

রকমারি বিনোদন

অমরনাথ রায়



স্বপ্ন

৯এ, নবীন কুণ্ডু লেন
কলকাতা - ৭০০ ০০৯

লেখকের নিবেদন

ছোটদের কাছে ধাঁধা, হেঁয়ালি ও বিজ্ঞানের হরেক রকম পরীক্ষা খুবই জনপ্রিয়। তাই ছোটদের কথা মনে রেখেই রচনা করেছি এই সচিত্র গ্রন্থ 'রকমারি বিনোদন'। গ্রন্থটি রচনায় আমি দেশি ও বিদেশি অনেক গ্রন্থের সাহায্য নিয়েছি। সব গ্রন্থ ও গ্রন্থকারের নাম উল্লেখ করা সম্ভব নয়। তাই এই গ্রন্থ রচনায় যে সব গ্রন্থের সাহায্য নিয়েছি সেইসব গ্রন্থকার ও প্রকাশকদের কাছে আমি ঋণ স্বীকার করছি। ছোটদের ভালো লাগলেই আমি এই গ্রন্থ রচনা সার্থক বলে মনে করব।

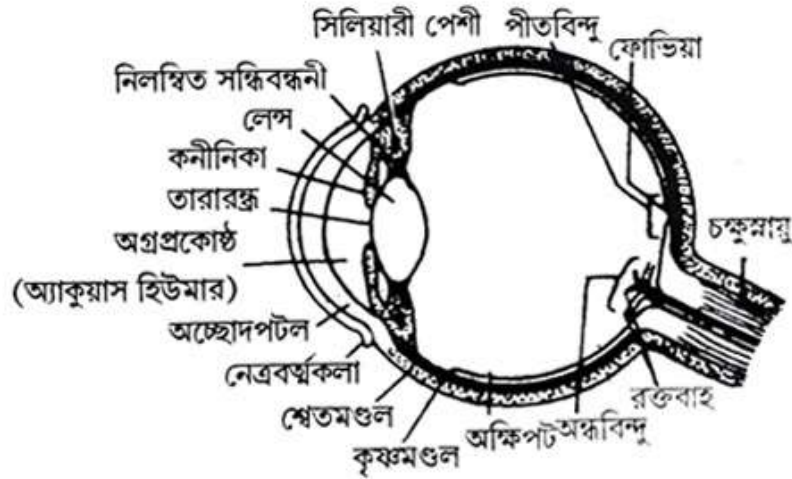
অমরনাথ রায়

চোখের ভুল

আমাদের পাঁচটি ইন্দ্রিয়। এক একটি ইন্দ্রিয়ের কাজ এক একরকম। চোখ দিয়ে আমরা দেখি। তাই চোখ হল আমাদের দেখার ইন্দ্রিয়। কান দিয়ে আমরা শুনি। তাই কান হল আমাদের শোনার ইন্দ্রিয়। নাক দিয়ে আমরা গন্ধ অনুভব করি। নাক তাই আমাদের ঘ্রাণেন্দ্রিয়। জিভ দিয়ে আমরা স্বাদ অনুভব করি। তাই জিভ হল আমাদের স্বাদ গ্রহণের ইন্দ্রিয়। আর ত্বক হল আমাদের স্পর্শেন্দ্রিয়। কারণ ত্বকের সাহায্যেই আমরা আমাদের দেহে কোনো কিছুর স্পর্শ অনুভব করে থাকি।

