বিষয় বিজ্ঞান

অনুষঙ্গ • ভাবনা • বিতর্ক

অনিরুদ্ধ রাহা

পুনশ্চ

সূচিপত্র

যে কথা বলতে চেয়েছি	৭
অন্ধকারের উৎস হতে উৎসারিত আলো—বিজ্ঞান কী এবং কেন?	১৫
পৃথিবীর বয়সের খোঁজে	২৪
কোন আলোতে প্রাণের প্রদীপ—কেমন করে পৃথিবীতে এল প্রথম প্রাণ	৩৩
বিস্মৃত যত নীরব কাহিনি—মানুষের অভিব্যক্তির খোঁজে	৪৫
অজানা ভয়ের অচেনা ঠিকানা	৬০
রাহুমুক্তি	৬৮
ঘরের ভিতর মৃত্যুফাঁদ	৭৪
বিকাশের সীমা	৮১
তারার পানে চেয়ে চেয়ে	৮৭

॥ যে কথা বলতে চেয়েছি ॥

বিজ্ঞান-বিষয়ক সন্দর্ভের অভাব নেই। নানা সময়ে, নানা ভাষায়, নানা দেশে আলোচিত, চর্চিত ও বিতর্কিত বিজ্ঞান। বাংলা ভাষাও এ-বিষয়ে অনগ্রসর নয় এতটুকুও। যাঁরা এসব করেছেন ও করছেন তাঁদের অধিকাংশই বিশেষজ্ঞের স্বীকৃতিপ্রাপ্ত। বিজ্ঞানের অতীত, বর্তমান ও ভবিষ্যৎ তাঁদের প্রাঞ্জল ধারাভাষ্যে সাধারণকে সমৃদ্ধ করেছে। নতুন করে বলার অবকাশ কই আর? তাহলে কেন এ-প্রয়াস? এ-পুনরাবৃত্তি?

'আকাশের তারায় তারায়
বিধাতার যে হাসিটি জ্বলে
ক্ষণজীবী জোনাকি এনেছে
সেই হাসি এ ধরণীতলে॥"

(রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর—লেখন-৫৮)

নিদারুণ দুঃসাহসে ভর করে, বিজ্ঞান-বিষয়ক সন্দর্ভের নক্ষত্রখচিত আকাশের নীচে, জোনাকির দুর্বল পাখা মেলার প্রয়াসের পরিকল্পনায় ইন্ধন ছিল নিরবচ্ছিন্ন ঘটে চলা কিছু ঘটনাবলির অভিঘাত। এতভাবে এতদিন ধরে বিজ্ঞান নিয়ে এত আলোচনা, এত গবেষণা, মানুষের দৈনন্দিন জীবনে বিজ্ঞানের এত ব্যবহার; তাও গণমাধ্যমের পাতায় পাতায় ও পর্দায় পর্দায় গ্রহতারকা বিচার, ভাগ্যগণনা, দৈবমাদুলি, তেল, জল বা শ্রীযন্ত্রের রমরমা বিজ্ঞাপন। শিশুবলি থেকে ডাইনি পোড়ানোর নৃশংস সংবাদ। গুরুর নির্দেশে সপরিবার জীবনদানের করুণ ইতিবৃত্ত। নিতান্ত অবৈজ্ঞানিক জাতপাত ও ধর্মের ভেদাভেদে হানাহানির চলমান চিত্র। এসবের সঙ্গে আবার যুক্ত হয়েছে পৌরাণিক কাহিনি ও ঘটনার বৈজ্ঞানিকীকরণের প্রচেষ্টা। পুষ্পকরথের এরোপ্লেনে রূপান্তরিত হবার উদ্দেশ্যমূলক গালগল্প প্রণয়ন।

