



## শিক্ষাগুরুর পরামর্শ



বিকাশ বিশ্বাস সহকারী প্রধান শিক্ষক  
অযোধ্যাইস্কুল, বর্ধমান

### লেখা অভ্যাস করা খুব জরুরি

ভালো পড়াশোনা ও ভালো রেজাল্ট করতে হলে নিয়মিত স্কুলে আসা যেমন জরুরি তেমনি বাড়িতেও তাদের নিয়মিত পড়তে বসতে হবে। গ্রামাঞ্চলে পড়ুয়াদের যে সমস্যাগুলি আমরা দেখি যে, নিয়মিত স্কুলে আসলেও বাড়িতে তারা পড়াশোনার চর্চা সেইভাবে করে না। পাশাপাশি অভিভাবকেরাও এই ব্যাপারে সেইভাবে সচেতন থাকেন না, যে তাদের নিয়মিতভাবে পড়তে বসতে বলবেন। সন্তানের ভালো পড়াশোনার জন্য অভিভাবককেও দায়িত্ব নিতে হবে। সেইসঙ্গে তাঁদের দেখা উচিত তারা কী পড়ছে বা কতটা মনোযোগ সহকারে পড়ছে, তাহলে পড়ুয়াদের মধ্যে আলাদা করে পড়াশোনার প্রতি আগ্রহ তৈরি হয়। সেইসঙ্গে ক্লাসে শিক্ষক-শিক্ষিকারা যেগুলি পড়াচ্ছেন সেগুলি নোট করে রাখা ও যেভাবে পড়াচ্ছেন সেগুলি অনুসরণ করা খুব প্রয়োজন। আর এখন সিলেবাসের পরিবর্তন হয়েছে। একটি বইয়ের মধ্যে সবকিছু পাওয়া যায় না। তাই ক্লাসে শিক্ষকেরা বিভিন্ন রেফারেন্স বই দেখে পড়ান। নিয়মিত ক্লাসে এলে তবেই সেগুলি বোঝা সম্ভব।

বর্তমানে আমরা পড়াতে গিয়ে দেখে থাকি, পড়ুয়াদের ক্লাসে প্রশ্ন করলে তারা ঠিক উত্তর দিলেও সেই একই প্রশ্নের উত্তর তারা ঠিকভাবে গুছিয়ে লিখতে পারছে না। তাই পাঠাভ্যাসের পর লেখা অভ্যাস করাটা খুবই জরুরি। তাহলে ভুল হওয়ার সম্ভাবনা কম থাকে। আর একটি কথা হল, যে বিষয়টি পড়তে ভালো লাগে না, বা কোনও তীতির কারণে পড়ুয়ারা বিষয়টি সরিয়ে রাখে, তাদের উদ্দেশ্যে বলব সেই বিষয়টি

এরপর দুয়ের পাতায়

# অতিরিক্ত শাসন বা ভালোবাসা কি বিপদ ডেকে আনছে সন্তানের



## বিপাশা চক্রবর্তী

পৃথিবীর সব দুঃখ-কষ্ট যার মুখ দেখে একনিমেয়ে ভুলে যাওয়া যায় সে হল সন্তান। দীর্ঘ প্রতীক্ষার পর যখন সন্তান ভূমিষ্ঠ হয়ে পৃথিবীর আলো দেখে তখন বাবা-মায়ের একটা অন্য রকম অনুভূতি হয়। ভালোবাসা, মায়া, মমতা দিয়ে সেই সন্তানকে বড় করে তোলেন বাবা-মা। সন্তানের মঙ্গলকামনায় পিতামাতা করতে পারে না এমন কোনও কাজ মনে হয় নেই। সন্তানকে ভালো রাখতে, তার শখ পূরণ করতে তারা যেন নিজেদের নিঃস্ব করে দিতেও প্রস্তুত। প্রিয় সন্তানের সামান্য অর হলেও তাঁরা না ঘুমিয়ে রাতে পর রাত পার করে দেন। কিন্তু এত কষ্ট যে সন্তানের জন্য তাকে কি সত্যি আদর্শভাবে বড় করতে পারছেন? অনেক সময়ে আপনারই সামান্য কিছু ভুলে, ভুল পথে চলে যায় তারা। আবার অনেক সময়ে একজন অভিভাবক বুঝে উঠতে পারেন না, সন্তানের জন্য কোনটা ঠিক বা কোনটা ভুল।

বিশিষ্ট মনোস্তত্ববিদ ইন্দ্রাণী দত্ত'র মতে

শাসনের মাপকাঠিতে নির্দিষ্ট মানদণ্ড থাকা প্রয়োজন। সেইসঙ্গে একজন অভিভাবকের নিজের রাগের প্রতি নিয়ন্ত্রণ থাকা খুব জরুরি। শাসনের মধ্যে ব্যালেন্স থাকা দরকার।

বিশেষজ্ঞদের মতে, সব কাজে প্রশ্রয় দেওয়া ঠিক নয়। সন্তানকে বেশি ভালোবাসা দিয়ে বড় করলে সে এতটাই আবেগী মন নিয়ে বড় হয় যে, তাকে ভুল পথে চালনা করা যে কারওর পক্ষে খুব সহজ হয়। তাছাড়াও, এই অতিরিক্ত ভালোবাসায় বড় হয়ে সন্তান যখন কোনও ভুল করে তখন যদি আপনি সামান্য একটু শাসন করতে যান তখন সেটা তার জন্য গ্রহণ করা কষ্টকর হয়ে যায়।

সে তো এসব শাসন কখনও দেখেনি তাই তার মনে হবে বাবা-মা এখন আর তাকে ভালোবাসে না। তার কেউ নেই, সে খারাপ বা বাবা-মা খারাপ ইত্যাদি। আর ঠিক সেই সময়ে এই সামান্য শাসন সহ্যে না পেয়ে রাগে অভিমানে সে বিপদগামী হয়। বেশি আবেগপ্রবণ মন হলে অনেক সময়ে আত্মহত্যার পথ বেছে নেয়, যা কোনও মানুষের কাম্য নয়।

এরপর দুয়ের পাতায়

জেনারেল নলেজ: ছয়, সাত ও আটের পাতায় || স্পেশাল টিউশন: তিনের পাতায়  
ক্লাস (সেভেন-টেন) টিউশন: চার ও পাঁচের পাতায় || কুইজ: সাতের পাতায়

## উত্তরণ-এর মুখোমুখি: রোল নং ওয়ান



তরুণিমা গঙ্গোপাধ্যায় অষ্টম শ্রেণি  
ধানকুড়িয়া গার্লস হাইস্কুল, বসিরহাট

পৃথিবীতে বিভিন্ন কারণে ক্রমশ দূষণের মাত্রা বাড়ছে। এই বিষয়টি বেশ ভাবিয়ে তুলেছে ধানকুড়িয়া গার্লস হাইস্কুলের ছাত্রী তরুণিমা গঙ্গোপাধ্যায়কে। সে জীবনে এমন কিছু করতে চায়, যা দূষণের হাত

## কোনও বিষয় পড়ার পর সবসময় লেখার অভ্যাস করি

থেকে মানুষকে রেহাই দেবে। মানুষের জন্য কিছু করার ব্রত নিয়ে জীবনে এগিয়ে যেতে চায় তরুণিমা। এই পথে সে তার সঙ্গে পেয়েছে তার অভিভাবককে। বাবার ওষুধের দোকান রয়েছে। সপ্তম শ্রেণি থেকে অষ্টম শ্রেণিতে তরুণিমা খুব ভালো করে পড়াশোনা করে বাবা-মায়ের স্বপ্ন পূরণ করতে চায় সে।

উত্তরণের মুখোমুখি হয়ে তার পড়াশোনা এবং ভবিষ্যতের স্বপ্ন নিয়ে কথা বলল তরুণিমা।

প্রশ্ন: ধানকুড়িয়া গার্লস

হাইস্কুলে কতদিন পড়ছ?

তরুণিমা: ক্লাস ফাইভ থেকে এখানে পড়াশোনা করি।

প্রশ্ন: পড়াশোনার জন্য কতখানি সময় পাও?

তরুণিমা: সকালে স্কুলে চলে যাই। বিকেলে স্কুল থেকে ফিরে এসে একটু ফ্রেশ হয়ে নিয়ে তারপর পড়তে বসি। সেই সময় হোমওয়ার্ক করা ছাড়া পড়াগুলোকে আরও একবার ঝালিয়ে নিই।

প্রশ্ন: তুমি স্কুলের বাইরে আলাদা করে টিউশন নাও?

তরুণিমা: অঙ্ক আর সংস্কৃত।

প্রশ্ন: তোমার প্রিয় বিষয় কী?

তরুণিমা: অঙ্ক।

প্রশ্ন: পড়া মনে রাখার জন্য কীভাবে পড়াশোনা করো?

তরুণিমা: আমি সবসময় লিখে অভ্যাস করার চেষ্টা করি। কিন্তু কোনও কারণে যদি সেইভাবে অভ্যাস না করতে পারি, তাহলে পড়া মুখস্থ করে ফোনে রেকর্ডিং করে নিয়ে দেখে নিই ঠিক হল কি না।

প্রশ্ন: খেলাধুলো করার জন্য কোনও সময় পাও?

তরুণিমা: স্কুল থেকে ফিরে এসে তেমনভাবে আর কোনও সময় পাই না। তবে শনিবার স্কুল

তড়াতাড়ি ছুটি হয়, তাই ওইদিন বিকেলের দিকে বন্ধুর সঙ্গে খেলি।

প্রশ্ন: তোমার হবি কী?

তরুণিমা: আঁকা ও বই পড়া।

প্রশ্ন: তোমার প্রিয় লেখক কে?

তরুণিমা: সুনীল গঙ্গোপাধ্যায়।

প্রশ্ন: বড় হয়ে কী হতে চাও?

তরুণিমা: জ্যোতির্বিজ্ঞানী।

প্রশ্ন: তোমার জীবনের প্রেরণা কে?

তরুণিমা: অবশ্যই আমার বাবা-মা। তবে স্কুলের শিক্ষিকারও আমার পাশে আছেন।

তোমার জীবনের সফলতা কামনা করি।

# শিশুর প্রথম অক্ষরজ্ঞান করাবেন কীভাবে

ছোটবেলা থেকে একজন শিশুর কাছে সবচেয়ে নির্ভরশীলতার জায়গা হল তার মা ও বাবা। তবে শিশুবয়সে একজন সন্তান বাবা থেকে মায়ের সঙ্গেই বেশি পায়। কারণ সন্তান জন্মের পর একজন শিশুর পরিচর্যা থেকে শুরু করে তাকে গল্প বলা, খাওয়ানো, স্নান করিয়ে দেওয়া প্রভৃতি যাবতীয় দায়িত্ব মা-কেই পালন করতে হয়। তবে আরেকটি গুরুদায়িত্ব কাঁধে এসে পড়ে সেটি হল একজন শিশুকে প্রথম অক্ষরজ্ঞান করানো বা অ্যালফাবেটের সঙ্গে পরিচয় করিয়ে দেওয়া।

তিনি একদিকে যেমন মা, তেমনই অন্যদিকে সন্তানের প্রথম শিক্ষক। শিশু বয়স থেকে তাকে সহবৎ শেখানো থেকে শুরু করে স্কুলে ভর্তি আগেই বাচ্চাকে বেশ কিছু জিনিস শিখিয়ে-পড়িয়ে নেন তিনি। অনেক সময় স্কুলে ভর্তি হওয়ার সময় বাচ্চাকে অ্যালফাবেট ও নম্বর নিয়ে বিভিন্ন প্রশ্ন করা হয়। আর তাই স্কুলে ভর্তির জন্য অভিভাবকদের বাচ্চাকে অক্ষর সম্পর্কে একটা ধারণা তৈরি করে দিতে হয়। বাচ্চাদের অ্যালফাবেটের ধারণা তৈরি করতে গিয়ে রীতিমতো হিমশিম খেতে হয় অভিভাবকদের। অনেক সময় বাবা-মা তার ধৈর্য হারিয়ে ফেলেন। আবার শিশুটিকে বার বার একই জিনিস নিয়ে বলতে শুরু করলে তার মনেও চাপ তৈরি হয়। আসলে বাচ্চাকে যেটা শেখানো হয়, সেটা প্রায় রোজই অভ্যাস করাতে হয়। একদিন গ্যাপ পরে গেলেই বাচ্চা

ভুলে যায়। আর তারপর তাকে আবার নতুন করে শেখাতে হয়। তাই এই সময়টা বেশ খানিকটা কষ্ট করতে হয় বাবা-মাকে। সবথেকে বড় কথা বাচ্চার মধ্যে ছোট থেকেই পড়াশোনার প্রতি একটা খারাপ ধারণা তৈরি হয়। তাই পড়তে বসতে বললেই কান্নাকাটি শুরু করে দেয়। ফলে বাচ্চাকে ছোট থেকেই খেলার ছলে পড়াতে হয়। আর এই খেলার ছলেই বাচ্চার মধ্যে অ্যালফাবেটের ধারণা তৈরি করে দিতে পারেন।

বাচ্চাকে সহজে অক্ষর শেখাতে হলে ফ্ল্যাশ কার্ডে সাহায্য নিতে পারেন। এতে শিশুকে খুব সহজেই পড়াশোনা করানো যায়। এই কার্ডগুলি রং-বেরঙের হয়। তাই বাচ্চাদের এর প্রতি একটা আগ্রহ থাকে। এই কার্ডের মধ্যে একটা করে লেটার থাকে। যার ফলে বাচ্চার মনে রাখতেও সুবিধা হয়। আর বাচ্চা খেলার ছলেই পড়াশোনা করতে পারে।

