মামা-ভাগ্নের বিজ্ঞানাড্ডা

**তাসনীমুল হাসান**

বিকাল বেলা হাঁটতে বেরিয়েছিলাম। গাঁয়ের মেঠো পথ ধরে। সঙ্গে আছেন ‘বিজ্ঞানজ্ঞ’ মামা। ‘বিজ্ঞানজ্ঞ’ নামটা আমার দেওয়া। গণিত পারলে যদি গণিতজ্ঞ বলা হয়, তাহলে বিজ্ঞান পারলে বিজ্ঞানজ্ঞই-ই বলা উচিত, তাই না? অনেক দিন পর মামার সাথে দেখা। মানুষটির সাথে দেখা হলেই বহু অজানা জ্ঞানের সন্ধান পেয়ে যাই। মামার মতোই আমারও প্রিয় বিষয় জ্যোতির্বিজ্ঞান। ও, আমার কথা তো বলিইনি। আমি তাসনীম। পড়ছি ক্লাস এইটে।

হাঁটতে হাঁটতে আর গল্প করতে করতে কখন যে সন্ধ্যা নামল খেয়াল-ই করলাম না। ধ্যান ভাঙল আজান শুনে। নিজদেরকে আবিষ্কার করলাম উন্মুক্ত বিস্তৃত চষা ক্ষেতের মাঝখানে। পাশেই একটা নামাজঘর দেখে নামাজ পড়ে নিলাম। বেরিয়েই দেখলাম, মামা তাকিয়ে আছেন পশ্চিম আকাশে। আকাশের দিকে না তাকিয়েই বুঝলাম,কী দেখছেন উনি। কয়েক মাস ধরেই সন্ধ্যার পরে বড় একটি তারা দেখা যাচ্ছে ওদিকে।

জিজ্ঞেস করলাম, *‘মামা নাম কী এই তারাটার?’*

**মামাঃ** *‘এটা আসলে তারা না। এর নাম শুক্র গ্রহ। মানুষ আদর করে ডাকে শুকতারা। তবে সন্ধ্যায় দেখা গেলে এর নাম হয় সন্ধ্যা তারা। কোনো কোনো সময় একে দেখা যায় ভোরে। পূর্ব আকাশে। তখন আবার সন্ধ্যায় দেখা যায় না।‘*

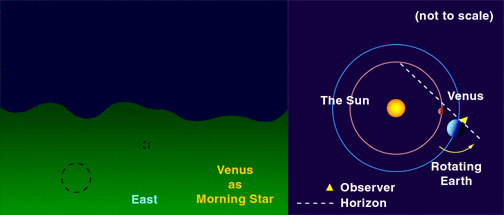
এ বড় 'তারা'টিকে আমি এর আগে অনেক বার ভোরেও দেখেছি। সন্দেহ হয়েছিল, দুটি আসলে একই তারা। কিন্তু আমি মনে করতাম একে একই সাথে ভোরেও দেখা যায়, আবার সন্ধ্যায়ও দেখা যায়। তাই জিজ্ঞেস করলাম, 'কেন মামা? একই সাথে ভোরে আর সন্ধ্যায় দেখা যায় না কেন?'

মামাঃ *ভোরে দেখা যায়, যখন এটি সূর্যের আগেই উদিত হয়। ফলে সূর্যের আগেই আবার ডুবেও যায়। আর যখন এটি সূর্যের পরে উদিত হয়, তখন ডোবেও সূর্যের পরে। তখন একে দেখা যায় সন্ধ্যায়।*

কিন্তু বুঝতে পারলাম না, কেন কখনো আগে উঠবে, কেনই বা আবার কখনো পরে। তাই আবার ধরলাম মামাকে, *'আচ্ছা মামা, কখনো সূর্যের আগে আবার কখনো পরে ওঠে কেন?*'

