৫০ বছর পায়ে পায়ে
মল্লিক সু হাউস
ত্রিবেণী বাজার, হুগলী

বিজ্ঞান অন্বেষক

✆ ২৫৮৫-০৬০৯
যে কোন অনুষ্ঠানের
ভিডিও ও স্টিল ছবির জন্য আসুন—
স্টুডিও ইউনিক
কে.জি.আর. পথ, কাঁচরাপাড়া
(লক্ষ্মী সিনেমা, এলাহাবাদ ব্যাঙ্কের পাশে)

বর্ষ -১ | পঞ্চম সংখ্যা | সেপ্টেম্বর-অক্টোবর /২০০৪ | দাম ১টাকা

পাখিদের কথা

তখন আমি বেশ ছোটো। ছোট্ট বেলার বইয়ে একদিন পড়লাম মস্তবড় এক কবিতা, নাম তার 'বাংলাদেশ'। সেদিনই পাখিটার নামের সঙ্গে প্রথম পরিচয়। স্কুলে বাংলা স্যারকে আমরা ক'জন মিলে বললাম, 'স্যার, আমাদের পাখিটা চিনিয়ে দেবেন?' অনুরোধ শোনার পর স্যার যেন একটু গম্ভীর হয়ে রইলেন। আমরা ভয়ে ভয়ে রয়েছি—কি জানি, কি বেফাঁস কথা বললাম! কয়েকদিন পর বাংলা স্যার আমাদের টিফিনের সময় ডেকে বললেন, 'তোরা পাখিটাকে চিনতে চেয়েছিলি তো? আসলে আমি নিজেই তখন পাখিটাকে চিনতাম না, তবে এখন ভালোভাবে চিনে এসেছি।' একথা শুনে আমরা সবাই লাফিয়ে উঠলাম, 'স্যার তাহলে কবে চেনাতে নিয়ে যাবেন?' স্যার

এরপর ৩ পাতায়

অলৌকিক নয় বিজ্ঞান

'ভূত' নিছক গুজব

হুগলি, নদীয়া, উত্তর ২৪ পরগনা ছাড়িয়ে উত্তরবঙ্গেও। না, এটা কোনও বিজ্ঞাপন নয়। আসল কথা কয়েকমাস যাবৎ হুগলি জেলার বিস্তীর্ণ এলাকায় 'মোবিলম্যান' নামক ভূতের প্রভাবে বিধ্বস্ত সেখানকার মানুষ। যদিও সেখানে নারীদের উপর কোনও অত্যাচার করেনি। কিন্তু নদীয়ায়, উত্তর ২৪ পরগনায় লাইটম্যান, মোবিলম্যান বা বামন মানবের অত্যাচারে নাকি অতিষ্ঠ সেখানকার মানুষ।

এরপর ৬ পাতায়

পরমাণু চুল্লি

কেন আমরা চাই না

১৯৪৫ সালের ৬ ও ৯ আগস্ট জাপানের হিরোসিমা নাগাসাকি শহরে আমেরিকা যুক্তরাষ্ট্র পরপর দুটি পরমাণু বোমার বিস্ফোরণ ঘটিয়েছিল। দু'লক্ষের অধিক মানুষের মৃত্যু হয়েছিল। তেজস্ক্রিয় রশ্মির প্রভাবে হাজার হাজার মানুষের ক্যানসার, লিউকোমিয়া প্রভৃতি দুরারোগ্য ব্যাধি, অসংখ্য বিকলাঙ্গ মানুষের জন্ম হয়েছিল। পৃথিবীর সভ্যতার ইতিহাসে এই রক্তে ভেজা অংশটুকু নবীন-প্রবীণ প্রতিটি প্রজন্মের মানুষের কাছে প্রতিটি মুহূর্তে প্রতিক্রিয়াশীল, যুদ্ধবাজ তথা সাম্রাজ্যবাদী দেশগুলির বিরুদ্ধে সংগ্রামে শপথ নেবার ডাক দেয়। ৬০ বছর পর আজও এই আহ্বানে আরও বেশি তাৎপর্যপূর্ণ কারণ যুদ্ধের পরিমণ্ডল ছেড়ে পরমাণু শক্তির তথাকথিত শান্তিপূর্ণ ব্যবহারের আড়ালে সমগ্র পৃথিবীটাকেই যুদ্ধবাজ দেশগুলি হিরোসিমা-নাগাসাকিতে পরিণত করতে উদ্যত। যুদ্ধবাজ দেশগুলি ইতিমধ্যে প্রায় ২০০০ পরমাণু বোমার পরীক্ষামূলক বিস্ফোরণ ঘটিয়েছে। বলাবাহুল্য এইসব পরমাণু বোমা তৈরির জন্য প্রয়োজনীয় প্লুটোনিয়াম (এক ধরনের কৃত্রিম তেজস্ক্রিয় মৌল) পাওয়া যায় পরমাণু শক্তির তথাকথিত শান্তিপূর্ণ ব্যবহারের পীঠস্থান—পরমাণু বিদ্যুৎ বা পরমাণু চুল্লি প্রকল্পগুলি থেকে।

পরমাণু চুল্লি শক্তি সমস্যা মেটানোর জন্য নূন্যতম ভূমিকা পালনেও সমর্থ নয়। বরং সকল মানুষের কাছে এটি একটি সভ্যতাবিরোধী প্রয়াস বলেই আমরা মনে করি। কেন আমরা পরমাণু চুল্লি চাই না সেই কারণগুলিই আলোচনা করা হল—

(১) **তেজস্ক্রিয় দূষণ :** মানুষ বা কোনও জীবের শরীরে যখন তেজস্ক্রিয় পদার্থ প্রবেশ করে বা তেজস্ক্রিয়তা (আলফা, বিটা, গামা রশ্মি) লাগে তখন মানুষ কিছুই বুঝতে পারে না অথচ জীবকোষের পরিবর্তনের ফলে (জীনঘটিত পরিবর্তন) ভবিষ্যতের জন্য তৈরি হয় ক্যানসার, লিউকোমিয়ার ভান্ডার বা বিকলাঙ্গ শিশুর অঙ্গীকার। তেজস্ক্রিয়তার প্রভাব শত-শত বছর ধরে চলতে থাকে। পরমাণু চুল্লির মোট ৯টি পর্যায়ের প্রত্যেকটি থেকেই নিয়মিতভাবে তেজস্ক্রিয় পদার্থ বেরিয়ে পরিবেশে মিশছে। ১৯৮৬ সালে রাশিয়ার চেরনোবিল পরমাণুচুল্লি দুর্ঘটনার ফলে সংলগ্ন অঞ্চলে ব্যাপকভাবে তেজস্ক্রিয়তার মাত্রা বৃদ্ধি পায়। বিশ্ববিখ্যাত পরমাণু বিজ্ঞানী জন গফম্যানের হিসেব অনুযায়ী আগামী বেশ কয়েকবছর ধরে ব্যাপক অঞ্চলে ১০-১২ লাখ মানুষের ক্যানসার ও লিউকোমিয়া সহ নানা

এর পর ২ পাতায়

শক্তির উৎস আবর্জনা

কাজ করার সামর্থ হলো শক্তি। বিদ্যুৎ শক্তি, আলোকশক্তি, তাপশক্তি—এসবের সাথে পরিচিত সকলেই। বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির অগ্রগতি মানুষের জীবনযাত্রার মানোন্নয়ন ঘটিয়েছে। এর সাথে পাল্লা দিয়ে বেড়েছে শক্তির চাহিদা। এখনও পর্যন্ত যতরকম শক্তির ব্যবহার মানুষ করতে পেরেছে তার মধ্যে বিশেষ গুরুত্বপূর্ণ হলো বিদ্যুৎশক্তি, যান্ত্রিক শক্তি, তাপশক্তি ও আলোকশক্তি। কয়লা, তেল, গ্যাস—এরা প্রথাগত শক্তির উৎস। এদের বলা হয় জীবাশ্ম জ্বালানি। এদের সঞ্চয় সীমিত। ক্রমাগত ব্যবহারে এসব জীবাশ্ম জ্বালানির ভাণ্ডার নিঃশেষিত হয়ে আসছে। তাই বিকল্প শক্তির উৎস সন্ধানে, শক্তির

এর পর ৬ পাতায়

নীল চাঁদের কথা

পূর্ণিমার রাতে আকাশে দেখা যায় গোল চাকতির মত রূপালি চাঁদ। সেখানে এক বুড়ি চরকায় সুতো কাটে (গল্প)। কিন্তু পূর্ণিমার এই চাঁদ যদি নীল চাঁদ হয় তাহলে সেখানে কি বুড়ি থাকতে পারে? থাকলেও কি করবে সে? জানি না। ২০০৪ সালে জুলাই মাসে দুটো পূর্ণিমা হয়। দ্বিতীয় পূর্ণিমায় যে চাঁদ উঠেছিল সেটা ছিল নীল চাঁদ। সেই চাঁদ রূপালি ছিল না নীল ছিল তার উত্তর কেউ দিতে পারুক বা না পারুক ওটা যে 'নীল চাঁদ' ছিল সেই বিষয়ে জ্যোতির্বিজ্ঞানীরা নিশ্চিত।

তবে নীল চাঁদ কি সেটা আগে জেনে নেওয়া যাক। নীল চাঁদের দুটো

এরপর ৫ এর পাতায়

পরমাণু চুল্লি চাই না

১ পাতার পর

দুরারোগ্য রোগ বেড়ে যাবে। এছাড়া প্রতিটি পরমাণু চুল্লি থেকেই কমবেশি তেজস্ক্রিয়তা ছড়ায়। পরমাণু চুল্লিগুলির সাধারণ আয়ু গড়ে ৫০ বছর। এই সময়ের পরে প্রতিটি পরমাণু চুল্লি তেজস্ক্রিয় দূষকে পরিণত হবে। একমাত্র মোটা শিশার মোড়কে মাটির নীচে কবর দেওয়া যেতে পারে। তাতে খরচের বহর কয়েকগুণ বেড়ে যাবে।

(২) **ক. উৎপাদন খরচ :** একই পরিমাণ ক্ষমতাসম্পন্ন পরমাণু চুল্লি বা পরমাণু বিদ্যুৎ কেন্দ্র স্থাপনের খরচ তাপবিদ্যুৎ কেন্দ্র স্থাপনের খরচ থেকে প্রায় সাড়ে তিনগুণ, এছাড়া পরমাণু চুল্লিগুলি নির্দিষ্ট সময়ের পর নিরাপদ স্থানে রাখার খরচ পরমাণু চুল্লি স্থাপনের খরচের প্রায় সমান।

