে চলে নাকি বস্তুর অন্তর্নিহিত কোন নীতির মাধ্যমে চলে? মহাকাশস্থিত পরিচালকগণ কি শ্রান্তি অথবা ক্লান্তি অনুভব করেন? সব বর্তুল কি একই প্রকৃতির? পৃথিবীর সঙ্গে সেগুলির কি একটি সাধারণ কেন্দ্রবিন্দু আছে? অথবা কেন্দ্র বহির্ভূত অধিবৃত্তের চাকতির অনুমান করা কি প্রয়োজন? মহাকাশ বস্তুর প্রকৃতি কি? সেটা কি পৃথিবীর বস্তুর মতোই যার একটা অভ্যন্তরীণ বস্তুভিত্তিক আকার আছে এবং যার উষ্ণ, শীতল, এবং শুকনো হওয়ার মতো অন্তর্নিহিত গুণ আছে? উত্তর খোঁজা হতো

www.pathagar.com

ধর্ম পুস্তকের ব্যাখ্যা থেকে অথবা এরিস্টলের কর্তৃত্ব থেকে।” এটা কোনই আশ্চর্যের ব্যাপার নয় যে, গ্যালিলিও যখন চেষ্টা করলেন প্রথমত সমস্যাগুলোর মধ্যে যেগুলি পদার্থবিজ্ঞানের আওতায় আসে সেগুলি চিহ্নিত করতে এবং তারপরে শুধু এগুলির জন্যেই ভৌত পরীক্ষণের মাধ্যমে উত্তর খোঁজার, তখন তাঁকে নির্যাতিত করা হয়েছিল। ৩৫০ বছর পরে আজ তার প্রতিকার করা হচ্ছে।

গত পরশু আমি ভ্যাটিকানে একটি বিশেষ উৎসবে উপস্থিত ছিলাম। পরম পবিত্র পোপ তেত্রিশ জন নোবেল পুরস্কার বিজয়ী এবং তিনশ অন্যান্য পুরস্কার বিজয়ীর সামনে ঘোষণা করলেন: “গ্যালিলিও ঘটনার সময় এবং তার পরে গির্জার অভিজ্ঞতা থেকে একটি পরিপক্ক দৃষ্টিভঙ্গির সৃষ্টি হয়েছে ...। গির্জা অভিজ্ঞতা ও চিন্তা থেকে শিক্ষা গ্রহণ করেছে এবং সে এখন আরও ভালোভাবে বুঝতে শিখেছে যে গবেষণায় স্বাধীনতা দেয়ার অর্থ কি...গবেষণা মানুষের অন্যতম মহৎ গুণের একটি...। গবেষণার মধ্য দিয়েই মানুষ সত্যে পৌঁছায়...এজন্যেই গির্জার আজ কোনো সন্দেহ নেই যে বিজ্ঞান এবং বিশ্বাসের মধ্যে কোন সত্যিকারের সংঘর্ষ বা বিরোধ থাকতে পারে না....(কিন্তু) কেবল বিনয়ী এবং পরিশ্রমসাধ্য চর্চার মাধ্যমেই গির্জা বিশ্বাসের মৌলিক অংশকে কোনো যুগের বৈজ্ঞানিক পদ্ধতি থেকে আলাদা করতে শেখে, বিশেষ করে যখন বাইবেলের সাংস্কৃতিকভাবে প্রভাবিত পঠন একটি বাধ্যতামূলক সৃষ্টিতত্ত্বের সঙ্গে জড়িত আছে বলে মনে হয়।”

পোপ তাঁর এই বক্তব্যে বিজ্ঞান সম্পর্কে আচরণের ক্ষেত্রে গির্জা যে বয়োপ্রাপ্ত হয়েছে তার উপর জোর দিয়েছিলেন; তিনি বিপরীত ঘটনার উপরও জোর দিতে পারতেন যে গ্যালিলিওর সময় থেকে শুরু করে বিজ্ঞানীদের মধ্যে তাদের বিষয়শৃংখলার সীমাবদ্ধতা সম্পর্কে এই স্বীকৃতি পাওয়া গিয়েছে যে অনেক প্রশ্নই আছে যা বিজ্ঞানের আওতার বাইরে। আমরা এগুলি সম্বন্ধে অনুমান করতে পারি কিন্তু আমাদের অনুমানকে পরীক্ষা করে যাচাই করার কোনো উপায় নেই আর এই পরীক্ষণভিত্তিক যাচাইকরণই বিজ্ঞানের সারমর্ম। উদাহরণস্বরূপ, আমরা আজ ইবনে রুশদ-এর চেয়ে বেশী বিনয়ী। ইবনে রুশদ ছিলেন একজন বিরাট মৌলিকত্বের অধিকারী চিকিৎসক, যিনি জ্বর এবং রেটিনার গবেষণায় উল্লেখযোগ্য অবদান রেখেছেন; বিজ্ঞানে

www.pathagar.com

অমরত্বের জন্যে এটাই তাঁর দাবি। কিন্তু ভিন্ন একটি বিষয়ে, সৃষ্টিতত্ত্বে, তিনি এরিস্টটলের অনুমান গ্রহণ করেছিলেন একথা স্বীকার না করে যে ভবিষ্যতে পরীক্ষণ এইসব অনুমান ভ্রান্ত প্রমাণ করতে পারে। আজকের বিজ্ঞানীরা জানেন কখন এবং কোথায় তারা অনুমান করছেন; সংশ্লিষ্ট চিন্তাধারার জন্যে তিনি কোন চূড়ান্ত কিছু দাবি করবেন না। এমনকি স্বীকৃত ঘটনা সম্বন্ধেও আমরা মেনে নেই যে, নতুন ঘটনা আবিষ্কৃত হতে পারে যা পূর্বেকার আবিষ্কার ভ্রান্ত প্রমাণ না করেও নতুন সাধারণীকরণ সম্ভব করতে পারে; আবার তা থেকে আমাদের ধারণায় এবং আমাদের "বিশ্ববীক্ষায়" বৈপ্লবিক চিন্তার উদ্ভব হতে পারে। পদার্থবিজ্ঞানে আপেক্ষিকতত্ত্ব এবং কোয়ান্টামতত্ত্ব আবিষ্কারের মধ্যদিয়ে এ শতাব্দীর শুরুতে পদার্থবিজ্ঞানে এটাই ঘটেছে। এটা আবারও ঘটতে পারে; যখন আমাদের বর্তমান নির্মাণগুলি নতুন ধারণার বিশেষ ক্ষেত্র বলে প্রমাণিত হবে—যে সব নতুন ধারণা হবে আরও ব্যাপক, আরো সম্প্রসারণশীল।

কিন্তু বিজ্ঞানের সীমাবদ্ধতা সম্পর্কে সজাগ থেকেও আমাদের জীবন্ত বিজ্ঞানের অংশীদার হওয়া উচিত; তা না হলে আমরা গতকালের দার্শনিক যুদ্ধ নিয়ে আজও ব্যস্ত থাকবো। আমাদের বিজ্ঞানীরা তাদের পরীক্ষিত ক্ষমতার মাধ্যমে বিজ্ঞান সৃষ্টির সেই অভিজাত মহলের অন্তর্ভুক্ত হবেন যেখানে যিনি অন্তর্ভুক্ত হওয়ার যোগ্য তাঁকে সকলেই সম্মান করে এবং তাঁর জন্যে সকল দরজাই খোলা থাকে। মানুষের সব কর্মকাণ্ডের মতোই আরব-ইসলামী কমনওয়েলথের যা প্রয়োজন তা হলো মানুষ—একটি অভিজাত শ্রেণী—যারা বিজ্ঞানের কোনো অংশ সৃষ্টির করার অহংকারে অংশ নিয়েছেন। আমাদের তরুণ সমাজ এই চ্যালেঞ্জ গ্রহণ করতে ব্যাগ্র; এই চ্যালেঞ্জের জন্যেই তারা পশ্চিমা বিশ্ববিদ্যালয় এবং প্রতিষ্ঠানে যোগদান করে থাকে। তাদের উপর আস্থা রাখুন। তাদের মধ্যে আছে সবচেয়ে বেশী সম্ভাবনা। যদি এই নতুন উপসাগরীয় বিশ্ববিদ্যালয় বিজ্ঞান সৃষ্টির জন্যে তাদের সুযোগ দেয় এবং সংজ্ঞা অনুসারে এটাই বিশ্ববিদ্যালয়ের কাজ—তাহলে তারা কখনই দেশ ত্যাগী হবে না এবং তাদের জন্যে এসব সুযোগ সৃষ্টি করার পরে তাদের উপর খড়গ প্রয়োগ করবেন না। জীবন্ত বিজ্ঞানের ঐতিহ্য সৃষ্টি করার জন্যে একদশক বা তারও বেশী সময়ের স্থিতিশীল অবস্থার প্রয়োজন হয়।

www.pathagar.com

৭. বিজ্ঞানে ঔৎকর্ষ লাভের জন্যে প্রয়োজনীয় পদক্ষেপ

সুতরাং কেমন করে আমরা ইতিহাসের পৃষ্ঠাকে উল্টে দিতে পারি এবং আরেকবার বিজ্ঞান ও প্রযুক্তিতে ঔৎকর্ষ লাভ করতে পারি? নতুন উপসাগরীয় বিশ্ববিদ্যালয় কিভাবে ঔৎকর্ষ নিশ্চিত করতে পারে এবং এসব ব্যক্তিত্ব পুনরায় আকর্ষণ করে নিয়ে আসতে পারে?

পবিত্র কোরান এবং মহানবী আমাদের উপরে যে দায়িত্ব অর্পন করেছেন তার সঙ্গে সঙ্গতি রেখে সামগ্রিকভাবে আমাদের সমাজে এবং বিশেষকরে আমাদের তরুণ সমাজে বিজ্ঞানের পুনর্জাগরণের জন্যে একটি আবেগময় অঙ্গীকার ব্যক্ত করুন। আমাদের জনশক্তির অর্ধেকের বেশীর জন্যে কঠিন বৈজ্ঞানিক প্রশিক্ষণ আমাদের দিতে হবে; মৌলিক এবং ফলিত বিজ্ঞান আমাদের চর্চা করতে হবে যাতে আমাদের জি.এন.পি.'র শতকরা এক থেকে দুই ভাগ গবেষণা এবং উন্নয়নে ব্যয়িত হয়, যাতে এর অন্ততঃ এক-চতুর্থাংশ থেকে এক-তৃতীয়াংশ মৌলিক বিজ্ঞানের জন্যে বরাদ্দ করা হয়।

রাশিয়ায় এটা করা হয়েছে। ঊনবিংশ শতকে মাইজী বিপ্লবের পর জাপানে এটা করা হয়েছে। এবং আজ গণপ্রজাতন্ত্রী চীন দেশে এটা করা হচ্ছে– পরিকল্পিত উপায়ে, বিপুল গতিতে। সেখানে মহাকাশ বিজ্ঞান, বংশ-গতিবিদ্যা, মাইক্রো-ইলেকট্রনিক্স, উচ্চশক্তির পদার্থবিজ্ঞান, কৃষি এবং তাপ কেন্দ্রীন শক্তি নিয়ন্ত্রণের ক্ষেত্রে লক্ষ্যমাত্রা নির্ধারিত করা হয়েছে। এসব সমাজে পরিষ্কার স্বীকৃতি রয়েছে যে মৌলিক বিজ্ঞান প্রাসংগিক বিজ্ঞান; আজকের সীমানা আগামীকালের প্রয়োগ এবং আমাদের সীমানাতেই থাকতে হবে। তারা বুঝতে পেরেছে যে, বিজ্ঞান এবং প্রযুক্তিতে উপরে ওঠার একটি মাত্র পথই আছে এবং তা হলো সামগ্রিকভাবে বিজ্ঞান আয়ত্ত করা।

এইসব সমাজ জাপানী বা চৈনিক বা ভারতীয় বিজ্ঞানের শ্লোগানে পথভ্রষ্ট হয় না। তারা মনে করে না যে, বিজ্ঞান এবং প্রযুক্তি আয়ত্ত করলে তাদের সাংস্কৃতিক ঐতিহ্য ধ্বংস হয়ে যাবে: তারা নিজেদের ঐতিহ্যকে অপমান করে না এই বিশ্বাসে যে সেগুলি অত্যন্ত ভঙ্গুর। এই প্রসঙ্গে আমরা স্মরণ করতে পারি যে ইসলামী আরব জাতিগুলির জি.এন.পি. চীনের চেয়ে বেশী এবং তাদের মানবিক সম্পদ খুব কমও নয়। আর চীন দেশ ইসলামী দেশগুলির চেয়ে বিজ্ঞানে এক দশকের বেশী এগিয়ে নেই।

www.pathagar.com

এর আগে আমি বিজ্ঞানে পৃষ্ঠপোষকতার কথা বলেছিলাম। এর একটা গুরুত্বপূর্ণ অংশ হলো একজন বিজ্ঞানী গবেষককে তার কাজের জন্যে নিরাপত্তা এবং ধারাবাহিকতার নিশ্চয়তা প্রদান। সব মানুষের মতোই একজন বৈজ্ঞানিক বা প্রযুক্তিবিদ সবচেয়ে ভালোভাবে কাজ করতে পারেন যদি তিনি জানেন যে তিনি তার কাজের জন্যে নিরাপত্তা, সম্মান এবং সমান সুযোগ পাবেন এবং সব রকম সামাজিক এবং রাজনৈতিক বৈষম্য থেকে তিনি মুক্ত থাকবেন।

ইসলামী এবং আরব দেশগুলির জন্যে আমি সবসময় একটি বৈজ্ঞানিক কমনওয়েলথের কথা বলেছি যদিও এসব দেশগুলির জন্যে এখন পর্যন্ত কোন রাজনৈতিক কমনওয়েলথের কথা ভাবা যায় না। ইসলামী বিজ্ঞানের মহান দিনগুলিতে এ ধরনের বৈজ্ঞানিক কমনওয়েলথ বাস্তব ছিল যখন ইবনে সিনা এবং আল বেরুনীর মতো মধ্য-এশিয়ার ব্যক্তিত্ব সহজেই আরবী ভাষায় লিখতে পারতেন। ঐসব দিনে তাঁদের সমসাময়িক ব্যক্তি (এবং পদার্থবিজ্ঞানে আমার ভ্রাতা) ইবনে আল হাইথাম তাঁর নিজের দেশ আব্বাসী খলিফাদের সাম্রাজ্যের অন্তর্গত বসরা ত্যাগ করে প্রতিদ্বন্দ্বী ফাতিমি খলিফাদের রাজসভায় যেতে পারতেন এবং সেখানে সম্মান ও শ্রদ্ধা পাওয়া সম্বন্ধে নিশ্চিত থাকতে পারতেন—যদিও রাজনৈতিক এবং ধর্মীয় বিভেদ তখনকার দিনে আজকের চেয়ে কম তীব্র ছিল না।

বিজ্ঞানের কমনওয়েলথের ধারণা আরেকবার সচেতনভাবে উচ্চারিত এবং স্বীকৃত হওয়া প্রয়োজন--আধ্যাত্মিকভাবে এবং ভৌতভাবে—আমার বিজ্ঞানী ভাইদের এবং আমাদের সরকার উভয়ের কাছ থেকে।

আজ আমরা ইসলামী দেশের বিজ্ঞানীরা একটি অত্যন্ত ক্ষুদ্র সম্প্রদায়। আকারে, বৈজ্ঞানিক সম্পদে এবং বৈজ্ঞানিক সৃজনশীলতায় আন্তর্জাতিক রীতির তুলনায় একশত ভাগের একভাগ থেকে দশ ভাগের এক ভাগ। আমাদের সকলের একত্রিত হওয়া প্রয়োজন, আমাদের সম্পদ পুঞ্জীভূত করা প্রয়োজন যাতে আমরা একটি সম্প্রদায় হিসেবে অনুভব এবং কাজ করতে পারি। আমাদের একটি চুক্তির দাবি করা প্রয়োজন যা দিয়ে আগামী দশ বছরের জন্যে নিরাপত্তা দেয়া হবে এই বিজ্ঞানের কমনওয়েলথ বা এই "উম্মাত-উল ইলম"-এর মধ্যে যারা অন্তর্ভুক্ত থাকবেন তাদের প্রতি ধর্মীয় এবং রাজনৈতিক কারণে বৈষম্য প্রকাশ করা হবে না এই নিশ্চয়তার মাধ্যমে।

www.pathagar.com

সারসংক্ষেপ হলো এই যে, ইসলামী ও আরব কমনওয়েথের মধ্যে বিজ্ঞানের পুনর্জাগরণ পাঁচটি মূখ্য পূর্বশর্তের উপর নির্ভরশীল : আবেগময় অংগীকার, সদাশয় পৃষ্ঠপোষকতা, নিরাপত্তার ব্যবস্থা, বৈষম্যের অনুপস্থিতি এবং বৈজ্ঞানিক প্রচেষ্টায় স্বশাসন ও আন্তর্জাতিকীকরণ।

এধরনের "উন্মাত-উল ইলম" কেন্দ্রায়িত করা এবং বাঁচিয়ে রাখার ব্যাপারে নতুন উপসাগরীয় বিশ্ববিদ্যালয় কি কি পদক্ষেপ নিতে পারে ?

এই বিশ্ববিদ্যালয় স্নাতকোত্তর হবে ধরে নিয়ে আমরা বলতে পারি এটা প্রথমতঃ এবং প্রধানতঃ মৌলিক বিজ্ঞানে আন্তর্জাতিক মানের গবেষণা কেন্দ্র স্থাপনের প্রচেষ্টা করবে। এখানে জোর দেয়া হবে গণিত, মাইক্রো-ইলেক-ট্রনিক্স, পরীক্ষণ ও কঠিনাবস্থার পদার্থবিজ্ঞান, যোগাযোগ পদ্ধতি এবং জৈব প্রযুক্তি, এছাড়াও সমুদ্র এবং মরুভূমি বিজ্ঞানের স্থানীয় বিষয়সমূহের উপরে। বিশ্ববিদ্যালয় সক্রিয়ভাবে এসব কেন্দ্রের মাধ্যমে আন্তর্জাতিকভাবে সর্বোত্তম প্রতিভার সঙ্গে সংশ্লিষ্ট হওয়ার চেষ্টা করবে, বিশেষ করে আরব ইসলামিক কমনওয়েলথের বিজ্ঞানীদের সঙ্গে। এই শেষোক্ত যোগাযোগ সহজ করার জন্যে আরব-ইসলামী কমনওয়েলথের ছয়টি অঞ্চলের গবেষণার প্রতিষ্ঠান এবং গবেষকদের সঙ্গে ফেডারেশন চুক্তি থাকবে। উপসাগরীয় বিশ্ববিদ্যালয় এই সব গবেষকদলের ভ্রমণ এবং থাকার জন্যে অর্থ বরাদ্দ করবে। ট্রিয়েস্টে আমরা এই নক্শাই (সারণী–১) অনুসরণ করি যার ফলে উন্নয়নশীল দেশের তিরাশিটি প্রতিষ্ঠানের সঙ্গে আমাদের ফেডারেশন চুক্তি আছে—তার ৪৭টি আরব-ইসলামী জগতে– যার মাধ্যমে এসব প্রতিষ্ঠানের গবেষকদের আমাদের নিজেদের খরচে ৪০ থেকে ১২০ দিনের আতিথেয়তা আমরা দিয়ে থাকি। তাছাড়াও খ্যাতনামা গবেষকদের জন্যে মেধার ভিত্তিতে এক ব্যক্তিগত এসোসিয়েটশীপ প্রকল্প চালু আছে, যে কোনো সময় আমাদের দুইশ এসোসিয়েট আছে যাদের প্রত্যেককে ছয় বছরের জন্যে নিয়োগ করা হয়। এই ছয় বছরের মধ্যে একজন এসোসিয়েট কেন্দ্রে তার ইচ্ছা মতো সময় তিনবার আসতে পারেন কিন্তু তাঁকে সর্বনিম্ন ৬ এবং সর্বোচচ ১২ সপ্তাহ থাকতে হয়। আমরা এসোসিয়েটকে তাঁর যাতায়াত ভাড়া এবং ট্রিয়েস্টে থাকার খরচ দিয়ে থাকি, কিন্তু কোন বেতন দেই না। কোন আনুষ্ঠানিকতা থাকে না। এসোসিয়েট সরাসরি আমাদের কাছে লেখেন যে তিনি আমাদের কাছে আসছেন। এই ধরনের প্রকল্প বিশেষ-

www.pathagar.com

ভাবে মূল্যবান হবে আরব ইসলামী কমনওয়েলথের ব্যক্তিবর্গের জন্যে যাঁরা এখন ইউরোপ এবং আমেরিকায় যে ৭টি অঞ্চলের কথা আমি উল্লেখ করেছি সেখানে কর্মরত আছেন। বাহরাইন বিশ্ববিদ্যালয়ের চত্বরে এসব ব্যক্তির উপস্থিতির ফলে তার বুদ্ধিবৃত্তিক সম্পদ বৃদ্ধি পাবে; তাঁরা নতুন ধারণা, নতুন প্রযুক্তি, নতুন অনুপ্রেরণা সবচেয়ে কম সময়ে নিয়ে আসতে পারবেন। যদি এসব মানুষের জন্যে উপসাগরীয় বিশ্ববিদ্যালয় একটি দ্বিতীয় আবাস হয়ে দাঁড়ায় সবচেয়ে কম আনুষ্ঠানিকতার মধ্যদিয়ে তাহলে তা একটি বিরাট সফলতা অর্জন করবে।

আমি বাহরাইনের জন্যে বস্তুবিজ্ঞানের একটি আন্তর্জাতিক গবেষণাগারের কথা বলেছি যা মাইক্রো-ইলেকট্রনিক্স এবং আধুনিক যোগাযোগ ব্যবস্থায় বিশেষ জ্ঞান অর্জন করবে। তার মধ্যে অন্তর্ভুক্ত থাকবে মহাকাশ উপগ্রহ যোগাযোগ যা দিয়ে বাহরাইনের প্রয়োজনীয় ব্যাংকিং যোগাযোগ ব্যবস্থায় সাহায্য করা যায়। বাস্তবিক পক্ষে জেদ্দা বিশ্ববিদ্যালয়ের জন্যে এ ধরনের একটি গবেষণাগারের কথা প্রস্তাব করা হয়েছিল। ধারণা ছিল যে প্রযুক্তি হস্তান্তরের সঙ্গে এভাবে বিজ্ঞান হস্তান্তরের উপর জোর দেয়া হবে এবং আন্তর্জাতিক গবেষণাগার তৈরী করা হবে বস্তুবিজ্ঞানের ক্ষেত্রে যার মধ্যে অন্তর্ভুক্ত থাকবে পৃষ্ঠতলের পদার্থবিজ্ঞান এবং সিঙ্কোট্রোন বিকিরণ আলোক উৎসের একটি গবেষণাগার। এইভাবে সৃষ্ট সুযোগগুলি সর্বোচ্চ আন্তর্জাতিক মানের হবে; আন্তর্জাতিক গবেষকদলের নিকট এই গবেষণাগার উন্মুক্ত থাকবে যাতে তারা জেদ্দায় একত্রিত হয়ে কাজ করতে পারেন, ঠিক এখন যেমন তাঁরা হামবুর্গ, জেনেভা বা প্যারিসের মহান গবেষণাগারগুলিতে একত্রিত হয়ে কাজ করেন।

এই প্রকল্পটি বাস্তবায়িত হয়নি প্রধানত আমার বিশ্বাস এর পৃষ্ঠপোষক ছিল একটিমাত্র বিশ্ববিদ্যালয়—অনেকগুলি বিশ্ববিদ্যালয়ের জোট নয়। আমার আশা আছে যে নতুন উপসাগরীয় সুপার বিশ্ববিদ্যালয়ের জন্যে এ প্রকল্পটি পুনরুজ্জীবিত করা যাবে যাতে এটা আন্তর্জাতিকভাবে গবেষকদের কাছে উন্মুক্ত হয়; বিশেষকরে উপসাগরের সব এবং আরব ও ইসলামী দেশের অন্যান্য বিশ্ববিদ্যালয়ের জন্যে। আমি বাহরাইনে প্রযুক্তির জন্যে একটি সুপার গবেষণাগারের কথা উল্লেখ করেছি। এ প্রসঙ্গে আমি উল্লেখ করতে পারি যে, ভিয়েনার ইউনিডো সংস্থা এই বিষয়ে ট্রিয়েস্টের

www.pathagar.com

মতো একটি আন্তর্জাতিক কেন্দ্র স্থাপন করতে যাচ্ছে। এর অবস্থানের জন্যে প্রতিযোগিতা শুরু হয়েছে; ছয়টি দেশ সুযোগ-সুবিধা দেয়ার কথা বলেছে; তারা হলো পাকিস্তান, ভারত, কিউবা, থাইল্যাণ্ড, বেলজিয়াম এবং ইটালী। কোন আরব দেশ অবস্থানের জন্যে প্রস্তাব করেনি। পাকিস্তানের লাহোর যদি প্রতিযোগিতায় জয় লাভ করে তাহলে লাহোরের ইউনিডো আন্তর্জাতিক কেন্দ্র স্বাভাবিক ভাবেই বাহরাইনে উপসাগরীয় বিশ্ববিদ্যালয়ের সঙ্গে ঘনিষ্ঠ যোগাযোগ রাখবে।

সবশেষে আমি গণিতের জন্যে একটি আন্তর্জাতিক কেন্দ্রের উপর জোর দিচ্ছি যার শাখাপ্রাশাখা কমপিউটার বিজ্ঞানে বিস্তৃত হবে। আমরা সকলেই জানি যে, গণিতের আধুনিক ঐতিহ্য শুরু হয়েছিল উপসাগরীয় অঞ্চলের গবেষণা প্রতিষ্ঠানে, বিশেষ করে বাগদাদে অষ্টম, নবম, দশম এবং একাদশ শতকে যখন বীজগণিত, ত্রিকোণমিতি এবং বিশ্লেষণী জ্যামিতি সৃষ্টি হয়েছিল। আমি জানি না গণিতে ঔৎকর্ষ অর্জনে সেই একই অবস্থা আজ কেন আমরা সৃষ্টি করতে পারি না এবং বাহরাইনকে এ বিষয়ে পৃথিবীর সংগমস্থল করে তুলতে কেন পারি না? আপনারা হয়তো জানেন পৃথিবীর অন্যতম প্রথম শ্রেণীর গণিতবিদ—বর্তমানে অক্সফোর্ডের একজন অধ্যাপক যাঁকে গণিতে সর্বোচ্চ সম্মান (ফিল্ডস্ মেডাল) দিয়ে বিভূষিত করা হয়েছে তিনি আরব বংশোদ্ভূত। এ ধরনের ব্যক্তির জন্যে তাঁদের ইউরোপীয় কর্মস্থল এবং বাহরাইন—উভয় জায়গায় যৌথ নিয়োগের ব্যবস্থা করে তাঁরা যাতে এখানে গণিতের একটি আধুনিক বিদ্যালয় গড়ে তুলতে পারেন সেই ব্যবস্থা কেন করা যাবে না তা' আমি বুঝি না।

৮. উপসংহার

আমি এখন শেষ করি। জ্ঞান সৃষ্টির উদ্যোগে আমাদের অংশগ্রহণ সম্পর্কে এভাবে আবেগময় আবেদন আমি কেন করছি? সেটা এজন্যে নয় যে আল্লাহ আমাদের মধ্যে জানবার আগ্রহ সৃষ্টি করেছেন। এটা এজন্যেও নয় যে আজকের অবস্থার পরিপ্রেক্ষিতে জ্ঞানই শক্তি এবং বস্তুগত উন্নতির প্রধান হাতিয়ার হলো বিজ্ঞানের প্রয়োগ; বরং এটা এজন্যে যে আন্তর্জাতিক মনুষ্য সমাজের অংশ হিসেবে যাঁরা জ্ঞান সৃষ্টি করেন আমাদের প্রতি তাঁদের

www.pathagar.com

অবজ্ঞার চাবুক—অব্যক্ত কিন্তু তবুও তার উপস্থিতি বুঝা যায়—আমি অনুভব করি।

কয়েক বছর পূর্বে ইউরোপীয় কোন দেশের একজন পদার্থবিজ্ঞানে নোবেল পুরস্কার বিজয়ী বিজ্ঞানী আমাকে যা বলেছিলেন তা' আমার এখনও মনে পড়েঃ "সালাম, তুমি কি বাস্তবিকই মনে কর যে যেসব দেশ মানুষের জ্ঞান ভাণ্ডারের জন্যে বিন্দুমাত্র কিছু সৃষ্টি করেনি বা যোগ করেনি তাদের উদ্ধার, সাহায্য এবং বাঁচিয়ে রাখার কোনো দায়িত্ব আমাদের আছে"? আর যদিও তিনি একথা বলেননি তবুও যখনই আমি কোন হাসপাতালে প্রবেশ করি তখনই আমার আত্মমর্যাদায় বিরাট আঘাত লাগে; কেননা আমি দেখি যে আজকের প্রায় প্রতিটি শক্তিশালী জীবনরক্ষাকারী ঔষধ পেনিসিলিন থেকে শুরু করে ইন্টারফেরন পর্যন্ত তৈরী হয়েছে তৃতীয় বিশ্বের বা আরব-ইসলামী দেশের আমাদের কারও কোনো অবদান ছাড়াই। বিংশ শতাব্দীর বিজ্ঞান একটি বিশাল সংশ্লেষণের শতাব্দী—কোয়ান্টামতত্ত্ব, আপেক্ষিকতত্ত্ব এবং একত্রীকরণের তত্ত্ব, পদার্থবিজ্ঞানের মহাবিস্ফোরণের ধারণা, বিশ্বসৃষ্টিতত্ত্ব, জীববিজ্ঞানের বংশগতিতত্ত্ব, ভূতত্ত্বে প্লেট-টেকনিক্সের ধারণা এসবই ঐ সংশ্লেষণের বিভিন্ন অংশ। একইভাবে প্রযুক্তি বিদ্যায় মহাকাশ বিজয় এবং আণবিক শক্তি কাজে লাগানো সম্ভব হয়েছে। ষোড়শ শতকের মতোই যখন ইউরোপীয় মানুষ নতুন মহাদেশ আবিষ্কার করে দখল করেছে তেমনি বিজ্ঞানের সীমানার ঊর্ধ্বে একটির পর একটি জয়লাভ সম্ভব হয়েছে। আমার মতো আপনারাও কি আবেগের সঙ্গে অনুভব করেন না যে এই সকল বিজয়ের পুরোভাগে আরব-ইসলামী দেশের আমাদের মানুষেরাও থাকবেন?

আমি দুটি আবেদন রেখে শেষ করতে চাই—এই নতুন বিশ্ববিদ্যালয় স্থাপন করার দায়িত্বে যাঁরা আছেন তাঁদের এবং বিশেষ করে তাঁদের মাঝে বিজ্ঞানীদের প্রতি একটি এবং দ্বিতীয়টি আমাদের শাসকদের প্রতি। প্রথমে বিজ্ঞান প্রশাসকদের প্রতি বলছি। আমাদের দেশে খুব কম বিজ্ঞানীই আছেন যাঁদের উপর ভিত্তি করে আপনারা গড়তে পারেন। কিন্তু তা এরকম থাকবে না যদি আমরা একটি "উম্মাত-উল ইলম"-এ একত্রিত হতে পারি এবং সমগ্র আরব-ইসলামী দেশগুলির জন্যে একটি সত্যিকারের সমাজ তৈরী করতে পারি। আপনারা আমাকে বিশ্বাস করুন যে আমাদের অবস্থা এতটা মারাত্মক নয়, বিশেষ করে যদি সুষ্ঠু অবস্থায় সৃষ্টি করা যায়।

www.pathagar.com

ফলে আমাদের উদ্যোগের সঙ্গে ইউরোপ এবং আমেরিকার সপ্তম অঞ্চলে আমাদের দেশ থেকে আগত যেসব ব্যক্তি কর্মরত আছেন তাঁদের জড়িত করা যায়। আমি কেবল এটুকুই বলতে পারি যে বর্তমানের সব দুর্বলতা সত্ত্বেও আমাদের উচ্চাভিলাষহীন হওয়া উচিত নয়। আমাদের প্রতিষ্ঠান-গুলি তৈরী করার পরিকল্পনার ব্যাপারে আমাদের সাহসী হতে হবে। উচ্চাশা এবং অঙ্গীকারের সঙ্গে আসবে দক্ষতা কেননা যাঁরা প্রচেষ্টা করেন তাঁদের জন্যে রয়েছে আল্লাহর প্রতিশ্রুতি,

أَنِّي لَا أُضِيعُ عَمَلَ عَامِلٍ مِنْكُمْ مِنْ ذَكَرٍ أَوْ أُنْثَى

নিশ্চয়ই আমি তোমাদের মধ্যে আমলকারীদের আমল নষ্ট করি না।

সবশেষে আমাদের সব কিছুর দায়িত্বে যাঁরা আছেন এবং এই বিশ্ববিদ্যা-লয়ের জন্যে অর্থ বরাদ্দ আর অন্য যেসব পরিকল্পনার কথা আমি বলেছি সেগুলির দায়িত্বে যাঁরা আছেন তাঁদের কাছে আমি একটি আবেদন রাখতে চাই। বিজ্ঞান গুরুত্বপূর্ণ কেননা আমাদের চারদিকের পৃথিবী এবং আল্লাহ্‌র পরিকল্পনা সম্বন্ধে তা আমাদের গভীরভাবে বুঝতে সাহায্য করে; বিজ্ঞান গুরুত্বপূর্ণ, কেননা তার আবিষ্কারগুলি আমাদের জন্যে বস্তুগত সুবিধা নিয়ে আসে এবং চূড়ান্ত পর্যায়ে তা সর্বজনীন, সমগ্র মানব জাতির এবং বিশেষ করে আরব-ইসলামী জাতিগুলির মধ্যে সহযোগিতার তা একটা বাহন। আমরা আন্তর্জাতিক বিজ্ঞানের কাছে ঋণী, যে ঋণ আত্মমর্যাদার সঙ্গে আমাদের পরিশোধ করা উচিত। কিন্তু বৈজ্ঞানিক উদ্যোগ আপনাদের মহানুভব পৃষ্ঠপোষকতা ছাড়া সাফল্য লাভ করতে পারে না, যেমন ইসলামের বিগত শতাব্দীগুলিতে সাফল্য লাভ করেছিল। আমি এখন বাস করি এবং কাজ করি ছোট একটা শহরে যার জনসংখ্যা হলো আড়াই লক্ষ। এখানে একটি ব্যাংক আছে—কাসা ডি রিসপারমিও—যা আমার সৃষ্ট আন্তর্জাতিক কেন্দ্রের ভবন নির্মাণের জন্যে দেড় মিলিয়ন ডলার অনুদান দিয়েছিল। এই শহর এখন তার আঞ্চলিক সম্পদ থেকে প্রস্তাবিত জৈব প্রযুক্তির ইউনিডো কেন্দ্রের

www.pathagar.com

জন্যে চার কোটি ডলারের প্রতিশ্রুতি দিয়েছে। আমি তাদের উপলব্ধি করার ক্ষমতা, বিজ্ঞানের প্রতি তাদের ভালোবাসা, বিজ্ঞান এবং চূড়ান্ত পর্যায়ে প্রযুক্তির প্রতি তাদের ভালোবাসা দেখে অবাক হয়ে যাই। আমাদের শহর এবং ব্যাংকগুলি কি এই দৃষ্টান্ত অনুসরণ করতে পারে না? জিএনপি'র শতকরা এক থেকে দুই ভাগের যে আন্তর্জাতিক রীতির কথা আমি বলেছি তার অর্থ হবে যে আরব দেশগুলির জন্যে প্রতি বছর অনূর্ধ্ব দুই থেকে চার বিলিয়ন ডলারের মতো ব্যয় করা এবং ইসলামী জগতের বাকী অংশের একই পরিমাণ ব্যয় করা—গবেষণা এবং উন্নয়নের জন্যে—যার এক-চতুর্থাংশ থেকে এক-তৃতীয়াংশ খরচ হবে মৌলিক বিজ্ঞানে। ১৯৭৩ সালে পাকিস্তান সরকার আমার প্রস্তাব অনুসারে লাহোরের ইসলামী শীর্ষ বৈঠকে অন্ততঃ একটি বিজ্ঞানের ফাউণ্ডেশান সব ইসলামী দেশগুলির জন্যে তৈরী করার অনুরোধ করেছিলেন ; এই ফাউণ্ডেশনের আকার হবে ফোর্ড ফাউণ্ডেশনের মতো যার মূলধন এক বিলিয়ন ডলার। আট বছর পরে ১৯৮১ সালে এ ধরনের একটি ফাউণ্ডেশন অবশেষে তৈরী করা হয়েছিল যার জন্যে শুধু ৫০ মিলিয়নের প্রতিশ্রুতি দেয়া হয়েছে এবং ছয় মিলিয়ন ডলার এ পর্যন্ত পাওয়া গেছে। আমার দৃঢ়বিশ্বাস মানামার মতো একটি ব্যাংকিং সমাজ ফোর্ডের মহানুভবতার সমকক্ষ হতে পারে যদি আমরা বাস্তবিকই বিজ্ঞান সম্পর্কে কিছু করতে চাই। এ ব্যাপারে এই অঞ্চলের সমৃদ্ধ ঐতিহ্য রয়েছে। আপনাদের মনে থাকতে পারে যে একাদশ শতকে ইমাম গাজ্জালী ইরাকের প্রতি গভীর শ্রদ্ধা প্রদর্শন করেছিলেন এই বলে: "এমন কোনো দেশ আর নেই যেখানে একজন জ্ঞানার্থী তার সন্তানদের জন্যে আরও সহজে ভবিষ্যতের ব্যবস্থা করতে পারেন।" এটা বলেছিলেন সেই সময়ে যখন তিনি সমাজ পরিত্যাগ করে সারা পৃথিবী থেকে নিজেকে বিচ্ছিন্ন করার পরিকল্পনা করছিলেন। পশ্চিমের মতো এ ধরনের বিজ্ঞানী ফাউণ্ডেশন একটা নয় বরং অনেকগুলি আমাদের প্রয়োজন যেগুলি বিজ্ঞানী-রাই পরিচালনা করবেন। আমাদের বিশ্ববিদ্যালয়গুলির ভেতরে এবং বাইরে জ্ঞানের উচ্চতর আন্তর্জাতিক কেন্দ্রের প্রয়োজন যা দিয়ে আমাদের বিজ্ঞানীদের জন্যে এবং তাঁদের ধ্যান-ধারণার জন্যে মহানুভব এবং সহিষ্ণু ধারাবাহিকতা বজায় রাখা যায়। ভবিষ্যতের কোনো ঐতিহাসিক গিব যেন লিখতে না পারেন যে হিজয়ার পঞ্চদশ শতকে বিজ্ঞানীরা ছিলেন,

www.pathagar.com

কিন্তু ব্যবসায়ী এবং ধনাঢ্য ব্যক্তিদের অভাব ছিল যাঁরা তাঁদের মহানুভব পৃষ্ঠপোষকতার মাধ্যমে বিজ্ঞানীদের কাজের সুযোগ-সুবিধা সৃষ্টি করতে পারতেন।

رَبَّنَا وَآتِنَا مَا وَعَدْتَنَا عَلَىٰ رُسُلِكَ وَلَا تُخْزِنَا يَوْمَ الْقِيَامَةِ إِنَّكَ لَا تُخْلِفُ الْمِيعَادَ.

