

স্বদেশ বিহঙ্গ

– ফাহাম আব্দুস সালাম

বেচে থাকো শক্রতা

দুই.

নিকোলা টেসলা (Nikola Tesla) জন্মেছিলেন ১৮৫৬ সালে। মৃত্যু ১৯৪৩-এ। মোটামুটি রবীন্দ্রনাথের জীবনের সমান জীবন। তিনি না জন্মালে মানব সভ্যতা থমকে দাড়াতো এটা বাড়াবাড়ি হলেও বেশ ক্ষণিকটা পিছিয়ে যে যেতো সন্দেহ নেই। সামান্য একটু ব্যবসায়িক বুদ্ধি থাকলে তিনি হতে পারতেন ইতিহাসের সর্বাধিক ধনী ব্যক্তি। দীর্ঘকায়, ফ্যাশানেবল ১২টি ভাষা জানা পণ্ডিত, স্বাণিক, সর্বোপরি নিখাদ ভদ্রলোক। অথচ আমাদের হাতে রয়েছে তার মাত্র চারটি পোরট্রেইট ফোটোগ্রাফ।

যারা টেসলার নাম শোনেননি তারা ওপরের বিবরণে নড়েচড়ে বসবেন। এতো বড় একজন ব্যক্তি – অথচ আমরা নামই জানি না, এটা কেমন করে সম্ভব? কথাগুলো আসলে মিথ্যা নয়। নিকোলা টেসলা এমন একটি প্রযুক্তি আবিষ্কার করেছিলেন যা ছাড়া আমাদের আধুনিক জীবনের একটি সেকেন্ডও কল্পনা করা যায় না। তিনি আধুনিক AC জেনারেটরের উদ্ভাবক। নিউটন– লিবনিজ দ্বন্দ্বের মতো তিনিও জড়িয়ে পড়েছিলেন বিখ্যাত এক দ্বন্দ্ব। তার শক্রটি সবার চেনা। বিখ্যাত বিজ্ঞানী টমাস আলভা এডিসন। বিবাদের কারণ : কোন কারেন্ট ভালো? AC, না DC? আজ আমরা শুনবো এমন এক বিখ্যাত যুদ্ধের গল্প যার বিজয়ীকেই পৃথিবী ভুলে গেছে।

টেসলা এবং এডিসন যুদ্ধ শুরু হওয়ার আগেই বিদ্যুতের তাত্ত্বিক ভিত্তি মোটামুটি প্রতিষ্ঠিত হয়ে গিয়েছিল। সমস্যা ছিল এর ব্যবহার নিয়ে। অনেকেই বুঝতে পারছিলেন এর অবিশ্বাস্য শক্তি ও অব্যবহৃত সম্ভাবনার কথা। কিন্তু কিভাবে এই কারেন্টকে প্রয়োজনীয় গন্তব্যে প্রেরণ করা যায় সেটা বুঝে উঠতে পারেননি না কেউ।

মাইকেল ফ্যারাডে (Michael Faraday) ও আন্দ্রে অ্যামপেয়ারেক (Andre-Marie Ampere)–এর আবিষ্কার থেকে দুটো গুরুত্বপূর্ণ যন্ত্র তৈরি করেন উভয় বিজ্ঞানী। ডায়নামো বা জেনারেটর এবং ইলেকট্রিক মোটর। এডিসনের কাজ করেছিলেন DC বা Direct Current দিয়ে চলে এমন ডায়নামো নিয়ে। তার আবিষ্কারের প্রায় ৪০ বছর আগে ফ্যারাডের সময় থেকেই জানা ছিল DC ডায়নামো তৈরি করা অপেক্ষাকৃত সহজ। সমস্যা হলো AC বা Alternating Current–এর ডায়নামো তৈরি করা। কেননা DC অব্যবহৃত একই দিকে প্রবাহিত হলেও AC সময়ের সাপেক্ষে অনবরত দিক পরিবর্তন করে। আজকের দিনে যে AC ব্যবহৃত হয় তা সেকেন্ডে প্রায় ১০০বার দিক পরিবর্তন করে। বার বার দিক পরিবর্তনের জন্য AC ডায়নামোতে কারেন্টকে নিয়ন্ত্রণ করার জন্য কমিউটেটর (Commutator) নামে একটি যন্ত্রের প্রয়োজন হয়। নিকোলা টেসলার অনবদ্য আবিষ্কারের আগে কেউ এমন একটি AC মোটর তৈরি করতে পারেননি। কেননা দিক পরিবর্তনের জন্য মোটরের Rotating arm বা Driveshaft ও অব্যবহৃত দিক পরিবর্তন করতো।