খ. উৎপাদন ক্ষমতা : পরমাণু চুল্লি বা বিদ্যুৎ কেন্দ্রগুলি বার্ষিক নির্দিষ্ট উৎপাদনের মাত্র ৩০ শতাংশ উৎপাদন করে। এছাড়া ধার্য উৎপাদন ক্ষমতা প্রকৃত উৎপাদন ক্ষমতায় চেয়ে অনেক কম।

(৩) **তাপদূষণ :** পরমাণু চুল্লির জ্বালানি ইউরেনিয়ামকে যখন নিউট্রন কণিকা দিয়ে আঘাত করা হয় তখন প্রতিটি ইউরেনিয়ামের পরমাণু ভেঙ্গে দুটি পৃথক মৌলের পরমাণুতে পরিণত হয়। দুটি পৃথক পরমাণু ও মুক্ত নিউট্রন মিলে ইউরেনিয়ামের পরমাণু ও প্রাথমিক একটি নিউট্রনের একক ভরের চেয়ে কিছুটা কম। যেটুকু ভর কম হয়, সেই টুকু সম্পূর্ণভাবে তাপশক্তিতে পরিণত হয়। এই তাপশক্তি যে কি বিপুল পরিমাণ তা কল্পনা করা শক্ত। এই তাপের খুবই সামান্য অংশ কাজে লাগিয়েই বিদ্যুৎ উৎপাদন করা হয়। কিন্তু ব্যাপক তাপই পার্শ্ববর্তী বায়ু, যোগাযোগকারী জলাশয় বিশেষ করে নদী বা সাগরের জলে মিশে জলাশয়ের তাপমাত্রা বাড়িয়ে দিচ্ছে। চুল্লির কেন্দ্রে উৎপন্ন তাপকে সঙ্গে সঙ্গেই শীতলীকরণ-এর মাধ্যমে যদি ঠাণ্ডা না করা যায়, তাহলে তাৎক্ষণিকভাবে পুরো চুল্লিই গলে যাবে। পরমাণু চুল্লি বিস্ফোরণ ঘটবে, চারিদিকে ব্যাপকভাবে পরমাণু দূষণ ছড়িয়ে পড়বে।

(৪) **জৈব বিবর্তনের সঙ্গে অসঙ্গতি :** সমগ্র পৃথিবীতে মানুষ সহ গোটা জীবজগৎ দীর্ঘ জৈব বিবর্তনের মধ্য দিয়ে এসেছে—এটা সর্বজন স্বীকৃত। বিবর্তনের পথে জীগজগৎকে প্রতিনিয়ত বাধার সম্মুখীন হতে হচ্ছে। জৈববিবর্তনের ক্ষেত্রে সবচেয়ে বড় বাধা ছিল তেজস্ক্রিয়তা। গোড়ার দিকে পৃথিবীতে তাপমাত্রা ও তেজস্ক্রিয়তার পরিমাণ বেশি ছিল। সময়ের সাথে তেজস্ক্রিয়তা যত কমেছে বিবর্তন ততই এগিয়েছে। পরমাণু চুল্লি স্থাপনের ফলে তেজস্ক্রিয়তা ও তাপমাত্রা বৃদ্ধি পাচ্ছে, যা জৈব বিবর্তনের তথা সভ্যতার অস্তিত্বের পক্ষে এক বিপদজনক প্রয়াস। তেজস্ক্রিয়তা ক্রমশ: বাড়তে থাকলে জীবজগতের অস্তিত্বের ক্ষেত্রে নতুনকরে সমস্যা তৈরি হবে এবং পরিবেশের ভারসাম্য নষ্ট হবে।

(৫) **তেজস্ক্রিয় আবর্জনা :** প্রতিটি পরমাণু চুল্লির কেন্দ্রে তাপ উৎপাদনের সময় প্লুটোনিয়াম সহ ২০০ এর অধিক তেজস্ক্রিয় পদার্থ তৈরি হয়। প্লুটোনিয়ামকে পরমাণু বোমা তৈরির জন্য মূল উপাদান হিসাবে ব্যবহার করা হয়। অন্যান্য তেজস্ক্রিয় আবর্জনাগুলি নির্বাহের জন্য কোন বৈজ্ঞানিক ব্যবস্থা নেই। শুধুমাত্র মোটা মোটা স্টীলের কক্ষে এই সব আবর্জনাকে সীল করে সমুদ্র গর্ভে ফেলে দেওয়া হয়। শুধুমাত্র আমেরিকাই প্রায় ১ লাখের কাছাকাছি কক্ষ সমুদ্র গর্ভে ফেলেছে। তেজস্ক্রিয় আবর্জনার দূষণে সমুদ্রও আজ বিপন্ন। এছাড়া অন্যান্য তেজস্ক্রিয় আবর্জনাগুলি পরিবেশে নানা দূরারোগ্য রোগ ছড়ায়। চেরনোবিল পরমাণু চুল্লির দুর্ঘটনার ফলে সমুদ্রের জলে তেজস্ক্রিয়তা ছড়িয়ে পড়েছিল। ভারতবর্ষের বিভিন্ন রাজ্যে পরমাণুচুল্লি গুলি থেকে নিয়মিতভাবে তেজস্ক্রিয় আবর্জনা পরিবেশকে সামগ্রিকভাবে বিপর্যয়ের মুখে ঠেলে দিচ্ছে।

(৬) **পরমাণু চুল্লির দুর্ঘটনা :** পরমাণুচুল্লির দুর্ঘটনার প্রভাব দীর্ঘমেয়াদি, বছরের পর বছর ধরে চলে, যেমন হিরোসিমা-নাগাসাকিতে এখনও বিকলাঙ্গ শিশু জন্ম নিচ্ছে। সারা বিশ্বে পরমাণু চুল্লির দুর্ঘটনায় সংখ্যা ১০০ ছাড়িয়েছে। কয়েকটি গুরুত্বপূর্ণ দুর্ঘটনার কথা এখানে উল্লেখ করা হল। ১৯৫২ সালের ১২ ডিসেম্বর কানাডার চকরিভার অঞ্চলে তেজস্ক্রিয়তা ছড়িয়ে পড়েছিল। ৪০ লক্ষ টন তেজস্ক্রিয় জল পরিবেশের মিশে গিয়েছিল ৪ লক্ষ বর্গমিটার অঞ্চলে তেজস্ক্রিয়তা ছড়িয়ে গিয়েছিল। ১৯৫৭ সালের ৮ অক্টোবর ইংল্যান্ডের উইন্ডস্কেলে পরমাণু চুল্লির দুর্ঘটনার ফলে সরকার বাধ্য হয়ে চারপাশে পুরো কংক্রীটের দেওয়াল ঘিরে কবরস্থ করেন। ১৯৬১ সালে আমেরিকার ইজাহোর চুল্লিতে দুর্ঘটনা ঘটে, এছাড়া আমেরিকাতে এর আগে আরও ৪-৫টি পরমাণু চুল্লিতে দুর্ঘটনা ঘটে, ক্ষয়ক্ষতির পুরো রিপোর্ট প্রকাশ হয়নি। তবে বিশেষজ্ঞদের মতে তেজস্ক্রিয়তা ব্যাপকভাবেই ছড়িয়ে পড়েছিল। রাশিয়ায় ১৯৫৮ সালে দক্ষিণ ইউরালে প্রথম দুর্ঘটনা ঘটে, হাজার হাজার লোককে ওই অঞ্চল ছেড়ে চলে যেতে হয়েছিল।

পৃথিবীর সবচেয়ে নজীরবিহীন ঘটনা হল আমেরিকার থ্রিমাইল আইল্যান্ড দুর্ঘটনা। ঘটনাটি প্রায় দুর্ঘটনার সামনে এসে দাঁড়িয়েছিল। 'WASA-740' রিপোর্টে বলা হয়েছে বড় মাপের কোনও পরমাণু চুল্লি দুর্ঘটনা ঘটলে কি কি ক্ষতি হবার সম্ভাবনা থাকে। ৩৪০০ মানুষের তাৎক্ষণিক মৃত্যু, তেজস্ক্রিয়তার শিকার ৪৩,০০০ জন, সম্পত্তি নষ্ট হবে ৭ বিলিয়ন ডলার, ১,৫০,০০০ বর্গ কিমি আবাদি জমি তেজস্ক্রিয়তার শিকার হবে।

রাশিয়ার চেরনোবিল দুর্ঘটনায় (১৯৮৬) ভয়াবহ তেজস্ক্রিয়তা ছড়িয়ে পড়েছিল। এখনও চেরনোবিলের তেজস্ক্রিয় দূষণে মানুষ আক্রান্ত হচ্ছে।

সমগ্র পৃথিবীতে এখন পর্যন্ত প্রায় কমবেশি ৫০০ এর মতো পরমাণু চুল্লি রয়েছে। কমবেশি ১০০টি বড় রকমের দুর্ঘটনা ঘটেছে। ভারতে মোট ৯টি পরমাণু চুল্লি এখন পর্যন্ত মোট উৎপাদন ক্ষমতার অর্ধেকও কাজে লাগাতে পারেনি। মাত্র ৫টি পরমাণু চুল্লি কোনও মতে চলছে। ১৯৯০ সালে 'ওয়াচ ডগ' এবং 'গোপন এজেন্সি'র খবরে জানা যায় ১৯৯০ সাল পর্যন্ত ভারতে সবকটি পরমাণু কেন্দ্রে প্রায় ১০০টি ছোটখাটো দুর্ঘটনা ঘটেছে। পরমাণু শক্তি কমিশন কোনও দুর্ঘটনারই ক্ষয়ক্ষতি প্রকাশ করেন নি।

১৯৮৮-৯৪ সালের মধ্যে ভারতের পরমাণু চুল্লি বা বিদ্যুৎ কেন্দ্র

এরপর ৩ এর পাতায়

মুখস্ত বিদ্যা নয়। পরীক্ষা হলে ইংরাজী বানিয়ে লিখে ভাল ফল করুন।
ভর্তি চলিতেছে—IX - XII & Degree.
যোগাযোগ - T. PAUL
নবনগর, হালিশহর (পোস্ট অফিসের বিপরীত দিকে), উত্তর ২৪ পরগনা।

✆ 25890019(R)
Subrata Das
Club Member Agent
Life Insurance Of India (Kalyani Branch)
Residence: Purbasha, Gokulpur
P.O. Kantaganj- 741250

খেলনা নিয়ে খেলা নয়

শিশু আমাদের প্রত্যেক পরিবারের কাছে ফুল ও শান্তির দূত। শিশু ছাড়া পরিবার অসাড়। আজকে স্নেহের এই ফুলটিকে নিয়ে আমার লেখার প্রসঙ্গ।

