মঙ্গলে মাইলফলক

আব্দুল্যাহ আদিল মাহমুদ

পৃথিবীর বাইরে মহাকাশ অভিযানের কথা উঠলে শুরুতেই আসে মঙ্গলের নাম। বিশ্বের দ্বিতীয় সেরা ধনী ইলোন মাস্ক তো বলেই দিয়েছেন, তিনি মঙ্গল গ্রহে মারা যেতে চান। মহাকাশ নিয়ে তার গড়া স্পেসেক্স প্রতিষ্ঠার পেছনের কারণও এটিই। চাঁদে অভিযান নিয়ে বিশ্ব যুক্তরাষ্ট্র ও সোভিয়েত ইউনিয়নের দুর্দান্ত প্রতিযোগিতা দেখেছিল। এখন অনেকগুলো দেশের লক্ষ্যবস্তু লাল গ্রহটি। সৌরজগতের চতুর্থ গ্রহটিতে অভিযান চালিয়ে পৃথিবীর জাতিগুলো নিজেদের শক্তির বহিঃপ্রকাশ দেখাতে চায়। অভিযানগুলোর চূড়ান্ত লক্ষ্য মঙ্গলে বসতি স্থাপন। নানা কারণেই চাঁদের চেয়ে এক্ষেত্রে মঙ্গল বেশি সুবিধাজনক।

আর ২০২১ সালটা যেন একান্তই মঙ্গলের। শুরুটা করেছে সংযুক্ত আরব আমিরাত। তাদের *হোপ* যান মঙ্গলের কক্ষপথের উদ্দেশ্যে যাত্রা করে ২০২০ সালের জুলাই মাসের ১৯ তারিখে। ভারতের পরে দ্বিতীয় দেশ হিসেবে দেশটি একবারের চেষ্টায়ই মঙ্গলে যান পাঠাতে সফল হয়। *হোপ* নির্বিঘ্নে মঙ্গলের কক্ষপথে পৌঁছে যায় গত ৯ ফেব্রুয়ারি তারিখে। হোপের চারদিন পরেই মঙ্গলের উদ্দেশ্যে যাত্রা করে চীনের যান তিয়ানওয়েন-১। হোপের একদিন পরেই পৌঁছেও যায় নির্দিষ্ট কক্ষপথে। একই মাসের (জুলাই) ৩০ তারিখে নাসা প্রেরণ করে মার্স ২০২০ অভিযান। এতে আছে একইসাথে পারসিভিয়ারেন্স রোভার ও ইনজিনুইটি ড্রোন।

প্রায় একই সময়েই সবগুলো যান রওয়ানা দেওয়ার কারণ আছে। মঙ্গল সূর্য থেকে চতুর্থ গ্রহ। পৃথিবী তৃতীয়। পাশাপাশি দুটো গ্রহ। দুজনেই চলছে সূর্যের চারপাশে উপবৃত্তাকার কক্ষপথে। সমান্তরালে চললেও সমানতালে চলছে না দুজন। পৃথিবী যেখানে ৩৬৫ দিনে একবার সূর্যকে ঘুরে আসে, মঙ্গল সেখানে সময় নেয় ৬৮৭ দিন। কখনও গ্রহ দুটি খুব কাছে থাকে। কখনও আবার একেবারে সূর্যের দুই বিপরীত পাশে। সে সময় মঙ্গলের উদ্দেশ্যে যাত্রা করা বুদ্ধিমানে কাজ হবে না। প্রায় দুই বছর দুই মাস পরপর গ্রহ দুটি কাছাকাছি অবস্থানে আসে। মঙ্গলে যেতে হলে এমন সময়েই যাত্রা করতে হবে। ২০২০ সালের জুলাই মাস ছিল এমন সুবিধাজনক সময়।

আরব আমিরাতের *হোপ অরবিটার* যান যাত্রা করে জাপানের এইচ-টুএ রকেটে চেপে। অভিযানের প্রধান উদ্দেশ্য মঙ্গলের বায়ুমণ্ডল ও আবহাওয়া পর্যবেক্ষণ করা। কক্ষপথে উড়ে উড়ে যানটি দেখবে মঙ্গলের দৈনিক ও মৌসুমি আবহাওয়ার চক্র। পর্যবেক্ষণ করবে মঙ্গলের বায়ুমণ্ডলের নিম্নাংশের ধুলিঝড়সহ আবহাওয়ার নানান দিক। দেখবে গ্রহটির বিভিন্ন অংশে আবহাওয়ার তারতম্য। জানাবে জলবায়ুর পরিবর্তনের পেছনে বায়ুমণ্ডলের হাইড্রোজেন ও অক্সিজেন হ্রাসের কারণ। অভিযান কতৃপক্ষের মতে, এই যানটিই মঙ্গলের প্রথম সত্যিকারের আবহাওয়া উপগ্রহ।

