বিজ্ঞান আৰু আমি

ভোলানাথ মহাবিদ্যালয়, ধুবুৰীৰ দ্বাৰা
বহিঃসংযোগ প্ৰকল্প (২০১৯)ৰ অধীনত প্ৰকাশিত পুস্তিকা

অসম বিজ্ঞান, প্ৰযুক্তি আৰু পৰিৱেশ পৰিষদ ও বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তি বিভাগ,
অসম চৰকাৰৰ অনুপ্ৰেৰণা আৰু অনুমোদন সাপেক্ষে

অধ্যক্ষৰ মেজৰ পৰা

অসম বিজ্ঞান, প্ৰযুক্তি আৰু পৰিৱেশ পৰিষদ ও বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তি বিভাগ, অসম চৰকাৰৰ অনুপ্ৰেৰণা আৰু অনুমোদন সাপেক্ষে আমাৰ মহাবিদ্যালয়ৰ বহিঃ সংযোগ প্ৰকল্পৰ কাৰ্যসূচীৰ অধীনত গ্ৰাম্যাঞ্চলৰ উচ্চমাধ্যমিক বিদ্যালয়সমূহত বিজ্ঞান শিক্ষাৰ জনপ্ৰিয় কৰণৰ ক্ষেত্ৰত এক প্ৰকল্প সফলতাৰে সম্পন্ন হোৱাত মই অতিশয় আনন্দিত।

অসম বিজ্ঞান, প্ৰযুক্তি আৰু পৰিৱেশ পৰিষদ ও বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তি বিভাগ, অসম চৰকাৰে ভোলানাথ মহাবিদ্যালয়ক এই প্ৰকল্পৰ বাবে নিৰ্বাচন কৰাত মই এই সুযোগতে ধন্যবাদ জ্ঞাপন কৰিছোঁ। এনেধৰণৰ কাৰ্যসূচীয়ে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ বৈজ্ঞানিক চিন্তাধাৰা বিকাশত সহায়ক হ'ব। ভৱিষ্যতেও এনে কাৰ্যসূচীৰ অংশীদাৰ হ'বলৈ পাম বুলি আশা ৰাখিলোঁ।

তদুপৰি চাৰিওখন উচ্চ-মাধ্যমিক বিদ্যালয়লৈও ধন্যবাদ জনালোঁ, যাৰ সক্ৰিয় অংশগ্ৰহণে কাৰ্যক্ৰমণিকাসমূহক অধিক সাফল্যমণ্ডিত কৰি তুলিলে।

পুস্তিকাখনত এই কাৰ্যসূচীৰ অধীনত নৱম আৰু দশম শ্ৰেণীৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ বাবে কিছুমান বৈজ্ঞানিক তথ্য সন্নিৱিষ্ট কৰা হৈছে। আশা কৰিছোঁ ই ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ বাবে সহায়ক হ'ব।

ড° ধ্ৰুৱ চক্ৰৱৰ্ত্তী
অধ্যক্ষ, ভোলানাথ মহাবিদ্যালয়

সমন্বয়কৰ দু-আষাৰ

অসম বিজ্ঞান, প্ৰযুক্তি আৰু পৰিৱেশ পৰিষদ ও বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তি বিভাগ, অসম চৰকাৰৰ অনুপ্ৰেৰণা আৰু অনুমোদন সাপেক্ষে আমাৰ মহাবিদ্যালয়ৰ বহিঃ সংযোগ প্ৰকল্পৰ কাৰ্যসূচীৰ অধীনত গ্ৰাম্যাঞ্চলৰ উচ্চমাধ্যমিক বিদ্যালয়সমূহত বিজ্ঞান শিক্ষাৰ জনপ্ৰিয় কৰণৰ ক্ষেত্ৰত এক প্ৰকল্প সফলতাৰে সম্পন্ন কৰাত ভোলানাথ মহাবিদ্যালয়ৰ বিজ্ঞান বিভাগৰ বিভিন্ন পদক্ষেপ সমূহৰ বাবে মই বিভাগীয় কৰ্ত্তৃপক্ষক মোৰ শলাগ যাচিছোঁ। লগতে এই প্ৰকল্পৰ সফলতাৰ বাবে সহায় কৰা পৰামৰ্শদাতা - **ড° সুস্মিতা সেন গুপ্তা,** বিভাগীয় সমন্বয়ক সকল ক্ৰমে - **মিতালী ঘোষ পাল, মানসী বৰুৱা, মালবিকা বড়া** আৰু **নিলমজ্যোতি দত্ত** তথা মহাবিদ্যালয়ৰ অধ্যক্ষ - **ড° ধ্ৰুৱ চক্ৰৱৰ্ত্তী** মহাশয়কো মই ধন্যবাদ জনাইছোঁ।

তাৰোপৰি এই প্ৰকল্প সাফল্যমণ্ডিত কৰাত অৰিহনা জগোৱা চাৰিখন উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয় ক্ৰমে - **কিছমত হাছদহ হাইস্কুল, আম্বিয়া মেমোৰিয়েল হাইস্কুল, মতিৰচৰ হাইস্কুল** আৰু **ভাষানীচৰ হাইমাদ্ৰাছাৰ** সমূহ কৰ্ত্তৃপক্ষক মই কৃতজ্ঞতা জ্ঞাপন কৰিছোঁ।

ড° ছেমুৰেল সেখ
প্ৰকল্প সমন্বয়ক

সূচীপত্ৰ

"পাই"-টোৰ কথা আৰু কাহিনী ✍ ড° বিপুলজ্যোতি শইকীয়া — পৃষ্ঠা নং - 01
বিচিত্ৰ উদ্ভিদ ✍ মানসী বৰুৱা — পৃষ্ঠা নং - 04
পক্ষী ঃ কিছু সাধাৰণ প্ৰশ্ন ✍ ড° ছেমুৰেল সেখ — পৃষ্ঠা নং - 06
দৈনন্দিন জীৱনত বিজ্ঞান ✍ ড° মালবিকা বড়া — পৃষ্ঠা নং - 08