শিশুকে আমরা আদর করে নানা অনুষ্ঠানে রংবেরং-এর প্লাস্টিকের নানাবিধ উপহার দিয়ে থাকি। প্লাস্টিকের খেলনা তৈরি করতে যে মিশ্রণটি প্রস্তুত করা হয় তার মধ্যে থাকে—পলিভিনাইল ক্লোরাইড, ক্ষতিকারক রসায়ন রেসাইকেন্ড ও রং। এই প্রক্রিয়াটি নির্দিষ্ট তাপে চালানো হয় ফলে উপাদানগুলি মারাত্মকভাবে মিশে যায়। এই প্রক্রিয়ায় আরও যেসব পদার্থ মিশ্রণের জন্য সংগ্রহ করা হয়, সেগুলি হচ্ছে—কীটনাশক কৌটো, মদের বোতল, জুতোর সোল। খেলানাটাকে নমনীয় করার জন্য ফেসলেট মেশানো হয়।

এর প্রায় সবকটি পদার্থ নমণীয় শিশু শরীরের পক্ষে ক্ষতিকারক যা পরবর্তীকালে শিশুর দেহ কোষের বিভাজন ঘটাতে পারে বা দূর্বল করে দিতে পারে। কানাডার কনসিউমার প্রোডাক্ট অ্যাসোসিয়েশন-এর এক সমীক্ষায় দেখা গেছে যে, নানা রঙের প্লাস্টিকের খেলনায় ২০৭ জন শিশুর মৃত্যু হয়েছে।

পরিশেষে স্মরণ করিয়ে দিতে চাই যে শিশুরা রংবেরং-এর খেলনা ভালবাসে। শিশুর এই দূর্বলতার সুযোগ নিয়ে গিনিপিগ্ বানিয়ে তার অকাল মৃত্যু না ডেকে আনাই ভাল। কারণ শিশুরা আগামী দিনের ভবিষ্যৎ এবং আপনার, আমার পরিবারের ৯০ শতাংশ মানসিক রোগ দূর করতে সাহায্য করে। তাই শিশুকে বলা হয় পরিবারের শান্তির দূত। এখনই সাবধান হন, নইলে আপনার চেতন বা History of work সংগোপনে আপনাকে কুড়ে কুড়ে খাবে, যার কোনও ক্ষমা নেই।

সংগ্রহ: সংরক্ষণ/LTRC/সমীক্ষা-V.P. Sharma প্রকাশিত- ১৪-০৪-০৪

—প্রতুল কুমার দাস, বিজ্ঞানকর্মী

পরমাণু চুল্লি

২ পাতার পর

গুলিতে কমপক্ষে ২৪টি অবাঞ্ছিত ঘটনা ঘটেছে। পরিবেশবাদী আন্তর্জাতিক সংগঠন 'গ্রীনপীস' ও 'অ্যান্টি অ্যাটম ইনটারন্যাশনাল' সংস্থার তথ্যানুযায়ী রাজস্থানের পরমাণু চুল্লির ১নং ইউনিটে বড় রকমের দুর্ঘটনা ঘটে। ভারী জল লিক, টার্বাইন বিস্ফোরণ সহ বিভিন্ন ধরণের ছোটোখাটো দুর্ঘটনা ঘটেই চলেছে। অথচ পরমাণু শক্তি কমিশনের প্রাক্তন প্রধান ২১ অক্টোবর, ১৯৯৯ সালে এক সাংবাদিক সম্মেলনে জানিয়েছেন ভারতের পরমাণু শক্তি কেন্দ্রগুলিতে নিরাপত্তা ব্যবস্থা তেমন জোরদার নয়। ১৩০টি ছোটোখাটো ত্রুটির কথা ৯৫ সালে উলেখ করা হয়েছিল, যদিও পরমাণু শক্তি দপ্তর সেই রিপোর্ট প্রকাশ করেন নি।

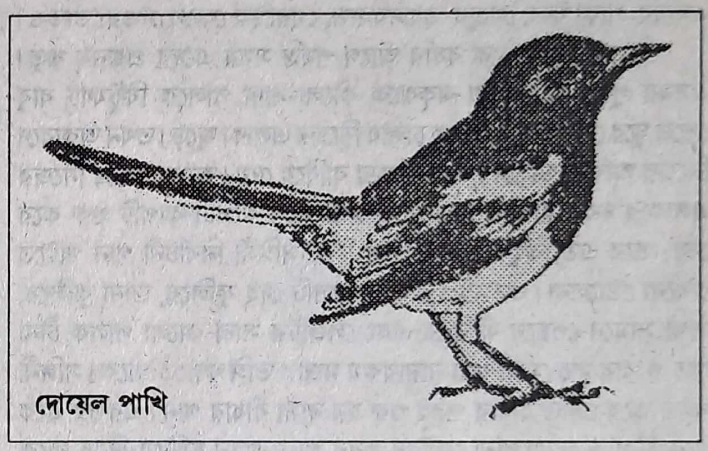
সুতরাং একথা নিশ্চয়ই বলা যায় পরমাণু চুল্লির দুর্ঘটনা সভ্যতার পক্ষে তা ভয়ঙ্কর এবং অন্যান্য শিল্পের দুর্ঘটনার থেকে মৌলিকভাবে পৃথক। সারা পৃথিবী জুড়ে পরমাণু চুল্লি বিরোধী আন্দোলন জোরদার হচ্ছে, পাশাপাশি বিকল্প ও পুনর্নবীকরণযোগ্য শক্তির উৎসগুলি নিয়ে গবেষণা ও সঠিক প্রয়োগের চেষ্টা চালানো হচ্ছে। *—নিজস্ব প্রতিবেদন*

পাখিদের কথা

১ পাতার পর

বললেন, 'এ জন্য তোদের কোথাও যেতে হবে না, ভোর চারটের সময় প্রত্যেকে নিজের বাড়ির উঠানে, ছাদে, পাঁচিলে বা টি ভি অ্যান্টেনাতে চোখ রেখে দেখবি, যে পাখিটা ওইসব জায়গায় বসে জোরালো সুন্দর সুরে শিশ্ দিয়ে গান গাইছে সে পাখিটাই হলো তোদের কবিতায় পড়া 'দোয়েল' পাখি। বুঝলি?' ব্যাস্ তারপরই পাখিটার খোঁজখবর নিয়ে ফেললাম।

দোয়েল : বাংলায় এরা দোয়েল ও ইংরাজীতে এরা Magpie Robin নামে পরিচিত। এদের বিজ্ঞানসম্মত নাম: *Copsychus saularis*। এরা আকারে বুলবুলি মাপের, ঠোঁটের গড়ন, মাপও তাই। তবে পুরুষ ও স্ত্রী পাখির দেহের রঙে কিছুটা পার্থক্য আছে। পুরুষটির দেহের সাদা-কালো রঙটি গাঢ় ও উজ্জ্বল কিন্তু স্ত্রী পাখিটির ক্ষেত্রে তা তামাটে ধূসর, হালকা কালো ও ময়লা সাদা। পুরুষ পাখিটির চোখের রং হালকা কালো কিন্তু স্ত্রী পাখিটির ক্ষেত্রে তা লালচে কালো। বাদবাকী উভয়ক্ষেত্রেই মাথা বুক পিঠ ও লেজের উপরিভাগ কালো পালকে ঢাকা। কালো রঙের ডানা দুটিতে ভূমির সমান্তরালে সাদা কাশফুলের মত ছাপ থাকে। লেজেরও



দোয়েল পাখি

দুইধারে সাদা পালকের বাহার। লেজের তলা থেকে শুরু করে পায়ের উপরিভাগ সহ পেটটি সাদা। নখসহ পা ধাতব কালো রঙের।

এরা বেশ স্ফূর্তিবাজ গায়ক পাখি। চারিদিকে ঘুরে বেড়ানোতে কিম্বা খাবারের দিকে এদের সবসময় বিশেষ ঝোঁক নেই বরং সারাদিন দু-একটা নির্দিষ্ট জায়গায় বসে শিস্ দিয়ে গান গাওয়াতে এদের বিশেষ ঝোঁক লক্ষ্য করা যায়। ঝলমলে দিনই এদের খুব পছন্দ। বন্য পাখি হলেও লোকালয়ই এদের প্রিয় বিচরণ স্থান। উঁচু খুটি বা ইলেকট্রিক পোলের মাথায়, তারে, টিভির এ্যান্টেনাতে বাড়ির ছাদের কার্নিশে বাড়ির লাগোয়া বাঁশঝাড়ের ডগায় পাতাহীন কঞ্চিতে বসে এরা একক ভাবে বা প্রতিযোগিতা মূলক ভাবে দুজনে জোরালো মিষ্টি সুরে শিস্ দিয়ে ডাকাডাকি করতে থাকে। স্ত্রী পাখিদের ডাক অনেকটা ট্যাশ্ ট্যাশ্ ধরণের। Passeriformes বর্গের এই দোয়েল পাখিরা অন্য পাখিদের তৈরি করা বাসা জবর দখল করার বদ-স্বভাবের জন্য নিজেদেরকে এদের জাতভাই থেকে আলাদা করে রেখেছে। চড়াই-শালিখ-আবাবিল, কাঠঠোকরা প্রভৃতি পাখিদের বাসা সুযোগ পেলেই এরা জবরদখল করে নেয়। প্রয়োজনে দিন সাতেক ধরে খণ্ডযুদ্ধ চালিয়ে যায় এবং বাসায় সে সময় ডিম বা ছানাপোনা থাকলে তা নীচে ফেলে দিতেও দ্বিধাবোধ করেনা এরা। পুরুষ পাখিরা নিরিবিলি জায়গায় বসে সময় বিশেষে নানারকম সুরে ডাকাডাকি করে। যেমন- একদম ভোর চারটে থেকে সকাল বেলাটা ও বিকেল বেলা ডাকতে থাকে চি-ই-চিক্‌চিক্-চু-উ-চিক্‌চিক্ চিক্ চিক্ চিক্। নিস্তব্ধ দুপুরে ডাকে চি-ই-

