মস্তিষ্ক মন্থন

ড০ প্ৰবীণ দাস

'অসম গণিত শিক্ষায়তন'ৰ প্ৰাক্তন সভাপতি

যোৱা সংখ্যাত ৰংপুৰ জাতীয় বিদ্যালয়ৰ গণিতৰ শিক্ষক প্ৰশান্ত নাথে তেওঁৰ যাদু-সংখ্যাৰ দ্বাৰা ছাত্ৰী নিয়ৰকণা বৰুৱাৰ বয়স উলিয়াই সকলোকে আচৰিত কৰাৰ কাহিনী বৰ্ণনা কৰা হৈছিল। এতিয়া শিক্ষকগৰাকীয়ে বয়স নিৰ্ণয় কৰাৰ গাণিতিক কৌশলটো আলোচনা কৰা যাওক–

শিক্ষকগৰাকীয়ে তেওঁৰ যাদু-সংখ্যা হিচাপে ৯০ সংখ্যাটো ব্যৱহাৰ কৰিছিল। তেওঁ নিয়ৰকণাক নিজৰ বয়সৰ সৈতে ৯০ সংখ্যাটো যোগ কৰিবলৈ দিছিল। আৰু যোগফল হিচাপে এটা তিনি অংকীয়া সংখ্যা পাব, যাৰ শতক স্থানৰ অংকটো ১ হ'ব বুলি কৈছিল। লগতে, তেওঁ শতক স্থানৰ ১ টো গুচাই বাকী অংশৰ সৈতে যোগ কৰিবলৈ কৈছিল। এইদৰে প্ৰাপ্ত সংখ্যাটোৰ সৈতে তেওঁ আকৌ ৯ যোগ কৰিছিল। গতিকে গোটেই প্ৰক্ৰিয়াটোত তেওঁ নিয়ৰকণাক দিয়া নিৰ্দেশটো গাণিতিকভাৱে পৰ্যায়ক্ৰমে লিখিলে আমি পাম–

নিয়ৰকণাৰ বয়স $+৯০-১০০+১+৯=$ নিয়ৰকণাৰ বয়স।

এয়াই আছিল শিক্ষক প্ৰশান্ত নাথৰ যাদুৰ কৌশল!

~ ০ ~

এই সংখ্যাত আন এটা যাদু আগবঢ়ালোঁ।

ফিব'নাৎচি সংখ্যাৰ যাদু:

ৰংপুৰ জাতীয় বিদ্যালয়ৰ দশম শ্ৰেণীৰ সমাজ অধ্যয়নৰ বিষয়-শিক্ষকজন ছুটীত থকা বাবে প্ৰধান শিক্ষকৰ নিৰ্দেশ মৰ্মে গণিতৰ শিক্ষক প্ৰশান্ত নাথ আকৌ দশম শ্ৰেণীলৈ আহিল। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে ভালেই পালে আৰু আগদিনাৰ দৰে সংখ্যাৰ যাদু সম্পৰ্কে ক'বলৈ তেওঁক খাটনি ধৰিলে। ল'ৰা-ছোৱালীবোৰৰ আগ্ৰহ দেখি শিক্ষক নাথ সন্মত হ'ল আৰু ফিব'নাৎচি সংখ্যাৰ (Fibonacci number) সৈতে জড়িত এটি যাদু প্ৰদৰ্শন কৰিবলৈ আগবাঢ়িল। যিহেতু দশম শ্ৰেণী পৰ্যন্ত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে ফিব'নাৎচি সংখ্যাৰ কথা ক'তো পোৱা নাই, সেয়েহে তেওঁ এনেদৰে আৰম্ভ কৰিলে–

