জোনবাইৰ দেশলৈ দূৰন্ত প্ৰয়াস

ড° মহানন্দ পাঠক

'জোনবাই এ এটি তৰা দিয়া
এটি তৰা নালাগে দুটি তৰা দিয়া'

এই যে সুন্দৰ কবিতাফাঁকিত জোনবাইৰ লগত থকা তৰাটি হ'ল শুক্ৰ গ্ৰহ । কিন্তু ই তৰা মানে নক্ষত্ৰহে, প্ৰকৃততে ই গ্ৰহ নহয়। যাৰ নিজা পোহৰ নাই সেইবোৰেই হ'ল প্ৰকৃত গ্ৰহ। জোনবাই মানে কাঁচিজোনৰ পৰা পূৰ্ণজোনলৈ ৰাতিৰ আকাশত দেখা পোৱা চন্দ্ৰ নামৰ উপগ্ৰহটোহে। ই হ'ল পৃথিৱীৰ উপগ্ৰহ। পৃথিৱীৰ পৰা ইয়াৰ দূৰত্ব হ'ল তিনি লাখ চৌৰাশী হাজাৰ চাৰিশ কিলোমিটাৰ আৰু পৃথিৱীৰ পৰা মঙল গ্ৰহলৈ দূৰত্ব হ'ল ৫৪.৬ মিলিয়ন, অৰ্থাৎ চন্দ্ৰতকৈ ১৪২ গুণ বেছি। গতিকে মঙল গ্ৰহলৈকে যাবলৈ আমাৰ আৰু বেছি দিন লাগিব।

১৯৬১ চনত ইউৰি গাগৰিনৰ প্ৰথম মহাকাশ ভ্ৰমণৰ পাছতেই সেই সময়ৰ আমেৰিকাৰ ৰাষ্ট্ৰপতি কেনেডিয়ে জোনবাইৰ দেশলৈ যোৱাৰ উচ্চ পৰিকল্পনা কৰি আমেৰিকা মহাকাশ সংস্থা নেশ্যনেল এৰোনেটিকস্ এণ্ড স্পেচ এডমিনিষ্ট্ৰেশ্যন' চমুকৈ নাছা (NASA) ক আঁচনি তৈয়াৰ কৰিবলৈ দায়িত্ব অৰ্পণ কৰে। কথা মতে কাম। প্ৰথমখনে এপ'লো প্ৰস্তুত হোৱাত ১৯৬৭ চনৰ ২৭ জানুৱাৰীৰ এটা আখৰাত এপ'লো যানখনে মহাকাশলৈ উৰা মৰাৰ আগেয়ে মহাকাশচাৰীকেইজনে অক্সিজেনৰ সহায়ত উশাহ লৈ থাকোতে এপ'লো যানখনত বৈদ্যুতিক বিজুটি ঘটি জুই লাগে আৰু সেই এপ'লো যানখনত থকা মহাকাশ বিজ্ঞানী তিনিগৰাকীৰ কৰুণ মৃত্যু ঘটে। তেওঁলোক হ'ল ক্ৰমে গাছ গ্ৰিছম, ৰজাৰ চেফি আৰু এডৱাৰ্ড হোৱাইট। এনে দুৰ্ঘটনাই নাছাৰ বিজ্ঞানীসকলক অধিক সচেতন কৰি তুলিলে, যাতে ভৱিষ্যতে আৰু মহাকাশযানৰ আৰ্হিত ভুল নহয়। ইয়াৰ পাছত নাছাই পৰ্যায়ক্ৰমে ১৭ খন এপ'লো যান মহাকাশত উৎক্ষেপণ কৰে।

১৯৬৯ চনৰ ১৬ জুলাইত নীল আৰ্মষ্ট্ৰং, এডৱিন এলড্ৰিন আৰু মাইকেল কলিন্‌ছ নামৰ তিনিজন মহাকাশচাৰীয়ে এপ'লো-১১ৰ দ্বাৰা চন্দ্ৰলৈ অৰ্থাৎ জোনবাইৰ দেশলৈ যাত্ৰা আৰম্ভ কৰিছিল। সেই যাত্ৰা সফল হোৱাত নীল আৰ্মষ্ট্ৰঙে কৈছিল- 'এয়া এজন মানুহৰ এটা সৰু খোজ। মানৱ জাতিৰ কাৰণে এটা বৃহৎ পদক্ষেপ।'