এর পর ৪ পাতায়

পাখিদের কথা

৩ পাতার পর

ই-ই, চিক্। এসব ডাক নির্দিষ্ট সময় অন্তর অর্থাৎ কয়েক সেকেন্ড বিরতিতে। অন্ধকার ঘনিয়ে আসতে থাকলে অনিয়মিত ভাবে ডাকতে থাকে টিশ্-শ্-শ্ কখনো বা টিশ্-শ্ চিক্‌চিক্ চিক্‌চিক্ শব্দে এবং সতর্ক করে পরস্পরকে। বিপদের সময় বা নিজেদের মধ্যে ঝামেলার সময়ও এরকম ভাবে ডাকাডাকি করতে থাকে। যখন এরা অনেকটা উঁচুতে কোথাও বসে একমনে গান গায় তখন এরা লেজটি সাধারণ অবস্থায় ঝুলিয়েই রাখে কিন্তু মাটিতে ঝপ্ করে নামলে বা শিকার ধরার সময় এবং উত্তেজিত অবস্থায় ডাকাডাকি করার সময় এরা সাদাকালো লেজটি অনবরত পিঠের দিকে তোলে ও নামায়। এরা নিজেদের পরিস্কার পরিচ্ছন্ন রাখতে নিয়মিত স্নান করে। মাটিতে নেমে লাফিয়ে লাফিয়ে গাছের তলায়, হালকা ঝোপঝাড়ে, ছোটো-খাটো গাছের ডাল বা পাতার ফাঁকে লুকিয়ে থাকা শুঁয়োপোকা, কীট-পতঙ্গ খুঁজে ধরার পর সেটাকে ঠোঁটে চেপে ধরেই ঠুকে ঠুকে ঘায়েল করে, তারপর গিলে খায়। এদের খাদ্য তালিকায় আছে বিভিন্ন মাপের শুঁয়োপোকা, সবুজ লার্ভা, মাকড়সা, মথ, ফড়িং, বাদলা পোকা, পিপড়ের ডিম, কেঁচো, আরশোলা, গিরগিটির ছোট্ট বাচ্চা এমনকি পাকা ফল, খেজুর-তালের রস, গেরস্থের ফেলে দেওয়া ভাতও।

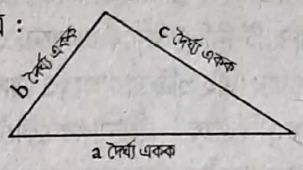
শীতের শেষ থেকে বর্ষার আগে পর্যন্ত সময় এদের প্রজনন ঋতু। এসময় পুরুষ দোয়েলরা ঝক্‌ঝকে কালো-সাদা পালকে ফিট্‌ফাট্ বাবু সেজে ঘুরে বেড়ায় ও হাঁকডাক চালায় নিজের এলাকা জুড়ে। তখন অকারণে নিজের আত্মীয় ভাইদের সঙ্গে ঝগড়া বাধিয়ে দেয়। অনেকক্ষেত্রে নিজের এলাকার দখল রাখতে অন্য দোয়েলের সঙ্গে ঝাপটা-ঝাপটি শুরু করে দেয়; তবে এত কিছুর মধ্যেও শিস্ দিয়ে সঙ্গিনী নির্বাচনী গান গাইতে কখনো ভোলেনা। এসময় পুরুষ দোয়েলটি দেহ ফুলিয়ে, ডানা ঝুলিয়ে, মাথা সামনে-পেছনে ঝাঁকিয়ে এবং লেজটির সাদা-কালো পালক চীনা হাত পাখার মত মেলে ধরে নানারকম মজার ভঙ্গি করতে থাকে। সঙ্গিনী পছন্দ করে জোড় বাঁধার পরই শুরু হয় বাসা বাঁধার গান। এরপর একে একে ডিম ও ছানাপোনা ফোটার খবর গানে-গানে ছড়িয়ে দিতে থাকে সে। সরু কাঠিকুটি, মানুষের চুল, ঘাস-বিচালির টুকরো পাট, কলাগাছের আঁশ, সুতো ইত্যাদি নরম জিনিষ দিয়ে বাড়ির ঘুলঘুলি, পুরানো দেওয়াল, গাছ, পাইপ, খুঁটি, টেলিফোন বা ইলেকট্রিক পোলের ফাঁকফোকরে বাটি বা কাপের মত দেখতে বাঁসা তৈরি করে; আর অন্য পাখির বাসা দখল করতে পারলে তো কথাই নেই। স্ত্রী পাখি ডিম পাড়ে কমবেশি চারটি। ডিমের রঙ নীলচে-সবুজাভ, তাতে লালচে বাদামী ছোপ ছোপ। উভয়ে ডিমে তা দিলেও এতে স্ত্রী পাখি বেশি সময় দেয়। ডিমে তা দেওয়া থেকে শুরু করে ছানাপোনা বড় না হওয়া পর্যন্ত পুরুষ দোয়েল কড়া দৃষ্টিতে বাসা পাহারা দেয়। সাপ-বিড়াল বা বেজির দেখা পেলেই লেজ তুলে লাফিয়ে লাফিয়ে টিশ্-শ্, টিশ্-শ্ বা চিক্‌চিক্ চিক্‌চিক্ শব্দটি দ্রুত ভাবে করে শত্রুর উপস্থিতি জানান দেয়। কখনো আবার ডানা ঝাপটিয়ে শত্রুর উপর ঝাপিয়ে পড়ে ঠোক্কর দেওয়ার চেষ্টা করে; এতে শত্রুপক্ষ একটু হতভম্ব হয়ে পালিয়ে যায়, যদিও এদের ঠোঁট বা নখ কোনোটাই উপযুক্ত অস্ত্র নয়। এদের মনে আছে দুর্জয় সাহস। বেশির ভাগ ক্ষেত্রেই এরা বাসা বাঁধে শত্রুর নখ-থাবার নাগালে, তাই এদের বংশবৃদ্ধি এত কম। কীটনাশকের বিষক্রিয়ায় জর্জরিত কীট-পতঙ্গ খেয়ে ভালোভাবে বাঁচার সাধ ত্যাগ করতে হচ্ছে এদের প্রতিনিয়ত। পাখিরালয়ে কৃত্রিম উপায়ে এইসব গায়ক পাখিদের বংশবৃদ্ধি ঘটানো খুবই দরকার। বাংলাদেশের জাতীয় পাখির পর্যাদা প্রাপ্ত এই দোয়েলকে ছাড়া বাড়ির বাগানকে সত্যিই কি আর আগের মতই ভালো লাগবে?

—পার্থ বন্দ্যোপাধ্যায়, ত্রিবেণী যুক্তিবাদী সংস্থা

অঙ্কের মজা

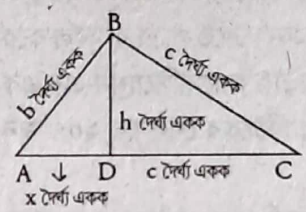
পরিমিতির একটা সহজ সূত্র নবমশ্রেণীর পাঠ্য, কিন্তু সেটার প্রমাণ সব প্রমাণ পুস্তকে নেই। আমরা এই সংখ্যাতে সূত্রটি ও তার প্রমাণ (যেটি নবম শ্রেণীর সাধারণ মানের ছাত্রের বোধগম্য) নিয়ে আলোচনা করব। পরে তোমাদের মধ্যে যারা গণিত নিয়ে উচ্চমাধ্যমিকে পড়বে তারা ত্রিকোণ মিতির সাহায্যে আবার সূত্রটির প্রমাণ পরে পাবে।

সূত্র :



কোন ত্রিভুজের বাহু দিনটির দৈর্ঘ্য a, b, c দৈর্ঘ্য একক হলে তার ক্ষেত্রফল হবে $\sqrt{s\,(s-a)\,(s-b)\,(s-c)}$ বর্গএকক যেখানে s দৈর্ঘ্য একক হল ত্রিভুজটির অর্ধপরিসীমা।

প্রমাণ : আমরা $\triangle ABC$ বিবেচনা করি যার AC = a দৈর্ঘ্য একক



AB = b দৈর্ঘ্য একক

BC = c দৈর্ঘ্য একক

∴ s দৈর্ঘ্য একক $\triangle ABC$ এর অর্ধ পরিসীমা হলে আমরা পাই, $s = \frac{a+b+c}{2}$

ধরি, $\overline{BD}$ হল B হতে $\overline{AC}$ এর উপর পতিত লম্ব।

ধরি, BD = h দৈর্ঘ্য একক ও AD = x দৈর্ঘ্য একক

∴ CD = (a-x) দৈর্ঘ্য একক

পীথাগোরাসের উপপাদ্য অনুযায়ী, সমকোণী ত্রিভুজ ADB ও BDC বিবেচনা করে পাই $x^2 + h^2 = b^2$ .... (1)

$$(a-x)^2 + h^2 = c^2 \text{ .... (2)}$$

সম্পর্ক (1) হতে (2) বিয়োগ করে পাই, $2ax - a^2 = b^2 - c^2$

$\therefore x = \frac{a^2+b^2-c^2}{2a}$

(১) হতে পাই, $h^2 = b^2 - x^2 = b^2 - \frac{(a^2+b^2-c^2)^2}{4a^2}$

or $h^2 = \frac{(2ab)^2 - (a^2+b^2-c^2)^2}{4a^2}$

or $h^2 = \frac{(2ab+a^2+b^2-c^2)(2ab-a^2-b^2+c^2)}{4a^2}$

or $h^2 = \frac{\{(a+b)^2-c^2\}\{c^2-(a-b)^2\}}{4a^2}$

$= \frac{(a+b+c)(a+b-c)(c+a-b)(c+b-a)}{4a^2}$

$= \frac{2s\{2(s-c)\}\{2(s-b)\}\{2(s-a)\}}{4a^2}$

$\left[\because s = \frac{a+b+c}{2} \quad \therefore s-a = \frac{a+b+c}{2} - a\right.$

or $s-a = \frac{b+c-a}{2}$

অনুরূপে $\frac{c+a-b}{2} = s-b$

ও $\left.\frac{a+b-c}{2} = s-c\right]$

$= \frac{16\,s\,(s-a)(s-b)(s-c)}{4a^2} = \frac{4\,s\,(s-a)(s-b)(s-c)}{a^2}$

এরপর ৫ পাতায়

অঙ্কের মজা

৪ পাতার পর

$$\therefore h = \frac{2}{a}\sqrt{s\,(s-a)\,(s-b)\,(s-c)}$$

$$\therefore \triangle ABC \text{ এর ক্ষেত্রফল} = \frac{1}{2}\cdot AC\cdot BD$$

$$= \frac{1}{2}\cdot a\cdot h \text{ বর্গ একক}$$

$$= \frac{1}{2}\cdot a\cdot \frac{2}{a}\sqrt{s\,(s-a)\,(s-b)\,(s-c)} \text{ বর্গ একক}$$

$$= \sqrt{s\,(s-a)\,(s-b)\,(s-c)} \text{ বর্গ একক}$$

অর্থাৎ সূত্রটি প্রমাণিত হল।

—শোভন বসু

খবর

রানাঘাট ১নং ব্লকে সাপের কামড়ের ঘটনা বেড়েই চলেছে। নন্দীঘাট, তিলডাঙা, গোসাইচর, সুরেশ নগর, নপাড়া, বলাগড় ঘাট প্রভৃতি অঞ্চলে সাপের কামড়ের ঘটনা বেশি ঘটছে। এর মধ্যে মারা গেছেন ১১ জন। সাপের কামড়ের কোন চিকিৎসা ওই অঞ্চলে হয় না। আগে হবিবপুর প্রাথমিক স্বাস্থ্যকেন্দ্রে অ্যান্টি ভেনাম সিরাম দেওয়া হত। এখন দেওয়া হয় না। সাপের কামড়ের রোগীকে পাঠানো হয় আনুলিয়া। পথেই অনেক রোগী মারা যান। এই বিষয়ে উপযুক্ত ব্যবস্থা গ্রহণের দাবীতে চাকদহ বিজ্ঞান ও সাংস্কৃতিক সংস্থার উদ্যোগে আন্দোলন চলছে। স্থানীয় বিধায়কের কাছে ও হবিবপুর স্বাস্থ্য কেন্দ্রে ডেপুটেশন জমা দেওয়া হয়েছে।

