

ট্র্যাপিস্ট ১: ভিনগ্রহে প্রাণের সন্ধান আরেক ধাপ এগলো মানুষ

ঋতবান চ্যাটার্জী

গত ফেব্রুয়ারী মাসের এক সকালে খবরের কাগজের পাতা থেকে মুখ তুলে আমরা অনেকেই অপার বিস্ময়ে তাকিয়েছিলাম আকাশের দিকে। পৃথিবী থেকে ৪০ আলোকবর্ষ দূরে একটি সৌরমণ্ডলের সন্ধান পেয়েছেন জ্যোতির্বিজ্ঞানীরা। সেখানে রয়েছে আমাদের সূর্যের থেকে অনেক ছোট এবং অনেক শীতলতর অতি সাধারণ একটি নক্ষত্র ট্র্যাপিস্ট ১। তার চারদিকে ঘুরছে একটি নয় দুটি নয় সাত-সাতটি গ্রহ, যাদের সবারই কক্ষপথ আমাদের সূর্যের চারপাশে বুধের কক্ষপথের থেকেও ছোট।

মহাবিশ্বে আমরা কি একা? এই প্রশ্নের দুটি সম্ভাব্য উত্তরেরই রয়েছে সুদূরপ্রসারী তাৎপর্য। সেই জন্যই এই বিষয়ে মানুষের অন্তহীন কৌতূহল। বিজ্ঞানসম্মত ভাবে এই প্রশ্নের উত্তর দিতে হলে প্রথমেই আমাদের খুঁজতে হবে পৃথিবীর মতো অন্য গ্রহ। সৌরজগতের বাইরে অন্য গ্রহের সন্ধান বিজ্ঞানীরা প্রথম পান ১৯৯২ সালে। তার পর থেকে প্রায় ৩৫০০টি ভিনগ্রহের সন্ধান পাওয়া গেছে, যার প্রায় অর্ধেক হল পৃথিবীর সমতুল্য মাপের। গ্রহটি যদি তার নক্ষত্রের থেকে খুব দূরে বা কাছে না থাকে তাহলে তার তাপমাত্রা হবে ০ থেকে ১০০ সেলসিয়াসের মধ্যে, যেখানে জল তরল অবস্থায় থাকতে পারে। পৃথিবীর বুকে যেসকল প্রাণের অস্তিত্ব রয়েছে সেই সকল প্রাণের সম্ভাবনার প্রথম সূচক হলো তরল জলের উপস্থিতি। আজ পর্যন্ত পৃথিবীর সমতুল্য মাপের ৫০টি এমন গ্রহের সন্ধান পেয়েছেন বিজ্ঞানীরা, যার মধ্যে প্রথমটি --- কেপলার ২২বি --- আবিষ্কৃত হয়েছিল ২০১১ সালে। প্রাণের সম্ভাবনার আরেকটি সূচক হল কার্বন ডিঅক্সাইডের উপস্থিতি, যা রয়েছে এর মধ্যে ১০টি গ্রহে।

ট্র্যাপিস্ট ১ নিয়ে এত আগ্রহের কারণ কি? এর আগেও অন্তত একটি সৌরমণ্ডল আবিষ্কৃত হয়েছিল যেখানে রয়েছে সাতটি গ্রহ। কিন্তু ট্র্যাপিস্ট ১-এর সবকটি গ্রহই প্রায় পৃথিবীর মাপের, সেগুলিতে সম্ভবত রয়েছে কার্বন ডিঅক্সাইড, এবং তিনটিতে রয়েছে তরল জল থাকার সম্ভাবনা। ট্র্যাপিস্ট ১-এর মতো কোটি কোটি নক্ষত্র রয়েছে আমাদের নক্ষত্রপুঞ্জ “মিল্কি ওয়ে” তে। তাই এইসকল আরও অসংখ্য সৌরজগতও থাকবে, নিশ্চিত বিজ্ঞানীরা। অনুকূল পরিস্থিতির গ্রহের সংখ্যা যত বাড়বে ততই বাড়বে এর মধ্যে কোথাও না কোথাও প্রাণের অস্তিত্বের সম্ভাবনা।