১৯৮৪ খ্ৰীষ্টাব্দৰ ৩ এপ্ৰিলত ভাৰত আৰু ৰাছিয়াৰ যুটীয়া মহাকাশ অভিযানত ছয়ুছ টি-১১ যানেৰে ভাৰতীয় মহাকাশচাৰী ৰাকেশ শৰ্মা আৰু দুজন ছোভিয়েট মহাকাশচাৰী যুৰি মেলিছেভ্‌ৰ লগতে গেনাৰ্ড ষ্টেকালভে মহাকাশত ৰূপ আৰু জাৰ্মেনিয়ামৰ সংকৰ ধাতু তৈয়াৰ কৰিবলৈ চেষ্টা চলাইছিল। বিজ্ঞানী তথা ভাৰতীয় মহাকাশচাৰী হিচাপে ৰাকেশ শৰ্মা আছিল প্ৰথমজন ভাৰতীয়। তেওঁ সুকলমে মহাকাশ অভিয়ান সমাপ্ত কৰি ভাৰতীয় বিজ্ঞানীৰ মহাকাশ যাত্ৰাৰ পাতনি মেলিছিল। ইয়াৰ পাছত ভাৰতীয় মহিলা মহাকাশচাৰী হিচাপে কল্পনা চাওলাই ১৯৯৭ চনৰ ১৯ নৱেম্বৰত নাছাৰ কলম্বিয়া মহাকাশ মাকোত অভিযানত ভাগ লয়। পুনৰ তেওঁক ২০০২ চনৰ ২৩ মে'ত নাছাই অন্য এটা মহাকাশ অভিযানত ভাগ লোৱাটো নিশ্চিত কৰে। নাছাৰ STS-১০৭ যানেৰে ২০০৩ চনৰ ১৬ জানুৱাৰীত মহাকাশলৈ গৈ ১ ফ্ৰেব্ৰুৱাৰীত উভতি আহোতে যানখন দুৰ্ঘটনাত পতিত হয় আৰু আটাইকেইজন মহাকাশ যাত্ৰীয়ে (৭জন) প্ৰাণ হেৰুৱাব লগাত পৰে।

ইছৰোৰ মহাকাশ অভিযান :

২০০৮ চনৰ ২২ অক্টোবৰত উৎক্ষেপণ কৰা চন্দ্ৰায়ন-১ আৰু ২০১৯ চনৰ ২২ জুলাইত উৎক্ষেপণ কৰা চন্দ্ৰায়ন-২। এই দুয়োটা মহাকাশ অভিযানত ভাৰতীয় বিজ্ঞানীসকলে ভাৰতীয় মহাকাশ কেন্দ্ৰতে নিয়ন্ত্ৰণ এককত বহি গৱেষণা আটাইখিনি কাম সমাপন কৰিছিল যদিও সেই অভিযানত এজনো বিজ্ঞানী মহাকাশলৈ যোৱা নাছিল।

চন্দ্ৰায়ন-২ :