দোকানে অনেক সময় ম্যাগনেট লেটার কিনতে পাওয়া যায়। সেই লেটারগুলিকে ফ্রিজ বা আলমারিতে লাগিয়ে রাখতে পারেন। এবার সেই লেটারটি বাচ্চাকে শেখাবেন সেই লেটার সেখানে আটকে রাখুন। সেটা বারবার বাচ্চাকে দেখান। তাকে জিজ্ঞেস করুন লেটারটির নাম। দেখবেন এতে খুব সহজেই খেলার ছলে বাচ্চা অ্যালফাবেটের ব্যবহার শিখে যাবে।

সেইসঙ্গে চক-বোর্ড বাচ্চার জন্য খুবই উপকারী। আগে বাচ্চাদের চক দিয়ে লেখানো



হত। এখনও বাচ্চাদের চক-বোর্ডে লিখতে দিতে পারেন। তাহলে দেখবেন বাচ্চাদের পরিচিতি বাড়বে।

কোনও একটা অ্যালফাবেট বাচ্চাকে শেখালে। তারপর খাতায় বা বোর্ডে বেশ কয়েকটি ডটের মাধ্যমে ওই অ্যালফাবেটটিকে আঁকুন। তারপর সেই ডটগুলিকে মেলাতে বলুন, দেখবেন ধীরে ধীরে তার অ্যালফাবেটের সঙ্গে পরিচিতি হয়ে যাবে। শুধু তাই নয় খুব

তাড়াতাড়ি লিখতেও শিখে যাবে।

বাচ্চাকে গল্পের বই পড়ার অভ্যাস করান। বাচ্চা নিজে পড়তে না পারলে তাকে বই পড়ে শোনান। আর গল্পের বই না হলেও অ্যালফাবেটের পাশে বিভিন্ন ছবি দেওয়া বই কিনে দিন। দেখবেন বাচ্চার পড়ার প্রতি আগ্রহ বাড়বে। খেলার ছলে পড়াশোনা করানো হলে বাচ্চার পড়ার প্রতি কখনওই অনীহা তৈরি হবে না।

যুগশঙ্খ  
SUPPLI  
মঙ্গলবার, ২২ আগস্ট ২০১৭

## শিক্ষাগুরুর পরামর্শ

### প্রথম পাতার পর

বেশি করে মনোযোগ সহকারে পড়া উচিত। বারবার পড়লে বিষয়টি অনেক সহজ হয়ে যাবে। পড়ুয়াদের সুবিধার জন্য বলব, সাতদিনের একটি রুটিন তৈরি করে পড়াশোনা করলে ভালো হয়। সেক্ষেত্রে খুব চাপ পড়ে না।

তবে বর্তমানে যে সিলেবাসে পড়ুয়ারা পড়াশোনা করছে সেখানে বেশিরভাই সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তরের আধিক্য। আগে বড় প্রশ্নের উত্তর লিখতে হত। ফলে পড়ুয়াদের যেকোনও বিষয় সম্পর্কে জ্ঞান বাড়ত। কিন্তু এখন সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তরের কারণে বিষয়টি সম্পর্কে জানার সুযোগ ও আগ্রহ দুই কমেছে।

তবে শুধু পড়াশোনা করলেই হবে না, পড়াশোনার সঙ্গে সঙ্গে নিয়মিত ব্যায়াম, খেলাধুলা ও শরীরচর্চার দিকেও খেয়াল রাখতে হবে।

# অতিরিক্ত শাসন বা ভালোবাসা কি বিপদ ডেকে আনছে সন্তানের

### প্রথম পাতার পর

আবার অতিরিক্ত শাসনও সন্তানের ক্ষতি ডেকে আনতে পারে। কথাটা সবাই জানলেও এই ভুলটা সবাই করে। যখন আপনি প্রথম প্রথম আপনার সন্তানকে শাসন করবেন তখন সে আপনাকে ভয় পাবে ঠিকই কিন্তু এমন একটা সময় হবে যখন আপনার ওই বকাঝকাকে সে কোনও গুরুত্ব দেবে না। বরং এগুলো তার কাছে আর কিছুই মনে হবে না। সে একটা করে ছোট ছোট অপরাধ করবে আর ভাববে এটার জন্য হয়তো একটা চড় দেবে বাবা-মা খেতে দেবে না। এর থেকে বেশি আর কী করবে। এইভাবে সে কোনও বড় অপরাধের সঙ্গে যুক্ত হয়ে যেতে পারে। তাই সন্তানকে প্রয়োজনমতো ভালোবাসা দিন। প্রয়োজনমতো শাসন করুন। যেন কোনওভাবেই তা মাত্রাতিরিক্ত না হয়।

বাবা-মার মাঝে সম্পর্ক ভালো না থাকলে বা পারিবারিক অশান্তি থাকলে সেই কারণগুলিও সন্তানের ওপর প্রভাব ফেলে। সন্তান মানসিকভাবে কষ্ট পায়, সেগুলি আপনার বুঝতে হবে। চোখের সামনে পিতা-মাতার ঝগড়া, মারামারি, অশান্তি কোনও দিনও একটা সন্তানকে ভালোভাবে সুস্থ ভাবে বড় হতে দেয় না। সন্তানের কথা ভেবে হলেও নিজেরা সুখী দাম্পত্য জীবন বজায় রাখুন।

সন্তানকে শুধু পড়ালেখার মাঝে সীমাবদ্ধ করে রাখবেন না। তাকে টিভি দেখতে দিন, পার্কে নিয়ে যান। বাচ্চা যদি গান, নাচ, আঁকা পছন্দ করে তবে তাকে শিক্ষক রেখে তার প্রশিক্ষণ দিন। মাঝে মাঝে সিনেমা হলে কার্টুন ও ডিজনি মুভি দেখতে নিয়ে যান। এগুলো বাচ্চাদের সঙ্গে পিতা-মাতার সম্পর্ক সুন্দর করে।

তারা বাবা-মাকে বন্ধু ভাবতে শুরু করে।

একবার সন্তানের বন্ধু হতে পারলে তাকে নিজের মতো করে চালনা করা যায়। সন্তানের সুস্থ মানসিকতার জন্য বিনোদন অনেক জরুরি। সমাজ গবেষকেরা বলেন, শিশু অপরাধীদের অধিকাংশই কিন্তু বিনোদন থেকে দূরে থাকা বাচ্চা।



এই প্রসঙ্গে বিশিষ্ট মনোস্তত্ববিদ ইন্দ্রাণী দত্তের কথায় বর্তমানে বেশিরভাগ বাবা-মা চাকুরিজীবী। ঘরে আয়ার জিন্মাতে রেখেই তাদের কর্মস্থলে যেতে হয়। কিন্তু বাড়ি থেকে ফেরার পরে খুব স্বাভাবিকভাবেই একজন বাচ্চা তার বাবা-মায়ের সঙ্গে কামনা করবে। কিন্তু বেশিরভাগ ক্ষেত্রে দেখা যায় একজন অভিভাবক অফিস ফেরত তার সন্তানের জন্য কোনও গিফট নিয়ে

আসছে। সন্তানের কোনও কথায় তারা হাসছে বা তার সঙ্গে খেলছে। আবার কোনও সময় অফিসের অতিরিক্ত চাপ ও নিজের ক্লান্তির জন্য তার পরের দিন হয়তো তার কোনও দুষ্টমির জন্য খুব বকাঝকা করছে। এক্ষেত্রে সমস্যা হয় বাচ্চাটি বুঝতে পারে না তার কী করা উচিত। তাই সন্তানকে বড় করে তুলতে হলে একজন অভিভাবকের ধৈর্য খুব জরুরি। তবে যে কোনও কারণেই হোক বর্তমানে মানুষের মধ্যে ধৈর্য কম। আর এর ফলে সমস্যা যেটি তৈরি হয় তা হল ধৈর্য কমে গেলেই মানুষ মেজাজ হারিয়ে ফেলে, ফলে যেটা করার দরকার নেই সন্তানের ওপর সেই ধরনের ব্যবহার করে বসেন অভিভাবকেরা। কারণ মেজাজের ওপর কখনওই শাসন নির্ভর করবে না।

পাশাপাশি তিনি জানান, মনোস্তত্ববিদের মতে, বেশিরভাগ বাবা-মা যেটা করেন তা হল সন্তান কিছু চাইলেই সেটি হাতের কাছে এনে

দেওয়া। এতে সন্তানের চাহিদা ক্রমশ বাড়তে থাকে। কারণ সন্তান জানে বাবা-মায়ের কাছে চাইলেই কোনও জিনিস পাওয়া যায়। কিন্তু বড় হওয়ার সঙ্গে সঙ্গে এই চাহিদা ক্রমশ বাড়তে থাকে। তখন একজন অভিভাবকের সামাল দেওয়া মুশকিল হয়ে পড়ে। ফলে সন্তানের সঙ্গে দূরত্ব বাড়তে থাকে। বাবা-মাকে ভুল বুঝতে শুরু করে তারা। এই কারণে একজন অভিভাবকের উচিত শৈশব থেকেই তাকে বুঝিয়ে দেওয়া যে, চাইলেই সব জিনিস পাওয়া যায় না। কোনটা ভুল বা কোনটা ঠিক সেটা তাকে আস্তে আস্তে বোঝানো দরকার। সেইসঙ্গে ইন্দ্রাণীদির মতে, বর্তমান যুগে মানুষ খুব আত্মকেন্দ্রিক। একটা সময় যৌথ পরিবারগুলিতে বাড়ির ছোট ছোট ছেলে-মেয়েরা একসঙ্গে খেলেধুলে বড় হত। সেই সময়ে মা ও জেটিমা বা কাকিমার মধ্যে আলাদা বলে কিছু ছিল না। বাড়ির একটি বাচ্চা কোনও অন্যায় করলে বাড়ির বড়রা তাকে শাসন করার অধিকার রাখতেন। কিন্তু এখন সময়ের সঙ্গে সঙ্গে সবকিছু পালটেছে। তাই একজন শিশুর ক্ষেত্রে শাসন বা ভালোবাসার পরিধিটা খুব সীমিত।

এছাড়াও তাঁর মতে, বাড়িতে একজন বাচ্চা থাকলে তার ওপর খুব স্বাভাবিকভাবে বাবা-মা থেকে ঠাকুমা-দাদুর সকলের কাছে সে খুব আদরের হবে। অনেক সময় ঠাকুমা-দাদুর কাছে লাগামছাড়া স্নেহ ভালোবাসা পেয়ে বাড়ির বাচ্চাটি বাবা-মায়ের কোনও শাসন বা তাঁদের কথার কোনও গুরুত্ব দিতে চায় না। কিন্তু একটি শিশুকে বড় হওয়ার জন্য বা তাকে ভালোভাবে মানুষ করে তোলার জন্য পরিবারের সকল সদস্যকে একজোট হয়ে তার ভালো-মন্দের প্রতি খেয়াল রাখতে হবে।

যুগশঙ্খ SUPPLI team  
উত্তর  
শর্মিলা চন্দ্র (কো-অর্ডিনেটর ও সাব-এডিটর), তন্ময় মণ্ডল (সাব-এডিটর),  
সালমা আহমেদ, বিপাশা চক্রবর্তী,  
বিদিশা রায়চৌধুরী (অসম)



# শিক্ষাক্ষেত্রে নজির গড়েছে, গুয়াহাটীর বাল ভবন স্কুল

‘বাল ভবন স্কুল’ গুয়াহাটীর প্রাথমিক শিক্ষালয়। এই স্কুলটি শিক্ষাক্ষেত্রে সকলের নজর কেড়েছে। রাজ্যের সর্বত্রই যেখানে স্কুলে ভর্তি মানে মাত্রাহীন ডোনেশনের বাড়াবাড়ি সেখানে এই স্কুলটি আর পাঁচটা স্কুলগুলির থেকে নিজেকে সরিয়ে রেখে তাদের স্বকীয়তার পরিচয় দিয়েছে। বর্তমানে পশ্চিমবঙ্গে রাজ্য সরকার লাগামহীন এই ডোনেশনে রাশ চানতে সরকারি স্কুলগুলিকে একসুতোয় গাঁথতে চাইলেও অভিভাবকদের মধ্যে এখনও নিজের সম্মানকে স্কুলে ভর্তি করা নিয়ে চিন্তা রয়েছে। বর্তমানে কম-বেশি বেশিরভাগ রাজ্যেই ডোনেশনকে কেন্দ্র করে মানচিত্রটি প্রায় একই রকম।

সেখানে অসমের বাল ভবন স্কুল আর পাঁচটা রাজ্যের কাছে একটি দৃষ্টান্ত। যেখানে ডোনেশন ফি মাত্র ৫ টাকা। বিকেল ৩ টে থেকে ৫টা, দু’ঘণ্টার পাঠশালা। স্কুলের প্রতিটি ক্লাসরুম ব্যবস্থা বেশ আলাদা রকমের। এই স্কুলের পড়ুয়াদের প্রাথমিক শিক্ষাদানের