হে খোদা। আমাদের দান কর; যা তুমি তোমার রসুলের সঙ্গে ওয়াদা করেছ এবং কেয়ামতের দিন আমাদেরকে লাঞ্ছিত কর না, নিশ্চয়ই তুমি ভঙ্গ কর না অঙ্গীকার।

www.pathagar.com

সারণী-১ : ট্রিয়েস্টের তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানের আন্তর্জাতিক কেন্দ্রে আরব-ইসলামী দেশ থেকে আগত অভ্যাগতের সংখ্যা

সদস্য রাষ্ট্র	অভ্যাগতের সংখ্যা ১৯৭০-৮২	ফেডারেশন চুক্তি	জি এনপি ইউ এস ডলার বিলিয়ন (ইউ এন ১৯৮০)
প্রথম দল			
বাহরায়েন	২		২.১
ইরাক	৮১	১	৩০
কুয়েত	৪৬	২	২২
ওমান			২.৬
কাতার	৬	১	৩.৮
সৌদি আরব	৪৪		৬২.৬
সংযুক্ত আরব এমিরেট	১		১৫
ইয়েমেন আরব প্রজাতন্ত্র	২৩	১	২.৪
ইয়েমেন গণ প্রজাতন্ত্র	১	১	০.৯
দ্বিতীয় দল			
জর্ডান	৬২	২	৩
লেবানন	৭৯	২	পাওয়া যায়নি
সিরিয়া	৩৮	৩	৮.৯
প্যালেস্টাইন (পশ্চিম তীর)	৫	১	পাওয়া যায়নি
তৃতীয় দল			
আফগানিস্তান	১০		২.৬
ইরান	৯৯	৩	পাওয়া যায়নি

www.pathagar.com

সদস্য রাষ্ট্র	অভ্যাগতের সংখ্যা ১৯৭০-৮২	ফেডারেশন চুক্তি	জি এনপি ইউ এস ডলার বিলিয়ন (ইউ এন ১৯৮০)
মালদ্বীপ			০.০১
পাকিস্তান	২৯৩	২	২০.৯
তুরস্ক	২৩৮	৭	৫৮.৮
চতুর্থ দল			
বাংলাদেশ	১৩৪	১	৮.৩
ইন্দোনেশিয়া	৯২		৫২.২
মালয়েশিয়া	৫৮		১৭.৯
পঞ্চম দল			
আলজেরিয়া	৬৯	১	২৮.৯
জিবুতি			০.১৪
মিসর	৪৬১	১১	১৮.৬
লিবিয়া	৪৩		২৩.৩
মরক্কো	৩৩	১	১৪.৪
সুদান	৮৩	২	৬.৬
তিউনিসিয়া	২৫		৬.৯
ষষ্ঠ দল			
সেন্ট্রাল আফ্রিকা	২		০.৫
ক্যামেরুন	২০		৪.৬
চাদ			০.৫
কমোরোস			০.১
ইথিওপিয়া	৫		৩.৯
গ্যাবন	৪		২.১
গ্যাম্বিয়া			০.১৫

www.pathagar.com

সদস্য সংখ্যা	অভ্যাগতের সংখ্যা ১৯৭০-৮২	ফেডারেশন চুক্তি	জি এনপি ইউ এস ডলার বিলিয়ন (ইউ এন ১৯৮০)
গিনি-বিসাউ			০.২
গিনি	৪		১.৫
আইভরি কোস্ট	৭		৮.৫
মালি	২'৪		০.৯
মৌরিতানিয়া	৩	১	১.৭
নাইজার	৭		১.৪
নাইজেরিয়া	১৫৭	৪	৫৫.৩
সেনেগাল	৩৩		২.৪
সিয়েরা লিয়ন	৩৪		০.৮
সোমালিয়া	৪		পাওয়া যায়নি
টোগো	১৬		০.৮
আপার ভোল্টা	১৮		১
মোট	২.৩৬৪	৪৭	

সারণী-২ : ইসলামীদেশের গবেষণা ও উন্নয়ন জনশক্তি

দেশের নাম	বছর	জনসংখ্যা (দশ লক্ষ)	গবেষণা ও উন্নয়ন বিজ্ঞানী-প্রকৌশলী
আফগানিস্তান	১৯৬৬	১৪.৮	৩৩০
আলজেরিয়া	১৯৭২	১৬.৮	২৪২
বাহ্‌রাইন	১৯৬৭	০.৩	—
বাংলাদেশ	১৯৭৩	৭৯.০	—
ক্যামেরুন	১৯৭৬	৭.৫	—
চাদ	১৯৭১	৪.০	৮৫
কমোরোস	—	—	—
জিবুতি	১৯৭৩	০.৯	—
মিশর	১৯৭৬	৩৭.০	১০,৬৬৬
গ্যাবন	১৯৭০	০.৫	৮
গ্যাম্বিয়া	১৯৭৩	০.৫	—
গিনি	—	—	—
গিনি-বিসাউ	—	—	—
ইন্দোনেশিয়া	১৯৭৬	১৪০.০	৭৬৪৫
ইরান	১৯৭৪	৩৩.০	৪৮৯৬
ইরাক	১৯৭২	১১.১	১৪৮৬
জর্ডান	১৯৭৭	২.৭	৪৫২
কুয়েত	১৯৭৫	১.০	৬০৬
লেবানন	১৯৭২	২.৫	১৮০
লিবিয়া	১৯৮০	২.৪	৫০
মালি	—	—	—
মালয়েশিয়া	১৯৭০	১১.৯	—
মালদ্বীপ	—	—	—
মরক্কো	—	—	—
নাইজার	১৯৭৬	৪.৬	৯৩

www.pathagar.com

দেশের নাম	বছর	জনসংখ্যা (দশ লক্ষ)	গবেষণা ও উন্নয়ন বিজ্ঞানী প্রকৌশলী
নাইজেরিয়া	১৯৭০	৬৫·৭	২২০০
ওমান	—	—	—
পাকিস্তান	১৯৭৯	৭০·২	৫১৪৪
কাতার	১৯৭৪	০·২	—
সৌদি আরব	১৯৭৪	৭·২	—
সেনিগাল	১৯৭২	৪·৫	৫২২
সোমালিয়া	১৯৬৫	২·০	—
সিয়েরা লিয়ন	—	—	
সুদান	১৯৭১	১৫·৭	৩২৬৬
সিরিয়া	১৯৭০	৭·৪	—
তিউনিসিয়া	১৯৭৪	৫·৬	—
তুরস্ক	১৯৭৫	৪০·৩	১১,৬০৬
ইউ.এ.ই.	—	—	—
উগাণ্ডা	—	—	—
আপার ভোল্টা	—	—	—
ইয়েমেন			
আরব প্রজাতন্ত্র	১৯৭৪	৫·০	৬০
দক্ষিণ ইয়েমেন	—	—	—
মোট			৪৫,১৩৬

১৯৮৩ সালের মে মাসে অনুষ্ঠিত বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির উপর ইসলামী সম্মেলনের প্রথম সভায় প্রদত্ত সচিবালয়ের প্রতিবেদন থেকে সংখ্যাগুলো নেয়া হয়েছে।

www.pathagar.com

পদার্থবিজ্ঞানের প্রেক্ষিত

www.pathagar.com

www.pathagar.com

আইনস্টাইনের অন্তিম স্বপ্ন : মৌলিক শক্তির দেশকালে একত্রীকরণ

১. বহুকাল থেকেই মানুষের স্বপ্ন হলো প্রকৃতির জটিলতাকে ন্যূনতম সংখ্যক একীভূত ধারণার ভিত্তিতে বোঝা। এই প্রসঙ্গে পদার্থ বিজ্ঞানের ইতিহাসে তিনটি নাম একত্রে আসে---নিউটন, ম্যাক্সওয়েল এবং আইনস্টাইন—যাঁরা সর্বকালের শ্রেষ্ঠ সমন্বয় এবং ঐক্যসাধনকারী। তিনশ বছর আগে নিউটন পার্থিব মাধ্যাকর্ষণ (যে শক্তির জন্যে নাসপাতিফল গাছ থেকে নীচে পড়ে) এবং মহাকাশের অভিকর্ষ (যে শক্তির জন্যে সূর্যের চারদিকে গ্রহগুলি তাদের কক্ষপথে ঘোরে) একই বলে চিহ্নিত করে তাদের একীভূত করেছিলেন। দু'শ বছর পরে ম্যাক্সওয়েল বিদ্যুৎ এবং চৌম্বকত্বের শক্তিও একত্রিত করেছিলেন। তিনি আরও প্রমাণ করেছিলেন যে এই একত্রীকরণের একটি প্রকাশই হলো আলো। ১৯৩৫ সালে আইনস্টাইন দেশ ও কালের ধারণা একত্রিত করেন। এগার বছর পরে তিনি প্রমাণ করতে পেরেছিলেন যে নিউটনের অভিকর্ষ এই সাহসিক একত্রীকরণেরই একটি প্রকাশ—এই অর্থে যে নিউটনের অভিকর্ষ একীভূত দেশকাল বহুবার বক্রতাই প্রকাশ করে। এরপর আইনস্টাইন যে প্রশ্ন তুললেন তা হলো এই যে নিউটনের অভিকর্ষের সঙ্গে কি ম্যাক্সওয়েলের বিদ্যুৎ-চৌম্বকত্ব একত্রিত করা যায় যে ভাবে ম্যাক্সওয়েল বিদ্যুৎ এবং চৌম্বকত্ব একীভূত করেছিলেন? যদি তা সম্ভব হয়, তাহলে ম্যাক্সওয়েলের বিদ্যুৎ চৌম্বকত্বও কি দেশকাল-বহুবার অন্য কোন জ্যামিতিক গুণের প্রকাশ হবে না যেমন নিউটনীয় অভিকর্ষ তার বক্রতার প্রকাশ? এটাই ছিল

আইনস্টাইনের জন্ম শতবার্ষিকী, ৭ই মে ১৯৭৯ উপলক্ষে ইউনেস্কো কর্তৃক পালিত উৎসবে প্রফেসর আবদুস সালামের বক্তৃতা। ফিজিক্স নিউজ, ভল্যুম ১২ নং ২ (জুন ১৯৮১) পৃ. ৩৩-এ প্রকাশিত। ১৯৮১ সালের ৯ই জানুয়ারি বোম্বাই শহরে ইণ্ডিয়ান ফিজিক্স এসোসিয়েশনে প্রথম আর. ভি. বিরলা স্মারক বক্তৃতা।

www.pathagar.com

আইনস্টাইনের অন্তিম স্বপ্ন যে বিষয়ে আমাকে আজ কিছু বলতে বলা হয়েছে। আজ ১৯৭৯ সালে মনে হয় যে আইনস্টাইনের স্বপ্ন অত্যন্ত যুক্তিযুক্ত ছিল এবং তার বাস্তবায়নে প্রগতিও হয়েছে। আমি নিশ্চিত তিনি এটা দেখে যেতে পারলে খুশী হতেন।

২. প্রেক্ষাপট ঠিক করার জন্যে চূড়ান্ত পর্যায়ে বিশ্বের সব বস্তু যা দিয়ে তৈরি এবং বস্তুর প্রকৃতি নিয়ন্ত্রণ করে যে সব শক্তি তাদের সম্বন্ধে ১৯৩৫ সালের পর থেকে আমরা যা জেনেছি তা মোটামুটি বলে নেয়া যায়। আমার মূল বিষয়ের সঙ্গে সংশ্লিষ্ট নয় এমন সব ধারণার অবতারণা আমি করব না। সবচেয়ে সহজভাবে বলা যায়, আমাদের চারদিকে যে সব বস্তু দেখি তা চার ধরনের জিনিস বা চারটি মৌলিক বস্তুকণা দিয়ে তৈরি। এরা হলো দুটি কেন্দ্রীন কণা, প্রোটন এবং নিউট্রন এবং দুটি তথাকথিত হাল্কা কণা, ইলেকট্রন এবং নিউট্রিনো। এই কণাগুলির প্রকৃতি নিয়ন্ত্রণ করে চার ধরনের মৌলিক শক্তি, যখন তারা পরস্পরের নিকটে আসে। এই চারটি শক্তি হলো :

ক. অভিকর্ষ শক্তি

চারটি বস্তুকণা (P.N.e.v.) পরস্পরকে আকর্ষণ করে এক শক্তি দিয়ে যা তাদের ভরের সমানুপাতিক। এই শক্তি নিয়ন্ত্রণ করে গ্রহ, নক্ষত্র, নীহারিকার প্রকৃতি এবং আমরা যে বিশ্বে বাস করি তার সামগ্রিক বৈশিষ্ট্য।

খ. বিদ্যুৎ-চৌম্বক শক্তি

চারটি বস্তুকণার মধ্যে দুটি, প্রোটন আর ইলেকট্রন, বৈদ্যুতিক আধান যুক্ত। অন্য দুটি বৈদ্যুতিক আধানহীন। প্রোটন ইলেকট্রনকে আকর্ষণ করে। এই বিদ্যুৎ-চৌম্বক শক্তির প্রাবল্য তাদের বৈদ্যুতিক আধানের গুণফলের সমানুপাতিক। প্রোটন ও ইলেকট্রনের মধ্যে সক্রিয় এই শক্তি পরমাণুকে ধরে রাখার জন্যে দায়ী; পৃথিবীতে জীবনের সব জ্ঞাত ঘটনা প্রধানতঃ নিয়ন্ত্রণ করে এই শক্তি।

www.pathagar.com

গ. ক্ষীণ কেন্দ্রীন শক্তি

প্রোটন, নিউট্রন, ইলেকট্রন এবং নিউট্রিনো সব বস্তুকণায় পরস্পরের সঙ্গে একটি ক্ষীণ কেন্দ্রীন শক্তির মাধ্যমে বিক্রিয়া করে, যদি অবশ্য তারা পরস্পরের ১০$^{-১৬}$ সেন্টিমিটারের কাছে আসে এবং তারা বাঁহাতি সমাবর্তন অবস্থায় থাকে। এই শতাব্দীর প্রথমদিকে এই শক্তি আবিষ্কৃত হয়েছিল; এর ফলেই বিটা তেজষ্ক্রিয়তা নামে ঘটনার সৃষ্টি হয়। পৃথিবীর উপরে এবং বিশ্বের অন্যত্র ভারী বস্তুর অস্তিত্বের জন্যে এই শক্তি প্রধানতঃ দায়ী।

ঘ. প্রবল কেন্দ্রীন শক্তি

প্রোটন এবং নিউট্রন একটি প্রবল কেন্দ্রীন আধান বহন করে (দুর্বল কেন্দ্রীন আধান ছাড়াও)। এই বস্তুকণাগুলি পরস্পরকে আকর্ষণ করে প্রবলভাবে যখন তারা ১০$^{-১৩}$ সেন্টিমিটারেরও কম দূরুত্বে থাকে। হিলিয়াম লিথিয়াম, বেরিলিয়াম, কার্বন, ইউরেনিয়াম ইত্যাদি কেন্দ্রীনগুলিকে একত্রে ধরে রাখার জন্যে দায়ী প্রবল কেন্দ্রীন শক্তি। সংশ্লেষণ (ফিউশন) যার ফলে সূর্য কিরণ দেয় এবং বিভাজন (ফিশান)—যা বর্তমান প্রজন্মের আণবিক চুল্লিগুলির শক্তি যোগায়—উভয়ই এই শক্তির বিভিন্ন দিক।

চারটি মৌলিক বস্তুকণা এবং তাদের মধ্যে সক্রিয় চারটি শক্তির এই যে ছবি উপরে দেয়া হলো তা দিয়ে ধারণার জগতে একটি উল্লেখযোগ্য মিতব্যয়িতা আমরা লক্ষ্য করি। কিন্তু পদার্থবিজ্ঞানের জন্যে এই বিশেষ মিতব্যয়িতাও যথেষ্ট নয়। ম্যাক্সওয়েল এবং ফ্যারাডে যেমন প্রমাণ করেছিলেন যে বিদ্যুৎ এবং চৌম্বকত্বের মধ্যে আপাতঃপার্থক্য নির্ভর করে এই শক্তি উৎপাদনকারী বৈদ্যুতিক আধানগুলি গতিহীন অথবা গতিশীল রয়েছে কিনা তার উপর, ঠিক একইভাবে পদার্থবিজ্ঞানী আশা করেন যে তিনি চারটি আপাতঃদৃষ্টিতে পৃথক শক্তিকে একত্রিত করে একটি মৌলিক শক্তি পাবেন, যার বিভিন্ন প্রকাশ হবে ঐ চারটি পরিচিত শক্তি। আইনস্টাইন এর চেয়েও বেশী অগ্রসর হয়েছিলেন; তিনি এই একীভূত শক্তিকে—অবশ্য যদি তার অস্তিত্ব থাকে—বুঝতে চেয়েছিলেন—আমরা যে দেশকাল বহুধার মধ্যে বাস করি তার জ্যামিতিক গুণ হিসেবে। একত্রীকরণের এই স্বপ্ন যদি

www.pathagar.com

সত্যি হয় তাহলে নিশ্চয়ই তার মাপনযোগ্য ফল থাকবে যা আসবে শক্তির একত্রীকরণের মধ্য দিয়ে এবং দেশকালের কাঠামোতে তাদের অঙ্গীভূত করার ফলে।

শক্তির একত্রীকরণ দিয়ে ঠিক কি বুঝায় তা' ব্যাখ্যা করা যায় একত্রীকরণের ধারণাগুলির একটি ঐতিহাসিক বিবরণের মাধ্যমে।

৩. পদার্থবিজ্ঞানে একত্রীকরণ ধারণাগুলির ইতিহাস

ক. আমরা শুরু করি ইসলামী পদার্থবিজ্ঞানী আল-বিরুনী (যিনি একাদশ শতকে কর্মরত ছিলেন) এবং গ্যালিলিওকে নিয়ে: তাঁরা ঘোষণা করেছিলেন যে পৃথিবীতে আবিষ্কৃত পদার্থবিজ্ঞানের আইনসমূহ একই-ভাবে বিশ্বের অন্যত্র সংঘটিত ঘটনার ক্ষেত্রেও প্রযোজ্য। বিশেষ করে এই ধারণাটি নিখুঁত করেছিলেন গ্যালিলিও চাঁদের উপরে পাহাড় দেখার মাধ্যমে। প্রকৃতির ঐক্যের উপর এই বিশ্বাস এখন বিজ্ঞানে সর্বব্যাপী।

খ. নিউটন (যাঁর জন্ম হয়েছিল গ্যালিলিও যে বছর মারা যান সেই বছরে) প্রায় তিনশ বছর পূর্বে গ্যালিলিওর ধারণগুলির সংখ্যাভিত্তিক প্রমাণ দিয়েছিলেন বিশ্বব্যাপী অভিকর্ষের আইন আবিষ্কার করে; বিশেষ করে তিনি প্রমাণ করেছিলেন যে পৃথিবীর উপরে বস্তু পড়ার পেছনে যে পার্থিব শক্তি তা মহাবিশ্বের অভিকর্ষের সঙ্গে সমার্থক—যে শক্তি সূর্যের চারদিকে গ্রহগুলিকে তাদের কক্ষপথে আটকিয়ে রাখে।

গ. নিউটনের দেড়শ বছর পরে ফ্যারাডে এবং অ্যাম্পিয়ার প্রমাণ করে-ছিলেন যে গতিশীল বৈদ্যুতিক আধান দিয়েই তৈরী হয় চৌম্বক শক্তি। এভাবেই শুরু হয়েছিল তখন পর্যন্ত জানা প্রকৃতির দুটি পৃথক শক্তির—বিদ্যুৎ এবং চৌম্বকত্বের—একত্রীকরণ।

ঘ. ফ্যারাডের গবেষণা চূড়ান্ত রূপ পেয়েছিল ম্যাক্সওয়েলের হাতে যাঁর মৃত্যু শতবার্ষিকী এ বছর নভেম্বরে পড়েছে। ম্যাক্সওয়েল প্রমাণ করে-ছিলেন যে, বিদ্যুৎ এবং চৌম্বকত্বের একত্রীকরণের প্রকাশ দেখা দেবে ত্বরণ গতিসম্পন্ন বৈদ্যুতিক আধান দিয়ে বিদ্যুৎ-চৌম্বক বিকিরণ সৃষ্টির

www.pathagar.com

মাধ্যমে—প্রোজ্জ্বল তাপ, আলোক, বেতার এবং রঞ্জনরশ্মির আকারে। এই সব বিকিরণ বিদ্যুৎ-চৌম্বক শক্তির বিভিন্ন প্রকাশ ছাড়া আর কিছুই নয়।

ঙ. পঞ্চাশ বছর পরে হাইসেনবার্গ, শ্রডিঙ্গার এবং ডিরাক প্রমাণ করেছিলেন যে, রাসায়নিক শক্তি---যার মধ্যে অন্তর্ভুক্ত আছে জীবন এবং স্নায়ু সংক্রান্ত ক্রিয়াকলাপ নিয়ন্ত্রণকারী সব শক্তি—বিদ্যুৎ-চৌম্বকত্ব এবং কোয়ান্টামতত্ত্বের আরও একটি বহিঃপ্রকাশ।

চ. ১৯০৫ সালে আইনস্টাইন দেশ এবং কালের ধারণাদ্বয়কে একত্রিত করেছিলেন। ১৯০৬ সালে তার উপর ভিত্তি করে এবং একত্রীকরণের ধারণার আরও সাধারণীকরণের মাধ্যমে তিনি প্রমাণ করেছিলেন যে, নিউটনের অভিকর্ষ দেশকাল বহুধার বক্রতার একটি বহিঃপ্রকাশ। গতিময় দেশকালের এই সাহসিক ধারণা বিশ্বসৃষ্টিতত্ত্বে বিস্ময়কর অগ্রগতির সূচনা করেছে; একদিকে তা বিশ্বের প্রসারণ ভবিষ্যদ্বাণী করেছে (দূরবর্তী নিহারীকাপুঞ্জের পরীক্ষিত রক্তিমসরণের মাধ্যমে যা প্রমাণিত হয়েছে) এবং অন্যদিকে তা মহাবিস্ফোরণের ৩° ডিগ্রি কেলভিন অবশিষ্ট তাপমাত্রার ভবিষ্যদ্বাণী করেছে যার ফলে বিশ্ব প্রায় $১০^{১০}$ বছর আগে 'জন্মগ্রহণ' করেছিল বলে মনে হয়।

ছ. সবশেষে তাঁর সারাজীবনের কাজের পরিণতি হিসেবে আইন-স্টাইন দেখতে চেয়েছিলেন যে, অভিকর্ষ ও বিদ্যুৎ-চৌম্বকত্বের একত্রীকরণ একটিমাত্র শক্তির বিভিন্ন দিক। আধুনিক ভাষায় তিনি বৈদ্যুতিক আধানকে অভিকর্ষ আধান (অর্থাৎ ভর)-এর সঙ্গে একত্রিত করে একটিমাত্র রাশি হিসেবে দেখতে চেয়েছিলেন। তাছাড়া ভর—অভিকর্ষ আধান—দেশকাল বক্রতার সঙ্গে জড়িত করে তিনি আশা করেছিলেন যে বৈদ্যুতিক আধান একইভাবে দেশকাল-কাঠামোর অন্য কোনো জ্যামিতিক গুণের সঙ্গে সম্পৃক্ত থাকবে।

জ. কিন্তু ক্ষীণ এবং প্রবল কেন্দ্রীন শক্তি অর্থাৎ ক্ষীণ ও প্রবল কেন্দ্রীন আধান—এ সবের মধ্যে কোথায় আসে? চারটি মৌলিক শক্তির মধ্যে শুধু দুটি হলো অভিকর্ষ ও বিদ্যুৎ-চৌম্বকত্ব। আইনস্টাইনের পরবর্তী আধুনিক প্রগতি সম্বন্ধে আমি যা বলতে চাই তা' এই ব্যাপারেই প্রাসঙ্গিক।

www.pathagar.com

আমরা বিশ্বাস করি যে, বিদ্যুৎ-চৌম্বক আধান এবং দুর্বল আর প্রবল কেন্দ্রীন আধান এতই সদৃশ—সম্প্রতি প্রমাণ করা হয়েছে যে সব আধানই বিচ্ছিন্ন এককে থাকে—যে একত্রীকরণের প্রথম পর্যায়ে বিদ্যুৎ-চৌম্বকত্ব এবং কেন্দ্রীনশক্তি একসঙ্গে নিয়ে আসতে হবে। এটা করা সম্ভব হলে একত্রীকরণের দ্বিতীয় পর্যায়ে এই সম্মিলিত শক্তির সঙ্গে অভিকর্ষকে একীভূত করা হবে এবং হয়তো এইভাবে দেশকালের জ্যামিতির কাঠামোতে চূড়ান্ত একীভূত শক্তি বুঝবার আইনস্টাইনের স্বপ্ন সার্থক হবে।

এই সিদ্ধান্তে উপনীত হওয়ার জন্যে যে সব তাত্ত্বিক যুক্তি ব্যবহার করা হয়েছে তা বর্ণনা করা কঠিন। কিন্তু বিদ্যুৎ-চৌম্বকত্বের সঙ্গে ক্ষীণ কেন্দ্রীন-শক্তি একত্রীকরণের প্রস্তাব থেকে পরীক্ষণলব্ধ ফল পাওয়া যায়।

গত বছর স্ট্যানফোর্ড রৈখিক ত্বরণযন্ত্র কেন্দ্রে যে চাঞ্চল্যকর ভবিষ্যদ্বাণী প্রমাণিত হয়েছে তা' নিম্নরূপ। যদি বাস্তবিকই ক্ষীণ কেন্দ্রীনশক্তি একটি মৌলিক শক্তির একটা দিক ছাড়া আর কিছু না হয়, যার অন্য দিকটি হলো বিদ্যুৎ-চৌম্বকত্ব, তা হলে বিদ্যুৎ-চৌম্বকত্ব অর্থাৎ ইলেকট্রন এবং প্রোটনের মধ্যে শক্তি খুব যত্নের সাথে পরীক্ষা করলে এমন কিছু বৈশিষ্ট্য দেখা যাবে যা অতীতে শুধু ক্ষীণ কেন্দ্রীন শক্তির সঙ্গেই সংশ্লিষ্ট করা হতো। এ ধরনের একটি বৈশিষ্ট্য হলো বাঁহাতি ঘূর্ণন বনাম ডান-হাতি ঘূর্ণনবিশিষ্ট ইলেকট্রন যে শক্তি অনুভব করে তার পার্থক্য। স্ট্যান-ফোর্ডের পরীক্ষায় এই পার্থক্য যে সঠিকতার সঙ্গে মাপা হয়েছে তা এর পূর্বেই কখনও চেষ্টা করা হয়নি এবং এর ফলে প্রমাণিত হয়েছে যে বাস্তবিকই ভারী পানি থেকে বিচ্ছুরিত হলে বাঁহাতি ঘূর্ণনের ইলেকট্রন ডানহাতি ঘূর্ণনের ইলেকট্রনের চেয়ে দশহাজারে এক ভাগ বেশী বিচ্যুত হয়ে যায়। দশ হাজারে একভাগ পরিমাণ ঠিক তত্ত্ব যেভাবে ভবিষ্যদ্বাণী করেছিল তাই। আগে যা পৃথক ক্ষীণ কেন্দ্রীন শক্তি বলে মনে করা হয়েছিল তা এতদিন পরে বিদ্যুৎ-চৌম্বকত্বের জগতে অনুপ্রবেশ করেছে এবং এভাবেই তত্ত্বের অনুমান সার্থক প্রমাণিত হয়েছে যে এই দুটি শক্তি বাস্তবিকই একটি মৌলিক শক্তির বিভিন্ন প্রকাশ যা পরস্পরের সঙ্গে অঙ্গাঙ্গীভাবে জড়িত।

www.pathagar.com

দ্বিতীয় একটি ভবিষ্যদ্বাণী আছে যা আরও বেশী চাঞ্চল্যকর। তাতে বলা হয় যে ক্ষীণ কেন্দ্রীন শক্তির ক্ষুদ্র প্রসার বনাম বিদ্যুৎ-চৌম্বক শক্তির দীর্ঘ প্রসার এই দুই বৈশিষ্ট্যের আপাতঃদৃষ্টির পার্থক্য আসলে একটি ঘটনার ফল। সেটা হলো এই যে আমরা মহাবিস্ফোরণের $১০^{১০}$ বছর পরের যুগে আজ বাস করছি যখন বিশ্ব তিন ডিগ্রী কেলভিন তাপমাত্রায় শীতল হয়ে গিয়েছে। বিশ্বের জন্মের এক-দশমাংশ সেকেণ্ড পরে আমরা বেঁচে থাকলে এবং পরীক্ষা করার সুযোগ পেলে দেখতাম যে ক্ষীণ কেন্দ্রীন এবং বিদ্যুৎ-চৌম্বক উভয় শক্তি কত দূর পাল্লার। অবশ্য আমরা সময়ের স্রোতে পিছনে ফিরে যেতে পারি না ; কিন্তু ক্ষীণ-কেন্দ্রীন শক্তি বনাম বিদ্যুৎ-চৌম্বক শক্তির পাল্লার সঠিক পার্থক্য সংখ্যাভিত্তিকভাবে ভবিষ্যদ্বাণী করতে পারি। সঠিক ভবিষ্যদ্বাণী হলো এই যে যদি এই দুটি শক্তি বাস্তবিকই একটি মৌলিক 'বিদ্যুৎক্ষীণ' শক্তির বিভিন্ন প্রকাশ হয় তবে দুটি নতুন ভারী মৌলিক কণার অস্তিত্ব থাকবে যাদের ভর হবে প্রোটনের ভরের ৮০ এবং ৯০ গুণ আর প্রথমটি হবে আধানযুক্ত এবং দ্বিতীয়টি হবে বৈদ্যুতিকভাবে নিরপেক্ষ। এই বস্তুকণাগুলি ভবিষ্যদ্বাণী করা হয়েছে ক্ষীণ-কেন্দ্রীন শক্তির বাহক হিসাবে যেমন বৈদ্যুতিক শক্তির বাহন হলো আলোক কণা-বা ফোটন। ইউরোপীয় কেন্দ্রীন গবেষণাগার (সার্ন) ১৯৫৪ সালে প্রতিষ্ঠা করতে ইউনেস্কো সাহায্য করেছিল। ঐ গবেষণাগার পাঁচ বছর পূর্বে স্থাপিত তার নতুন ত্বরণযন্ত্রে প্রোটন এবং এন্টি-প্রোটনের প্রয়োজনীয় শক্তির রশ্মি তৈরী করার জন্যে এখন ঠিক যন্ত্রপাতি সংগ্রহ করছে। যদি উপযুক্ত শক্তিশালী রশ্মি তৈরী করা যায়, তবে আশা করা হচ্ছে যে ১৯৮২ সালে ভবিষ্যদ্বাণী করা বস্তুকণাগুলির সত্যিই অস্তিত্ব আছে কিনা যাচাই করার জন্যে পরীক্ষা করা যাবে। যদি এধরনের শক্তিশালী রশ্মি তৈরী করা অসম্ভব হয়---প্রয়োজনীয় প্রাখর্য পাওয়ার অসুবিধা অত্যন্ত বেশী---তাহলে একটি নতুন কণা-ত্বরণ যন্ত্রের প্রয়োজন হবে যার শক্তি এবং প্রাখর্য হবে আরও বেশী। এভাবে এই ব্যাপারটি মীমাংসা করা হবে। এই পরীক্ষা—বিদ্যুৎক্ষীণ বস্তুকণা এবং বিশেষ করে ভারী ফোটনের অস্তিত্ব—এক হিসেবে আলোকসরণের ১৯১৯ সালের সূর্যগ্রহণ পরীক্ষার সমপর্যায়ভুক্ত, যে পরীক্ষা দিয়ে আইনস্টাইনের অভিকর্ষতত্ত্ব সুপ্রতিষ্ঠিত হয়েছিল। এখন ক্ষীণ-কেন্দ্রীন-শক্তির সঙ্গে বিদ্যুৎ-চৌম্বকত্বের একত্রীকরণের প্রশ্ন হলো বিচার্য বিষয়। বর্তমানে

www.pathagar.com

সব পরোক্ষ পরীক্ষণলব্ধ সাক্ষ্যপ্রমাণ ইতোমধ্যেই দিকনির্দেশনা করেছে যে বিদ্যুৎ-ক্ষীণ একত্রীকরণের অনুমান যথার্থ এবং ভবিষ্যদ্বাণী করা বস্তুকণাগুলির বাস্তবিকই অস্তিত্ব আছে। আসলে চারটি নয় বরং তিনটি হলো প্রকৃতির মৌলিক শক্তি।

এই পরীক্ষণ শেষ করার পর অথবা হয়তো একই সঙ্গে আরেকটি পরীক্ষণ করা হবে প্রবল কেন্দ্রীন শক্তির সঙ্গে বিদ্যুৎক্ষীণ শক্তির সম্ভাব্য একত্রীকরণের ব্যাপারে—যার ফলে মৌলিক চারটি শক্তি দুটি শক্তিতে পর্যবসিত হবে। এই পরীক্ষায় একটি খনির এক মাইল নীচে দশ হাজার টন পানি রাখা হবে এবং বাইয়ের সব বিকিরণ-উৎস থেকে পানিকে ঢেকে রাখা হবে। এই বিপুল পরিমাণ পানির চারদিকে কতগুলি আলোক-নির্ধারক যন্ত্র রাখা হবে। এই পানির মধ্যে যে $১০^{৩৩}$ সংখ্যক প্রোটন আছে তার মধ্যে একটি (এক বছর সময়ে) বিশেষ তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের আলো নির্গত করে পজিট্রনে রূপান্তরিত হবে। এটাই হবে পরম একত্রীকরণের চিহ্ন যার ফলে চারটি শক্তির তিনটি—বিদ্যুৎ-চৌম্বক, ক্ষীণ-কেন্দ্রীন এবং প্রবল-কেন্দ্রীন---একটিতে পরিণত হবে। কিন্তু এই বিদ্যুৎ-কেন্দ্রীন শক্তির সঙ্গে চূড়ান্ত পর্যায়ে অভিকর্ষের একত্রীকরণের আইনস্টাইনের প্রথম স্বপ্নের কি হবে? এবং তার পরে এই নতুন একীভূত শক্তিকে দেশকালের গঠনের প্রকাশ হিসেবে দেখার দ্বিতীয় স্বপ্নেরই বা কি হবে? আশ্চর্যের ব্যাপার এই যে আজকের পদার্থবিজ্ঞানের আশাব্যঞ্জক আবহাওয়ায় এই দুটি স্বপ্নই বাস্তবায়নের নিকটে এসেছে বলে মনে হয়। হতে পারে যে, দেশকালের আমরা যে চারটি মাত্রা সম্পর্কে সচেতন তার অতিরিক্ত ছয়টি মাত্রা আছে—হতে পারে যে অতিরিক্ত মাত্রাগুলি বৈদ্যুতিক এবং কেন্দ্রীন আধানের সঙ্গে জড়িত, ঠিক যেমন অভিকর্ষজনিত আধান আমাদের পরিচিত দেশ-কালের চতুর্মাত্রিক বক্রতার সঙ্গে জড়িত। হতে পারে হুইলার যেমন প্রস্তাব করেছেন যে, বৈদ্যুতিক এবং কেন্দ্রীন আধান আমাদের অবহিত করছে দেশকালের অতিক্ষুদ্রমাপের গঠন সম্বন্ধে, দেশকালের বুদবুদের মতো বিচ্ছিন্ন গঠন সম্বন্ধে যা মসৃণ হয়ে যায় যখন আমরা স্থূল দৃষ্টিতে দেখি। দেশকাল এক ধরনের পনিরের মতো হতে পারে যার জায়গায় জায়গায় গর্ত আছে যেখানে আধানগুলি অবস্থিত। এধরনের কিছু কিছু ধারণা আইনস্টাইনের জীবদ্দশাতেই সৃষ্টি হয়েছিল। এর কোন কোনটির উপরে তিনি নিজেও কাজ

www.pathagar.com

করেছিলেন। বিদ্যুৎ-ক্ষীণ একত্রীকরণ আজ সম্ভব হওয়ার পরে এসব ধারণাও বাস্তবায়িত হওয়ার কাছাকাছি এসেছে বলে মনে হয়।

প্রতিপত্তিশালী বৃটিশ পত্রিকা ইকনমিস্টের ১৯৭৯ সালের ১০ই মার্চের সংখ্যায় বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি বিভাগে আইনস্টাইনের জন্মদিন উপলক্ষে লেখা প্রবন্ধটি পাঠ করে আনন্দ পেয়েছিলাম। আমি যে শক্তির একত্রীকরণ উপরে বর্ণনা করেছি ইকনমিস্ট তাই আলোচনা করতে গিয়ে বলেছে: "যদি প্রকৃতি বাস্তবিকই এত সহজ হয় এবং একটিমাত্র মৌলিক শক্তি যদি থাকে তাহলে শিল্পের উচিত ঐ শক্তির দীর্ঘমেয়াদী গবেষণা প্রকল্পগুলি নিয়ে চিন্তা-ভাবনা করা। চূড়ান্ত পর্যায়ে এই সব শক্তিকে নতুন প্রযুক্তির কাজে লাগানোর চেষ্টা করাই যুক্তিযুক্ত হবে যার ফলে বিদ্যুৎ-চৌম্বকত্বের সঙ্গে তাদেরও ব্যবহার করা যায়। এইসব প্রয়োগ ঠিক কি হবে তা এখন কারো পক্ষে ভবিষ্যদ্বাণী করা সম্ভব নয়, কিন্তু একশ বছর পূর্বে ম্যাক্সওয়েল যখন উপলব্ধি করেছিলেন যে বিদ্যুৎ এবং চৌম্বকত্ব একই বিদ্যুৎ-চৌম্বক শক্তির বিভিন্ন দিক তখন তিনিও বুঝতে পারেন নি যে এর ফলে বেতার, টেলিফোন, টেলিভিশন এবং ইলেকট্রনিক্সের অজস্র সম্ভাবনার সৃষ্টি হবে।" নিশ্চয়ই আইনস্টাইন যখন ম্যাক্সওয়েলের তত্ত্বের সঙ্গে নিউটনের তত্ত্বকে গতিময় দেশকালের মাধ্যমে একত্রীকরণের স্বপ্ন দেখেছিলেন তখন তিনিও এ ধরনের ফল পাওয়ার কথা চিন্তা করেন নি।

৪. আমি শেষ করতে চাই একটি ভাবনায় আপনাদের সঙ্গে অংশীদার হয়ে।

এই শতাব্দীতে আইনস্টাইনের মতো কোনো মানুষ আর জন্মগ্রহণ করেনি—সম্ভবতঃ মনুষ্যজাতির সমগ্র চিন্তা জগতের ইতিহাসেও নয়। অন্ততঃ পদার্থবিজ্ঞানের ব্যাপারে, নিশ্চিতভাবে বলতে পারি যে আর কেউ এরকম ছিলেন না যিনি পদার্থবিজ্ঞানে এতটা বৈপ্লবিক চিন্তাধারার জন্যে এককভাবে দায়ী।

কিন্তু আইনস্টাইন কত সহজেই হারিয়ে যেতে পারতেন, বিশেষকরে তিনি যদি উন্নয়নশীল দেশে জন্মগ্রহণ করতেন। পনের বছর বয়সে মিউনিখের লুইটপোল্ড জিমনাসিয়ামে তাঁর অন্যতম শিক্ষক তাঁকে ডেকে পাঠিয়েছিলেন;

www.pathagar.com

শিক্ষক আশা প্রকাশ করেছিলেন যে, আইনস্টাইন যেন বিদ্যায়তনটি ছেড়ে চলে যায়। আইনস্টাইনের ভাষায়, "আমি যখন বললাম আমি কোন অন্যায় করি নি", তিনি শুধু উত্তর দিলেন, "তোমার উপস্থিতি আমার প্রতি অন্যান্য ছাত্রের সম্মান নষ্ট করে দেয়।" এ থেকেই স্বাধীনচেতা আইনস্টাইনের পরিচয় পাওয়া যায়।

সাড়ে ষোল বছর বয়সে আইনস্টাইন জুরিখ পলিটেকনিকে ভর্তি হতে ইচ্ছুক ছিলেন। প্রকৌশলের জন্যে তিনি ভর্তি পরীক্ষা দিলেন এবং পদার্থবিজ্ঞানের ভাগ্য যে তিনি অকৃতকার্য হয়েছিলেন। এক বছর পরে তিনি সফলতা লাভ করলেন, কিন্তু ইতোমধ্যে তিনি প্রকৌশলী হওয়ার চিন্তা বাতিল করে দিয়েছিলেন। ১৯০০ সালে আইনস্টাইন জুরিখ পলিটেকনিক থেকে স্নাতক ডিগ্রী লাভ করেন; তারপর তিনি বিশ্ববিদ্যালয়ে শিক্ষকতার জন্যে চেষ্টা করে আবার অকৃতকার্য হন; "কেননা আমি আমার পূর্বতন শিক্ষকদের ভালো নজরে ছিলাম না"। আইনস্টাইন অস্থায়ী চাকরি করে জীবনধারণ করেছিলেন যেমন হিসাব করা, প্রতিঘণ্টায় তিন ফ্রাঙ্ক হিসেবে প্রাইভেট শিক্ষা দেয়া, স্কুল শিক্ষকতা ইত্যাদি। ১৯০১ সালের নভেম্বর মাসে তিনি তাঁর ডক্টরেট ডিগ্রীর জন্যে একটি অভিসন্দর্ভ দাখিল করেছিলেন যা বিশ্ববিদ্যালয়ের শিক্ষকতার জন্যে অবশ্য প্রয়োজনীয় পাসপোর্ট। যদিও তাঁর এই প্রবন্ধ—তাঁর দ্বিতীয়—প্রতিপত্তিশালী পত্রিকা "এনালেন ডার ফিজিক" এ প্রকাশের জন্যে গৃহীত হয়েছিল, তবু জুরিখ বিশ্ববিদ্যালয় পি-এইচ.ডি. ডিগ্রীর জন্যে তা যথেষ্ট নয় বলে বাতিল করে দেয়।