ভাৰতীয় মহাকাশ গৱেষণা সংস্থা চমুকৈ ইছৰো (ISRO)ৰ সঞ্চালক প্ৰধান ড০ কে বি শিৱনে চন্দ্ৰায়ন-২ৰ জৰিয়তে চন্দ্ৰৰ বুকুত বিশেষকৈ চন্দ্ৰৰ মেৰু অঞ্চলত বৰফৰ ৰূপত থকা পানীৰ উপস্থিতি সম্পৰ্কে অধ্যয়ন কৰাৰ বাবে মনোনিৱেশ কৰি ২২ জুলাই, ২০১৯ ত চন্দ্ৰায়ন- ২ মহাকাশত উৎক্ষেপণ কৰা হয়। চন্দ্ৰায়ন-২ মহাকাশ অভিযানত অৰ্বিটাৰ নামৰ কৃত্ৰিম উহগ্ৰহটো উৎক্ষেপণ কৰা হয় বাহুবলী নামৰ ৰকেটটোৰ সহায়ত। অৰ্থাৎ বাহুবলী নামৰ যানখনৰ সহায়ত। উৎক্ষেপিত যান বাহুবলীৰ লগত গৈছে- কৃত্ৰিম উপগ্ৰহ অৰ্বিটাৰ, লেণ্ডাৰ হিচা পে 'বিক্ৰম' আৰু ৰ'ভাৰ হিচাপে খ্যাত 'প্ৰজ্ঞান' নামৰ আন দুখন যান।

২৯ দিনৰ পাছত চন্দ্ৰৰ কক্ষপথত স্থাপন হ'ল অৰ্বিটাৰ। ২০ আগষ্টৰ দিনাৰে পৰা অৰ্বিটাৰে চন্দ্ৰৰ কক্ষপথত ঘূৰি থাকি চন্দ্ৰৰ দক্ষিণ মেৰু চিনাক্ত কৰি সুবিধাজনক স্থানত ভাৰতীয় মান সময় অনুসৰি ৬ ছেপ্তেম্বৰৰ নিশা এক বজাত 'বিক্ৰম'ক নমাই দিব খোজোতেই ভাৰতীয় মহাকাশ গৱেষণা সংস্থাৰ নিয়ন্ত্ৰক এককৰ যোগাযোগ বিচ্ছিন্ন হয় । লগে লগে বিজ্ঞানীসকলৰ লগতে সচেতন প্ৰত্যেকজন ভাৰতীয় লোকৰ আশা স্থৱিৰ হ'ল। কিয়নো চন্দ্ৰৰ কুমেৰুত লেণ্ডাৰ 'বিক্ৰম'ৰ মসৃণ অৱতৰণ ভাৰতবাসীয়ে (স্পষ্টকৈ) দেখিবলৈ নাপালে। অৱতাৰণৰ ঠিক পাঁচ ঘণ্টা পাছত বিক্ৰমৰ বুকুৰ পৰা প্ৰজ্ঞান যানখন ওলাই গৈ আধা কিলোমিটাৰ দূৰত্ব ঘূৰি-পকি হিলিয়াম আইছ'টপ (He^3)ৰ সন্ধান উলিওৱাৰ কথা আছিল। কিন্তু যোগাযোগ বিচ্ছিন্ন। তথাপি অৰ্বিটাৰে চন্দ্ৰৰ কক্ষপথত ঘূৰি থাকি এবছৰ কাল চন্দ্ৰৰ গতিবিধি নিৰীক্ষণ কৰি ছবি আৰু বাৰ্তা পঠিয়াই থাকিব। অৰ্বিটাৰে ইতিমধ্যে বিক্ৰমৰ অৱতৰণ ছবি পঠিয়াবলৈ সক্ষম হৈছিল। এখন ব্যয়বহুল কথাছবিৰ নিৰ্মাণৰ বাবে লগা ধনতকৈও কম ধন খৰচ কৰি উলিওৱা চন্দ্ৰায়ন- ২ অভিযান ভাৰতীয় বিজ্ঞানীসকলৰ এই দুঃসাহসী প্ৰচেষ্টাত ভাৰতবাসী অতিকৈ অভিভূত।

চন্দ্ৰায়ন-৩ :

ভাৰতীয় মহাকাশ গৱেষণা সংস্থা, চমুকৈ ইছৰো (ISRO)ৰ মহাকাশ অভিযানে দেখুওৱা বৃহৎ সাফল্যই পৃথিৱীৰ বিভিন্ন দেশৰ মহাকাশ বিজ্ঞানীসকলক ভবাই তুলিলে চন্দ্ৰৰ কুমেৰুত কেনেদৰে ভাৰতবৰ্ষৰ চন্দ্ৰযান-৩ য়ে মৃদু অৱতৰণ কৰিছিল। এই মহাকাশ অভিযানত ভাৰতবৰ্ষই এক নতুন ইতিহাস সূচনা কৰি বিশ্বৰ প্ৰথমখন দেশ হিচাপে স্বীকৃত হৈছিল। সেয়েহে, আমি ভাৰতীয় হিচাপে গৌৰৱবোধ কৰো, এদিনাখন জোনবাইৰ দেশত কিজানি আমাৰ বসতি স্থাপন হয়য়েই!