তাহলে হয়তো এখনো রয়ে গেছে বিজ্ঞান-আলোচনার পরিসর। হয়তো একটু নতুন করে বলা যেতেই পারে বিজ্ঞানের বহু-কথিত বিষয়গুলি। কারণ, বহু কথনেও সেসব সত্যের উপলব্ধি, তথাকথিত বিজ্ঞান-শিক্ষিত মানুষের জীবনযাপনে প্রতিফলিত নয়। যদি আরো একটু ভাবা যায় বিজ্ঞান ও অবিজ্ঞানের প্রভেদ, যদি আর একটু যুক্তিনির্ভর হওয়া যায়, তাহলে হয়তো কোনো এক প্রজন্ম সম্পূর্ণ মুক্ত হবে শিকড়বাকড় পাথরের দৈবগুণের ধারণা থেকে। তারাই হয়তো প্রতিবাদ করবে

অবৈজ্ঞানিক ভাগ্যবাদী, নিয়তিবাদী বিষয়গুলির বৈজ্ঞানিক ভিত্তি প্রতিষ্ঠার দুরভিসন্ধির বিরুদ্ধে।

একাজ সহজ হবে, যদি আরো মানুষ বিজ্ঞান পাঠ করে সত্যিকারের রোমাঞ্চের খোঁজে। যদি তারা বিশ্বাস করে, যে কোনো কল্পিত রোমাঞ্চের উপাদানের চেয়ে অনেক বেশি রোমাঞ্চকর অভিজ্ঞতা অপেক্ষায় আছে বিজ্ঞানের সত্য অনুসন্ধানে। যদি তারা বিশ্বাস করে, এ মহাপৃথিবীর প্রতিটি ঘটনাই প্রাকৃতিক। প্রকৃতির নিগূঢ় নির্দেশেই চালিত হয় মহাবিশ্বের যাবতীয় জড় ও জীবের সৃষ্টি ও সংহার। এই মূলসূত্রটির আড়ালে আছে পদার্থবিদ্যা, রসায়ন, জীববিদ্যা থেকে শুরু করে বিজ্ঞানের সূক্ষ্মাতিসূক্ষ্ম নানান বিভাগের আশ্চর্য সব গণিততত্ত্ব। সেসব তত্ত্ব মানুষকে উপনীত করে রোমাঞ্চকর উপলব্ধির সমীপে। মহাবিশ্বের কোনায় কোনায় অসীমের যেসব রহস্য পুঞ্জপুঞ্জ মেঘাবৃত, মানুষ তার সীমিত জ্ঞানের পরিসর বৃদ্ধির নিরন্তর প্রচেষ্টায়, সেই মেঘ সরিয়ে শাশ্বত সত্যের দর্শন-অভিলাষী। বিজ্ঞানীরা এ-ধারণায় উপনীত হয়েছেন, মহাবিশ্ব এক স্বয়ংসম্পূর্ণ অস্তিত্ব। যার কোনো আদিও নেই, অন্তও নেই। সে অস্তিত্ব শুধুই এক নিরবচ্ছিন্ন সত্য। বিজ্ঞানীরা খুঁজে চলেছেন এক ঐক্যবদ্ধ তত্ত্ব, যার সাহায্যে সম্ভব হবে সে-সত্য, সে-অস্তিত্বের পূর্ণ বিবরণ খুঁজে পাওয়া। আইনস্টাইন তাঁর জীবনের প্রান্তে পৌঁছে শুধুই ভেবেছিলেন 'পদার্থবিদ্যা ঐক্যবদ্ধ করার' তত্ত্বের কথা। সফল হননি তিনি, কারণ তখনও মহাবিশ্বকে এতটা জানা যায়নি। জানার পথ এখনো অনেক বাকি। তবু মহাকর্ষের কোয়ান্টাম এনে দিল নতুন এক সম্ভাবনার ইশারা। যে সম্ভাবনা পুনর্সংজ্ঞায়িত করল সীমানার ইতিবৃত্ত। সে সম্ভাবনায় নেই স্থান-কালের কোনো সীমানা। থাকবে না শুরু ও শেষের সীমানা নির্দেশের জন্য ঈশ্বর কিংবা অন্য কোনো বিধির বিধান। 'মহাবিশ্বের সীমান্ত' খুঁজে পাওয়া যাবে 'সীমান্তের অনস্তিত্বে'।