কারেন্টের প্রবাহকে বুঝতে হলে একটা উদাহরণ দেয়া যেতে পারে। ধরা যাক, আপনি হোজ পাইপ দিয়ে গাড়ি ধুচ্ছেন। আপনার যথেষ্ট পানি যেমন দরকার তেমনিই দরকার যথেষ্ট গতি। ইলেকট্রিকাল পরিভাষায় যথেষ্ট পানিকে বলা যেতে পারে কারেন্ট এবং হোজ পাইপের মাথার জেট যা গতি উৎপন্ন করে তাকে বলা যেতে পারে ভোল্টেজ।

কারেন্টের ক্ষেত্রে ব্যাপারটা আরো জটিল। বেশি পরিমাণে কারেন্ট প্রবাহিত করতে চাইলে মোটা তার ব্যবহার করতে হবে। কিন্তু ইলেকট্রিসিটির ধর্ম অনুযায়ী তা তার থেকে লিক (Leak) করে, এবং যতো মোটা তার হবে, লিক করবে ততো বেশি। DC প্রবাহ দিয়ে সমগ্র পৃথিবী আলোকিত করতে হলে যতোটা তামার তার প্রয়োজন তার জন্য সারা পৃথিবীর তামার খনি বহু আগেই নিঃশেষ হয়ে যতো। শুধু তাই না

উনবিংশ শতকের শেষ দিকে DC জেনারেটরের সাহায্যে উৎস থেকে আধা মাইল দূরের পরে যথেষ্ট পরিমাণে DC কারেন্ট পৌঁছানোও যেতো না।

অনেকেই প্রশ্ন করবেন DC-র পরিবর্তে AC-র এতো সুবিধা থাকলে DC ব্যবহারের প্রশ্নই বা উঠছে কেন? এ তো সহজেই বোঝা যায়, DC থেকে AC শত গুণে শ্রেষ্ঠ। আমাদের মনে রাখতে হবে, আমরা যে সময়ের কথা বলছি সেই সময়ে DC এবং AC-র সুবিধা-অসুবিধা সঠিকভাবে অনুধাবন করতে পারবে এমন লোকই ছিল হাতে গোনা। তাছাড়া DC-র স্বপক্ষে আছেন আমেরিকার গুরুত্বপূর্ণ ও বিখ্যাত ব্যক্তিদের একজন। সাধারণ জনগণের কাছে তিনি একজন আইকন। পক্ষান্তরে টেসলা নিতান্তই অপরিচিত এক ইলেকট্রিক্যাল ইঞ্জিনিয়ার। ক্রোয়েশিয়ার এই বিজ্ঞানী আমেরিকায় এসেছেন ১৮৮৪ সালে। আজকে ক্ষুদ্র ঋণের ব্যাপারে ড. মুহাম্মদ ইউনুস যদি একটি ভুল কথাও বলেন, জনগণ কি সেটা বিশ্বাস করবে?

টমাস আলভা এডিসন জন্মেছিলেন ১৮৪৭ সালে। মোটামুটি সচ্ছল পরিবারের এডিসন প্রাতিষ্ঠানিক শিক্ষা নেননি। পড়াশোনা করেছিলেন মায়ের কাছে। তিনি সারা জীবনে রেকর্ড পরিমাণ মোট এক হাজার ৯৯টি আবিষ্কার পেটেন্ট করেছিলেন (২৪টি মরণোত্তর)। আমরা আজকের দিনে একজন বিজ্ঞানী বলতে যা বুঝি সে অর্থে তাকে বিজ্ঞানী বলাটা দুষ্কর। প্রাতিষ্ঠানিক শিক্ষা না থাকায় তার বিজ্ঞানের তাত্ত্বিক জ্ঞান ছিল না। কাজ করতেন Trial & Error-র ভিত্তিতে। ছিলেন অসম্ভব পরিশ্রমী এবং ব্যবসায়িক বুদ্ধিতে ভীষণ প্রখর। টেসলা একবার বলেছিলেন, খড়ের গাদায় যদি একটা সুই হারিয়ে যায়, এডিসন সেখানে অধ্যবসায়ী মৌমাছির মতো একটার পর একটা খড় বের করে খুঁজবেন। যেখানে সামান্য খিঙরি এবং গণনা তার ৯০ ভাগ সময় বাচিয়ে দিতে পারে।