"আজি তোমালোকৰ বাবে মই যিটো যাদু আগবঢ়াম, তাক 'ফিব'নাৎচি সংখ্যাৰ যাদু' বুলি উল্লেখ কৰিম। আচলতে, ফিব'নাৎচি হ'ল দ্বাদশ শতিকাৰ শেষৰ পিনে জন্মলাভ কৰা এগৰাকী ইটালীয় গণিতজ্ঞ। বৰ্তমান আমি যি দশমিক সংখ্যা প্ৰণালী ব্যৱহাৰ কৰোঁ, যাক হিন্দু-আৰবীয় সংখ্যা প্ৰণালী বুলি কোৱা হয়, তাক হেনো ফিব'নাৎচিয়েই প্ৰথমে ইউৰোপত জনপ্ৰিয় কৰি তোলে। ইয়াৰ বাবে তেওঁ 'লাইবাৰ আবাচি' (Liber Abaci) অৰ্থাৎ 'গণনাৰ কিতাপ' নামে এখন গ্ৰন্থ ৰচনা কৰে, য'ত ০ (শূন্য) কে ধৰি ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮ আৰু ৯ এই দহোটা সাংখ্যিক চিহ্ন ব্যৱহাৰ কৰে। এই কিতাপখনতে ফিব'নাৎচিয়ে উল্লেখ কৰা এটা সাংখ্যিক অনুক্ৰম আছিল এনে ধৰণৰ–

১, ২, ৩, ৫, ৮, ১৩, ২১, ৩৪, ৫৫, ৮৯, ১৪৪, ২৩৩।

ইয়াত তোমালোকে নিশ্চয় লক্ষ্য কৰিছা যে প্ৰথম দুটা স্থানৰ বাহিৰে বাকী যিকোনো স্থানৰ সংখ্যাটো তাৰ ঠিক আগৰ দুই স্থানত থকা সংখ্যা দুটাৰ যোগফলৰ সমান। যেনে–

$৩=১+২, ৫=২+৩, ৮=৩+৫, \ldots$ ইত্যাদি।

এনে নিয়মৰ দ্বাৰা প্ৰাপ্ত সাংখ্যিক অনুক্ৰমটোক ফিব'নাৎচি অনুক্ৰম আৰু সংখ্যাবোৰক ফিব'নাৎচি সংখ্যা বোলা হয়। ইয়াত প্ৰথম স্থানত ১ আৰু দ্বিতীয় স্থানত ২ লৈ অনুক্ৰম টো গঠন কৰা হৈছে। কিন্তু প্ৰথম আৰু দ্বিতীয় স্থান দুটাত ক্ৰমে ১ আৰু ২ নলৈ যিকোনো সংখ্যা ল'ব পৰা যায় আৰু উক্ত নিয়মেৰে একোটা অনুক্ৰম পোৱা যাব। তেতিয়া সেই অনুক্ৰমটোক আমি জিব'নাৎচি অনুক্ৰম আৰু সংখ্যাবোৰক জিব'নাৎচি সংখ্যা বুলি ক'ম। জিব'নাৎচি অনুক্ৰমৰ (Gibonacci sequence) অৰ্থ হৈছে ফিব'নাৎচি অনুক্ৰমৰ সাধাৰণীকৰণ (Generalization of Fibonacci sequence)। কথাখিনি তোমালোকে ভালদৰে বুজি পাইছা নে?"

"বুজিছোঁ ছাৰ।" শ্ৰেণীটোৰ সকলো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে একেমুখে উত্তৰ দিলে।

"তেন্তে এতিয়া আমি ফিব'নাৎচি সংখ্যাৰ বৈশিষ্ট্য ব্যৱহাৰ কৰি এটি যাদু আগবঢ়াম।"

এইবুলি শিক্ষক প্ৰশান্ত নাথে এখিলা কাগজত ১ ৰ পৰা ১০ লৈ আটাইকেইটা সংখ্যা এটা স্তম্ভত লিখিলে আৰু সমুখৰ আসনত বহি থকা আকাশদীপ নামৰ ছাত্ৰজনক ১ সংখ্যাটোৰ সোঁপিনে যিকোনো এটি সংখ্যা লিখি কাগজখিলা পিছৰ বেঞ্চত বহা তৰালিক দিবলৈ ক'লে। আকাশদীপে ১ ৰ সোঁপিনে সংখ্যা এটা লিখি কাগজখিলা তৰালিক দিলে আৰু শিক্ষকজনে তৰালিক ২ ৰ সোঁপিনে নিজৰ পচন্দ অনুযায়ী আন এটা সংখ্যা লিখিবলৈ দিলে।