অন্য সব ইন্দ্রিয়কে বাদ দিয়ে এই অধ্যায়ে আমরা শুধু আমাদের দেখার ইন্দ্রিয় চোখ-এর কথাই প্রথমে আলোচনা করব। চোখ দিয়ে আমরা অনেক জিনিসই দেখি। দেখার জিনিসের ইয়ত্তা নেই। চোখ দিয়ে আমরা পাহাড়-পর্বত দেখি, সমুদ্র দেখি, নদী-নালা-গাছপালা, ফুল ও ফল দেখি। ফুলের গড়ন ও রঙের বাহার দেখে আমাদের চোখ জুড়ায়। প্রকৃতির সৌন্দর্য দেখে আমরা মুগ্ধ হই। মুগ্ধ হই কত রকম প্রজাপতির গায়ের রঙের বাহার দেখে। মুগ্ধ হই হাজারো রকম গাছপালা, পশুপাখি ও কীটপতঙ্গ দেখে।

মানুষের দেহে তো অনেক যন্ত্রই আছে। তার মধ্যে চোখ হল একটা জটিল আলোকীয় যন্ত্র। ছবিটা দেখলেই বুঝতে পারবে — আমাদের চোখের গড়ন কতটা জটিল।



বয়স বাড়লে চোখের দৃষ্টিশক্তি স্বাভাবিক নিয়মেই কমতে থাকে। চোখের রোগ হলেও অনেক ক্ষেত্রে দৃষ্টিশক্তি কমে।

পথে ঘাট আমরা চশমা পরা অনেক মানুষকেই দেখি। এদের কেউ বা অল্পবয়সি, কেউ যুবক বা যুবতি। আবার কেউ বৃদ্ধ বা বৃদ্ধা।

এদের সবাইকে জিজ্ঞাসা করলে জানতে পারবে যে প্রত্যেকেরই দৃষ্টিশক্তি কম। কেউ কাছের জিনিস ভালো দেখতে পায় না। কেউ বা দূরের জিনিস। আবার কেউ বা দূরের ও কাছের জিনিস-কোনোটাই ভালো দেখতে পায় না।

চোখের ডাক্তার দেখিয়ে তাই সবাইকেই দূরের বা কাছে জিনিসকে ভালোভাবে দেখার ব্যবস্থা করে নিতে হয়। — এ ব্যবস্থা করতে হয় চোখে চশমা পরে।

কিন্তু তাতেও নিস্তার নেই। চোখের দেখার ভুল রয়েছে যায়। তাই অনেক বস্তুর সঠিক চেহারাটি আমরা চোখে দেখে সঠিক বুঝতে পারি না। — ঘটে দৃষ্টিবিভ্রম অর্থাৎ কিনা চোখের দেখায় ভুল। এইরকম দৃষ্টিবিভ্রমের ভূরিভূরি দৃষ্টান্ত দেওয়া যেতে পারে।

তার আগে একটা কথা বলে রাখা দরকার। আমরা যা দেখি, চোখ তার একটা ছাপ তুলে নেয়। চোখের স্নায়ু সেই উদ্দীপনাকে মস্তিষ্কে পাঠিয়ে দেয়। আর মস্তিষ্ক সেই দেখা চিত্রটির অর্থ বিশ্লেষণ করে বুঝিয়ে দেয়। আর তখনই আমরা দেখা বস্তুকে চিনতে পারি। মস্তিষ্ক ঠিকমতো কাজ না করলে চোখের দেখায় ভুল হওয়া স্বাভাবিক। কাজেই চোখের ক্রটি এবং মস্তিষ্কের ঠিকমতো কাজ না করা — এই দু'টি বিষয়ই দৃষ্টিবিভ্রমের প্রধান কারণ।

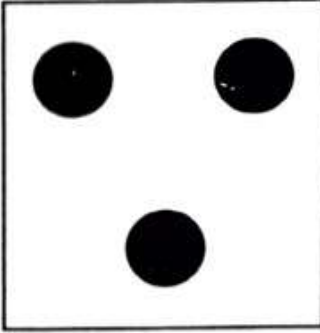
এবারে একে একে দৃষ্টিবিভ্রমের বেশ কিছু উদাহরণ দেওয়া যাক।

এক

নীচের চিত্রটির দিকে তাকাও। চিত্রে গোলাকার তিনটি কালো দাগ দেখা যাচ্ছে। উপরের কালো দাগ দু'টি পাশাপাশি রয়েছে। আর তৃতীয় দাগটি রয়েছে ঐ দু'টির তলায়।

ছবিটা দেখে বল দেখি ঐ একই মাপের কতগুলি কালো দাগ নিচেকার দাগটি ও ওপরের যে কোনো একটি দাগের মধ্যে পাশাপাশি রাখা যেতে পারে?