এ-গবেষণা চলছে। বিজ্ঞানী রহস্যের হদিশ খুঁজছেন গণিততত্ত্বে আর দার্শনিক ও কবিরা আছেন সৌন্দর্য ও মনস্তত্ত্বের গভীরে একই রহস্যের খোঁজে। দ্বৈত অন্বেষণের এক অসামান্য যুগলবন্দি ঘটেছিল ১৯৩০-এর জুলাই মাসে। দেখা হয়েছিল দুই নক্ষত্রের, কথা হয়েছিল। কথা বলেছিলেন রবীন্দ্রনাথ ও আইনস্টাইন। বিজ্ঞানী প্রশ্ন করেছিলেন, 'আপনি কি বিশ্ব থেকে বিচ্ছিন্ন দিব্য সত্তায় (divine) বিশ্বাস করেন?' কবি বলেছিলেন 'ঠিক বিচ্ছিন্ন নয়। ব্রহ্মাণ্ড মানুষের অনন্ত, ব্যক্তিত্বের মধ্যে বিধৃত। এমন কোনো কিছুই থাকতে পারে না যা-কিনা মানব-ব্যক্তিত্বের অধীন নয়, আর তা থেকে এটাই প্রমাণ হয় যে ব্রহ্মাণ্ডের সত্যও মানবীয় সত্য।' তাঁরা আলোচনা করেন সত্য অথবা সৌন্দর্য মানব-নিরপেক্ষ কিনা। কবি বলেন উভয়ই মানব-চৈতন্য সাপেক্ষ। বিজ্ঞানী বলেন প্রথমটি অর্থাৎ সৌন্দর্য সম্পর্কে তিনিও একমত কিন্তু সত্য সম্পর্কে নয়। উভয়ের সে-সংলাপ আজও অমীমাংসিত কিন্তু সে-সংলাপে ধরা আছে বিজ্ঞান ও দর্শনের এক অসীম দ্বৈতসংগীত। রবীন্দ্রকবিতা, গান ও বক্তৃতায় ফিরে ফিরে এসেছে এ-দ্বৈতগান। কবি খুঁজে চলেছেন সৃষ্টির রহস্য। 'পত্রপুট' কাব্যগ্রন্থের পনেরো নম্বর কবিতায় তিনি বললেন,

"আমার গানের মধ্যে সঞ্চিত হয়েছে দিনে দিনে
সৃষ্টির প্রথম রহস্য, আলোকের প্রকাশ—
আর সৃষ্টির শেষ রহস্য, ভালোবাসার অমৃত।
আমি ব্রাত্য, আমি মন্ত্রহীন,
সকল মন্দিরের বাহিরে
আমার পূজা আজ সমাপ্ত হল
দেবলোক থেকে
মানবলোকে,
আকাশে জ্যোতির্ময় পুরুষে
আর মনের মানুষে আমার অন্তরতম আনন্দে।"

মন্ত্র ও মন্দির কি বিধি-বিধানের দ্যোতক? কবি কি ইঙ্গিত দিলেন মহাকর্ষের কোয়ান্টাম তত্ত্বে 'শুরু ও শেষের সীমানা নির্দেশে' বিধিহীনতার বিধানের? 'আলোকের প্রকাশ' কি সৃষ্টিলগ্নে নক্ষত্রের জন্ম? আর 'ভালোবাসার অমৃত'? শেষ রহস্য? কবি কি আমাদের দৃষ্টি আকর্ষণ করলেন বিবর্তনের বহু পথের শেষে প্রজাতি রক্ষার আত্মকেন্দ্রিকতার প্রাকৃতিক নিয়মকে স্বীকার করেও প্রাণীজগতে প্রেমবোধের উদয়-সংক্রান্ত বৈজ্ঞানিক বিস্ময়ের দিকে? যে-বিস্ময় ব্রহ্মাণ্ডের চলমান ইতিহাসে সাম্প্রতিকতম সংযোজন।