একসময় মঙ্গলে তরল পানির অস্তিত্ব ছিল। এখনও আছে। কিন্তু সেটা আছে বরফ বা বাষ্প আকারে শুধু। *হোপ* জানার চেষ্টা করবে, এমন বড় পরিবর্তন কেন ঘটল। জানবে, কেন বায়ুমণ্ডলে অক্সিজেন ও হাইড্রোজেন কমে যাচ্ছে। জানবে, বায়ুমণ্ডলের উপর ও নীচের দিকের মধ্যে কী সম্পর্ক রয়েছে। *হোপে*র পাঠানো উপাত্ত থেকে পৃথিবীর বায়ুমণ্ডলের নমুনা তৈরিতেও কাজে আসবে। বোঝা যাবে লক্ষ লক্ষ বছরের পৃথিবীর বায়ুমণ্ডলের পরিবর্তন। প্রাপ্ত উপাত্ত ২০০টি বিশ্ববিদ্যালয় ও ইনস্টিটিউটকে প্রদান করা হবে গবেষণার জন্যে।

চীনের *তিয়ানওয়েন-১* হোপের মতো কক্ষপথে থাকবে না আজীবন। এটি একইসাথে অরবিটার (কক্ষপথের যান), ল্যান্ডার ও রোভার। অবতরণ করেই ধ্বংস হয়ে না গিয়ে যে যান আলতো করে নামে তাদেরকে বলে ল্যান্ডার। আর রোভার হলো মঙ্গলে যাওয়া যে যান পৃষ্ঠে ঘুরে বেড়ায়।

চীনের এ অভিযানের প্রধান উদ্দেশ্যে দূর মহাকাশে যোগাযোগ ও প্রযুক্তির উৎকর্ষ সাধন। এছাড়াও যানটি লাল গ্রহটির ভূতাত্ত্বিক কাঠামো জানবে। অভ্যন্তরীন গঠন জানার চেষ্টা করবে। পানির উপস্থিতি নিয়েও করবে কাজ। কাজ করবে পৃষ্ঠের বিভিন্ন পাথর ও খনিজ নিয়ে। মহাকাশ পরিবেশ ও বায়ুমণ্ডল নিয়েও গবেষণা চালাবে। এসব কাজের উদ্দেশ্যে রোভারখানা গ্রহে নামার চেষ্টা চালাবে মে মাসে। রোভারটি মঙ্গলে ৯০ টি সূর্যোদয় দেখা পর্যন্ত কাজ করবে বলে পরিকল্পনা রাখা রয়েছে। অরবিটার কাজ করবে পৃথিবীর হিসেবে ২১১ দিন।

২০২০ সালের তৃতীয় ও সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ মঙ্গল অভিযানের নাম মার্স ২০২০। আগের দুটি অভিযানের মতোই সাত মাসের দীর্ঘ ভ্রমণের পর অভিযান গন্তব্যে পৌঁছে। এ অভিযানের দুই যান পারসিভিয়ারেন্স রোভার ও ইনজিনুইটি হেলিকপ্টার ড্রোন। ড্রোনটি ছিল রোভারের বুকে বাঁধা। বহনকারী ক্যাপসুল ঘণ্টায় ১৯ হাজার ৫০০ কিলোমিটার বেগে প্রবেশ করে বায়ুমণ্ডলে। কিন্তু এই বেগে তো পৃষ্ঠে নামা যাবে না। বেগ কমাতে হবে। সেজন্যে ব্যবহার করা হয় থ্রাস্টার ও প্যারাশুট। প্যারাশুটের বেগ শব্দের বেগের চেয়ে বেশি। আকারও বিশাল। নাসা পৃথিবীর বাইরে এর আগে এত বড় প্যারাশুট ব্যবহার করেনি।

মঙ্গল গ্রহে নামা কিন্তু চাট্টিখানি কথা নয়। নামার সময় গতি নিয়ন্ত্রণ করতে না পারলে পৃষ্ঠে গিয়ে আছড়ে পড়ে দুমড়ে-মুচড়ে যাবে যান। অবতরণের কাজটি কঠিন করে তোলে মঙ্গলের বায়ুমণ্ডল। বায়ুচাপ পৃথিবীর মাত্র এক ভাগ। ফলে যান সুড়সুড় করে শুধু নীচে নেমে যেতে চাইবে। এছাড়াও নামার সময় পৃথিবী থেকে সরাসরি যোগাযোগ করাও সম্ভব নয়। মঙ্গল থেকে পৃথিবীতে যোগাযোগ করতে তিন থেকে বাইশ মিনিট সময় লাগবে। গতি কমিয়ে বিশেষ উপায়ে আলতো করে গ্রহটিতে নামতে তাই ভয়াবহ ৭ মিনিট পাড়ি দিতে হয়। একে বলা হয় *সেভেন মিনিটস অব টেরর*। ইউরোপীর স্পেস এজেন্সির যান একাধিকবার মঙ্গলে নামতে ব্যর্থ হয়েছে (২০০৩ ও ২০১৬ সালে)। তবে নাসা কাজটি করেছে বরাবরের মতোই সফলভাবে।