"পাই"-টোৰ কথা আৰু কাহিনী

ড° বিপুল জ্যোতি শইকীয়া
জ্যেষ্ঠ বিজ্ঞানী, CPP-IPR
সোণাপুৰ, অসম

পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ নোবেল বঁটা বিজয়ী প্ৰসিদ্ধ বিজ্ঞানী ইউজিন ৰিগ্‌নাৰে তেখেতৰ এটা প্ৰৱন্ধত কাহিনী কৈছিল। কাহিনীটো থূলমূলকৈ এনেকুৱাঃ হাইস্কুলত একলগে পঢ়া দুজন বন্ধু বহুদিনৰ মূৰত এদিন লগালগি হৈছে। বন্ধু দুজনৰ এজন গৰাকী বিখ্যাত পৰিসংখ্যাবিদ আৰু তেওঁৰ গৱেষণাৰ বিষয় হ'ল জনসংখ্যাৰ হ্ৰাস-বৃদ্ধি সম্পৰ্কীয়। আনজন বন্ধু সাহিত্যৰ অধ্যাপক। কথা বতৰাৰ মাজত পৰিসংখ্যবিদ বন্ধুজনে আনজনক তেওঁৰ জনসংখ্যা কম্পৰ্কীয় প্ৰৱন্ধ এটা পঢ়িবলৈ উলিয়াই দিলে। বন্ধুজনে প্ৰৱন্ধটোত থকা বিভিন্ন ধৰণৰ গাণিতিক প্ৰতীক আৰু প্ৰকাশ-ৰাশিবোৰৰ এইটো কি সেইটো কি ইত্যাদি প্ৰশ্ন সুধি অলপ বুজি অলপ নুবুজি প্ৰৱন্ধটো পঢ়িবলৈ ধৰিলে। এঠাইত এটা অদ্ভুত প্ৰতীক-চিহ্ন দেখা পাই তেওঁ সুধিলে, "এইটোনো কি?" পৰিসংখ্যাবিদ বন্ধুজনে উত্তৰ দিলে, "এইটো পাই।" পাই মানে আকৌ কি?" আনজনে প্ৰশ্ন কৰিলে। পৰিসংখ্যাবিদে ক'লে,"স্কুলত অঙ্ক পঢ়োতে পাইছিলি নহয়, পাহৰিলি হ'বলা? পাই মানে হ'ল বৃত্ত এটাৰ পৰিধি আৰু ব্যাসৰ অনুপাত।" এইবাৰ সাহিত্যৰ অধ্যাপক বন্ধুজনে আৰু ধৈৰ্য্য ধৰি থাকিব নোৱাৰিলে। প্ৰৱন্ধটো একাষৰীয়াকৈ থৈ তেওঁ গৰজি উঠিল, "গাজা মাৰিবলৈ আৰু ঠাই নেপালি? বৃত্ত এটাৰ পৰিধি আৰু ব্যসৰ সৈতে জনসংখ্যাৰ কি সম্পৰ্ক, হুঁ? তহতৰ এই অঙ্কবোৰ আজগুবি বস্তু বুজিছ, চব জঙ্ক-পঙ্ক, তাতকৈ আমাৰ সাহিত্য বহুত ভাল।"

হওঁতে কথাটো ঠিকেইতো। এখন দেশৰ জনসংখ্যাৰ হ্ৰাস বা বৃদ্ধিৰ সৈতে বৃত্ত এটাৰ পৰিধি আৰু ব্যাসৰ অনুপাতটোৰনো কিয় সম্পৰ্ক থাকিব লাগে? কথাটো অতি আচৰিত নহয়নে? পিছে দেখা গৈছে যে হ্ৰাস -বৃদ্ধি, বঢ়া-টুটা, সময়ৰ লগে লগে পৰিৱৰ্তন ঘটা, বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ একা-বেঁকা পথেৰে গতি কৰা প্ৰাকৃতিক পৰিঘটনাবোৰৰ সৈতে "পাই" সংখ্যাটোৰ কিবা নহয় কিবা এটা সম্পৰ্ক আছে। দেখাত এইটো ৰহস্যময়, কিন্তু গণিতিক আৰু বৈজ্ঞানিক বিচাৰ-বুদ্ধিৰে বিচাৰ কৰিলে দেখা যায় যে এই সম্পৰ্কবোৰ যুক্তিসঙ্গত।

"পাই"টো গণিত আৰু বিজ্ঞানৰ এটা অতি উল্লেখনীয় সংখ্যা। যি কোনো বৃত্তৰে পৰিধি আৰু ব্যাসৰ অনুপাতটো যে একেই এই কথাটো কোনে কেতিয়া আৱিস্কাৰ কৰিছিল সেই কথাটো বৰ ভালকৈ জনা নাজায়। কিন্তু বৃত্ত এটাৰ কালিৰ জোখ ল'বলৈ সুদূৰ অতীতৰে পৰা মানুহে চেষ্টা চলাই আহিছিল, আৰু এনে চেষ্টাৰ মাজতেই নিশ্চয় এই কথাটো পোহৰলৈ আহিছিল যে বৃত্তৰ পৰিধি আৰু ব্যসৰ এটা নিৰ্দিষ্ট অনুপাত আছে। আজিকালি আমি এই অনুপাতটো বুজাবলৈ গ্ৰীক বৰ্ণমালাৰ আখৰ এটা প্ৰতীক হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰোঁ। সেইটো হ'ল π। এইটো গ্ৰীক বৰ্ণমালাৰ পঞ্চদশ আখৰ। এই প্ৰতীকটোৰ ব্যৱহাৰ বৰ বেছি দিনৰ আগৰ নহয়, তিনিশ বছৰমানহে হৈছে।

আমি সাধাৰণতে দশমিকৰ পিছত দ্বিতীয় স্থানলৈকে পাইৰ মানটো ব্যৱহাৰ কৰি থাকোঁ, আৰু সেইটো হ'ল ৩.১৪। দশমিকৰ পিছৰ চতুৰ্থ স্থানলৈকে পাইৰ মানটো হ'ল ৩.১৪১৫। কিন্তু দৰাচলতে পাইটো এনে এটা সংখ্যা যাক দশমিকৰ পিছত লিখি লিখি শেষই কৰিব নোৱাৰি। সচাঁকৈয়ে এইটো এটা বৰ আহুকলীয়া সংখ্যা। ইয়াৰ সঠিক মান নিৰ্ণয় কৰিবলৈ বহু হেজাৰ বছৰ আগৰে পৰা গণিতজ্ঞসকলে চেষ্টা কৰি আহিছে। যীশু খ্ৰীষ্টৰ জন্মৰ বহু হেজাৰ বছৰ আগতে ইজিপ্তৰ গণিতজ্ঞসকলে ইয়াৰ মান ৩.১৬০৫ বুলি নিৰ্দ্ধাৰণ কৰিছিল। বেবিলনীয় সভ্যতাৰ নথি-পত্ৰৰ পৰা জনা জায় যে তেওঁলোকে নিৰ্দ্ধাৰণ কৰা পাইৰ মান আছিল ৩.১২৪৮। প্ৰাচীন গ্ৰীক দেশৰ দৰ্শনিক আৰু বিজ্ঞানী আৰ্কিমিডিছে কৈছিল যে পাইৰ মানটো ৩.১৪০৮৪-তকৈ ডাঙৰ, কিন্তু ৩.১৪২৮৫-তকৈ সৰু। তেওঁ ঠিকেই গণনা কৰিছিল আন এগৰাকী গ্ৰীক গনিতজ্ঞ এপ'ল'নিয়াছে দশমিকৰ পিছৰ চতুৰ্থ স্থানলৈকে পাইৰ মানটো নিৰ্ণয় কৰিছিল ৩.১৪১৬ বুলি, এইটো বেছ সঠিক মান। পিছত ট'লেমি নামৰ গ্ৰীক বিজ্ঞানী এগৰাকীয়ে আৰু প্ৰাচীন ভাৰতৰ বিখ্যাত গণিতজ্ঞ আৰু জ্যোতিৰ্বিদ আৰ্য্যভাটেও পাইৰ এই মানটো নিৰ্ণয় কৰিছিল।

আৰ্য্যভাটে তেওঁৰ "আৰ্য্যভাটীয়" নামৰ গ্ৰন্থখনত এইবুলি লিখিছিলঃ "১০০-ৰ লগত ৪ যোগ কৰাঁ, তাক ৮-ৰে পূৰণ কৰাঁ, আৰু তাৰে সৈতে ৬২০০০ যোগ কৰোঁ। এই ফলাফল এনে এটা বৃত্তৰ পৰিধি, যি বৃত্তৰ ব্যাস ২০০০০।" এই অঙ্কটো কৰি সহজেই দেখুৱাব পাৰি যে পাই = ৩.১৪১৬।