আমি জানি, তুমি বলবে 'চারটি'।



বেশ তো, একবার মাপেই দেখ না।

— কী দেখলে?

ঃ দেখলে তো, ঐ জায়গায় তিনটির বেশি এমন মাপের কালো গোল দাগ বসতেই পারে না।

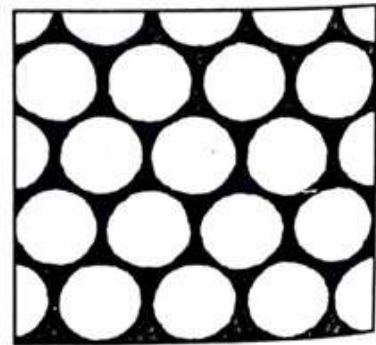
বল দেখি, কেন এমন হল?

এটার মূলে আছে দৃষ্টিবিভ্রম। আর এই ধরনের দৃষ্টিবিভ্রমকে বলে 'প্রোজ্জ্বলতা', ইংরেজিতে 'irradiation' — এই ধর্মের দরুন কালো দাগগুলিকে সাদা দাগগুলির

তুলনায় আকারে ছোটো মনে হয়।

দুই

এবারে ডানদিকের চিত্রটির দিকে তাকাও। দেখবে যে — একটি কালো প্রেক্ষাপটে কতকগুলি সাদা দাগ রয়েছে। ছয় ফুট আন্দাজ দূরত্ব থেকে ছবিটির দিকে তাকাও। — মনে হবে ওটা যেন এক বিশেষ ধরনের মৌচাক। ছবির সাদা গোলাকার দাগগুলিকে এক একটি ষড়ভুজ বলে মনে হবে।

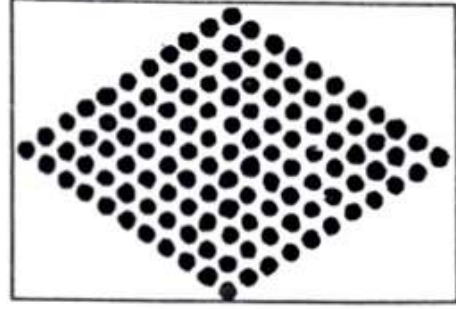


তিন

ডানপাশের ছবিটিও দৃষ্টিবিভ্রমের একটি সুন্দর উদাহরণ। ছবিতে সাদা প্রেক্ষাপটে অনেকগুলি কালো রঙের বৃত্তাকার ছোটো ছোটো দাগ রয়েছে।

বেশ কিছুটা দূর থেকে ছবিটার দিকে তাকাও।
— কালো বৃত্তাকার দাগগুলিকে যড়ভূজাকৃতি বলে মনে হবে।

এমন মনে হওয়াটা আশ্চর্য ব্যাপার নয় কি?



চার

এবার ঠিক নীচের ছবিটার দিকে তাকাও। কী দেখছ? — বড়ো অক্ষরে ইংরেজি EYES শব্দটি কালো কালিতে লেখা রয়েছে। তাই না? আরও আছে। শব্দটির অন্তর্গত