বানেস হফম্যানের কথা মতো, আইনস্টাইন অনুভব করেছিলেন যে, তিনি আশাহীনভাবে ডুবে যাচ্ছেন এমন এক জগতের চোরাবালিতে যেখানে তাঁর কোনো স্থান নেই। আমি কি বলতে চাই তা ১৯০১ সালের একটি বেদনাদায়ক ঘটনার মাধ্যমে বলা যায়। ১৯০১ সালে আইনস্টাইনের প্রথম গবেষণা প্রবন্ধ "এনালেন ডার ফিজিকে" প্রকাশিত হয়েছিল। আইনস্টাইন তার একটি অনুলিপি পাঠিয়েছিলেন অধ্যাপক ভিলহেলম অস্টওয়াল্ডের কাছে যিনি পরে নোবেল পুরস্কার পেয়েছিলেন। সঙ্গে ছিল এই চিঠি:

"সাধারণ রসায়নশাস্ত্রের উপর আপনার বই পড়ে আমি অনুপ্রাণিত হয়েছিলাম...তাই আমি আমার প্রবন্ধের একটি অনুলিপি আপনার কাছে পাঠাবার স্বাধীনতা নিচ্ছি। আমি সাহস করে আপনাকে জিজ্ঞাসা করতে

www.pathagar.com

চাই একজন গাণিতিক পদার্থবিজ্ঞানীর আপনার কোনো প্রয়োজন আছে কিনা...এই অনুরোধ করার স্বাধীনতা আমি নিলাম শুধু এজন্যে যে আমি এখন সঙ্গতিহীন ...।"

দ্বিতীয় একটি চিঠি লেখা সত্ত্বেও অস্টওয়াল্ডের কাছ থেকে কোনো উত্তর পাওয়া গেল না। এমনকি লাইডেনের অধ্যাপক কামের্লিং ওন্সের কাছ থেকেও না—যাঁর কাছে আইনস্টাইন একই অনুরোধ করে চিঠি দিয়েছিলেন।

এই পর্যায়ে বানেস হফম্যানের কথামতো আইনস্টাইনের জীবনে একটি সুন্দর ঘটনা ঘটে যার সম্বন্ধে তিনি কিছুই জানতেন না। তাঁর পিতা ছিলেন একজন ব্যর্থ ব্যবসায়ী, অসুস্থ এবং শিক্ষিত সমাজে বহিরাগত। তিনি ঠিক করলেন যে তিনি নিজেই অধ্যাপক অস্টওয়াল্ডের কাছে লিখবেন। এই হলো তাঁর চিঠি :

"প্রিয় অধ্যাপক, একজন পিতা তার সন্তানের স্বার্থে আপনার কাছে লিখছে এজন্যে আপনি আমাকে ক্ষমা করবেন...আমার পুত্র এলবার্ট আইনস্টাইনের বয়স ২২ বছর...যাঁরা বিচার করতে পারেন তাঁদের প্রত্যেকেই তার প্রতিভার প্রশংসা করে ... তার বর্তমান বেকার অবস্থার জন্যে আমার পুত্র গভীরভাবে অসুখী এবং প্রতিদিন এই ধারণা তার মনে বদ্ধমূল হয়ে যাচ্ছে যে সে জীবনে ব্যর্থ এবং ফিরে আসার আর কোনো পথ সে পাবে না...প্রিয় অধ্যাপক, যেহেতু আমার পুত্র আপনাকে সম্মান ও শ্রদ্ধা করে...তাই আমি আপনার কাছে এই আবেদন রাখছি যে আপনি তার প্রবন্ধটি পড়বেন...এবং আশা করি আপনি তাকে উৎসাহ দিয়ে কয়েক লাইন লিখবেন যাতে সে আবার তার জীবনে এবং তার কাজে আনন্দ ফিরে পায়।

আমার এই অসাধারণ পদক্ষেপ সম্বন্ধে আমাব পুত্র কিছুই জানে না।"

তারপরেও কোনো উত্তর আসেনি। পরিশেষে আমরা সকলেই জানি যে ১৯০২ সালে আইনস্টাইন সুইস পেটেণ্ট অফিসে একটি কাজ পেয়েছিলেন—প্রথমে অবেক্ষাধীন প্রযুক্তিবিশেষজ্ঞ তৃতীয়শ্রেণী হিসেবে এবং তারপরে তিনি প্রকৌশলী দ্বিতীয়শ্রেণী হিসেবে পদোন্নতি পেয়েছিলেন। এখানেই, উপযুক্ত বৈজ্ঞানিক গ্রন্থাগার থেকে অনেক দূরে, বিশ্ববিদ্যালয়ের

www.pathagar.com

পদার্থবিজ্ঞান বিভাগের চিরাচরিত প্রেরণাদায়ক গবেষণার আবহাওয়া থেকে বহু দূরে, তাঁর নিজের গোপন গণনার জন্যে চাকুরীর মূল্যবান সময়ের অংশ ছিনিয়ে নিয়ে— যে গণনা তিনি কোনো পদশব্দ শুনলেই তাঁর দেরাজে দোষীর মতো লুকিয়ে রাখতেন—আইনস্টাইন ১৯০৫ সালে এভাবেই আলোকের কোয়াণ্টামতত্ত্ব এবং দেশ ও কালের একত্রীকরণের উপরে তাঁর বৈপ্লবিক প্রবন্ধগুলি লিখেছিলেন। আর তখন তাঁর কোনো মূল্যবান পি-এইচ.ডি. ডিগ্রী ছিল না। "আমি কখনই পি-এইচ.ডি ডিগ্রীধারী হবো না...সমগ্র কমেডিটাই আমার কাছে একঘেয়ে হয়ে দাঁড়িয়েছে"। একথা লিখেছিলেন আইনস্টাইন, কেননা ১৯০৫ সালে ঐ ডিগ্রীর জন্যে তাঁর দ্বিতীয় প্রচেষ্টাও ব্যর্থতায় পর্যবসিত হয়। তৃতীয় প্রচেষ্টা পরিশেষে সাফল্য লাভ করে, কিন্তু তখন আর তাঁর কোনো পি-এইচ.ডি. ডিগ্রীর প্রয়োজন ছিল না কেননা ইতোমধ্যে তিনি বিশ্ববিখ্যাত হয়ে গিয়েছিলেন।

আমি এ গল্পটি বিস্তৃতভাবে বলেছি এই সহজ কারণে যে, তিনি যে নিরুৎসাহজনক অবস্থায় পড়েছিলেন তা উন্নতিশীল দেশের একজন বিজ্ঞানীর পক্ষে সাধারণ ঘটনা। এবং এমনকি আজকে উন্নত দেশেও, একজন আইনস্টাইনের শুধু বিজ্ঞানের জন্যে বিজ্ঞান করাই যার অঙ্গীকার তার ভাগ্য কি এর চেয়ে বেশী ভালো হবে? আমি প্রথমে আইনস্টাইন থেকে উদ্ধৃতি দেবো এবং তারপরে ম্যাক্স প্ল্যাঙ্ক সোসাইটির প্রেসিডেণ্ট অধ্যাপক রাইমার লুস্ট-এর একটি মন্তব্য উদ্ধৃত করবো।

"আমার বৈজ্ঞানিক কাজ অনুপ্রাণিত হয়েছে প্রকৃতির রহস্যগুলি বুঝবার একটি অদম্য আকাংখা দিয়ে, আর কোনো কারণে নয়। ন্যায়ের প্রতি আমার ভালোবাসা এবং মানুষের অবস্থার উন্নতির জন্যে কিছু অবদান রাখার চেষ্টা করা এসব আমার বৈজ্ঞানিক কাজ থেকে সম্পূর্ণ স্বতন্ত্র।"

বার্ন শহরে আইনস্টাইন উৎসবের সময়ে অধ্যাপক লুস্টের মন্তব্য ছিল নিম্নরূপ :

"এইকথাগুলি তাদের কানে আশ্চর্যজনক মনে হবে যারা আজকাল সারা পৃথিবীতে বিজ্ঞান নীতির দায়িত্বে নিয়োজিত, এবং সামাজিক প্রাসঙ্গিকতা, তাৎক্ষণিক প্রয়োগ এবং বৈজ্ঞানিক গবেষণায় আর্থিক সমর্থনের খরচ ও লাভ হিসাব করার কাজে ব্যাপৃত"।

www.pathagar.com

আমি আনন্দ প্রকাশ করছি যে, ইউনেস্কো পৃথিবীর সংস্কৃতির ও পাণ্ডিত্যের সমাজের প্রতিভূ হিসেবে আইনস্টাইনের জন্মশত বার্ষিকী উপযুক্ত ভাবে পালন করছে কেননা তিনি ছিলেন আমাদের সময়ের বা হয়তো সর্বকালের বৈজ্ঞানিক সংস্কৃতির মহত্তম ব্যক্তিত্ব। আমার দৃঢ় বিশ্বাস যে ইউনেস্কো জ্ঞানের জন্যেই জ্ঞান চর্চার মূল্য সমন্ধে আইনস্টাইনের এই আদর্শ বিস্মৃত হবে না। এবং অধ্যাপক লুস্টের মন্তব্যও ভুলে যাবে না যখন উন্নয়নশীল দেশগুলির জন্যে বিজ্ঞান নীতির ব্যাপারে ইউনেস্কোর পরামর্শ চাওয়া হয়।

www.pathagar.com

পদার্থবিজ্ঞানে 'চূড়ান্ত' ব্যাখ্যার প্রকৃতি

"শুধু পরীক্ষণের মাধ্যমেই সত্য নির্ধারিত হয়... কিন্তু পদার্দবিজ্ঞানের স্বতঃসিদ্ধগত ভিত্তি পরীক্ষণ থেকে পাওয়া যায় না"। — আইনস্টাইন, হার্বার্ট স্পেন্সার বক্তৃতা, জুন ১৯৩৮।

১. সব বিজ্ঞান—বিশেষতঃ পদার্থবিজ্ঞান—যা ঘটছে তা কেন ঘটে তাই আবিষ্কার করতে চায়। যেসব প্রত্যক্ষ ঘটনা আমরা ব্যাখ্যা করতে চাই তাদের চেয়ে এ ধরনের উপস্থাপিত কেন প্রশ্নগুলি স্পষ্টতঃই "গভীর তাৎপর্যের"; সেগুলি বেশী সর্বজনীন, বেশী স্বতঃসিদ্ধভিত্তিক এবং সরাসরি পরীক্ষণের মাধ্যমে যাচাইয়ের অযোগ্য হতে হবে। এবং একথা আমরা ভালোভাবে জানি যে, এক প্রজন্মের "কেন" অন্য প্রজন্মের জন্যে অনেক সময় নতুন পথের সৃষ্টি করে যেখানে পূর্বের "কেন" ব্যক্তিকেন্দ্রিক মনে হতে পারে, "অবৈজ্ঞানিক চিন্তাপ্রসূত", বা এমনকি ভুলও মনে হতে পারে। বিজ্ঞানের গৌরব এই যে এসব সত্ত্বেও আমরা অনেক সময় সঠিক ভবিষ্যদ্বাণীতে উপস্থিত হতে পারি, অন্ততঃ পরীক্ষণের মাধ্যমে যতখানি নিখুঁতভাবে জানা যায় ততখানি এবং অনেক সময় তার বেশীও। আমাদের প্রজন্ম ভৌত শক্তির যে মৌলিক একত্রীকরণের অভিযানে ব্যাপৃত সেই প্রসঙ্গে আমি পদার্থবিজ্ঞানে কেনগুলি সম্বন্ধে এই অব্যাহত ক্রমাগত তীক্ষ্ণকরণ প্রক্রিয়া সম্পর্কে কিছু বলতে চাই।

তিনটি প্রকল্পের মাধ্যমে আমি আমার বক্তব্যের সারসংক্ষেপ করতে চাই :

১. গত শতাব্দীর পদার্থবিজ্ঞান তার গভীরতর "কেন" আরোপিত করেছিল একটি সর্বব্যাপী যান্ত্রিক ইথার ধারণায়। আইনস্টাইন এই ইথারের অবলুপ্তি ঘটিয়েছিলেন। কিন্তু তার জায়গায় তিনি নিয়ে এসেছিলেন ধারণাগতভাবে তার অত্যন্ত কাছের আরেকটি জিনিস—একটি গতিময় দেশ-কালের বহুধা। আইনস্টাইনকে অনুসরণ করে পদার্থবিজ্ঞানের আজকের

গভীরতম কেনগুলি দেখা যায় দেশকাল বহুধার যেসব মৌলিক গুণ আমরা অনুমান করি তারই বিভিন্ন প্রকাশ হিসেবে।

২. গতিবিদ্যার ব্যাপারে আর সবকিছু ব্যর্থ হলে আমরা চূড়ান্ত পর্যায়ে আবেদন করতে পারি একটি জুতার ফিতা বাঁধার প্রক্রিয়ায়; অর্থাৎ বিশ্বের অভ্যন্তরীণ শৃঙ্খলার নীতিতে। এই নীতি লাইবনিত্সের পরম পরিণতির আদর্শের মধ্যে পাওয়া যায়—যাকে ভল্টেয়ার তাঁর "ক্যানডিডা" গ্রন্থে নির্দয়ভাবে উপহাস করেছিলেন—"বিশ্ব আমরা যা দেখছি তাই, কেননা অন্য আর কি তা হতে পারতো"?

৩. এবং চূড়ান্ত পর্যায়ে কতগুলি অক্ষমতার আইন রয়েছে—ম্যাক্স বর্ন এই নাম দিয়েছিলেন—যা সব কেনই মেনে চলতে বাধ্য। এই অক্ষমতার আইনগুলি বিংশ শতাব্দীর পদার্থবিজ্ঞানের গৌরব: তার মধ্যে আছে কোনো প্রশ্ন উঠানো যাবে না এ ধরনের নির্দেশ, যেমন আলোর গতিবেগের বেশী গতিবেগে সংকেত পাঠানোর কথা চিন্তা করা যাবে না, কৌণিক ভরবেগ প্ল্যাংক ধ্রুবকের এককের কমে পরিমাপ করা যাবে না ইত্যাদি।

কাঙ্খিত কেন নিয়ন্ত্রণকারী আরও কতগুলি শর্ত আছে যেমন ধারণার মিতব্যয়িতা এবং সারল্য (ওকামের সূত্র), অতিরিক্ত নিগূঢ়তা পরিহার, ব্যবহারযোগ্য গণিতের সৌন্দর্য (যা তার অযৌক্তিক উপযোগিতার সঙ্গে কোনো না কোনোভাবে জড়িত বলে মনে হয়)। কিন্তু এগুলি সবই সুপরিচিত ধারণা যার ব্যাখ্যা করার প্রয়োজন নেই।

২. আমার এই মন্তব্যের সমর্থনে এবং বিশেষকরে পূর্বতন প্রজন্মের যেসব কেন (আপেক্ষিক) সত্যের সন্ধান দিয়েছে তাই পরবর্তী প্রজন্মে কেমন করে প্রশ্নের সম্মুখীন হয়েছে একথা বুঝাতে হলে গ্রহদের কক্ষপথের আইন এবং মহাকাশের অভিকর্ষতত্ত্বের চিরায়ত উদাহরণ বিবেচনা করা যায়। এসবের সঙ্গে কেপলার, নিউটন এবং আইনস্টাইনের নাম জড়িত। গ্রহ গতির আইন সম্বন্ধে একটি সংখ্যাভিত্তিক বর্ণনা যে ব্যক্তি প্রথম দিয়েছিলেন সেই কেপলার তাঁর আবিষ্কারে কিভাবে উপনীত হয়েছিলেন তা বর্ণনা করেছেন।

"ঈশ্বর বক্র এবং সরল রেখার পার্থক্যের উপর চিন্তা করেছিলেন এবং বক্রতার শ্রেষ্ঠত্বকেই পছন্দ করেছিলেন।"

www.pathagar.com

"বস্তুর মধ্যে বিসদৃশগুলিকে বাদ দাও এবং শুধু সেগুলি রাখ যেগুলির সব বাহু এবং কোণ সমান। এইভাবে গ্রীকদের পাঁচটি সদৃশ বস্তু অবশিষ্ট থাকে: চার, ছয়, আট, বার এবং বিশ তলের বস্তু......যদি এই পাঁচটি বস্তুকে পরস্পরের সঙ্গে ঠিকভাবে বসানো যায় এবং তাদের সবগুলির বাইরে এবং ভিতরে বৃত্ত আঁকা যায় তাহলে আমরা বৃত্তের সংখ্যা ঠিক ছয়টি পাই ...কোপারনিকাস এধরনের ছয়টি কক্ষপথ নিয়েছিলেন যাদের জোড়াগুলি পরস্পরের সঙ্গে ঠিক এভাবে জড়িত যে ঐ পাঁচটি বস্তু তাদের মধ্যে অত্যন্ত নিখুঁতভাবে খাপ খায়"।

এধরনের যুক্তি কি আজকাল* "বৈজ্ঞানিক"বলে বিবেচিত হবে?

কেপলার কোপারনিকাসকে বর্ণনা করেছিলেন এভাবে, "একজন অন্ধ মানুষ যিনি তাঁর লাঠির সাহায্যে পথ খুঁজছেন"। এই ধরনের ঔদ্ধত্য প্রকাশের ফলেই তার প্রতিশোধে কোয়েসলার কেপলারকে একজন "ঘুমিয়ে হাঁটা" ব্যক্তি হিসেবে বর্ণনা করেছিলেন।

কেপলারের পরে এসেছিলেন নিউটন যিনি কেন প্রশ্নের উত্তর খোঁজার সমগ্র প্রচেষ্টা থেকে নিজেকে দূরে রেখেছিলেন; "কিন্তু এখন পর্যন্ত আমি ঘটনার প্রতিভাস থেকে অভিকর্ষের কারণ খুঁজে পাইনি এবং আমি কোনো অনুমানের আশ্রয় নিতে চাই না কেননা পরীক্ষণভিত্তিক দর্শনে অনুমানের কোনো স্থান নেই"।

নিউটনের এই দৃষ্টিভঙ্গির ব্যাপারে আইনস্টাইন একথা বলেছিলেন: "আমরা এখন বিশেষ স্বচ্ছতার সঙ্গে বুঝতে পারি যে, যেসব তাত্ত্বিক পদার্থ বিজ্ঞানী বিশ্বাস করেন তত্ত্ব আরোহী পদ্ধতিতে পরীক্ষণ থেকে আসে তারা কতখানি ভ্রান্ত। এমনকি মহান নিউটনও এই ভ্রান্তি থেকে নিজেকে মুক্ত করতে পারেননি (হিপোথিজে নন-ফিংগো)।"

কিন্তু নিউটন কি তাঁর অভিকর্ষতত্ত্বে কোনো অনুমানের আশ্রয় নেননি? আইনস্টাইনের মতে তিনি নিয়েছিলেন। সে অনুমান হলো এই

* কেপলারের যুক্তি বাতিল করার আগে আমাদের প্রজন্মের অষ্টমাত্রিক পথের ব্যাপারে পক্ষপাতিত্বের অথবা ব্যতিক্রমী লী দলের কথা চিন্তা করা যায় যাদের কণা-পদার্থবিজ্ঞানে প্রতিসাম্য দলের প্রার্থী হিসেবে চিন্তা করা হয়েছে এবং এই পক্ষপাতিত্বের উৎস হলো এ সকল বিশেষ নির্মাণের গাণিতিক 'শ্রেষ্ঠত্ব'।

www.pathagar.com

যে নিউটনের শক্তি সম্পর্কিত আইনে যে অভিকর্ষ আধান বা ভরের উপস্থিতি তা জড়ত্বজনিত ভরের অর্থাৎ পরস্পর আকর্ষণশীল বস্তুর অন্তর্ভুক্ত পদার্থের পরিমাণের সমান। এটাই হলো তথাকথিত সমতুল্যতার নীতি।

৩. অভিকর্ষ আধানের সঙ্গে জড়ত্বজনিত ভরের সমতা সম্পর্কে নিউটনের অনুমান সম্বন্ধে আইনস্টাইনের মন্তব্যের তাৎপর্য বুঝতে হলে একটি হাইড্রোজেন পরমাণুর কথা বিবেচনা করা যায় যার মধ্যে আছে একটি প্রোটন এবং একটি ইলেকট্রন। পরমাণু তৈরী করতে ইলেকট্রন এবং প্রোটন বৈদ্যুতিক এবং অভিকর্ষ উভয় প্রকারের আকর্ষণের মাধ্যমে পরস্পরকে আকৃষ্ট করে। পরমাণুর জড়ত্বজনিত ভর প্রোটনের ভর এবং ইলেকট্রনের ভরের যোগফলের সমান যা থেকে বৈদ্যুতিক এবং অভি-কর্ষজনিত বাঁধুনি শক্তি বাদ দিতে হবে। প্রোটন এবং নিউট্রনের ভরের যোগফলের সঙ্গে ঐ দুই প্রকার বাঁধুনি-শক্তির অনুপাত হলো প্রায় $১:১০^{-৮}$: $১০^{-৪৭}$। এখন ইয়টভস (উনবিংশ শতাব্দীতে) তাঁর বিখ্যাত মোচড় পরীক্ষায় বাস্তবিকই প্রমাণ করেছিলেন যে অভিকর্ষ আধান জড়ত্বজনিত ভরের সমান অন্ততঃ এই অর্থে যে, উদাহরণস্বরূপ, হাইড্রোজেন পরমাণুর ক্ষেত্রে বৈদ্যুতিক বাঁধুনি-শক্তি ($১০^{-৮}$: ১) উভয় ক্ষেত্রেই সমান অবদান রাখে। কিন্তু অভিকর্ষ বাঁধুনি-শক্তির ব্যাপারে কি বলা যায়? আপেক্ষিকভাবে এই অতি ক্ষুদ্র সংখ্যা ($১০^{-৪৭}$) যা অভিকর্ষ বাঁধুনির পরিমাপক তা কি সমানভাবে জড়ত্বজনিত ভর এবং অভিকর্ষজনিত আধানকে প্রভাবিত করে? নিউটন এব্যাপারে কি বলতেন?

আইনস্টাইনের নিজের উত্তর ছিল দ্বার্থহীন। অভিকর্ষ শক্তির অস্তিত্বের ব্যাপারে তাঁর কেন প্রশ্নের উত্তর তিনি আরোপ করেছিলেন দেশকালের গতিশীলতার উপরে, চতুর্মাত্রিক দেশকালের বক্রতার উপরে। তাঁর তত্ত্বে অভিকর্ষ আধানের সঙ্গে জড়ত্বজনিত ভরের "শক্তিশালী সমতুল্যতা" অন্তর্ভুক্ত হয়েছে। কিন্তু প্রতিদ্বন্দ্বী তত্ত্বও রয়েছে—যেমন আইনস্টাইনের তত্ত্বের ব্র্যান্স-ডিকি কর্তৃক সমপ্রসারণ—যেখানে অন্ততঃ অভিকর্ষজনিত বাধুনি-শক্তির ক্ষেত্রে এই সমতুল্যতা পরিহার করা হয়। এসব তত্ত্ব অনুসারে উক্ত আনুপাতিক $১০^{-৪৭}$ সংখ্যার কিছুটা অভিকর্ষজনিত আধানে প্রকাশ পাবে না।

www.pathagar.com

আইনস্টাইন এবং ব্রান্স-ডিকির মধ্যে এই মতবিরোধ দূর করার জন্যে ১৯৭৬ সালের মার্চ মাসে দুটো সুন্দর পরীক্ষণ স্বতন্ত্রভাবে দুই দল করেছিলেন; একটির পরিচালক ছিলেন শেপিরো এবং অন্যটির ডিকি স্বয়ং। এই ঐতিহাসিক পরীক্ষণগুলি করা হয়েছিল পৃথিবী এবং চন্দ্রের গড় (কেপলার) অবস্থান লেজার মারফত ±৩০ সেন্টিমিটারের মধ্যে মাপন দিয়ে। মহাকাশের এই ধরনের ভারী পরীক্ষিত বস্তুর জন্যে অভিকর্ষজনিত বাঁধুনি শক্তি এবং সামগ্রিক ভয়ের আপেক্ষিক অনুপাত $১০^{-১২}$: ১-এর বেশী হবে (অতিক্ষুদ্র মাপন অযোগ্য অনুপাত $১০^{-৪১}$: ১-এর মতো নয় যা হাইড্রোজেন পরমাণুর ক্ষেত্রে প্রযোজ্য)।

আইনস্টাইনের প্রবল সমতুল্যতার নীতি যখন যথার্থ বলে প্রমাণিত হলো তখন কেউই আশ্চর্য হননি—সম্ভবতঃ ডিকি ছাড়া। অন্তত তাঁর তত্ত্বের একটি নতুন পরিবর্তনযোগ্য রাশির সব যুক্তিসঙ্গত মানের জন্যেই* ডিকির নিজস্ব তত্ত্ব বাতিল করা প্রয়োজন।

সংক্ষেপে বলতে গেলে কেপলার, নিউটন এবং আইনস্টাইন প্রত্যেকেই একটি ভিন্ন কেন নিয়ে শুরু করেছিলেন ব্যাপকভাবে একই প্রতিভাসগুচ্ছের জন্যে। (সঠিকভাবে বলতে গেলে নিউটন অভিকর্ষ তত্ত্বের জন্যে কোনো 'কেন" খোঁজার চেষ্টা করেননি বলে দাবি করেছিলেন যদিও তিনি তাঁর তত্ত্বে একটি সমতুল্যতার অনুমান অর্ন্তভুক্ত করেছিলেন যা পরে আইনস্টাইন তাঁর সম্পূর্ণ ভিন্ন দৃষ্টিভঙ্গি দিয়ে সমর্থন করেছিলেন)। প্রত্যেকটি তত্ত্ব যে ভবিষ্যদ্বাণী করে তা তখনকার সম্ভাব্য পরীক্ষণের সঙ্গে সঙ্গতিপূর্ণ বা এমনকি তার চেয়েও নিখুঁত। কিন্তু বর্তমানে আইনস্টাইনের পদ্ধতি গভীর এবং নিখুঁতভাবে ভবিষ্যদ্বাণীযোগ্য তত্ত্ব বলে প্রমাণিত হয়েছে যা দিয়ে প্রকৃতির একটি মৌলিক শক্তির (অভিকর্ষ) অস্তিত্ব—তার পেছনের কারণ—ব্যাখ্যা করা যায়। সব সময় কি এভাবেই চলবে? এই তত্ত্বের কি পরিমার্জন বা পরিবর্ধন প্রয়োজন হবে যাতে তা আরেকটি বড়

* লক্ষ্য করুন পুরাতন সৈন্যের মতো তত্ত্বের কোনোদিন মৃত্যু হয় না; তারা ধীরে ধীরে বিলীন হয়ে যায়। এ জন্যে ব্রান্স-ডিকি তত্ত্বকে এখনও রক্ষা করা যায় যদি পরিবর্তনযোগ্য রাশির একটি অসম্ভব মান অনুমান করা হয়। এর ফলে অন্যান্য ঘটনার উপরেও প্রতিক্রিয়া হবে, কিন্তু (এখন পর্যন্ত) সেগুলি যাচাইবহির্ভূত।

www.pathagar.com

তত্ত্বের একটি অংশ মাত্র বলে প্রতীয়মান হয়? এমনকি এই তত্ত্বকে তার সব স্বতঃসিদ্ধভিত্তিক অধিকাঠামোসহ বাতিল করার প্রয়োজনও হতে পারে?

আইনস্টাইন বিশ্বাস করতেন যে প্রকৃতির অন্যান্য শক্তির অন্তর্নিহীত গভীর কেন উত্তর পাওয়া যাবে তিনি যেভাবে অভিকর্ষের জ্যামিতিকী-করণের নক্‌শা দিয়েছিলেন সেই পদ্ধতি অনুসরণ করে। এটি আলোচনা করার আগে পদার্থবিজ্ঞানের বিভিন্নযুগে কেন প্রশ্নের উত্তর দানের ভিন্ন ভিন্ন উদাহরণ দেবো। একটি উদাহরণ হলো প্রকৃতির মৌলিক শক্তির অন্যতম শক্তি বিদ্যুৎ-চৌম্বকত্ব। আপনাদের মনে থাকতে পারে ম্যাক্সওয়েল বিদ্যুৎ-চৌম্বক বিকিরণের অস্তিত্ব ভবিষ্যদ্বাণী করেছিলেন তাঁর নিজের আবিষ্কৃত "সরণ প্রবাহের" ভিত্তিতে। মানুষের মৌলিক আবিষ্কারের মধ্যে এটা একটা মহত্তম উদাহরণ—এটি এমন একটি আবিষ্কার যার তুলনা খুব কমই আছে। আমরা যে জগতে বাস করি সেখানে যে পরিবর্তন এই তত্ত্ব এনেছে তার তুলনা নেই। আজকাল একজন "এ" পর্যায়ের ("এ" লেভেল) ছাত্র আপনাকে দেখিয়ে দেবে বৈদ্যুতিক আধানের সংরক্ষণের আইন থেকে কিভাবে 'সরণ প্রবাহে'র প্রয়োজন হয়, কিন্তু ম্যাক্সওয়েল স্বয়ং একটি ঘোরানো-পেঁচানো—আজকাল যা অসমর্থনযোগ্য বলে বিবেচিত হবে—নির্ধারণ দিয়েছিলেন যার ভিত্তি ছিল ইথারের যান্ত্রিক নক্‌শা। আইনস্টাইনের ভাষায়, "এই বিশাল পরিবর্তন এনেছিলেন ফ্যারাডে, ম্যাক্সওয়েল এবং হার্তস—আসলে অর্ধসচেতনভাবে এবং তাঁদের ইচ্ছার বিরুদ্ধে—কেননা এই তিনজনই তাঁদের সারা জীবনে নিজেদেরকে (ইথার তত্ত্বের) যান্ত্রিক নক্‌শার অনুসারী বলে মনে করতেন"। এতদসত্ত্বেও আজ এ সন্ধ্যায় এখানে এমন কেউ কি আছেন যিনি নিজেকে ম্যাক্সওয়েলের চেয়ে শ্রেয়ান মনে করেন? আইনস্টাইনের থেকে যে উদ্ধৃতি আমি দিয়েছি তা' সত্ত্বেও ম্যাক্সওয়েলের প্রতি তাঁর যে গভীর শ্রদ্ধা ছিল সেকথা শুনুন: "ম্যাক্সওয়েলের মনোভাব কল্পনা করুন যখন তাঁর উদ্ভাসিত অন্তরকলন সমীকরণগুলি প্রমাণ করেছিল যে বিদ্যুৎ-চৌম্বক ক্ষেত্র সমাবৃত্ত তরঙ্গ হিসেবে আলোর গতিতে ছড়িয়ে পড়ে। পৃথিবীর খুব মানুষেরই ভাগ্যে এই অভিজ্ঞতা লাভ করা সম্ভব হয়।"

৪. এখন বিদ্যুৎ-চৌম্বক শক্তি এবং নতুন দুর্বল ও প্রবল কেন্দ্রীন শক্তির কথা বিবেচনা করুন যা তেজষ্ক্রিয়তার ঘটনা এবং বিশ্লেষণ ও

www.pathagar.com

সংশ্লেষণের জন্যে দায়ী। সাম্প্রতিককালে তত্ত্ব প্রস্তাব করেছে এবং পরীক্ষণ দিয়ে তা সঠিক প্রমাণিত হয়েছে যে, দুর্বল কেন্দ্রীন শক্তি বিদ্যুৎ চৌম্বকত্বের সঙ্গে একটিমাত্র সর্বব্যাপী বিদ্যুৎক্ষীণ শক্তিতে একত্রিত করা যায়—যেমন চৌম্বকত্ব বিদ্যুতের সঙ্গে একত্রিত হয়েছিল একশ বছর আগে ফ্যারাডে এবং ম্যাক্সওয়েলের হাতে। এই একত্রীকরণের রহস্য* হচ্ছে তথাকথিত পরিমাপ ধারণাকে (যা বিদ্যুৎ চৌম্বকত্বে সুপরিচিত) ক্ষীণ কেন্দ্রীন শক্তিতে প্রসারিত করা। পরিমাপ শক্তির বৈশিষ্ট্য হলো এই যে এধরনের শক্তি "আধানের" সমানুপাতিক—যে আধান বস্তুকণাগুলি বহন করে (উদাহরণ স্বরূপ, বিদ্যুৎ চৌম্বকত্বের জন্য $F=e_1 e_2 / r^2$ এবং অভিকর্ষের জন্য $F=m_1 m_2 / r^2$)।

যা প্রমাণ করা হয়েছে তা হলো এই যে বৈদ্যুতিক আধানের মতোই তিনটি দুর্বল আধান আছে যা ক্ষীণ কেন্দ্রীন শক্তির প্রাবল্য নির্ধারণ করে। বৈদ্যুতিক আধানের সঙ্গে মিলে ঐ তিনটি আধান একটি চার-অংশ বিশিষ্ট "একক" রাশির সৃষ্টি করে যার প্রতিটি অংশ অন্য অংশে রূপান্তরিত করা যায়। গাণিতিক দল এস.ইউ (২) × ইউ (১) গঠনের প্রক্রিয়া অনুসারে ঐ রূপান্তর একটি "অভ্যন্তরীণ প্রতিসাম্য জগতে" কাজ করে। কিছুক্ষণের মধ্যেই আরো সহজবোধ্য ভাষায় আমি যা বোঝাতে চাই তা ব্যাখ্যা করার চেষ্টা করবো। কিন্তু গল্পটি শেষ করতে হলে বলা দরকার যে

---

* বিদ্যুত-ক্ষীণ একত্রীকরণের প্রমাণে 'স্বতঃস্ফূর্ত' প্রতিসাম্য ভঙ্গনের ধারণা গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করেছে। এটা বোঝার জন্যে অভ্যন্তরীণ শৃঙ্খলার নীতি (আমার দ্বিতীয় প্রকল্প ১নং অনুচ্ছেদ দেখুন) নিয়ে আসতে হবে এবং তত্ত্বের গঠনে একটা বিশেষ ধরণের প্রতিসাম্যময় বিভব তৈরী করতে হবে—যে বিভব থেকে (আশ্চর্যজনকভাবে) এমন সমাধান পাওয়া যায় যার প্রতিসাম্য আমাদের প্রাথমিক প্রতিসাম্যের চেয়ে কম। এই বিভব নিশ্চিত করবে যে ক্ষীণ কেন্দ্রীন শক্তি পরীক্ষিত ক্ষুদ্রপাল্লার হবে এবং তা বিদ্যুত-চৌম্বকত্বের দূর-পাল্লার চরিত্র ক্ষুণ্ণ করবে না। এ ধরনের বিভব আবিষ্কারের যে স্বাগতিক মূল্য দিতে হয় তা এই যে এপর্যন্ত অনাবিষ্কৃত একটি বস্তুকণার ভবিষ্যদ্বাণী করতে হয়—তথাকথিত হিগ্স্ কণা—যা এখন অনুসন্ধান করা হচ্ছে। এটা স্বাগত জানানো হবে এজন্যে যে এর অস্তিত্বই প্রমাণ করতে আমরা ঠিক পথে চলেছি।

এ ধরনের সংখ্যাভিত্তিক ভবিষ্যদ্বাণীই পদার্থবিজ্ঞানে অভ্যন্তরীণ শৃঙ্খলা-নীতির ব্যবহারকে শূন্যগর্ভ দার্শনিকতত্ত্ব থেকে আলাদা করে দেয়।

www.pathagar.com

ভবিষ্যতের তাত্ত্বিক প্রত্যাশা হলো প্রবল কেন্দ্রীন শক্তিও একটি পরিমাপ শক্তি হিসেবে দেখা দেবে এবং চুড়ান্ত পর্যায়ে তা প্রবল কেন্দ্রীন আধান বিদ্যুৎ-ক্ষীণ আধানের সঙ্গে একত্রিত হয়ে একটি একক রাশির সৃষ্টি করবে। ঐ রাশি হবে আরো একটি বড় "অভ্যন্তরীণ প্রতিসাম্য দলের" অন্তর্ভুক্ত যার একটি অংশ হলো বিদ্যুৎ-ক্ষীণ এস ইউ (২) × ইউ (১)*। বিদ্যুৎ-ক্ষীণ শক্তির ধারণা থেকে আমরা আশা করি যে শীঘ্রই একটি একীভূত বিদ্যুৎ-কেন্দ্রীন শক্তির ধারণায় উপনীত হতে পারবো যার মধ্যে বিদ্যুৎ চৌম্বকত্ব এবং অন্য দুটি কেন্দ্রীন শক্তি অন্তর্ভুক্ত থাকবে।

আমি "অভ্যন্তরীণ প্রতিসাম্য জগত" এই শব্দগুলি ব্যবহার করেছি সেই রহস্যময় কিছুকে বুঝানোর জন্যে যা একীভূত পরিমাপতত্ত্বের আমাদের বর্তমানের "কেন" গুলির উৎস। বৈদ্যুতিক, বিদ্যুৎ-কেন্দ্রীন, প্রবল কেন্দ্রীন আধান "একটি অভ্যন্তরীণ" প্রতিসাম্য অবকাঠামোর অস্তিত্বের প্রকাশ এবং সেগুলি এই রহস্যময় অভ্যন্তরীণ জগতে ঘূর্ণন এবং অন্যান্য রূপান্তরের অধীনে পদার্থবিজ্ঞানের আইনগুলির অনুমিত প্রতিসাম্যের পরিচয় বহন করে। অভ্যন্তরীণ জগতের তুলনা হলো আমাদের পরিচিত দেশকাল। এবং বৈদ্যুতিক ও কেন্দ্রীন আধানের তুলনা হলো অভিকর্ষ আধান বা জড়ত্বজনিত ভর—যা চতুর্মাত্রিক দেশকালের অবিচ্ছিন্নতার উপর সরণ-প্রতিসাম্যের** সঙ্গে জড়িত।

১৯৩০ সালের দিকে "অভ্যন্তরীণ প্রতিসাম্য জগত" হাইসেনবার্গ এবং কেমের প্রথম আবিষ্কার করেছিলেন। পরিমাপ ধারণার সাফল্যের কারণে ক্রমাগত জরুরী হয়ে উঠেছিল যে প্রশ্ন তা হলো এই: অভ্যন্তরীণ

---

* এটা প্রমাণের জন্যে ক্রকহাভেন--উইসকনসিন-আরভিন এবং মিলান-তুরিন-সার্ন-বিশ্ববিদ্যালয় কলেজ-অক্সফোর্ডের সম্মিলিত দল পরীক্ষা শুরু করেছেন। এ সব পরীক্ষার উদ্দেশ্য হল প্রোটন অস্থায়ী এবং তার অর্ধ-জীবনকাল প্রায় $১০^{৩৩}$ বছর প্রমাণ করা। এতদিন পর্যন্ত প্রোটন স্থায়ী বলা হয়েছে। $১০^{৩৩}$ বছরের সঙ্গে বিশ্বের অনুল্লেখ্য ক্ষুদ্র জীবনকাল (প্রায় $১০^{১০}$ বছরের) এর তুলনা করুন।

** সরণ প্রতিসাম্য হল এই বক্তব্য যে পদার্থবিজ্ঞানের আইন তা যাচাই করার জন্যে কোন জায়গায় পরীক্ষা করা হচ্ছে তার উপর নির্ভর করে না। দেশ-কালের গঠনের উপর আমরা যে প্রতিসাম্য আরোপ করি এটা তার একটা উদাহরণ (১নং অনুচ্ছেদে প্রথম প্রকল্প দেখুন)। অনুমিত প্রতিসাম্যের পরীক্ষণ লব্ধ ফল হল শক্তি এবং ভরবেগের সংরক্ষণ যা পরীক্ষাগারে যাচাই করা যায়।

www.pathagar.com

জগত কি একেবারেই গাণিতিক নির্মাণ, না তা আমাদের পরিচিত চতু-র্মাত্রিক দেশকালের কোনো বাস্তবানুগ সংযোজন?