পাশাপাশি নাচ-গান-অঙ্কনের মতো শিল্পভিত্তিক জ্ঞানচর্চার প্রশিক্ষণ দেওয়া হয়। স্কুলের প্রধান শিক্ষিকার কথায়, এই স্কুলের পঠনপাঠনকে উন্নত করার পিছনে তাদের মূল লক্ষ্যই হল এমন এক পরিবেশ সৃষ্টি করা যেখানে শিক্ষার্থীদের মধ্যে প্রবল উৎসাহের সঞ্চার ঘটে। এই স্কুলের প্রতিষ্ঠার দিন থেকেই মাত্র ৫ টাকায় অ্যাডমিশন করানো হয়, আজও সেই নিয়মই চলে আসছে। অর্থনৈতিক কথা মাথায় রেখে স্কুল কর্তৃপক্ষের এই সিদ্ধান্ত। এমন অনেক ঘটনা তাদের সামনে এসেছে, যেখানে বাবা-মা হয়তো চাননি তাদের সন্তান স্কুলে আসুক। দরিদ্র পরিবারের ছাত্র-ছাত্রীরা যেন অর্থের অভাবে স্কুলছুট না হয়ে যায় সেই জন্যই এত অল্প টাকায় অ্যাডমিশনের সিদ্ধান্ত নেওয়া হয়েছে। ৬ থেকে ১৬ বছরের শিক্ষার্থীরা এই স্কুলে ভর্তি হতে পারে। স্কুল কর্তৃপক্ষের উদ্দেশ্য শিশু মননের সামগ্রিক বিকাশ ঘটুক এবং নিজেদের জ্ঞান সম্পর্কে তাদেরকে অবগত করিয়ে



নিজেদের মধ্যে আত্মবিশ্বাস গড়ে তোলা। তাদের এই প্রয়াস নিঃসন্দেহে প্রশংসার দাবি রাখে। এখানকার স্কুলের পড়ুয়ারাও শিক্ষক-শিক্ষিকাদের খুব বাধ্য। স্কুলের পরিবেশ

এতটাই সুন্দর যে তাদের প্রত্যেকের পড়ার প্রতি আগ্রহ তৈরি করে। প্রত্যেকেই প্রায় প্রতিদিন স্কুলে আসে। না হলে তাদের দিনটা যে ভালো কাটে না।



## আলোচনা

# একাদশ শ্রেণি ক্ষুদ্র বটে! কিন্তু তুচ্ছ নয়

### তমাল মণ্ডল

ছাত্রজীবনের একেবারে গোড়ার দিকে প্রথম সবচেয়ে বড় মূল্যায়ন হল মাধ্যমিক পরীক্ষা। এই পরীক্ষার ফলাফলের ওপরই নির্ভর করে শিক্ষার্থী ভবিষ্যৎ জীবনে কোন দিকে এগোবে। তাই প্রত্যেক ছাত্রছাত্রীই তার প্রস্তুতি নিতে ব্যস্ত থাকে নিজের মতো করে। এই প্রথম নিজের স্কুলের গণ্ডি পার করে অন্য স্কুলে গিয়ে পরীক্ষা দেওয়ার ব্যাপার, একটা নতুন অভিজ্ঞতা। সেই নিয়ে ভয়ে ভয়েও থাকে অনেক ছাত্রছাত্রী। আর এই পরীক্ষাকে কম-বেশি সকলেই এতটাই গুরুত্ব দেয় যে, মাধ্যমিকের প্রস্তুতির ঘণ্টা বেজে যায় ঠিক ক্লাস নাইনের অ্যানুয়াল পরীক্ষার পর পরই। চিরাচরিত আত্মীয়স্বজনদের বাড়িতে বেড়াতে

যাওয়া সেবারের জন্য বাতিল। প্রত্যেক বিষয়ে একজন করে শিক্ষক, স্কুলের দেওয়া হোম ওয়ার্ক, পাঠ্যবই, সহয়িকা, নোটস, বাড়ির বড়দের বকুনি তারপর টিভি, সিনেমা থেকে বিরত থাকা আর গ্রাম-বাংলার পড়ুয়াদের ক্ষেত্রে আরেক সংযোজন খারাপ রাস্তা, বাড়-বুষ্টির দিনে জল-কাদা ঠেলে পড়তে যাওয়া। এই হল সেই সময়ের রুটিন। তারপরই দেখতে দেখতে বছর যোরা এবং এইভাবেই শেষ হয় সাতটি বিষয়ের পরীক্ষা। আর তারপর দীর্ঘ তিন মাসের লম্বা ছুটি আর এতদিনকার ক্লাস্তিবোধ কাটাবার জন্য কোথাও বেড়াতে যাওয়া। এক সপ্তাহ বা দু’সপ্তাহ— তারপর? আবার ফিরে আসা। কেউ আবার এই সময়টাতে অতিরিক্ত দক্ষতার জন্য কম্পিউটার শেখে। ইতিমধ্যেই অনেকের পরিবারের সৌজন্যে হাতে এসে যায়

স্মার্টফোন। তার দৌলতে আগে কমবেশি জানা থাকলেও এবার পরিচয় আরও গভীর হতে থাকে ফেসবুক, হোয়াটসঅ্যাপ, হাইক আরও কত কিছুর সঙ্গে। গোটা বিশ্ব সম্পর্কে জানবার কৌতূহল ক্রমশ বাড়তে থাকে। তার সঙ্গে টেলিভিশনের ধারাবাহিক তো চলতেই থাকে। এই জীবনযাপনের মধ্য দিয়েই সময় কাটতে থাকে ছাত্রছাত্রীদের। তারপর একদিন সকালে খবরের কাগজের হেডলাইন বা টিভির খবরে জানা যায় আগামী সপ্তাহেই মাধ্যমিকের ফল প্রকাশিত হবে। পড়ুয়াদের মনে চরম দুশ্চিন্তা। ফেসবুক, হোয়াটসঅ্যাপে একটাই আলোচনা ফল কী হবে? রেজাল্টের দিন ইন্টারনেটে বসে থাকা তারপর একসময় ফল প্রকাশে কেউ অত্যন্ত অনন্দিত তো কারওর জীবনে চরম অনিশ্চয়তা।

এরপরে ঠান্ডা মাথায় সিদ্ধান্ত নেবার পালা। সায়েন্স, আর্টস না কমার্স? তারপর স্কুল নির্বাচন। কয়েকদিন পরেই স্কুল শুরু। বন্ধুদের সঙ্গে আড্ডা দেওয়া, পুরানো জীবনে ফিরে যাওয়া। কিন্তু তিন মাসের বিলাসিতা পড়ুয়াদের কতটা বিভ্রান্ত করে তোলে তা পড়তে বসলেই টের পাওয়া যায়। পড়তে বসলেই বেজে ওঠে হোয়াটসঅ্যাপের ঘণ্টাটা। টিভির ধারাবাহিকটা সময় হলেই যেন ডাক দেয়। টিউশনে গেলে পড়া না পারলে টিচার রেগে বলে ওঠেন এগারো ক্লাস বলে ছেড়ে দিলাম। বড় দাদাদের কাছে পরামর্শ নিতে গেলে তারা বলে চাপ নেওয়ার কোনও কারণ নেই এগারো ক্লাস তো! এভাবেই আরাম বিলাসিতা আর অবহেলার মধ্য দিয়ে কেটে যায় জীবনের মূল্যবান সময়গুলো। তারপর

আরও একটা পরীক্ষার সম্মুখীন হওয়া। শেষ কয়েকটা দিন প্রবল দুশ্চিন্তা। বই খুললে অনুভব করা যায় নুতন গন্ধ আর সবই যেন আজানা। অনেক ক্ষেত্রে এমন হয় চর্চার অভাবে তা স্মৃতি থেকে বিলীন হয়ে গেছে। তারপর পরীক্ষা, কিন্তু এ কী? প্রশ্নপত্রের একেবারে উপরে বড় বড় হরফে লেখা পশ্চিমবঙ্গ উচ্চমাধ্যমিক শিক্ষা পর্ষদ। প্রশ্নপত্র সিল হয়ে আসে। উত্তরপত্রের ক্ষেত্রেও একই নিয়ম প্রযোজ্য। উচ্চমাধ্যমিক পরীক্ষার মতোই সমস্ত নিয়ম, ফারাক একটাই যে একাদশে নিজের স্কুলে পরীক্ষা হয় আর দ্বাদশের ক্ষেত্রে কেবলমাত্র পরীক্ষাকেন্দ্রের পরিবর্তন হয়। বাদবাকি সবটাই একরকম, ঠিক যেন দ্বাদশ শ্রেণির সেমি ফাইনাল। তাই প্রস্তুতি কিন্তু একাদশ শ্রেণি থেকেই শুরু করা উচিত।

## স্পেশাল টিউশন: ইংলিশ গ্রামার

# English Grammar

### আগের টিউশনের পর

#### Auxiliary Verb

#### D) Verb Must, Ought

i) Must is used to suggest necessity Or Obligation. প্রয়োজন বা বাধ্যবাধকতা বোঝাবার জন্য Must এর ব্যবহার হয়। যেমন—আমাদের এটা করতেই হবে: We must do it.

ii) In order to express determination, must is also used. দৃঢ় প্রতিজ্ঞা বোঝাতেও must ব্যবহার হয়। যেমন—আমাকে এবার পরীক্ষায় উত্তীর্ণ হতেই হবে (I must pass the examination this year.)

iii) Must is also used to express conviction. দৃঢ় বিশ্বাস বোঝাতেও must ব্যবহার করা হয়। যেমন—তার এতদিনে আট বছর বয়স হয়েছেই (He must be eight by now)

iv) Ought (to) is used to imply

moral obligation or desirability. নৈতিক দায়িত্ব বা উচিত বোঝাতে Ought (to) ব্যবহার হয়। যেমন—আমাদের বন্ধুদের বিপদে সাহায্য করা উচিত (We ought to help our friends in danger)

v) Ought (to) is also used to suggest strong possibility. জোরালো সম্ভাব্যতা বোঝাতেও Ought (to) ব্যবহার হয়। যেমন—যোগেনের প্রথম হওয়া উচিত (Jogen ought to stand first)

#### E) Verb Use (to), Need, Dare

i) Use (to) suggest a habit that has been given up. কোনও ছেড়ে দেওয়া অভ্যাস বোঝাতে Use (to) ব্যবহার হয়। যেমন—যখন বালক ছিলাম এই পুকুরে সাঁতার কাটতাম (I used to swim in the pond when I was a boy)

ii) The auxiliary verb ‘need’ meaning necessity or obligation, can be conjugated with or without do but when conjugated without do it has no ‘s’ and ‘es’ forms and is used with infinitive without to before it. সাহায্যকারী Verb হিসাবে ব্যবহার করলে need verb-এর আগে do রেখে বা do বাদ দিয়ে ব্যবহার করা যায়। কিন্তু যখন do ছাড়া ব্যবহার করা হয় তখন needs বা needed এই রূপগুলি হয় না। তখন কোনও অসমাপিকা ক্রিয়ার আগে to না বসিয়েই need এর সঙ্গে ব্যবহার করতে হয়। যেমন— তার সেখানে যাওয়ার দরকার নেই (He need not go there)

iii) When conjugated with do, need has the usual forms needs. Needed is used with to infinitives. It is generally used in negative and interrogative forms. যখন do verb-এর সঙ্গে need এর ব্যবহার হয় তখন needs, needed এই রূপগুলি থাকে। তার সঙ্গে ব্যবহার infinitive

এর আগে to বসাতে হয়। সেক্ষেত্রে নঞর্থক এবং প্রশ্নাত্মক বাক্যই বেশি ব্যবহার হয়। যেমন— আমার কি সেখানে যাওয়ার প্রয়োজন আছে? (Do I need to go there?)

iv) When dare (= be brave enough to) is used as an auxiliary it does not take ‘s’ in the third person present tense. It is also commonly used in the negative and interrogative sentences. When dare is conjugated without do it is followed by an infinitive without to before it.

Dare (কোনও ব্যাপারে যথেষ্ট সাহসী হওয়ার অর্থে) যখন Auxiliary বা সাহায্যকারী verb হিসাবে ব্যবহার হয় তখন third person singular এ singular, present tense-এ ‘s’ বসে না। যেমন— আমার সঙ্গে কথা বলার সাহস তার নেই (He dare not speak to me)

Dare যখন Principal বা মুখ্য verb হয় তখন তার মানে যুদ্ধে আহ্বান করা। যেমন— I dare you to a fight (তোমাকে আমি যুদ্ধে

আহ্বান জানাচ্ছি)

F) Verb Can, Could, May, Might  
i) সাধারণত সামর্থ্য বা ক্ষমতা বোঝাতে can ব্যবহার হয়। যেমন— সে ভালো নাচতে পারে (She can dance well)

ii) may ব্যবহার হয় অনুমতি বোঝাতে। কথা ইংরেজিতে অনুমতি বোঝাতে can-ও ব্যবহার হয়। যেমন— তুমি এখন বসতে পারো (You may sit down now), তুমি এখন কথা বলতে পারো (You can speak now)

iii) অনেক সময় হ্যাঁ-সূচক বাক্য possibility বোঝাতে may ব্যবহার করা হয়। যেমন— তিনি এখন বাড়ি থাকতে পারেন (He may be at home now) কিন্তু ওই ধরনের না-সূচক বা প্রশ্নাত্মক sentence-এ can-এর ব্যবহার দেখা যায়। যেমন— এটা সত্য হতে পারে না (It cannot be true)

iv) অনেক সময় প্রার্থনা বা ইচ্ছা বোঝাতে may ব্যবহার হয়। যেমন— তারা যেন জীবনে সফল হয় (May they succeed in life)

এরপর পরের সপ্তাহে

## দিল্লি সুলতানি

মহম্মদ যোরি মারা গেলে দিল্লির শাসক হন কুতুবুদ্দিন আইবক। তিনি সুলতানি শাসন চালু করেন। সুলতানি একটি আরবি শব্দ এবং এর অর্থ শাসন বা ক্ষমতা। মূলত তুর্কির শাসকরাই এই উপাধি ব্যবহার করতেন। যেখানে সুলতানের শাসন চলত সেই জায়গাকে বলা হত সুলতানি। দিল্লিকে কেন্দ্র করে ভারতে তুর্কি শাসন চালু হয় তাই দিল্লি ছিল সুলতানি।