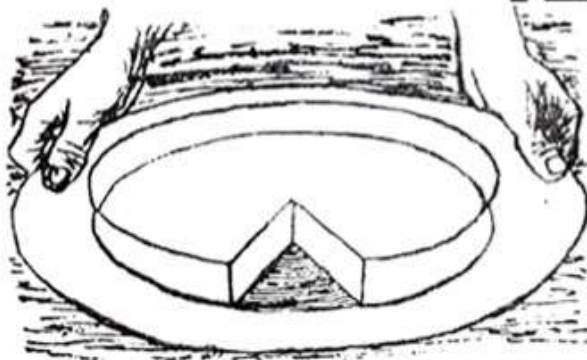
কোনো অক্ষর কালো প্রেক্ষাপটে, শব্দটির কোনো অক্ষর সাদা দাগ দিয়ে উল্লম্বভাবে, কোনো অক্ষর সমান্তরালভাবে, আবার কোনো অক্ষর তেড়চাভাবে চিহ্নিত করা আছে।

এক চোখ বন্ধ করে অন্য চোখ দিয়ে শব্দটির দিকে তাকাও। সব ক'টি অক্ষর সমান কালো বলে মনে হবে না। কেবলমাত্র একটি অক্ষরকেই সবচেয়ে কালো বলে বোধ হবে। ঐ বিশেষ কালো অক্ষরটিকে মনে করে রাখ।

এরপর ছবিটিকে পাশের দিক থেকে দেখ। — আগে যে অক্ষরটিকে সবচেয়ে কালো বলে মনে হয়েছিল, এবার সেটিকে হালকা কালো রঙের বলে বোধ হবে এবং অন্য একটি অক্ষরকে সবচেয়ে কালো বলে মনে হবে!

মজার এই ঘটনাটি কিন্তু দৃষ্টিবিভ্রম ছাড়া আর কিছুই নয়। আসলে ইংরেজি শব্দ EYES-এর অন্তর্গত সব কটি অক্ষরই সমান কালো রঙের উজ্জ্বলতা বিশিষ্ট। উজ্জ্বলতা ও রঙের নিরিখে কোনো অক্ষরই কম বা বেশি নয়।

পাঁচ



পাঁচ নম্বর ছবিটা একটা 'কেক'এর। কেকটি রাখা আছে একটা প্লেটের উপর। ছবিটা দেখে মনে হচ্ছে না কি, যে ঐ কেকটির একটি ত্রিকোণ অংশ কোথায় যেন হারিয়ে গেছে। — কোথায় হারালো ঐ ত্রিকোণাকার টুকরোটি? খুঁজে দেখ দিকি সেটাকে পাওয়া যায়

কিনা। অত ভাবনার কিছু নেই। ছবিটাকে উলটে ধরে দেখ তো। এবারে নিশ্চয়ই খুঁজে পেয়েছ কেক-এর হারানো অংশটি?

ভারি মজার ব্যাপার। তাই না?

ছয়

এবারে ডানপাশের ছবিটার দিকে তাকাও।

কী দেখতে পাচ্ছ?

একটা চতুর্ভুজের মাঝে চারটে মোটা দাগ টানা রয়েছে। আর চতুর্ভুজের কেন্দ্রস্থলটি একটি কালো বিন্দু দিয়ে চিহ্নিত করা রয়েছে।

এক টুকরো কার্ডবোর্ডের উপর ছবিটাকে ছবছ এঁকে নাও।

চতুর্ভুজের কেন্দ্রস্থলের ঐ কালো দাগটির মধ্যে দিয়ে একটা বড়ো আকারের পিন এফোড়-ওফোড় করে ঢুকিয়ে দাও। এরপর পিনের একপ্রান্ত বেশ ভালো করে চেপে ধরে কার্ডবোর্ডের টুকরোটি ঘুরিয়ে দাও।

কী দেখছ?

দু'টি সমকেন্দ্রিক বৃত্ত দেখতে পাচ্ছ, তাই না। অদ্ভুত যত সব কাণ্ডকারখানা! তাই না?

সাত

নীচের ছবিটা দেখে তোমার কি মনে হচ্ছে?

