



স্যার আইজাক নিউটন

[১৬৪২—১৭২৭]

১৬৪২ সালের বড়দিনে আইজাক নিউটন জন্মগ্রহণ করেন। তার জন্মের কয়েক মাস আগেই পিতার মৃত্যু হয়। জন্মের সময়ে আইজাক ছিলেন দুর্বল শীর্ণকায় আর ক্ষুদ্র আকৃতির, খাই তাঁর জীবনের আশা সম্পূর্ণ ত্যাগ করেছিল। হয়ত বিশ্বের প্রয়োজনেই বিশ্ববিধাতা তাঁর প্রাণরক্ষা করেছিলেন।

বিধবা মায়ের সাথেই নিউটনের জীবনের প্রথম তিন বছর কেটে যায়। এই সময় তাঁর মা বারনাবাস নামে এক ভদ্রলোকের গৃহে পড়ে তাকে বিবাহ করেন। নব বিবাহিত দম্পতির জীবনে শিশু নেহাতই অবাস্তিত বিবেচনা করে মা শিশু নিউটনকে তাঁর দাদির কাছে রেখে দেন।

১২ বছর বয়সে নিউটনকে গ্রামের স্কুলে ভর্তি করে দেওয়া হল। জন্ম থেকেই রুগ্ন ছিলেন নিউটন। তবু তার দুটুমি কিছু কম ছিল না। কিন্তু শিক্ষকরা তাঁর অসাধারণ মেধার জন্য সকলেই ভালবাসতেন।

স্কুলের অধ্যক্ষের শালা প্রায়ই স্কুলে পৌছতে দেরি করত। একদিন নিউটন বললেন, স্যার, আমি আপনার জন্য একটা ঘড়ি তৈরি করে দিচ্ছি। তাহলে ঘড়ি দেখে ঠিক সময়েই স্কুলে আসতে পারবেন। নিউটন ঘড়ি তৈরি করলেন। ঘড়ির উপরে থাকত একটা পানির পাত্র। প্রতিদিন নির্দিষ্ট পরিমাণ পানি সেই পাত্রে ঢেলে দেওয়া হত। তার থেকে ফোঁটা ফোঁটা পানি ঘড়ির কাটার উপর পড়ত এবং ঘড়ির কাটা আপন গতিতেই এগিয়ে চলত।

ভাগ্যের পরিহাসে নিউটনের সংসার সারা গেলেন। মারি একার পক্ষে ক্ষেত জমিত্রমা দেখাওনা করা সম্ভব হল না। স্কুল ছাড়িয়ে চলে। বছরের নিউটনকে গ্রামের বাড়িতে নিয়ে এলেন।

ভাগ্যক্রমে চাচা উইলিয়াম জাইপোর জ্ঞানভাণ্ডার মুগ্ধ হয়ে নিজের কাছে নিয়ে এলেন। চাচা কেমব্রিজের ট্রিনিটি কলেজের সঙ্গে যুক্ত ছিলেন। তিনি জাইপোকে আবার স্কুলে ভর্তি করে দিলেন। এক বছর পর নিউটন ট্রিনিটি কলেজে ভর্তি হলেন। শুরু হল এক নতুন জীবন।

ছাত্র হিসাবে নিউটন ছিলেন যেমন অধ্যাবসায়ী, পরিশ্রমী তেমনি অসাধারণ মেধাসম্পন্ন। তাঁর সবচেয়ে বেশি দখল ছিল অঙ্ক। যে কোন জটিল অঙ্কের সমাধান সহজেই করে ফেলতেন। তবুও অঙ্কের প্রতি তাঁর কোন আকর্ষণ ছিল না। প্রকৃতির দুর্জয় রহস্য তাঁকে সবচেয়ে বেশি মুগ্ধ করত। নিউটন বিশ্বাস করতেন একমাত্র বিজ্ঞানের মাধ্যমেই প্রকৃতির এই গোপন রহস্যকে উদ্ঘাটন করা সম্ভব। অবশেষে ১৬৬৫ সালে স্নাতক ডিগ্রী লাভ করলেন।