দেশীয় প্ৰযুক্তিৰে নিৰ্মিত চন্দ্ৰায়ণ-৩ অভিযানৰ নেপথ্যত আছিল ডক্টৰ ঋতু শ্ৰীবাস্তৱ আৰু প্ৰকল্প সঞ্চালক হিচাপে আছিল এ. ভিৰামুথুভেল। চন্দ্ৰযান-৩ ৰ ২১৪৮ কেজিৰ প্ৰ'পালচন মডিউল, ১৭২৬ কেজিৰ লেণ্ডাৰ মডিউল আৰু ২৬ কেজিৰ ৰ'ভাৰ মডিউল নামৰ মূল অংশ তিনিটাক ইছৰোৰ ৬,৪০,০০০ কেজি বিশিষ্ট ৪৩.৫ মিটাৰ উচ্চতাৰ এল ভি এম ৩, এম ৪ (LVM3M4) ৰকেটৰ সহায়ত ১৪ জুলাইৰ দুপৰীয়া ২ বাজি ৩৫ মিনিটত ভাৰতবৰ্ষৰ অন্ধ্ৰপ্ৰদেশৰ শ্ৰীহৰিকোটাৰ সতীশ ধাৱন মহাকাশ কেন্দ্ৰৰ পৰা সফলভাৱে প্ৰতিছেকেণ্ডত দহ কিলোমিটাৰ বেগত উৎক্ষেপন কৰা হৈছিল। এই প্ৰকল্পটোৰ মুঠ বাজেট আছিল প্ৰায় ৬০০ কোটিৰ ঘৰত। যেতিয়া এল ভি এম ৩ এম ৪ ৰকেটটোৱে চন্দ্ৰায়ণ-৩ ক পৃথিৱীৰ উপবৃত্তীয় কক্ষপথত অৱতীৰ্ণ কৰি নিজে চন্দ্ৰায়ণ-৩ ৰ পৰা বিচ্ছিন্ন হৈ পৰিছিল, তেতিয়া চন্দ্ৰযান-৩ ৰ কক্ষীয় বেগ আছিল প্ৰতিছেকেণ্ডত ৯.২ কিলোমিটাৰ।

ই পৃথিৱীৰ উপবৃত্তীয় কক্ষপথত সম্পূৰ্ণ ৫ পাক ঘূৰি পৃথিৱীৰ কক্ষপথৰ পৰা চন্দ্ৰৰ কক্ষপথলৈ যোৱাৰ সময়ত চন্দ্ৰায়ণ-৩ ৰ বেগ হৈ পৰিছিল প্ৰতিছেকেণ্ডত মাত্ৰ ১.৬৮ কিলোমিটাৰ। সেয়েহে চন্দ্ৰযান-৩ ক চন্দ্ৰৰ কক্ষপথত প্ৰৱেশ কৰিবলৈ সময় লৈছিল ২২ দিন। প্ৰকৃত পক্ষত প্ৰ'পালচন মডিউলে লেণ্ডাৰৰ লগতে ৰ'ভাৰক চন্দ্ৰৰ কক্ষপথলৈ ঠেলি দি কৃতাৰ্থ হৈছিল। ১৮ দিনত চন্দ্ৰৰ কক্ষপথত চন্দ্ৰযান-৩ য়ে পাঁচ পাক ঘূৰি ২৩ আগষ্টৰ গধূলি ৬ বাজি ৪ মিনিটত বিক্ৰম নামৰ লেণ্ডাৰে প্ৰজ্ঞান নামৰ ৰ'ভাৰক বুকুৰ ভিতৰত ৰাখি জোনবাইৰ কোলাত (কুমেৰুত) সফলভাৱে মৃদু অৱতৰণ কৰিছিল।