নিশ্চয়ই তুমি দেখতে পাচ্ছ যে কতকগুলি কাঁটাওয়ালা দাগ কেন্দ্র থেকে শুরু করে ধারাবাহিকভাবে আস্তে আস্তে বড়ো বড়ো বৃত্তের আকারে ছড়িয়ে পড়েছে। তাই না?

এবারে পরীক্ষা করে দেখা যাক তোমার দেখাটা ঠিক কিনা।



কাঁটাওয়ালা ঐ বৃত্তাকার রেখাগুলির যে কোনো এক জায়গায় একটা পেনসিলের সীসকে রেখে বাঁকানো রেখাগুলিকে অনুসরণ করতে লেগে যাও। তাহলেই তুমি বুঝতে পারবে যে — রেখাটি স্পিরিং-এর মতো মোটেই প্যাঁচানো নয়। ওগুলো কেন্দ্রের চারদিকে সাজানো অনেকগুলো আলাদা আলাদা বৃত্তাকার রেখা। দৃষ্টিবিভ্রমের জন্যেই তোমার মনে হয়েছিল যে ঐ প্যাঁচানো রেখাগুলি ধারাবাহিক।

আট

বর্তমানে বাজারে চালু সিকি মুদ্রার আয়তন সম্বন্ধে তোমার কতটা ধারণা আছে তার একটা পরীক্ষা করে দেখা যাক।

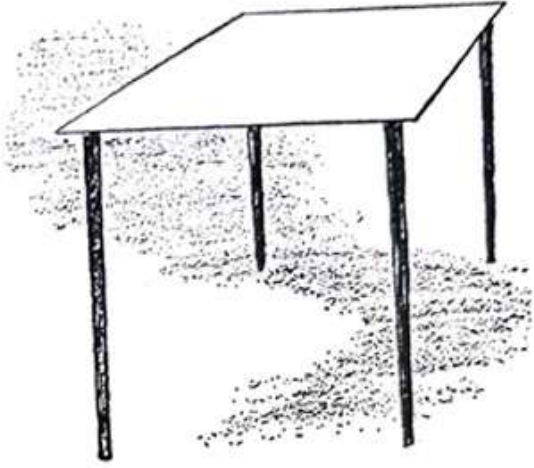
পাশের ছবিটা ভালোভাবে লক্ষ কর। ওটা একটা টেবিলের ছবি। ঐ টেবিলের উপরে একটা সিকি মুদ্রাকে এমনভাবে রাখতে হবে, যাতে করে ঐ মুদ্রাটি কোনোভাবেই টেবিলের চারটি কিনারার কোনো কিনারাকেই স্পর্শ না করে। — ওটা তুমি পারবে কি?

কী বললে। পারবে?

বেশ তো— পরীক্ষা করেই দেখ না কেন।

না, পারলে না তো।

কিন্তু কেন? — কারণ, প্রধানত দু'টি। এটি একটি দৃষ্টিবিভ্রম। এই দৃষ্টিবিভ্রম ঘটেছে আংশিকভাবে ছবির কৌণিক আপেক্ষিক দূরত্বের জন্যে। দ্বিতীয়তঃ মুদ্রাটির আয়তন সম্বন্ধে তোমার ভ্রান্ত ধারণার জন্যে।



নয়



এবারে নীচের ছবিটির দিকে তাকাও। এটি একটি ভৌতিক মুদ্রা আবির্ভাবের দৃষ্টিবিভ্রমের ছবি।

এই পরীক্ষাটি করার জন্যে দু'টি পঞ্চাশ পয়সার মুদ্রা দরকার। তোমার দুই তর্জনীর মাঝে মুদ্রা দু'টিকে ছবিতে দেখানো উপায়ে খাড়াভাবে ধর। তারপর মুদ্রা দু'টিকে খুব দ্রুত উপর - নীচে স্বল্প দূরত্ব বরাবর ঘষ। — কী দেখবে?