ব্রহ্মাণ্ড কি তবে এক শাশ্বত মহাকাব্য? যে আছে ধারণ করে সময় ও জীবনের এক বিরাট ক্যানভাস। যে-চিত্র রঞ্জিত, আলোকিত বিশ্ববোধ থেকে প্রেমবোধের রামধনু রঙে। 'মহাবিশ্বের নিরবচ্ছিন্ন সত্য অস্তিত্ব' কি তাহলে বিশ্বমনের নিখুঁত উপলব্ধি? ব্রহ্মাণ্ডের এই সুবিশাল চলচ্ছবি ধরা পড়েছে দার্শনিক কবিদের আধুনিক মহাকাব্যে। রবীন্দ্রনাথ তো অগ্রপথিক, পাবলো নেরুদা এবং ওকতেভিও পাজ্-এর তো লাতিন আমেরিকার কবিতার আকাশের উজ্জ্বল নক্ষত্রেরা, তাঁদের কবিতাতে মহাকাব্যিক উপলব্ধিতে ধারণ করলেন, বিপুল বিশ্ববোধ ও জীবনরহস্যের ইতিবৃত্ত। নেরুদা উপহার দিলেন 'Alturus de Macchu Picchu' (মাচ্চু পিচ্চুর উচ্চতা থেকে)। দক্ষিণ পেরুর ইন্কা সভ্যতার ধ্বংসস্তূপে দাঁড়িয়ে কবি উপলব্ধি করলেন, মানবিক কার্যকলাপের নশ্বর অনিত্যতা। তাঁর চেতনায় মূর্ত হল প্রকৃতির নিত্যতা সূত্র। সে-সূত্র মিশে গেল এক অসামান্য পুনরুত্থানের শাশ্বত সত্যে। সুদীর্ঘ এই কবিতাটি বাংলায় অনুবাদ করেছিলেন কবি সুভাষ মুখোপাধ্যায়। শেষ কয়েকটি পংক্তিতেও ধরা আছে সেই অসামান্য দার্শনিক অনুভব,

"আর আমাকে কেঁদে ভাসাতে দাও, ঘণ্টার পর ঘণ্টা, দিনের পর দিন,
বছরের পর বছর,
অন্ধ যুগের পর যুগ, শতাব্দীর পর শতাব্দী।

দাও আমাকে নৈঃশব্দ্য, জল, আশা।

...কথা বলো আমার শব্দাবলী আর আমার রক্তের ভিতর দিয়ে"

ওকতেভিও পাজ্-এর কবিতা 'Piedra de sol' (সৌর শিলা) কবিতাটি বাংলায় সম্পূর্ণ অনুবাদের প্রথম কৃতিত্ব অধ্যাপক অশোক রাহার অতি-দীর্ঘ কবিতাটি সম্পর্কে অনুবাদক বলেছেন, 'ভূতত্ত্ব, নৃতত্ত্ব, জ্যোতির্বিজ্ঞান, ইতিহাসের পটভূমি এবং তারই কাব্যভাষ্যে মহাকাশ ও মহাকালের পরিধিতে রচিত এই কবিতা।' মধ্য মেক্সিকোর অ্যাজটেক সভ্যতার প্রাচীন ইতিহাস, তাদের বিশ্বাস অনুসারে, সূর্যদেবতার যুগে। তাদের বিশ্বাসের কালচক্রের আবর্তন ধ্বনিত হয়েছে এই Circular poem-টিতে। কবিতাটি রচিত অ্যাজটেক ক্যালেন্ডার অনুসারে। কবিতার শুরু এবং শেষে একই কথার পুনরাবৃত্তি,