বৰ্তমান বহুলভাৱে ব্যৱহৃত দশমিক পদ্ধতিৰ আবিস্কাৰ হৈছিল আমাৰ দেশ ভাৰতবৰ্ষত। খ্ৰীষ্টীয় সপ্তম-অষ্টম শতিকাত আৰবসকলৰ জৰিয়তে ভাৰতীয় সংখ্যা প্ৰণালী আৰু ভাৰতীয় দশমিক পদ্ধতি প্ৰথমে ইউৰোপলৈ আৰু পিছত সমগ্ৰ বিশ্বলৈ বিয়পি পৰিছিল। ভাৰতীয় দশমিক পদ্ধতি সেই সময়ৰ অন্যান্য সংখ্যা প্ৰণালীৰ তুলনাত অতি উচ্চখাপৰ আছিল আৰু সহজেই ই গণিতজ্ঞ সকলৰ দৃষ্টি আকৰ্ষণ কৰিবলৈ সক্ষম হৈছিল। দশমিক পদ্ধতিৰ সূচনাই পাইৰ গণনাও সুচল কৰি তুলিলে। ১৫৭৯ চনত ফৰাছী গণিতজ্ঞ ফ্ৰাচোঁৱা ভিয়েটাই ত্ৰিকোণমিতিৰ সহায় লৈ দশমিকৰ পিছৰ দশম স্থানলৈকে পাইৰ মান নিৰ্ণয় কৰি উলিয়ালে। ১৫৯৩ চনত বেলজিয়ামৰ গণিতজ্ঞ আদ্ৰিয়েনাছ ৰমানাছে দশমিকৰ পিছৰ

যোলটো স্থানলৈকে আৰু ১৬১০ চনত নেদাৰলেণ্ডৰ গণিতজ্ঞ লুডল্‌ফ ফন্ চিউলেনে দশমিকৰ পিছৰ তেত্ৰিছটা স্থানলৈকে পাইৰ মান গণনা কৰি উলিয়ায়। ইতিমধ্যে সপ্তদশ শতিকাৰ মাজভাগত স্থানাঙ্ক জ্যমিতিৰ আবিস্কাৰ হ'ল কলন গণিতৰো। এই দুই আবিস্কাৰৰ পৰা দেখা গ'ল যে বৃত্তৰ কালিৰ বাদেও অন্যান্য বহুতো বক্ৰক্ষেত্ৰৰ কালিৰ হৈতে পাই সংখ্যাটো জড়িত হৈ আছে। কলন গণিতে এইটোও প্ৰমাণ কৰিলে যে কিছুমান অসীম সংখ্যাশ্ৰেণীৰ মানৰ হৈতেও পাই সংখ্যাটো জড়িত।

গণিতজ্ঞসকলক পাইৰ শেষ হ'ব নজনা সাংখ্যিক মানটোৱেহে যে আমনি থাকিছিল এনে নহয়, তেওঁলোকক মনত পাই সম্পৰ্কে নানান প্ৰশ্নৰ উদয় হৈছিল। গণিতজ্ঞসকলৰ মনলৈ সততে আহি থকা প্ৰশ্নবোৰ আছিল এনে ধৰণৰঃ পাইটো আচলতে কি সংখ্যা? ইয়াৰ চৰিত্ৰ বা প্ৰকৃতি কি? দশমিকৰ পিছৰ কিমান স্থানলৈকে পাইৰ মান ওলাই থাকিব? এইটো ক'ৰবাত গৈ শেষ হ'বগৈনে? এই সংখ্যাটো পৰিমেয় সংখ্যা নে অপৰিমেয় সংখ্যা?

১৭৬১ চনত ছুইজালেণ্ডৰ গণিতজ্ঞ যোহান হেইনৰিখ লেম্বাৰ্টে পোন প্ৰথম প্ৰমান কৰিলে যে পাই এটা অপৰিমেয় সংখ্যা। যিবোৰ সংখ্যাক দুটা অখণ্ড সংখ্যাৰ ভগ্নাংশ হিচাপে প্ৰকাশ কৰিব পাৰি, সেইবোৰ সংখ্যাক পৰিমেয় সংখ্যা বুলি কোৱা হয়: যিবোৰক নোৱাৰি, সেইবোৰক অপৰিমেয় সংখ্যা বুলি কোৱা হয়। ৩.৫ টো এটা পৰিমেয় সংখ্যা, কিয়নে ৩.৫=৭. ২। কিন্তু পাইৰ মানক এনেকৈ প্ৰকাশ কৰিব নোৱাৰি। আমি যে পাইৰ মান হিচাপে ২২/২৭ ভগ্নাংশটো ব্যৱহাৰ কৰোঁ, সেইটো আচলতে মোটামুটি হিচাপহে, আচল হিচাপ নহয়। কিন্তু এই হিচাপটোৱে আমাৰ কাম-কাজ বৰ ধুনীয়াকৈ চলি যায়।

লেম্বাৰ্ট আছিল একেধাৰে গণিতজ্ঞ আৰু দাৰ্শনিক। এবাৰ জাৰ্মান সম্ৰাট ফ্ৰিড্ৰিখ দি গ্ৰেটে হেনো লেম্বাৰ্টক বিজ্ঞানৰ কোনটো শাখাত তেওঁৰ পাৰদৰ্শিতা আছে বুলি প্ৰশ্ন কৰিছিল, লেম্বাৰ্টে সংক্ষিপ্তভাৱে কৈছিল, "সকলোতে।" পিছৰ কালৰ বিজ্ঞান-গণিতৰ বুৰঞ্জীবিদসকলে কয় যে "সকলো" কথাতে লাগি নাথাকি দুই-এটা কিবাত লগা হ'লে লেম্বাৰ্টে আজি অধিক প্ৰসিদ্ধি লাভ কৰিলেহেঁতেন; কিয়নো তেওঁ সচাঁকৈয়ে এগৰাকী অসাধাৰণ প্ৰতিভাসম্পন্ন ব্যক্তি আছিল।

পাইটো অপৰিমেয় সংখ্যা বুলি প্ৰমাণিত হ'ল ঠিকেই, পিছে তাতো দুটা কথা। কাৰণ অপৰিমেয় সংখ্যাৰ দুটা ভাগ আছে, এভাগক কোৱা হয় বীজগণিতীয় অপৰিমেয় সংখ্যা, আৰু আনভাগক কোৱা হয় ভাবাতীত অপৰিমেয় সংখ্যা। যিবোৰ অপৰিমেয় সংখ্যাক একোটা বহুপদী সমীকৰণৰ সমাধান হিচাপে পাব পাৰি, সেইবোৰক বীজগণিতীয় অপৰিমেয় সংখ্যা বুলি কোৱা হয়, যিবোৰক নোৱাৰি সেইবোৰক ভাবাতীত অপৰিমেয় সংখ্যা বুলি কোৱা হয়। ১৮৮২ চনৰ ফাৰ্ডিনাণ্ড লিণ্ডেমেন নামৰ এগৰাকী জাৰ্মান গণিতজ্ঞই প্ৰমাণ কৰি দেখুৱালে যে পাইটো এটা ভাবাতীত সংখ্যা।