প্রথম মিনিটেই রোভার, হেলিকপ্টার ও স্কাইক্রেন নামে একটি যানবাহী অ্যারোশেল ঘণ্টায় ১৯ হাজার ৫০০ কিলোমিটার বেগে প্রবেশ করে বায়ুমণ্ডলে। বায়ুর সাথে সংঘর্ষে এক মিনিটের একটু পরেই শেলের তাপমাত্রা হয় ১৩০০ ডিগ্রি সেলসিয়াস। চার মিনিটের মাথায় উন্মুক্ত হয় প্যারাশুট। স্কাইক্রেন তারপরে গতি কমিয়ে ক্রমেই ঘণ্টায় ২.৭ ও পরে ২.৫ কিলোমিটার বেগে নামিয়ে রোভারকে রেখে দেয় পৃষ্ঠে। কেটে ফেলে প্যারাশুটের রশি। ২০১২ সালে কিউরিওসিটি রোভার নামাতেও স্কাইক্রেন ব্যবহার করেছিল নাসা।

রোভারের আকার গাড়ির সমান। পারসিভিয়ারেন্স রোভারের প্রধান লক্ষ্য আছে চারটি। অন্যতম প্রধান কাজ মঙ্গলের বাসযোগ্যতা যাচাই। দেখবে, অতীতে গ্রহের বাসযোগ্যতা কেমন ছিল। যানটি নেমেছে মঙ্গলের ইয়েজারো খাদে। এটি প্রাচীন প্রাণের অস্তিত্বের অন্যতম সম্ভাব্য স্থান। জায়গাটিতে রয়েছে প্রাচীন একটি বদ্বীপ। ছিল একটি হ্রদও। হয়তোবা এ কারণে এখানে রয়েছে প্রাচীন প্রাণের জীবাশ্ম।

এ অভিযান এছাড়াও সন্ধান করবে পানি ও প্রাণের অস্তিত্ব। এছাড়াও ভবিষ্যতে পৃথিবীতে নিয়ে আসার মতো মঙ্গলের নমুনা খুঁজে বের করবে। অত্যন্ত আধুনিক এ রোভারে সেজন্যে যুক্ত করা হয়েছে ড্রিল মেশিনও। এখনও কিন্তু মঙ্গল থেকে কোনো নমুনা নিয়ে আসা সম্ভব হয়নি। এ অভিযানের মাধ্যমে মঙ্গলে আরও সহজে অবতরণের পথও বের করা হবে। মানুষ গ্রহটিতে নামতে গেলে কী কী বিষয়ে ভাবতে হবে তাও জানাবে রোভারটি।

আগেও মঙ্গলে ডজন ডজন অভিযান পরিচালিত হয়েছে। সোভিয়েত ইউনিয়ন, যুক্তরাষ্ট্র, ভারত ও ইউরোপীয় ইউনিয়ন কাজগুলো করেছে। এ বছরটা বাদ দিলেও মঙ্গলের কক্ষপথে ছিল ছটি যান। ২০০১ মার্স ওডিসি, মার্স এক্সপ্রেস, মার্স রিকনয়সেন্স অরবিটার এদের অন্যতম। এছাড়া লাল পৃষ্ঠে ঘুরে বেড়াচ্ছিল আরও দুটি যান। বৈজ্ঞানিক পরীক্ষাগার কিউরিওসিটি ও ইনসাইট।

এবার এক বছরেই এত সাফল্য! গন্তব্যে পৌঁছা তো কাজের প্রথম অংশ। সফলভাবে দায়িত্ব পালন করতে পারলে তবেই সফল বলা যাবে অভিযানগুলোকে। নাকি মানুষকে স্বপ্নের গ্রহটিতে পৌঁছে দেওয়ার পথ সুগম করে দিতে না পারলে আমরা ব্যর্থই বলব অভিযানগুলোকে? বলতেই পারি।

সূত্র: গালফনিউজ, দ্য কনভারসেশন, বিবিসি, নাসা

লেখক: প্রভাষক, পরিসংখ্যান বিভাগ, পাবনা ক্যাডেট কলেজ

* <http://gulfnews.com/news/uae/government/uae-unveils-details-of-uae-mars-mission-1.1505710>
* <http://www.emiratesmarsmission.ae/scientific-goals/>
* <https://theconversation.com/decades-of-attempts-show-how-hard-it-is-to-land-on-mars-heres-how-we-plan-to-succeed-in-2021-69734>
* <https://mars.nasa.gov/resources/25491/perseverance-rover-landing-ellipse-in-jezero-crater/>
* <https://www.sciencealert.com/nasa-s-perseverance-faces-7-minutes-of-terror-surviving-a-brutal-mars-touchdown>