তবে ইসলাম ধর্মে প্রধান শাসক ছিলেন ধর্মগুরু বা খলিফা। তাঁর অধীনে সুলতানরা শাসনকার্য চালাতেন। তবে অনেক বড় অঞ্চল হলে খলিফার পক্ষে সবদিক দেখাশোনা করা সম্ভব হত না, তাই তিনি অন্যান্য ব্যক্তিদের নিয়োগ করতেন দেখাশোনার জন্য।

মহম্মদ যোরি মারা গেলে তাঁর রাজ্যের চার ভাগ করা হয়। দিল্লির সুলতানি পান কুতুবুদ্দিন আইবক, তবে গজনির শাসক তাঁর রাজ্য অধিকার করতে চাইলেই বাধে দ্বন্দ্ব। কুতুবুদ্দিনের পরে ক্ষমতায় আসেন তাঁর জামাই ইলতুতমিস। এবার সমস্যা আরও জটিল হয়। কেউ তাকে দিল্লির সুলতান বলে মানতে চায় না, কারণ তিনি জামাই, ছেলে নন। ফলে ক্ষমতাবান তুর্কি শাসকরা যেমন খুশি তাঁর রাজ্য দখল করতে থাকে। তখন ইলতুতমিস দিল্লিতে তাঁর অধিকার কয়েম রাখার জন্য

খলিফাকে লিখিত দিতে অনুরোধ করেন, খলিফা তা দিলে দিল্লিতে ইলতুতমিসের কর্তৃত্ব কয়েম হয়। তবে দিল্লির সুলতানদের ক্ষমতা ছিল অনেক আর এভাবেই তারা ৩২০ বছর শাসন করে কারণ খলিফারা ভারতের ব্যাপারে বিশেষ নাক গলাতেন না।

### খ্রিস্টীয় ত্রয়োদশ শতকের প্রথমভাগ:

ইলতুতমিসের সময় তিনটি সমস্যা প্রধান হয়ে দাঁড়ায়, তা হল সাম্রাজ্যের মধ্যকার বিক্ষিপ্ত বিদ্রোহ দমন করা, মোঘল শক্তির মোকাবিলা এবং ইলতুতমিসের পরে উত্তরাধিকার নির্দিষ্ট করা অর্থাৎ সুলতানিকে এক রাজবংশে নিয়ে আসা। ইলতুতমিসের এক পুত্র কিছুদিনের জন্য সিংহাসনে বসলেও তাঁর যোগ্য উত্তরাধিকারী ছিলেন তাঁর কন্যা রাজিয়া। একজন নারী হিসাবে তিনিই প্রথম ও শেষ মহিলা যিনি দিল্লির মসনদে বসেছিলেন। সেনাবাহিনী ও অভিজাতদের একাংশের অনুরোধে রাজিয়া সাম্রাজ্যী হয়েছিলেন ঠিকই কিন্তু অভিজাতদের একাংশ, দিল্লির বাইরে থাকা তুর্কি অভিজাতরা এবং রাজপুত শক্তি এর বিরোধিতা করেছিলেন। এইসময় সুলতান ও তুর্কি অভিজাত অর্থাৎ চিহ্নগানির সম্পর্ক খারাপ হয়। এছাড়া উলেমার আপত্তি থাকা

সত্ত্বেও রাজিয়া অ-মুসলিমদের উপর থেকে জিজিয়া কর তুলে নেন। এটা অনেকেই ভালো চোখে দেখেননি। কিছু বিদ্রোহ রাজিয়া দমন করলেও মাত্র সাড়ে তিন বছর তিনি রাজত্ব করেছেন।

গিয়াসউদ্দিন বলবন— রাজিয়ার মৃত্যুর পরে তাঁর এক ভাই সিংহাসনে বসেন, সেই সময় এক তুর্কি আমির বলবান হয়ে ওঠেন এবং পরবর্তীকালে তিনি নিজেই নিজেকে শাসক বলে ঘোষণা করেন, তিনি ছিলেন গিয়াসউদ্দিন বলবন। তিনি এবং তাঁর উত্তরাধিকারী প্রায় সাড়ে তিন দশক শাসন চালান, কুতুবুদ্দিন থেকে বলবন অবধি রাজত্বকালের সবাই ছিলেন ইলবারি তুর্কি সম্প্রদায়, তাঁদের আরেকটি নাম ছিল মামেলুক বা দাস।

বলবন সেই সময় ভারতের বিদ্রোহগুলিকে কঠোর হাতে দমন করে ভারতের অবস্থা অনেকটা স্থিতিশীল করেন। অভিজাতদের থেকে যে সুলতানদের ক্ষমতা বেশি, তা বোঝানোর জন্য তিনি সিজদা ও পাইবস প্রথা চালু করেন। অর্থাৎ বোঝা যাচ্ছে তাঁর আমলে ভারতের অবস্থার কিছুটা হলেও উন্নতি হয়। এছাড়া এই সময় গঙ্গা ও যমুনার দোয়াব অঞ্চলে সুলতানরা ক্ষমতা বিস্তার করেন। বন কেটে আবাদি জমি চাষীদের মধ্যে বিলি করা

হয়। ফলে অর্থনৈতিক অবস্থার উন্নতি হয় এবং গ্রাম হয়ে ওঠে শহর।

সুলতানির প্রধান হলেন সুলতান কিন্তু কুতুবুদ্দিন আইবক থেকে বলবন পর্যন্ত দীর্ঘ সময় নানারকম অরাজকতা চলেছে এই সুলতান নির্ধারণ বিষয়ে। কোনও নির্দিষ্ট নিয়ম ছিল না, যে যোভাবে পেরেছে ক্ষমতায় এসেছেন ফলে দেশের শাসনের ভিত যেমন ছিল নড়বড়ে তেমনি শুরু হয়েছিল অরাজকতা।

### দক্ষিণাত্যে সুলতানি বিস্তার:

উত্তরে ক্ষমতা বিস্তারের পর আলাউদ্দিন খিলজি দক্ষিণে ক্ষমতা বিস্তারে মন দেন। তাঁর সেনাপতি মালিক কাফুর তাঁকে এই বিষয়ে অনেক সাহায্য করেছিলেন।

### খ্রিস্টীয় চতুর্দশ ও পঞ্চদশ শতক:

চতুর্দশ শতকের প্রথম কুড়ি বছর খলজি সুলতানরা শাসন চালায়। এরপর আসে তুঘলক বংশ, এই সময় মহম্মদ বিন তুঘলকের শাসনকাল ছিল উল্লেখযোগ্য। এই সময় উত্তর আফ্রিকার মরক্কো দেশের তাঞ্জিয়ার শহরের ইবন বতুতা এই দেশে এসে এক ভ্রমণ বিবরণী লেখেন অল-রিহলা বা কিতাব-উর-রিহলা নামে, যেখান থেকে এই সময়ের একটি নির্ভরযোগ্য বিবরণ আমরা পাই।

## জলবায়ু অঞ্চল

কোনও অঞ্চলের অক্ষাংশগত অবস্থানের উপর তার জলবায়ু নির্ভর করে এবং ভূমির উচ্চতা, সমুদ্র থেকে তার দূরত্ব, বায়ুপ্রবাহ প্রভৃতি সেই অঞ্চলের জলবায়ুকে বিশেষভাবে নিয়ন্ত্রণ করে।

ভূমির উচ্চতার সঙ্গে সঙ্গে স্বাভাবিক উষ্ণতা ও জলবায়ুর পরিবর্তন হয়। পৃথিবীর বিভিন্ন অঞ্চলের অবস্থান অনুযায়ী উষ্ণতা ও বৃষ্টিপাতের তারতম্যের ফলে জলবায়ুও বিভিন্ন রকম হয়। যেমন— নিরক্ষীয় অঞ্চলে গরম আর বৃষ্টি বেশি তাই গাছপালাও বেশি, ক্রান্তীয় অঞ্চলে ছোট ছোট ঘাস আবার কোথাও মরুভূমি, উপক্রান্তীয় অঞ্চলে সরলবর্গীয় গাছের অরণ্য, আবার মেরু অঞ্চলে গুল্মজাতীয় গাছ, কারণ এখানে সারা বছরই উষ্ণতা হিমাক্ষের নীচে থাকে।

কোনও বিস্তীর্ণ অঞ্চলে উষ্ণতা ও বৃষ্টিপাত একইরকম হলে সেই অঞ্চলকে একটি বিশেষ জলবায়ুর অন্তর্ভুক্ত করা হয়। এই জলবায়ুর তারতম্যের জন্য কোনও অঞ্চলের মৃত্তিকা, উদ্ভিদ ও মানুষের জীবনযাত্রার তারতম্য দেখা যায়।

### নিরক্ষীয় জলবায়ু অঞ্চল:

নিরক্ষীয় অঞ্চলে উষ্ণ-আর্দ্র জলবায়ুর জন্য সেখানে প্রচুর বৃষ্টি হয় ফলে সেখানে গভীর অরণ্যের সৃষ্টি হয়েছে। সেই কারণে একে নিরক্ষীয় বৃষ্টি অরণ্য অঞ্চলও বলে।

অবস্থান: নিরক্ষরেখার উভয়দিকে ৫°-১০° অক্ষাংশের মধ্যে এই অঞ্চল অবস্থিত। যেমন— আফ্রিকার কঙ্গো বা জাইরে নদীর অববাহিকা, দক্ষিণ আমেরিকার আমাজন নদী অববাহিকা, ইন্দোনেশিয়া, মালয়েশিয়া, ফিলিপাইনস, ভারতের দক্ষিণ-পশ্চিমাংশ,

শ্রীলঙ্কার দক্ষিণ-পশ্চিমাংশ, ক্যারিবিয়ান দ্বীপপুঞ্জ প্রভৃতি অঞ্চল এই জলবায়ুর অন্তর্গত।

উষ্ণতা: এই অঞ্চলে সূর্যরশ্মি লম্বভাবে পড়ায় দিন বড়, রাত ছোট আর গরম বেশি ফলে এখানে বার্ষিক উষ্ণতার প্রসার ২০ ডিগ্রি সেন্টিগ্রেড। এখানে দিনের উষ্ণতা যেমন প্রায় ৩৮° ডিগ্রি সেন্টিগ্রেডে পৌঁছয় তেমনি রাতে উষ্ণতা অনেক কমে যায়। এখানকার রাতকে ক্রান্তীয় শীতকালও বলা হয়ে থাকে। এখানে দিনের সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন তাপমাত্রার ফারাক অনেক বেশি।

বৃষ্টিপাত: এই অঞ্চল প্রচণ্ড গরম হওয়ায় এবং জলভাগের পরিমাণ বেশি হওয়ায় এখানে গভীর নিম্নচাপ হয়। উষ্ণ-আর্দ্র বাতাস শীতল ঘনীভূত হয়ে পরিচলন প্রক্রিয়ায় প্রচুর বৃষ্টিপাত ঘটায় বছরে ২৫০-৩০০ দিন, আবার কোনও কোনও অঞ্চলে বছরে দু'বারও বৃষ্টি হয়। এখানে সকালে আকাশ পরিষ্কার থাকে। বিকেল ৩-৪টে নাগাদ কিউমুলোনিম্বাস মেঘে বৃষ্টি হয়ে আকাশ পরিষ্কার হয়। এই জলবায়ু অঞ্চল নিরক্ষীয় নিম্নচাপ বলয়, আন্তঃক্রান্তীয় অভিসরণ অঞ্চল দ্বারা প্রভাবিত।

### জীববৈচিত্র:

উদ্ভিদ: এখানে সারা বছর গাছে ফলন হয়, তাই এটি চিরসবুজ অরণ্য। আমাজন নদী অববাহিকায় এই অরণ্য সেলভা নামে পরিচিত। এখানে রাবার, রোজউড, ব্রাজিল নাট, বাঁশ গাছ দেখা যায়। জাইরে নদী অববাহিকায় মেহগনি, রাবার, পাম, কোকো এইসব গাছের প্রাধান্য। দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়ার অরণ্যে শাল, সেগুন, তাল, নারকেল প্রভৃতি গাছ দেখা যায়। এই গাছের গুঁড়িগুলো শক্ত আর লম্বা আর পাতাগুলো চওড়া হয়, উপর থেকে দেখতে



চাঁদোয়ার মতো লাগে। গাছের তলায় সূর্যালোক পৌঁছয় না বলে এখানে গুল্ম, লতা ও পরগাছা জাতীয় গাছ জন্মায়।

বন্যজন্তু: এখানে ঘন অরণ্যের জন্য পশুপাখির আধিক্য বেশি। বাঁদর, গরিলা, শিম্পানজি বিভিন্ন রকম সাপ, পাখি বিষাক্ত কীটপতঙ্গ দেখা যায়। এছাড়া গন্ডার, হাতি, হরিণ, কুমির ইত্যাদিও দেখা যায়।

### আর্থ-সামাজিক পরিবেশ ও জীবনযাত্রা:

অধিবাসী ও জীবনযাত্রা: এখানে উষ্ণ-আর্দ্র অস্বাস্থ্যকর জলবায়ু জঙ্গলের আধিক্যের জন্য জনবসতি বিরল। জাইরে অববাহিকায় পিগমি, উচ্চ আমাজন অববাহিকায় রেড ইন্ডিয়ান ও দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়ার সেমাং ও অন্যান্য