'এক নদী গতিপথ ছেড়ে ফিরে আসে, ধায় সম্মুখে,
পাক দেয় বাঁকে, পূর্ণ করে চক্রাবর্ত তার,
আসে আর আসে। অনন্তকাল ধরে আসে :'

একুশ পৃষ্ঠার দীর্ঘ কবিতাটিতে কোথাও নেই পূর্ণচ্ছেদ-এর ব্যবহার। শেষেও নয়। পাঠক বুঝতে পারেন এ-কবিতায় মূর্ত ব্রহ্মাণ্ডের অনাদি অনন্ত কালস্রোতে মিশে-থাকা এক প্রেমনদী। যার শুরুও নেই, শেষও নেই। আর ঠিক এই অনন্ত অনুভবই 'সৌরশিলা', 'মাচ্চু পিচ্চুর শিখর থেকে' এবং 'পত্রপুট'-এর পঞ্চদশতম কবিতাটিকে মিশিয়ে দেয় মহাকর্ষের কোয়ান্টাম তত্ত্বের গাণিতিক প্রজ্ঞায়। অসীমে অসীমে কম্বুনিনাদে তখন ধ্বনিত বৃহদারণ্যক উপনিষদের একত্ব ও পূর্ণত্বের মহাকালসত্য :

"ওঁ পূর্ণমদঃ পূর্ণমিদং পূর্ণাৎ পূর্ণমুদচ্যতে।।
পূর্ণস্য পূর্ণমাদায় পূর্ণমেবাবশিষ্যতে।।"

এ-পূর্ণত্বের দিশা মহাবিশ্বব্যাপী অনন্ত প্রেমপ্রবাহে—যার উপলব্ধির উদ্দেশ্যেই জীব-অভিব্যক্তির সুদীর্ঘ ধারার মাধ্যমে রূপায়িত মানবমন। তার সত্তার গভীরে অনন্ত প্রেমপ্রবাহ। ধন্য হয়েছে মানুষ, ধন্য হয়েছে সৃষ্টি।

বিজ্ঞান ও দর্শনচেতনাকে একসুরে বোঝার অযোগ্য অভিলাষের শুরু হয়তো আটাশ বছর আগে বিজ্ঞান কলেজের এক নিভৃত রসায়নাগারে। যেখানে পরিবেশ-রসায়ন সংক্রান্ত কাজের ফাঁকে ফাঁকে আমার প্রয়াত শিক্ষক নারায়ণ চন্দ্র চট্টোপাধ্যায় কথা বলতেন বিজ্ঞানের সমাজতাত্ত্বিক, রাজনৈতিক ও অর্থনৈতিক যোগসূত্র এবং তার ইতিহাস নিয়ে। প্রখ্যাত জীবরসায়ণ বিজ্ঞানী হয়তো তাঁর ছাত্রের অজান্তেই তাকে নিষিক্ত করতে চেয়েছিলেন হোলিস্টিক (Holistic) ভাবনায়। স্যারের সেই সুগভীর প্রজ্ঞা সংক্রামিত হয়নি তাঁর ছাত্রের মূঢ়তায়। কিন্তু তাঁর কণ্ঠস্বরই হয়তো একটু ভিন্ন রূপে প্রতিধ্বনিত হয়েছিল আমার সাহিত্যের অধ্যাপক-পিতার টুকরো টুকরো আলোচনায়। এইসব ধ্বনি ও প্রতিধ্বনির প্রভাবেই সেই নব্বই-এর দশকে

'পরিবর্তন' পত্রিকায় বিজ্ঞান-নিবন্ধ লেখার প্রয়াস। সেই শুরু। কিন্তু তারপর বিজ্ঞান-নিবন্ধ ছেড়ে হঠাৎই প্রবেশ উপন্যাস ও গল্পের কাল্পনিক দুনিয়ায়। মাধ্যম, বাংলা ও ইংরাজি—দ্বিভাষিক। তবে সেসব কাল্পনিক কাহিনিগুলিও বোধহয় নিতান্ত অবৈজ্ঞানিক কল্পনাকে প্রশ্রয় দেয়নি।