একটি উদাহরণ দেয়া যায়। আজকাল যা চেষ্টা করা হচ্ছে তা হলো পদার্থবিজ্ঞানকে একাদশ-মাত্রিক দেশকালে ব্যাখ্যা করা। এই এগারটি মাত্রার চারটি হলো আমাদের পরিচিত দেশকালের মাত্রা যার বক্রতা অভিকর্ষের সঙ্গে জড়িত এবং অন্য সাতটি মাত্রা অভ্যন্তরীণ প্রতিসাম্য জগতের মাত্রা। প্রস্তাবিত তত্ত্বে এই সাতটি মাত্রা নিজেদের উপরে কুঁকড়িয়ে গিয়েছিল মহাবিস্ফোরণের $১০^{-৪৩}$ সেকেণ্ড পরে যার ফলে তাদের আকার হয়েছিল $১০^{-৩৩}$ সেন্টিমিটারের বেশী নয়। আমরা একটি একাদশ মাত্রিক জগতের চোং-এর উপর বাস করছি। এই অতিরিক্ত মাত্রা-গুলির ইন্দ্রিয়লব্ধ অনুভূতির প্রধান উৎস হলো আধানগুলির অস্তিত্ব—বৈদ্যুতিক, ক্ষীণ-কেন্দ্রীন এবং প্রবল-কেন্দ্রীন আধান এবং তাদের শক্তি হলো সংশ্লিষ্ট বক্রতার বহিঃপ্রকাশ। এভাবেই আইনস্টাইনের অন্তিম স্বপ্ন (যা নিয়ে তিনি ৩৫ বছর বেঁচেছিলেন) অভিকর্ষ শক্তির সঙ্গে অন্যান্য (বিদ্যুৎ কেন্দ্রীন) শক্তি একত্রীকরণের স্বপ্ন চূড়ান্ত পর্যায়ে বাস্তবায়িত হবে।

ধারণাটি চমকপ্রদ, কিন্তু তা পরিমাণগতভাবে কাজ করতেও পারে, না-ও পারে। কিন্তু একটি প্রশ্ন এখনি ওঠে; পরিচিত চারটি দেশকালের মাত্রা এবং সাতটি অভ্যন্তরীণ মাত্রার মধ্যে এই পার্থক্য কেন? একগুচ্ছ মাত্রা নিজেদের উপরে সংকুচিত হয় কিন্তু অন্য গুচ্ছ হয় না কেন? এখনকার মতো আমরা এটাকে বিশ্বাসযোগ্য করতে পারি একটি অভ্যন্তরীণ শৃঙ্খলার নীতি দিয়ে; আমরা এমন একটি বিভব আবিষ্কার করবো যা এটাকে নিশ্চিত করবে একটি মাত্র স্থিতিশীল অভ্যন্তরীণ শৃঙ্খলাযুক্ত গতিময় সিস্টেম হিসেবে যার অস্তিত্ব সম্ভব। এর নিগূঢ় ভৌত ফল থাকবে সম্ভবতঃ অবশিষ্টাংশ হিসেবে যেমন মহাবিস্ফোরণের অবশিষ্টাংশ হলো কৃষ্ণ-বস্তু বিকিরণ। এটা আমাদের খুঁজে পেতে হবে। এমনকি খুঁজে পেলেও আমাদের পরবর্তী প্রজন্ম হয়তো এধরনের সম্পূর্ণ চিন্তাধারা সম্বন্ধেই প্রশ্ন উঠাবে–বিশেষ করে আমাদের ভবিষ্যদ্বাণীর সঙ্গে যদি ক্ষুদ্র অসামঞ্জস্য ধরা পড়ে-এবং এই প্রশ্ন-উত্তরের পর্যায়বৃত্ত আবার তাহলে শুরু হবে। এমনকি আজকেও একটি সোজাসুজি প্রশ্ন হলো এগারটি

www.pathagar.com

মাত্রা কেন, একটি মঙ্গলসূচক সংখ্যা যেমন ১৩ নয় কেন? অথবা এটা কি সেই আগের মতোই জুতোর ফিতা প্রক্রিয়ার ফলে উদ্ভূত অভ্যন্তরীণ সুসামঞ্জস্যের নীতি?

এই অতিরিক্ত মাত্রাগুলি সম্পর্কে আরেকটি বিকল্প প্রস্তাব আছে যা দিয়ে আধানগুলি (অভিকর্ষ ছাড়া অন্যগুলি)-কে ব্যাখ্যা করা হয় প্রচলিত চতুর্মাত্রিক দেশকালের কাঠামোর মধ্যেই। হুইলার, মেসবার্গ এবং হকিং-এর এই প্রস্তাবে নতুন কোনো মাত্রা যোগ করা হয় না; বরং এখানে বৈদ্যুতিক এবং কেন্দ্রীন আধানগুলিকে দেশকালের টপোলজির সঙ্গে জড়িত করা হয়—দেশকালের গ্রন্থের পনির অবস্থা—পনিরের মধ্যে পোকার ছিদ্র–যার আকার হলো ১০$^{-৩৩}$ সেন্টিমিটারের মতো। এই ধারণাটিও আকর্ষণীয়। আপনাদের মনে থাকতে পারে যে, টপোলজি "সামগ্রিক" প্রকৃতি নিয়ে বিচার করে যার বিপরীতে পদার্থবিজ্ঞানের বর্তমান ঐতিহ্য হলো "অন্তর কলনের" পদ্ধতি। সুতরাং এটা অতীতের সঙ্গে একটা বাস্তব পার্থক্য। দুঃখের বিষয়—এবং আমি এটা চিন্তা করে বলছি আর অকৃতজ্ঞ না হয়ে বলছি যে শ্রোতৃমণ্ডলীর মধ্যে আমার কোন কোন বন্ধুকে উত্তেজিত করার উদ্দেশ্য আমার নেই—আমার বিশ্বাস হলো এই যে আমাদের প্রয়োজনের পরিপ্রেক্ষিতে টপোলজির গণিতশাস্ত্র মবিয়াস ফিতা এবং ক্লাইন বোতলের বাইরে প্রগতি লাভ করেনি। পদার্থবিজ্ঞানের ভাষা হিসেবে টপোলজি এখনও পদার্থবিজ্ঞানীরা তার উপরে যে ইমারত নির্মাণ করতে অভিলাষী তা ধরে রাখার মতো ক্ষমতা অর্জন করেনি। এটা কি হতে পারে যে আমাদের প্রজন্ম আমাদের প্রয়োজন মতো দিকে গণিত শৃঙ্খলার যথাযথ উন্নতির অভাবেই ব্যর্থতার সম্মুখীন হয়েছে? পদার্থবিজ্ঞানের ইতিহাসে এটা এর আগে কখনো হয়নি; কিন্তু এই প্রশ্ন রেখে আমি আপনাদের কাছ থেকে আজ বিদায় নেবো যাতে আপনারা পদার্থবিজ্ঞানের আজকের এবং আগামীকালের গভীর কেন প্রশ্নগুলি সম্বন্ধে চিন্তা করতে পারেন।

www.pathagar.com

মৌলিক শক্তির পরিমাপ একত্রীকরণ

১৮৩৮ সালের জুন মাসে লণ্ডনের ইম্পেরিয়াল কলেজের পদার্থবিজ্ঞানের অধ্যাপক স্যার জর্জ টমসন তাঁর ১৯৩৭ সালের নোবেল পুরস্কার বক্তৃতা দিয়েছিলেন। আলফ্রেড নোবেল সম্বন্ধে বলতে গিয়ে তিনি উল্লেখ করেন, "যে আদর্শবাদিতা তাঁর চরিত্রে সম্পৃক্ত ছিল তাই তাঁকে সামগ্রিকভাবে বিজ্ঞানকে সাহায্য করার মতোই ব্যক্তিগতভাবে বিজ্ঞানীদেরও সাহায্য করতে উদ্বুদ্ধ করেছিল ···। রাজপরিবারের নেতৃত্বে এবং রাজকীয় বিজ্ঞান একাডেমীর মাধ্যমে সুইডেনের জনগণ পৃথিবীর চোখে নোবেল পুরস্কারকে বিজ্ঞানের মর্যাদাবৃদ্ধির অন্যতম প্রধান কারণে পরিণত করেছেন...। নোবেলের মহানুভবতার প্রাপক হিসেবে আমি তাঁদের প্রতি এবং তাঁর প্রতি আন্তরিক কৃতজ্ঞতা জানাচ্ছি।"

নোবেলের মহানুভবতা এবং বিজ্ঞানের মর্যাদাবৃদ্ধির উপর তার প্রভাব সম্বন্ধে স্যার জর্জ টমসন যা বলেছিলেন তা জোরের সঙ্গে পুনরাবৃত্তি করে আমি নিশ্চিত যে আমি আমার নিজের এবং আমার সহকর্মীদের মনোভাবেরও প্রতিধ্বনি করছি। অন্য কোথাও একথা এতটা সত্য নয় যতটা তা উন্নয়নশীল দেশে সত্য। এবং আমার বক্তৃতার বৈজ্ঞানিক অংশে যাওয়ার আগে এই প্রসঙ্গে কিছু বলার জন্যে একাডেমীর স্থায়ী সচিব প্রফেসর কার্ল গুস্টাফ বার্নহার্ড আমাকে উৎসাহ দিয়েছেন।

বৈজ্ঞানিক চিন্তা ও তার সৃষ্টির ক্ষেত্রে মানুষের যে ঐতিহ্য তাতে সবার অবদান ও অংশ রয়েছে। এ ব্যাপারে বিজ্ঞানের ইতিহাস সভ্যতার ইতিহাসের মতোই পর্যায়ক্রমে আবর্তিত হয়েছে। একটা বাস্তব উদাহরণ দিয়ে হয়তো এটা আমি ব্যাখ্যা করতে পারি।

১৯৭৯ সালে পদার্থবিজ্ঞানে নোবেল পুরস্কার প্রদান অনুষ্ঠানে ডিসেম্বর ৮, ১৯৭৯ তারিখে এই বক্তৃতা প্রদত্ত। নোবেল ফাউণ্ডেশন (১৯৮০)-এর সদয় অনুমতিতে পুনর্মুদ্রিত।

www.pathagar.com

সাতশ ষাট বছর আগে এক তরুণ স্কটল্যাণ্ডবাসী তাঁর স্থানীয় নদী উপত্যকা ছেড়ে দক্ষিণে স্পেনের টলেডোতে চলে গিয়েছিলেন। তাঁর নাম ছিল মাইকেল, তাঁর উদ্দেশ্য ছিল টলেডো এবং কর্ডোভার একদা আরবী বিশ্ববিদ্যালয়ে বাস করা এবং কাজ করা, যেখানে এক প্রজন্ম আগে ইহুদী পণ্ডিত চূড়ামণি মোজেস বিন মাইমুন শিক্ষা দিয়েছিলেন। ১২১৭ সালে মাইকেল টলেডো পৌঁছান। টলেডোতে এসে মাইকেল এক উচ্চাভিলাষী পরিকল্পনা হাতে নিলেন; তা হলো এরিস্টটলকে লাটিন ইউরোপে পরিচিত করা—মূল গ্রীক থেকে অনুবাদ করে নয়, কারণ তিনি গ্রীক জানতেন না বরং স্পেনে তখন যা শেখানো হত সেই আরবী অনুবাদ থেকে। টলেডো থেকে মাইকেল সিসিলিতে যান সম্রাট দ্বিতীয় ফ্রেডারিকের রাজসভায়।

১২৩১ সালে ফ্রেডারিকের অনুমতিপ্রাপ্ত সালের্নোর চিকিৎসা বিদ্যায়তনটি পরিদর্শন করার সময়ে মাইকেলের সঙ্গে পরিচয় হয় ডেনমার্কবাসী চিকিৎসক হেনরিক হার্পস্ট্রেঙ্গ-এর সঙ্গে যিনি পরে এরিক চতুর্থ ভাল্ড-মারসনের রাজচিকিৎসক হয়েছিলেন। হেনরিক সালের্নোতে এসেছিলেন তাঁর রক্তক্ষরণ এবং শৈত্য-চিকিৎসার গ্রন্থ রচনা করার কাজে। হেনরিকের উৎস ছিল ইসলামের মহান চিকিৎসক আল-রাজী এবং আবু সিনার চিকিৎসা অনুশাসনগুলি যা তাঁর জন্যে কেবল স্কটল্যাণ্ডবাসী মাইকেলই অনুবাদ করে দিতে পারতেন।

আরবীয়, গ্রীক, লাটিন এবং হেব্রু পাণ্ডিত্যের সুন্দরতম সংমিশ্রণের লীলাভূমি টলেডো এবং সালের্নোর বিদ্যায়তনগুলি ছিল বৈজ্ঞানিক সহ-যোগিতার জন্যে আন্তর্জাতিক প্রচেষ্টার কয়েকটি অবিস্মরণীয় উদাহরণ। টলেডো এবং সালের্নোতে শুধু যে প্রাচ্যের ধনী দেশগুলি যেমন সিরিয়া, মিসর, ইরান এবং আফগানিস্তান থেকে পণ্ডিতরা আসতেন তাই নয়, তাঁরা পশ্চিমের উন্নয়নশীল দেশ যেমন স্কটল্যাণ্ড এবং স্ক্যাণ্ডিনেভিয়া থেকেও আসতেন। আজকের মতো সেদিনও এই আন্তর্জাতিক বৈজ্ঞানিক সম্মিলনের পথে প্রতিবন্ধকতা ছিল পৃথিবীর বিভিন্ন অংশের মধ্যে অর্থনৈতিক এবং বুদ্ধিবৃত্তিগত বৈষম্য। স্কটল্যাণ্ডবাসী মাইকেল বা হেনরিক হার্পস্ট্রেঙ্গ-এর মতো মানুষ ছিলেন ব্যতিক্রম। তাঁদের নিজেদের দেশের কোন খ্যাতিমান গবেষণাকেন্দ্রের প্রতিভ তাঁরা ছিলেন না। টলেডো এবং সালের্নোতে

www.pathagar.com

তাঁদের শিক্ষকেরা অত্যন্ত সদিচ্ছাপ্রণোদিত হয়েও তাঁদের প্রাগ্রসর বৈজ্ঞানিক গবেষণায় প্রশিক্ষণ দেয়ার সার্থকতা সম্বন্ধে সন্দেহ পোষণ করতেন। স্কটল্যাণ্ডবাসী মাইকেলের অন্তত একজন শিক্ষক তাঁকে উপদেশ দিয়েছিলেন দেশে ফিরে গিয়ে ভেড়ার লোম কেটে পশমী কাপড় বুনতে।

বৈজ্ঞানিক বৈষম্যের পর্যায়ক্রমিক আবর্তন সম্বন্ধে আমি বোধ হয় আরো সুনির্দিষ্ট করে কিছু বলতে পারি। জর্জ সার্টন তাঁর বিশাল পাঁচখণ্ডের "বিজ্ঞানের ইতিহাস" গ্রন্থে বিজ্ঞানে কৃতিত্বের গল্পকে ভাগ করেছেন বিভিন্ন যুগে। প্রত্যেকটি যুগ অর্ধশতাব্দীর। প্রতি অর্ধ-শতাব্দীর সঙ্গে তিনি যুক্ত করেছেন একজন কেন্দ্রীয় ব্যক্তিত্ব। এইভাবে খ্রীস্টপূর্ব ৪৫০ থেকে খ্রীস্টপূর্ব ৪০০ বছরকে সার্টন বলেছেন প্লেটোর যুগ; তার পরে আসে এরিস্টটল, ইউক্লিড, আর্কিমিডিস প্রমুখের পরপর অর্ধশতাব্দী। খ্রীস্টাব্দ ৬০০ থেকে ৬৫০ হলো সুয়ানৎস্যাংঙের চৈনিক অর্ধশতাব্দী, ৬৫০ থেকে ৭০০ সাল হলো ই-চিং-এর এবং তারপর ৭৫০ থেকে ১১০০—এই অবিচ্ছিন্ন ৩৫০ বছর—এটা হলো যতিহীন পরপর জাবীর, খোয়ারিজমী, রাজী, মাসুদী, ওয়াফা, বিরুনী ও আবু সিনা এবং তারপরে ওমর খৈয়ামের যুগ—যাঁরা ছিলেন আরব, তুর্কী, আফগান এবং ইরানী। ১১০০ সালের পরে প্রথম পশ্চিমী নাম পাওয়া যায়—ক্রিমোনার জেরার্ড, রজার বেকন, কিন্তু তখনও সম্মানের অংশীদার হয়েছিল এইসব নাম—ইবন রুশদ (আভেরোস), মোসেস বিন মায়মুন, টুসি এবং ইবন নাফিস যিনি রক্ত পরিচালনার তত্ত্ব হার্ভের আগেই উল্লেখ করেছিলেন। সার্টনের মতো আর কোন ব্যক্তি স্পেনীয় বিজয়ের পূর্বেকার মায়া এবং আজটেকদের বৈজ্ঞানিক সৃষ্টিশীলতার ইতিহাস লিপিবদ্ধ করেন নি অথচ তারাও শূন্য সংখ্যা নতুন করে আবিষ্কার করেছিল, চন্দ্র এবং শুক্রগ্রহের উপর ভিত্তি করে ক্যালেণ্ডার তৈরি করেছিল এবং অসংখ্য চিকিৎসা সম্পর্কীয় আবিষ্কারও করেছিল যার মধ্যে ছিল কুইনিন। কিন্তু গল্পের কাঠামো একই—গল্পটি হলো সমসাময়িক পশ্চিমা সভ্যতার চাইতে সুনিশ্চিত শ্রেষ্ঠত্ব।

১৩৫০ সালের পর থেকে উন্নয়নশীল জগৎ হারতে শুরু করে। কখনও কখনও বৈজ্ঞানিক কাজের চমক দেখা গিয়েছে যেমন ১৪০০ সালের সমরখন্দে তৈমুর লং-এর নাতি উলুখ বেগের কাজ। অথবা ১৭২০

www.pathagar.com

সালে জয়পুরে মহারাজা জয়সিংহের কাজ। তিনি তদানীন্তন সূর্য ও চন্দ্রগ্রহণের পশ্চিমা সারণীগুলির ছয় মিনিট পর্যন্ত গুরুতর প্রমাদ সংশোধন করেছিলেন। অবশ্য জয়সিংহের পদ্ধতি এই সময়ে ইউরোপে দূরবীণের উন্নয়নের ফলে পরিত্যক্ত হয়। সমসাময়িক একজন ভারতীয় ঐতিহাসিক বলেছেন, "তাঁর দেহ চিতায় স্থাপনের সঙ্গে সঙ্গে প্রাচ্যের বিজ্ঞান শেষ হয়ে গেল।" এভাবেই আমরা বর্তমান শতাব্দীতে এসে পৌঁছাই যখন স্কটল্যাণ্ডবাসী মাইকেল যে পর্যায়বৃত্ত শুরু করেছিলেন তা পুরো ঘুরে আসা হলো এবং আমরা উন্নয়নশীল জগতে বিজ্ঞানের জন্যে পশ্চিমের দিকে মুখ করে দাঁড়ালাম। ১১00 বছর আগে আল-কিণ্ডি বলেছিলেন, "সত্যকে স্বীকার করতে লজ্জিত না হওয়া এবং যে কোন উৎস থেকে তা আসুক না কেন তা আত্মস্থ করা হবে আমাদের উপযুক্ত কাজ। সত্য যাঁর মানদণ্ড তাঁর কাছে সত্য ছাড়া অন্য কিছুই অধিকতর মূল্যবান নয়; সত্য তাকে সস্তাও করে না, লঘুও করে না।"

ভদ্রমহিলা ও ভদ্রমহোদয়গণ, আল্-কিণ্ডির এই আদর্শ অনুসরণ করেই টলেডো এবং কর্ডোভা বিশ্ববিদ্যালয়ের আধুনিক সংস্করণ যার সঙ্গে আমার জড়িত থাকার সুযোগ হয়েছে সেই কেমব্রিজ, ইম্পেরিয়াল কলেজ এবং ট্রিয়েস্ট কেন্দ্রের প্রতি আমার আন্তরিক কৃতজ্ঞতা প্রকাশ করে আমি আমার বক্তৃতা শুরু করছি।

১. মৌলিক কণা, মৌলিক শক্তি এবং পরিমাপ একত্রীকরণ

এই বছরের নোবেল বক্তৃতামালার বিষয়বস্তু হলো বিদ্যুৎ-চৌম্বক শক্তি এবং ক্ষীণ কেন্দ্রীন শক্তির পরিমাপ একত্রীকরণের কিছু প্রাসঙ্গিক ধারণা। ম্যাক্সওয়েলের শততম মৃত্যুবার্ষিকীর প্রায় একই সময়ে এই বক্তৃতামালা অনুষ্ঠিত হচ্ছে; তিনিই প্রথম বিদ্যুৎ এবং চৌম্বকতত্ত্ব একত্রিত করেছিলেন এবং পরিমাপতত্ত্বও তিনিই সৃষ্টি করেছিলেন। আইনস্টাইনের শততম জন্মবার্ষিকীরও প্রায় একই সময় এটা—সেই আইনস্টাইন যিনি সর্বশক্তির চূড়ান্ত একত্রীকরণের ছবিটি আমাদের সামনে প্রথম তুলে ধরেছিলেন। আজকের ধারণাসমূহ শুরু হয়েছিল বিশ বছরেরও আগে কিছু কিছু তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানীর চোখের মৃদু দীপ্তি হিসেবে। দশ বছর আগে এগুলি ভবিষ্যদ্বাণী

www.pathagar.com

করার মতো পূর্ণতাপ্রাপ্ত হয়; ছয় বছর আগে তারা পরীক্ষণলব্ধ প্রমাণ পেতে শুরু করে।

এক অর্থে অতীতে আমাদের গল্পের বেশ বিস্তৃত পটভূমি রয়েছে। এই বক্তৃতায় আমি আজকের কোন কোন তাত্ত্বিক দীপ্তি পর্যালোচনা করার ইচ্ছা রাখি এবং আজ থেকে বিশ বছর পরে এসব ধারণার পূর্ণতা প্রাপ্তির জন্যে সজাগ থাকতে হবে কিনা সে সম্বন্ধেও প্রশ্ন তুলতে চাই। স্মরণাতীত-কাল থেকে মানুষ প্রকৃতির জটিলতাকে স্বল্পতম সংখ্যক ধারণার ভিত্তিতে বুঝতে চেয়েছে। তার অভীষ্ট লক্ষ্যের মধ্যে একটা ছিল—ফাইনম্যানের ভাষায় "চাকার মধ্যে চাকা" খোঁজা—পদার্থবিজ্ঞানের কাজ হলো যদি কোন অন্তরতম চাকা থাকে তা আবিষ্কার করা। দ্বিতীয় লক্ষ্য হলো মৌলিক শক্তি সমূহ বের করা যা চাকাগুলিকে ঘুরায় এবং পরস্পরের সঙ্গে সংবদ্ধ রাখে। পরিমাপ ধারণার—পরিমাপ ক্ষেত্রতত্ত্বের—সার্থকতা এই যে তা এ দুটো লক্ষ্যকে একটি লক্ষ্যে পর্যবসিত করে; মৌলিক (অর্থাৎ যা আপেক্ষিক তত্ত্ব সম্মত কোয়ান্টাম ক্ষেত্র দিয়ে ব্যাখ্যা করা যায়) কণা হলো কতগুলি চার্জ বা আধান কারকের প্রতিকৃতি যেগুলি অভিকর্ষ ভর, ঘূর্ণন, গন্ধ, বর্ণ, বৈদ্যুতিক আধান ইত্যাদির সঙ্গে সংশ্লিষ্ট এবং অন্যদিকে একই আধানের মধ্যে আকর্ষণী অথবা বিকর্ষণী শক্তিই হলো মৌলিক শক্তি। তৃতীয় অভীষ্ট লক্ষ্য হলো আধানের (অতএব শক্তির) একত্রীকরণ, একটি রাশি অন্বেষণ করে যার অংশ হবে বিভিন্ন আধান—এই অর্থে যে তাদের পরস্পরের মধ্যে রূপান্তর করা সম্ভব।

কিন্তু সব মৌলিক শক্তি কি পরিমাপ শক্তি? তাদের শুধুমাত্র আধানের—এবং সংশ্লিষ্ট তড়িৎ প্রবাহের—ভিত্তিতেই কি বোঝা যায়? যদি তাই হয়, তবে আধানের সংখ্যা কত? আধান যার অংশ সেই একীভূত রাশিটি কি? আধানের প্রকৃতি কি? আইনস্টাইন যেমন অভিকর্ষ আধানের প্রকৃতি দেশ-কালের বক্রতার ভিত্তিতে বুঝতে পেরেছিলেন, অন্যান্য আধানের প্রকৃতিও কি আমরা একইভাবে (সমগ্র একীভূত আধানকে একটি গুচ্ছ হিসেবে) তারই মতো গভীর কোন কিছুর ভিত্তিতে বোঝাতে পারি? সংক্ষেপে এটাই হলো স্বপ্ন যা পরিমাপ তত্ত্বের ভবিষ্যদ্বাণী প্রমাণিত হওয়ার ফলে অনেকটা জোরদার হয়েছে। কিন্তু এই প্রসঙ্গে

www.pathagar.com

ভবিষ্যতের জন্যে যেসব নতুন তাত্ত্বিক ধারণা দেওয়া হয়েছে সেগুলি পরীক্ষা করার আগে আমি আপনাদের প্রশ্রয় চাচ্ছি গত বিশ বছরের প্রগতির প্রেক্ষিত সম্বন্ধে একজন মানুষের নিতান্ত ব্যক্তিগত কিছু কথা শোনাতে। আমার বক্তৃতার এই অংশে আমি যে কথা জোর দিয়ে বলতে চাই তা জি.পি. টমসন তাঁর ১৯৩৭ সালের নোবেল বক্তৃতায় সুন্দর করে বলেছেন। জি.পি. বলেছেন, "জিউসের মস্তিষ্ক থেকে জ্ঞানদেবী সম্পূর্ণ অবয়ব নিয়ে সৃষ্টি হয়েছিলেন এটা রূপকথায় আছে কিন্তু বিজ্ঞানে কদাচিৎ কোন ধারণা তার চূড়ান্ত রূপ নিয়ে একবারে সৃষ্টি হয় অথবা তার একজন মাত্র জনক থাকে। বেশির ভাগ ক্ষেত্রেই তা অনেক মনের যৌথ সৃষ্টি, প্রত্যেকে তাঁর অগ্রবর্তীদের ধারণা পরিবর্তন করেছেন এবং পরবর্তীদের জন্যে উপাদান রেখে গিয়েছেন।"

২. স্বতঃস্ফূর্তভাবে ভাঙা এসইউ (২)×ইউ (১) পরিমাপ তত্ত্বের উদ্ভব

তিরিশ বছর আগে ক্যাভেনডিশ ল্যাবরেটরিতে আমি পরীক্ষণ পদার্থবিজ্ঞানী হিসেবে পদার্থ বিজ্ঞানে গবেষণা শুরু করি এবং ট্রিটিয়াম-ডিউটারিয়াম বিচ্ছুরণের পরীক্ষা হাতে নেই। শিগ্‌গীরই বুঝতে পারলাম যে পরীক্ষণ পদার্থবিজ্ঞানের কলাকৌশল আমার আয়ত্তের বাইরে—ধৈর্য নামে যে মহৎ গুণ, উপাত্ত সংগ্রহ করার ধৈর্য, অবাধ্য যন্ত্রের সঙ্গে আচরণের ধৈর্য—তারই দুঃখজনক অভাব ছিল আমার মধ্যে। অনিচ্ছার সঙ্গে আমি আমার কাগজপত্র ফেরৎ দিলাম এবং পি.এ.এম. ডিরাকের চাঞ্চল্যকর বিভাগে নিকোলাস কেমের-এর সঙ্গে কোয়ান্টাম ক্ষেত্রতত্ত্ব নিয়ে কাজ শুরু করলাম।

১৯৪৯ সাল ছিল টোমোনাগা, সুইংগার ও ডাইসনের হাতে পুনঃসাধারণীকৃত ম্যাক্সওয়েল-ডিরাক পরিমাপ তত্ত্বের এবং তার পরম বিজয়ী পরীক্ষণলব্ধ প্রমাণের চূড়ান্ত বছর। একটি ক্ষেত্রতত্ত্বকে অবশ্যই পুনঃসাধারণীকৃত হতে হবে এবং তাকে অসীম সংখ্যা থেকে মুক্ত হতে হবে—ওয়ালার প্রথমে একথা বলেছিলেন—যদি এই তত্ত্ব নিয়ে আসন্নমানের গণনার কোন অর্থ করতে হয়। তাছাড়া একটি পুনঃসাধারণীকৃত তত্ত্ব যার মধ্যে বিক্রিয়ার অংশে কোন মাত্রা সংবলিত রাশি নেই—তা কোন না কোনভাবে এই ধারণাই প্রকাশ করে যে "গঠনহীন" মৌলিক কণারই

www.pathagar.com

প্রতিকৃতি হলো ক্ষেত্র। পল ম্যাথুসের সঙ্গে আমি মেসন তত্ত্বের পুনঃসাধারণীকরণের কাজ শুরু করেছিলাম। দেখলাম যে পুনঃসাধারণীকরণ করা যায় কেবল ঘূর্ণনহীন মেসনের বেলায় এবং যেহেতু সেসময়ে পরীক্ষাগারে কেবল এই ধরনের মেসনই (ইউকাওয়ার অনুসরণে কেমের কর্তৃক প্রস্তাবিত সিউডোস্কেলার পায়ন) পাওয়া যাচ্ছিল আমরা রোমাঞ্চিত আনন্দ-চঞ্চল হয়েছিলাম এই ভেবে যে ঐ পায়ন তিনটি দিয়ে (যা প্রোটন-নিউট্রন মিথুনের মধ্যে প্রবল কেন্দ্রীনশক্তির বাহক) হয়তো এই বিশেষ কেন্দ্রীন-শক্তির উৎস-রহস্য ব্যাখ্যা করা যাবে। একই অভিজ্ঞতায় তথাকথিত ক্ষীণ কেন্দ্রীন-শক্তি—যা বিটা তেজষ্ক্রিয়তার জন্যে দায়ী (এবং যা এই সময়ে ফার্মির পুনঃসাধারণীকরণহীন তত্ত্ব দিয়ে ব্যাখ্যা করা হত) তারও বাহক হবে অজ্ঞাত কোন ঘূর্ণনহীন মেসন, যদি এই তত্ত্বকে পুনঃসাধারণীকৃত করতে হয়। তদানীন্তন ধারণা অনুসারে যদি ভারী ও আধানযুক্ত ঘূর্ণন-হীনহীন মেসন এই বিক্রিয়ার বাহক হয় তবে তত্ত্ব পুনঃসাধারণীকরণহীন হয়ে যাবে।

এখন পায়নের জন্যে এই সুন্দর পুনঃসাধারণীকৃত ঘূর্ণনহীন তত্ত্ব ছিল একটি ক্ষেত্রতত্ত্ব—পরিমাপ ক্ষেত্রতত্ত্ব নয়। পায়ন বিক্রিয়া নির্ধারণের জন্যে কোন সংরক্ষিত আধান ছিল না। এটা ভাল করেই জানা আছে যে তত্ত্বটিকে সম্প্রসারিত করার কিছু পরেই এর অসম্পূর্ণতা ধরা পড়েছিল। ডেল্টা (৩/২, ৩/২) অনুকরণ কণা এই তত্ত্বকে একটি মৌলিক তত্ত্ব হিসেবে শেষ করে দিল; বোঝা গেল যে আমরা একটা জটিল গতিশীল বস্তুনিচয় নিয়ে আলোচনা করছি, ক্ষেত্রতত্ত্বের "গঠনহীন" কিছু নিয়ে নয়।

ব্যক্তিগতভাবে মৌলিক ভৌত-তত্ত্বের প্রার্থী হিসেবে পরিমাপ তত্ত্বের দিকে আমার অভিযান আন্তরিকভাবে শুরু হয়েছিল ১৯৫৬ সালের সেপ্টেম্বর মাসে যে বছর সিয়াটল্ সম্মেলনে আমি প্রফেসর ইয়ং-এর বক্তৃতা শুনি। তিনি ক্ষীণ কেন্দ্রীন-শক্তির জগতে ডান-বাম প্রতিসাম্যের পবিত্র নীতি ভঙ্গ করার সম্ভাবনা সম্বন্ধে তাঁর এবং প্রফেসর লী'র (লী এবং ইয়ং ১৯৫৬) ধারণা ব্যাখ্যা করছিলেন। লী এবং ইয়ং টাউ-থেটা রহস্যের সম্ভাব্য সমাধানের জন্যে ক্ষীণ কেন্দ্রীন-শক্তির ক্ষেত্রে ডান-বাম প্রতিসাম্য বাদ

দেয়ার ধারণায় উপনীত হয়েছিলেন। আমার মনে আছে আমেরিকান বিমান বাহিনীর (এম এটি এস) পরিবহণ বিমানে লণ্ডন ফিরে আসছিলাম। যদিও রাত্রের জন্যে আমাকে ব্রিগেডিয়ার বা ফিল্ড-মার্শালের---কোন্‌টার ঠিক মনে নেই—মর্যাদা দেওয়া হয়েছিল, তবু বিমানটি অত্যন্ত আরামহীন ছিল; তাতে ভরা ছিল ক্রন্দনরত সৈন্যবাহিনীর কর্মচারীদের পুত্রকন্যা—অর্থাৎ ছেলেমেয়েরা কাঁদছিল, সেনাবাহিনীর কর্মকর্তারা নয়। আমার ঘুম হয়নি। ক্ষীণ মিথষ্ক্রিয়ায় ডান-বাম প্রতিসাম্য কেন প্রকৃতি রক্ষা করে না। আমি তাই কেবল চিন্তা করছিলাম। এখন, বেশির ভাগ ক্ষীণ বিক্রিয়ার বিশেষ লক্ষণ হলো তেজষ্ক্রিয় ঘটনায় পাউলির নিউট্রিনোর উপস্থিতি। আটলান্টিক পার হওয়ার সময়ে আমার মনে পড়ল নিউট্রিনো সম্বন্ধে একটি গভীর তাৎপর্যপূর্ণ প্রশ্ন করেছিলেন প্রফেসর রুডলফ পায়র্লস্‌ কয়েক বছর আগে তিনি যখন আমাকে পি-এইচ.ডি. ডিগ্রির জন্যে পরীক্ষা গ্রহণ করছিলেন। তাঁর প্রশ্ন ছিল, "বিদ্যুৎ চৌম্বকত্বের ক্ষেত্রে ম্যাক্সওয়েলের পরিমাপ প্রতিসাম্যের নীতির জন্যে আলোককণার ভর শূন্য কিন্তু নিউট্রিনোর ভর শূন্য কেন তাই আমাকে বলুন।" পায়র্লস্‌-এর প্রশ্নে আমি কিছুটা অস্বাচ্ছন্দ্য বোধ করেছিলাম কারণ পি-এইচ.ডি'র মৌখিক পরীক্ষায় এমন প্রশ্ন তিনি জিজ্ঞাসা করলেন যার উত্তর তিনি নিজেই জানেন না। কিন্তু ঐ স্বস্তিহীন রাত্রে উত্তরটা এসে গেল। আলোক-কণার পরিমাপ প্রতিসাম্যের তুলনা নিউট্রিনোর বেলায়ও আছে; নিউট্রিনোর ভরহীন তার কারণ হলো (γ_5) গ্যামা-৫ রূপান্তরের অধীনে প্রতিসাম্য (সালাম ১৯৫৭ ক) (পরবর্তীকালে কাইরাল প্রতিসাম্য নাম দেওয়া হয়েছে)। ভরহীন নিউট্রিনোর এই প্রতিসাম্যের অস্তিত্বের ফলে নিউট্রিনো বিক্রিয়ায় ($1+\gamma_5$) অথবা ($1-\gamma_5$) এই যৌগরাশি উপস্থিত থাকবে। প্রকৃতি একটি রুচিসম্মত কিন্তু ডান-বাম প্রতিসাম্যহীন তত্ত্ব পছন্দ করতে পারে যেখানে নিউট্রিনো ঠিক আলোর গতিবেগে চলে। অথবা বিকল্প হিসেবে এমন একটি তত্ত্ব পছন্দ করতে পারে যেখানে ডান-বাম প্রতিসাম্য বজায় থাকে কিন্তু নিউট্রিনোর একটি ক্ষুদ্র ভর থাকবে যা ইলেকট্রন ভরের প্রায় দশহাজার গুণ কম।