উপজাতির বসবাস দেখা যায়। বনের ফলমূল সংগ্রহ ও পশুশিকার এদের প্রধান কাজ। বর্তমানে স্থায়ী ও স্থানান্তর প্রক্রিয়ায় আদিম অধিবাসীরা ভূটা, মিষ্টি আলু, কলা ইত্যাদি চাষ করে।

অষ্টাদশ-উনবিংশ শতাব্দীতে ইউরোপীয় বণিকরা এখানে বাগিচা কৃষি শুরু করে। দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়ার মালয়, জাভা, সুমাত্রায় রাবার চাষ, পশ্চিম ভারতীয় দ্বীপপুঞ্জে আখ, কলার চাষ, আফ্রিকার গিনি উপকূলে কোকো ও তাল জাতীয় গাছের তেল উৎপাদন করে অধিবাসীরা জীবিকা নির্বাহ করে।

খনিজ সম্পদ ও শিল্প: নিরক্ষীয় অঞ্চলের মালয়ে টিন, সুমাত্রা, জাভা, বোর্নিয়তে প্রচুর খনিজ তেল ও প্রাকৃতিক গ্যাস পাওয়া যায়।

তবে ভারী শিল্প গড়ে তোলার জন্য যে পরিমাণ কাঁচামাল দরকার, তা না থাকায় এখানে ভারী শিল্প গড়ে ওঠেনি।

সাম্প্রতিক অবস্থা: অস্বাস্থ্যকর জলবায়ুর ফলে রোগ, প্রচণ্ড জঙ্গল, বিষাক্ত কীটপতঙ্গের জন্য ম্যালেরিয়া প্রভৃতি এখানকার অর্থনৈতিক অবস্থার উন্নতির পথে বাধা হয়ে দাঁড়িয়েছে। তবে জনসংখ্যার বৃদ্ধির ফলে এখানে জঙ্গল কেটে জনবসতি গড়ে উঠেছে এবং এর চাহিদায় কৃষি, শিল্প ও পরিবহনের সার্বিক উন্নতি হলেও পরিবেশের ক্ষতি হচ্ছে। ১৯৭০ সালে ট্রান্স-আমাজন হাইওয়ের মাধ্যমে এই অঞ্চল বহির্বিবেশের সঙ্গে যুক্ত হয়, আর সেই সঙ্গে জীববৈচিত্র এবং পরিবেশের অবক্ষয় ত্বরান্বিত হয়।

# পৃষ্ঠটান

কোনও তরলের মুক্তপৃষ্ঠে সবসময় যে টান কাজ করে এবং যার প্রভাবে তরলপৃষ্ঠ একটি টান করা পাতলা পর্দার মতো আচরণ করে এবং এর ক্রিয়াতেই তরলের মুক্তপৃষ্ঠ সর্বদা ক্ষুদ্রতম ক্ষেত্রফলে সংকুচিত হওয়ার চেষ্টা করে।

কোনও তরল পৃষ্ঠের উপর একটি রেখা কল্পনা করলে, ওই রেখার প্রতি একক দৈর্ঘ্যে রেখার উপর লম্বভাবে এবং পৃষ্ঠের স্পর্শক ভাবে ক্রিয়াশীল বলকে ওই তরলের পৃষ্ঠটান বলে। পৃষ্ঠটানের SI একক হল নিউটন। প্রতি মিটার N/m এবং CGS একক হল ডাইন প্রতি সেন্টিমিটার dyne/cm।

তরলের পৃষ্ঠটান উষ্ণতা, দূষণ, দ্রবীভূত বস্তু, তরলের চারপাশের মাধ্যম, ইত্যাদি বিষয়ের উপর নির্ভর করে।

সাম্ভ্রতা: কোনও প্রবাহমান তরলের দুটি পাশাপাশি স্তরের মধ্যে বেগের পার্থক্য থাকলে, তরল দুটি স্তরের আপেক্ষিক গতি কমাতে চায় অর্থাৎ দ্রুত গতিসম্পন্ন স্তর ধীরগতির স্তরের বেগ বাড়তে চায় আবার ধীর গতির স্তর দ্রুতগতির স্তরের বেগ কমাতে চায়। তরলের এই ধর্মকে সাম্ভ্রতা বলে।

দুই স্তরের মধ্যে ক্রিয়াশীল সাম্ভ্রবল দুই স্তরের মধ্যে আপেক্ষিক গতিবেগ কমানোর চেষ্টা করে। সাম্ভ্রবলকে অভ্যন্তরীণ ঘর্ষণও বলা যায়। এই বলটি তরলের বিভিন্ন গতিসম্পন্ন দুটি স্তরের স্পর্শতলের স্পর্শক বরাবর কাজ করে। সাম্ভ্রবল তরলের প্রকৃতি, স্পর্শতলের ক্ষেত্রফল ও প্রবাহের লম্বদিকে দূরত্বের সঙ্গে বেগ পরিবর্তনের হারের উপর নির্ভর করে।

সাম্ভ্রবল ও ঘর্ষণ বলের মিল হল: (ক) উভয়েই গতিতে বাধা দেয়, (খ) আপেক্ষিক গতি থাকলেই ক্রিয়া করে, (গ) আন্তঃআণবিক বলের উপর নির্ভর করে।

সাম্ভ্রবল ও ঘর্ষণ বলের অমিল হল: (ক) সাম্ভ্রবল স্পর্শতলের ক্ষেত্রফলের সমানুপাতিক, কিন্তু ঘর্ষণ বল নয়। (খ) সাম্ভ্রবল তরল স্তরের আপেক্ষিক বেগের উপর নির্ভর করে,



কিন্তু ঘর্ষণ বল করে না।

ধারারেখ প্রবাহ: তরলের মধ্যে প্রতিটি বিন্দুতে তরলকণার বেগ অপরিবর্তিত থাকলে, সেই প্রবাহকে ধারারেখ বা স্থির প্রবাহ বলে। এক্ষেত্রে কোনও তরলকণা তার আগের কণার বেগ ও গতিপথ অনুসরণ করে। ধারারেখ প্রবাহে তরলকণা যে পথে চলে তাকে বলে প্রবাহরেখা। দুটি প্রবাহরেখা পরস্পরকে ছেদ করে না। তরলের প্রবাহবেগ একটি নির্দিষ্ট বেগের অর্থাৎ সন্ধিবেগের কম হলে প্রবাহ ধারারেখ হয়।

অশান্ত প্রবাহ: তরলের বেগ সন্ধিবেগের বেশি হলে কোনও বিন্দুতে তরল কণার গতিবেগ অনিয়মিত ভাবে সময়ের সঙ্গে পরিবর্তিত হয় এবং কণাগুলি যে কোনও পথে প্রবাহিত হয়। এই প্রবাহকে অশান্ত প্রবাহ বলে।

ঘনত্ব ও সাম্ভ্রতার তুলনা: নির্দিষ্ট উষ্ণতায় কোনও পদার্থের একক আয়তনের ভর হল ঘনত্ব। যে ধর্মের জন্য প্রবাহী তার বিভিন্ন স্তরের আপেক্ষিক গতির বিরুদ্ধে বাধা সৃষ্টি করে তাকে

সাম্ভ্রতা বলে। উভয়েই দুটি আলাদা রাশি। পদার্থের ঘনত্বের উপর পদার্থের সাম্ভ্রতা নির্ভর করে না।

সাম্ভ্র তরলের ভিতর দিয়ে একটি ছোট বস্তু নীচের দিকে পড়তে থাকলে সাম্ভ্রবল বস্তুর গতির বিরুদ্ধে কাজ করে, বস্তুর বেগের সঙ্গে সাম্ভ্রবলও বৃদ্ধি পায়। তরলের মধ্যে বস্তুর উপর উর্ধ্বমুখী প্লবতা বলও কাজ করে। একসময় সাম্ভ্রবল তরলের মধ্যে বস্তুর আপাত ওজনের সমান হয় অর্থাৎ বস্তুর উপর লব্ধিবল শূন্য হয় ও বস্তুটি স্থিরবেগে নীচের দিকে পড়তে থাকে। এই স্থিরবেগকে সীমান্ত বেগ বা প্রান্তীয় বেগ বলে।

প্রান্তীয় বেগের মান বস্তুর আকার বড় হলে বেশি হয়, তরলের সাম্ভ্রতা বেশি হলে কম হয়, বস্তুর ঘনত্ব বাড়লে বেশি হয়, তরলের ঘনত্ব বাড়লে কম হয়। বস্তু তরলের চেয়ে হালকা হলে প্রান্তীয় বেগ উর্ধ্বমুখী হয়।

বারনোলির নীতি:

প্রথম সূত্র: কোনও তরলে ধারারেখ প্রবাহ হলে প্রবাহ-নালির যে কোনও প্রস্থচ্ছেদে তরলের একক ভরের চাপশক্তি, স্থিতিশক্তি ও গতিশক্তির যোগফল সর্বদা ধ্রুবক।

$p/d + gh + 1/2v \times v = \text{ধ্রুবক}$  - প্রবাহীর চাপ  $p$ , ঘনত্ব  $d$ , ভর  $m$ , আয়তন  $V$ , গতিবেগ  $v$ , কোনও নির্দিষ্ট তল থেকে উচ্চতা  $h$ ।  $p/d = pV/m$  একক ভরের চাপশক্তি,  $gh = mgh/m$  একক ভরের স্থিতিশক্তি,  $1/2v \times v = 1/2v \times v/m$  একক ভরের গতিশক্তি।

দ্বিতীয় সূত্র: ধারারেখ প্রবাহ হলে তরলের যে কোনও বিন্দুতে চাপশীর্ষ, উচ্চতাসীর্ষ ও বেগশীর্ষের যোগফল ধ্রুবক।

তৃতীয় সূত্র: আদর্শ তরলের শান্তপ্রবাহ হলে প্রবাহরেখার যে কোনও বিন্দুতে একক আয়তন তরলের চাপশক্তি, স্থিতিশক্তি ও গতিশক্তির যোগফল সর্বদা ধ্রুবক।

এই নীতি থেকে বোঝা যায় বায়ুপ্রবাহের বেগ বেশি হলে চাপ কম হয় ও বেগ কম হলে চাপ বেশি হয়।



# দ্বিসংকর জনন

আগের টিউশনে আমরা একসংকর জনন ও তার সঙ্গে মেন্ডেলের বংশগতি সম্পর্কে জেনেছি। আজ আমরা দ্বিসংকর জনন সম্পর্কে জানব।

মেন্ডেল দ্বিসংকর জননের পরীক্ষায় একটি হলুদ বীজপত্র ও গোলাকার বীজবিশিষ্ট (YYRR) বিশুদ্ধ মটর উদ্ভিদের সঙ্গে একটি সবুজ বীজপত্র ও কুণ্ডিত বীজবিশিষ্ট (yyrr) মটর উদ্ভিদের ইতর পরাগযোগ ঘটান। যেখানে হলুদ বীজপত্র (Y) ও গোলাকার (R) বীজের জন্য দায়ী জিন হল প্রকট এবং সবুজ বীজপত্র (y) ও কুণ্ডিত (r) বীজের জন্য দায়ী জিন হল প্রচ্ছন্ন।

F1 জন্মের উদ্ভিদগুলি হলুদ বীজপত্র ও গোলাকৃতি বিশিষ্ট (YyRr)। আবার F1 জন্মের উদ্ভিদগুলির মধ্যে স্বপরাগযোগ ঘটালে F2 জন্মতে ৯/১৬ অংশ হলুদ ও গোলাকার, ৩/১৬ অংশ হলুদ ও কুণ্ডিত, ৩/১৬ অংশ সবুজ ও গোলাকার ও ১/১৬ অংশ সবুজ ও কুণ্ডিত বৈশিষ্ট্যসম্পন্ন উদ্ভিদ সৃষ্টি হয়। অর্থাৎ মেন্ডেলের দ্বিসংকর জননের পরীক্ষায় F2 জন্মতে ফিনোটাইপিক অনুপাত ৯:৩:৩:১ এবং জিনোটাইপিক অনুপাত ১:২:২:৪:১:২:১:২:১। এই পরীক্ষার ফলাফল থেকেই মেন্ডেল স্বাধীন বিন্যাসের সূত্রটির উদ্ভাবন করেন।

স্বাধীন বিন্যাসের সূত্র: দুই বা ততোধিক জোড়া পরস্পর বিপরীতধর্মী বৈশিষ্ট্যসম্পন্ন বিশুদ্ধ জীবের মধ্যে সংকরায়ণ ঘটালে অপত্য জন্মতে ওই বৈশিষ্ট্যের জন্য দায়ী জিনগুলি একত্রিত হলেও তারা কখনও মিশ্রিত হয় না,

উপরন্তু পরবর্তীকালে গ্যামেট গঠনের সময় প্রত্যেকটি বৈশিষ্ট্য অপর বিপরীতধর্মী বৈশিষ্ট্যগুলির সঙ্গে স্বাধীনভাবে সম্ভাব্য সকল প্রকার সমন্বয়ে সংঘটিত হয়।