পাইটো এটা ভাবাতীত সংখ্যা বুলি প্ৰমাণ হোৱাৰ পিছত তাৰ সঠিক মান সম্পৰ্কে গণিতজ্ঞসকলৰ আগ্ৰহো লাহে লাহে কমি আহিবলৈ ধৰিলে। তদুপৰি, আমাৰ দৈনন্দিন জীৱনৰ ব্যৱহাৰিক কথাবোৰত পাইৰ 'সঠিক মান'ৰ বৰ প্ৰয়োজনো নাই; ৩.১৪ নাই বা ২২/৭-ৰে আমাৰ ভালকৈয়ে কাম চলি যায়। তথাপিও, বিভিন্ন সময়ত বিভিন্নজনে পাইৰ মান নিৰ্দ্ধাৰণৰ নানান সুত্ৰ আৰু সমীকৰণ আৱিস্কাৰ কৰিবলৈ এৰি দিয়া নাই। এইসকল মাজৰ এগৰাকী হ'ল প্ৰসিদ্ধ ভাৰতীয় গণিতজ্ঞ শ্ৰীনিবাস ৰামানুজন। তেওঁ পাইৰ মান উলিয়াব পৰা কেইবাটাও সূত্ৰ আবিস্কাৰ কৰিছিল। ৰামানুজনে আগবঢ়োৱা এটা সমীকৰণৰ পৰা আধুনিক কম্পিউটাৰৰ সহায়ত দশমিকৰ পিছৰ ১.৭ কোটি স্থানলৈকে পাইৰ মান নিৰূপণ কৰিব পৰা গৈছে।

১৯৯৭ চনত জাপানৰ 'টকিঅ' বিশ্ববিদ্যালয়ৰ কম্পিউটাৰ বিজ্ঞানী য়ছুমাছা কানাদাই দশমিকৰ পিছৰ ৫১,৫৩৯,৬০০,০০০ স্থানলৈকে পাইৰ মান নিৰ্ণয় কৰি উলিয়াইছিল। এইটো আছিল সেই সময়ৰ বিশ্বৰেকৰ্ড। প্ৰায় ২১২ গিগাবাইট মেম'ৰিযুক্ত এটা কম্পিউটাৰক এই মান নিৰূপণ কৰিবলৈ সময় লাগিছিল ২৫ ঘন্টা ১৪ মিনিট আৰু ৩২ ছেকেণ্ড। পিছত কানাদাই ২০০২ চনত দশমিকৰ পিছৰ ১,২৪১,১০০,০০০,০০০ স্থানলৈকে আৰু ২০০৯ চনত ২,৫০০,০০০,০০০,০০০ স্থানলৈকে পাইৰ মান নিৰূপণ কৰে।

কেৱল যে গণিতজ্ঞসকলেহে পাইৰ মান নিৰ্ণয় কৰাৰ চেষ্টা কৰি আছে, তেনে নহয়। গণিত আৰু কম্পিউটাৰ ভালপোৱা আন বহু ব্যক্তিও এই কামটোত জড়িত হৈ আছে-কামটো কৰি পোৱা নিৰ্মল আনন্দৰ বাবেই এওঁলোকে এনে কৰে। এনে এগৰাকী ব্যক্তি হ'ল জাপানৰ নাগান' প্ৰদেশৰ ইদা নামৰ ঠাইখনৰ বাসিন্দা শ্বিগেৰু ক'ন'দ'। ক'ন'দ' এগৰাকী অভিযন্তা, তেওঁ নিজেই কম্পিউটাৰৰ উপাংশবোৰ গোটাই-মেলি ব্যক্তিগত কম্পিউটাৰ নিৰ্মাণ কৰে। তাতে আকৌ হাইস্কুলীয়া দিনৰে পৰা "পাই"টোৱে তেওঁৰ মূৰত সোমাই গোলমালখন লগাই আছে। নিজে নিৰ্মাণ কৰা কম্পিউটাৰবোৰৰ গণনাৰ ক্ষমতানো কিমান, তাকে চাবলৈ তেওঁ পাইৰ মান নিৰ্ণয় কৰাৰ সিদ্ধান্ত গ্ৰহণ কৰিলে। তেওঁৰ লগ লাগিল আমেৰিকা যুক্তৰাষ্ট্ৰৰ ইলিনয় বিশ্ববিদ্যালয়ৰ ছাত্ৰ আলেকজেণ্ডাৰ য়ী। দুয়োজন লগলাগি ২০১০ চনত দশমিকৰ পিছৰ ৫,০০০,০০০,০০০,০০০ স্থানলৈকে পাইৰ মান নিৰূপণ কৰে। শেহতীয়াকৈ ২০১১ চনত এওঁলোকে নিজৰেই অতিলেখ ভঙ্গ কৰি ১০,০০০,০০০,০০০,০৫০ স্থানলৈকে পাইৰ মান নিৰূপণ কৰিছে। ক'ন'দ'ই নিজে নিৰ্মাণ কৰা কম্পিউটাৰত এই গণনা আৰম্ভ কৰা হৈছিল ২০১০ চনৰ অক্তোবৰ মাহৰ ১০ তাৰিখে, আৰু গণনা সমাপ্ত হৈছিল ২০১১ চনৰ অক্তোবৰ মাহৰ ১৬ তাৰিখে, ৩৭১ দিনৰ মূৰত।

ক'ন'দ'ৰ এই কম্পিউটাৰটোৰ মেম'ৰি ৯৬ গিগাবাইড, গণনাৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰিছিল ৪৮ টেৰাবাইটৰ এখন হাৰ্ড ডিস্ক, আৰু পাইৰ মান সংৰক্ষণ কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰিছিল ১০ টেৰাবাইটৰ আন এখন হাৰ্ড ডিস্ক। ক'ন'দ'ৰ ঘৰৰ যিটো কোঠালিত এই কম্পিউটাৰটো ৰখা হৈছিল, সেই কোঠালিটোৰ তাপমাত্ৰা হেনো ৪০ ডিগ্ৰী চেলচিয়াচলৈকে উঠিছিল। ক'ন'দ'ৰ পত্নী যুকিক'ই আপত্তি কৰি সাংবাদিকসকল এইদৰে কৈছিল,"আমাৰ ঘৰৰ কাপোৰ-কানি চকুৰ পলকতে শুকাই গৈছিল, পিছে বিদ্যুতৰ বাবেহে প্ৰতিমাহে দিবলগীয়া হৈছিল ৩০,০০০ য়েন।" য়েন হ'ল জাপানৰ পইচাৰ একক, 1 য়েন মানে বৰ্তমান ভাৰতীয় ৬৪ পইচাৰ সমান। গতিকে ৩০,০০০ য়েন মানে প্ৰায় ২০,০০০ টকা। মধ্যবিত্ত পৰিয়াল এটালৈ মাহে মাহে ইমান বেছি টকাৰ বিদ্যুতৰ বিল আহিলে কাৰনো খং নুঠিব?