কলেজে ছাত্র খাতাবন্দী অবস্থাতেই তিনি অঙ্কশাস্ত্রের কিছু জটিল তথ্যের আবিষ্কার করেন— বাইনমিয়াল থিওরেম Binomial theorem, ফ্লাক্সন (Fluxions) যা বর্তমানে ইন্টিগ্রাল ক্যালকুলাস (Integral Calculus) নামে পরিচিত। এ ছাড়া কঠিন পদার্থের ঘনত্ব (The method for Calculating the area of curves or the volume of solids)। ১৬৬৬ সাপ—এই সময় নিউটন একটি চিঠিতে লিখেছেন আমি Fluxions পদ্ধতি উদ্ভাবনের সাথে সাথেই মাধ্যাকর্ষণ শক্তির সম্বন্ধে চিন্তা-ভাবনা করতে শুরু করেছি। ভাবতে অবাক লাগে তখন নিউটনের বয়স মাত্র চক্কিশ।

নিউটন চাঁদ ও অন্য গ্রহ-নক্ষত্রের গতি নির্ণয় করতে সচেষ্ট হন। কিন্তু তাঁর উদ্ভাবিত তত্ত্বের মধ্যে কিছু ভুল-ত্রুটি থাকার জন্য তাঁর প্রচেষ্টা অসম্পূর্ণ ও স্কুল থেকে যায়।

এই সব অসাধারণ কাজ ও মৌলিক তত্ত্বের জন্য সেই তরুণ বয়সেই নিউটনের খ্যাতি

পণ্ডিত মহলে ছড়িয়ে পড়ল। ১৬৬৭ সালে তাঁর কৃতিত্বের জন্য ট্রিনিটি কলেজ তাকে ফেলো হিসাবে নির্বাচন করলেন। একজন ২৫ বছরের তরুণের পক্ষে এ এক দুর্লভ সম্মান।

এইবার তিনি আলোর প্রকৃতি ও তাঁর গতিপথ নিয়ে গবেষণার কাজ শুরু করলেন এবং এই কাজের প্রয়োজনেই তিনি তৈরি করলেন প্রতিফলক টেলিস্কোপ (Reflecting telescope)। পরবর্তীকালে মহাকাশ সংক্রান্ত গবেষণার প্রয়োজনে যে উন্নত ধরনের টেলিস্কোপ আবিষ্কৃত হয়, তিনিই তাঁর অগ্রগামী পথিক।

নিউটন কেমব্রিজ বিশ্ববিদ্যালয়ে ট্রিনিটি কলেজের পণ্ডিতের অধ্যাপক হিসাবে নির্বাচিত হলেন। সেই সাথে আলোর বর্ণচ্ছাটা নিয়ে গবেষণার কাজ আরম্ভ করলেন। ইংল্যান্ডের রয়্যাল সোসাইটিও নিউটনের বৈজ্ঞানিক গবেষণার কাজে মুগ্ধ হয়ে তাঁকে সোসাইটির সদস্য নির্বাচিত করলেন। তখন তাঁর বয়স মাত্র ২৯। ইংল্যান্ডের শ্রেষ্ঠ বিজ্ঞানীদের পাশে তাঁর স্থান হল। সোসাইটির প্রথম সভায় তাঁর আলোকতত্ত্ব নিয়ে প্রবন্ধ পাঠ করলেন। তাঁর বিষয়বস্তুর সঙ্গে একমত হতে না পারলেও সোসাইটির সমস্ত বিজ্ঞানীই উচ্চকণ্ঠে তার বৈজ্ঞানিক নিবন্ধের প্রশংসা করলেন। তিনি যেন এক আশ্চর্য সাধক। নিজের স্বপ্নে বিভোর হয়ে আছেন। নিজের বেশবাস সাজাগোজ কোন দিকেই জাক্ফপ নেই। প্রায়ই দেখা যেত তিনি কলেজে আসছেন, তাঁর জামার বোতাম খোলা, পায়ের মোজা গুটিয়ে আছে, এলোমেলো চুল। তনুয় হয়ে চলেছেন কোন নতুন বৈজ্ঞানিক অবনয় বিভোর।

কল্পনাগ্রবণ এই মনের জন্যই বাস্তব জগৎ সম্বন্ধে তাঁর ধারণা ছিল অস্পষ্ট। একদিন একজন লোক তাঁর বাড়িতে এসে একটা প্রিজম (তিনকোণা কাঁচ) দেখিয়ে জিজ্ঞাসা করল এর কত দাম হতে পারে? প্রিজমের বৈজ্ঞানিক গুণত্ব বিবেচনা করে নিউটন বললেন, এর মূল্য নির্ণয় করা আমার সাধ্যের বাইরে।