এই ঐতিহাসিক ক্ষণৰ সাক্ষী হৈ ৰৈছিল, ইছৰোৰ বেংগালুৰুৰ নিয়ন্ত্ৰণ কক্ষত থকা মহাকাশ বিজ্ঞানীসকল আৰু ভাৰতবৰ্ষৰ বিভিন্ন প্ৰান্তৰ জনগণৰ লগতে সমগ্ৰ বিশ্বৰ অগণন উৎসাহী জনতা। সেয়া আছিল ২০২৩ চনৰ ২৩ আগষ্টৰ কথা।

অৱতৰণৰ প্ৰায় ২ ঘণ্টা ২৬ মিনিট পাছত প্ৰজ্ঞান ৰ'ভাৰে বিক্ৰম লেণ্ডাৰৰ বুকুৰ পৰা স্বয়ংক্ৰিয়ভাৱে খোল খাই যোৱা ৰেম্পেৰে নামি আহি ছটা চকাযুক্ত প্ৰজ্ঞান ৰ'ভাৰে চন্দ্ৰপৃষ্ঠত বিচৰণ কৰিছিল। সৌৰশক্তি চালিত প্ৰজ্ঞান ৰ'ভাৰৰ চকাত সংযোগ কৰা হৈছিল অশোক স্তম্ভ আৰু ইছৰোৰ প্ৰতীক চিহ্নৰ ছাঁপ। গতিকে চন্দ্ৰপৃষ্ঠত প্ৰজ্ঞান ৰ'ভাৰে বিচৰণ কৰিবলৈ লোৱাৰ লগে লগে প্ৰজ্ঞানৰ চকাই চন্দ্ৰপৃষ্ঠত এৰি থৈ গৈছিল অশোক স্তম্ভ আৰু ইছৰোৰ প্ৰতীক চিহ্নৰ সাঁচ। কিছুদূৰ গৈ বিক্ৰম লেণ্ডাৰ

আৰু প্ৰজ্ঞান ৰ'ভাৰে পৰস্পৰৰ ফটো লৈছিল আৰু ৰ'ভাৰে লেণ্ডাৰৰ সৈতে লেণ্ডাৰে পৃথিৱীৰ সৈতে পোনপটীয়াকৈ যোগাযোগ কৰি সেই ফটো ইছৰোৰ মহাকাশ বিজ্ঞানীসকলক যোগান ধৰিছিল।

মূলতঃ চন্দ্ৰযান-৩ য়ে চন্দ্ৰত সফল অৱতৰণ কৰাৰ পাছত সৌৰপেনেলযুক্ত লেণ্ডাৰ আৰু ৰ'ভাৰ মডিউল দুটা ১৪ দিনৰ বাবে অৰ্থাৎ সূৰ্যৰ ৰশ্মি লেণ্ডাৰ আৰু ৰ'ভাৰৰ সৌৰপেনেলত আপতিত হোৱালৈকে সৌৰশক্তিৰ দ্বাৰা কৰ্মক্ষম হৈ থাকি ইছৰোক তথ্যৰ যোগান ধৰিছিল। গতিকে, ইছৰোৰ সঞ্চালক প্ৰধান এছ সোমনাথে কৈছিল যে- চন্দ্ৰপৃষ্ঠত সূৰ্যৰ পোহৰ থকালৈকে অৰ্থাৎ এক চান্দ্ৰদিন বা পৃথিৱীৰ ১৪ দিন সময় তেওঁলোকৰ বাবে অতি গুৰুত্বপূৰ্ণ আছিল।