পাই সংখ্যাটোৰ সৰল আৰু সহজে মনত ৰাখিব পৰা সংজ্ঞাৰ কাৰণে ই সকলো মানুহৰে মাজত জনপ্ৰিয়। আন কোনো গণিতীয় ধাৰণা বোধহয় পাইৰ দৰে ইমান জনপ্ৰিয় নহয়, একমাত্ৰ ব্যতিক্ৰম হয়তো ভৰ আৰু শক্তিৰ সমতুল্যতা প্ৰকাশ কৰা আইনষ্টাইনৰ সেই বিখ্যাত $E = mc^2$ সমীকৰণটো। পেৰিচৰ বিখ্যাত বিজ্ঞান যাদুঘৰ পেলে দেলা দেকুভাটত এটা বৃত্তাকাৰ কোঠালি আছে, কোঠালিটোৰ নাম "পাই" কোঠালি। কোঠালিটোৰ বেৰত দশমিকৰ পিছৰ ৭০৭ স্থানলৈকে পাইৰ মানটো লিখা আছে। আমেৰিকা যুক্তৰাষ্ট্ৰৰ বিদ্যালয়বোৰত মাৰ্চ মাহৰ ১৪ তাৰিখটো "পাই দিৱস" হিচাপে পালন কৰা হয়। মাৰ্চ হ'ল বছৰৰ তৃতীয়টো মাহ, আমেৰিকান পদ্ধতি অনুসৰি সেইদিনাৰ তাৰিখটো ৩/১৪ হিচাপে লিখা হয়, যিটো দেখিবলৈ পাইৰ ৩.১৪-ৰ দৰে: সেইকাৰণেই এই দিৱস।

পাইক লৈ ৰচিত হোৱা গীত-মাত-নাটৰ সংখ্যাও অলেখ। ব্ৰিটিছ গীতিকাৰ, গায়িকা কে'ট বুশ্বৰ ২০05 চনত মুক্তি পোৱা "এৰিয়েল" নামৰ এলবামটোৰ এটা গীতৰ নাম "পাই",য'ত তেওঁ দশমিকৰ পিছৰ ১১৫ স্থানলৈকে থকা পাইৰ মানটো গীতৰ কথাত ব্যৱহাৰ কৰিছে। সেইদৰে আমেৰিকাৰ কমেডি/পেৰ'ডি গায়ক যুটী হাৰ্ড এণ্ড ফাৰ্মৰ"হছেছ এণ্ড প্ৰাছেছ"নামৰ ২০05 চনতে মুক্তি পোৱা এলবামটোতো "পাই" নামৰ গীত এটা আছে,- য'ত দশমিকৰ পিছৰ ১৭৯ স্থানলৈকে থকা পাইৰ মানটো গীতৰ কথাংশত ব্যৱহাৰ কৰিছে। আকৰ্ষণীয় কথা হ'ল যে এই গানটোৰ দৈৰ্ঘ্যও ৩ মিনিট ১৪ ছেকেণ্ড।

কানাডিয়ান ঔপন্যাসিক য়ান মৰ্টেলৰ ২০০১ চনত প্ৰকাশিত কেইবাটাও পুৰস্কাৰ বিজয়ী জনপ্ৰিয় উপন্যাস "লাইফ অব্ পাই"ৰ কেন্দ্ৰীয় চৰিত্ৰটোৰ নাম পাই। উপন্যাসৰ নায়ক "পাই"-এ স্কুলত দশমিকৰ পিছৰ কেইবাশও স্থানলৈকে পাইৰ মান লিখি কেইবাখনো ৰেকৰ্ড ভৰাই পেলাইছিল। এই উপন্যাসখনৰ আলমত ২০১২ চনত নিৰ্মাণ কৰা একে নামৰ চলচ্চিত্ৰ এখনে অস্কাৰকে ধৰি কেইবাটাও বঁটা লাভ কৰিছে। উল্লেখযোগ্য যে চলচ্চিত্ৰখনত পাইৰ দেউতাকৰ চৰিত্ৰত অভিনয় কৰিছে যশস্বী অসমীয়া অভিনেতা আদিল হুছেইন। পাইৰ মানটো মনত ৰাখিব পৰাকৈ পৃথিৱীৰ বিভিন্ন ভাষাত ৰচিত হৈছে বহুতো বাক্য নাইবা কবিতা। এই বাক্য আৰু কবিতাবোৰৰ শব্দবোৰত থকা বৰ্ণ বা আখৰৰ সংখ্যাই পাইৰ একো-একোটা অঙ্কক প্ৰতিনিধিত্ব কৰে। **Yes, I have a number** - এই বাক্যটোক এনেকৈ অনুবাদ কৰিলে আমি পাও ৩.১৪১৬ - দশমিকৰ পিছৰ চতুৰ্থ স্থানলৈ পাইৰ মোটামুটি মান। পাইৰ মান মানত ৰখাৰ এনে স্মৃতিবৰ্দ্ধক কৌশলৰ প্ৰয়োগক কেন্দ্ৰ কৰি পাইফাইল'ল'জি নামেৰে এটা নতুন অধ্যয়ন ক্ষেত্ৰৰে বিকাশ ঘটিছে। ফাইল'জি' **(philology)**—অৰ্থাৎ ভাষাবিজ্ঞানৰ সৈতে পাই শব্দটোৰ সংমিশ্ৰণ ঘটি এই শব্দটোৰ উদ্ভৱ হৈছে। পাইৰ মানক মনত ৰাখিবলৈ লিখা কবিতা বা **poem** -ক কোৱা হয় **piem** । অসমীয়াত ইয়াক আমি পাইবিতা বা পাদ্য বুলিব পাৰোঁ। দশমিকৰ পিছৰ ৩১ স্থানলৈকে পাইৰ মান সন্নিবিষ্ট এটা ইংৰাজী পাইবিতা বা পাদ্য এই ধৰণৰঃ

Sir, I bear a rhyme excelling
In mystic force and magic spelling
Celestial sprites elucidate
All my own striving can't relate
Or locate they who can coginate
And so finally terminate. Finis

পাইৰ মান লিখা ভাষাটোক বহুতে পাইৰাজী বুলি কয় (পাই অৰু ইংৰাজীৰ সংমিশ্ৰণ) বহুতো লেখকে পাইৰ অঙ্কৰ সংখ্যা অনুসৰি আখৰ ব্যৱহাৰ কৰি শব্দ আৰু বাক্য ৰচনাৰে গল্প, উপন্যাস, প্ৰবন্ধ আদি ৰচনা কৰিবলৈও লৈছে। আমেৰিকাৰ গণিতজ্ঞ তথা ছফ্‌ট্‌ৱেৰ অভিযন্তা মাইক কেইথ্ পাইৰাজী ভাষাৰ এগৰাকী আগশাৰীৰ লেখক। ১৯৯৬ চনত লিখা তেওঁৰ **Cadaeic Cadenza** নামৰ চুটি গল্পটো লিখা হৈছে পাইৰ অঙ্কবোৰৰ আৰ্হিৰে,--দশমিকৰ পিছৰ ৩৮৩৫ স্থানলৈকে। ২০১০ চনত প্ৰকাশিত **Not A Wake: A Dream Embodying's Digits** নামৰ কিতাপখন কেইথে লিখি উলিয়াইছে দশমিকৰ পিছৰ ১০,০০০ স্থানলৈকে থকা পাইৰ অঙ্কবোৰৰ আৰ্হিৰে! কিতাপখনৰ নামটোলৈ চালেই দেখা যায় যে সেইটো হ'ল ৩.১৪১৫৯২৬- দশমিকৰ পিছৰ সপ্তম স্থানলৈকে পাইৰ মান!