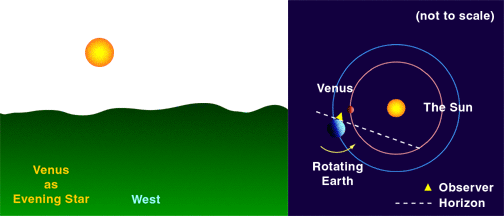
মামাঃ সূর্য থেকে দ্বিতীয় গ্রহ হলো শুক্র। আর আমরা আছি তিন নম্বর অবস্থানে। ফলে এর কক্ষপথের অবস্থান পৃথিবীর কক্ষপথের ভেতরের দিকে।

মোবাইলে গুগোল সার্চ করে মামা কিছু ছবি দেখালেন। বললেন, এখানে বৃত্তাকার দেখালেও আসলে কক্ষপথ কিন্তু উপবৃত্তাকার।



এর পর বললেন, 'পৃথিবী ও শুক্র কক্ষপথে চলার সময় কোনো সময় পৃথিবী শুক্র থেকে এগিয়ে থাকে। এ সময় এটি সূর্যের আগেই ওঠে। কেন ওঠে তা ছবির দিকে তাকিয়ে বোঝার চেষ্টা করো। পৃথিবীর পশ্চিম থেকে পূর্ব দিকে আবর্তনের কারণে ভোরে পূব আকাশে সূর্য মামাকে দেখা যায়। শুক্র যদি কক্ষপথে এগিয়ে থাকে, তখন এটি সূর্যের আগেই দৃষ্টির গোচরে আসবে। ফলে এ সময় এটি হবে শুকতারা, মানে ভোরের তারা।

বললাম, বুঝেছি মামা! তার মানে যখন শুক্র পৃথিবীর চেয়ে পিছিয়ে থাকবে, তখন এটি পরে উঠবে্‌ আর পরে অস্ত যাবে। তখন হবে সন্ধ্যাতারা।



মামা বললেন, ‘*ঠিক ধরেছিস।*‘

বললাম, *'মামা, একে এত বড় দেখা যায় কেন? আমার মনে হয়, রাতের আকাশে শুক্রকেই সবচেয়ে বড় দেখায়।'*

মামাঃ *হ্যাঁ। চাঁদের কথা বাদ দিলে রাতের আকাশের সেরা উজ্জ্বল বস্তু শুক্র-ই। এর কারণ হলো, এটি পৃথিবীর সবচেয়ে কাছের গ্রহ। পৃথিবীর সবচেয়ে কাছে থাকার সময় এর দূরত্ব কমে হয় ২ কোটি চল্লিশ লাখ মাইল (৩ কোটি ৮০ লাখ কিলোমিটার) পর্যন্ত। আর সবচেয়ে দূরের অবস্থানে গেলে দূরত্ব হয় ১৬ কোটি ২০ লাখ মাইল (২৬ কোটি ১০ লাখ কিলোমিটার) পর্যন্ত।*

মামা বলে গেলেন, '*পৃথিবী থেকে দূরত্বের দিক দিয়ে মঙ্গল আছে দ্বিতীয় অবস্থানে। কিন্তু মঙ্গলের নিকটতম অবস্থানের দূরত্বও শুক্রের সবচেয়ে দূরের অবস্থানের চেয়েও বেশি।*

ও আচ্ছা। এ জন্যেই এত উজ্জ্বল। তার পর বললাম, '*মামা, এটা তো পৃথিবীর মতোই একটি গ্রহ, তাই না? তাহলে এটি আলো দিচ্ছে কীভাবে? আমাদের পৃথিবীর তো আলো নেই'*

মামাঃ *ও আসলে চাঁদের সূর্যের আলোকেই প্রতিফলিত করছে। আমরা যদি ঐ গ্রহে যেতে পারতাম, তবে দেখতাম, ওর আকাশে পৃথিবীকে জ্বলতে দেখা যাচ্ছে। অবশ্য ওর মাটিতে নামলেই মারা পড়ব আমরা।*