পক্ষান্তরে নিকোলা টেসলা ছিলেন ভীষণ শিক্ষিত এবং সংস্কৃতিবান। গণিত থেকে নিয়ে ইংলিশ কবি চসার (Chaucer) পর্যন্ত তার দখল। লোকজনদের এড়িয়ে চলতেন। ছিলেন বাস্তব জ্ঞান বিবর্জিত এক বিজ্ঞানী।

তার প্রথম চাকরি হয় বুডাপেস্টে। সেখান থেকে ১৮৮২ সালে প্যারিসে চলে আসেন এডিসনেরই Continental Edison Company-তে একজন Troubleshooter বা যন্ত্র সারানোর কারিগর হিসেবে। তার আর্থিক অবস্থা সেখানে কেমন ছিল জানাতে এক বন্ধুকে লিখেছিলেন, *মাসের শেষ ২৯ দিনই সবচেয়ে কষ্টের।*

ইওরোপ এডিসন কম্পানির প্রধান চার্লস ব্যাচেলরই (Charles Batchellor) প্রথম চিনতে পেরেছিলেন টেসলার প্রতিভা। এডিসনের কাছে টেসলা প্রসঙ্গে পাঠানো তার এক লাইনের Recommendation Letter বা সুপারিশটি এখনো বিখ্যাত। **I know two great men and you are one of them, the other is this young man.**

ব্যাচেলরই ছিলেন আবার প্রথম ব্যক্তি যিনি টেসলাকে প্রতারণা করেছিলেন। লিখিত চুক্তি না থাকার জন্য একটি গুরুত্বপূর্ণ ও জটিল কাজ সম্পন্ন করার পর প্রতিশ্রুত ২৫ হাজার ডলার তিনি আটকে দেন। তা ছাড়তে পারেননি। পরে তাকে পাঠানো হয় নিউ ইয়র্কে এডিসনের কাছে। জাহাজে ওঠার আগেই টাকা-পয়সা, মালপত্র, টিকেটসহ সর্বস্ব ছিনিয়ে নেয় গুণ্ডারা। বেচে যান অসামান্য স্মৃতি শক্তির জন্য। সামান্য টিকেট নাশ্বারটিও তিনি মনে রেখেছিলেন।

এডিসনের সঙ্গে কাজ করতে শুরু করলেন। দুজনের মাঝে সখ্যতা গড়ে ওঠার কথা না। দুই মেরুর বাসিন্দা। কিন্তু ভদ্রতার সম্পর্কটুকুও শেষ হয়ে যায় এডিসনের প্রতারণার জন্য। আরেকটি গুরুত্বপূর্ণ কাজের জন্য প্রতিশ্রুত বোনাস ৫০ হাজার ডলার চাইতে গেলে এডিসন হাসতে হাসতে বলেন, *টেসলা তুমি আমাদের আমেরিকান রসিকতা মোটেও বোঝো না।*

উত্তেজিত এবং রাগান্বিত টেসলা এরপর আর কোনোদিনও কোনো ভদ্র বাক্য বিনিময় করেননি এডিসনের সঙ্গে।