প্রাণীদের উপর দ্বিসংকর জননের পরীক্ষা: একটি কালো (B) ও কর্কশ (R) লোমবিশিষ্ট গিনিপিগের সাথে সাদা (b) ও মসৃণ (r) লোমবিশিষ্ট গিনিপিগের সংকরায়নে কালো বর্ণ (B) ও কর্কশ (R) লোমের জন্য দায়ী জিনগুলি প্রকট এবং সাদা বর্ণ (b) ও মসৃণ (r) লোমের জন্য দায়ী জিনগুলি প্রচ্ছন্ন। F1 জন্মের সবকটি গিনিপিগ কালো ও কর্কশ লোমবিশিষ্ট হয়। F1 জন্মতে সৃষ্ট একটি পুরুষ ও একটি স্ত্রীর মধ্যে সংকরায়ণের ফলে সৃষ্ট F2 জন্মতে কালো ও কর্কশ, কালো ও মসৃণ, সাদা ও কর্কশ, সাদা ও মসৃণ লোমবিশিষ্ট গিনিপিগের ফিনোটাইপিক অনুপাত ৯:৩:৩:১। F2 জন্মতে জিনোটাইপিক অনুপাত ১:২:২:৪:১:২:১:২:১।

মেন্ডেল মটর উদ্ভিদ নিয়ে পরীক্ষা করেছিলেন কারণ--

ক) মটর উদ্ভিদের স্বল্প জীবনকালে একাধিক জন্মের উপর পরীক্ষা সম্পন্ন করে ফলাফল জানা সম্ভব।

খ) মটর উদ্ভিদে একাধিক পরস্পর বিপরীতধর্মী বৈশিষ্ট্যের উপস্থিতি।

গ) মটর ফুল উভলিঙ্গ, তাই স্বপরাগযোগ বা রেসিপ্রোকাল ক্রস করা সুবিধাজনক।

ঘ) মটর উদ্ভিদ বংশপরম্পরায় নির্দিষ্ট চারিত্রিক বৈশিষ্ট্যসম্পন্ন বিশুদ্ধ অপত্য উৎপাদনে সক্ষম।

ঙ) মটর উদ্ভিদের সংকর জীব প্রজননক্ষম, তাই পরবর্তী প্রজন্মের উপর পরীক্ষা সম্ভব।

চ) মটর ফুল বড়, তাই ইমাসকুলেশন করা সহজ।

ছ) মটর উদ্ভিদ স্বপরাগযোগী, তাই বাইরের অব্যঞ্জিত বৈশিষ্ট্য মিশে যাবার সম্ভাবনা কম।

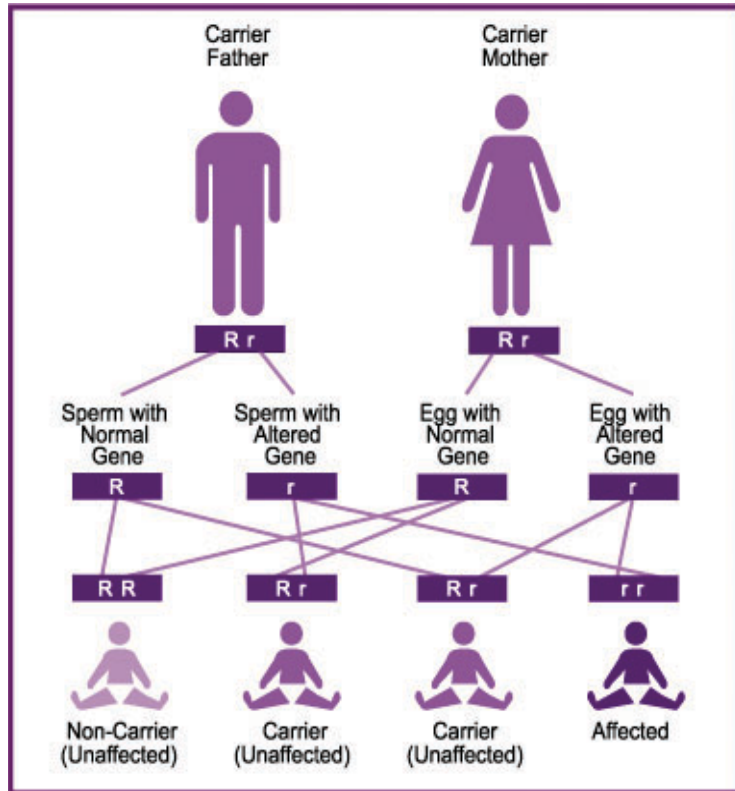
ব্যাকক্রস ও টেস্টক্রস: কোনও সংকর জীবের সঙ্গে ওই জীবের পিতৃ-মাতৃ জন্মের

জীবের ক্রসকে ব্যাকক্রস বলে। F1 জন্মের অপত্যের সঙ্গে প্রচ্ছন্ন জিনিতর সংকরায়নকে টেস্টক্রস বলে।

মেন্ডেলের বংশগতি সূত্রের বিচ্যুতি:

সব সময় মেন্ডেলের প্রকট প্রচ্ছন্নতার তত্ত্ব জীবের বংশগতিতে সত্যি বলে প্রমাণ হয় না। তখন তাকে মেন্ডেলের সূত্রের বিচ্যুতি বলে। পরস্পর বিপরীত বৈশিষ্ট্যসম্পন্ন দুটি বিশুদ্ধ জীবের মধ্যে সংকরায়ণের ফলে সৃষ্ট অপত্য সংকর জীব যখন প্রকট জিনটি তাঁর ফিনোটাইপ সম্পূর্ণরূপে প্রকাশ করতে পারে না এবং জীব প্রকট ও প্রচ্ছন্ন বৈশিষ্ট্যের মধ্যবর্তী একটি মিশ্র ফিনোটাইপের প্রকাশ ঘটে, তখন প্রকট জিনটির ওই ধর্মকে অসম্পূর্ণ প্রকটতা বলে।

বিজ্ঞানী ক্লোরেন্স একটি লাল ফুলযুক্ত (RR) ও আরেকটি সাদা ফুলযুক্ত (rr) সন্ধ্যামালতি উদ্ভিদের মধ্যে সংকরায়ণ ঘটালে F1 জন্মতে সমস্ত গোলাপি (Rr) ফুলযুক্ত উদ্ভিদ পান। F1 জন্মতে উৎপন্ন গোলাপি ফুলযুক্ত উদ্ভিদের স্বপরাগযোগ ঘটালে F2 জন্মতে উৎপন্ন উদ্ভিদগুলির ফিনোটাইপিক অনুপাত হয় লাল (RR): গোলাপি (Rr):সাদা (rr) = ১:২:১। F2 জন্মতে মেন্ডেলের পরীক্ষায় জিনোটাইপিক অনুপাত ছিল ১:২:১, কিন্তু এক্ষেত্রে F2 জন্মতে ফিনোটাইপিক অনুপাত হল ১:২:১। আবার সন্ধ্যামালতি উদ্ভিদে F1 জন্মতে সৃষ্ট সংকর উদ্ভিদে জিনিতর জন্মের কোনও ফিনোটাইপই সম্পূর্ণরূপে প্রকাশ পায়নি, তাই একে বংশগতির সূত্রের বিচ্যুতি বলে।



# অচেনা জগৎ: সৌরজগৎ

সৌরজগৎ বা Solar System নিয়ে যুগ যুগ ধরে কতই না জল্পনা-কল্পনা চলছে। একের পর এক মানুষ এসেছেন, গবেষণা করেছেন। তাদের বলা অনেক সত্যি কথাকেই প্রথমে হেসে উড়িয়ে দেওয়া হয়েছে। কে আসলে সূর্য? আমাদের পৃথিবীই বা কী? কত প্রশ্ন মানুষের মনে যে এসেছে! হন্যে হয়ে মানুষ সেইসব প্রশ্নের উত্তর খুঁজেছে।

সৌরজগতের কেন্দ্র হচ্ছে সূর্য। তার নামেই সৌরজগতের নামকরণ। সৌরজগতের মোট ভরের শতকরা ৯৯.৮৬ ভাগই হল সূর্যের এবং এটিই জগতের সবকিছুকে নিয়ন্ত্রণ করে থাকে। সূর্য বাদ দিলে সৌরজগতের বাকি যে ভর অবশিষ্ট থাকে তার শতকরা ৯০ ভাগ হল বৃহস্পতি এবং শনি গ্রহের। সৌরজগতের ভিতরে যারা আছে সেইসব গ্রহ এবং অন্যান্য অধিকাংশ বস্তু সূর্যের ঘোরার সাপেক্ষে ঘড়ির কাঁটার বিপরীত দিকে ঘোরে। এটা ভালো বোঝা যায় সূর্যের উত্তর মেরুর উপর অবস্থিত একটি বিন্দুর সাপেক্ষে। তবে এর ব্যতিক্রমও রয়েছে, যেমন— হ্যালির ধূমকেতু। প্রতিটি বস্তু সূর্যকে মাঝখানে ফোকাসে রেখে উপবৃত্তাকার

একটি গ্রহাণু বেষ্টিনী বা ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র পাথুরে বস্তু দ্বারা গঠিত, চারটি গ্যাসীয় দৈত্য এবং একটি দ্বিতীয় বেষ্টিনী বা কাইপার বেষ্টিনী নামে পরিচিত, এতে বরফ শীতল পদার্থ আছে। কাইপার বেষ্টিনীর পরে রয়েছে ছড়িয়ে-ছিটিয়ে কিছু বস্তু খণ্ড, হেলিওপজ এবং সবশেষে ধূলি মেঘ।

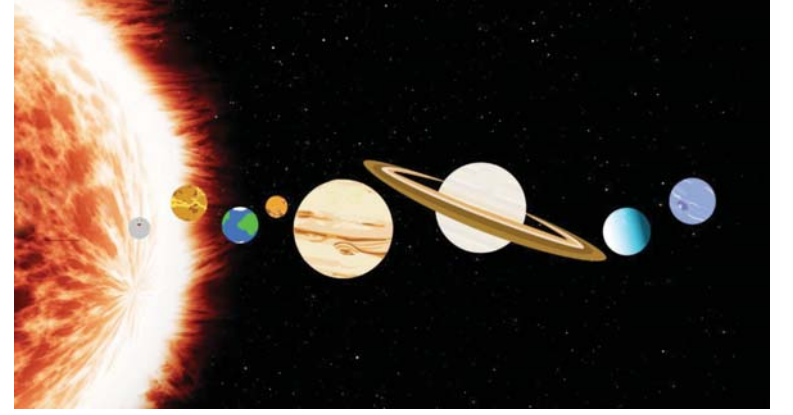
৪) সূর্য থেকে দূরত্বের বিচারে গ্রহগুলো কী? বুধ, শুক্র, পৃথিবী, মঙ্গল, বৃহস্পতি, শনি, ইউরেনাস, এবং নেপচুন।

আটটির মধ্যে ছ'টি গ্রহের নিজস্ব প্রাকৃতিক উপগ্রহ রয়েছে।

৫) গ্রহদের নামকরণ কীভাবে হয়েছে? পৃথিবী ছাড়া সব গ্রহের ইংরেজি নাম বিভিন্ন গ্রিক দেবতাদের নামে রাখা হয়েছে।

৬) বামন গ্রহগুলো কী কী? প্লুটো, সেরাস (কাইপার বেষ্টিনীর বৃহত্তম বস্তু), মাকিমাকি, হউমিয়া, এরিস-যা বিস্কুণ্ড চাকতির মধ্যে অবস্থান করে।

৭) প্রাকৃতিক উপগ্রহ কী? যারা সূর্যের পরিবর্তে গ্রহ, বামন গ্রহ বা বিভিন্ন ক্ষুদ্র বস্তুকে কেন্দ্র করে নির্দিষ্ট কক্ষপথে



১৪) কোন গ্রহের সূর্যকে প্রদক্ষিণ করতে ৮৪ বছর সময় লাগে?

সূর্যকে প্রদক্ষিণ করতে ইউরেনাসের ৮৪ বছর সময় লাগে।

১৫) সৌরজগতের বৃহত্তম গ্রহটির নাম কী? সৌরজগতের বৃহত্তম গ্রহটি হল বৃহস্পতি।

১৬) বৃহস্পতির কটি উপগ্রহ? বৃহস্পতির ৬৭টি উপগ্রহ।

১৭) সূর্যকে একবার প্রদক্ষিণ করতে প্লুটোর কত সময় লাগে?

সূর্যকে একবার প্রদক্ষিণ করতে প্লুটোর ২৪৮ বছর সময় লাগে।

১৮) সৌরজগতে শীতলতম গ্রহটির নাম কী?

সৌরজগতে শীতলতম গ্রহটির নাম প্লুটো।

১৯) সূর্যের নিকটতম গ্রহটির নাম কী? সূর্যের নিকটতম গ্রহটির নাম বুধ।

২০) পৃথিবীর নিকটতম গ্রহটির নাম কী? পৃথিবীর নিকটতম গ্রহটি হল শুক্র।

২১) সৌরমণ্ডল সৃষ্টি নিয়ে কী কী মত জানা যায়?

কেউ কেউ বলছেন, আন্তর্নাক্ষত্রিক আনবিক মেঘের মহাকর্ষীয় সংকোচন আবার কেউ বলছেন সুপারনোভা বিস্ফোরণ থেকে সৌরমণ্ডলের সৃষ্টি।

২২) সৌরজগতে লালগ্রহ কোনটি? মঙ্গলগ্রহকে লালগ্রহ বলে।

২৩) সূর্যকে প্রদক্ষিণ করতে বুধের কত সময় লাগে?

সূর্যকে প্রদক্ষিণ করতে বুধের ৮৮ দিন সময় লাগে।

২৪) অপসূর অনুসূর অবস্থান বলতে কী বোঝায়?

সূর্য থেকে কোনও গ্রহের ন্যূনতম দূরত্বকে বলা হয় অনুসূর এবং বৃহত্তম দূরত্বকে বলা হয় অপসূর।

২৫) সৌরজগতে সূর্য ছাড়া অন্যান্য যা আছে তাদের কটি ভাগে ভাগ করা যায়?