লোকটি নিউটনের কথা শুনে অস্বাভাবিক বেশি দামে প্রিজমটি বিক্রি করতে চাইল। কোন দরদাম না করেই সেই দামে প্রিজমটি কিনে নিলেন নিউটন। নিউটনের বাড়িওয়ালা সব কথা শুনে বললেন, তুমি নেহাতই বোকা। এটা সাধারণ একটা কাচ, এই কাচের যা ওজন হবে সেই দামেই এটা কেনা উচিত ছিল।

নিউটন কোন কথা না বলে শুধু হাসলেন। পরবর্তীকালে এই প্রিজম থেকেই উদ্ভাবন করেন বর্ণতত্ত্ব (theory of colour)।

কলেজের ছুটির অবকাশে মায়ের কাছে গিয়েছেন নিউটন। দিনের বেশির ভাগ সময়ই বাগানের মধ্যে বসে থাকেন। প্রাণ ভরে উপভোগ করেন প্রকৃতির রূপ রস গন্ধ। একদিন হঠাৎ সামনে বসে পড়ল একটা আপেল। মুহূর্তে তার মনের কোণে উঁকি মারে এক জিজ্ঞাসা—কেন আপেলটি আকাশে না উঠে মাটিতে এসে পড়ল? এই জিজ্ঞাসাই মানুষের চিন্তার জগতে এক যুগান্তর নিয়ে এল। জন্ম নিল মাধ্যাকর্ষণ তত্ত্বের। যদিও এই চিন্তার সূত্রপাত হয়েছিল বহু পূর্বেই। তার পূর্ণ পরিণতি ঘটল ১৬৮৭ সালে। নিউটন প্রকাশ করলেন তার কাল জয়ী গ্রন্থ (Mathematical Principles of Natural Philosophy)। মানুষ মাধ্যাকর্ষণ শক্তির কথা সামান্য কিছু জানলেও এই বিশ্বব্রহ্মাণ্ড জুড়ে রয়েছে যে তার অস্তিত্ব সে কথা কেউ জানত না। মাধ্যাকর্ষণ শক্তির এই আকর্ষণ গ্রহ নক্ষত্র পৃথিবীকে একসূত্রে বেধে রেখেছেন।

একদিন রাতে এক বন্ধুর বাড়িতে তাঁর নিমন্ত্রণ হয়েছে। কাজ করতে করতে রাত হয়ে গিয়েছে। হঠাৎ তার মনে পড়ল বন্ধুর বাড়িতে যেতে হবে। তাড়াতাড়ি ঘর থেকে বার হলেন নিউটন। যখন বন্ধুর বাড়িতে গিয়ে পৌঁছলেন তখন গভীর রাত। চারদিক অন্ধকার। নিউটন বুঝতে পারলেন নিমন্ত্রণ পূর্ব আগেই শেষ হয়ে গিয়েছে। বাড়ি ফিরে এসে আবার কাজে বসলেন। রাতে খাওয়ার কথা মনেই হল না তাঁর।

এই নিরলস গবেষণার মধ্যে দিয়েই নিউটন প্রমাণ করলেন, If the force varied as the inverse square, the orbit would be an ellipse with the centre

of the force in one focus—এই আবিষ্কারের মাধ্যমে মাধ্যাকর্ষণ তত্ত্ব প্রতিষ্ঠার কাজ সহজসাধ্য হল। এতদিন মানুষের জানা ছিল না চন্দ্র-সূর্যের সঠিক আয়তন। নিউটন তা নির্ণয় করলেন।

প্রতিষ্ঠা হল মাধ্যাকর্ষণ তত্ত্ব—এই তত্ত্বের যাবতীয় বিবরণ তিনি লিখলেন তাঁর প্রিন্সিপিয়া গ্রন্থটিতে (Principia Mathematica)। যখন এই বই প্রকাশিত হল তখন অধিকাংশ মানুষের কাছেই মনে হল এই বই যেমন জটিল তেমনি দুর্বোধ্য। নিউটনের এক দার্শনিক বন্ধু একদিন নিউটনকে জিজ্ঞাসা করলেন, কিভাবে তোমার লেখার অর্থ বোঝা সম্ভব।

নিউটন তাকে একটি বই-এর তালিকা দিয়ে বললেন, আপনি আগে এই বইগুলো পড়ুন তাহলে আমার তত্ত্ব-বোঝার কাজ সহজ হবে। ভুললোক তালিকাটি দেখে বললেন, নিউটনের তত্ত্ব বোঝা আমার সাধ্যের বাইরে। কারণ প্রাথমিক তালিকার এই কটি বই পড়া শেষ করতেই আমার অর্ধেক জীবন কেটে যাবে।