পায়ের দুর্গন্ধ দূর করার সহজ উপায়

যারা দীর্ঘ সময় জুতো পায়ে দিয়ে থাকেন এবং পা ও পরিধেয় মোজা নিয়মিত পরিষ্কার রাখায় যত্নবান নন, তাদের পায়ে এক ধরনের বিশ্রী দুর্গন্ধ হয়। জানেন কি গন্ধ হয় কেন? জুতো পরে থাকা অবস্থায় ছত্রাক, ঈষ্ট এবং ব্যাক্টেরিয়া পায়ের ঘামের সাথে মিশে এই দুর্গন্ধের সৃষ্টি করে।

গন্ধ দূর করার জন্য কী করবেন : পরিষ্কার মোজা ও জুতো পরিধান করুন। প্রতিদিন সাবান জল দিয়ে খুব ভালভাবে দুবার পা ধোবেন। প্রয়োজন বোধ করলে ফ্যাংগাসরোধী পাউডার পায়ে দিতে পারেন। এই পরামর্শটি দিয়েছেন ইউনিভার্সিটি অব নেবরেস্কা মেডিকেল সেন্টারের ইন্টারনাল মেডিসিনের সহযোগী অধ্যাপক ডাঃ রডনি ব্যাসলার।

তিনি আরও বলেছেন যে, গন্ধ দূরীকরণে Acne Gel 10% বেনজল পারক্সাইড সহযোগে পায়ের আঙুলের ফাঁকে ও তলায় লাগানো যেতে পারে। আর আপনি যদি দ্রুত ফল পেতে চান তাহলে খুব সহজ উপায় আছে—আপনার চায়ের প্যাকেট থেকে ৩টি টি-ব্যাগ নিন (অন্য যে কোন চা হলেও চলবে)। ওই চা-পাতা হালকা গরম জলে ছেড়ে দিন এবং আপনার পায়ের পাতা তাতে ১০ মিনিট ডুবিয়ে রাখুন।

এটা কাজ করে কেন : সাবান, পাউডার এবং Acne Gel পায়ের কীট মেরে ফেলে। অন্যদিকে চায়ের ট্যানিক এসিড ত্বকের শুষ্কতা ফিরিয়ে আনে। এত কিছুর পরও আপনার সমস্যা যদি না কমে তাহলে একজন চর্ম রোগ বিশেষজ্ঞের সঙ্গে দেখা করুন।

তথ্যসূত্র : মাসিক গণস্বাস্থ্য

✆ ২৫৮৫-৬০৯৪
বিজলী
পেপার এন্ড ষ্টেশনার্স
কে.জি.আর.পথ, (লক্ষ্মী সিনেমার বিপরীতে) কাঁচরাপাড়া, উত্তর ২৪ পরগনা

নীল চাঁদের কথা

১ পাতার পর

সংজ্ঞা পাওয়া যায়। পুরানো সংজ্ঞাটা অতীতকালের এক ধরনের পঞ্জিকা মেইন ফারমারস অ্যালম্যানাকে পাওয়া যায়। এই সংজ্ঞাতে বলা আছে একটা ঋতুতে যদি চারটে পূর্ণিমা হয় তাহলে তৃতীয় পূর্ণিমার চাঁদ হল নীল চাঁদ। কিন্তু কেন তখন ওই চাঁদকে নীল চাঁদ বলা হত তার আরও জটিল ব্যাখ্যা আছে। দ্বিতীয় সংজ্ঞাটা সম্প্রতিকালে তৈরি করা হয়েছে। এই সংজ্ঞা অনুযায়ী কোন এক মাসের দ্বিতীয় পূর্ণিমার চাঁদকে নীল চাঁদ বলা হয়। একটা পূর্ণিমা থেকে পরবর্তী পূর্ণিমা পর্যন্ত সময়কাল হল ২৯.৫ দিন। তাই কোন মাসের প্রথম অথবা দ্বিতীয় দিন যদি পূর্ণিমা হয় তাহলেই সেই মাসের শেষ দিনে দ্বিতীয় পূর্ণিমা হবে। যেমন, ২০০৪ সালে জুলাই মাসে দ্বিতীয় দিন ছিল পূর্ণিমা। এই মাসেরই শেষ দিন অর্থাৎ ৩১ জুলাই দ্বিতীয় পূর্ণিমার দিন ছিল। এই পূর্ণিমাতেই আকাশে নীল চাঁদ উঠেছিল।

প্রশ্ন হলো চাঁদকে কি কখনো নীল রঙের দেখা সম্ভব? সম্ভব। বিশেষ অনুকূল পরিস্থিতিতে চাঁদকে নীলচে দেখাতে পারে। দেখা যাক বিজ্ঞানের দৃষ্টিভঙ্গীতে এই নীল চাঁদের ব্যাখ্যা কেমন। নীল চাঁদ নাম হলেও চাঁদের রং প্রকৃতপক্ষে নীল হয় না। চাঁদের আলোর রং যেরকম সেইরকমই থাকে। কোন বস্তুকে আমরা তখনই দেখতে পাই যখন বস্তুটা থেকে নির্গত আলো আমাদের চোখে এসে পড়ে। এই আলোক রশ্মির কিছু ধর্ম ও বৈশিষ্ট্যের জন্য কখনো কখনো চাঁদের আলো আমাদের কাছে নীল বলে মনে হতে পারে। পৃথিবীর উর্দ্ধ বায়ুস্তরের বিশেষ আকারের ধূলিকণা ও ধোঁয়ার উপস্থিতির জন্য এই ঘটনা ঘটে। এই জাতীয় ধূলিকণা আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত কিংবা দাবানলের মত ঘটনার ফলে বায়ুতে মেশে। এর সঙ্গে বাতাসের স্বাভাবিক ধূলিকণা ও ধোঁয়ার গঠনগত পার্থক্য আছে। চাঁদের আলো কিংবা সূর্যের আলো যখন এই ধূলিকণার মধ্যে দিয়ে যায় তখনই ধূলিকণা সেই আলো শোষণ করে ও সেই আলোর বিক্ষেপণ ঘটায়। সাদা আলো সাতটি রঙের মিশ্রণ সেটা আমাদের জানা আছে। এই ক্ষেত্রে লাল আলোর সবচেয়ে বেশি বিক্ষেপণ ঘটে। আর নীল আলোর বিক্ষেপণ হয় সবচেয়ে কম। তাই সামান্য পরিমাণ লাল আলো এই ধূলিকণা ও ধোঁয়ার মধ্যে দিয়ে আমাদের চোখে এসে পৌঁছাতে পারে। কিন্তু নীল আলো প্রচুর পরিমাণে পৃথিবীতে পৌঁছায়। তাই তখন আমরা চাঁদকে নীল দেখি। এই বিক্ষেপণের ঘটনার জন্যই উদীয়মান ও অস্তমান সূর্যকে লাল দেখায়। এই ঘটনা ঘটে বাতাসের স্বাভাবিক ধূলিকণা উপস্থিতির জন্য। কিন্তু দাবানল ও অগ্ন্যুৎপাত থেকে উৎপন্ন ধূলিকণার বৈশিষ্ট্য ভিন্ন। দুই ক্ষেত্রেই বিক্ষেপণ ঘটলেও বিক্ষেপণের প্রকৃতি ভিন্ন। তাই স্বাভাবিক ধূলিকণার ক্ষেত্রে সূর্যকে লাল দেখালেও ওই বিশেষ আকৃতির কার্বন কণার ক্ষেত্রে চাঁদকে নীল দেখায়। এই ঘটনা সচরাচর ঘটে না। তবে ১৮৮৩ সালে ইন্দোনেশিয়া ও তাঁর প্রতিবেশী দেশে একবার চাঁদকে সত্যিই নীল দেখিয়েছিল। কারণ ওই বছর ক্রাকাতোয়া আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাতের ফলে বাতাসের সেই ভিন্ন জাতীয় কার্বন কণা ছড়িয়ে পড়ে। ফলে উপরিউক্ত কারণে চাঁদকে নীল দেখিয়েছিল। সেই চাঁদ ছিল মাসের দ্বিতীয় পূর্ণিমার চাঁদ। তাই কোন মাসে দুবার পূর্ণিমা হলে দ্বিতীয় পূর্ণিমার চাঁদকে নীল চাঁদ বলেন জ্যোতির্বিজ্ঞানীরা।

তবে আলোর শোষণ ও বিক্ষেপনের ঘটনার জন্য চাঁদের আলোকে যেমন নীল দেখাতে পারে তেমনই সূর্যের আলোকেও নীল দেখাতে পারে। শুধু তাই না। মাসের দ্বিতীয় পূর্ণিমা ছাড়া অন্য যেকোনও পূর্ণিমার চাঁদকেও নীল দেখাতে পারে। শুধু ওই বিশেষ জাতীয় কার্বন কণার বাতাসে উপস্থিত থাকলেই হবে। সাধারণত দুই থেকে আড়াই বছর অন্তর এই ঘটনাটি ঘটে। ১৯৯৯ সালে নীলাভ চাঁদ দুইবার দেখা যায়। তবে এঘটনা বিরলতম। প্রতি একশ বছরে মাত্র চারবার আকাশে এই ঘটনাটা ঘটে। তবে মনে রাখা দরকার এই নীলাভ চাঁদ কোন এক মাসের দ্বিতীয় পূর্ণিমার চাঁদ ছাড়া কিছুই নয়।