বিচিত্ৰ উদ্ভিদ

মানসী বৰুৱা, সহকাৰী অধ্যাপিকা
উদ্ভিদ বিজ্ঞান বিভাগ, ভোলানাথ মহাবিদ্যালয়

আমাৰ চাৰিওফালে কিমান যে গছ-গছনি, তৰু লতা, হাবি-বন দেখো, তাৰ কোনো সীমা নাই। এই সমষ্টিবোৰৰ পৰষ্পৰৰ পাৰ্থক্যও মন কৰিবলগীয়া। ঠাই বিশেষৰ পৰিবেশৰ কাৰকবোৰ উদ্ভিদৰ মাজত পাৰ্থক্যৰ সৃষ্টি কৰে। কিছুমান উদ্ভিদ অতি ক্ষুদ্ৰ আৰু আন কিছুমান বৃহৎ আকৃতিৰ হয়। কিছুমান উদ্ভিদে নিজৰ আহাৰ নিজে প্ৰস্তুত কৰিব পাৰে আৰু আন কিছুমানে নিজৰ খাদ্যৰ বাবে বেলগৰ ওপৰত নিৰ্ভৰশীল। ইয়াৰ উপৰিও আমি উদ্ভিদৰ বাসস্থানৰ ভিন্নতা, আকাৰ-আকৃতিৰ ভিন্নতা, প্ৰজাতিৰ ভিন্নতা, ফুলৰ আকাৰ, বৰণ আৰু ৰঙৰও ভিন্নতা দেখিবলৈ পাওঁ। কিন্তু কিছুমান অদ্ভুদ আৰু বিচিত্ৰ উদ্ভিদো পৃথিৱীত পোৱা যায়। পৃথিৱীত পোৱা কেইবিধমান বিচিত্ৰ উদ্ভিদৰ বিষয়ে জানো আহক।

কলহ উদ্ভিদ (Pitcher Plant), Scientific Name - *Nepenthes khasiana*

এই উদ্ভিদজোপা পতঙ্গভোজী উদ্ভিদ। এই উদ্ভিদজোপা মেঘালয়ৰ তুৰা, জোঁৱাই আৰু বাঘমাৰাত পোৱা যায়। কলহ উদ্ভিদৰ পাতৰ পত্ৰমূলটো ৰূপান্তৰিত হৈ চেপেটা পাতৰ দৰে আকৃতি ধাৰণ কৰে। সেইদৰে পাতৰ বৃন্তটো ৰূপান্তৰিত হৈ এডাল পাকখোৱা আকৰ্ষৰ সৃষ্টি কৰে। সম্পূৰ্ণ ফলকটো ৰূপান্তৰিত হৈ এটা কলহৰ আকৃতি ধাৰণ কৰে। কলহটোৰ মূৰৰ ফালে এখন ঢাকনী থাকে। পোক-পতঙ্গ কলহটোৰ ভিতৰত সোমালে ঢাকনীখন বন্ধ হৈ যায়। কলহটোৰ ভিতৰত থকা গ্ৰন্থীকোষৰ পৰা ট্ৰিপছিন (Trypsin) নামৰ পাচক সৰ নিৰ্গত হয় আৰু পোক পতঙ্গ পাচন কৰাত সহায় কৰে।

ভেনাছ ফ্লাই ট্ৰেপ (Venus Fly Trap) Scientific Name - *Dionea muscipula*

এইবিধ উদ্ভিদ পতঙ্গভোজী উদ্ভিদ। এই উদ্ভিদজোপাৰ গুৰিৰ খণ্ডত বিভক্ত কৰে। খণ্ডবোৰৰ প্ৰতিটো দাঁতিত ১২-২০ টা দাঁতৰ দৰে গঠন থাকে। ফলকৰ প্ৰতিটো খণ্ডতে তিনিটাকৈ সংবেদনশীল শুং থাকে। কীট পতঙ্গই ফলকৰ সংবেদনশীল শুং স্পৰ্শ কৰিলে ফলকৰ খণ্ড দুটা জাপ খাই কীট-পতঙ্গক চেপি ধৰে। পিছত পাতত থকা গ্ৰন্থিৰ পৰা পাচক ৰস নিৰ্গত হয় আৰু এই ৰসে পতঙ্গৰ দেহৰ প্ৰটিন ভাগ সৰল দ্ৰৱণীয় খাদ্যলৈ ৰূপান্তৰিত কৰে আৰু এই খাদ্য পাতৰ দ্বাৰা শোষিত হয়।

জায়ান্ট চিকোয়াইয়া (Giant Sequoia) Scientific Name - *Sequoiadentron giganteum*

এই উদ্ভিদজোপা পৃথিৱীৰ ভিতৰত বৃহত্তম আকাৰৰ। এই গছজোপাৰ উচ্চতা ৬০-৯৪.৪ মিটাৰ। এই গছজোপাৰ জীৱনকাল প্ৰায় ৩০০০ বছৰলৈকে হ'ব পাৰে। এই গছজোপা আকাৰত ইমান ডাঙৰ হোৱা বাবে এই গছজোপাক দৈত্যগছ বুলিও কোৱা হয়। কেলিফৰ্ণিয়াত এই গছবিধ পোৱা যায়।

ৰাফলেচিয়া আৰনোলডি (Rafflesia arnoldii) Scientific Name - *Rafflesia arnoldii*

ৰাফলেচিয়াৰ ফুল পৃথিৱীৰ ভিতৰতে বৃহত্তম ইয়াৰ আকাৰ প্ৰায় ১০৫ ছে.মি. আৰু ওজন প্ৰায় ১০ কেজি। এই গছ জোপা মালেয়চিয়া, ইন্দোনেচিয়া, থাইলেণ্ড আৰু ফিলিপাইন্সত পোৱা যায়। এই গছৰ কোনো পাত, কাণ্ড আৰু শিপা নাথাকে। ই পৰজীৱী। ইহঁতে নিজৰ আহাৰ নিজে প্ৰস্তুত কৰিব নোৱাৰে। আহাৰৰ বাবে বেলেগৰ ওপৰত নিৰ্ভৰশীল। ফুলটো ফুলিলে পচা মাংসৰ দৰে গোন্ধ ওলায়।

লিথপছ (Lithops) Scientific Name - *Lithops sp*

লিথপচ শব্দটো গ্ৰীক শব্দ, যাৰ অৰ্থ শিল বা পাথৰ। এই উদ্ভিদজোপা গৰম অঞ্চলত পোৱা যায়। এই গছৰ পাতবোৰ শিলৰ বা পাথৰৰ দৰে দেখাত হয়। পৃথিৱীত প্ৰায় ৩৭ প্ৰজাতিৰ লিথপচ পোৱা যায়। বিভিন্ন ৰঙৰ পোৱা যায়। যেনে - সেউজীয়া, গোলাপী, মূগা, হালধিয়া, কমলা ইত্যাদি। লিথপচৰ ফুল বগা, হালধিয়া বা কমলা বৰণৰ হয়।

পক্ষী ঃ কিছু সাধাৰণ প্ৰশ্ন

(উৎস ঃ "The Book of Indian Birds" by - *Salim Ali*ৰ পৰা অনুবাদিত)

ড° ছেমুয়েল সেখ
সহকাৰী অধ্যাপক, প্ৰাণীবিজ্ঞান বিভাগ,
ভোলানাথ মহাবিদ্যালয়, ধুবুৰী, অসম

পক্ষী কি ?