Philosophiae naturalis Principia Mathematica প্রকাশিত হয় ১৬৮৭ সালে। ল্যাটিন ভাষায় লেখা এই বইটি তিনটি খণ্ডে বিভক্ত।

প্রথম খণ্ডে নিউটন গতিসূত্র সঙ্ক্ষে আলোচনা করেছেন। তিনটি গতিসূত্র হল, (১) প্রত্যেকটি বস্তু চিরকাল সরল রেখা অবলম্বন করে সমবেগে চলতে থাকে। (২) বস্তুর উপর প্রযুক্ত বল বস্তুর ভরবেগের পরিবর্তনের হারের সমানুপাতিক এবং বল যদিকে ক্রিয়া করে, ভরবেগের পরিবর্তনও সেদিকে ঘটে। (৩) প্রত্যেকটি ক্রিয়ার সমান ও বিপরীত প্রতিক্রিয়া আছে।

প্রিন্সিপিয়া গ্রন্থের দ্বিতীয় খণ্ডে তিনি গ্যাস, ফ্লুইড বস্তুর গতির কথা আলোচনা করেছেন। গ্যাসকে কতকগুলো স্থিতিস্থাপন অণুর সমষ্টি ধরে নিয়ে তিনি বয়েলের সূত্র প্রমাণ করেন। গ্যাসের উপর চাপের প্রভাব বিশ্লেষণ করতে গিয়ে পরোক্ষভাবে শব্দ তরঙ্গের গতিবেগও নির্ধারণ করেন। তাঁর এই তত্ত্বে কিছু ভুল-ত্রুটি ছিল। উত্তরকালে অন্য বিজ্ঞানীরা এই সব ভুল-ত্রুটি সংশোধন করেন।

তৃতীয় খণ্ডে মাধ্যাকর্ষণ তত্ত্ব সঙ্ক্ষে বুটিনাটি আলোচনা করেন। তিনি উপলব্ধি করেছিলেন মাধ্যাকর্ষণ শক্তির প্রভাবেই সূর্যকে কেন্দ্র করে গ্রহগুলো ঘুরছে। তেমনি পৃথিবীকে কেন্দ্র করে ঘুরছে চাঁদ। দুটি বস্তুর মধ্যে মহাকর্ষী বল তাদের ভরের সমানুপাতিক ও দূরত্বের বর্গের ব্যস্তানুপাতিক। পৃথিবী থেকে চাঁদের দূরত্ব পৃথিবীর ব্যাসার্ধের ৬০ গুণ। এই দূরত্ব থেকে চাঁদ পৃথিবীকে প্রদক্ষিণ করছে। নিউটন লক্ষ্য করেছিলেন সূর্য ও গ্রহগুলোর মধ্যে প্রত্যেকটি গ্রহ ও তাদের উপগ্রহগুলোর মধ্যে পৃথিবীর সমুদ্র ও চাঁদ এবং সূর্যের মধ্যে এমনকি জোয়ার-ভাটা ও সাধারণভাবে জগতের যে কোন দুটি বস্তুর মধ্যে একই মহাকর্ষ তত্ত্ব কার্যকরী। এছাড়াও তিনি আরো একটি সমস্যার সমাধান করেছিলেন। তিনি প্রমাণ করলেন একটি সমরূপ গোলাকার বস্তুর ভেতরের প্রতিটি কণা যদি বাইরের একটি কণাকে মাধ্যাকর্ষণ বলের সূত্র অনুসারে আকর্ষণ করে তাহলে বাইরের কণাটির উপর যে বল কাজ করবে সেটি এমন হবে যেন গোলাকার বস্তুটির সমস্ত ভর তার কেন্দ্রস্থলে অবস্থিত।

তাঁর প্রতি সমালোচনা করা হল, তিনি তাঁর তত্ত্বে বিশ্বপ্রকৃতিকে যেভাবে বিবেচনা করেছেন তা থেকে মনে হয় এ সমস্তই যেন এক বিশৃঙ্খল মনের প্রাণহীন সৃষ্টির কাহিনী।

নিউটন তাঁর জবাবে বললেন, প্রকৃতপক্ষে এই বিশ্বপ্রকৃতি এমন সুশৃঙ্খল সুসামঞ্জস্যভাবে সৃষ্টি হয়েছে মনে হয় এর পশ্চাতে কোন ঐশ্বরিক স্রষ্টা রয়েছেন।