—কাকলি সরকার

অলৌকিক নয় বিজ্ঞান

১ পাতার পর

উত্তরবঙ্গের লোকজন ভূতের অত্যাচারে অতিষ্ঠ নয়। আপন খেয়ালে ভুলভাল বকা, ভবঘুরে লোকই অত্যাচারিত হচ্ছে সাধারণ লোকের আক্রমণে। আপন খেয়ালে ভবঘুরে চলমান কোনও লোক দেখলেই 'ভূত ধরেছি', 'ভূত ধরেছি' বলে শুরু হয় মার। বিস্তর মার খাওয়ার পর বেচারা ভবঘুরের এমন অবস্থা হচ্ছে যে ভয়ে পালাচ্ছে জনতা। আবার রটানো হচ্ছে আলো জ্বালিয়ে গ্যাস ছড়িয়ে ভূত পড়ছে বাড়িতে, ঘরের দাওয়ায়, গাছের ডালে। তারপর থেকে আলোওয়ালা ভূতের নানা চেহারার কথা ছড়িয়ে পড়ে গোটা উত্তরবঙ্গ জুড়ে। নদীয়া, উত্তর ২৪ পরগনাতেও এই একই কথা ছড়িয়ে পড়ে। এখানকার লাইটম্যানরা নাকি খুব উজ্জ্বল এবং এরা গাছে থাকে। এখানে আবার নাকি মহিলা বা শিশু দেখলেই উড়ে এসে নখ দিয়ে খামচে দিচ্ছে। পুরুষরা বাধা দিতে আসলে তাদের ওপরেও নাকি আক্রমণ হচ্ছে। তবে ভূত দ্বারা আক্রান্ত কোনও মানুষকে খুঁজে পাওয়া যায়নি। এই ভূতের আকার বা আকৃতি কেউই সঠিকভাবে বলতে পারছে না। আসলে ভূত দেখেছে এমন কোনও লোকের সন্ধান মিলছে না। ভূত নেই বলেই এদের আকার, আকৃতি বা সন্ধান কেউ দিতে পারে না। ভূত সম্পর্কিত অজ্ঞতাই মানুষকে আতঙ্কিত করছে। ভূতের ধারণা একটা নিছক কল্পনা ছাড়া আর কিছুই নয়। আপনারা ভূত সম্পর্কিত গুজবে কান দেবেন না, গুজব রটাবেন না।

—শুভঙ্কর ঘোষ, অন্ধবিশ্বাস ও কুসংস্কার বিরোধী কমিটি, হরিণঘাটা। ফোন: ২৫৮২-১১২৯

শক্তির উৎস আবর্জনা

১ পাতার পর

প্রয়োগ কৌশল নির্ধারণে, শক্তির পুনর্ব্যবহারে বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি ধারাবাহিকভাবে নিয়োজিত রয়েছে। কয়েকটি অপ্রচলিত শক্তির উৎস যেমন, সূর্য, বায়ু, সমুদ্র থেকে শক্তি আহরণের কাজ বিগত শতাব্দী থেকেই শুরু হয়েছে। পাশাপাশি বিভিন্ন জৈব পদার্থ থেকে শক্তি সংগ্রহের নিরন্তর প্রয়াস চলেছে। শক্তির চাহিদা মেটানো ও পরিবেশ রক্ষার তাগিদে জৈব আবর্জনাকে শক্তির উৎস হিসাবে ব্যবহার করা হচ্ছে। কৃষিজ অবশেষ, হাট-বাজার ও রান্নাঘর প্রভৃতি স্থানে অব্যবহৃত জৈব অবশেষ, দুগ্ধ শিল্পর বর্জ্য, হাসপাতালের বর্জ্য, কচুরিপানা, ভোজ্য তেলের খোল, আখের ছিবড়ে প্রভৃতি বর্জ্য পদার্থকে জৈব রাসায়নিক পদ্ধতিতে দাহ্য গাসে রূপান্তর করা সম্ভব। আবার এ সকল বর্জ্য ব্যবহার করে কঠিন জ্বালানিও তৈরি করা যায়।

জৈব বর্জ্য পদার্থকে অক্সিজেনের অনুপস্থিতিতে ব্যাকটিরিয়ার সাহায্যে সন্ধান (Fermentation) করলে মিথেন গ্যাস পাওয়া যায়। এটি দাহ্য গ্যাস। কিন্তু অক্সিজেন ছাড়া গোবরে সন্ধানের ফলে ব্যাকটিরিয়া উদ্ভূত হয় এবং মিথেন উৎপাদনে অংশ নেয়। সুতরাং অন্যান্য জৈব পদার্থকে সন্ধান পদ্ধতিতে দাহ্য গ্যাস উৎপাদনের জন্য ব্যবহার করার সময় অল্প পরিমাণে গোবর মিশিয়ে নেওয়া হয়। এটি 'বায়ো মিথেনাশেন' পদ্ধতি নামে পরিচিত। বায়ো গ্যাস প্রকল্প এই তত্ত্বের উপর ভিত্তি করেই কাজ করে।

প্রাণী অথবা উদ্ভিদের বর্জ্য থেকে গ্যাসের আকারে জ্বালানি সহজেই পাওয়া যায়। এই জ্বালানি গ্যাস 'বায়ো গ্যাস' নামে পরিচিত। এটি প্রধানত: মিথেন গ্যাস। এছাড়া বায়ো গ্যাস উৎপাদনের প্ল্যান্ট থেকে পাওয়া যায় উন্নতমানের জৈব সার। বিশেষ করে গ্রামাঞ্চলের জন্য বায়ো গ্যাস অত্যন্ত উপযোগী এক শক্তির উৎস। বায়ো গ্যাস পরিশ্রম ও অর্থ বাঁচায়। গৃহস্থালীর কাজের সময় বাঁচায়। পরোক্ষভাবে বন সংরক্ষণে সহায়তা করে। বায়োগ্যাস প্রস্তুতির প্রয়োজনে জৈব বর্জ্য পদার্থকে প্রায় ২০ থেকে ৫০ দিনের জন্য পচন আধারে রাখতে হবে। এই আধারটি বায়ুহীন হওয়া প্রয়োজন। প্রথমে উৎসেচকের সাহায্যে জৈব বর্জ্য পদার্থের পচন ঘটানো হয়। এর ফলে উৎপন্ন হয় সরল জৈব শর্করা। জীবাণুর সাহায্যে সরল জৈব শর্করাকে সরল জৈব অ্যাসিডে পরিণত করা হয়। ব্যাকটিরিয়া এই সরল জৈব অ্যাসিডকে মিথেন ও কার্বন ডাই অক্সাইডে পরিণত করে। বায়ো গ্যাস তৈরির যে বিশেষ আধারটির কথা বলা হলো সেটি 'বায়ো গ্যাস প্ল্যান্ট' নামে পরিচিত। এই প্ল্যান্টে আছে একটি জৈব পদার্থ পচনের আধার ও একটি গ্যাস সংগ্রহের আধার। এই দুটি আধার একসঙ্গে থাকতে পারে বা পৃথকভাবেও থাকতে পারে। গোয়াল ঘর বা রান্নাঘরের কাছে সামান্য উঁচু জায়গায় যেখানে পর্যাপ্ত সূর্যালোক পাওয়া যায় সেরকম জায়গাই বায়ো গ্যাস প্ল্যান্ট বসানোর ক্ষেত্রে উপযুক্ত। জ্বালানি ছাড়াও আলো জ্বালানোর কাজে, ছোট ইঞ্জিন চালানোর জন্য বা জেনারেটরের সাহায্যে বিদ্যুৎ উৎপাদনের জন্য বায়ো গ্যাস ব্যবহার করা হয়।

এছাড়া তাপীয় রাসায়নিক প্রক্রিয়ায় কৃষিজ বর্জ্যকে বায়বীয় জ্বালানিতে পরিণত করা যায়। পদ্ধতিটি 'গ্যাসিফিকেশন' পদ্ধতি নামে পরিচিত। প্রাপ্ত গ্যাসটি 'ল্যান্ডফিল গ্যাস'। গ্যাসিফিকেশন পদ্ধতিতে একটি নির্দিষ্ট স্থানে আবর্জনা দীর্ঘদিন ধরে ফেলা হয়। আবর্জনা মাটি দিয়ে ঢেকে দেওয়া হয়। নানাধরনের ব্যাকটিরিয়ার উপস্থিতিতে এই আবর্জনার জৈব অংশের পচন হয় এবং তা থেকে মিথেন গ্যাস তৈরি হয়। এই মিথেন গ্যাসকে সরাসরি জ্বালানি হিসাবে ব্যবহার করা যায়। এর থেকে বিদ্যুৎ উৎপাদনও সম্ভব।

উদ্ভিদজাত কঠিন জৈব বর্জ্য পদার্থকে 'গ্যাসিফায়ার' বা স্টালিং ইঞ্জিন' এর সাহায্যে বাবহার করে বৈদ্যুতিক শক্তি পাওয়া সম্ভব। কৃষিজ অবশেষ, ধানের কুঁড়ো, পাটের অংশ, আখের ছিবড়া বাদামের খোলা, কাঠের গুড়ো, শুকনো কচুরিপানা প্রভৃতি থেকে স্টালিং ইঞ্জিনের সাহায্যে প্রডিউসার গ্যাস পাওয়া যায়। এর থেকে যান্ত্রিক শক্তি পাওয়া যায়। যান্ত্রিক শক্তি থেকে বৈদ্যুতিক শক্তি পাওয়া সম্ভব।

এছাড়া 'ইনসিনারেশন' ও 'পাইরোলিসিস' পদ্ধতির সাহায্যে কঠিন বর্জ্য পদার্থ থেকে বৈদ্যুতিক শক্তি আহরণ করা সম্ভব হচ্ছে। সম্প্রতি চিটে ধান (আগ্রা) থেকে অচিরাচরিত শক্তি উৎপাদনের পদ্ধতি আবিষ্কার করেছেন যাদবপুর বিশ্ববিদ্যালয়ের স্কুল অব এনার্জি স্টাডিজের গবেষকরা। এক্ষেত্রে চিটে ধানকে অন্যতম শক্তির উৎসে পরিণত করার উদ্দেশ্যে ৫০ শতাংশ তুষের সঙ্গে ৫০ শতাংশ চিটে ধান ব্যবহার করা হয়। এর ফলে ৮০ শতাংশ ডিজেলের খরচ বেঁচে যায়। বর্ষার অভাবে অনেক সময় ধান মাঠে নষ্ট হয়ে যায়। মাঠে পড়ে থাকা এই চিটে ধান থেকে শক্তি উৎপাদনের বিষয়টি চাষীমহলে বিশেষ সাড়া ফেলেছে। বর্ধমানের ৩২টি চালকলে এই বিকল্প শক্তি ব্যবহৃত হচ্ছে।

জৈব বর্জ্য পদার্থ থেকে শক্তি উৎপাদনের কাজকে বর্তমানে যথেষ্ট গুরুত্ব দেওয়া হচ্ছে। শক্তি সংকট মোকাবিলায় জৈব আবর্জনা থেকে শক্তি উৎপাদনের বিষয়টি কিছুটা সহযোগিতা করবে। শক্তি সংকট, শক্তির উপযোগিতা এবং জৈব আবর্জনা থেকে শক্তি সংগ্রহের বিষয়টিতে সর্বস্তরের মানুষকে সচেতন করে তোলা প্রয়োজন। আবর্জনা থেকে শক্তি উৎপাদনের বিভিন্ন কৌশল সম্পর্কিত জ্ঞানের বিস্তারও সমানভাবে প্রয়োজন।

—গোবিন্দ দাস, ২৫৮৯-১৫১২

কৌতূহল

প্র: শামুক বা ব্যাঙ মাটির তলায় প্রায় ৬ মাস থাকে, তখন ওরা অক্সিজেন কোথা থেকে পায়? বিশ্বজিৎ সিং, কাঁপা হাইস্কুল

উ: ক) মাটির কণার মধ্যে কিছু বায়ু অর্থাৎ অক্সিজেন থাকে সেই অক্সিজেন ব্যাপন প্রক্রিয়ায় তারা গ্রহণ করে। (খ) মাটির মধ্যে যে জল থাকে সেই জল বিয়োজন করেও অক্সিজেন পাওয়া যায়। (গ) দেহে যে প্রচুর পরিমাণে ফ্যাট থাকে সেইখানেও অক্সিজেন-এর উপস্থিতি লক্ষ্য করা যায়। সেই অক্সিজেনও ব্যাবহার করে।

সঞ্চয় সরকার (শিক্ষক), শ্যামনগর কান্তি চন্দ্র উচ্চ বিদ্যালয়

প্র: এই পৃথিবীতে প্রথম আবির্ভাব কার?—মুরগি না মুরগির ডিমের?