বন্ধু প্রকাশক সন্দীপ নায়ক বললেন, 'আপনি তো এখনও বিজ্ঞান নিবন্ধ লিখছেন পত্র পত্রিকায়, একটা বই প্রকাশ করার কথা ভাবা যেতে পারে।' পুনশ্চ প্রকাশন-এর কাছে তো কৃতজ্ঞতাপাশে বাঁধা পড়েই আছি।

শুরু হল ভাবনার। প্রয়াত আমার বিজ্ঞান কলেজের সেই শিক্ষক, প্রয়াত হয়েছেন আমার শিক্ষক প্রতিম পিতা। এই প্রয়াণ শারীরিক। তাঁদের দ্বারা নিষিক্ত হোলিস্টিক ভাবনা প্রকাশের যোগ্যতারহিত এ-নিবন্ধগুলি এক অর্থে আমার 'মন্ত্রহীন' অর্ঘ্য নিবেদন। তবু যদি স্থান-কাল, পরিবেশ, জীবন ও জীবনযাপনের তত্ত্ব ও তথ্য পরিবেশন কোনো পাঠককে, অনুরূপ বিষয়ে, পণ্ডিত বিশেষজ্ঞ প্রাবন্ধিকদের সন্দর্ভপাঠে অনুপ্রাণিত করতে পারে এতটুকুও, তাহলে তাই হবে এ-গ্রন্থের সাফল্য। যেসব গ্রন্থগুলি আমাকে এই দুঃসাহসিক প্রয়াসে প্রবৃত্ত করেছে তাদের মধ্যে প্রধান গ্রন্থগুলির নাম না জানালে কতৃজ্ঞতা স্বীকারে বঞ্চিত হব। তাছাড়া আগ্রহী পাঠকও হয়তো সেগুলির কথা জানতে চাইবেন।

১। অপেক্ষবাদ, বিশিষ্ট এবং ব্যাপকতত্ত্ব, অ্যালবার্ট আইনস্টাইন (ভাষান্তর : শক্রজিৎ দাশগুপ্ত), বাউলমন প্রকাশন।

২। অপেক্ষবাদের অ আ ক খ, বার্ট্রান্ড রাসেল (অনুবাদ : শক্রজিৎ দাশগুপ্ত), বাউলমন প্রকাশন।

৩। মন ও জড়বস্তু, এরভিন শ্রয়েডিংগার (অনুবাদ : পূর্ণিমা সিংহ), বাউলমন প্রকাশন।

৪। A Brief History of Time, Stephen W. Hawking, Random House Publishing Group, 10th Anniversary Edition.

৫। Beginnings, Isaac Asimov এবং তার বাংলা অনুবাদ, সূত্রপাত (অনুবাদক : পলাশবরণ পাল ও শেখর গুহ), অনুষ্টুপ প্রকাশনী।

৬। আবিষ্কারের অভিযান, দেবীপ্রসাদ চট্টোপাধ্যায়, এন. বি. এ।

৭। পরিবেশ চর্চা : ইতিহাস ও বিবর্তন, সম্পাদনা : মোহিত রায়, অনুষ্টুপ।

৮। আমি ও আমার মন, বিমলকৃষ্ণ মতিলাল, অনুষ্টুপ।

৯। বিজ্ঞান ও মার্কসীয় দর্শন, জে. বি. এস হ্যালডেন (অনুবাদ : তারাপদ মুখোপাধ্যায়), চিরায়ত প্রকাশন।

১০। চেতনার দাসত্ব, রাহুল সাংকৃত্যায়ন (অনুবাদ : কমলেশ সেন, রবীন্দ্র গুপ্ত ও মলয় চট্টোপাধ্যায়), চিরায়ত প্রকাশন।