কিছুদিন নির্মাণ শ্রমিক হিসেবে কাজ করার পর ভাগ্যচক্রে বহুল প্রতীক্ষিত AC জেনারেটর তৈরির জন্য বিনিয়োগকারীর সম্মান পেয়ে যান। জর্জ ওয়েস্টিংহাউজ (George Westinghouse) নিজেও ছোটখাটো একজন বিজ্ঞানী ছিলেন। বড় ব্যবসায়ী তো ছিলেনই। সেই সঙ্গে ছিলেন এডিসনের ব্যবসায়িক প্রতিদ্বন্দ্বী। DC জেনারেটরের পরিবর্তে AC জেনারেটরের সম্ভাবনা তার চেয়ে ভালো আর কে বুঝবেন? দুজনের মিলিত শ্রমে অসাধ্য সাধন হলো। তৈরি হলো AC জেনারেটর। ঠিক হলো প্রতি হর্সপাওয়ার বিদ্যুতের জন্য টেসলা এক ডলার করে রয়ালটি পাবেন। এই চুক্তিটি যদি অক্ষরে অক্ষরে পালন হতো তাহলে টেসলা হতে পারতেন পৃথিবীর ইতিহাসের সবচেয়ে ধনী ব্যক্তি (আজকে আমেরিকায় প্রতি সেকেন্ডেই মিলিয়ন হর্সপাওয়ারের বহু বেশি কারেন্ট ব্যবহৃত হয়)। অবশ্য ওয়েস্টিংহাউজ তাকে ঠকাননি। পরবর্তীকালে এককালীন ২ লাখ ১৬ হাজার ডলারের মাধ্যমে রয়ালটির যাবতীয় পাওনা তিনি পরিশোধ করে দেন যা টেসলার সম্মতিতেই হয়েছিল।

এডিসন যে একটি বিষয়ের ওপর ভিত্তি করে যুদ্ধ করছিলেন তা হলো DC-র নিরাপত্তা। বিভিন্ন উন্মুক্ত প্রদর্শনীতে তার চাটুকাররা পরীক্ষা করে দেখাচ্ছিল যেখানে একটি কুকুর এক হাজার ভোল্টের DC কারেন্টে মারা যায় সেখানে AC ব্যবহার করলে ৩০০ ভোল্টই প্রাণঘাতী। কারেন্ট হয়ে গেল জীবন ও মৃত্যুর মাঝখানের দেয়াল। অবশেষে AC-র প্রয়োজনীয়তা আর উপযোগিতাই জয়ী হয়। প্রমাণিত হয় AC কেউ নিরাপদে বাড়িঘরে পাঠানো সম্ভব যদি সঠিক নির্দেশ মানা হয়।

চুল চেড়া বিচার করলে এই যুদ্ধের প্রকৃত বিজয়ী হিসেবে টেসলার নাম মনে আসবে না। তার আবিষ্কারের প্রাপ্য কৃতিত্ব তিনি পাননি, এমনকি বৈজ্ঞানিকরাও তাকে পছন্দ করতেন না। ওয়েস্টিংহাউজ ইলেকট্রিক অ্যান্ড ম্যানুফেকচারিং কম্পানি AC জেনারেটরের পেটেন্টগুলো এতো শক্তভাবে নিয়ন্ত্রণ করতো যে, ইলেকট্রিকাল ইঞ্জিনিয়াররা বহুদিন পর্যন্ত ওই পথই মাড়াতে চাইতো না। তাদের ক্ষোভের লক্ষ্যবস্তু ওয়েস্টিংহাউজ ছিলেন না, ছিল টেসলা যার জন্য তিনি মোটেই দায়ী ছিলেন না।

এ কথা অনস্বীকার্য, ওয়েস্টিংহাউজের ব্যবসায়িক উৎসাহ আর এডিসন কম্পানির সঙ্গে প্রতিদ্বন্দ্বিতা না থাকলে এতো দ্রুত AC জেনারেটর তৈরি হতো না। কিন্তু একক ব্যক্তি হিসেবে এই দ্বন্দ্ব সবচেয়ে বেশি যিনি লাভবান হয়েছিলেন তিনি টেসলা নন। অন্য আরো অনেক বৈজ্ঞানিক প্রতিযোগিতার মতো এই ইতিহাস আমাদের আবারো স্বরণ করিয়ে দেয়, মহৎ সৃষ্টির জন্য মহৎ দ্বন্দ্ব প্রয়োজন।

বেচে থাকো শত্রুতা।

ghumkumar@yahoo.com