কিয়নো লেণ্ডাৰত বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানৰ বাবে সংলগ্ন কৰি পঠিওৱা অত্যাধুনিক বৈজ্ঞানিক আঁহিলাই চন্দ্ৰপৃষ্ঠৰ তাপীয় ভৌতিক পৰিৱৰ্তনৰ সঠিক মাপকাঠি নিৰ্ণয় কৰাৰ উপৰিও সৌৰ ৰশ্মিৰ পৰা অহা প্লাজমা (পদাৰ্থ চতুৰ্থ তথা অতি আয়নীত অৱস্থা)ৰ পৰিমাণ আৰু চন্দ্ৰপৃষ্ঠৰ গেছীয় অৱস্থাৰ পৰীক্ষা-নিৰীক্ষা কৰাৰ লগতে চন্দ্ৰৰ ভূকম্পনৰ জোখ নিৰ্ধাৰণ কৰাৰ কথা আছিল।

প্ৰজ্ঞানে পৃথিৱীৰ হিচাপত একোটা দিনত চন্দ্ৰপৃষ্ঠত ৫০০ মিটাৰ পৰ্যন্ত দূৰত্ব সামৰি লৈ চন্দ্ৰৰ মাটি আৰু শিলৰ গাঁথনিৰ বিষয়ে জানিবলৈ এলানি পৰীক্ষা চলোৱাৰ লগতে চন্দ্ৰপৃষ্ঠত থকা বিভিন্ন মৌল, যেনে- মেগনেছিয়াম, পটেছিয়াম, চিলিকণ, আইৰণ, কেলচিয়াম আদিৰ বিষয়ে গুৰুত্বপূৰ্ণ অনুসন্ধান চলাইছিল। ইয়াৰ উপৰি চন্দ্ৰপৃষ্ঠৰ গহ্বৰত বৰফ আকাৰত থাকিব পৰা জলীয় কণিকা তথা পানীৰ অনুসন্ধান কৰিছিল। প্ৰকৃত পক্ষত চন্দ্ৰৰ কুমেৰু বা দক্ষিণ মেৰু, মহাকাশ বিজ্ঞানীসকলৰ বাবে আকৰ্ষণৰ মূল কাৰণ আছিল- বৰফ আকাৰত থাকিব পৰা পানীৰ সম্ভাৱনীয় অঞ্চলৰ অনুসন্ধান, য'ত পৰৱৰ্তী পৰ্যায়ত মানুহৰ বসতি সম্ভৱ হ'ব পাৰে আৰু সৃষ্টিৰ ৰহস্য ফাদিল হ'ব পাৰে।

কিন্তু ভাৰতীয় সাধাৰণ জনগণে সেই পৰিকল্পিত আঁচনিৰ প্ৰতি সমৰ্থন জনাই ভাৰতীয় বিজ্ঞানীসকললৈ দেশৰ গৌৰৱবোধ কৰাই শ্ৰেয়। আমি আজি আটায়ে মহাকাশ যানেৰে চন্দ্ৰলৈ গৈ তাত বসতিৰ কথা নাভাবি এই পৃথিৱীখনকেই চিৰসেউজ বাতাবৰণেৰে প্ৰদূষণমুক্ত কৰি বিশুদ্ধ বায়ু সেৱণ কৰাৰ চিন্তা-চৰ্চা কৰো আঁহক। প্ৰকৃতিবিদ হেনৰী থেৰিয়ালে ভবাৰ দৰে আমিও ভাবিব পাৰো যে 'এটা সুন্দৰ গ্ৰহত অৱস্থান নহ'লে যেনেকৈ এটা সুন্দৰ গৃহ অৰ্থহীন । ঠিক তেনেকৈ এটা সুস্থ পৰিৱেশ গঢ়ি নুঠিলে এজন সুস্থ মানুহ গঢ়ি নুঠে।'

ড° পাঠক, বিজ্ঞান সাধনা বঁটা প্ৰাপক বিজ্ঞান গুৰু, জনপ্ৰিয় বিজ্ঞান সাহিত্যৰ বিশিষ্ট লেখক তথা সু-সাহিত্যিক। বিজ্ঞান ভৱন, **নলবাৰী গাওঁ (সত্ৰ),**

চ'কবজাৰ - ৭৮১৩৩৪, ফোন নং: ৬০০২৬৬৮৪২৫।