নিউটনের এই বিচিত্র মানসিকতার জন্য কোন মানুষই তাঁকে সহজভাবে উপলব্ধি করতে পারেনি। হয়ত নিজেই নিজের বিরাটতত্ত্বকে সঠিকভাবে চিনতে পারেননি। অসাধারণ আবিষ্কারের পরও তিনি ছিলেন অসুখী মানুষ।

Principia প্রকাশের পরই নিউটন সক্রিয়ভাবে রাজনীতিতে নামলেন। যখন দ্বিতীয়

জেমন বিশ্ববিদ্যালয়ের স্বাধীনতা কেড়ে নিতে চাইলেন, তিনি তার সক্রিয় বিরোধী হয়ে উঠলেন। রাজপরিবারের উৎখাতের পর ১৬৯৪ সালে নতুন সংবিধান তৈরির জন্য যে কনভেনশন গড়ে উঠল, নিউটন তার সদস্য হলেন।

রাজনীতিবিদ হিসাবে নিজেকে প্রতিষ্ঠিত করতে চেয়েছিলেন নিউটন। ১৬৯০ সালে কনভেনশনের পরিসমাপ্তি ঘটল, নিউটনের রাজনৈতিক জীবনেরও পরিসমাপ্তি ঘটল।

১৭০৩ সালে নিউটনের জীবনের এক এক অকৃতপূর্ব সফল। তিনি রয়্যাল সোসাইটির সভাপতি হলেন। আশুভ্য তিনি সেই পদে অধিষ্ঠিত ছিলেন।

১৭০৫ সালে রানী এ্যানি কেমব্রিজ বিশ্ববিদ্যালয়ে এলেন। রানীর পক্ষ থেকে নিউটনকে নাইটহুড উপাধিতে ভূষিত করা হল। এই সময় ডিফারেন্সিয়াল ক্যালকুলাস (Differential Calculus)—এর প্রথম আবিষ্কার হিসাবে জার্মান দার্শনিক লিবনিজ (Leibniz/Leibnitz) সাথে বিতর্কে জড়িয়ে পড়লেন। ইংলন্ডের রয়্যাল অ্যাকাডেমি-জানতে পারে লিবনিজ Differential Calculus—এর আবিষ্কার হিসাবে দাবি জানাচ্ছেন। রয়্যাল অ্যাকাডেমির সদস্যরা ত্রোখে ফেটে পড়ল। তাদের সভাপতির কৃতিত্বকে এক বিদেশী চুরি করে নিজের নামে প্রচার করতে চাইছে। কারণ তারা বিশ্বাস করতেন নিউটনই প্রথম Calculus—এর সম্ভাবনা, তার অস্তিত্ব সম্বন্ধে লিবনিজের কাছে বলেছিলেন। লিবনিজ একে উন্নত করেছে, সঠিক বিস্তৃতি দিয়েছে কিন্তু আবিষ্কার করেনি।

তবে নিরপেক্ষ ঐতিহাসিকদের মতে নিউটন ডিফারেন্সিয়াল ক্যালকুলাসের উদ্ভাবক হলেও লিবনিজের পদ্ধতি ছিল অনেক সহজ এবং স্বয়ংসম্পূর্ণ। ১৭২৭ সাল, নিউটন গুরুতর অসুস্থ হয়ে পড়লেন। চিকিৎসাতে কোন সফল পাওয়া গেল না। অবশেষে ২০শে মার্চ মহাবিজ্ঞানী নিউটন তার প্রিয় অমৃত বিশ্বপ্রকৃতির বুকে চিরদিনের জন্য হারিয়ে গেলেন। সাত দিন পর তাকে ওয়েস্ট মিনিষ্টার এ্যাবিতে সমাধিস্থ করা হল।

সমস্ত দেশ অবনত মস্তকে শ্রদ্ধাঞ্জলি জানায় সর্বকালের সর্বশ্রেষ্ঠ এই জ্ঞানতাপসকে। যদিও নিজেকে তিনি কখনো পণ্ডিত বা জ্ঞানী ভাবেননি। মৃত্যুর অল্প কিছুদিন আগে তিনি লিখেছিলেন, “পৃথিবীর মানুষ আমাকে কি ভাবে জানি না কিন্তু নিজের সম্বন্ধে আমি মনে করি আমি একটা ছোট ছেলের মত সাগরের তীরে খেলা করছি আর খুঁজে ফিরেছি সাধারণের চেয়ে সামান্য আলাদা পাথরের বুড়ি বা ঝিনুকের খোলা। সামনে আমার পড়ে রয়েছে অন্যবিধুক্তি বিশাল জ্ঞানের সাগর।”

Isaac Newton, www.banglainternet.com