ঐ সময় আমার কাছে স্পষ্ট হয়ে গিয়েছিল প্রকৃতি কোন্‌ পছন্দ বেছে নিয়েছে। সব নিউট্রিনো বিক্রিয়ায় নিশ্চিতভাবেই ডান-বাম প্রতিসাম্য ত্যাগ করতে হবে। স্বাভাবিক কারণেই খুব উত্তেজিত অবস্থায় পরের

www.pathagar.com

দিন সকালে আমি বিমান থেকে অবতরণ করলাম। ক্যাভেনডিশে দৌড়ে গেলাম, মিশেল রাশি এবং গ্যামা-৫ প্রতিসাম্যের আরো কিছু ফল গণনা করলাম। আবার দৌড়ে বের হলাম এবং একটা ট্রেনে চড়ে পায়র্লস্ যেখানে বাস করতেন সেই বার্মিংহামে গেলাম। তাঁর কাছে আমি আমার ধারণা উপস্থাপিত করলাম। প্রাথমিক প্রশ্নটা তিনিই করেছিলেন; এখন তিনি উত্তরটিতে কি সম্মতি দেবেন? পায়র্লসের উত্তরটি ছিল দয়ালু কিন্তু দৃঢ়। তিনি বল্লেন, "ক্ষীণ কেন্দ্রীন শক্তিতে ডান-বাম প্রতিসাম্য লংঘিত হয় আমি আদৌ বিশ্বাস করি না"। এইভাবে জুলেখা ডবসনের মতো বার্মিংহামে তিরস্কৃত হয়ে আমি চিন্তা করতে লাগলাম এর পরে কোথায় যাই এবং স্পষ্টতঃই যাওয়া উচিত জেনেভা শহরের সার্ন গবেষণাগারে, কারণ, নিউট্রিনোর জনক পাউলি কাছেই জুরিখ শহরে বাস করেন। এই সময়ে জেনেভা বিমানবন্দরের ঠিক বাইরে একটি কাঠের কুঁড়েঘরে ছিল সার্ন। আমার বন্ধুদ্বয় প্রেন্টকি আর ডেসপাইনা ছাড়া কুঁড়েঘরে ছিল একটা গ্যাসের চুলা যা দিয়ে সার্নের প্রধান খাদ্য—অঁান্ত্রে-কোৎ আ লা ক্রেমে—রান্না হত। কুঁড়েঘরে আরো ছিলেন এমআইটির অধ্যাপক ভিলার্স যিনি ঐদিনই জুরিখে পাউলির সঙ্গে দেখা করতে যাচ্ছিলেন। আমি তাঁকে আমার প্রবন্ধটি দিলাম। পরের দিন তিনি আমাকে সেটি ফেরৎ দিলেন। সঙ্গে ছিল দৈবজ্ঞের বাণী: "আমার বন্ধু সালামকে আমার শুভেচ্ছা জানাবেন এবং আরো ভালো কিছু চিন্তা করতে বলবেন।" এতে হতাশ হলাম কিন্তু কয়েকমাস পরে পাউলির অসীম দয়া তা দূর করল যখন মিসেস উ-র (উ এবং অন্যান্য ১৯৫৭), লেডেরমানের (গারউইন এবং অন্যান্য ১৯৫৭) এবং টেলেগডির (ফ্রিডম্যান ও টেলেগডি ১৯৫৭) পরীক্ষার ফল ডান-বাম প্রতিসাম্য বাস্তবিকই লংঘিত হয় প্রমাণ করল এবং কাইরাল প্রতিসাম্য সম্বন্ধে আমার ধারণার মতই একই কথা স্বতন্ত্রভাবে ল্যাণ্ডাউ (১৯৫৭) এবং লী ও ইয়ং (১৯৫৭) প্রকাশ করলেন। ১৯৫৭ সালের ২৪শে জানুয়ারী আমি পাউলির সর্বপ্রথম কিছুটা লজ্জিত চিঠি পেলাম। ভাবলাম এখন উপযুক্তভাবে পাউলির অহংকার অবনমিত হয়েছে; তাঁকে দুটো ছোট প্রবন্ধ পাঠালাম (সালাম ১৯৫৭খ)[১] যা এর মধ্যে আমি লিখেছিলাম। কাইরাল

www.pathagar.com

প্রতিসাম্য ইলেকট্রন এবং মিউয়নের ক্ষেত্রে সম্প্রসারিত করার প্রস্তাব এই প্রবন্ধে ছিল; অবশ্য তাদের ভর আজকাল যাকে গতিময় স্বতঃস্ফূর্ত প্রতিসাম্য ভঙ্গন বলে তার ফলে সৃষ্টি হয় এটা প্রচ্ছন্ন ভাবে অনুমান করা হয়েছিল। ইলেকট্রন মিউয়ন এবং নিউট্রিনোর জন্যে কাইরাল প্রতিসাম্যের ফলে মিউয়নের ক্ষীণ ভঙ্গনের জন্যে যে বাহকের দরকার তার ঘূর্ণন সংখ্যা একক হবে। এইভাবে আধানযুক্ত, অন্তর্বর্তী, একক-ঘূর্ণনের বোসন ধারণার পুনর্জন্ম ঘটানোর পর এদের জন্যে এক ধরনের পরিমাপ অপরিবর্তনের অনুমান করা যায় যাকে আমি "নিউট্রিনো পরিমাপ" বলেছিলাম। পাউলির প্রতিক্রিয়া ছিল দ্রুত এবং সাংঘাতিক। ১৯৫৭ সালের ৩০শে জানুয়ারি, তারপর ১৮ই ফেব্রুয়ারি এবং পরে ১১, ১২ ও ১৩ই মার্চ তিনি চিঠি দিলেন "আপনার প্রবন্ধ আমি পড়ছি উজ্জ্বল রৌদ্রালোকে শান্ত ভাবে (জুরিখ হ্রদের তীরে বসে)...। "আপনার প্রবন্ধের শিরোনাম 'সর্বজনীন ফার্মি বিক্রিয়া" দেখে অত্যন্ত আশ্চর্য হয়েছি ..অনেকদিন থেকে আমার একটা নিয়ম হ'ল যে যখন কোন তাত্ত্বিক 'সর্বজনীন' কথাটি বলেন তখন তার অর্থ হল পুরোপুরি নির্বুদ্ধিতা। ফার্মি বিক্রিয়া সম্বন্ধে একথা বিশেষভাবে প্রযোজ্য বা অন্য প্রসঙ্গেও এবং এখন আপনও ব্রুটাস, আমার পুত্র, এই শব্দ ব্যবহার করেছেন..." এর আগে ৩০শে জানুয়ারি তিনি লিখেছিলেন, "এই ধরনের পরিমাপ অপরিবর্তনের সঙ্গে ইয়ং এবং মিল্‌স যা প্রকাশ করেছেন তার সাদৃশ্য আছে...অবশ্য শেষোক্ত কাজে সূচকে কোন গ্যামা-৫ ব্যবহার করা হয় নি।" তিনি আমাকে ইয়ং ও মিল্‌স এর প্রবন্ধটির পুরো তথ্যপঞ্জী (ফিজি.রিভি. ৯৬, ১৯১, ১৯৫৪) দিয়েছিলেন। আমি তাঁর চিঠি থেকে উদ্ধৃতি দিচ্ছি, "যাইহোক আপনার প্রবন্ধে ভেক্টর ক্ষেত্র $B\mu$ সম্বন্ধে কিছু অস্পষ্টতা আছে। যদি স্থিরভর অসীম অথবা অত্যন্ত বেশি হয়, তবে তার সঙ্গে পরিমাপ রূপান্তর $B\mu \to B\mu - \partial_\mu \Lambda$ কিভাবে সামঞ্জস্যপূর্ণ হবে?" তাঁর চিঠি এই ব'লে তিনি শেষ করেছিলেন, "প্রত্যেক পাঠকই বুঝবে যে এখানে আপনি ইচ্ছাকৃতভাবে কিছু লুকাচ্ছেন এবং তাই ঐ একই প্রশ্ন তুলবেন।" যদিও তিনি "বন্ধুসুলভ শুভেচ্ছান্তে" বলে সই করেছিলেন তবু পাউলি তাঁর পূর্বের লজ্জায় ভাব ভুলে গিয়েছিলেন। স্পষ্টতঃই এবং সঠিক কারণেই তিনি যুদ্ধ ঘোষণা করেছিলেন।

www.pathagar.com

এদিকে আমি যে ইয়ং-মিলস্-এর মতো পরিমাপের (অনাবেলীয় এসইউ (২) অপরিবর্তী) ধারণা ব্যবহার করছিলাম, এটা আমার কাছে কোন সংবাদ ছিল না। কেননা ইয়ং-মিলস্-এর তত্ত্ব (ইয়ং ও মিলস্ ১৯৫৪) (যা ম্যাক্সওয়েলের পরিমাপ ধারণার সঙ্গে এসইউ (২) অভ্যন্তরীণ প্রতিসাম্যের পরিণয় ঘটায় যার জন্যে প্রোটন-নিউট্রন বস্তুনিচয় একটি মিথুন) স্বতন্ত্রভাবে আবিষ্কার করেছিলেন কেমব্রিজে আমার পি-এইচ.ডি. ছাত্র রনাল্ড শ' (১৯৫৫)—ইয়ং এবং মিলস্ যখন তাঁদের প্রবন্ধ লেখেন সে সময়েই। স্বীকার করতেই হয় যে, পাউলির সর্বজনীনতার বিরুদ্ধে —আমরা আজকাল যাকে মৌলিক শক্তিসমূহের একত্রীকরণ বলি তার বিরুদ্ধে —প্রবল আপত্তি আমাকে হতবাক করেছিল কিন্তু আমি এটাকে খুব গুরুত্বের সঙ্গে নেই নি। আমি বুঝেছিলাম যে অভিকর্ষ আর বিদ্যুৎ-চৌম্বকত্ব দুটো শক্তি পাউলির ভাষায় যাদের "একত্রিত করা যায় না" কারণ ঈশ্বর তাদের "পৃথক করে দিয়েছেন"—তাদের একত্রীকরণের আইনস্টাইনের কিছুটা প্রথাসিদ্ধ প্রচেষ্টা সম্বন্ধে পাউলি সবসময়ই যে বিরক্তি বোধ করতেন এটা ছিল তারই উত্তরাধিকার। কিন্তু ইয়ং-মিলস্ ক্ষেত্রের ভর সমস্যা সম্পর্কে আমার প্রতি অন্ধকারাচ্ছন্নতার দোষ দিয়ে পাউলি একেবারে সঠিক কথাই বলেছিলেন: যে পরিমাপ প্রতিসাম্য নিয়ে তত্ত্ব শুরু করা হয়েছে তাই উচ্ছৃঙ্খলভাবে না লংঘন করে ভর সৃষ্টি করা যায় না। এ প্রসঙ্গে এটাই বিশেষভাবে গুরুত্বপূর্ণ ছিল কারণ ইয়ং এবং মিলস তাঁদের তত্ত্বের প্রত্যাশিত পুনঃসাধারণীকরণ সম্ভব হবে বলে কল্পনা করেছিলেন যে প্রমাণ একক-ঘূর্ণনবিশিষ্ট অন্তবর্তী মেসনের ভরহীনতার উপর বিশেষভাবে নির্ভর করে। সাতবছর পরে এই সমস্যার সমাধান করা হয়েছিল আজকাল যাকে আমরা হিগ্‌স্ প্রক্রিয়া বলি তার মাধ্যমে কিন্তু এ প্রসঙ্গে আমি পরে আসছি।

যাহোক পাউলির সঙ্গে এই পত্রালাপ প্রসঙ্গে আমার বক্তব্য হলো এই যে ১৯৫৭ সালেই প্যারিটি সংক্রান্ত প্রথম পরীক্ষাগুলির পরপরই যেসব ধারণা আজকাল সুপুষ্ট হয়েছে সেগুলি পরিষ্কার হতে শুরু করে। এগুলি হলো:

(১) প্রথমত, কাইরাল প্রতিসাম্যের ধারণা যা থেকে ভি-এ তত্ত্ব পাওয়া যায়। এই প্রাথমিক দিনগুলিতে আমার বিনীত প্রস্তাব (সালাম ১৯৫৭

ক, খ, শুধু নিউট্রিনো, ইলেকট্রন আর মিউয়নে সীমাবদ্ধ ছিল কিন্তু কিছু দিন পরেই সেই বছরে মার্শাক এবং সুদর্শন (মার্শাক ও সুদর্শন, ১৯৫৭ এবং ১৯৫৮), ফাইনম্যান এবং গেলমান (ফাইনম্যান ও গেলমান, ১৯৫৮) এবং সাকুরাই (১৯৫৮) সাহস করে গ্যামা-৫ প্রতিসাম্য লেপ্টন এবং বারিয়ন উভয়ের জন্যই অনুমান করেছিলেন এবং এইভাবে একে পদার্থ বিজ্ঞানের একটি সর্বজনীন নীতিতে রূপান্তরিত করে তুলেছিলেন।[৩] ভি-এ তত্ত্বের সঙ্গে সঙ্গে এ ফলও পাওয়া গেল যে ক্ষীণ বিক্রিয়ার বাহক যদি অন্তর্বর্তী মেসন হয় তবে সেই মেসনের ঘূর্ণন হবে এক।

(২) দ্বিতীয়ত, কাইরাল প্রতিসাম্যের স্বতঃস্ফূর্ত ভঙ্গন যার ফলে ইলেকট্রন আর মিউয়নের ভর সৃষ্টি হয়, যদিও এর জন্যে নূতন দিনের শাইলক, নাম্বু ও জোনা-লাসিনিও (নাম্বু এবং জোনা-লাসিনিও (১৯৬১) এবং গোল্ডস্টোন (নাম্বু (১৯৬০) এবং গোল্ডস্টোন (১৯৬১), যে মূল্য আদায় করেছিলেন (অর্থাৎ ভরহীন দিকহীন কণার আবির্ভাব) তা এই সময়ে অতটা বোঝা যায় নি।

(৩) এবং সবশেষে, যদিও ১৯৫৭ সালেই প্রস্তাব করা হয়েছিল যে ইয়ং-মিল্‌স-শ-এর (অ্যাবেলীয়) পরিমাপ তত্ত্ব দিয়ে একক-ঘূর্ণনের অন্তবর্তী আধানযুক্ত মেসন বর্ণনা করা যায়, তবু স্বতঃস্ফূর্ত প্রতিসাম্য ভঙ্গনের মাধ্যমে অন্তর্বর্তী মেসনের ভর দেয়া দরকার এমনভাবে যাতে তত্ত্বের পুনঃসাধারণীকরণ বজায় থাকে; একাজ ১৯৬৩ থেকে ১৯৭১ সালের দীর্ঘসময়ের তাত্ত্বিক প্রগতির ফলেই সম্ভব হয়েছিল।

আধানযুক্ত ক্ষীণ বিদ্যুৎ-প্রবাহের জন্যে ইয়ং-মিলস্-শ'-এর ধারণা প্রাসঙ্গিক বলে মেনে নেয়ার সঙ্গে সঙ্গে—এই তত্ত্বে উক্ত প্রবাহের সঙ্গে আধান যুক্ত অন্তবর্তী মেসনও সংযুক্ত হয়েছিল—১৯৫৭ এবং ১৯৫৮ সালে প্রশ্ন উঠেছিল যে যেহেতু এস. ইউ (২) ত্রয়ীর দুটো সদস্য হলো আধানযুক্ত ক্ষীণ বিদ্যুৎ প্রবাহ, তাহলে তৃতীয় অংশটি কি? দুটো বিকল্প ছিল: বিদ্যুৎ ক্ষীণ একত্রীকরণের প্রস্তাব যেখানে বিদ্যুৎ-চৌম্বক প্রবাহকেই তৃতীয় অংশ বলে অনুমান করা হত এবং প্রতিদ্বন্দ্বী প্রস্তাব--যেখানে তৃতীয় অংশ হলো একটা আধানহীন প্রবাহ যার সঙ্গে বিদ্যুৎ-ক্ষীণ একত্রীকরণের কোন সম্পর্ক নেই। পিছন ফিরে তাকিয়ে এখন আমি এদের ক্লাইন (১৯৩৮) (দেখুন ক্লাইন

www.pathagar.com

(১৯৩৯)) এবং কেমের (১৯৩৭) বিকল্প বলতে পারি। কালুজা-ক্লাইন পঞ্চমাত্রিক দেশকালের প্রসঙ্গে ক্লাইনের প্রস্তাব বাস্তবিকই একটি শক্তিমত্তাসূচক কাজ ছিল; এখানে দুটো প্রস্তাবিত একক-ঘূর্ণনবিশিষ্ট আধানযুক্ত মেসনের সঙ্গে একই পরিবারে আলোককণাকে যোগ করা হয়েছে এবং পঞ্চম-মাত্রাকে ঘনসন্নিবিষ্ট করে একটি তত্ত্ব সৃষ্টি করা হয়েছিল যা দেখতে ইয়ং-মিল্‌স্-শ্-এর তত্ত্বের মতো। ক্লাইনের ইচ্ছা ছিল তাঁর আধানযুক্ত মেসন-গুলিকে প্রবল বিক্রিয়ার জন্যে ব্যবহার করা কিন্তু তাঁর "প্রবল" মেসনের জায়গায় আজ আমরা যদি "দুর্বল" আধানযুক্ত মেসন পড়ি, তাহলে যে তত্ত্ব আমরা পাই তা স্বতন্ত্রভাবে সুইংগার (১৯৫৭) প্রস্তাব করেছিলেন, যদিও ক্লাইনের মতো না করে, সুইংগার কোন অনাবেলীয় পরিমাপের ব্যবহার করেনি। ঠিক এই অনাবেলীয় ইয়ং-মিলস পরিমাপের ধারণাসমূহ সামনে এনে ক্ষীণ বিক্রিয়ার সঙ্গে বিদ্যুৎ-চৌম্বকত্বকে একত্রীকরণের ধারণা সৃষ্টি করেছিলেন গ্লাসহাও (১৯৫৯) এবং ওয়ার্ড আর আমি (সালাম এবং ওয়ার্ড (১৯৫৯) ১৯৫৮ সালের শেষের দিকে। প্রতিদ্বন্দ্বী কেমের প্রস্তাব—জাগতিক এস. ইউ (২)-র অধীনে অপরিবর্তী ক্ষীণ অধানযুক্ত ও আধানহীন প্রবাহের প্রস্তাব প্রসঙ্গে স্বতন্ত্রভাবে পরিমাপ করেছিলেন ব্লাডমান (১৯৫৮) এবং ১৯৬০ সাল পর্যন্ত তত্ত্বের অবস্থা এই রকম ছিল।

উদাহরণস্বরূপ, ১৯৬০ সালের কিছুটা ছবি দেয়ার জন্যে ঐ বছরে লেখা ওয়ার্ড এবং আমার একটি প্রবন্ধের (সালাম এবং ওয়ার্ড ১৯৬১) উল্লেখ করা যায়। এখানে বলা হয়েছে, "আমাদের মৌল স্বীকার্য এই যে প্রবল ক্ষীণ এবং বিদ্যুৎ-চৌম্বক বিক্রিয়ার অংশগুলি তাদের সঠিক প্রতিসাম্যের গুণসহ সৃষ্টি করা সম্ভব হবে (তাদের আপেক্ষিক শক্তির মধ্যে সম্পর্কের সূত্রসহ) সব বস্তুকণার মুক্ত লাগ্রাঞ্জিয়ান অপেক্ষকের গতিশক্তির অংশে স্থানীয় পরিমাপ রূপান্তরের মাধ্যমে। আদর্শ সম্বন্ধে যে বক্তব্য দেওয়া হলো তা অন্তত বর্তমান প্রবন্ধে আংশিকভাবে বাস্তবায়িত করা হয়েছে।" আমি এ দাবি করছি না যে আমরাই কেবল একথা বলেছিলাম কিন্তু বিশ বছর আগের পদার্থবিজ্ঞানের মেজাজ—আজকের চেয়ে তা গুণগতভাবে আলাদা নয়—আপনাদের কাছে হাজির করতে গিয়ে একথা বলছি। কিন্তু পরবর্তী বিশ বছরে সংখ্যাভিত্তিকভাবে কি বিরাট পরিবর্তন হয়েছে, প্রথমত তত্ত্বের

www.pathagar.com

নতুন এবং সুদূরপ্রসারী প্রগতি—এবং তারপরে এই তত্ত্বের অভীক্ষায় সার্ন, ফাবিল্যাব, ব্রুকহাভেন, আর্গন, সের্পুকভ এবং স্লাককে ধন্যবাদ,।

তত্ত্বের ব্যাপারে ১৯৬১ থেকে ১৯৬৭ এই পরবর্তী সাত বছর অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ ছিল স্বতঃস্ফূর্ত প্রতিসাম্য ভঙ্গন ঘটনাকে সংখ্যাভিত্তিক-ভাবে বোঝা এবং পরীক্ষণ দিয়ে প্রমাণ করা সম্ভব এমন এস. ইউ (২) ×ইউ (১) তত্ত্বের আবির্ভাব। এই গল্পটি সকলেরই জানা এবং স্টিভ ভাইনবার্গ এ সম্বন্ধে ইতোমধ্যেই বলেছেন। সুতরাং আমি তার শুধু স্বল্পতম বর্ণনা দেব। প্রথমত উল্লিখিত দুটো বিকল্পের ব্যাপারে—খাঁটি বিদ্যুৎ-চৌম্বক প্রবাহের বিরুদ্ধে খাঁটি আধানহীন প্রবাহ—ক্লাইন সুইংগারের বিরুদ্ধে কেমের-ব্লাডমান—এটা বোঝা গেল যে তারা আসলে বিকল্প নয়। তারা পরস্পরের পরিপূরক। গ্লাসহাও (১৯৬১)-এর মতো স্বতন্ত্রভাবে ওয়ার্ড এবং আমি (সালাম এবং ওয়ার্ড ১৯৬৪) লক্ষ্য করেছিলাম যে দুধরনের প্রবাহ এবং তাদের পরিমাপ মৌলিককণা (ডব্লিউ. জেড. এবং গ্যামা) এই ধরনের তত্ত্ব তৈরি করতে দরকার হয় যেখানে ক্ষীণশক্তির ঘটনায় প্যারিটি লংঘন এবং বিদ্যুৎ-চৌম্বক ঘটনায় প্যারিটি সংরক্ষণ একই সঙ্গে বজায় রাখা যায়। দ্বিতীয়ত ১৯৬১ সালে গোল্ডস্টোনের প্রভাবশালী প্রবন্ধ প্রকাশিত হয়েছিল যেখানে নির্দিক বস্তুকণার পরস্পরের মধ্যে অপরি-মাপের নিজস্ব-বিক্রিয়া ব্যবহার করে দেখানো হয়েছিল যে একটি অবিচ্ছিন্ন অভ্যন্তরীণ প্রতিসাম্য স্বতঃস্ফূর্তভাবে ভাঙ্গার মূল্য হলো ভরহীন নির্দিক বস্তুকণার আবির্ভাব—এই ফল আগেই নাম্বু ভবিষ্যদ্বাণী করেছিলেন। গোল্ডস্টোনের সঙ্গে এই উপপাদ্যের (গোল্ডস্টোন এবং অন্যান্য ১৯৬২) প্রমাণ দিতে গিয়ে আমি স্টিভ ভাইনবার্গের সঙ্গে একত্রে কাজ করেছিলাম যখন তিনি লণ্ডনের ইম্পেরিয়াল কলেজে এক বছর কাটিয়েছিলেন। এখানে আমি তাঁর প্রতি এবং শেলডন গ্লাসহাওর প্রতি তাঁদের উষ্ণ এবং ব্যক্তিগত বন্ধুত্বের জন্যে আন্তরিক ধন্যবাদ জানাতে চাই।

১৯৬৩ সাল থেকে শুরু করে বর্তমানে অতিপরিচিত সব অবদান—এণ্ডার্সন (১৯৬৩), হিগস (১৯৬৪ ক, ১৯৬৪ খ, ১৯৬৬) ব্রাউট এবং অাংলার্ট (অাংলার্ট এবং ব্রাউট ১৯৬৪; অাংলার্ট এবং অন্যান্য ১৯৬৬), গুরালনিক, হাগেন এবং কিব্‌ল্‌ (১৯৬৪); কিব্‌ল্‌ (১৯৬৭)—আমি এখানে আলোচনা করব না। এসব প্রবন্ধে দেখানো হয়েছিল ঘূর্ণনহীন ক্ষেত্র

www.pathagar.com

ব্যবহার করে কিভাবে স্বতঃস্ফূর্ত প্রতিসাম্য ভঙ্গন সদিক মেসনের ভর সৃষ্টি এবং একই সঙ্গে গোল্ডস্টোনকে পরাভূত করতে পারে। এটাই তথাকথিত হিগ্‌স প্রক্রিয়া।

বিদ্যুৎ-ক্ষীণ তত্ত্বের চূড়ান্ত পদক্ষেপ নিয়েছিলেন ভাইনবার্গ (১৯৬৭) এবং আমি (সালাম ১৯৬৮) (হিগ্‌স্ প্রক্রিয়া সম্পর্কে ইম্পেরিয়াল কলেজে কিবল আমাকে শিক্ষা দিয়েছিলেন)। স্বতঃস্ফূর্তভাবে ভাঙ্গা এস. ইউ (২) X ইউ (১) তত্ত্বের আজকের নির্দিষ্ট রূপদান আমরা শেষ করতে পেরেছিলাম--অন্তত লেপটনজড়িত ক্ষীণ বিক্রয়ার ক্ষেত্রে—ক্ষীণ এবং বিদুৎ-চৌম্বক ঘটনা বর্ণনার জন্যে একটিমাত্র রাশি $\sin^2\theta$ এবং একটি মাত্র সমভর মিথুন হিগ্‌স্ পরিবার ব্যবহার করে। এই প্রগতির বর্ণনা দেয়া হয়েছিলো নোবেল সিমপোসিয়ামের (নিল্‌স স্ভার্টহোল্‌ম কর্তৃক আয়োজিত এবং গোটেনবুর্গে কয়েকবার মূলতবী হওয়ার পর ১৯৬৮ সালের প্রথমদিকে লামেক হুলথেনের সভাপতিত্বে অনুষ্ঠিত) একটি প্রবন্ধে (সালাম ১৯৬৮)। একথা ভালভাবেই জানা যে নির্দিক হিগ্‌স্ কণার ভর সম্বন্ধে ভবিষ্যদ্বাণী তখনও আমাদের ছিল না, এখনও নেই।

ভাইনবার্গ এবং আমি দুজনেই সন্দেহ করেছিলাম যে এই তত্ত্ব সম্ভবত পুনঃসাধারণীকৃত করা যাবে।[৪] সাধারণভাবে বলা যায় যে স্বতঃস্ফূর্তভাবে ভাঙ্গা ইয়ং-মিলস্-শ তত্ত্বের ক্ষেত্রে অাঁংলার্ট, ব্রাউট এবং খিরি (১৯৬৬) একথা আগেই ইংগিত করেছিলেন। কিন্তু বিষয়টা গুরুত্ব সহকারে কোথাও অনুসৃত হয়নি, শুধু ইউট্রেখ্‌ট-এ ভেল্টমানের গবেষণাগার ছাড়া যেখানে পুনঃসাধারণীকরণের প্রমাণ করেছিলেন এটহুফ্‌ট ১৯৭১ সালে (১৯৭১ ক ও খ)। এই প্রমাণ পরে আরো বিস্তৃতভাবে দিয়েছিলেন সেই বিস্ময়কর পদার্থবিজ্ঞানী প্রয়াত বেঞ্জামিন লী (লী, ১৯৭২; লী এবং জিন-জাস্টাঁ। ১৯৭২, ১৯৭৩) জিন-জাস্টাঁ-র সঙ্গে একত্রে কাজ করে এবং এট-হুফ্‌ট আর ভেল্টমান (১৯৭২ ক, ১৯৭২ খ)।[৫] এইকাজে অনুসৃত হয়েছে ইয়ং-মিলস গণনা প্রকৌশলের মৌলিক অগ্রগতি যা সাধন করেছিলেন ফাইনমান (১৯৬৩), ডিউইট (১৯৬৭ ক, খ), ফাডীয়েভ এবং পপোভ (১৯৬৭), মাণ্ডেলস্টাম (১৯৬৮ ক, খ) ফ্রাডকিং এবং টিউটিন (১৯৭০), বুলাওয়ার (১৯৭০), টেলর (১৯৭১) স্লাভনভ (১৯৭২), স্ট্র্যাথডি এবং সালাম (সালাম এবং স্ট্র্যাথডি ১৯৭০)। কোলমানের অলংকারপূর্ণ ভাষায়

'এটহুফটের কাজ ভাইনবার্গ-সালামের মণ্ডুক-কে যাদুযুগ্ম রাজকুমারে পরিণত করে দিয়েছিল"। ঠিক এর আগে এসেছিল জিআইএম বা জিম (গ্লাসহাও, ইলিওপোলাস এবং মাইয়ানি) প্রক্রিয়া (গ্লাসহাও এবং অন্যান্য ১৯৭০) যেখানে চতুর্থ চার্জযুক্ত কোয়ার্কের অস্তিত্ব জোর দিয়ে বলা হয় (বেশ কয়েকজন বিজ্ঞানী আগেই এই কোয়ার্ক অনুমান করেছিলেন) কারণ অপরিচিতি-লংঘন প্রবাহের অনুপস্থিতি যে সমস্যার উদ্ভব করেছিল তার স্বাভাবিক সমাধানের জন্যে এটা ছিল অপরিহার্য। এর সঙ্গেই স্বাভাবিকভাবে যোগ করা গেল স্টাইনবার্গার-স্থইংগার-রোজেনবার্গ বেল-জাকিভ-এডলার বৈষম্য বা এনোমেলি বোঝার ব্যাপার এবং এসইউ (২) × ইউ (১) তত্ত্বে তার দূরীকরণ চারটি কোয়ার্ক এবং চারটি লেপ্টনের সমান্তরাল উপস্থিতির মাধ্যমে করার প্রচেষ্টা যা বুশিয়া, ইলিওপোলাস এবং মেয়ার (১৯৭২) এবং স্বতন্ত্রভাবে, গ্রস এবং জাকিভ (১৯৭২) সম্পন্ন করেছিলেন।

হিসাব রাখলে দেখবেন যে এ পর্যন্ত আমি প্রায় পঞ্চাশজন তাত্ত্বিক পদার্থ বিজ্ঞানীর নাম করেছি। একজন অকৃতকার্য পরীক্ষণ বিজ্ঞানী হিসেবে আমি সব সময়েই বিরাট পরীক্ষণ দলের পরিবেশ-মণ্ডলকে ঈর্ষার চোখে দেখেছি এবং স্বতঃস্ফূর্তভাবে ভাঙ্গা এসইউ (২) × ইউ (১) পরিমাপ তত্ত্বের ব্যাপারে যে সকল "মনের সারি" প্রত্যক্ষ বা অপ্রত্যক্ষভাবে অবদান রেখেছেন তাঁদের স্বীকৃতি দিতে আমার সব চেয়ে বেশি আনন্দ হচ্ছে। ব্যক্তিগতভাবে গভীর কৃতজ্ঞতা প্রকাশ করছি ইম্পেরিয়াল কলেজ, কেম্ব্রিজ এবং ট্রিয়েস্ট কেন্দ্রে আমার সহকর্মীদের প্রতি, জন ওয়ার্ড, পল ম্যাথুজ, যোগেশ পতি, জন স্ট্রাথডি, টম কিবল এবং নিকোলাস কেমেরের প্রতি।

পিছন ফিরে তাকালে এই গল্পের প্রথম দিকটা সম্বন্ধে যা আমার কাছে সবচেয়ে আশ্চর্য লাগে তা হলো এই যে আমরা সকলেই শুধু যে পরস্পরের কাজ সম্বন্ধে তাই নয়, আগের প্রকাশিত কাজ সম্বন্ধেও কতটা অজ্ঞ ছিলাম। উদাহরণস্বরূপ কেবল ১৯৭২ সালে আমি জানতে পারি ১৯৩৭ সালে ইম্পেরিয়াল কলেজে থাকাকালীন সময়ে কেমেরের লেখা প্রবন্ধ সম্বন্ধে। মূলত কেমেরের যুক্তি ছিল এই যে ফার্মির ক্ষীণশক্তির তত্ত্ব জাগতিক এসইউ (২)-র অধীনে অপরিবর্তী থাকে না এবং এটা করা দরকার—তত্ত্বের

www.pathagar.com

নিজের জন্যেই নয় বরং প্রবল শক্তির তত্ত্বের একটি প্রাথমিক উদাহরণ হিসেবে। তারপর এই বছর আমি জেনেছি যে এর আগে ১৯৩৬ সালে কেমেরের পি-এইচ. ডি. তত্ত্বাবধায়ক গ্রেগর ওয়েন্জেল (১৯৩৭) লেপ্টো-কোয়ার্কের অনুরূপ (তখন অনাবিষ্কৃত) বস্তুকণা প্রস্তাব করেছিলেন যা ফিয়ার্ৎস মিশ্রণের পর আধানহীন প্রবাহের বাহক হতে পারে। এবং কেবল এই গ্রীষ্মকালে বের্গেনে সেসিলিয়া ইয়ার্লস্কগ অস্কার ক্লাইনের প্রবন্ধটি উদ্ধার করেছেন প্যারিসে অনুষ্ঠিত ইণ্টারন্যাশনাল ইন্সটিটিউট অব ইনটেলেকচুয়াল কো-অপারেশনের অজ্ঞাত কার্যবিবরণীর বন্দীদশা থেকে এবং এভাবেই আমরা জানলাম যে ইয়ং-মিলস্-শ-এর অনেক আগে তিনি এ ধরনের একটি তত্ত্বের কথা চিন্তা করেছিলেন। আমি আগেই বলেছি মজার ব্যাপার এই যে ক্লাইন দুটো আধানযুক্ত মেসন আর আলোকণার ত্রয়ীকে ব্যবহার করেছিলেন ক্ষীণ বিক্রিয়া ব্যাখ্যা করার জন্যে নয় বরং বিদ্যুৎ-চৌম্বকত্বের সঙ্গে প্রবল কেন্দ্রীন শক্তির একত্রীকরণের জন্যে—যা আমাদের প্রজন্ম কেবল ১৯৭২ সাল থেকে করা শুরু করেছে—এবং তা এখনও পরীক্ষাগারে প্রমাণিত হয়নি। এই আবৃত্তিতেও আমি নিশ্চিত যে অসাবধানতাবশত আমি কিছু কিছু নাম হয়তো বাদ দিয়েছি যাঁরা কোন না কোনভাবে এসইউ (২) × ইউ (১) তত্ত্বে অবদান রেখেছেন। হয়তো নীতিবাক্য এটাই যে একটা গুণগত ধারণা পদার্থবিজ্ঞানে স্থায়ী ছাপ রাখতে পারে না যতক্ষণ না পর্যন্ত তার সংখ্যাভিত্তিক প্রমাণের প্রত্যাশা দেখা দেয়।

এবং এখানেই আমি পরীক্ষণের, গার্গামেল পরীক্ষণের (হার্সাট এবং অন্যান্য ১৯৭৩) বছরে আসতে পারি। আমার এখনও মনে আছে পল ম্যাথিউজ এবং আমি ১৯৭৩ সালের ইউরোপিয়ান সম্মেলনের জন্যে এক্স-অঁ-প্রোভাঁসে ট্রেন থেকে নামলাম এবং বোকার মতো—বেশ ভারী বোঝা নিয়ে—যেখানে আমাদের থাকার ব্যবস্থা করা হয়েছিল সেই ছাত্রদের হোস্টেল পর্যন্ত হেঁটে যাওয়া ঠিক করলাম। পিছন থেকে একটা গাড়ী এসে থামল এবং চালক মাথা বার করলেন। ইনি ছিলেন মাসেট যাঁকে আমি তখন ব্যক্তিগতভাবে ভাল করে চিনতাম না। গাড়ীর জানালা দিয়ে উঁকি মেরে তিনি বললেন, "আপনি কি সালাম?" আমি বললাম, "হ্যাঁ"। তিনি বললেন, "গাড়ীতে উঠুন। আপনার জন্যে খবর আছে। আমরা

www.pathagar.com

আধানহীন প্রবাহ আবিষ্কার করেছি।” ভারী বোঝা নিয়ে গাড়ীতে যেতে পারায়, না আধানহীন প্রবাহের আবিষ্কারে বেশি আশ্বস্ত হয়েছিলাম তা জানি না। এক্স-অঁা-প্রোভান্সের সম্মেলনে সেই মহান এবং বিনয়ী মানুষটি, লাগারিগ্, উপস্থিত ছিলেন এবং পরিবেশটা ছিল উৎসবের—অন্ততঃ আমার কাছে তাই মনে হয়েছিল। টি. ডি. লীর সভাপতিত্বে স্টিভ ভাইনবার্গ তাঁর প্রতিবেদকের বক্তৃতা দিলেন। টি. ডি. অনুগ্রহ করে ভাইনবার্গের বক্তৃতার পর আমাকে মন্তব্য করতে বললেন। ঐ গ্রীষ্মে যোগেশপতি এবং আমি আজকাল যাকে পরম একত্রীকরণ বলা হয় তার প্রেক্ষিতে প্রোটনের ভঙ্গন ভবিষ্যদ্বাণী করেছি এবং উত্তেজনার মুহূর্তে আমি ক্ষীণ আধানহীন প্রবাহের কথা বলতে ভুলে গিয়েছিলাম—যে বিষয়টা তখন সার্থকভাবে চূড়ান্ত পর্যায়ে এসে গিয়েছে—এবং তা না বলে প্রোটনের সম্ভাব্য ভঙ্গনের উপরেই পুরোপুরি নজর দিয়েছিলাম। এখন শুনছি প্রোটন ভঙ্গন পরীক্ষা যুক্তরাষ্ট্রে হাতে নিয়েছেন ব্রুকহাভেন, আরভিন, মিসিগান এবং উইসকনসিন-হার্ভার্ডের দল এবং এছাড়াও মঁ ব্লাঁ পাহাড়ের ১৭নং সুড়ঙ্গ গ্যারাজে ইউরোপীয় সহযোগিতায় প্রচেষ্টা চলছে। সার্ন, ফার্মিল্যাব, ব্রুকহাভেন, আর্গন এবং সের্পুকভ গবেষণাগারে পরবর্তীকালে আধানহীন প্রবাহের উপর সংখ্যাভিত্তিক কাজ আজ অবশ্য ইতিহাসের অঙ্গ কিন্তু ১৯৭৮ সালের সুন্দর স্ল্যাক-ইয়েল-সার্ন পরীক্ষার জন্যে বিশেষ ধন্যবাদ জানান প্রয়োজন (টেলর ১৯৭৯) কারণ এই পরীক্ষায় তত্ত্বের ভবিষ্যদ্বাণী অনুসারে কার্যকরী জেড-আলোককণার ব্যতিচার প্রমাণিত হয়েছিল। রাশিয়ার নভোসিবির্স্কে বার্কভ এবং অন্যান্যের পরীক্ষায় (বার্কভ ১৯৭৯) এটা আগেই বোঝা গিয়েছিলো যখন তাঁরা বিসমাথের আণবিক বিভবে প্যারিটি লংঘনের অনুসন্ধান করছিলেন। আইনস্টাইন সম্বন্ধে হয়তো ভিত্তিহীন একটা গল্প প্রচলিত আছে যে তাঁকে জিজ্ঞাসা করা হয়েছিল তিনি আলোর বিচ্যুতি সম্পর্কে যে ভবিষ্যদ্বানী করেছিলেন পরীক্ষায় তা প্রমাণিত না হলে তিনি কি মনে করতেন। গল্পে আছে যে আইনস্টাইন বলেছিলেন, “ভদ্রমহোদয়া, আমি তাহলে মনে করতাম যে ঈশ্বর একটা অত্যন্ত চমৎকার সুযোগ হারিয়েছেন।’ তবে আমার বিশ্বাস ১৯৩৩ সালে আইনস্টাইনের হার্বার্ট স্পেন্সার বক্তৃতা থেকে নিম্নোক্ত উদ্ধৃতি তাঁর, আমার সহ-

www.pathagar.com

কর্মীদের এবং আমার নিজের ধারণা আরো নিখুঁতভাবে প্রতিফলিত করে : "পরীক্ষণ জগতের কোন জ্ঞান শুধু যৌক্তিক চিন্তার মধ্য দিয়ে আসতে পারে না, বাস্তবের সব জ্ঞান অভিজ্ঞতা থেকে আসে এবং সেখানেই শেষ হয়।' গার্গামেল-স্ল্যাক পরীক্ষণ সম্বন্ধে ঠিক এটাই আমার অনুভূতি।

৩. বর্তমান আর তার সমস্যা

এ পর্যন্ত আমরা গত বিশ বছর পর্যালোচনা করেছি এবং এস ইউ (২) × ইউ (১) তত্ত্বের অভ্যুদয় দেখেছি ; এর সঙ্গে ছিল মৌলিক 'বিক্রিয়ায় পরিমাপ তত্ত্বের যৌথ প্রগতি যা অভ্যন্তরীণ প্রতিসাম্য এবং ঐ প্রতিসাম্যের স্বতঃস্ফূর্ত ভঙ্গনের সঙ্গে জড়িত। আমি প্রথমে বর্তমান পরিস্থিতির সারাংশ এবং তার সমস্যাগুলি উল্লেখ করব। তারপর ভবিষ্যতের দিকে নজর দেব।

(১) যে শক্তিস্তর পর্যন্ত অনুসন্ধান করা হয়েছে তাতে আমরা বিশ্বাস করি যে নিম্নোক্ত বস্তুকণাগুলি "গঠনহীন" (ক্ষেত্রতত্ত্বের অর্থে) এবং অন্তত পরীক্ষিত শক্তিস্তর পর্যন্ত, এরাই মৌলিকণা যা দিয়ে অন্য সব বস্তু তৈরী হয়েছে।

এসইউ (৩) ত্রয়ী এসইউ (২) মিথুন

প্রথম পরিবার

কোয়ার্ক $\begin{pmatrix} u_R & u_Y & u_B \\ d_R & d_Y & d_B \end{pmatrix}$ লেপ্টন $\begin{pmatrix} \nu_e \\ e \end{pmatrix}$

দ্বিতীয় পরিবার

কোয়ার্ক $\begin{pmatrix} c_R & c_Y & c_B \\ s_R & s_Y & s_B \end{pmatrix}$ লেপ্টন $\begin{pmatrix} \nu_\mu \\ \mu \end{pmatrix}$

তৃতীয় পরিবার

কোয়ার্ক $\begin{pmatrix} t_R & t_Y & t_B \\ b_R & b_Y & b_B \end{pmatrix}$ লেপ্টন $\begin{pmatrix} \nu_\tau \\ \tau \end{pmatrix}$

www.pathagar.com

প্রতিকণাসহ প্রত্যেকটি পরিবারে ১৫ অথবা ১৬টি দুই-অংশযুক্ত ফার্মিয়ন রয়েছে (১৫ অথবা ১৬ নির্ভর করে নিউট্রিনো চার-অংশের কি না)। তৃতীয় পরিবার এখন পর্যন্ত কল্পনাই করা হয়েছে কারণ টপ কোয়ার্ক (t_R, t_Y, t_B) এখনও পর্যন্ত আবিষ্কৃত হয় নি। অন্য দুটি পরিবারের বিন্যাস কি এই পরিবারেও দেখা যাবে ? এছাড়াও আর কোন পরিবার আছে কি ? পরিবার-গুলি পরস্পরের প্রতিবিম্ব এ ঘটনা থেকে কি এ তাৎপর্য বোঝা যায় যে ১৫ (অথবা ১৬) টি বস্তু নিয়ে প্রকৃতি একটা গতিময় স্থায়িত্বের আবিষ্কার করেছে এবং এই নিদর্শন অনুসারে অন্তর্নিহিত গঠনের আরো একটি মৌলিক স্তর রয়েছে ? (দেখুন পতি এবং সালাম ১৯৭৫ ক, পতি এবং অন্যান্য ১৯৭৫ ক; হারারি ১৯৭৯; শুপ ১৯৭৯; কার্টরাইট এবং ফ্রয়েণ্ড ১৯৭৯)।