উ: 'ডিম আগে না মুরগি আগে'—এই নিয়ে বহু তর্ক হতে পারে। কিন্তু যদি বলা হয়, পৃথিবীতে কে প্রথম, তাহলে সেই প্রশ্নের বিজ্ঞানসম্মত সদুত্তর দেওয়া যায়। উত্তর খুঁজতে হবে অভিব্যক্তি বা বিবর্তনবাদের আলোকে। প্রজাতির উৎপত্তি কিভাবে হয়েছিল—অর্থাৎ বিবর্তনবাদের অত্যাধুনিক মতবাদ হল সিন্থেটিক থিওরি বা বিবর্তনের মিশ্রতত্ত্ব। অধ্যাপক বিজ্ঞানী স্টেবিন্স ১৯৭৪ খ্রি: তাঁর 'জৈব বিবর্তনের পদ্ধতি' নামক পুস্তকে পাঁচটি মুখ্য কারণকে অভিব্যক্তি বা বিবর্তনের মূল বলে বর্ণনা করেন : (ক) জিন মিউটেশান বা জিম পরিব্যক্তি। (খ) ক্রোমোজোমের সংখ্যা এবং আকৃতির রূপান্তর। (গ) হেরিডিটি বা বংশগতির উপাদানের বিভিন্ন সংযোগ। (ঘ) ন্যাচারাল সিলেকশান বা প্রাকৃতিক নির্বাচন। (ঙ) রিপ্রোডাকটিভ আইসোলেশন বা জনন ঘটিত স্বাতন্ত্র্য। স্টেবিন্স বলেন, এদের মধ্যে অন্তত প্রথম তিনটি ভেরিয়েশান অর্থাৎ জিনের প্রকরণ ঘটাতে আর শেষোক্ত দুটি কাজ করে বিবর্তন প্রক্রিয়ার নির্দেশক হিসাবে।

মুরগির ডিম বলতে আমরা নিষিক্ত ডিমকেই ধরবো। কারণ অনিষিক্ত ডিম থেকে মুরগি পাওয়া যায় না। আবার নিষিক্ত ডিম মাত্রেই প্রাথমিক দেহ কোষ। দেহকোষে কোন প্রকার মিউটেশান মূল্যহীন—কেননা কেবল জনন কোষে মিউটেশানই কার্যকরী। অন্যদিকে প্রাকৃতিক নির্বাচন ও জনন ঘটিত স্বাতন্ত্রতা আনা ডিমের পক্ষে সম্ভব নয়। সুতরাং বিবর্তনের পাঁচটি কারণের কোনওটিই ডিমের মধ্যে সংঘটিত হওয়া সম্ভব নয়। অন্যদিকে মুরগির নিকটবর্তী পূর্বপুরুষের বিবর্তনের ওই পাঁচটি পদ্ধতির কার্যকারিতা ও মিশ্রণের ফলে শুধুমাত্র মুরগিরই পৃথিবীতে প্রথম আসা সম্ভব। সুতরাং পৃথিবীতে মুরগীই প্রথম। মুরগীর ডিম তারপরে এসেছে।

তাপস মজুমদার(শিক্ষক), শ্যামনগর কান্তি চন্দ্র উচ্চ বিদ্যালয়

প্র: পৃথিবীতে দিনরাত্রি কেন হয়?

অমিতা ঘোষ, মাদারপুর সুরবালা বালিকা বিদ্যালয়

উ: পৃথিবীর সুমেরু থেকে কুমেরু পর্যন্ত পৃথিবীর কেন্দ্রকে ছেদ করে যে রেখা টানা যায়, তাকে বলে পৃথিবীর অক্ষ। পৃথিবী এই অক্ষের চারিদিকে প্রায় ২৪ ঘণ্টায় (২৩ ঘ: ৫৬ মি: ৪ সে:) একবার সম্পূর্ণরূপে আবর্তন করে। পৃথিবীর এই আবর্তনের পথটি পশ্চিম থেকে পূর্বাভিমুখী। সেই হিসাবে আবর্তনরত অবস্থায় পৃথিবীর যে অংশ সূর্যের সম্মুখে আসে সেই অংশ সূর্যরশ্মি দ্বারা সম্পূর্ণরূপে আলোকিত হয় ও তাকে বলে দিন এবং যে অংশে দিন হয়, তার বিপীতে একেবারেই সূর্যরশ্মি পতিত হয় না বলে সেই অংশটি অন্ধকার থাকে ও সেখানে 'রাত' হয়।

দিন ও রাতের মধ্যবর্তী যে বৃত্তাকার সীমারেখা তাকে বলে ছায়াবৃত্ত। পৃথিবীর অক্ষটি তার কক্ষতলের সাথে ৬৬ ১/২° কোণে অবস্থান করে। এর পরিপ্রেক্ষিতে ছায়াবৃত্তের অবস্থানের উপর নির্ভর করে পৃথিবীর বিভিন্ন অংশে দিন ও রাত্রির সময়কালের হ্রাস বা বৃদ্ধি হয়।

অনিন্দ চক্রবর্তী (শিক্ষক), শ্যামনগর কান্তি চন্দ্র উচ্চ বিদ্যালয়

প্র: অমাবস্যা ও পূর্ণিমা কেন হয়? তার কারণ কি?

মৌসুমী দাস, মাদারপুর সুরবালা বালিকা বিদ্যালয়

উ: পৃথিবীর উপগ্রহ হিসাবে চাঁদ প্রায় ২৭ দিনে পৃথিবীর চারিদিকে একবার পূর্ণ আবর্তন করে। সূর্যরশ্মি চন্দ্রের গায়ে প্রতিফলিত হয়ে পৃথিবীর উপর পড়লে আমরা রাতের আকাশে আলোকোজ্জ্বল রূপে চন্দ্রকে দেখতে পাই। পৃথিবীকে পরিক্রমণরত অবস্থায় চন্দ্রের অবস্থানের উপর নির্ভর করে রাতের আকাশে চন্দ্রের কতটুকু অংশ কত সময় ধরে দৃশ্যমান হবে। সেই হিসাবে যখন পৃথিবী—চন্দ্র ও সূর্যের মাঝখানে অবস্থান করে, তখন পৃথিবীর রাতের অংশ থেকে আকাশে সম্পূর্ণরূপে চন্দ্র পূর্ণ অবয়বে দৃশ্যমান হয়। একে পূর্ণিমা বলে। রাতের আকাশে প্রায় ১২ ঘণ্টা এই সময় চন্দ্রকে দেখা যায়। অপরপক্ষে পৃথিবীকে পরিক্রমণ করাকালীন যখন চন্দ্র—পৃথিবী ও সূর্যের মাঝখানে অবস্থান করে তখন পৃথিবীর আলোকিত অংশ অর্থাৎ দিনের অংশে চন্দ্র অবস্থান করে। ফলে রাতের আকাশে চন্দ্র পরিলক্ষিত হয় না ও রাত্রি খুব গাঢ় হয়। একে অমাবস্যা বলে। সাধারণত ১৫ দিন ব্যবধানে পর্যায়ক্রমিকভাবে পূর্ণিমা ও অমাবস্যা হয়।

অনিন্দ চক্রবর্তী (শিক্ষক)

প্র: জোয়ার-ভাঁটা হয় কেন?

অনামিকা নাথ শর্মা, মাদারপুর সুরবালা বালিকা বিদ্যালয়

উ: প্রধানত নিম্নলিখিত কারণগুলির জন্য জোয়ার-ভাঁটা হয়ে থাকে—

(ক) **চন্দ্র ও সূর্যের আকর্ষণ :** মহাকাশের প্রতিটি বস্তুকণা পরস্পরকে আকর্ষণ এবং বিকর্ষণ করে। পৃথিবীর সবচেয়ে কাছের দুটি জ্যোতিষ্ক হল সূর্য ও চন্দ্র। সেই হিসাবে অন্যান্য জ্যোতিষ্কগুলির তুলনায় পৃথিবীর উপর চন্দ্র ও সূর্যের আকর্ষণ বল সর্বাপেক্ষা অধিক কার্যকরী। এই আকর্ষণী শক্তি আবার স্থলভাগের তুলনায় জলভাগের উপরেই অধিক প্রভাব বিস্তার করে। এর ফলে পৃথিবীর যে অংশ চন্দ্র ও সূর্যের সম্মুখে আবর্তন করাকালীন এসে পৌঁছায়, সেই অংশের সমুদ্রের জলরাশি এদের আকর্ষণে ফুলে ওঠে—অর্থাৎ, জোয়ার হয় এবং জোয়ারের অংশের বিপরীতে আকর্ষণ বল কম থাকায় সমুদ্রের জলরাশি তার স্বাভাবিক উচ্চতা থেকে কমে আসে, একে ভাঁটা বলে।

(খ) **পৃথিবীর আবর্তন :** পৃথিবী তার নিজ অক্ষের চারিদিকে পশ্চিম থেকে পূর্বে আবর্তন করছে। আবর্তনের ফলে প্রধানত দুটি শক্তির সৃষ্টি হয়। একটি হল কেন্দ্রমুখী আকর্ষণ বল এবং অপরটি কেন্দ্রবহির্মুখী বিকর্ষণ বল। এই বিকর্ষণ বলের প্রভাবে সমুদ্রের জলরাশি বাইরের দিকে ছিটকে বেরিয়ে যেতে চায় ও তার ফলেও কিছুটা ফুলে ওঠে।

অনিন্দ চক্রবর্তী (শিক্ষক)

প্র: পাখি ইলেকট্রিকের তারে বসলেও তাদের ইলেকট্রিক শক্ লাগে না কেন? বিশ্বজিৎ সিং, কাঁপা হাইস্কুল

উ: পাখি ইলেকট্রিকের তারে বসলেও তাদের ইলেকট্রিক শক্ লাগে না কারণ: (ক) তাদের দুটি পা একই ভোল্টেজের তারে থাকে। ভোল্টেজের পার্থক্য না হওয়ার দরুন তাদের শক্ লাগে না।

(খ) একটি তারে পাখি বসলে বা পাখির দেহ একটি তারের সংস্পর্শে থাকলে তড়িৎ বর্তনী (circuit) সম্পূর্ণ হয় না। ফলে পাখির শক্ লাগে না।

(গ) পাখির পায়ে শুকনো আঁশ থাকে এই আঁশ অন্তরক হিসেবে কাজ করে। ফলে পাখির শক্ লাগে না।

সঞ্চয় সরকার (শিক্ষক)

প্রশ্নোত্তর

বিষয় : জ্যোতিষ কতটা বিজ্ঞানসম্মত

১৬.২.০৪ কাঁচরাপাড়া নজরুল ইসলাম মঞ্চে বিজ্ঞানমনস্কতা প্রসার কর্মসূচীর আয়োজন করা হয়েছিল। বিভিন্ন অঞ্চলের ৪২টি স্কুলের ছাত্র-ছাত্রীরা অংশগ্রহণ করেছিল। জ্যোতিষ বিষয়ে ৭ টি প্রশ্নের অষ্টম শ্রেণীর ছাত্র-ছাত্রীদের দেওয়া সেরা উত্তর ছাপান হল (সামান্য সংশোধন সহ)। — সম্পাদক, বিজ্ঞান অন্বেষক।

প্রশ্ন : হাতের তালুর রেখা কিভাবে তৈরি হয় ?