পক্ষী হ'ল এক পাখিযুক্ত দুইঠেঙীয়া প্ৰাণী। ইহঁত উষ্ণৰক্তী মেৰুদণ্ডী অৰ্থাৎ ইহঁতৰ দেহৰ উষ্ণতা কম-বেছি পৰিমাণে ধ্ৰুৱক আৰু ৰাজহাড়যুক্ত।

এই দুটা মূল গুণৰ উপৰিও পক্ষী শ্ৰেণী কিছুমান নিৰ্দ্দিষ্ট সুচিহ্নিত গুণৰ অধিকাৰী। এই গুণবোৰে ইহঁতক বায়বীয় জীৱন অতিবাহিত কৰাত সহায় কৰে।

ইহঁতৰ আগঠেঙৰ সলনি ডেউকা থাকে, যিয়ে উৰণৰ সময়ত দেহক আগলৈ ঠেলা কাৰ্য সম্পন্ন কৰে। ইহঁতৰ ডাঙৰ হাড়বোৰৰ অধিকাংশই ফোঁপোলা আৰু বায়ুমোনাযুক্ত। যিয়ে দেহৰ ওজন হ্ৰাস কৰে আৰু অতিৰিক্ত শ্বসন অংগৰ কাম কৰে।

বুকুৰ হাড়, বুকুৰ বেষ্টনী, বুকুৰ পেশী আদিৰ ৰূপান্তৰিত গঠনে ইয়াক বতাহত উৰিবলৈ সহায় কৰে। ইহঁতৰ দৃষ্টিশক্তি আৰু শ্ৰৱণ শক্তি অতিশয় বিকশিত। তাৰ বিপৰীতে ইহঁতৰ সোৱাদ লোৱাৰ শক্তি তুলনামূলকভাৱে কম আৰু ঘ্ৰাণশক্তি একেবাৰেই নাই। মন কৰিবলগীয়া কথা এই যে পক্ষীৰ চকুযোৰ এক পলকতে নিজক দূৰবীক্ষণ যন্ত্ৰৰ পৰা অনুবীক্ষণ যন্ত্ৰলৈ সলনি কৰিব পাৰে।

ভাৰতৰ বৃহত্তম আৰু ক্ষুদ্ৰতম পক্ষী কি জানানে ?

যদিও ভাৰতৰ বৃহত্তম পক্ষী কোনবিধ, সেয়া কোৱা টান তথাপিও 'ছাৰাছ ক্ৰেইন' (Sarus Cran)ক বৃহত্তম বুলি ক'ব পাৰি। ইয়াৰ উচ্চতা মানুহৰ সাধাৰণ উচ্চতাৰ সমান। আনহাতে ক্ষুদ্ৰতম পক্ষী বুলি ক'লে ফ্লাওৱাৰ পেকাৰ (Flower Pecker)ক ক্ষুদ্ৰতম পক্ষী বুলি ক'ব পাৰি। ইয়াৰ দেহৰ দৈৰ্ঘ্য সাধাৰণ মানুহৰ আঙুঠাৰ সমান।

আমাৰ ভাৰতবৰ্ষত সহজে উপলব্ধ আৰু দুষ্প্ৰাপ্য পক্ষীবিধ কি ?

ভাৰতত সহজে উপলব্ধ আৰু বিস্তৰ ভাৱে পোৱা বিধ হ'ল কাউৰী আৰু ঘনচিৰিকা। সম্ভৱতঃ ভাৰতৰ বিৰল পক্ষীৰ তালিকাৰ আটাইতকৈ দুষ্পাপ্ৰ্য পক্ষী বুলিলে পৰ্বতীয়া বটা চৰাই (Mountain Quail), জেৰ্ড'নছ কোৰ্ছাৰ (Jerdon's Courser) আৰু পিংক হেডেড্ হাঁহ (Pink Headed Duck) উল্লেখনীয়।

পক্ষীৰ ভাষা আছে নে ?

পক্ষীৰ ভাষা নিশ্চয়কৈ থকা বুলি ক'ব পৰা যায়, যদিহে পক্ষীয়ে পৰস্পৰে পৰস্পৰৰ লগত সংযোগ স্থাপন কৰিব পাৰে আৰু পৰস্পৰে পৰস্পৰক বুজিব পাৰে।

কিছুমান পক্ষীয়ে কিছু সৰল শব্দ আৰু আচৰণৰ সহায়ত নিজৰ মাজত সঙ্গ বৰ্তাই ৰাখে আৰু আনন্দ, ভাবুকি, বিপদ, নিমন্ত্ৰণ আদিৰ সংকেত দিয়ে। এইবোৰ সংকেত একেটা প্ৰজাতিৰ সদস্যৰ উপৰিও বেলেগ প্ৰজাতিৰ পক্ষীৰ বাবেও বোধগম্য। উদাহৰণ স্বৰূপে ইহঁতৰ বিপদ মাত। এই পৰিসৰত মানুহে পক্ষীৰ ভাষা থকাটো দাবী কৰিব পাৰে।

আমাৰ ভাৰতবৰ্ষত উপলব্ধ গায়ন গুণ সম্পন্ন কথকী চৰাই -

এই সম্পৰ্কে কিছুমানৰ মতে হিমালয়ৰ Grey Winged Black Bird আৰু ইয়াৰ ওচৰ সম্বন্ধীয় Thrus গোষ্ঠীৰ সদস্য পক্ষীৰ মাত গায়ন গুণ সম্পন্ন।

কথকী পক্ষী বুলিলে হিমালয়ৰ মইনা চৰাইয়ে হ'ল শ্ৰেষ্ঠ কথকী। ইহঁত স্পষ্টৰূপে মানুহৰ মাত ফুটাই মাতিব পাৰে।

পক্ষীয়ে কিমান দিন জীয়াই থাকে ?

পক্ষী এটাৰ আয়ু তাৰ প্ৰজাতি, পৰিৱেশ আৰু অৱস্থাৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে। প্ৰকৃতিত বনৰীয়া পক্ষীৰ জীয়াই থকা কালৰ বিশ্বাসযোগ্য প্ৰমাণৰ নথী পোৱাটো বৰ টান যদিও এক বিশেষ 'চিন দিয়া পদ্ধতি'ৰে কৰা অনুসন্ধান মতে সাগৰীয় চৰাই এবিধ (Herring Gull) ৰ প্ৰকৃতিত জীৱনকাল ৩৬ বছৰ, মাটিয়া বৰণৰ বগলী (Grey Heron) ৰ প্ৰকৃতিত জীৱনকাল ১৬ বছৰ পোৱা গৈছে।

ভাৰতবৰ্ষত পোৱা পক্ষীৰ বিষয়ে অধিক জানিবলৈ কেইখনমান সহায়ক কিতাপ তলত দিয়া ধৰণৰ -

The Study of Indian Birds - by Hugh Whistler, published in 'Journal of Bomnay Natural History Society
Popular Hand Book of Indian Birds - by Hugh Whistler
Birds of an Indian Garden - by Inglis and Fletcher