আমিঃ *কেন, কেন?*

মামাঃ অনেকগুলো কারণ আছে। এর বায়ুমণ্ডল আমাদের পৃথিবীর চেয়ে আলাদা। কার্বন ডাই অক্সাইড দিয়ে ভরা (৯৬.৫ %)। ফলে বিষাক্ত গ্যাসের কারণেই মারা যাব আমরা। ওদিকে বায়ুর চাপও অত্যাধিক। পৃথিবীর ৯২ গুণ! ফলে গ্যাস থেকে যদি কোনোভাবে বেঁচেও যাই, তীব্র চাপের কবলে পড়ে ঠিকই ভর্তা হয়ে যাব। এছাড়াও এর তাপমাত্রা এত বেশি যা সিসাকেও গলিয়ে ফেলতে পারে।

বললাম, ‘মামা, তাহলে তো এর তাপমাত্রা পৃথিবীর চেয়েও বেশি, না?’

মামাঃ অবশ্যই। গিনেস বুকের রেকর্ড অনুসারে, পৃথিবীর সর্বোচ্চ তাপমাত্রা ছিল ৫৬ দশমিক ৭ ডিগ্রি সেলসিয়াস। সেখানে শুক্রের সর্বোচ্চ তাপমাত্রা পাওয়া গেছে ৪৬২ ডিগ্রি সেলসিয়াস।

বললাম, ‘কিন্তু বুধ গ্রহের তাপমাত্রা নিশ্চয়ই আরও বেশি। এটি তো সূর্যের আরও কাছে।‘

অবাক করে দিয়ে মামা বললেন, ‘না। শুক্রের তাপমাত্রাই সৌরজগতের গ্রহদের মধ্যে সবচেয়ে বেশি।‘

জিজ্ঞেস করলাম, ‘কেন মামা? সেটা কেন হলো?’

উত্তর দিলেন, ‘ওই যে একাটু আগে বললাম, শুক্রের বায়ুমণ্ডল কার্বন ডাই অক্সাইড দিয়ে ভর্তি। পৃথিবীর বায়ুমণ্ডলেও দিন দিন এ গ্যাসটি বাড়ছে। ফলে সূর্যের উত্তাপ পৃথিবীতে আসার পর আর আর এ গ্যাস পার হয়ে ফিরে যেতে পারে না। ভূপৃষ্ঠে প্রতিফলনের পর তরঙ্গদৈর্ঘ্য বড়ে হয়ে যাওয়ায় আটকা পড়ে যায় গ্যাসটির বাধায়। এ প্রক্রিয়ার নাম গ্রিন হাউজ ইফেক্ট। এ ঘটনাই অনেক বেশি তীব্রভাবে ঘটছে শুক্র গ্রহে।

সে কারণেই বুধের চেয়ে এর তাপমাতার বেশি। বুধও অবশ্য কাছাকাছিই আছে। ৪২৭ ডিগ্রি সেলসিয়াস।

আমিঃ *আচ্ছা মামা, শুক্র পৃথিবীর চেয়ে বড় না ছোট?*

মামাঃ *গ্রহ নক্ষত্রের ক্ষেত্রে বড়-ছোটোর হিসাব হয় দুইভাবে। ভর ও আয়তন। দুই দিক দিয়েই এটি আমাদের চেয়ে ছোট। তবে অন্য যে কোনো গ্রহের চেয়ে এর সাইজ পৃথিবীর কাছাকাছি। এ কারণে অনেক সময় একে পৃথিবীর যমজও বলা হয়। ভর পৃথিবীর ভরের ৮০ শতাংশের চেয়ে একটু বেশি। আর ব্যাস (এক পাশ থেকে আরেক পাশ পর্যন্ত দূরত্ব) মাত্র কয়েক মাইল কম।*

এর পর মামা বললেন, '*এখন তোকে মজার একটি তথ্য দেব। এই গ্রহে সূর্য ওঠে পশ্চিম দিকে। অস্ত যায় পূর্ব দিকে।'*