(২) লক্ষ্য করা দরকার যে কোয়ার্ক তিন রঙে আসে: লাল (R), হলুদ (Y) এবং নীল (B)। বিদ্যুৎ-ক্ষীণ এসইউ(২) × ইউ(১), তত্ত্বের সমান্তরালে প্রবল (কোয়ার্ক) শক্তির বিক্রিয়ার জন্যে একটি পরি-মাপ ক্ষেত্র তত্ত্ব (৬) (এসইউ (৩)-সি) আবির্ভূত হয়েছে যেখানে তিনটি রঙকে পরিমাপ করা হয়। (কোয়ান্টাম ক্রোমোডাইনামিক্স, কিউ সিডি( )) কিউসিডি-র সঙ্গে যুক্ত (আটটি) পরিমাপ বোসনের (গ্লুয়নের) অপ্রত্যক্ষ আবিষ্কার ডেসি(৮)-র বিজ্ঞানী দল কর্তৃক করা হয়েছে বলে মনে হয়।

(৩) রঙীন এসইউ (৩)-সি এর একক পরিবারভুক্ত হল সব পরিচিত বারিয়ন এবং মেসন। এর থেকে এই প্রকল্প এসেছে যে রঙ চির আবদ্ধ। ক্ষেত্রতত্ত্বের একটা বড় অসমাধানকৃত সমস্যা হলো যে কিউসিডি—আসন্ন-মান ছাড়া ব্যবহার করে—কোয়ার্ক এবং গ্লুয়নকে আবদ্ধ রাখতে পারে কিনা তা প্রমাণ করা।

(৪) এসইউ(২) × ইউ(১) বিদ্যুৎক্ষীণ তত্ত্বের প্রসঙ্গে বলা যায় যে ক্ষীণ এবং বিদ্যুৎ চৌম্বকত্বের ঘটনার উপরে আজ পর্যন্ত ১০০ জিইভির নীচে যেসব পরীক্ষা করা হয়েছে তা তত্ত্বের সঙ্গে সামঞ্জস্যপূর্ণ; তত্ত্বে শুধু একটি তাত্ত্বিকভাবে অনির্ধারিত রাশি $\sin^2\theta = 0{\cdot}২৩ \pm 0{\cdot}00৯$ (উইন্টার ১৯৭৯) রয়েছে। সংশ্লিষ্ট পরিমাপ বোসনের ভরের মান সম্বন্ধে ভবিষ্য-দ্বাণী হলো: $m_W = ৭৭-৮৪$ জিইভি, $m_Z = ৮৯-৯৫$ জিইভি যদি $0{\cdot}২৫ \leq \sin^2\theta \leq 0{\cdot}২১$ হয়।

www.pathagar.com

(৫) বিদ্যুৎক্ষীণ পদার্থবিজ্ঞানের বোধ হয় সবচেয়ে উল্লেখযোগ্য পরীক্ষা হলো $\rho = (m_w/m_z \cos\theta)^2$ রাশিটির নির্ধারণ। আধানহীন এবং আধানযুক্ত প্রবাহের প্রস্থচ্ছেদের অনুপাত থেকে বর্তমানে এই রাশিটি বের করা হচ্ছে। ক্ষীণ সমভর মিথুন হিগ্‌স কণা ব্যবহার করে তত্ত্বে এই রাশির মানের ভবিষ্যদ্বাণী হলো $\rho = ১$ যার সঙ্গে পরীক্ষণলব্ধ ফল[৯] $\rho = ১\cdot০০ \pm ০\cdot০২$ তুলনা করা যায়।

(৬) প্রকৃতি কেন এসইউ(২) × ইউ(১) তত্ত্বের সহজতম প্রস্তাব যে নির্দিষ্ট হিগস্ কণা সমভর মিথুন [১০] হবে তা মেনে চলে? শুধু কি একটাই ভৌত হিগ্‌স্ আছে? বর্তমানে লেপ্টন এবং কোয়ার্কের সঙ্গে এবং তাদের নিজেদের মধ্যেও হিগ্‌স্ কণার বিক্রিয়া হলো অপরিমাপ বিক্রিয়া। তিনটি পরিবারের (ছয়-কোয়ার্ক) নকশার জন্যে যে ২৬টি রাশির দরকার হয় তার ২১টি হিগ্‌স্ বিক্রিয়ার সঙ্গে সংশ্লিষ্ট। পরিমাপ নীতির মতো বাধ্যতামূলক এবং সাশ্রয়ী এমন কোন মৌলিক নীতি আছে কিনা যা হিগ্‌স্ জগতকে অন্তর্ভুক্ত করে? বিকল্প প্রস্তাবে হিগ্‌স ঘটনাকে কি পরিমাপ প্রতিসাম্যের গতিময় ভঙ্গনের প্রকাশ বলা যায়?[১০]

(৭) সবশেষে পরিবারের সমস্যা রয়েছে; প্রথমটির জন্যে কি একটি আলাদা এসইউ(২), দ্বিতীয়টা এবং তৃতীয়টার জন্যে কি আর এক একটা? এবং প্রত্যেক ক্ষেত্রে স্বতঃস্ফূর্ত প্রতিসাম্য ভঙ্গনের ফলে কি বর্তমান পরীক্ষায় যেসব এসইউ(২) ধরা পড়েছে তা আসলে এইসব এসইউ(২) "পরিবারের" মৌলিক যোগফল? অন্যভাবে বলা যায়, (উদাহরণস্বরূপ) ইলেকট্রন-মিউয়ন সর্বজনীনতা কি পরিমাণ শক্তি পর্যন্ত সঠিক হবে? একটা ছাড়া আরো কি বেশি Z^0 আছে,[১১] যা ইলেকট্রন এবং মিউয়ন বস্তুনিচয়ের সঙ্গে কার্যকরীভাবে বিভিন্নরূপে সংশ্লিষ্ট? (যদি থাকে তবে তত্ত্বের জন্যে এটা অল্পপরিমাণের পরিবর্তন আনবে কিন্তু তার মৌলিক ধারণায় কোন আমূল বিপ্লব আনবে না।)

পরবর্তী অধ্যায়ে বিদ্যুৎ-ক্ষীণ একত্রীকরণের জন্যে যেসব ধারণার প্রয়োজন হয়েছে প্রবল বিক্রিয়া অন্তর্ভুক্ত করার জন্যে তাদের প্রসারণের দিকে নজর দেব। পরে সব শক্তি (অভিকর্ষকে অন্তর্ভুক্ত করে) একত্রীকরণের জন্যে যেসব বৈপ্লবিক বিকল্পের প্রয়োজন হতে পারে সেগুলি

www.pathagar.com

বিবেচনা করব—এই সব প্রকল্প দিয়ে আধানের ধারণার একটা গভীর ব্যাখ্যা দেয়ার প্রতিশ্রুতি পাওয়া যায়। দুঃখজনকভাবে এই অভীপ্সায় আমাকে কিছুটা পরিভাষা ব্যবহার করতে হবে এবং অবিশেষজ্ঞের কাছে আমি দুর্বোধ্য হয়ে উঠব। আমি এজন্যে ক্ষমাপ্রার্থী। যিনি বিষয় অভিজ্ঞ নন তিনি পরের অধ্যায়ের (চতুর্থ অধ্যায়) যুক্তি থেকে কিছুটা রস গ্রহণ করতে পারেন, বিশেষ করে পরিশিষ্টগুলি বাদ দিয়ে এবং পঞ্চম অধ্যায়ে সোজা যেতে পারেন কেননা সম্ভবত সেটা অনেকটা কম জটিল।

৪. বিদ্যুৎ-ক্ষীণ থেকে বিদ্যুৎ-কেন্দ্রীনে সরাসরি প্রসারণ

ক. তিনটি ধারণা

যে তিনটি ধারণা বিদ্যুৎ-কেন্দ্রীন একত্রীকরণে—যাকে বিদ্যুৎ-ক্ষীণের সঙ্গে প্রবল কেন্দ্রীন শক্তির পরম একত্রীকরণও বলা হয় (এবং যা ১৯৭২-১৯৭৪ সালে শুরু হয়েছিল)—ব্যবহার করা হয়েছে তা হলো, (১) প্রথম: একত্রীকরণের দল G-এর একই পরিবারে কোয়ার্ক এবং লেপ্টনকে দলবদ্ধ করার মনস্তাত্ত্বিক পদক্ষেপ; ১৯৭২ সালে পতি এবং আমি এই প্রস্তাব করেছিলাম (দেখুন বিওর্কেন ১৯৭২; পতি এবং সালাম ১৯৭৩ ক)। এই দল G-এর মধ্যে অন্তর্ভুক্ত থাকবে এসইউ (২) × ইউ (১) × এসইউ (৩)সি এবং তা অবশ্যই অনাবেলীয় হবে, যদি সব কোয়ান্টাম সংখ্যাগুলিকে (বর্ণ, গন্ধ, লেপ্টন, কোয়ার্ক এবং পরিবার সংখ্যা) স্বয়ংক্রিয়ভাবে বিচ্ছিন্ন-মানের এবং উদ্ভূত পরিমাপতত্ত্বকে প্রান্তিকভাবে মুক্ত ক্ষেত্রতত্ত্ব করতে হয়।
(২) দ্বিতীয়: জর্জি এবং গ্লাসহাও (১৯৭৪)-এর প্রস্তাবিত সম্প্রসারণ যা শুধুমাত্র (বামহাতি) কোয়ার্ক এবং লেপ্টনই নয়, তাদের প্রতিকণাকেও একত্রীকরণ দলের একই পরিবারে বসায়।

আজকাল যেসব একত্রীকরণের দল বিবেচনা করা হচ্ছে তাদের কিছু উদাহরণ পরিশিষ্ট-১ এ দেওয়া হলো।

এখন "সরল" (অথবা বিচ্ছিন্ন প্রতিসাম্যসহ "অর্ধ-সরল") দল G-এর উপর ভিত্তি করে তৈরী পরিমাপ তত্ত্বে শুধু একটি মৌলিক পরিমাপ ধ্রুবক থাকে। এই ধ্রুবকটি ভৌতরূপে প্রকাশিত হবে "পরম একত্রীকরণের ভর" M দিয়ে যা তত্ত্বের সব ভর থেকে বেশি—এগুলিও (সম্ভব হলে)

www.pathagar.com

উপযুক্ত স্বতঃস্ফূর্ত প্রতিসাম্য ভঙ্গন প্রক্রিয়ার মাধ্যমে ক্রমোচ্চভাবে নির্ধারিত হবে।

(৩) তৃতীয় গুরুত্বপূর্ণ প্রগতি হয়েছিল জর্জি, কুইন এবং ভাইনবার্গের (১৯৭৪) হাতে যখন তাঁরা দেখালেন কেমন করে পুনঃসাধারণীকরণ দলের ধারণা ব্যবহার করে পরীক্ষিত অল্পশক্তির সংযোজন ধ্রুবক $\alpha(\mu)$ এবং $\alpha_s(\mu)$ ($\mu\sim$১০০ জি ই ভি)কে পরম একত্রীকরণ ভর M এবং $\sin^2\theta$ (μ)-এর পরীক্ষিত মানের সঙ্গে ($\tan\theta$ হলো ইউ (১) এবং এসইউ (২)-এর সংযোজন ধ্রুবকের অনুপাত) সম্পর্কিত করা যায়।

(৪) জোয়েট([১২])-এর কথা সম্প্রসারিত করে যদি বলা যায় যে সত্যিকারের নতুন কিছু আবিষ্কার করা যাবে না অর্থাৎ যদি আমরা অনুমান করি যে নতুন কোন বৈশিষ্ট্য, নতুন কোন শক্তি অথবা নতুন "ধরনের" কোন বস্তুকণা আবিষ্কৃত হবে না পরম একত্রীকরণের শক্তি M-এর ঊর্ধ্বে না যাওয়া পর্যন্ত তাহলে জর্জি, কুইন, ভাইনবার্গ পদ্ধতি থেকে একটা আশ্চর্যজনক ফল পাওয়া যায়ঃ একটা বৈশিষ্ট্যহীন "মালভূমি" যেখানে আরোহণ করার মতো কোন "নতুন পদার্থবিজ্ঞানের" চূড়া নেই এবং তা অকল্পনীয় উচ্চশক্তি পর্যন্ত বিস্তৃত। আরো সঠিকভাবে বলতে হয়, যদি $\sin^2\theta(\mu)$-এর মান ০.২৩ মতো এতো বড় হয় তবে Mপরম একত্রী-করণের ভর ১.৩×১০^{১৩} জিইভি-র কম হবে না (মার্সিয়ানো ১৯৭৯)। প্ল্যাংকের ভরের সঙ্গে তুলনা করুন, $m_p = ১.২\times১০^{১৯}$ জিইভি (যা নিউটনের ধ্রুবকের সঙ্গে সম্পর্কিত) যে ভরে অভিকর্ষ অবশ্যই তার প্রভাব ফেলবে।[১৩] এই ফল আসে নীচের সমীকরণ থেকে (মার্সিয়ানো ১৯৭৯, সালাম ১৯৭৯),

$$\frac{11\alpha}{3\pi}\ln\frac{M}{\mu} = \frac{\sin^2\theta(M)-\sin^2\theta(\mu)}{\cos^2\theta(M)} \qquad (১)$$

অবশ্য যদি আমরা অনুমান করি যে $\sin^2\theta$ (M) — যা $\sin^2\theta$ রাশির মান যখন শক্তি একত্রীকরণ ভর M এর কাছাকাছি—৩/৮ রাশিটির সমান হয় (দেখুন পরিশিষ্ট-২)।

পরিশিষ্ট-২ এ এই আশ্চর্যজনক ফল আরো সূক্ষ্মভাবে পর্যালোচনা করা হবে। সেখানে আমি দেখাচ্ছি যে এটা এই অনুমানেরই ফল যে

www.pathagar.com

এসইউ (২) × ইউ(১) প্রতিসাম্য পুরোপুরি বজায় থাকে অল্পশক্তি μ-এর অঞ্চল থেকে পরম একত্রীকরণের ভর M পর্যন্ত। আমি আরো দেখাব যে এই অনুমান খুবই কড়া এবং হয়তো ১০ টিইভি-র বেশি শক্তিতে নতুন পদার্থবিজ্ঞানের সম্ভাব্য চূড়া আছে যার কিছু পরীক্ষণলব্ধ ইংগিত পাওয়া যাচ্ছে।

খ. বিদ্যুৎ-কেন্দ্রীন পরম একত্রীকরণের প্রমাণ

বিদ্যুৎ-কেন্দ্রীন শক্তির অস্তিত্বের সবচেয়ে বৈশিষ্ট্যপূর্ণ ভবিষ্যদ্বাণী হলো প্রোটনভঙ্গন যা এক্স-আঁ-প্রোভাঁস (১৯৭৩) সম্মেলনে পরম একত্রীকরণের প্রেক্ষিতে প্রথম আলোচিত হয়েছিল (পতি এবং সালাম ১৯৭৩ খ)। "অর্ধ-সরল" একত্রীকরণ দলের ক্ষেত্রে, যাদের পরিবারে কেবল কোয়ার্ক এবং লেপ্টন রয়েছে (কিন্তু কোন প্রতি কোয়ার্ক বা প্রতি লেপ্টন নেই), তাদের লেপ্টো-কোয়ার্ক যৌগের ভর (যা পুনঃসাধারণীকরণ দলের যুক্তিতে নির্ধারিত) পাওয়া যায় প্রায় $১০^{৫} - ১০^{৬}$ জিইভি (ইলিয়াস এবং অন্যান্য ১৯৭৪ খ; রাজপুত এবং ইলিয়াস ১৯৭৮)। এসব তত্ত্বের জন্যে বৈশিষ্ট্যপূর্ণ প্রোটন ভঙ্গন (তিনটি লেপ্টো কোয়ার্ক বিনিময়ের মাধ্যমে যা ঘটে) কোয়ার্ক সংখ্যা + লেপ্টন সংখ্যা সংরক্ষিত করে; যেমন, প্রোটন $P = qqq\text{-}lll$, $\tau_p =$ $১০^{২৯} - ১০^{৩৪}$ বছর। অন্যদিকে সরল একত্রীকরণের পরিবার দল যেমন এসইউ (৫) (জর্জি এবং গ্লাসহাও, ১৯৭৪) অথবা এসও(১০) (ফ্রিটস্ এবং মিনকোস্কি, ১৯৭৫, ১৯৭৬; জর্জি, ১৯৭৫; জর্জি এবং ন্যানো-পোলাস, ১৯৭৯) (যেখানে পরিবারের মধ্যে কোয়ার্ক এবং প্রতিকোয়ার্ক উভয়ই অন্তর্ভুক্ত থাকে) প্রোটন-ভঙ্গন প্রক্রিয়া ঘটে একটি লেপ্টো-কোয়ার্ক একটি প্রতি-লেপ্টনে (এবং পায়ন ইত্যাদিতে) রূপান্তরের ফলে ($P \to \bar{l}$)।

এই প্রসঙ্গে একটা মজার সম্ভাবনা সর্বোচ্চ একত্রীকরণ দল এসইউ-(১৬)-এর ক্ষেত্রে সম্প্রতি আলোচিত হয়েছে—এটাই সবচেয়ে বড় দল যার মধ্যে ১৬টি ফার্মি পরিবার ($q, l, \bar{q}, \bar{l}$) অন্তর্ভুক্ত করা যায়। এখানে চার ধরনের ভঙ্গন প্রক্রিয়া সম্ভব : $P \to 3l$ এবং $P \to \bar{l}$, l $P \to l$ (উদাহরণ, $P \to l^- + \pi^+ + \pi^-$) এবং $P \to 3\,\bar{l}$ (উদাহরণ, $N \to 3\bar{\nu} + \pi^0$; $P \to 2\nu + e^+ + \pi^0$)। বিভিন্ন ভঙ্গনের আপেক্ষিক গুরুত্ব ঠিক কিভাবে এসইউ(১৬)

www.pathagar.com

ভেঙে এসইউ(৩) × এসইউ (২)×ইউ (১) এ আসা যায় সেটা নকশা-নির্ভর। স্পষ্টতঃই প্রোটন-ভঙ্গনের অস্তিত্বের মূল ঘটনার জন্যেই বর্তমান প্রজন্মের পরীক্ষার নকশা তৈরি করা উচিত, ভঙ্গন প্রক্রিয়ার বিশেষ কোন ধরনের জন্যে নয়।

সবশেষে, পরম একত্রীকরণের তত্ত্ব কোয়ার্ক গন্ধের ক্ষেত্রে একত্রীকরণ ভরের নীচে ছয়টা (অথবা সবচেয়ে বেশী আটটা) ভর ভবিষ্যদ্বাণী করে (বুরাস এবং অন্যান্য ১৯৭৮),

$$\frac{m_d}{m_e} = \frac{m_s}{m_\mu} = \frac{m_b}{m_c} = ২.৮$$

প্রোটন-ভঙ্গন এবং উল্লিখিত ভর সম্পর্ক এবং বিশ্বে([১৫]) ভর-বাহুল্য([১৪]) বোঝার জন্যে গুরুত্বপূর্ণ মন্তব্য হলো যে এগুলি পরম একত্রীকরণের বৈশিষ্ট্য, কোন বিশেষ নকশার ফল নয়।

"তবু প্রত্যেকেই তার ভালোবাসার বস্তুকে হত্যা করে" দুঃখ করে গেয়ে উঠেছিলেন অস্কার ওয়াইল্ড তাঁর বিখ্যাত ব্যালাড অবদি রেডিং জেল-এ। আমাদের পূর্ববর্তী পদার্থবিজ্ঞানীদের প্রজন্মের মতো, আমাদের প্রজন্মের কেউ কেউ বিদ্যুৎ-ক্ষীণ পরিমাপ পদ্ধতিকে বিদ্যুৎ-কেন্দ্রীনে সরাসরি সম্প্রসারিত করে এবং কোন "নতুন পদার্থবিজ্ঞান" নেই এই অনুমানে আস্থা রেখে (যা থেকে পরম একত্রীকরণের ভর আসে $১০^{১৩}$ জিইভি)—বিশ্বাস করা শুরু করেছেন যে মৌলিকত্বের এবং মৌলিক শক্তির সমস্যার সমাধানের শেষপ্রান্তে এসে পড়া গিয়েছে। তাঁরা হয়তো সঠিকই বলেছেন কিন্তু এই সম্ভাবনা আমাদের অভিভূত করার আগে এটা জোর দিয়ে বলা দরকার যে এমনকি সহজতম পরম একত্রীকরনের নকশাতেও (জর্জি এবং গ্লাসহাওর এসইউ(৫) যেখানে কেবল দুটো হিগ্‌স্ (একটি পাঁচ-মাত্রার এবং একটি ২৪ মাত্রার) আছে) বর্তমানে অনির্ধারিত যতগুলি রাশি দরকার হয় তার সংখ্যা এখনও অস্বাস্থ্যকরভাবে বেশি—২২, যার সঙ্গে অপেক্ষাকৃত ছোট এসইউ(২) × ইউ (১) × এসইউ (৩)-সি দলের উপর ভিত্তি করে ছয়-কোয়ার্কের নকশার ঐ সংখ্যা ২৬-এর তুলনা করা যায়। আমাদের অহংকার করার তেমন কিছু নেই।

www.pathagar.com

৫. অভিকর্ষের সঙ্গে মৌলিক একত্রীকরণ এবং আধানের প্রকৃতি

এই বক্তৃতার শেষাংশের কিছুটায় আমি প্রশ্ন তুলব চতুর্থ অধ্যায়ের সরাসরি সম্প্রসারণের জন্যে যেসব ধারণা ব্যবহার করা হয়েছে তার দুটো সম্বন্ধে—প্রথমত, কোয়ার্ক এবং লেপ্টন কি যথার্থই মৌলিক ক্ষেত্র[১৬] যা বস্তু লাগ্রাঞ্জিয়ান অপেক্ষকে ব্যবহার করতে হবে এবং যা পুনঃসাধারণীকরণের জন্যে গঠনহীন হবে; দ্বিতীয়ত, বর্তমানে যেসব পরিমাপ-ক্ষেত্র বিবেচনা করা হচ্ছে সেগুলি কি যৌগিক? এ বছর জুলাই মাসে জেনেভায় ইউরোপীয় পদার্থবিজ্ঞান সমিতির সভায় ভাষণ দেয়ার সৌভাগ্য আমার হয়েছিল; বক্তৃতার এই অংশ তার উপর খুব বেশী নির্ভর করবে।

ক. মৌলিকত্বের সন্ধান, প্রাক্-কোয়ার্ক (প্রিয়ন এবং প্রাক-প্রিয়ন)

যদি কোয়ার্ক এবং লেপ্টন মৌলিক হয়, তাহলে আমরা ৩×১৫=৪৫টি মৌলিক বস্তু নিয়ে আলোচনা করছি। যে 'স্বাভাবিক' দলের মৌলিক প্রতিকৃতিতে এগুলি বসান যায় তা হলো এসইউ(৪৫) যেখানে ২০২৪টি মৌলিক পরিমাপ-বোসন থাকবে। এই দলের আকার, উদাহরণস্বরূপ, এসইউ(১১) দলে (দেখুন পরিশিষ্ট ১) পর্যবসিত করা যায় যেখানে কেবল ১২০টি পরিমাপ-বোসন রয়েছে কিন্তু সেক্ষেত্রে ফার্মিয়নের সংখ্যা বৃদ্ধি পেয়ে ৫৫১ হয় (সম্ভবত তার ৩×১৫=৪৫টি বস্তুকণা অল্প ভরের এবং বাকিগুলি প্ল্যাংকভরের)। মৌলিক ক্ষেত্রের এই বিশাল সংখ্যার সম্মুখীন হয়ে আমরা স্বভাবতঃই যে বিতৃষ্ণা অনুভব করি তার কোন যুক্তিসঙ্গত কারণ আছে কি?

শুধু সংখ্যাটিতেই হয়তো কিছু আসে যায় না। আইনস্টাইন নিজেও তাঁর অভিকর্ষ বর্ণনায় (আইনস্টাইন ১৯১৬) ১০টি ক্ষেত্র $g_{\mu\nu}(x)$ নিয়ে কাজ করেছিলেন, কেবল একটি নির্দিক ক্ষেত্র নিয়ে নয় যা নর্ডস্ট্রম (১৯১২; ১৯১৩ ক ও খ: ১৯১৪ ক ও খ; আরো দেখুন আইনস্টাইন ১৯১২ ক ও খ) তাঁর আগেই করেছিলেন। যে একাধিক্য আইনস্টাইন ব্যবহার করেছিলেন তা তাঁকে বিচলিত করেনি কারণ তিনি একটি মৌলিক নীতির দৃঢ় ভিত্তির (সমতুল্যতার নীতি) উপর নির্ভর করেছিলেন যা অভিকর্ষের দশটি ক্ষেত্র $g_{\mu\nu}$-র সঙ্গে ভৌতভাবে প্রাসঙ্গিক রাশি—শক্তি এবং ভরবেগের টেন্সর $T_{\mu\nu}$-র দশটি অংশের সঙ্গে সম্পর্ক স্থাপন করতে

তাঁকে উদ্বুদ্ধ করেছিল। আইনস্টাইন জানতেন যে গঠনের কাজে প্রকৃতি হিসেবী নয়; মৌলিক প্রয়োগের নীতি সম্বন্ধেই প্রকৃতি হিসেবী। যে প্রশ্ন আমাদের করা উচিত তা হলো এই: মৌলিকত্বের সন্ধানে ঐ ধরনের নীতি কি আমরা ইতোমধ্যে আবিষ্কার করেছি, যা থেকে এত বিপুল সংখ্যক অংশ সংবলিত ক্ষেত্রকে মৌলিক বলা সমর্থন করা যায়?

মনে রাখা দরকার কোয়ার্কের অন্ততঃ তিনটি আধান আছে (বর্ণ, গন্ধ এবং পারিবারিক সংখ্যা)। এই পর্যায়ে কি আমাদের চিন্তা করা উচিত নয় যে কোয়ার্ক (এবং সম্ভবত লেপ্টন) অধিকতর মৌলিক[১৭] কোন বস্তু-কণার (প্রাক কোয়ার্ক অথবা প্রিয়নের) যৌগ যার সঙ্গে যুক্ত শুধু একটিমাত্র মৌলিক আধান? (পতি এবং সালাম ১৯৭৫ ক; পতি এবং অন্যান্য ১৯৭৫ ক; হারারি ১৯৭৯; শুপ ১৯৭০, কার্টরাইট এবং ফ্রয়েণ্ড ১৯৭৯)। আগেও এই ধরনের ধারণা প্রকাশ করা হয়েছে কিন্তু আজ তাদের প্রয়োজনীয়তা বেশি অনুভূত হচ্ছে কোয়ার্ক এবং লেপ্টনের সংখ্যাধিক্যের কারণে। মনে রাখা দরকার যে এই ধরনের চিন্তার জন্যই প্রথমদিকে বারিয়নের অষ্টমাত্রিকতা থেকে (সাকাটনে এবং) কোয়ার্কের ত্রিমাত্রিকতায় আসা গিয়েছিল।

প্রিয়নের ধারণা নতুন নয়। ১৯৭৫ সালে অন্যান্যের মধ্যে পতি, সালাম এবং স্ট্র্যাথডি (১৯৭৫ ক) চারটি রঙের (লেপ্টন সংখ্যার অনুরূপ চতুর্থ রঙ) এবং চারটি গন্ধের প্রস্তাব দিয়েছিলেন; মৌলিক দল হল এসইউ (৮) যার পারিবারিক দল এসইউ(৪)-এফ × এসইউ(৪)-সি কেবল একটি দলাংশ। এই ধারণা সম্প্রসারণ করে এখন আমরা বিশ্বাস করি যে প্রিয়নের চৌম্বক আধানও আছে এবং অত্যন্ত প্রবল ও ক্ষুদ্র-দূরত্বের শক্তি দিয়ে তা আবদ্ধ যার চৌম্বক-আধানহীন যৌগ হলো কোয়ার্ক এবং লেপ্টন (পতি এবং সালাম ১৯৮০)। এই প্রসঙ্গে গুরুত্বপূর্ণ মন্তব্য হলো যে তত্ত্বে যদি বিদ্যুৎ এবং চৌম্বক দুই ধরনেরই সাধারণ আধান থাকে তাহলে ডিরাকের (ডিরাক ১৯৩১) অতি পরিচিত বিচ্ছিন্নমানকরণের শর্ত থেকে এই ধরনের সমীকরণ $eg/4\pi = n/2$ দুইটি বিভিন্ন প্রকৃতির আধানের মধ্যে পাওয়া যায়। স্পষ্টতই চৌম্বক একমেরু[১৮] যার শক্তি g এবং ভর $m_w/\alpha = ১০^৪ - ১০^৫$ জিইভি এবং বিপরীত মেরুর তা বিদ্যুৎ আধানের চেয়ে বেশি জোরে নিজেদের মধ্যে আবদ্ধ থাকবে এবং ফলে যে যৌগের সৃষ্টি হবে তার অমৌলিকত্ব প্রকাশিত হবে শুধু অত্যন্ত

www.pathagar.com

উচ্চশক্তিতে। অন্তত লেপ্টনের বেলায় এটাই ঘটছে বলে মনে হয়, যদি তারা যৌগ হয়। কার্টরাইট এবং ফ্রয়েণ্ড (১৯৭৯) এই বছর আর এক ভাবে প্রিয়নের ধারণা পুনরুজ্জীবিত করেছেন; সম্প্রসারিত পরম অভি-কর্ষের (পরবর্তী পরিচ্ছেদে আলোচনা করা হয়েছে) ধারণা থেকে উদ্বুদ্ধ হয়ে তাঁরা তিন রঙের (R, Y, B). দুই গন্ধের এবং তিন পারিবারিক সংখ্যার (ফ্যামিলন, কুশ্রী নাম) এসইউ(৮) পুনরায় প্রস্তাব করেছেন। এই এসইউ(৮)-এর দলাংশ হতে পারে পারিবারিক দল এসইউ(৫)। কার্টরাইট-ফ্রয়েণ্ড নকশায় এসইউ(৫) নকশার ৩×৫=৪৫টি ফার্মিয়ন (জর্জি এবং গ্লাসহাও ১৯৭৪) পাওয়া যাবে এসইউ(৮) এর ৮+২৮+৫৬ প্রতিকৃতিতে (অথবা বিকল্প হিসেবে এসও (১০) এর ৩×১৬=৪৮ পাওয়া যাবে এসইউ (৮) এর দিকবিশিষ্ট ৫৬টি ফার্মিয়নে)। (প্রিয়ন পর্যায়ের পরবর্তী স্তর হবে প্রাক্‌প্রিয়ন। জেনেভা সম্মেলনে (দেখুন সালাম ১৯৭৯) প্রস্তাব করা হয়েছিল যে যৌগ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রতত্ত্বের কোন কোন উন্নতির ফলে এমন হতে পারে যে শুধু দুটি প্রাক্‌প্রিয়নই যথেষ্ট হবে। কিন্তু এই পর্যায়ে এটা শুধুই কল্পনা।)

এই অংশ শেষ করার আগে আমি আগামী দশ বছরের পদার্থ-বিজ্ঞানের ধারা সম্বন্ধে অতীত দশকের অভিজ্ঞতা সম্প্রসারণ করে একটা ভবিষ্যদ্বাণী করতে চাই (সারণী-১ দেখুন)।

খ. উত্তর-প্ল্যাংক পদার্থবিজ্ঞান, পরম অভিকর্ষ এবং আইনস্টাইনের স্বপ্ন আধানের ধারণা (পরিমাপের ভিত্তি) সম্বন্ধে গভীর অনুধাবনের সমস্যায় এবার আসতে চাই- আমার বিনীত মতবাদ এই যে কণা পদার্থ বিজ্ঞানে এটাই আসল অনুসন্ধান। জীবনের শেষ ৩৫ বছর আইনস্টাইন দুটো স্বপ্ন নিয়ে বেঁচেছিলেন: একটা হলো বস্তুর (আলোককণার) সঙ্গে অভিকর্ষের একত্রীকরণ—তাঁর ইচ্ছা ছিল 'ভিত্তিমূলের কাঠ' (তঁর ভাষায়) যা দিয়ে পীড়ন টেন্সর $T_{\mu\nu}$ তৈরী হয় এবং তাঁর সমীকরণের ডান-দিকে যা আছে $R_{\mu\nu}-\frac{1}{2}g_{\mu\nu}R=-T_{\mu\nu}$, তাকে এই ধরনের মিলনের ফলে বামদিকের অভিকর্ষের 'মার্বেল পাথরে' পরিণত করা। দ্বিতীয় (এবং পরিপূরক) সূত্র ছিল এই একত্রীকরণ থেকে দেশকালের জ্যামিতির ভিত্তিতে বৈদ্যুতিক আধানের প্রকৃতি বোঝা, ঠিক সেইভাবে যেভাবে

www.pathagar.com

তিনি দেশকালের বক্রতার ভিত্তিতে অভিকর্ষের আধান সার্থকভাবে বুঝতে পেরেছিলেন।

যদি কেউ মনে করেন[১৯] যে এধরনের গভীর অনুধাবন সংখ্যাভিত্তিক পদার্থবিজ্ঞানের ক্ষেত্রে অপ্রাসঙ্গিক, তাহলে আইনস্টাইনের তত্ত্ব বনাম তার প্রস্তাবিত পরিবর্তনের (উদাহরণস্বরূপ, ব্রান্স-ডিকি (ব্রান্স এবং ডিকি ১৯৬১) অভীক্ষার কথা বলতে হয়। সম্প্রতি ব্যাপক সমতুল্যতার নীতি (অর্থাৎ অভিকর্ষ শক্তি সমানভাবে জড় এবং অভিকর্ষ ভরে অবদান রাখে এই প্রস্তাব) পরীক্ষা[২০] করা হয়েছে $১০^{১২}$ এর একঅংশে (অর্থাৎ কণা পদার্থবিজ্ঞানে ($g—2$)-ই রাশির জন্যে যে মান পাওয়া গিয়েছে সেই ধরনের নিখুঁত পর্যায়ে) এবং এজন্যে চাঁদে লেজার-রশ্মি পাঠিয়ে দূরত্ব মাপা হয়েছে (উইলিয়ামস এবং অন্যান্য ১৯৭৬), শেপিরো এবং অন্যান্য ১৯৭৬)। আলোচনার জন্যে দেখুন সালাম (১৯৭৭)। এই পরীক্ষায় চন্দ্র, পৃথিবী এবং সূর্যের কেপলার ভারসাম্যের দূরত্ব থেকে বিচ্যুতি $\pm$ ৩০ সে.মি. এর চেয়েও কম ব্রাস্তিতে মাপা হয়েছে এবং তা আইন-স্টাইনকে বিজয়ী প্রমাণ করেছে। আইনস্টাইনের স্বপ্ন বাস্তবায়নের জন্যে চারটি প্রধান অগ্রগতি সাধিত হয়েছে: (১) কালুজা-ক্লাইন অলৌকিক ঘটনা (কালুজা ১৯২১; ক্লাইন ১৯২৬): পঞ্চমাত্রিক দেশকালে (যেখানে পঞ্চম মাত্রাকে ঘনসংবদ্ধ করা হয় এই অর্থে যে, সব ক্ষেত্র-অপেক্ষক পঞ্চম স্থানাংকের উপর সরাসরি নির্ভরশীল নয়) একটি আইনস্টাইন লাগ্রাঞ্জীয় অপেক্ষক চতুর্মাত্রিক আইনস্টাইন-ম্যাক্সওয়েল তত্ত্ব সঠিকভাবে পুনর্নিমাণ করতে পারে যেখানে পঞ্চমাত্রিক মেট্রিকের অংশগুলি $g_{\mu 5}$ ($\mu=0, 1, 2, 3,$) ম্যাক্সওয়েল ক্ষেত্র A_{μ}-র সঙ্গে যুক্ত করা যায়। এই দৃষ্টিকোণ থেকে বক্রতার নতুন অংশগুলির সঙ্গে ম্যাক্সওয়েলের সংযোগ রয়েছে এবং পঞ্চম মাত্রার (কাল্পনিক) অস্তিত্বের এটাই তাৎপর্য।

(২) দ্বিতীয় প্রগতি হলো ক্রেমের, শের্ক, অাঁংলার্ট, ব্রাউট, মিনকোস্কি এবং অন্যান্যের সাম্প্রতিক উপলব্ধি যে নতুন মাত্রার ঘনসংবদ্ধতা (ক্রেমের এবং শের্ক ১৯৭৬ ক, খ, গ; মিনকোস্কি ১৯৭৭)—(সম্ভবত প্ল্যাংক দৈর্ঘ্য $\leq ১০^{-৩৩}$ সে. মি. এর চাইতে কম আকৃতিতে তাদের বেঁকে যাওয়া এবং তাদের সঙ্গে সংশ্লিষ্ট অত্যন্ত বেশি বক্রতা) হয়তো স্বতঃস্ফূর্ত প্রতিসাম্য ভঙ্গনের

www.pathagar.com

ফলে উদ্ভূত (প্রথম 10^{-43} সেকেণ্ডে) এবং তাই বেশি মাত্রার দেশ-কালকে কার্যকরভাবে আমাদের সরাসরি অনুভবের চতুর্মাত্রায় কমিয়ে নিয়ে আসে।

(৩) এ পর্যন্ত আমরা আইনস্টানের দ্বিতীয় স্বপ্ন আলোচনা করেছি অর্থাৎ চৌম্বকত্বের (এবং সম্ভবত অন্যান্য পরিমাপ শক্তির) সঙ্গে অভিকর্ষের একত্রীকরণ যা থেকে পরিমাপ আধানের দেশ-কালের তাৎপর্য নতুন বোসন মাত্রায় সম্প্রসারিত বক্রতার অর্থে পাওয়া যায়। প্রথম স্বপ্নের পরিপূর্ণ বাস্তবায়নের (ঘূর্ণনবিশিষ্ট বস্তুর সঙ্গে অভিকর্ষ এবং অন্যান্য পরিমাপ ক্ষেত্রের একত্রীকরণের) জন্যে প্রয়োজন রয়েছে পরম অভিকর্ষের ([৭১]) প্রগতির জন্যে অপেক্ষা করা – এবং পরম স্থানে নতুন ফার্মিয়ন মাত্রায় সম্প্রসারণের ধারণা (সালাম এবং স্ট্র্যাথডি ১৯৭৪ ক) (বক্রতা ছাড়া সম্প্রসারিত টর্সনও আনতে হয়েছে)। আমি এই প্রগতি পরে আলোচনা করব।

(৪) এবং সবশেষে হুইলারের (ফুলার এবং হুইলার ১৯৬২; হুইলার ১৯৬৪) এবং শেমবার্গের বিকল্প প্রস্তাবও রয়েছে যে বৈদ্যুতিক আধান দেশকালের টপোলজির সঙ্গে সংযুক্ত করতে হবে—যেখানে পোকার-গর্ত আছে, দেশকালের গ্রুয়ের পনির তুল্য অবস্থা আছে। সম্প্রতি এই ধারণা হকিং ও সহকর্মীরা সম্প্রসারিত করেছেন (হকিং ১৯৭৮, ১৯৭৯ ক, খ, গিবঅনস্ এবং অন্যান্য ১৯৭৮)।

গ. সম্প্রসারিত পরম অভিকর্ষ, এসইউ(৮)' প্রিয়ন এবং যৌগিক পরিমাপ ক্ষেত্র

এ পর্যন্ত আমি আইনস্টাইনের স্বপ্ন সম্বন্ধে সব প্রগতি আলোচনা করেছি যা এই সভাকক্ষে সুইডিশ বিজ্ঞান একাডেমী কর্তৃক আয়োজিত ১৯৭৮ সালের স্টকহোলম সম্মেলনে বলা হয়েছিল।

১৯৭৯ সালে নতুন একটি বিস্ময়কর প্রগতির কথা বলেছেন জুলিয়া এবং ক্রেমের (ক্রেমের এবং অন্যান্য ১৯৭৮, ক্রেমের এবং জুলিয়া ১৯৭৮; ১৯৭৯; আরো দেখুন জুলিয়া ১৯৭৯) যা উচ্চতর (ঘনসংবদ্ধ) দেশকালে কালুজা এবং ক্লাইনের ধারণা ব্যবহারের প্রচেষ্টা থেকে শুরু হয়—সঠিকভাবে

www.pathagar.com

বলতে হয় একাদশ মাত্রায় সম্প্রসারিত পরম অভিকর্ষতত্ত্ব সৃষ্টি করার ইচ্ছার ফলশ্রুতি হিসেবে। আমরা দেখব যে এই প্রগতির সঙ্গে প্রিয়ন এবং যৌগ ফার্মিয়নের ধারণার যোগ আছে—এবং যা আরো গুরুত্বপূর্ণ—হয়তো যৌগ পরিমাপ ক্ষেত্রের ধারণার সঙ্গেও যোগ রয়েছে। মনে রাখা দরকার যে সরল পরম অভিকর্ষ ([২০]) আসলে পরম প্রতিসাম্যের পরিমাপতত্ত্ব—পরিমাপ কণাগুলি হলো (হেলিসিটি ± ২) অভিকর্ষ-কণা গ্রাভিটন এবং (হেলিসিটি ± ৩/২) গ্রাভিটিনো। সম্প্রসারিত পরম অভিকর্ষে পরম প্রতিসাম্যকে পরিমাপভিত্তিক করা হয় এসও(এন) অভ্যন্তরীণ প্রতিসাম্য যোগ করে। যদি এন=৮ হয় তাহলে (দলীয়) পরম অভিকর্ষের পরিবার হবে নিম্নলিখিত এসও(৮) পরিবারগুলি ([২৬]):

হেলিসিটি	± ২	কণা সংখ্যা	১
	± ৩/২		৮
	± ১		২৮
	± ১/২		৫৬
	০		৭০

এটা জানা আছে যে এসও(৮) দল এসইউ(২)×ইউ(১)×এসইউ(৩)-সি ধারণ করার পক্ষে খুবই ছোট। সুতরাং এই দলের মধ্যে ডব্লিউ-কণার কোন স্থান নেই (যদিও জেড এবং আলোককণার জায়গা আছে) এবং মিউয়ন অথবা টাউ অথবা টি কোয়ার্কেরও স্থান নেই।

গতবছর পর্যন্ত এই অবস্থা ছিল। এ বছর ক্রেমের এবং জুলিয়া (পাদটীকা ২৬ দেখুন) চেষ্টা করেছেন এন=৮ পরম অভিকর্ষের লাগ্রাঞ্জ অপেক্ষক সরাসরি লিখে ফেলতে; এজন্যে তাঁরা চেষ্টা করেছেন কালুজা ক্লাইনের একটা সমাধান ব্যবহার করতে যেখানে বলা হয় যে সম্প্রসারিত পরম অভিকর্ষের (এসও (৮) অভ্যন্তরীণ প্রতিসাম্যসহ) চতুর্মাত্রিক দেশ-কালের লাগ্রাঞ্জ অপেক্ষক একাদশ (ঘনসংবদ্ধকৃত) মাত্রায় সরল লাগ্রাঞ্জ অপেক্ষকের সঙ্গে অভিন্ন। এই তাত্ত্বিক—এবং বেশ কিছুটা ভীতিপ্রদ—সমাধান ব্যবহার করার ফলে একটা অত্যন্ত সুখপ্রদ ফল পাওয়া গিয়েছে। পরম অভিকর্ষ লাগ্রাঞ্জ অপেক্ষককে একটি নতুন এসইউ (৮) "স্থানীয়" অভ্যন্তরীণ

www.pathagar.com

প্রতিসাম্যের সন্ধান পাওয়া গেছে যদিও প্রাথমিকভাবে শুধু অভ্যন্তরীণ এসও(৮) নিয়েই শুরু করা হয়েছিল।

যেসব প্রশ্ন আজ চিত্তাকর্ষক তা নিচে দেওয়া হলো:

(১) এই অভ্যন্তরীণ এসইউ(৮) কি ৮টি প্রিয়ন (৩টি ক্রোমোন, ২টি ফ্লাভন, ৩টি ফ্যামিলন) এর পূর্বে প্রস্তাবিত প্রতিসাম্য দল হতে পারে?