সূর্যকে কেন্দ্র করে প্রদক্ষিণরত বস্তুগুলোকে তিনটি শ্রেণিতে ভাগ করা হয়— গ্রহ, বামন গ্রহ এবং ক্ষুদ্র সৌর জাগতিক বস্তু।

২৬) গ্রহ আসলে কী?

গ্রহ সূর্যকে কেন্দ্র করে নির্দিষ্ট কক্ষপথে ঘূর্ণায়মান একটি বস্তু যার নিজেকে গোলকীয় আকারে পরিণত করার মত যথেষ্ট পরিমাণ ভর রয়েছে এবং যা তার নিকটতম প্রতিবেশী সব ক্ষুদ্র বস্তুকে অপসারণ করেছে।

২৭) কবে থেকে সৌরজগতে ন'টির বদলে আটটি গ্রহ ধরা হয়?

২০০৬ সালে ২৪ আগস্ট ইন্টারন্যাশনাল অ্যাস্ট্রোনমিক্যাল ইউনিয়ন গ্রহের সংজ্ঞা নতুন করে নির্ধারণ করেছে। এর পূর্বে প্লুটো-সহ সৌরজগতে ন'টি গ্রহ ধরা হত। এই নতুন

সংজ্ঞার আওতায় প্লুটোকে বামন গ্রহ হিসেবে চিহ্নিত করা হয়।

২৮) সূর্যের চারদিকে ঘূর্ণায়মান বস্তুসমূহ কোন সূত্র মেনে চলে?

সূর্যের চারদিকে ঘূর্ণায়মান বস্তুসমূহ কেপলারের গ্রহীয় গতির সূত্র মেনে চলে।

২৯) কোনও বস্তু যখন সূর্যের চারদিকে ঘোরে তখন তার গতিবেগ মূলত কীসের ওপর নির্ভর করে?

বস্তুটি সূর্যের যত নিকটে আসে তার গতিও তত বৃদ্ধি পায়।

৩০) সৌরমণ্ডলের ছায়াপথে অবস্থান কী?

ছায়াপথের কেন্দ্র থেকে সৌরমণ্ডলের দূরত্ব ২৭ হাজার আলোকবর্ষ। এটি ছায়াপথের কেন্দ্রকে সেকেণ্ডে ২২০ কিমি গতিতে প্রদক্ষিণ করছে।

৩১) সৌরমণ্ডলের নিকটতম তারামণ্ডল কোনটি?

আলফা সেন্টাউরি (Alpha Centauri), যা প্রায় ৪.৩৭ আলোকবর্ষ দূরে অবস্থিত।

৩২) সৌরমণ্ডলের নিকটতম তারা কোনটি?

নিকটতম তারা প্রক্সিমা সেন্টাউরি, এক লাল বামন তারা। সূর্য থেকে যার দূরত্ব ৪.২২ আলোকবর্ষ।

৩৩) সৌরমণ্ডলের জন্ম কবে?

মহাবিশ্বের জন্মের প্রায় ১০০০ কোটি বছর পরে এক বিশাল আন্তর্নাক্ষত্রিক আনবিক গ্যাস মেঘের মধ্যাকর্ষীয় পতন থেকে সৌরমণ্ডলের জন্ম। এই মেঘের অধিকাংশ পদার্থই পুঞ্জীভূত হয়েছে সূর্যের মধ্যে আর বাকি পদার্থের বেশিরভাগ রয়েছে জুপিটার বা বৃহস্পতির মধ্যে। বাকি সদস্যরা জন্মেছে অবশিষ্টাংশ থেকে।

৩৪) কুইপার বেল্ট কী?

সৌরমণ্ডলে গ্রহের অবস্থানের পরে রয়েছে কুইপার বেল্ট যার দূরত্ব সূর্য থেকে ৩০-৫০ অ্যাস্ট্রো ইউনিট। একে স্কেটার্ড ডিস্কও বলা হয়; এই ডিস্ক অনেকটা চক্রাকার বা আংটির মতো, এই চক্র সৌরমণ্ডলকে ঘিরে রেখেছে।

৩৫) অর্ট ক্লাউড কী?

কুইপার বেল্টের পরে রয়েছে অর্ট ক্লাউড, যেখানে রয়েছে অসংখ্য অপেক্ষাকৃত ছোট আকৃতির মহাকাশীয় বস্তু। এই মেঘপুঞ্জের বিস্তৃতি প্রায় ০.৩ আলোকবর্ষ। এক হিলস ক্লাউডও বলা হয়ে থাকে। এই অঞ্চলে ট্রিলিয়ন সংখ্যারও বেশি সংখ্যায় বিভিন্ন বস্তু রয়েছে যাদের ব্যসার্ধ এক কিলোমিটারের চেয়ে বেশি।

৩৬) সৌরমণ্ডলের শেষপ্রান্তে কী রয়েছে?

হেলিওস্ফিয়ার। এটি প্লুটোর কক্ষপথ হতে বহুদূরে বৃহদূরের ন্যায় ছায়াপথ অঞ্চল পর্যন্ত বিস্তৃত। সৌরবায়ু বা প্লাজমা এই বৃহদূরকে আন্তর্নাক্ষত্রিক মাধ্যমের চাপ থেকে রক্ষণাবেক্ষণ করে।



কক্ষপথে আবর্তন করে। সৌরজগত নিয়ে এমন তথ্যের শেষ নেই। এরকম আরও কিছু আমরা আজ জেনে নিতে পারি।

১) সৌরজগত আসলে কী বা কাকে বলে?

সূর্যকে কেন্দ্র রেখে এবং এর সাথে মহাকর্ষীয়ভাবে মানে বিশেষ শক্তিতে আবদ্ধ সকল জ্যোতির্বেজ্ঞানিক বস্তুকে একত্রে সৌরজগত বোঝায়।

২) কী এই জ্যোতির্বেজ্ঞানিক বস্তু বলতে আটটি গ্রহ, ১৭৩টি জানা প্রাকৃতিক উপগ্রহ, কিছু বামন গ্রহ ও তাদের কিছু প্রাকৃতিক উপগ্রহ এবং কোটি কোটি ক্ষুদ্র বস্তু বোঝায়। এর মধ্যে আছে গ্রহাণু, উল্কা, ধূমকেতু এবং আন্তঃগ্রহীয় ধূলি মেঘ।

৩) সৌরজগতের গঠন কী?

সৌরজগতের ঠিক মাঝখানে অবস্থান করছে সূর্য, তাকে ঘিরে ঘুরে চলেছে আটটি গ্রহ,

ঘুরে বেড়ায় তারা প্রাকৃতিক উপগ্রহ।

৮) সবথেকে ছোট গ্রহ কী? সৌরজগতের সবথেকে ছোট গ্রহটি হল প্লুটো।

৯) কোন গ্রহের সবচেয়ে বেশি বলয় আছে? শনির বলয়ের সংখ্যা সবচেয়ে বেশি।

১০) পৃথিবী ছাড়া আর কোন গ্রহে বায়ুমণ্ডল ও ঋতু পরিবর্তন দেখা যায়?

মঙ্গল গ্রহে পৃথিবীর মতো জলবায়ু ও ঋতু পরিবর্তন দেখা যায়।

১১) গ্যাসীয় দানব কাদের বলা হয়?

শনি ও বৃহস্পতি (মূলত হাইড্রোজেন ও হিলিয়াম গ্যাস দিয়ে তৈরি), ইউরেনাস ও নেপচুন (বরফের গ্রহ)।

১২) কোন গ্রহের উপগ্রহের নাম 'ট্রিটন'?

ইউরেনাসের উপগ্রহের নাম ট্রিটন।

১৩) সৌরমণ্ডলের বর্তমান পরিধি কত? প্রায় ২৯ বিলিয়ন কিমি।



৬

যুগশাস্ত্র  
SUPPLI  
মঙ্গলবার, ২২ আগস্ট ২০১৭

- ১) প্রদীপের সলতেতে তেল কোন প্রক্রিয়ায় ওপরে ওঠে?
- ২) ভরতপুর পক্ষীনিবাসের দূষণ নিয়ন্ত্রণ করেন কোন বিজ্ঞানী?
- ৩) তেল, ট্যানিন, খাতব কেলাস ইত্যাদি কোন কোষ সঞ্চয় করে?
- ৪) ক্যাপসিড আবরণের সব একককে কী বলে?
- ৫) নিউমোনিয়ার ব্যাকটেরিয়ার আকৃতি কেমন?
- ৬) বিয়ুব কথাটির অর্থ কী?
- ৭) উত্তর গোলার্ধের মেরুজ্যোতির নাম কী?
- ৮) যে প্রণালীর মাধ্যমে আফ্রিকা, ইউরোপ থেকে বিচ্ছিন্ন তার নাম কী?
- ৯) সবচেয়ে বড় সমাক্ষরেখা কী?
- ১০) নদীপ্রবাহের পরিমাণের একক কী?
- ১১) সাহারা মরুভূমির মাঝে কোন পাহাড় আছে?
- ১২) ব্রাজিল মালভূমি ও আন্দিজ পর্বতের মধ্যে সংযোগ রক্ষাকারী মালভূমির নাম কী?
- ১৩) কোন কোন শৈবাল থেকে ওষুধ তৈরি হয়? ক্লোরেল্লা, সার্গামাস ও ল্যামিনেরিয়া।
- ১৪) পেরেকের ওপর হাতুড়ি মারা কোন বলের উদাহরণ?
- ১৫) রাসায়নিকভাবে ইন্টারফেরন কী?
- ১৬) ইথানল থেকে ইথিলিন তৈরি করা হয় কোন পদ্ধতিতে?
- ১৭) একই পারমানবিক সংখ্যায়ুক্ত কিন্তু বিভিন্ন ভর সংখ্যা বিশিষ্ট পরমাণুকে কী বলা হয়?
- ১৮) নিউক্লিয়াসে কত শতাংশ প্রোটিন থাকে?

- ১৯) ডায়াস্টেমা কী?
- ২০) ক্লোরিন গ্যাস গ্রহণে কী রোগ হতে পারে?
- ২১) আমাজন নদীর দৈর্ঘ্য কত?
- ২২) বুয়েনস আয়ার্স শহরটি কারা কবে গড়ে তোলেন?
- ২৩) ইকুয়েডরের রাজধানীর নাম কী?
- ২৪) কোন কোষ অঙ্গানুর মধ্য দিয়ে শ্বসনক্রিয়া ঘটে?
- ২৫) শ্বসন প্রক্রিয়ায় মোট উৎপন্ন ATP-এর পরিমাণ কত?
- ২৬) কোন মাছের শ্বাস বৃদ্ধ থাকে?
- ২৭) কোন রাজ্যে কুকি অধিবাসীদের দেখতে পাওয়া যায়?
- ২৮) ভারতের কোন রাজ্যে দীর্ঘতম তটভূমি আছে?
- ২৯) আফ্রিকার কেপটাউন শহর কারা স্থাপন করেন?
- ৩০) প্যাটাগোনিয়া মালভূমি কোথায়?
- ৩১) মায়ান বা ইনকা সভ্যতা কোন মহাদেশে গড়ে ওঠে?
- ৩২) 'মুচ্ছকটিকম' নাটকটি কার লেখা?
- ৩৩) কুতুবমিনার কে তৈরি করেন?
- ৩৪) শিল্প সভ্যতা কোন ধরনের সভ্যতা?



- ৩৫) বিশ্বের উচ্চতম নৌপরিবহণযোগ্য হ্রদের নাম কী?
- ৩৬) ফুলের প্রস্ফুটন কি ধরণের চলন?
- ৩৭) উচ্চ রক্তচাপ কমাতে কোন উপক্ষার ব্যবহার হয়?
- ৩৮) অ্যাড্রিনাল গ্রন্থির বাইরের অংশকে কী বলে?
- ৩৯) নয় ডিগ্রি চ্যানেল কোন কোন অঞ্চলকে আলাদা করেছে?
- ৪০) ভারতের দক্ষিণতম অঞ্চল কি?