আমিঃ *মামা, কী বলছেন এসব! এটা কী করে সম্ভব?*

মামাঃ *হ্যাঁ, এটাই সত্যি। কারণ হলো, এ গ্রহটি পৃথিবীর মতো পশ্চিম থেকে পূর্ব দিকে আবর্তন করে না। এটি ঘুরে তার উলটো দিকে। পূর্ব থেকে পশ্চিমে। এ কারণেই সূর্য প্রথমে পশ্চিম দিগন্তে উঁকি দেয়। পরে ডুবে যায় পূর্ব দিকে।*

বললাম, ‘ও, আচ্ছা আচ্ছা’

মামা এর পর বললেন, ‘শোন গ্রহটিতে আরেকটি মজার জিনিসও আছে। এতে বছরের চেয়ে দিন বড়।‘

বললাম, ‘কী! কীভাবে?’

মামাঃ দিন কাকে বলে, বলতো?

বললাম, ‘এ তো সোজা জিনিস। গ্রহদের নিজের অক্ষের সাপেক্ষে একবার ঘুরে আসতে যেটুকু সময় লাগে, তাকে এক দিন বলে।‘

মামাঃ ঠিকই বলেছিস। এবার বল দেখি, এক বছর কাকে বলে?

বললাম, ‘মামা, এসব সহজ প্রশ্নের মানে কী? সূর্যের চার দিকে ঘুরে আসতে যেটুকু সময় লাগে, তাকেই বলে এক বছর। তো?’

মামাঃ তো বিষয় হলো, শুক্র গ্রহের এক দিন হলো পৃথিবীর ২৪৩ দিনের সমান। আর সূর্যের চারদিকে ঘুরে আসতে এর সময় লাগে ২২৫ দিন।

উত্তেজিত হয়ে পড়লাম, ‘মামা, তার মানে এর এক বছরের চেয়ে এক দিনের দৈর্ঘ্য পৃথিবীর দিনের হিসাবে ১৮ দিন কম।‘

মামাঃ ঠিক তাই।

আরেকটি প্রশ্ন করতে গিয়েও চোখ চলে গেল লাল একটি বস্তুর দিকে। এর অবস্থান শুক্রের চেয়ে খানিকটা ওপরে। শুক্রের চেয়ে অনেক অনুজ্জ্বল। মামা জানালেন, এর নাম মঙ্গল। সব সময় অবশ্য দুজনে কাছাকাছি থাকে না। কিন্তু কেন? নক্ষত্ররা পরস্পরের আপেক্ষিক অবস্থান ধরে রাখে। তাহলে গ্রহরা কেন নয়?

মামা বলতে যাবেন, এমন সময় আম্মুর ফোন। সন্ধ্যার নাস্তার সময় হয়ে গেছে। দ্রুত বাসায় যেতে হবে। বাসার পথ ধরলাম। মামাকে আরও কিছু প্রশ্ন বাণে জর্জরিত করতে করতে...

কী জানলাম, সেটা পরে জানাই কেমন?

১। <https://en.wikipedia.org/wiki/Venus>

২। [http://www.universetoday.com/ HYPERLINK "http://www.universetoday.com/22570/venus-the-morning-star/"22570 HYPERLINK "http://www.universetoday.com/22570/venus-the-morning-star/"/venus-the-morning-star/](http://www.universetoday.com/22570/venus-the-morning-star/)

৩। <http://www.space.com/18530-how-big-is-venus.html>

৪। <http://www.space.com/18529-distance-to-venus.html>

৫। <https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Solar_System_objects_by_size>

৬। <http://www.space.com/34868-smallest-asteroid-studied-2015-tc25.html>

৭। [https://www.google.com/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=objects+in+solar+system&\*](https://www.google.com/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=objects+in+solar+system&*)

৮। <http://space-facts.com/venus/>

৯। <http://www.universetoday.com/36687/rotation-of-venus/>

১০। [www.guinnessworldrecords.com/world-records/highest-recorded-temperature](http://www.guinnessworldrecords.com/world-records/highest-recorded-temperature)

১১। www.space.com/18526-venus-temperature.html