তৰালিয়ে লিখাৰ পাছত শিক্ষকজনে কাগজখিলা নিয়ৰকণাক দিবলৈ ক'লে আৰু তেওঁক ফিব'নাৎচি সংখ্যাৰ নিয়মানুসাৰে ১ম আৰু ২য় স্থানৰ সংখ্যা দুটাৰ যোগফল ৩য় স্থানত, ২য় আৰু ৩য় স্থানৰ সংখ্যা দুটাৰ যোগফল ৪ৰ্থ স্থানত, ... এনেদৰে পৰৱৰ্তী স্থানবোৰ ভৰাই যাবলৈ ক'লে। শিক্ষকৰ নিৰ্দেশ অনুসৰি নিয়ৰকণাই ৩য় স্থানৰ পৰা ১০ম স্থানলৈ প্ৰতিটো স্থানতে সেই স্থানৰ ঠিক আগৰ দুই স্থানৰ সংখ্যা দুটাৰ যোগফলবোৰ ক্ৰমান্বয়ে বহুৱাই গ'ল আৰু শেষত ছাৰক আটাইবোৰ স্থান সম্পূৰ্ণকৈ ভৰোৱা বুলি জনালে।

তেনেতে শিক্ষক নাথ ছাৰে "যোগফলবোৰ শুদ্ধকৈ কৰিছা নে" বুলি সোধাৰ চলেৰে নিয়ৰকণাৰ ওচৰলৈ আহি ৭ম স্থানত ভৰোৱা সংখ্যাটো পলকতে চাই নিজৰ ঠাইলৈ উভতি গ'ল। ইয়াৰ পাছত ছাৰে নিয়ৰকণাক ১মৰ পৰা ১০মলৈ থকা আটাইকেইটা সংখ্যাৰ যোগফল হিচাপ কৰিবলৈ দিলে। নিয়ৰকণাই কাগজখিলাত থকা সেই আটাইবোৰ সংখ্যাৰ যোগফল হিচাপ কৰি উলিয়ালে আৰু ছাৰক কথাটো জনালে। তেতিয়া ছাৰে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ পিনে মিচিকিয়াই হাঁহি ক'লে, "নিয়ৰকণাই যোগফল কিমান পাইছে মই কওঁ নে?"

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকল অতিশয় আচৰিত হ'ল। কৌতুহল ভৰা চাৰনিৰে তেওঁলোক আটায়ে একেমুখে কৈ উঠিল, "কওঁক ছাৰ।"

তেতিয়া ছাৰে সংখ্যা এটা ক'লে আৰু নিয়ৰকণাই তেওঁৰ যোগফলটো মিলাই চাই দেখিলে যে ছাৰে কোৱা সংখ্যাটো আৰু তেওঁৰ যোগফলটো একেই হৈছে।

"ছাৰ, ইমান ডাঙৰ যোগফলটো একো অংক নকৰাকৈয়ে আপুনি কেনেকৈ পালে?" নিয়ৰকণাই সুধিলে।

ছাৰে হাঁহি মাৰি ক'লে, "পাৰিবা, তোমালোকৰ সকলোৱেই পাৰিবা। মই ইয়াত ফিব'নাৎচি সংখ্যাৰ বৈশিষ্ট্য এটি প্ৰয়োগ কৰি আটাইবোৰ সংখ্যা নোচোৱাকৈয়ে সিহঁতৰ যোগফল নিৰ্ণয় কৰিছোঁ। অহা সংখ্যাৰ 'গণিত বিকাশ'খনৰ 'মস্তিষ্ক মন্থন' শিতানত ইয়াৰ সমাধান আগবঢ়াম। তোমালোকে চাই ল'বা।

(উৎস: 'Mathematical Magic' by William Simon. Dover Publications)

৩৫৭৬৮৬৩১২৬৪৬২১৬৫৬৭৬২৯১৩৭

এইটো এটা মৌলিক সংখ্যা। ইয়াৰ বাওঁপিনৰ অংকবোৰ এটা এটাকৈ আঁতৰাই গৈ থাকিলে প্ৰতিবাৰেই একোটা মৌলিক সংখ্যাই পোৱা যায়। এনেকুৱা সংখ্যা মুঠতে ৪২৬০ টা আছে, আৰু এইটো হৈছে এনেকুৱা আটাইতকৈ ডাঙৰ সংখ্যাটো।