উত্তর: ১) কৈশিক পদ্ধতিতে। ২) সালিম আলি। ৩) ইউইওল্লাস্ট। ৪) ক্যাপসোসোমিয়ার। ৫) গোলাকার। ৬) সমান। ৭) সুমেরু প্রভা। ৮) জিব্রাল্টার প্রণালী। ৯) নিরক্ষরেখা। ১০) কিউসেক। ১১) টিবিস্ট পাহাড়। ১২) মতোথাসো। ১৩) ক্লোরেল্লা, সার্গামাস ও ল্যামিনেরিয়া। ১৪) ঘাত বলের। ১৫) গ্লাইকোপ্রোটিন। ১৬) নির্জলীকরণ। ১৭) আইসোটোপ। ১৮) ১৫%। ১৯) গিনিপিগের ছেদক দাঁতের শূন্যস্থান। ২০) কনজাংটিভাইটিস। ২১) ৬,৪৪০ কিমি। ২২) ১৫৩৫ সালে, স্পেনীয়রা। ২৩) কুইটো। ২৪) মাইটোকন্ড্রিয়া। ২৫) ৩৮ অণু। ২৬) মাগুর মাছের। ২৭) মণিপুর। ২৮) অন্ধ্রপ্রদেশ। ২৯) ডাচ বণিকরা। ৩০) আর্জেন্টিনায়। ৩১) দক্ষিণ আমেরিকা। ৩২) শূদ্রক। ৩৩) ইলতুতমিস। ৩৪) নগর সভ্যতা। ৩৫) টিটিকাকা। ৩৬) এপিন্যান্সি। ৩৭) রিসারপিন। ৩৮) কটেজ। ৩৯) কাভারভি ও মিনিকয় দ্বীপপুঞ্জকে। ৪০) ইন্দিরা পয়েন্ট।

## জেনারেল নলেজ

## ফুটবলের জানা-অজানা কথা

ফুটবল খেলার মতো জনপ্রিয় একটি খেলা নিয়ে যুব সমাজের চিরকালই আকর্ষণ ছিল, আছে আর থাকবেও। এই খেলার উদ্ভাবনাই যেন আলাদা। মানুষের নিজের সন্তার সঙ্গে জড়িয়ে রয়েছে এই খেলাটি। জানা যায়, ফুটবল খেলার জন্ম প্রায় ২৫০০ বছর আগে চিনের যুদ্ধমান রাজ্য সমূহের যুগে, এ সময়টি কমপক্ষে আধুনিক ফুটবলের জন্মস্থান ব্রিটেনের চেয়ে এক হাজারাবধি বছর পুরনো। ফুটবল খেলার আবির্ভাব গ্রিক এবং রোমান সম্প্রদায় খ্রিস্টপূর্ব ৩৫০ সালের আশেপাশে। প্রাচীন গ্রিক এবং রোমানরা বল দিয়ে বিভিন্ন রকমের খেলা খেলত, তার মধ্যে কিছু কিছু খেলায় পা ব্যবহার করে খেলত।

১৯৩০ সালে প্রথম ফুটবল বিশ্বকাপ অনুষ্ঠিত হয়। প্রথম বিশ্বকাপের প্রথম দু'টি ম্যাচ একসঙ্গে

অনুষ্ঠিত হয় যাতে অংশ নেয় ফ্রান্স ও মেক্সিকো এবং যুক্তরাষ্ট্র ও বেলজিয়াম। ফ্রান্স ৪-১ এবং যুক্তরাষ্ট্র ৩-০ ব্যবধানে এতে জয়ী হয়। বিশ্বকাপের ইতিহাসে প্রথম গোল করেন ফ্রান্সের লুসিয়েন লরেন্ড। ফাইনালে ৯৩,০০০ দর্শকের সামনে উরুগুয়ে আর্জেন্টিনাকে ৪-২ ব্যবধানে হারিয়ে প্রথম বিশ্বকাপ জয়ের গৌরব লাভ করে। এর ফলেই উরুগুয়ে চ্যাম্পিয়ন এবং রানার আপ আর্জেন্টিনা।

প্রাচীন মিশরের প্রাচীরের চিত্রাঙ্কনে বল খেলার নানান রকমের কৌশল বর্ণনা করা হয়েছে। ব্রিটেন হচ্ছে আধুনিক ফুটবল খেলার প্রতিষ্ঠাতা এবং ফুটবল খেলাকে প্রতিযোগিতা পর্যায়ে উন্নীত করেছে। উল্লেখ্য যে, ১৪ শতাব্দীর আগে ফুটবল কেবল ব্রিটিশদের বিনোদনের খেলা ছিল। ১৮৬৩ সালে কেউ কেউ ফুটবলের

নিয়মাবলি নির্ধারণ করার প্রস্তাব করেছেন, বহু বার আলোচনার পর অবশেষে সিদ্ধান্ত নেওয়া হয়েছে যে, ফুটবল কেবল পা দিয়ে খেলা যাবে, রাগবি কেবল হাত দিয়ে খেলা যাবে।

১৮৬৩ সালে বিশ্বের প্রথম ফুটবল অ্যাসোসিয়েশন প্রতিষ্ঠিত হয়েছে, এই সংস্থার প্রতিষ্ঠা ফুটবল খেলার উন্নয়নের জন্য গুরুত্বপূর্ণ প্রভাব সৃষ্টি করেছে। ১৮৮৬ সালে ব্রিটিশ ফুটবল আনুষ্ঠানিক ক্রীড়ায় পরিণত হয়।

১) ফুটবলে প্রথম বুট কবে ব্যবহার করা হয়েছিল?

উত্তর: ১৫২৬ সালে।

২) নারীরা কবে প্রথম ফুটবল খেলেছিল?

উত্তর: ১৫৮০ সালে।

৩) ফুটবলে কবে গোলের ব্যবহার শুরু হয়েছিল?

উত্তর: ষোড়শ শতাব্দীর শেষের দিকে।

৪) ফুটবলে প্রথম নথিভুক্ত ক্লাবের নাম কী?

উত্তর: Foot-Ball Club (১৮২৪-৪১) যা প্রতিষ্ঠিত হয়েছিল স্কটল্যান্ডের এডিনবার্গে।

৫) প্রথমদিকে ফুটবল তৈরি করা হত কীভাবে?

উত্তর: পশুদের মূত্রখালি দিয়ে বিশেষত শুকরের মূত্রখালি দিয়ে।

৬) সর্বপ্রথম ফিফা স্বীকৃত আন্তর্জাতিক ফুটবল খেলা কত সালে অনুষ্ঠিত হয়েছিল?

উত্তর: ১৮৭২ সালে ইংল্যান্ড এবং স্কটল্যান্ডের মধ্যে। যারও ফলাফল ছিল ০-০।

৭) প্রথম কত সালে ক্রসবারের আবির্ভাবের হয়?

উত্তর: ১৮৭৫ সালে।

৮) কত সালে ফুটবল খেলার দৈর্ঘ্য অর্থাৎ কত সময় ধরে এই খেলা চলবে তা নির্ধারণ করা হয়?

উত্তর: ১৮৭৭ সালে সর্বপ্রথম ফুটবল খেলার দৈর্ঘ্য ৯০ মিনিট নির্ধারণ করা হয়।

৯) কত সালে সর্বপ্রথম গোলপোস্টে জাল ব্যবহার করা হয়?

উত্তর: ১৮৯০ সালে।

১০) কবে প্রথম পেনাল্টি কিকের আবির্ভাবের হয়?

উত্তর: ১৮৯১ সালে।

১১) কবে প্রথম FIFA প্রতিষ্ঠিত হয়?

উত্তর: ১৯০৪ সালের ২১ মে।

১২) কবে প্রথম বিশ্বকাপ ফুটবল অনুষ্ঠিত হয়েছিল?

উত্তর: ১৩ জুলাই ১৯৩০ সালে উরুগুয়েতে।

১৩) কোন দেশ প্রথম বিশ্বকাপ জিতেছে?

উত্তর: উরুগুয়ে।

১৪) কে বিশ্বকাপে প্রথম গোল করেন?

উত্তর: ফ্রান্সের Lucien Laurent বিশ্বকাপে সর্বপ্রথম গোল করার কৃতিত্ব অর্জন করেন মেক্সিকোর বিপক্ষে।



যুগশঙ্খ  
SUPPLI  
মঙ্গলবার, ২২ আগস্ট ২০১৭

প্রত্যেক স্কুলের  
ফার্স্টবয় ও ফার্স্টগার্ল-রা  
'রোল নং ওয়ান' বিভাগে  
যোগ দিতে পারো।  
ফোন:  
033 40605837  
(১২টা থেকে ৬টা)

তোমাদের প্রিয় 'উত্তরণ'-এ  
'আমার স্কুল' বিভাগের  
জন্য তোমরা তোমাদের স্কুল  
সম্পর্কে লিখে জানাও,  
লিখে জানাও স্কুলের  
টিচাররা পড়াশোনা  
তোমাদের কীভাবে সাহায্য  
করেন। সঙ্গে পাঠিও তোমার  
ও তোমার স্কুলের ছবি।  
খাতায় লিখে বাড়ির বড়দের  
বলবে ইউনিকোড হরফে  
(যেমন অত্র) টাইপ করে  
মাইক্রোসফট ওয়ার্ড ফাইল  
(.doc) মেল করে দিতে  
বলো। মেল করার সময়  
মেল-সাবজেক্ট লিখে দিতে  
বোলো 'CONTENT FOR  
AAMAR SCHOOL'  
মেল আইডি:  
jugasankha.suppli  
@gmail.com

## রাশিয়ার দৈত্যাকার গহ্বর



## বৃষ্টি ঘোষ

সমস্ত সৃষ্টি জগৎ যেন এক রহস্যের ধূম্রজালে আবৃত। একের পর এক রহস্যের সমাধান করে মানুষ জানা-অজানার নতুন নতুন অধ্যায় রচনা করে চলেছে যুগের পর

যুগ ধরে। তবে এরই মধ্যে কিছু কিছু ঘটনা ঘটে যা আমাদের সৃষ্টি, উৎপত্তি ও চারপাশ সম্পর্কে নতুন করে ভাবতে বাধ্য করে। এমনই একটি ঘটনা সম্প্রতি ঘটে যায় রাশিয়ায়।

রাশিয়ার ইয়ামাল পেনানসুলায় হঠাৎ

করেই এক বিশাল আকৃতির গর্ত বিজ্ঞানীদের নজরে আসে। রাশিয়ার এই অঞ্চলটিকে বলা হয় পৃথিবীর শেষ প্রান্ত। হলই বা শেষ প্রান্তে একটা গর্ত, তাতে এত মাতামাতির কী আছে? গর্তটির মুখের পরিধি প্রায় ২৬০ ফুট, তখন বিজ্ঞানী না হলেও সাধারণ পাঠক হিসাবেই প্রত্যেকের মনেই হাজার প্রশ্ন এসে ভিড় করতে বাধ্য।

একজন পাইলট সাইবেরিয়া অঞ্চল দিয়ে উড়ে যাবার সময় তাঁর চোখেই সর্বপ্রথম এই বিশাল গর্তটি চোখে পড়ে। এমন একটি গর্ত তৈরি হওয়ার কারণ কী হতে পারে? যার মুখের পরিধি প্রায় আড়াইশো ফুট, না জানি তার আয়তন কত হবে? গর্তটি কত গভীর হতে পারে সে সম্পর্কে বিজ্ঞানীরা এখনও কিছু জানাতে পারেননি। গর্তটি কীভাবে তৈরি হতে পারে তা নিয়ে বেশ কয়েকটি তত্ত্ব সামনে এসেছে। অনেকে এর পেছনে এলিয়েনদের হাত আছে বলেও মনে করছেন। আরেকটি তথ্য বলছে, সম্ভবত গ্রহাণুর আঘাতেও এমনটা হতে পারে। তবে বিজ্ঞানীদের একটি দল বলছে, গ্রহাণুর আঘাতে এত বড় গর্ত তৈরি হতে গেলে গ্রহটিকে বেশ বড় আকারের ও সেই সঙ্গে প্রচণ্ড গতিসম্পন্ন হতে হবে। আর এত বড় ও উচ্চগতিসম্পন্ন গ্রহ পৃথিবীতে আঘাত করলে বড় রকমের ভূমিকম্প হত। যার প্রমাণ বিজ্ঞানীরা এখনও পাননি। গ্রহ বা উল্কা এর পেছনে দায়ী কি না, এটা হয়তো সময় বলে দেবে। তবে এটাও সত্যি যে, রাশিয়ার এই অঞ্চলে উল্কাপাতের ঘটনা প্রায়ই ঘটে থাকে।

সিডনি থেকে বিজ্ঞানীদের একটি দল

বিষয়টি নিয়ে কাজ করতে রাশিয়ায় পৌঁছয়। তাঁরা এলাকাটি পর্যবেক্ষণ করেন। জানা গেছে, এই এলাকার কাছেই একটি প্রাকৃতিক গ্যাসক্ষেত্র রয়েছে। অনেকেরই ধারণা, মাটির নীচে গ্যাস, জল ও লবণের মিশ্রণে কোনও বিস্ফোরণ ঘটার জন্য এই গর্ত তৈরি হয়েছে। 'সিডনি মর্নিং হেরাল্ড' তাঁদের প্রকাশিত সংবাদে 'পিঙ্গো' নামের একটি বিশেষ তত্ত্বের কথা উল্লেখ করেছে। অস্ট্রেলিয়ার নিউ সাউথ ওয়েলসের পোলার সায়েন্সিস্ট ডক্টর ক্রিস ফগউইলের মতে, এই গর্ত তৈরি হয়েছে মূলত পিঙ্গোর কারণে। পিঙ্গো হল মেরু এবং এর কাছাকাছি অঞ্চলের একধরনের বরফের স্তূপ যা মাটির নীচে চাপা পড়ে থাকে। পিঙ্গোর আকৃতি যদি বেশি বড় হয় এবং এটা যদি গলে গিয়ে থাকে, তবে এই ধরনের বিশাল গর্ত সৃষ্টি হওয়া অসম্ভব নয়।

অন্যদিকে, যুক্তরাষ্ট্রের ভূতত্ত্ববিদ ডেভিড উইলসের মতে, গর্তের কিনারা ঘিরে যে জঞ্জাল দেখা গিয়েছে তাতে মনে হয়, মাটির নীচ থেকে কোনও ধরনের বিস্ফোরণে এটা তৈরি হয়েছে। এই অঞ্চলটি ভূকম্পপ্রবণ এলাকা নয়। এটা পকেট আকারে সঞ্চিত প্রাকৃতিক গ্যাসের বিস্ফোরণে তৈরি হতে পারে।

বর্তমানে এই রহস্যময় গর্তের রহস্য উদ্ধারে ইয়ামাল কর্তৃপক্ষ, রাশিয়ার সেন্টার ফর দ্য স্ট্যাডি অব দ্য আর্কটিক ও ক্রায়োস্ফিয়ার ইনস্টিটিউট অব দ্য অ্যাকাডেমি অব সায়েন্সের গবেষকরা কাজ করছেন। হয়তো আচিরেই এই রহস্যের জট খুলতে পারে। অপেক্ষা মাত্র সময়ের।