(২) এসইউ(৮) দলকে পরিমাপতত্ত্ব ভিত্তিক করা হলে ৬৩টি একক-ঘূর্ণনের ক্ষেত্র থাকতে হবে। পরম অভিকর্ষ দলে কেবল ২৮টি একক-ঘূর্ণনের মৌলিক বস্তুকণা আছে যারা ন্যূনতম শক্তিতে সংযুক্ত নয়। এসইউ(৮) এর ৬৩টি ক্ষেত্র কি যৌগ পরিমাপ ক্ষেত্রের সঙ্গে একাত্ম করা যায় যা ৭০টি ঘূর্ণনহীন $v^{-1}\delta_\mu v$-রাশির মতো বস্তুকণা দিয়ে তৈরি? এই যৌগকণাগুলি কি পরিচলনক্ষম, যেমন অতি পরিচিত CP^{n-1} তত্ত্বের সাম্প্রতিক ফলে দেখা যায় (ডা'ড্ডা এবং অন্যান্য ১৯৭৮)? শেষোক্ত তত্ত্বে এই ধরনের যৌগ পরিমাপ ক্ষেত্র পরিচলনক্ষম হয় কোয়ান্টাম প্রক্রিয়ার (কোয়ান্টাম পূর্ণকরণ) ফল হিসেবে।

আমি যে সামগ্রিক প্রগতি বর্ণনা করলাম—এসও(৮) কে এসইউ(৮) এ অচিন্ত্যনীয়ভাবে সম্প্রসারণ যেখানে দেশকালে ঘনসংবদ্ধ নতুন মাত্রা ব্যবহার করা হয় এবং যৌগ পরিমাপ ক্ষেত্রের কোয়ান্টাম পরিচলন প্রক্রিয়া যেখানে সম্ভব—তা পরিমাপ তত্ত্বের ভবিষ্যৎ আশাভরসার জন্যে এতই গুরুত্বপূর্ণ যে এই প্রশ্ন মনে ওঠা স্বাভাবিক: যে-সম্প্রসারণ এসইউ(২)× ইউ(১)× এসইউ(৩)-সি তত্ত্বকে বিদ্যুৎ-কেন্দ্রীন পরম একীভূত তত্ত্বে নিয়ে গিয়েছে তার কতখানি এইসব নতুন ধারণার ফলে অবিকৃত থাকবে?

তাছাড়া এসবের মধ্যে সরাসরি পরীক্ষণের কাছে আবেদন করার সম্ভাবনা কোথায়? পরম একীভূত তত্ত্বের জন্যে সেটা ছিল প্রোটন-ভঙ্গন কিন্তু পরম অভিকর্ষের ক্ষেত্রে তার তুলনা কোনটা? সম্ভবত ঘূর্ণন-৩/২ সম্পন্ন ভারী গ্র্যাভিটিনো, যার ভর আসবে পরম-হিগ্‌স-প্রক্রিয়া থেকে (ক্রেমের এবং অন্যান্য ১৯৮৭; আরো দেখুন ফেরারা ১৯৭৯ এবং সেখানে উদ্ধৃত অন্যান্য প্রবন্ধ), এ প্রশ্নের জবাব দিতে পারে। ফায়েট (১৯৭৭, ১৯৭৯) দেখিয়েছেন যে স্বতঃস্ফূর্তভাবে লংঘিত জাগতিক পরম প্রতিসাম্যের

www.pathagar.com

ক্ষীণশক্তির তত্ত্বের জন্যে একটি স্থানীয় অভিকর্ষ-বিক্রিয়ার অবতারণা পরম-হিগ্‌স্ কণা সৃষ্টি করে। পরম প্রতিসাম্য ভঙ্গনের ভর m_w হলে, গ্র্যাভিটিনোর ভর উৎপন্ন হয় এবং একটি কার্যকরী বিক্রিয়ারও সৃষ্টি হয় যার শক্তি প্রচলিত ক্ষীণ তত্ত্বের কিন্তু অভিকর্ষ তত্ত্বের নয়—অর্থাৎ $১০^{৩৪}$ উৎপাদকে শক্তিবৃদ্ধি ঘটে। সুতরাং J/ψ বস্তুকণার আধানহীন ভঙ্গন পদ্ধতির মধ্যে গ্র্যাভিটিনো খোঁজা উচিত। ভঙ্গন-হারের ভবিষ্যদ্বাণী হলো $J/\psi \rightarrow e^+e^-$ প্রক্রিয়ার পরীক্ষণলব্ধ হারের চাইতে $১০^{-৩} - ১০^{-৬}$ গুণ কম। স্ল্যাক এবং ডেসির মহান ভদ্রমহোদয় (এবং ভদ্রমহিলা)-গণের বুদ্ধিমত্তার সবটুকু ব্যয় করা এখানে প্রয়োজন হবে। শের্ক (১৯৭৯) আর একটি প্রক্রিয়ার প্রস্তাব করেছেন তা হলো বিপরীত-অভিকর্ষ—আকর্ষণী অভিকর্ষ শক্তিকে বাতিল করে দেওয়া আর একটি শক্তি দিয়ে যা একক-ঘূর্ণনের অভিকর্ষ-আলোককণা সৃষ্টি করে এবং যা সব সম্প্রসারিত পরম অভিকর্ষ তত্ত্বে পাওয়া যায়। শের্ক দেখিয়েছেন যে অভিকর্ষ-আলোককণার কম্পটন তরঙ্গ দৈর্ঘ্য হয় ৫ সে. মি. এর কম অথবা তার মান ১০ এবং ৮৫০ মিটারের মধ্যে থাকতে হবে যাতে বর্তমানে সুবিদিত অভিকর্ষ শক্তির প্রাবল্যের সঙ্গে কোন বিরোধ না ঘটে।

আমি এখন সারমর্ম বলতে পারি। এটা অবশ্য কল্পনা করা যায় যে পরম মালভূমি একটা আছে--এমন কি প্ল্যাংক শক্তি পর্যন্ত তা বিস্তৃত। তাহলে কণা পদার্থবিজ্ঞানের চূড়ান্ত গবেষণাগার হবে প্রাথমিক বিশ্ব যেখানে আধানের প্রকৃতি সম্বন্ধে আমাদের প্রশ্নের উত্তর খুঁজতে হবে। তবে ১০ টিইভির কাছাকাছি গঠনের পরবর্তী স্তর থাকার ইংগিত পাওয়া গিয়েছে; আরো সব সুন্দর ধারণা আছে (যেমন বিদ্যুৎ এবং চৌম্বক একমেরুর দ্বৈত প্রকৃতি) যা $\alpha^{-1}m_w$ (=১০টি ইভি) রাশির কাছাকাছি শক্তিতে প্রকাশিত হতে পারে। এটা অবশ্য ভবিষ্যদ্বাণী করা যায় না যে আধানের প্রকৃতি সম্বন্ধে চূড়ান্ত সূত্র গঠনের ইংগিত এই স্তরেও পাওয়া যাবে কিনা। শুধু বলতে পারি যে আমাদের অনুসন্ধানের প্রতিটি পর পর স্তরের গভীরতা দেখে সবসময়ই কেবলই আশ্চর্য হয়ে যাই। ১৯৭৮ সালে স্টকহোলম সম্মেলনে যেমন শেষ করেছিলাম আমি সেভাবেই আজ শেষ করতে চাই একটি ভবিষ্যদ্বাণী করে। এটি পঁচিশ বছর আগে জে.আর. ওপেনহাইমার করেছিলেন এবং তা আজ বাস্তবায়িত হয়েছে কিন্তু তিনি তা

www.pathagar.com

দেখে যেতে পারেন নি। বলাবাহুল্য অন্য সব কিছুর চাইতে এটা ভবিষ্যতের উপর গভীর আস্থাই প্রকাশ করে যা নিয়ে কণা পদার্থবিজ্ঞানের সবচেয়ে গৌরবের দশক শেষ হয়েছে। "পদার্থবিজ্ঞান আরো পরিবর্তিত হবে... পরিবর্তন আজ যদি আমূল এবং অপরিচিত বলে মনে হয়...তবে নিশ্চয়ই ভবিষ্যৎ আরো বেশি আমূল পরিবর্তনের হবে, কম পরিবর্তনের নয়; আরো অপরিচিতের হবে, পরিচিতের নয় এবং অনুসন্ধিৎসু মানুষের মনের জন্যে তা তার নিজস্ব গভীর জ্ঞান নিয়েই আসবে" (জে.আর. ওপেনহাইমার, রিথ বক্তৃতা, বিবিসি ১৯৫৩)।

সারণী—১

আগামী দশকের ভবিষ্যদ্বাণী

দশক	১৯৫০-৬০	১৯৬০-৭০	১৯৬০-৮০	১৯৮০
দশকের প্রথম দিকের আবিষ্কার	অপরিচিত কণা	অষ্টমাত্রিক পথ ওমেগা-মাইনাস	আধানহীন বিদ্যুৎ প্রবাহের প্রমাণ	ডব্লিউ.জেড. প্রোটন ভঙ্গণ
দশকের শেষের দিকের প্রত্যাশিত আবিষ্কার		এসইউ(৩) অনুরণন কণা		পরম একত্রীকরণ গোষ্ঠী দল
প্রকৃত আবিষ্কার		কোয়ার্কের মাধ্যমে মৌলিকত্বের পরবর্তী স্তরে উত্তরণ		প্রিয়ন এবং কোয়ার্কের যৌগিক গঠনের স্তরে প্রবেশ

পরিশিষ্ট

ক: পরম একত্রীকরণ দলের উদাহরণ

পরম একত্রীকরণ দল সারণী ক ১-এ অন্তর্ভুক্ত।

www.pathagar.com

সারণী ক-১

পরম একত্রীকরণ দলের উদাহরণ

	যৌগ পরিবার	অনন্যসাধারণ পরিমাপ কণা	প্রোটন ভঙ্গন
অর্ধসরল দল[২৭] (ডান-বাম প্রতিসাম্য সহ)	$G_L \to \begin{pmatrix} q \\ l \end{pmatrix}_L G_R \to \begin{pmatrix} q \\ l \end{pmatrix}_R$	লেপ্টো-কোয়ার্ক $\to (\overline{q}l)$	লেপ্টো-কোয়ার্ক →ডব্লিউ+হিগস্ অথবা
উদাহরণ [এসইউ(৬)এফ × এসইউ(৬)সি]এল→আর	$G = G_L \times G_R$	একত্রীকরণ ভর∼১০৬ জিইভি ডাইকোয়ার্ক→(qq) ডাইলেপ্টন→(ll)	প্রোটন$=qqq \to lll$ $qq \to \overline{q}l$ অর্থাৎ প্রোটন $P = qqq \to \overline{l}$
উদাহরণ পারিবারিক দল → { এসইউ(৫) অথবা ↓ এসইউ(১১) } গোষ্ঠী দল →	{ এসও(১০) ↓ এসও(২২) } $G \to \begin{pmatrix} q \\ l \\ \overline{q} \\ \overline{l} \end{pmatrix}_L$	লেপ্টো-কোয়ার্ক↔$(\overline{q}l)$, (ql) একত্রীকরণ ভর≈১০১৩ - ১০১৫ জিইডি	আরও সম্ভব $P \leftrightarrow l$, $P \leftrightarrow 3\overline{l}$ $P \to 3l$

২৭. কোয়ার্ক (q) এবং লেপ্টন (l) এক দলে অন্তর্ভুক্ত করার অর্থ লেপ্টন-সংখ্যাকে চতুর্থ রঙ হিসেবে নেওয়া অর্থাৎ এসইউ (৩) সি-কে এসইউ (৪) সি দলে প্রসারিত করা (পতি এবং সালাম ১৯৭৪)। সংজ্ঞা অনুসারে গোষ্ঠী দলে সব পরিচিত পরিবারগুলি তাদের মৌলিক প্রতিকৃতিতে অন্তর্ভুক্ত করা হয়। গোষ্ঠীদল এসইউ(১১) (জর্জি ১৯৭৯) এবং গোষ্ঠী দল এসও(২২) (গেলমান এবং অন্যান্য (১৯৭৯)) এর পছন্দ করা প্রতিকৃতিতে আছে ৫৬১ এবং ২০৪৮ ফার্মিয়ন।

www.pathagar.com

ঘ: পরম মানভূমির কি সত্যিই অস্তিত্ব আছে?

প্রবন্ধের ১নং সমীকরণের নির্ধারণে নিচের অনুমান ধরে নেয়া হয়েছে।

(ক) বিদ্যুৎ-ক্ষীণ প্রতিসাম্য হিসেবে এসইউ $(২)_{এল}$ × ইউ$(১)_{এল, আর}$ পুরোপুরি μ শক্তি থেকে M পর্যন্ত বজায় থাকে। এই পুরোপুরি বজায় থাকার তাৎপর্য হলো যে আমরা সব রকম প্রস্তাব বাদ দিতে বাধ্য হই যার মধ্যে, উদাহরণ স্বরূপ, (১) এসইউ$(২)_{এল}$, এসইউ$(২)^{২}{}_{এল}$, এস ইউ$(৩)^{৩}{}_{এল}$ এর কর্ণায়িত যোগফলে অল্প শক্তির এসইউ$(২)_{এল}$ আছে যেখানে ১,২,৩ দিয়ে পরিচিত (তিনটি?) পরিবারকে বোঝান হচ্ছে; অথবা (২), ইউ$(১)_{এল, আর}$ হলো বিভিন্ন অংশের যোগফল যেখানে ইউ$(১)_{আর}$ হয়তো G দলে অন্তর্ভুক্ত (ভি+এ) প্রতিসাম্যের এসইউ$(২)_{আর}$ থেকে পৃথকভাবে উদ্ভূত, অথবা (৩) ইউ(১)-এ একটি অংশ আছে যা এসইউ$(৪)_{সি}$ চার-রঙের প্রতিসাম্য থেকে এসেছে (লেপ্টন সংখ্যা যেখানে চতুর্থ রঙ) এবং মাঝামাঝি ভরের মাপকাঠিতে এই এসইউ$(৪)_{সি}$ ভেঙ্গে যায় এসইউ $(৩)_{সি}$ ×ইউ$(১)_{সি}$ দলে।

(খ) উপরোক্ত সমীকরণের নির্ধারণে দ্বিতীয় যে অনুমান ব্যবহার করা হয়েছে তা হলো যে, কোন অপ্রত্যাশিত ভারী মৌলিক ফার্মিয়ন নেই যার জন্যে $\sin^2\theta$ (M) এর মান ৩/৮-এর থেকে আলাদা হতে পারে—ঐ মান বর্তমানে পরিচিত অল্পভরের ফার্মিয়ন থেকে আসে।

(গ) এইসব অনুমান কিছুটা নমনীয় করলে, উদাহরণস্বরূপ G= (এসইউ $(৬)_{এফ}$×এসইউ$(৬)_{সি}$$)_{এল\ আর}$ দল নিলে, যেখানে $\sin^2\theta$ (M)= ৯/২৮, আমরা দেখি যে M পরম একত্রীকরণের ভর ১০^{৬} জিইভি-তে নেমে আসে।

(ঘ) অন্তর্বর্তী ভরের মাপকাঠি প্রবর্তন করলে (উদাহরণস্বরূপ, পারিবারিক সর্বজনীনতা ভেঙ্গে ফেলতে পারে এমন কিছু অথবা ডান-বাম প্রতিসাম্য অথবা চার-রঙের এসইউ$(৪)_{সি}$ ভেঙ্গে এসইউ$(৩)_{সি}$ ×ইউ$(১)_{সি}$ -তে নেমে এলে) সাধারণভাবে বলা যায় যে পরম একত্রীকরণের ভর M উর্ধ্বমুখী হবে (দেখুন সালাম ১৯৭৯ ও শফি এবং ভেটরিখ ১৯৭৯)।

www.pathagar.com

এটা অবশ্যই দরকারী প্রোটন-ভঙ্গনের জীবনকাল নির্ধারণ করার জন্যে, যার সঙ্গে বর্তমানে পরীক্ষণ-লব্ধ নিম্ন প্রান্তিক সীমা ($১০^{৩০}$ বছর) সঙ্গতিপূর্ণ হবে (লার্নেড এবং অন্যান্য ১৯৭৯)। ($M = ১০^{১৩}$ জিইভি হলে প্রোটন জীবন-কাল অগ্রহণযোগ্যভাবে কমে যায়$\sim ৬ \times ১০^{২৩}$ বছর, অবশ্য যদি না ১৫টা হিগ্‌স্ কণা নেওয়া হয়)। এই দৃষ্টিভঙ্গি থেকে কণা পদার্থবিজ্ঞানে একটা অথবা তার বেশী অন্তর্বর্তী ভর মাপকাঠি থাকার ইংগিত পাওয়া যাচ্ছে যা হয়তো $১০^{৪}$ জিইভি-র কাছাকাছি থেকে শুরু হয়। এই পরিশিষ্টে এই ফলটি বলাই আমার ইচ্ছা ছিল।

পাদটীকা

(১) তথ্যপঞ্জীর জন্যে দেখুন মার্শাক, রিয়াজুদ্দীন এবং রায়ানের (১৯৬৯) ৮৯ পৃষ্ঠায় ৭ম পাদটীকা এবং ডব্লিউ পাউলির পত্রাবলী (সার্ন মহাফেজখানা)।

(২) সর্বজনীন ফার্মি বিক্রিয়ার ধারণা (P,N) (ν_e, e) এবং (ν_μ, μ) মিথুনগুলির জন্যে শুরু হয় টিওম্‌নো এবং হুইলার (১৯৪৯ ক, খ) ও ইয়ং এবং টিওমনোর (১৯৫০) প্রবন্ধে। টিওমনো (১৯৫৮) ভর বিপরীতকরণের সঙ্গে সংশ্লিষ্ট ফার্মি ক্ষেত্রের গ্যামা-৫ রূপান্তর বিবেচনা করেছিলেন।

(৩) আজ আমরা বিশ্বাস করি যে প্রোটন এবং নিউট্রন কোয়ার্কের যৌগ, তাই গ্যামা—৫ প্রতিসাম্য আজকালকার মৌলিক কণা কোয়ার্কের জন্যে অনুমান করা হয়। নিউট্রিনোগুলিও যদি ভর-হীন বলে প্রমাণিত হয় তবে তাদের জন্যে গ্রামা —৫ স্বতঃস্ফূর্ত-ভাবে ভেঙে যাবে যেমন ইলেকট্রন, মিউয়ন এবং কোয়ার্কের জন্যে ঘটে।

(৪) এসইউ (২) × ইউ (১) তত্ত্বের চূড়ান্ত রূপটি এবং তার সম্ভাব্য পুনঃসাধারণীকরণ আমি যখন ১৯৬৭ সালের শরৎকালে ইম্পে-রিয়াল কলেজে পোস্ট ডক্টরেটদের জন্যে বক্তৃতামালায় আলোচনা করছিলাম তখন সার্ন থেকে জিনো জিকিকি উপস্থিত ছিলেন। আমি খুশী হয়েছিলাম এইজন্যে যে জিকিকি ১৯৫৮ সাল থেকে

www.pathagar.com

আমাকে অস্থির করে তুলেছিলেন বিরামহীনভাবে এই প্রশ্ন তুলে যে মিউয়নের (g-২)-এর নিখুঁত মাপন এবং মিউয়নের জীবন-কাল মাপা এসবের তাত্ত্বিক প্রয়োজনীয়তা কোথায়? কারণ শুধু যে ক্ষীণ-ভঙ্গনের বিদ্যুৎ-চৌম্বক ভ্রান্তি দূরীকরণই অনিশ্চিত তা নয়, অন্যদিকে "পুনঃসাধারণীকৃত" বিদ্যুৎ-চৌম্বকত্বের উপর পুনঃসাধারণীকরণহীন ক্ষীণ বিক্রিয়ার প্রভাবও সম্পূর্ণ অস্পষ্ট।

(৫) এই প্রসঙ্গে একটা গুরুত্বপূর্ণ প্রগতি হলো মাত্রিক নিয়মিতকরণ পদ্ধতি যা বলিনি এবং জিয়ামবিয়াজি (১৯৭২), এশ্‌মোর (১৯৭২) ও এটহুফ্‌ট এবং ভেল্টমান আবিষ্কার করেছিলেন।

(৬) "গত ছত্রিশ বছরে তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানের সবচেয়ে আশ্চর্যজনক বৈশিষ্ট্য আমার মনে হয়েছে এই ব্যাপারে যে মৌলিক প্রকৃতির কোন একটি নূতন তাত্ত্বিক ধারণাও সার্থক হয় নি। আপেক্ষিক তত্ত্বসম্মত কোয়ান্টাম তত্ত্বের ধারণাসমূহ...প্রতিটি ক্ষেত্রেই বেশি শক্তিশালী প্রমাণিত হয়েছে, সেই সব বৈপ্লবিক ধারণার চেয়ে...যা অনেক প্রতিভাবান পদার্থবিজ্ঞানী সৃষ্টি করেছেন। আমরা একটা ধ্বংসপ্রাপ্ত গ্রহে বাস করছি যার থেকে বেরিয়ে আসতে পারছি না। এই বাড়ি আর জেলখানার মধ্যে পার্থক্য খুব লক্ষ্যণীয় নয়" রেস ইয়স্ট (১৯৬৩) "ইন প্রেজ অব কোয়ান্টাম ফিল্ড থিওরি" (সিয়েনা ইউরোপীয় সম্মেলন)।

(৭) পতি এবং সালাম। দেখুন রিয়র্কেনের আলোচনা (১৯৭২)। আরো দেখুন ফ্রিৎস্‌ এবং গেলমান (১৯৭২), ফ্রিৎস্‌, গেলমান এবং লয়েটভাইলার (১৯৭৩), ভাইনবার্গ (১৯৭৩ ক. খ) এবং গ্রস আর উইলজেক (১৯৭৩)। আলোচনার জন্যে দেখুন মার্সিয়ানো এবং পেজেলস্‌ ১৯৭৮।

(৮) দেখুন টাসো সহযোগিতা (ব্রানডেলিক এবং অন্যান্য ১৯৭৯) এবং মার্ক-জে সহযোগিতা (বার্বার এবং অন্যান্য ১৯৭৯)। আরো দেখুন ১৯৭৯ সালের আগস্টে ফার্মি ল্যাবে অনুষ্ঠিত উচ্চশক্তিতে লেপ্টন এবং ফোটন বিক্রিয়ার উপরে আন্তর্জাতিক সিম্পোসিয়ামে জেড, মার্ক-জে এবং টাসো সহযোগিতার প্রতিবেদন।

www.pathagar.com

(৯) রো-রাশির এক-বৃত্তের বিকিরণ সঠিককরণ থেকে বোঝা যায় ρ-তে লেপ্টনের সর্বোচ্চ ভরের অবদান ১00 জিইভি-র কম (এলিস ১৯৭৯)।

(১0) হিগ্‌স্ সংযোজনের অনিশ্চয়তা কমান এবং তার সমভর মিথুন প্রকৃতি ব্যাখ্যা করার জন্যে একটি প্রস্তাব হলো পরম প্রতিসাম্য ব্যবহার করা। পরম প্রতিসাম্য হলো ফার্মি-বসু প্রতিসাম্য যার ফলে (ν_e, e) অথবা (ν_μ, μ)-র মতো সমভর মিথুনের লেপ্টনের সঙ্গে পরমপ্রতিসাম্যের তত্ত্বে থাকবে একই পরিবারে সমভর মিথুনের হিগ্‌স্ কণা। বিকল্প হিসেবে হিগ্‌স্ কণা যৌগক্ষেত্র হিসেবে নেওয়া যায় যার সঙ্গে একাত্ম হবে আরো একটি নতুন স্তরের মৌলিক কণার যৌগিক অবস্থা এবং নতুন (তথাকথিত বহু-রঙ) শক্তি (ডিমোপোলাস এবং সাসকিণ্ড ১৯৭৯ : ভাইনবার্গ ১৯৭৯ ক এবং এট হুফট) যা বর্তমান অল্পশক্তিতে আমরা ধরতে পারি না এবং যা সম্ভবত ১-১00 টিইভি শক্তিতে প্রকাশিত হতে পারে। দুঃখের ব্যাপার যে প্রথম দৃষ্টিতে এই দুটো ধারণাই জটিলতার সৃষ্টি করে যদিও একটি বৃহত্তর তত্ত্বের প্রেক্ষিতে, যা অনেক বেশি ভরের শক্তি-মাপকাঠিতে সক্রিয়, এগুলি অন্তর্ভুক্ত করে হিগ্‌স্ প্রক্রিয়ার একটি সার্থক তত্ত্ব সৃষ্টি করা যেতে পারে।

(১১) দেখুন পতি এবং সালাম (১৯৭৪) ; মহাপাত্র এবং পতি (১৯৭৫ ক. খ); এলিয়াস, পতি এবং সালাম (১৯৭৮ ক) ও পতি এবং রাজপুত (১৯৭৮)।

(১২) আজকের জ্ঞান থেকে সম্প্রসারিত করার সর্বজনীন তাগিদ এবং নূতন কিছু আবিষ্কার করা সম্ভব হবে না এই বিশ্বাস নিচে ব্যক্ত হয়েছে।

আমিই প্রথম, আমার নাম জোয়েট,
আমি এই কলেজের প্রধান,
যা কিছু জানার তা আমি জানি,
যদি আমি না জানি, তবে তা জ্ঞান নয়।

—দি ব্যালিয়ল মাস্ক

www.pathagar.com

(১৩) আপেক্ষিকভাবে $M = ১০^{১৩}$ জিইভি এবং m_p কাছাকাছি বলে (এবং অভিকর্ষের সঙ্গে চূড়ান্ত একত্রীকরণের আশায়), প্ল্যাংকের ভর m_p এখন কণা পদার্থবিজ্ঞানে সর্বসম্মত 'স্বাভাবিক' ভর-মাপ-কাঠামো। এই বিরাট ভর ব্যবহার করে, পরম একত্রীকরণের বড় অসমাধানকৃত সমস্যা হলো ভরের ক্রমোচচ শ্রেণীর — $(m_p, \alpha m_p, \alpha^২ m_p \ldots)$ অথবা $m_p \exp(-c_n/\alpha)$ — "স্বাভাবিক" উদ্ভব যেখানে c_n হলো একটি ধ্রুবক $(m_e/m_p = ১০^{-২২})$।

(১৪) দেখুন ইওশিমুরা (১৯৭৮, ডিমোপোলাস এবং সাসকিণ্ড (১৯৭৮), টুসান্ট এবং অন্যান্য (১৯৭৯), এলিস অবং অন্যান্য ১৯৭৯, ভাইনবার্গ (১৯৭৯) এবং ন্যানোপোলাস এবং ভাইনবার্গ (১৯৭৯)

(১৫) সম্প্রতি দাবি করা হয়েছে যে বিশ্বে বারিয়ন আধিক্য—সিপি এবং বারিয়ন সংখ্যা লংঘনের যুগ্মফল—থেকে পরম একত্রীকরণের একটি অদৃশ্যবাদী যুক্তি পাওয়া যায়। উদাহরণস্বরূপ, ন্যানোপোলাস (১৯৭৯) প্রস্তাব করেছেন যে "n_B/n_γ এই অনুপাত মাপার জন্যে মানুষের অস্তিত্ব(যেখানে n_B হল বিশ্বে বারিয়ন সংখ্যা এবং n_γ হলো আলোক-কণার সংখ্যা) থেকেই এই রাশির উপর কঠোর সীমানা আরোপিত হয় অর্থাৎ $১০^{-১১} = (m_e/m_p)^{\frac{১}{২}} \leq n_B/n_\gamma < ১০^{-৪} (= O(\alpha^৫)))$। এই শর্ত নির্ধারণের জন্যে যা গুরুত্বপূর্ণ তা হলো গন্ধের সংখ্যার (৬) উর্ধ্ব (এবং নিম্ন) সীমানা, যা (১) উপরের ভর সমীকরণ থেকে পাওয়া যায়, (২) যা জ্যোতিঃপদার্থবিজ্ঞানের আলোচনা থেকে পাওয়া যায়, যেখানে ভরহীন নিউট্রিনোর সংখ্যা সীমিত করার চেষ্টা করা হয়, (৩) যা প্রান্তিক যুক্তি থেকে পাওয়া যায় এবং (৪) যা অসংখ্য (এক বৃত্তের) বিকিরণ গণনা থেকে পাওয়া যায়। স্পষ্টতঃই আমরা যতই শক্তির মাপকাঠিতে উপরে উঠছি ততই ত্বরণযন্ত্রের অভাবে কণা পদার্থ বিজ্ঞানকে অদৃষ্টবাদ এবং জ্যোতিঃপদার্থবিজ্ঞানের (যা ল্যাণ্ডাউর বিখ্যাত কথামত "প্রায়ই ভুল কিন্তু কখনও সন্দেহজনক নয়") উপর নির্ভরশীল করে তুলছে।

www.pathagar.com

(১৬) "অমনি" ম্যাগাজিনের সঙ্গে ফাইনমানের সাম্প্রতিক সাক্ষাৎকার থেকে উদ্ধৃতি দিতে চাই: "যতক্ষণ পর্যন্ত বোঝা যাচ্ছে যে বস্তু এমনভাবে তৈরী যে চাকার ভিতরে চাকা রয়েছে, তাহলে আপনি নিভৃততম চাকাটিই অন্বেষণ করবেন—কিন্তু ব্যাপারটা এরকম নাও হতে পারে, তখন আপনি যে নরক সামনে পাবেন মনে করবেন তাই আপনি খুঁজছিলেন।" এই সাক্ষাৎকারেই তিনি মন্তব্য করেছেন, "কয়েক বছর আগে পরিমাপ তত্ত্ব সম্বন্ধে আমি সন্দিহান ছিলাম... আমি কুয়াশার আশংকা করছিলাম কিন্তু এখন শেষমেষ চূড়া আর উপত্যকা দেখা যাচ্ছে।"

(১৭) অবশ্য জোর দিয়ে বলা দরকার যে ভরহীন নিউট্রিনোকে যৌগ পদার্থ হিসেবে কল্পনা করা সবচেয়ে কঠিন।

(১৮) এটহুফ্টের উপপাদ্য অনুসারে এসইউ (২) এর পরিমাপ প্রতিসাম্যের তত্ত্বের একটি চৌম্বক একমেরুর ভর অন্তত নিম্ন সীমানায় m_w/α হতে হবে (এটহুফ্ট) ১৯৭৪; পলিয়াকভ ১৯৭৪)। এই ধরনের একমেরু আবদ্ধ হলেও তাদের অপ্রত্যক্ষ ফল তাদের অস্তিত্ব থেকে প্রকাশিত হবেই। (দেখুন m_w/α এসইউ(৫) পরম একীভূত তত্ত্বের জন্যে অত্যন্ত নিম্ন সীমানা কারণ এ তত্ত্বে একমেরুর ভর লেপ্টো-কোয়ার্কের ভরের α^{-1} গুণভারী। একমেরুর শক্তি পাদটীকা ১০-এর বহুরঙের শক্তির সমান হতে পারে।

(১৯) আইনস্টাইনের নিচের উদ্ধৃতি এখানে প্রাসঙ্গিক। "যেসব তাত্ত্বিক বিশ্বাস করেন যে তত্ত্ব অভিজ্ঞতা থেকে আরোহী পদ্ধতিতে আসে তাঁরা কতটা ভ্রান্ত তা আমরা এখন বিশেষ করে বুঝি। এমনকি মহান নিউটনও এই প্রমাদ থেকে নিজেকে মুক্ত করতে পারেন নি (হিপোথিসে নন ফিংগো— আমি অনুমান করি না)"। দ্বিতীয় অধ্যায়ের শেষে আইনস্টানের আর একটি উদ্ধৃতি এই উদ্ধৃতির সম্পূরক।

(২০) দুর্বল তুল্যতার নীতি (অভিকর্ষ ছাড়া সকল শক্তি সমানভাবে জড় এবং অভিকর্ষ ভরে অবদান রাখে এই নীতি) ইউটভস ১:১০^৮

www.pathagar.com

অনুপাতে নিখুঁত মানে এবং ডিকি ও ব্রান্সিডিকি এবং পানভ ১:১০[১২] অনুপাতে নিখুঁতমানে প্রমাণ করেছিলেন।

(২১) দেখুন ক্রিডমান, ভ্যান নয়ভেনহুইজেন এবং ফেরারা (১৯৭৬) এবং ডেসের ও জুমিনো (১৯৭৬)। আলোচনা এবং ব্যাপক তথ্যপঞ্জীর জন্যে দেখুন ক্রিডম্যান (১৯৭৯)। আরো দেখুন আর্নোভিট, নাথ এবং জুমিনো (১৯৭৪), জুমিনো (১৯৭৫), ভেস এবং জুমিনো (১৯৭৭), আকুলভ, ভলকভ এবং সরোকা (১৯৭৫) এবং ব্রিক ও অন্যান্য (১৯৭৮)।

(২২) আইনস্টানের লাগ্রাঞ্জ অপেক্ষক থেকে প্ল্যাংক দৈর্ঘ্যের মাপকাঠিতে বিপুল মেট্রিক বিক্ষোভ টপোলজি পাওয়া যায়। হকিং কল্পনা করেছেন যে কোয়ান্টাম অভিকর্ষের পথ-সমাকলনে প্রতি প্ল্যাংক ঘন আয়তনে টপোলজির একক বহনকারী মেট্রিক থেকে প্রধান অবদান আসে। বক্রতার সঙ্গে (ডি রাম, আতিয়া-সিংগার) (আতিয়া এবং সিংগার ১৯৬৩) দেশকাল টপোলজির মাপনের (অয়লার সংখ্যা, পনট্রিয়াগিন সংখ্যা) নিবিড় যোগাযোগ এবং এ জন্যেই হয়তো শেষমেষ সম্প্রসারিত কালুজা-ক্লাইন ও হুইলার-হকিং এর দৃষ্টিভঙ্গির যথার্থতা খুঁজে পাওয়া যাবে।

(২৩) দেখুন ক্রিডম্যান, ভ্যাস নয়ভেনহুইজেন এবং ফেরারা (১৩৭৬), এবং ভেস ও জুমিনো (১৯৭৬)। আলোচনা এবং তথ্যপঞ্জীর বিস্তৃত তালিকার জন্যে দেখুন ক্রিডমান ১৯৭৯।

(২৪) দেখুন গলফাণ্ড এবং লিখ্‌টমান (১৯৭১), ভলকভ্‌ এবং আকুলভ (১৯৭২), ভেস এবং জুমিনো (১৯৭৪), সালাম এবং স্ট্র্যাথডি (১৯৭৯ ক, খ, গ)। আলোচনার জন্যে দেখুন সালাম এবং স্ট্র্যাথডি (১৯৭৮)।

(২৫) পরম প্রতিসাম্যের বীজগণিতে পঁয়কারে দল বীজগণিতকে সম্প্রসারিত করা হয় পরম প্রতিসাম্য আধান $Q\alpha$ যোগ করে যা দিয়ে বোসনকে ফার্মিয়নে রূপান্তরিত করা হয় $[Q\alpha, \ Q\beta] = (\gamma\mu \ P\mu)\alpha\beta$। এই আধানের ($Q\alpha$ এবং $P\mu$) সংশ্লিষ্ট প্রবাহ হলো $J_{\mu\alpha}$ $T_{\mu\nu}$ এবং আসলে এই প্রবাহগুলি পরিমাপ তত্ত্বভিত্তিক পরম

প্রতিসাম্যে (অর্থাৎ পরম অভিকর্ষে) যথাক্রমে গ্র্যাভিটিনো এবং গ্র্যাভিটনের সঙ্গে সংযোজিত হয়।

(২৬) দেখুন পাদটীকা ২৩ এবং ক্রেমের, জুলিয়া ও শের্ক (১৯৭৮) এবং ক্রেমের ও জুলিয়া (১৯৭৮, ১৯৭৯)। আরো দেখুন জুলিয়া (১৯৭৯),

(২৭) যদি G জানা না থাকে তবে $\sin^2\theta(M)$ রাশিটি এই সমীকরণ থেকে নির্ধারণ করা যায়।

$$\sin^2\theta\,(M) = \frac{\Sigma T^2{}_{3L}}{\Sigma Q^2} = \left[\frac{9N_q + 3N_l}{20N_q + 12N_l}\right]$$

এখানে N_q এবং N_l হলো মৌলিক কোয়ার্ক এবং লেপ্টনের এস ইউ (২) মিথুন সংখ্যা। (শুধু এইসব পরিবারের অস্তিত্ব অনুমান করে)। আরো যদি অনুমান করা হয় যে $N_q = N_l$ (কোয়ার্ক এবং লেপ্টনের বৈষম্যের পরস্পর বিমোচন থেকে) তাহলে আমরা পাই $\sin^2\theta\,(M) = ৩/৮$। এটা অনুমান করতেই হবে এমন কথা নেই ; উদাহরণস্বরূপ বৈষম্য বিমোচন করা যায় যদি (ভারী) প্রতিবিম্ব ফার্মিয়নের অস্তিত্ব কল্পনা করা যায় (পতি এবং অন্যান্য ১৯৭৫খ ; পতি এবং সালাম ১৯৭৫ খ. গ : পতি ১৯৭৫)। এসইউ(৪)[৪]-এর জন্যে এটা সম্ভব এবং সেক্ষেত্রে $\sin^2\theta(M) = ৯/২৮$।