উঃ শিশু যখন মাতৃগর্ভে থাকে তখন তার হাতের তালু মুঠো করা থাকে। এই অবস্থায় তালুতে ভাঁজ পরে রেখা সৃষ্টি হয়। পরবর্তীকালে তার জীবিকা অনুসারে তালুর রেখার পরিবর্তন হয়। এই রেখা নিজের ইচ্ছায় রত্নের প্রভাবে পাল্টানো যায় না বা তৈরি করা যায় না।

—সুমন সরকার ও নীলোৎপল সেনগুপ্ত, মদনপুর কে এ বিদ্যালয়।

প্র: রত্ন পাথর কি মহাজাগতিক রশ্মি শোষণ করতে পারে ?

উঃ রত্ন পাথর মহাজাগতিক রশ্মি শোষণ করতে পারে না। কারণ রত্নগুলি যে পদার্থ দিয়ে তৈরি হয় তাদের এই শোষণ ক্ষমতা নেই। তাছাড়া আমাদের পৃথিবীর চারপাশে যে বায়ুমণ্ডল আছে, বিভিন্ন মহাজাগতির রশ্মি সেই বায়ুমণ্ডলে শোষিত হয়, পৃথিবীতে এসে পৌঁছায় না।

—অলিম্পিয়া রায়, কাঁপা হাইস্কুল।

প্রশ্ন : রত্ন দ্বারা কি রোগ নিরাময় সম্ভব ?

উঃ জ্যোতিষীদের মতে মানুষের বিভিন্ন রোগ হয় নানাবিধ গ্রহের প্রভাবে। তাদের ভাষায় ওইসব গ্রহ থেকে আসা অশুভ রশ্মি শোষণ করে নেওয়ার ক্ষমতা রত্নের আছে। তাই তারা রত্ন ধারণ করতে বলেন। কিন্তু বিজ্ঞান আমাদের জানিয়েছে রোগ সারাতে গেলে রোগের কারণ নির্ণয় করতে হবে। রোগের কারণ অধিকাংশ ক্ষেত্রেই রোগ জীবাণু এবং তারা আমাদের এই পৃথিবীর বাসিন্দা। তাদের মোকাবিলা করা যায় সঠিক চিকিৎসার মাধ্যমে কোনও রত্ন ধারণের মাধ্যমে নয়।

—পিয়ালী দেবনাথ, নগর উখরা কে এম গার্লস জুনিয়র হাইস্কুল।

প্র : ঠিকুজি-কুষ্ঠি দ্বারা মানুষের ভবিষ্যত নির্ণয় কতটা বিজ্ঞানসম্মত ?

উঃ (১) ঠিকুজি-কুষ্ঠি দ্বারা কোনওদিনই মানুষের ভবিষ্যৎ নির্ণয় করা যায় না। এটি প্রকৃতপক্ষে মানুষের অন্ধবিশ্বাস। জ্যোতিষীরা হাত দেখে ঠিকুজি কুষ্ঠি নির্ণয় করে। কিন্তু যে সব মানুষের হাত নেই তাদের ক্ষেত্রে কি হবে ? জন্মের পরেই কি তাদের মৃত্যু হবে ? সাধারণ মানুষ হয়ত এইসব জানেন বা ভাবেন তবু তারা এইসব বিশ্বাস করেন। প্রকৃতপক্ষে ঠিকুজি-কুষ্ঠি মানুষের অন্ধ বিশ্বাস।

—রিয়া ভট্টাচার্য ও অঙ্গনা নাথ, রাজলক্ষ্মী কন্যা বিদ্যাপীঠ।

উঃ (২) জ্যোতিষীরা কোনও মানুষের জন্মের সময় গ্রহ-নক্ষত্রের অবস্থান অনুসারে তার কুষ্ঠি নির্ণয় করে। কিন্তু পৃথিবীর বিভিন্ন অঞ্চলে একই সময় বিভিন্ন গ্রহের অবস্থান বিভিন্ন। তাহলে তো একই সময়ে জন্ম নেওয়া বিভিন্ন মানুষের ঠিকুজি-কুষ্ঠি বিভিন্ন হবে। আসলে ঠিকুজি-কুষ্ঠির কোনও বিজ্ঞানসম্মত ভিত্তি নেই। মানুষ তার ভবিষ্যৎ নিজেই গড়ে তোলে।

—অভিষেক দে ও তরুণ দে, নিমতলা রঙ্গেশ্বর উচ্চমাধ্যমিক বিদ্যালয়।

প্র : জ্যোতিষীদের ব্যবসা এখনও চলার কারণ কি ?

উঃ (১) জ্যোতিষীরা বর্তমানে প্রচুর ব্যবসা করে চলেছে। এগুলি চলছে মূলত গ্রাম-গঞ্জে যেখানে শিক্ষার আলো প্রবেশ করেনি, মানুষের মন কুসংস্কারে আচ্ছন্ন। এছাড়া কিছু শিক্ষিত দুর্বল মনের মানুষ এগুলি বিশ্বাস করেন। এছাড়া কখনো কখনো জ্যোতিষীদের কিছু সাধারণ কথা কাকতালীয়ভাবে মিলে যায়। এইসব কারণে জ্যোতিষীদের ব্যবসা এখনো চলছে।

—অনন্যা দত্ত ও মৌমিতা ঘোষ, বিধানচন্দ্র মেমোরিয়াল গভ: হাইস্কুল।

(২) জ্যোতিষীদের ব্যবসা এখনো চলার কারণ হল আমাদের দেশে অনেক জায়গা আছে যেখানে সেখানকার মানুষ কুসংস্কারে আচ্ছন্ন। এছাড়া যে সমাজে চিকিৎসার সুযোগ নেই মানুষের ভবিষ্যৎ প্রতিদিন যেখানে আরও বেশি বেশি করে নিরাপত্তাহীনতার অন্ধকারে আচ্ছন্ন, সেই সমাজের মানুষ বাঁচার তাগিদে হাতের কাছে খড়কুটোর মতো তাই আঁকড়ে ধরে। এই সুযোগে জ্যোতিষীরা, মানুষকে বুজরুকির মাধ্যমে ঠকিয়ে তাদের ব্যবসা চালাচ্ছে।

—সুপর্ণা মল্লিক ও প্রিয়াংকা মণ্ডল
মদনপুর কেন্দ্রীয় আদর্শ বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়।

প্র: সংবাদপত্রের পাতায় রাশিফল থাকাটা কতটা যুক্তিসঙ্গত ?

উঃ হাজারো বিজ্ঞাপনের পাশাপাশি পাতাজোড়া রাশিফল দেখা যায় প্রায় প্রতিটি খবরের কাগজে একই দিনের কয়েকটি দৈনিক সংবাদপত্রে প্রকাশিত রাশিফল পাশাপাশি রাখলে প্রকৃত চিত্র বোঝা যায়। রাশিফলগুলিতে প্রায়ই কোনও মিল থাকে না। তাই সংবাদপত্রে রাশিফল থাকার কোনও যুক্তি নেই।

তাপস ঘোষ ও বাসুদেব ভট্ট
পানপুর আদর্শ বিদ্যাপীঠ।

প্রঃ মানুষের জীবনে 'গ্রহ-নক্ষত্রের প্রভাব' সম্পর্কে তোমার মতামত কি ?

উঃ (১) জ্যোতিষীরা বলে থাকেন গ্রহ-নক্ষত্রের প্রভাব মানুষের জীবনের উপর পড়ে। এটা খুবই ভুল ধারণা। বিজ্ঞানীরা প্রমাণ করেছেন গ্রহ নক্ষত্রের প্রভাব মানুষের উপর পড়ে না। গ্রহ-নক্ষত্রের প্রভাব সম্পর্কিত প্রচলিত ধারণা কুসংস্কার।

—বাপন দাস, বিপুল মণ্ডল ও সদানন্দ সিং
কাঁচরাপাড়া উদ্বোধনী উচ্চ বিদ্যালয়।

বিজ্ঞান অন্বেষক পত্রিকাটির সর্বস্বত্ব বিজ্ঞান দরবার সংস্থা কর্তৃক সংরক্ষিত। সম্পাদক মণ্ডলী— প্রতুলকুমার দাস, দীপক মজুমদার, বিজয় সরকার, সুরজিৎ দাস ও সুজয় বিশ্বাস (বিজ্ঞান দরবারের পক্ষে)। ফোন - ২৫৮৫ ৬০৩২, ২৮৭৬ ০৭২০, ২৫৮৮ ০৮২১, ২৫৮৭ ৬২৭৫

স্বত্বাধিকারী ও প্রকাশক জয়দেব দে কর্তৃক ৫৮৫ অজয় ব্যানার্জী রোড (বিনোদ নগর) পো: কাঁচরাপাড়া, পিন-৭৪৩১৪৫, জেলা- উত্তর২৪পরগণা থেকে প্রকাশিত এবং তৎকর্তৃক স্ক্রীন আর্ট, ২০ নেতাজী সুভাষ পথ, পো: কাঁচরাপাড়া, জেলা- উত্তর ২৪পরগণা, পিন-৭৪৩১৪৫ থেকে মুদ্রিত।
সম্পাদক— শিবপ্রসাদ সরদার।
E.mail- ganabijnan@yahoo.co.in.