বর্তমানে আরও ভিনগ্রহ আবিষ্কার করা আর জ্যোতির্বিজ্ঞানীদের কাছে কার্বন কিছু নয়। এখন তারা মন দিয়েছেন পৃথিবীর সমতুল্য মাপের গ্রহ, সেখানে আবহমণ্ডল আছে কিনা এবং থাকলে সেখানে কোন কোন রাসায়নিক আছে তার সন্ধান। গত পাঁচ বছরে বেশ কয়েকটি গ্রহের বায়ুমণ্ডলে সোডিয়াম, কার্বন, হাইড্রোজেন ও জলীয় বাষ্পের সম্ভাব্য উপস্থিতি সনাক্ত হয়েছে। যদিও সেই গ্রহগুলি সবই পৃথিবীর থেকে পরিমাপে অনেক বড়, ফলতঃ এরকম সনাক্তকরণ অপেক্ষাকৃত সহজ।

গতবছর আমরা চমৎকৃত হয়েছিলাম সূর্যের থেকে মাত্র ৪ আলোকবর্ষ দূরে অবস্থিত নক্ষত্র প্রক্রিমা সেপ্চুরির কক্ষপথে একটি গ্রহের কথা জেনে। ভ্রমণপিপাসুরা হয়ত ভাবছেন বিজ্ঞানীরা কেন এখনি বেরিয়ে পড়ছেন না সেই গ্রহের উদ্দেশ্যে। দুঃখের কথা মানুষের তৈরি শ্রেষ্ঠতম মহাকাশযানেও ওই দূরত্ব যেতে লাগবে প্রায় ৮০,০০০ বছর।

প্ৰিন্সটন বিশ্ববিদ্যালয়ের জ্যোতির্বিজ্ঞানী ডেভিড স্পারগেল-এর ভাষায় আজ থেকে কয়েক শতাব্দী পরে ভবিষ্যতের মানুষ বর্তমান প্রজন্মকে এই যুগের অন্যান্য অভূতপূর্ব উন্নতির জন্য নয়, হয়তো এই জন্যই মনে রাখবে যে মানবসভ্যতার দীর্ঘ ইতিহাসে এই সময়েই প্রথম মহাবিশ্বের অন্য প্রান্তে বোধশক্তিসম্পন্ন জীবের অস্তিত্বের প্রমাণ বা তাদের সাথে যোগাযোগ করার জন্য প্রয়োজনীয় বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি আমরা অর্জন করেছিলাম। আমাদের দেশের বিজ্ঞানীরাও এই কাজে অংশ নিতে শুরু করেছেন। ভারত সরকারের সক্রিয় অর্থনৈতিক উদ্যোগে তারা “থার্ট মিটার টেলিস্কোপ” (টি. এম. টি.) প্রকল্পে যোগদান করেছেন। টি. এম. টি. একটি প্রস্তাবিত দূরবীক্ষণ যন্ত্র যার অ্যান্টেনার ব্যাস হবে ৩০ মিটার। এই মুহূর্তে পৃথিবীতে যত দূরবীক্ষণ যন্ত্র আছে যেগুলি দৃশ্যমান আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্যে কাজ করে এটি হবে সেগুলির চেয়ে অনেক বড়। ভিনগ্রহ সংক্রান্ত গবেষণা হবে টি. এম. টি.-র অন্যতম লক্ষ্য। ভারতবর্ষ তথা বিশ্বের বিভিন্ন বিজ্ঞানসভায় কান পাতলে এখন প্রায়শই শোনা যায় টি. এম. টি. তৈরি ও গবেষণায় তার যথাযথ ব্যবহার নিয়ে নানা আলোচনা। আমাদের আশা অনেক দূরের কোনো নক্ষত্রপুঞ্জ একদল ভিনগ্রহী বুদ্ধিমান জীব সেই একই রকম আলোচনা ও পরিকল্পনায় ব্যস্ত। তাদের পায়ের তলার “মাটি” হয়তো অনেকটাই হীরের তৈরি আর তাদের আকাশে হয়তো রয়েছে একটি নয় দু-দুটি সূর্য।

Source:

1. Planetary Habitability Laboratory
(<http://phl.upr.edu/projects/habitable-exoplanets-catalog/stats>)
2. Wikipedia (<https://en.wikipedia.org/wiki/Exoplanet>)
3. “Imagining Other Earths”, course taught by David Spergel through Coursera (<https://www.coursera.org/learn/life-on-other-planets>)

লেখক প্রেসিডেন্সী বিশ্ববিদ্যালয়ের পদার্থবিদ্যা বিভাগের সহকারী অধ্যাপক ও জ্যোতির্বিজ্ঞান গবেষক।