তথ্যপঞ্জী

আকুলভ, ভি,পি, ডি ভি ভলকভ এবং ভি.এ. সরোকা, ১৯৭৫. জেইটিপি. লেট. ২০, ১৮৭

এণ্ডারসন. পি. ডব্লিউ., ১৯৬৩, ফিজ. রিভ. ১৩০, ৪৩৯

আর্নোভিট, আর. পি., পি. নাথ এবং বি, জুমিনো, ১৯৭৫, ফিজ, লেট. বি ৫৬, ৮১

এশমোর, জে., ১৯৭২, নুভো চিমেন্টো লেট. ৪, ২৮৯

আটিয়া, এম. এফ. এবং আই. এম. সিংগার, ১৯৬৩, বুল. এমে. ম্যাথ. সোসা. ৬৯. ৪২২

বার্বার ডি.পি. এবং অন্যান্য, ১৯৭৯ ফিজ.রিভ. লেট, ৪৩, ৮৩০

www.pathagar.com

বার্কভ, এল. এম. ১৯৭৯, প্রসিডিংস অব দি নাইনটিন্থ ইণ্টারন্যাশনাল কনফারেন্স অন হাই এনার্জি ফিজিক্স (ফিজিক্যাল সোসাইটি অব জাপান, টোকিও), পৃ. ৪২৫, সম্পাদনায় এস. হোমা, এম. কাওয়াগুচি এইচ. মিয়াজাওয়া

বিওর্কেন, জে. ডি. ১৯৭২, প্রসিডিংস অব দি সিক্সটিনথ্ ইন্টারন্যাশনাল কন্‌ফারেন্স অন হাই এনার্জি ফিজিক্স এট সিকাগো-বাটাভিয়া, সম্পাদনায় জে. ডি. জ্যাকসন এবং এ. রবার্টস্ (এন এ এল, ব্যাটাভিয়া অলিনোয়া), দ্বিতীয় খণ্ড, পৃষ্ঠা ৩০৪

ব্লাডমান, এস., ১৯৫৮, নুভো চিমেন্টো ৯. ৪৩৩

বলিনি, সি. এবং. জে. জিয়ামবিয়াজি, ১৯৭২, নুভো চিজমেন্টো বি ১২,

বুশিয়া, সি., জে. ইলিওপোলাস এবং পি. মেয়ার, ১৯৭২, ফিজ. লেট, বি ৩৮, ৫১৯

বুলওয়ার, ডি. জি. ১৯৭০, এন. ফিজ, (এনওয়াই) ৫৬, ১৪০

ব্র্যানডেলিক, আর এবং অন্যান্য, ১৯৭৯, ফিজ. লেট. বি ৮৬, ২৪৩

ব্রান্স, সি. এইচ, এবং আর, এইচ. ডিকি ১৯৬১. ফিজ. রিভ. ১২৪, ৯২৫

ব্রিংক, এল., এম. গেলমান, পি. র‍্যামণ্ড এবং জে. এইচ. সোয়ার্তজ, ১৯৭৮, ফিজ. লেট. বি ৭৪, ৩৩৬

বুরাস, এ., জি. এলিস, এম. কে গেইলার্ড এবং ডি. ভি. ন্যানোপোলাস, ১৯৭৮, নিউক্লি. ফিজ. বি ১৩৫, ৬৬

শ্যামসেদ্দীন, এ. এইচ. এবং পি. সি. ওয়েস্ট, ১৯৭৭, নিউক্লি, ফিজ, বি ১২৯, ৩৯

ক্রেমের, ই. এবং বি. জুলিয়া, ১৯৭৮, ফিজ. লেট. বি ৮০, ৪৮

ক্রেমের, ই. এবং বি. জুলিয়া ১৯৭৯, ইকেলে নর্মালে সুপিরিয়ার প্রিপ্রিণ্ট এলপিটি ইএনস্রস ৭৯/৬ মার্চ

ক্রেমের, ই, বি. জুলিয়া এবং জে. শের্ক, ১৯৭৮, ফিজ. লেট. বি ৭৬, ৪০৯

ক্রেমের, ই. এবং জে. শের্ক, ১৯৭৬ ক. নিউক্লি. ফিজ. বি ১০৩, ৩৯৯

ক্রেমের, ই. এবং জে. শের্ক, ১৯৭৬ খ, নিউক্লি. ফিজ. বি ১০৮, ৪০৯

www.pathagar.com

ক্রেমের, ই. এবং জে. শের্ক, ১৯৭৬ গ. নিউক্লিক. ফিজ. বি ১১৮. ৬১
ক্রেমের, ই. এবং অন্যান্য ১৯৭৯, নিউক্লি.ফিজ.বি ১৪৭, ১০৫
কার্টরাইট, টি. এল., এবং পি.জি.ও. ফ্রয়েণ্ড, ১৯৭৯, এনরিকো ফার্মি ইন্স্টিটিউট প্রিপ্রিণ্ট ইএফ আই ৭৯।২৫, এপ্রিল
ডাড্ডা, এ, এম. লুশার এবং পি. ডি ভেক্কিয়া, ১৯৭৮, নিউক্লি. ফিজ, বি. ১৪৬, ৬৩
ডেসের, এস. এবং বি. জুমিনো, ১৯৭৬, ফিজ. লেট.. বি ৬২. ৩৩৫
ডিউইট, বি. এস., ১৯৬৭ ক. ফিজ. রিভ. ১৬২. ১১৯৫
ডিউইট, বি.এস., ১৯৬৭ খ. ফিজ. রিভ ১৬২, ১২৩৯
ডিমোপোলাস, এস. এবং এল. সাস্কিণ্ড, ১৯৭৮, ফিজ, রেভ.ডি ১৮. ৪৫০০০
ডিমোপোলাস, এস. এবং এল. সাস্কিণ্ড, ১৯৭৯, নিউক্লি. ফিজ. বি ১৫৫, ২৩৭
ডিরাক, পি.এ.এম., প্রস, আর সোসা, (লণ্ডন) এ. ১৩৩,৬০
আইনস্টাইন, এ., ১৯১২ ক এন. ফিজ, (লাইপজিগ) ৩৮. ৩৫৫
আইনস্টাইন, এ., ১৯১২ খ. এন. ফিজ, (লাইপজিগ) ৩৮, ৪৩৩
আইনস্টাইন, এ., ১৯১৬, এন. ফিজ, (লাইপজিগ) ৪৯.৭৬৯ (ইংরেজি অনুবাদ দি প্রিন্সিপ্ল্ অব রিলেটিভিটি (মেথুয়েন ১৯২৩), পুনর্মুদ্রণ ডোভার (নিউইয়র্ক) পৃঃ ৩৫
এলিয়াস, ভি., জে. সি. পতি এবং এ. সালাম. ১৯৭৮ ক. ফিজ. লেট, বি ৭৩.৪৫১
এলিয়াস, ভি., জে. সি. পতি এবং এ. সালাম, ১৯৭৮ খ. ফিজ.রিভ.
এলিয়াস, ভি., জে. সি. পতি এবং এ. সালাম, ১৯৭৮খ. ফিজ. রিভ, লেট. ৪০, ৯২০
এলিয়াস, জে. নিউট্রিনো-৭৯, প্রসিডিংস্ অব দি ইণ্টারন্যাশধাল কন্ফারেন্স নিউট্রিনোজ, উইক ইণ্টারএকশন এবং কস-মোলেজি, জুন ১৯৭৯, বের্গেন ; সম্পাদনায়, এ. হাটিউফ্ট্ এবং সি. ইয়ার্লস্কগ, পৃ. ৪৫১

www.pathagar.com

এলিস, জে., এম. কে. গেইলার্ড এবং ডি.ভি. ন্যানোপোলাস, ১৯৭৯, ফিজ. লেট. বি ৮০. ৩৮০ (৮২. ৪৬৪ (ই), ১৯৭৯)

অাঁংলার্ট, এফ. এবং আর ব্রাউট, ১৯৬৪, ফিজ, রিভ. লেট. ১৩. ৩২১

অাঁংলার্ট, এফ., আর. ব্রাউট এবং এম. এফ. থিরি, ১৯৬৬, নুভো চিমেন্টো ৪৮, ২৪৪

ফাদিয়েভ, এল.ডি. এবং ডি. পপোভ. ১৯৬৭, ফিজ. লেট. বি ২৫, ২৯

ফায়েট, পি., ১৯৭৭. ফিজ. লেট. বি ৭০. ৪৬১

ফায়েট, পি. ১৯৭৯, ফিজ. লেট. বি ৮৪. ৪২১

ফেরারা, এস., ১৯৭৯, প্রসিডিংস্ অব দি সেকেণ্ড মার্সেল গ্রোসমান মিটিং ট্রিয়েস্ট (প্রস্তুতকরণ পর্যায়ে) এবং তাতে অন্তর্ভুক্ত তথ্যপঞ্জী

ফাইনমান, আর, পি. ১৯৬৩, এক্টা ফিজ. পলো, ২৪, ২৯৭

ফাইনমান, আর পি. এবং এম গেলমান, ১৯৫৮, ফিজ.. রিভ, ১০৯, ১৯৩

ফ্রাডকিন, ই. এস. এবং আই ভি. টিউটিন, ১৯৭০, ফিজ. রিভ, ৬২ ২৮৪১

ফ্রিডমান, ডি জেড., ১৯৭৯, প্রসিডিংস্ অবদি নাইনটিনথ্ ইন্টারন্যাশনাল কন্‌ফারেন্স অন হাই এনার্জি ফিজিক্স, (ফিজি-ক্যাল সোসাইটি অব জাপান, টোকিও) ; সম্পাদনায়, এস. হোম্মা, এম. কাওয়াগুচি এবং এইচ. মিয়াজাওয়া

ফ্রিডমান, ডি জেড. পি ভ্যান নয়েভেনহুইজেন এবং এস. ফেরারা, ১৯৭৬, ফিজ রিভ ১৩, ৩২১৪

ফ্রিডমান, জে. আই এবং ডি. এল টেলেগ্ডি, ১৯৫৭, ফিজ রিভ ১০৫, ১৬৮১

ফ্রিতস্ এইচ এবং এম. গেলমান, ১৯৭২, প্রসিডিংস্ অব দি সিক্সটিন্থ্ ইন্টারন্যাশনাল কন্‌ফারেন্স অন হাই এনার্জি ফিজিক্স, সিকাগো বাটাভিয়া ; সম্পাদনায় জে. ডি. স্যাকসন এবং এ রবার্টস্ (এন এ এল, বাটাভিয়া, ইলিনোয়া) দ্বিতীয় খণ্ড, পৃ. ১৩৫

www.pathagar.com

ক্রিতস এইচ, এবং পি. মিনকোস্কি, ১৯৭৫ এন ফিজ (ওয়াই) ৯৩, ১৯৩
ক্রিতস্ এইচ, এবং পি. মিনকোস্কি, ১৯৭৬, নিউক্লি. ফিজ. বি ১০৩. ৬১
ফুলার আর ডব্লিউ এবং জে এ হুইলার, ১৯৬২, ফিজ. রিভ ১২৮, ৯১৯
গারউইন, আর এল লেডেরমান এবং ভাইনরিখ ১৫৭, ফিজ. রেভ ১০৫, ১৪১৫ গেলমান, এম ১৯৭৯ (অপ্রকাশিত)
জর্জি, এইচ; ১৯৭৫, পার্টিকল্স্ এণ্ড ফিল্ড্স্ ১৯৭৪(এপি এস/ডিপিএফ, উইলিয়ামস্ বুর্গ) সম্পাদনায় সি. এইচ, কার্লসন(এ আইপি, নিউইয়র্ক) পৃঃ ৫৭৫
জর্জি, এইচ. ১৯৭৯, হার্ভার্ড বিশ্ববিদ্যালয় রিপোর্ট নং এইচ ইউটি পি. ২৯/এ ৩১৩
জর্জি, এইচ, এবং এস. এল. গ্লাসহাও, ১৯৭৪, ফিজ. রিভ, লেট, ৩২, ৪৩৮
জর্জি, এইচ. এবং ডি.ভি. ন্যানোপোলাস, ১৯৭৯, ফিজ, লেট. বি ৮২, ৩৯২
জর্জি, এইচ, এইচ, আর কুইন এবং এস. ভাইনবার্গ, ১৯৭৪ ফিজ, রিভ. লেট, ৩৩, ৪৫১
গিবঅন্স, জি. ডব্লিউ., এস. ডভিব্লিউ হকিং এবং এম. জে. পেরি, ১৯৭৮ নিউক্লি. ফিজ. বি ১৩৮, ১৪১
গ্লাসহাও, এ. এল., ১৯৫৯, নিউক্লি, ফিজ. ১০, ১০৭
গ্লাসহাও, এস. এল. ১৯৬১, নিউক্লি. ফিজ. ২২, ৫৭৯
গ্লাসহাও এস এল. জে ইলিওপোলাস এবং. মাইয়ানি, ১৯৭০, ফিজ, রিভ ডি ২. ১২৮৫
গোল্ডেস্টোন, জে., ১৯৭১. নুভো চিমেন্টো ১৯.১৫৪
গোল্ডস্টোন, জে., এ. সালাম এবং এস. ভাইনবার্গ ১৯৬২, ফিজ.রিভ, ১২৭, ৯৬৫
গলফাণ্ড, উই.এ., এবং ই.পি. লিখ্ট্মান, ১৯৭১, জেইটিপি লেট, ১৩. ৩২৩
গ্রস.,ডি.জে., এবং আর জাকিভ ১৯৭২, ফিজ. রিভ. ডি ৬.৪৭৭
গ্রস, ডি. জে. এবং জে. উইলজেক ১৯৭৩, ফিজ. রেভ. ডি ৮, ৩০৩৩
গুরাল্নিক, জি. এস্., সি. আর হাগেন এবং ডব্লিউ. বি. কিবল, ১৯৬৪ ফিজ, রেভ. লেট. ১৩,৫৮৫
হারারি, এইচ., ১৯৭৯, ফিজ, লেট.বি ৮৬ ৮৩
হাসের্ট. এফ. জে. এবং অন্যান্য ১৯৭৩. ফিজ. লেট বি ৪৬, ১৩৮

হকিং, এস. ডব্লিউ. ১৯৭৮ ফিজ রিভ ডি ১৮. ১৭৪৭
হকিং, এস. ডব্লিউ, ১৯৭৯ ক. "জেনারেল রিলেটিভিটি : এন আইনস্টাইন সেন্টিনারি সার্ভে" (কেমব্রিজ বিশ্ববিদ্যালয়, কেমব্রিজ, ইংল্যাণ্ড)
হকিং, এস. ডব্লিউ...১৯৭৯ খ, "ইউক্লিডিয়ান কোয়ান্টাম গ্র্যাভিটি", ডি এ এম টি পি., কেমব্রিজ বিশ্ববিদ্যালয় প্রিপ্রিন্ট।
হিগ্স্, পি. ডব্লিউ., ১৯৬৪ ক. ফিজ. লেট. ১২, ১৩২
হিগ্স্, পি. ডব্লিউ., ১৯৬৪ খ. ফিজ. রিভ, লেট ১৩, ৫০৮
হিগ্স্, পি. ডব্লিউ., ১৯৬৬, ফিজ. রেভ, ১৪৫, ১১৫৬
জাকিভ, আর, ১৯৭২, "লেকচারস্ অন কারেন্ট এলজেব্রা এণ্ড ইটস্ এপ্লিকেশনস্" এস.বি. ট্রিমান, আর জাকিভ এণ্ড ডি. জে. গ্রস (প্রিন্সটন বিশ্ববিদ্যালয়, প্রিন্সটন, এন.জে.)।
জুলিয়া, বি., ১৯৭৯, প্রসিডিংস অব দি সেকেণ্ড মার্সেল গ্রোসমান মিটিং, ট্রিয়েস্ট (প্রস্তুতি পর্যায়ে)
কালুজা, টি., ১৯২১, সিট্সুংবের. প্রাশ, একা, ভিস., পৃঃ ৯৬৬
কেমের, এন., ১৯৩৭, ফিজ. রিভ., ৫২, ৯০৬
কিবল্ টি. ডব্লিউ. কে, ১৯৬৭, ফিজ. রিভ., ১৫৫, ১৫৩৪
ক্লাইন, ও., ১৯২৬, জে. ফিজ. ৩৭.৮৯৫
ক্লাইন, ও., ১৯৩৯, অন দি থিওরি "অব চার্জড্ ফিল্ডস্", লে ম্যাগা-নেটিজমে গ্রন্থে, ইন্টারন্যাশনাল ইন্স্টিটিউট অব ইন্টেলেকচুয়াল কো-অপারেশন, প্যারিস কর্তৃক আহূত স্ট্রাসবুর্গ বিশ্ববিদ্যালয়ে অনুষ্ঠিত সম্মেলনের কার্যবিবরণী।
লাণ্ডাউ, এল ১৯৫৭, নিউক্লি, ফিজ., ৩, ১২৭
লার্নেড, জে., এফ. রাইনেস, এবং এ. সনি ১৯৭৯, ফিজ. লেট ৪৩, ৯০৭
লী.বি. ডব্লিউ., ১৯৭২, ফিজ, রিভ, ডি ৫, ৮২৩
লী.টি.ডি., এবং সি. এন. ইয়ং, ১৯৫৬, ফিজ. রিভ, ১০৪, ২৫৪
লী. টি.ডি. এবং সি. এন. ইয়ং ১৯৫৭, ফিজ.রিভ ১০৫, ১৬৭১

২৬—

www.pathagar.com

লী.বি. ডব্লিউ. এবং জে. জিন-জাঁস্টা ১৯৭২, ফিজ.রিভ. ডি ৫. ৩১৩৭
লী.বি. ডব্লিউ এবং জে. জিন-জাঁস্টা, ১৯৭৩, ফিজ. রিভ. ডি ৭. ১০৪৯
ম্যাকডাওয়েল, এস. ডব্লিউ., এবং এফ. মনসুরী ১৯৭৭, ফিজ.রিভ. লেট, ৩৮, ৭৩৯
মাণ্ডেলস্টাম, এস. ১৯৬৮ক. ফিজ. রিভ, ১৭৫, ১৫৮৮
মাণ্ডেলস্টাম, এস., ১৯৬৮খ. ফিজ. রিভ ১৭৫, ১৬০৪
মার্সিয়ানো, ডব্লিউ. জে. ১৯৭৯, ফিজ রিভ. ডি ২০. ২৭৪
মার্সিয়ানো ডব্লিউ, এবং এইচ প্যাগেলস., ১৯৭৮, ফিজ. রিপো. সি ৩৬, ৩৬, ১৩৭
মার্শাক, আর, আই., রিয়াজুদ্দীন এবং সি.পি. রায়ান, ১৯৬৯, "থিওরি অব উইক ইণ্টারএকশনস্ ইন পার্টিকল ফিজিক্স", (ওয়াইলি ইণ্টারসায়েন্স, নিউ ইয়র্ক)
মার্শাক, আর.ই.এবং ই. সি. জি. সুদর্শন, ১৯৫৭, প্রসিডিংস অব দি পাডুয়া ভেনিস কন্‌ফারেন্স অন মেসনস এণ্ড রিসেন্টলি ডিসকাভারড্‌ পার্টিক্‌লস (সোসাইটা ইটা-ইটালিয়ানো ডি ফিজিকা)
মার্শাক, আর.ই. এবং সি.জি. সুদর্শন, ১৯৫৮, ফিজ. রিভ. ১০৯, ১৮৬০
মিনকোস্কি, পি. ১৯৭৭, বার্ন বিশ্ববিদ্যালয় প্রিপ্রিণ্ট, অক্টোবর।
মহাপাত্র, আর. এন., এবং জে. সি. পতি, ১৯৭৫ ক, ফিজ. রিভ. ডি ১১, ৫৬৬
মহাপাত্র, আর. এন. এবং জে. সি. পতি, ১৯৭৫ খ. ফিজ. রিভ. ডি. ১১, ২৫৫৮
নাম্বু, ওয়াই., ১৯৬০, ফিজ. রিভ. লেট ৪,৩৮০
নাম্বু, ওয়াই, এবং জি. জোনা লাসিনিও, ১৯৬১, ফিজ, রিভ. ১২২, ৩৪৫
ন্যানোপোলাস, ডি. ভি., ১৯৭৯, সার্ন প্রিপ্রিণ্ট টি এইচ ২৭৩৭, সেপ্টেম্বর
ন্যানোপোলাস, ডি. ভি. এবং এস. ভাইনবার্গ, ১৯৭৯, হার্ভার্ড বিশ্ববিদ্যালয় প্রিপ্রিণ্ট, এইচ ইউটিপি ৭৯/এ০২৩
নর্ডস্ট্রম, জি., ১৯১২, ফিজ. জেড. ১৩, ১১২৬
নর্ডস্ট্রম, জি., ১৯১৩ ক. এন. ফিজ. (লাইপজিগ) ৪০, ৮৫৬

www.pathagar.com

নর্ডস্ট্রম, জি., ১৯১৩ খ. এন. ফিজ. (লাইপজিগ) ৪২, ৫৩৩
নর্ডস্ট্রম, জি. ১৯১৪ ক. এন. ফিজ. (লাইপজিগ) ৪৩. ১১০১
নর্ডস্ট্রম, জি. ১৯১৪ খ. ফিজ. জেড. ১৫. ৩৭৫
ওজিভেটস্কি, ডি. এবং ই. সোকাইচেভ, ১৯৭৮, ফিজ, রেভ. বি ৭৯, ২২২
পতি. জে. সি., ১৯৭৫, "থিওরিজ এণ্ড এক্সপেরিমেন্টস ইন হাই এনার্জি ফিজিক্স" সম্পাদনায় এ পার্লামুটার এবং এস. ভিডমেয়ার, অবিস সায়েন্টি, কোরাল গেবলস, ফোরিডা (প্লেনাম, নিউ ইয়র্ক) পৃঃ ২৫৩
পতি জে. সি., এবং এস. রাজপুত, ১৯৭৮, ফিজ. লেট. বি ৭৯. ৬৫
পতি জে. সি., এবং এ. সালাম, ১৯৭৩ ক, ফিজ. রেভ.ডি. ৮. ১২৪০
পতি জে. সি., এবং এ. সালাম, ১৯৭৩ খ. ফিজ.রিভ. লেট, ৩১, ৬৬১
পতি জে. সি., এবং সালাম ১৯৭৪. ফিজ. রিভ. ডি ১০, ২৭৫
পতি জে. সি., এবং এ. সালাম, ১৯৭৫ ক, আই সিটিপি, ট্রিয়েস্ট আই সি/৭৫/১০৬, পার্লেমো সম্মেলন, জুন।
পতি জে. সি., এবং এ. সালাম ১৯৭৫ খ, ফিজ. রিভ. ডি ১১, ১১৩৭
পতি জে. সি., এবং এ. সালাম ১৯৭৫ গ, ফিজ, রিভ. ডি ১১, ১১৪৯
পতি জে. সি., এবং এ. সালাম ১৯৮০ (প্রস্তুতি পর্যায়ে)
পতি জে. সি., এ. সালাম এবং জে. স্ট্র্যাথডি, ১৯৭৫ ক. ফিজ. লেট. বি ৫৯, ২৬৫।
পতি জে. সি., এ সালাম এবং জে. স্ট্র্যাথডি, ১৯৭৫ খ. নুভো চিমেন্টো এ ২৬, ৭২
পলিয়াকভ, এ. এম. ১৯৭৪, জেই টি পি. লেট. ২০. ১৯৪
রাজপুত এস. এবং ডি এলিয়াস, ১৯৭৮ আই সিটি পি, ট্রিয়েস্ট; প্রিপ্রিন্ট আই সি/৭৮/১৫৯
সাকুরাই জে. জে.; ১৯৫৮, নুভো চিমেন্টো ৭. ১৩০৬
সালাম এ., ১৯৫৭ ক. নুভো চিমেন্টো ৫, ২৯৯
সালাম এ.; ১৯৫৭ খ. প্রিপ্রিন্ট ইম্পেরিয়াল কলেজ, লণ্ডন
সালাম এ., ১৯৬৮, "এলিমেন্টারি পার্টিকল্ থিওরি", প্রসিডিংস্ অব দি এইটথ্ নোবেল সিম্পোজিয়াম, সম্পাদনায় এন. স্ভার্টহোলম্ (আলকুইস্ট এবং ভিসসেল, স্টকহোলম)

www.pathagar.com

সালাম এ., ১৯৭৭, "ফিজিক্স এণ্ড কনটেম্পোরারি নীডস," সম্পাদনায় রিয়াজুদ্দীন (প্লেনাম,, নিউ ইয়র্ক) প্রথম খণ্ড, পৃ. ৩০১

সালাম এ., ১৯৭৯, প্রসিডিংস অব দি ইণ্টারন্যাশনাল কনফারেন্স অন হাই এনার্জি ফিজিক্স, জেনেভা (ইউরোপীয় পদার্থবিজ্ঞান সমিতি, সার্ন) পৃ. ৮৫৩

সালাম এ., এবং জে. স্ট্র্যাথডি, ১৯৭০, ফিজ. রিভ. ডি ২.২৮৬৯

— , ১৯৭৪ ক, নিউক্লি, ফিজ বি. ৭৯, ৪৭৭

— , ১৯৭৪ খ, নিউক্লি. ফিজ.বি. ৮০, ৪৯৯

— , ১৯৭৪ গ, ফিজ. লেট.বি. ৫১, ৩৫৩

— , ১৯৭৮, ফর্টশ্রি. ফিজ. ২৬. ৫৭

সালাম এ., এবং জে. সি. ওয়ার্ড, ১৯৫৯, নুভো চিমেণ্টো ১১, ৫৬৮

— , ১৯৬১, নুভো চিমেণ্টো ১৯, ১৬৫

— , ১৯৬৪, ফিজ. লেট., ১৩, ১৬৮

শের্ক জে., ১৯৭৯, ইকোল নর্মালে সুপেরিওরে প্রিপ্রিণ্ট, এলপিটিই এনস ৭৯/১৭, সেপ্ট.

শুপে এম., ১৯৭৯, ফিজ. লেট. বি ৮৬, ৮৭

শুইংগার জে., ১৯৫৭, এন. ফিজ. (এন ওয়াই) ২, ৪০৭

শফি কিউ. এবং সি. ভাইনরিখ, ১৯৭৯, ফিজ. লেট. বি ৮৫. ৫২

শেপিরো, আই. আই এবং অন্যান্য, ১৯৭৬. ফিজ.রিভ. লেট. ৩৮,৫৫৫

শ' আর. ১৯৫৫, "দি প্রব্লেম অব পার্টিকল টাইপস্ এণ্ড আদার কন্ট্রি- বিউশনস্ টু দি থিওরি অব এলিমেণ্টারি পার্টিকলস পি- এইচ.ডি. থিসিস, কেমব্রিজ বিশ্ববিদ্যালয় (অপ্রকাশিত)

সিগেল, ডব্লিউ., ১৯৭৭, হার্ভার্ড বিশ্ববিদ্যালয় প্রিপ্রিণ্ট এইচইউটিপি ৭৭/এ. ৬৮ (অপ্রকাশিত)

শ্লাভনভ এ., ১৯৭২, থিওর, ম্যাথ. ফিজ. ১০. ৯৯

টেলর জে. সি. ১৯৭১, নিউক্লি. ফিজ. বি ৩৩, ৪৩৬

টেলর জে.জি., ১৯৭৭, কিংগস্ কলেজ, লণ্ডন, প্রিপ্রিণ্ট (অপ্রকাশিত)

টেলর আর.ই. ১৯৭৯, প্রসিডিংস্ অব দি নাইনটিন্থ ইণ্টারন্যাশনাল, কনফারেন্স অন হাই এনার্জি ফিজিক্স, সম্পাদনায়

www.pathagar.com

এস. হোশ্মি, এম. কাওয়াগুচি এবং এইচ মিয়াজাওয়া
(ফিজিকাল সোসাইটি অব জাপান, টোকিও) পৃ. ৪২২

এট হুফ্ট, জি., ১৯৭১ ক. নিউক্লি ফিজ. বি ৩৩, ১৭৩
--- ১৯৭১ খ. নিউক্লি, ফিজ. বি ৩৫, ১৬৭
— ১৯৭৪, নিউক্লি. ফিজ. বি ৭৯, ২৭৬

এট হুফ্ট, জি., এবং এম. ভেল্টমান, ১৯৭২ ক. নিউক্লি, ফিজ. বি ৪৪, ১৮৯
— , ১৯৭২ খ. নিউক্লি. ফিজ.বি ৫০, ৩১৮

টিওমনো জে., ১৯৫৬, নুভো চিমেন্টে ১, ২২৬

টিওমনো জে., এবং জে. এ. হুইলার, ১৯৪৯ ক. রিভ. মড. ফিজ. ২১, ১৪৪
— , ১৯৪৯ খ. রিভ, মড. ফিজ. ২১. ১৫৩

টুসাঁ্ট বি., এস. বি. ট্রিমান, এব, উইলজেক এবং এ.জি. ১৯৭৯ ফিজ.রিভ ডি ১৯, ১০৩৬

ভলকভ্ ডি. ভি. এবং ভি. পি. আকুলভ, ১৯৭২, জেইটিপি লেট. ১৬, ৪৩৮

ভাইনবার্গ, এস. ১৯৬৭, ফিজ. রিভ. লেট, ২৭. ১২৬৪
— ১৯৭৩ ক, ফিজ. রিভ. লেট, ৩১. ৪৯৪
— ১৯৭৩ খ. ফিজ. রিভ. ডি ৮, ৪৪৮২

ভাইনবার্গ এস. ১৯৭৯ ক. ফিজ. রিভ. ডি. ১৯, ১২৭৭
— ১৯৭৯ খ. ফিজ. রিড. লেট. ৪২, ৮৫০

ওয়েঞ্জেল জি. ১৯৩৭, হেলভে, ফিজ. এক্টা ১০, ১০৮

ভেস জে. এবং বি. জুমিনো, ১৯৭৪, নিউক্লি, ফিজ.বি ৭০, ৩৯ ১৯৭৭, ফিজ. লেট. বি ৬৬, ৩৬১

হুইলার জে. এ., ১৯৬৪, "রিলেটিভিটি গ্রুপ্স এণ্ড টপোলজি", প্রসিডিংস অব দি লেজুস সামার স্কুল ১৯৬৩, সম্পাদনায় বি. এস. ডিউইট এবং সি. ডিইউট (গর্ডন এবং ব্রিচ, নিউ ইয়র্ক)

উইলিয়ামস্ জে. জি. এবং অন্যান্য, ১৯৭৬, ফিজ. রিভ. লেট. ৩৬, ৫৫১

উইন্টার কে.১৯৭৯, প্রসিডিংস অব দি ইন্টারন্যাশনাল সিম্পোসিয়াম অন লেপ্টন এণ্ড ফোটন ইন্টার-একশন এট হাই এনার্জি, ফার্মিলাব, আগস্ট

www.pathagar.com

উ, সি. এস. এবং অন্যান্য, ১৯৫৭, ফিজ রিভ. ১০৫, ১৪১৩
ইয়ং সি. এন. এবং আর এল. মিলস্, ১৯৫৪, ফিজ.রিভ., ৯৮, ১৯১
ইয়ং সি. এন. এবং জে. টিওমনো, ১৯৫০, ফিজ. রিভ. ৭৫. ৪৯৫
ইওশিমুরা এম., ১৯৭৮, ফিজ রিভ লেট ৪১, ৩৮১
জুমিনো বি, ১৯৭৫, "গেজ থিওরিজ এণ্ড মডার্ন ফিল্ড থিওয়রি", সম্মেলনের কার্যবিবরণী, নর্থ ওয়েস্টার্ন বিশ্ববিদ্যালয়, বোস্টন, সম্পাদনায় আর আর্নোভিট এবং পি. নাথ (এম আই টি, কেম্ব্রিজ, মাস)

www.pathagar.com

প্রফেসর আবদুস সালামের জীবনপঞ্জী

জন্ম-২৯ জানুয়ারি ১৯২৬
স্থান-ঝাং, পাকিস্তান

শিক্ষাজীবন

গভর্নমেন্ট কলেজ, ঝং ও লাহোর এম.এ. (পাঞ্জাব বিশ্ববিদ্যালয় (১৯৩৮-১৯৪৬)

ফাউণ্ডেশন স্কলার, সেণ্ট জন্‌স কলেজ, কেমব্রিজ (১৯৪৬-৪৯)	বি.এ. অনার্স গণিত (র‍্যাংলার) এবং পদার্থবিজ্ঞানে ডবল ফার্স্ট

ক্যাভেণ্ডিশ্‌ ল্যাবরেটরী, কেমব্রিজ পি-এইচ.ডি তাত্ত্বিক-পদার্থবিজ্ঞান (১৯৫২)
পদার্থবিজ্ঞানে (১৯৫০) সর্বাপেক্ষা উল্লেখযোগ্য অবদানের জন্যে কেমব্রিজ বিশ্ববিদ্যালয় কর্তৃক স্মিথস্‌ প্রাইজে পুরস্কৃত।

ডি. এস্‌-সি (অনরিস্‌ কজা)

পাঞ্জাব বিশ্ববিদ্যালয়, লাহোর, পাকিস্তান	(১৯৫৭)
এডিনবরা বিশ্ববিদ্যালয়, এডিনবরা, ইউ.কে	(১৯৭১)
ট্রিয়েস্ট বিশ্ববিদ্যালয়, ট্রিয়েস্ট, ইটালী	(১৯৭৯)
ইসলামাবাদ বিশ্ববিদ্যালয়, ইসলামাবাদ, পাকিস্তান	(১৯৭৯)
ইউনিভার্সিডাড নাশিওনাল ডি ইনজেনিয়েরা, লিমা, পেরু	(১৯৮০)
ইউনিভার্সিটি অব সান মার্কোস, লিমা, পেরু	(১৯৮০)
ন্যাশনাল ইউনিভার্সিটি অব সানএণ্টনিও আবাদ, কাজকো, পেরু	(১৯৮০)
ইউনিভার্সিডাড সাইমন বলিভার, কারকাস, ভেনেজুয়েলা	(১৯৮০)
ইউনিভার্সিটি অব রোক্ল, রোক্ল, পোল্যাণ্ড	(১৯৮০)
ইয়ারমক ইউনিভার্সিটি, ইয়ারমুক, জর্ডান	(১৯৮০)
ইউনিভার্সিটি অব ইস্তাম্বুল, ইস্তাম্বুল, তুর্কী	(১৯৮০)
গুরু নানক বিশ্ববিদ্যালয়, অমৃতসর, ভারত	(১৯৮১)

www.pathagar.com

মুসলিম বিশ্ববিদ্যালয়, আলীগড়, ভারত (১৯৮১)
হিন্দু বিশ্ববিদ্যালয়, বেনারস, ভারত (১৯৮১)
চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়, বাংলাদেশ (১৯৮১)
ব্রিস্টল বিশ্ববিদ্যালয়, ব্রিস্টল, ইউ.কে (১৯৮১)
মেইডাগুরু বিশ্ববিদ্যালয়, মেইডগুরু, নাইজেরিয়া (১৯৮১)
ফিলিপিন্স্ বিশ্ববিদ্যালয়, কুয়েজন সিটি, ফিলিপিনস্ (১৯৮২)
খার্তুম বিশ্ববিদ্যালয়, খার্তুম, সুদান (১৯৮৩
ইউনিভার্সিটি কমপ্লুটেনস দি মাদ্রিদ, স্পেন (১৯৮৩)

পুরস্কার

হপকিন্স প্রাইজ (কেমব্রিজ বিশ্ববিদ্যালয়)—১৯৫৭-৫৮ সালে পদার্থবিজ্ঞানে সর্বাপেক্ষা উল্লেখযোগ্য অবদানের জন্যে (১৯৫৮)
এডামস্ প্রাইজ (কেমব্রিজ বিশ্ববিদ্যালয়) (১৯৫৮)
ম্যাক্সওয়েল মেডাল এবং পুরস্কারের প্রথম গ্রহীতা (ফিজিক্যাল সোসাইটি, লণ্ডন) (১৯৬১)
হিউজ মেডাল (রয়াল সোসাইটি, লণ্ডন) (১৯৬৪)
এটমস্ ফর পিস্ মেডাল এবং পুরস্কার (এটমস্ ফর পিস্ ফাউণ্ডেশন) (১৯৬৮)
জে. রবার্ট ওপেনহাইমার মেমোরিয়াল মেডাল এবং প্রাইজ (মায়ামি বিশ্ববিদ্যালয়) (১৯৭১)
গাথ্রি মেডাল এবং প্রাইজ (ইনস্টিটিউট অব ফিজিক্স, লণ্ডন) (১৯৭৬)
স্যার দেবপ্রসাদ সর্বাধিকারী স্বর্ণপদক (কলিকাতা বিশ্ববিদ্যালয়) (১৯৭৭)
মাট্রেউটি মেডাল (একাডেমিয়া নাশিওনালে ডি এক্স এল. (রোম) (১৯৭৮)
জন টরেন্স টেট মেডাল (আমেরিকান ইনস্টিটিউট অব ফিজিক্স) (১৯৭৮)
রয়াল মেডাল (রয়াল সোসাইটি, লণ্ডন) (১৯৭৮)
নোবেল প্রাইজ পদার্থবিজ্ঞান (নোবেল ফাউণ্ডেশন) (১৯৭৯)
আইনস্টাইন মেডাল (ইউনেস্কো, প্যারিস) (১৯৭৯)
শ্রী আর. ডি. বিরলা পুরস্কার (ইণ্ডিয়ান ফিজিক্স এসোসিয়েশন) (১৯৭৯)
জোশেফ স্টেফান মেডাল (জোসেফ স্টেফন ইনস্টিটিউট, লুবিয়ানা) (১৯৮০)
স্বর্ণ পদক, পদার্থবিজ্ঞানে সর্বাপেক্ষা উল্লেখযোগ্য অবদানের জন্যে (চেকোশ্লোভাক একাডেমি অব সায়েন্সস্) (১৯৮১)
(চার্লস বিশ্ববিদল্যায়, প্রাগ) শান্তি পদক (১৯৮১)

প্রকাশিত প্রবন্ধ

মৌলিক কণার পদার্থবিজ্ঞানে প্রায় ২৫০টি বৈজ্ঞানিক প্রবন্ধ। পাকিস্তানের এবং উন্নয়নশীল দেশের বৈজ্ঞানিক এবং শিক্ষা সংক্রান্ত নীতির উপর অসংখ্য প্রবন্ধ।

বৈজ্ঞানিক অবদান

মৌলিক কণার পদার্থবিজ্ঞানে গবেষণা। বিশেষ অবদান—দুই-অংশের নিউট্রিনো এবং ক্ষীণ বিক্রিয়ায় প্যারিটি লংঘন; ক্ষীণ এবং বিদ্যুৎ-চৌম্বক পরিমাপ একত্রীকরণ; ক্ষীণ আধানহীন প্রবাহ এবং ডব্লিউ আর জেড কণার পরীক্ষণলব্ধ প্রমাণের পূর্বে অস্তিত্বের ভবিষ্যদ্বাণী; মৌলিক কণার প্রতিসাম্যের গুণ; ইউনিটারী প্রতিসাম্য; পুনঃসাধারণীকরণ তত্ত্ব; অভিকর্ষ তত্ত্ব এবং কণা পদার্থবিজ্ঞানে তার ভূমিকা; অভিকর্ষ এবং প্রবল বিক্রিয়ার পদার্থবিজ্ঞানে দুই টেন্সর তত্ত্ব; ক্ষীণ-বিদ্যুতের সঙ্গে প্রবল শক্তির একত্রীকরণ; পরম (বিদ্যুৎ-কেন্দ্রীন) একত্রীকরণ; এবং সংশ্লিষ্ট প্রোটন-ভঙ্গন; পরম প্রতিসাম্য, বিশেষ করে পরম স্পেস এবং পরম ক্ষেত্র।

www.pathagar.com

www.pathagar.com

আদর্শ ও বাস্তবতা

আবদুস সালাম