দৈনন্দিন জীৱনত বিজ্ঞান

ড° মালবিকা বড়া
সহকাৰী অধ্যাপিকা, ভোলানাথ মহাবিদ্যালয়,
ধুবুৰী, অসম

আমাৰ জীৱনত বিজ্ঞান সকলো ক্ষেত্ৰতে বিদ্যমান। প্ৰতিটো দিনৰ প্ৰতিটো কাৰ্যতে বিজ্ঞানৰ অৱস্থান আমি নুই কৰিব নোৱাৰোঁ। আমি সচৰাচৰ দেখি থকা সকলোতে বিজ্ঞান আছে। সূৰ্য উদয় হোৱাৰ পৰা আৰম্ভ কৰি অস্ত যোৱা, নৈ বৈ গৈ সাগৰত পৰা, বৰফাবৃত্ত পাহাৰৰ উপস্থিতি, ডাৱৰৰ গঠন, আগ্নেয়গিৰি উদ্‌গীৰণ - সকলোতেই বিজ্ঞান আছে।

ৰাতিপুৱাই উঠিয়েই আমি পোহৰৰ উপস্থিতিত চাৰিওফালৰ বিভিন্ন বস্তুবোৰ দেখা পাওঁ। সূৰ্যৰপৰা অহা পোহৰৰ ৰশ্মি বিভিন্ন বস্তুত প্ৰতিফলিত হৈ আমাৰ চকুত থকা কৰ্ণিয়াত প্ৰতিবিম্বৰ সৃষ্টি কৰা বাবেহে ই সম্ভৱ। তাৰপিছতে আমি যেতিয়া দাঁত ধুবলৈ Colgate বা Pepsodant ব্যৱহাৰ কৰোঁ, সি হৈছে বিভিন্ন ৰাসায়নিক দ্ৰব্যৰ মিশ্ৰণ মাথো। ইয়াত সাধাৰণতে $CaCo_3$, Na_2CO_3, KNO_3, Sorbitol, Sodium Lauryl sulphate, Sodium monoflouro phosphite ইত্যাদি উপাদান থাকে। মুখ ধোৱাৰ পিছতে আমি দিনৰ আহাৰ গ্ৰহণ কৰোঁ। বিভিন্ন আহাৰ সমূহৰ পৰা আমি দৈনন্দিন কামবোৰৰ বাবে শক্তি পাওঁ। এই খাদ্যসমূহৰ পৰা শক্তি উৎপন্ন হোৱা প্ৰক্ৰিয়াটো আমি বিজ্ঞানৰ ফালৰ পৰা ব্যাখ্যা কৰিব পাৰোঁ। আমাৰ শৰীৰত থকা পাচন তন্ত্ৰই এই প্ৰক্ৰিয়াত খাদ্যসমূহক Starch বা Glucose লৈ ভাঙি শক্তি আহৰণ কৰাত সহায় কৰে।

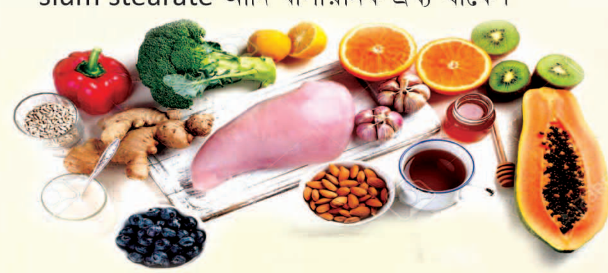
খাদ্য সামগ্ৰীসমূহৰ উৎপাদনৰ দিশতো বিজ্ঞানৰ অৱদান অতুলনীয়। শস্য সমূহৰ ক্ষতিকাৰক কীট-পতংগৰপৰা ৰক্ষা কৰা, বিভিন্ন ৰোগ নিৰ্মূল কৰা আৰু লগতে শস্যৰ উৎপাদন বৃদ্ধি কৰাৰ ক্ষেত্ৰতো বিভিন্ন ৰাসায়নিক দ্ৰব্য ব্যৱহৃত হয়। সাৰ হিচাপে Ammonium Chloride, Ammonium nitrate, Urea, Ammonium sulphate, Ammonium phosphate ইত্যাদি ব্যৱহাৰ কৰা হয়। কীটনাশক দ্ৰব্য হিচাপে Boric Acid, DDT, Acephate, glyphosate, propoxur আদি ব্যৱহাৰ

কৰা হয় যদিও এইবোৰৰ পৰা হোৱা অপকাৰিতাৰ ওপৰত লক্ষ্য ৰাখি আজিকালি জৈৱিক দ্ৰব্যৰ ব্যৱহাৰ দ্ৰুতভাৱে বাঢ়ি অহা দেখা গৈছে যাৰ উৎপাদনৰ দিশতো বিজ্ঞানৰে হাত আছে বুলি আমি নিঃসন্দেহে ক'ব পাৰোঁ।

দৈনন্দিন ব্যৱহৃত বিভিন্ন সামগ্ৰী যেনে - ৰন্ধন গেছ, কেৰাচিন, ফেন, বাল্‌ব, টিউৱলাইট - সকলো বিজ্ঞানৰেই দান। মানুহৰ সুখ - সুবিধাৰ বাবে উদ্ভাৱন কৰা চাইকেল, গাড়ী, বাছ, ট্ৰেন, উৰাজাহাজ, ছাৰমেৰিন সকলো সম্ভৱ হৈছে বিজ্ঞানৰ বাবে। পাকঘৰত ব্যৱহৃত Mixer Grinder ৰ পৰা আৰম্ভ কৰি Fridge, Washing Machine, TV, Radio, Computer, Mobile সকলো বিজ্ঞানৰেই অৱদান।

আনকি আমি সকলোৱে খেলি থকা বিভিন্ন খেলতো বিজ্ঞানৰ উপস্থিতি আমি নুই কৰিব নোৱাৰোঁ। যেনে - ফুটবল বা ক্ৰিকেট খেলোঁতে বলৰ গতি আৰু শক্তি উভয়ে এটা আনটোৰ সমানুপাতিক। সাঁতোৰৰ ক্ষেত্ৰতো প্ৰচুৰ বিজ্ঞান জড়িত থকা বুলি আমি ক'ব পাৰোঁ।

আজিৰ যুগত নিজকে ধুনীয়া কৰি ৰাখিবলৈ বিভিন্ন সামগ্ৰী আমি ব্যৱহাৰ কৰোঁ। বিভিন্ন Face Cream য'ত প্ৰচুৰ পৰিমাণে ৰাসায়নিক দ্ৰব্য যেনে - Lauryl Lactate, Glycerin, Benzyl alcohol, arginine, stearic acid, tocophenyl acetate, Retinyl palmitate, cyclopentasiloxane আদি উপাদান থাকে। লগতে বিভিন্ন সৌন্দৰ্য বৰ্দ্ধন কৰা সামগ্ৰীসমূহত প্ৰাকৃতিক দ্ৰব্যৰ উপৰিও কম বেছি পৰিমাণে বিভিন্ন দ্ৰব্য যেনে - $CaCO_3$, $MgCO_3$, Kaolin, Zinc Stearate, Magnesium stearate আদি ৰাসায়নিক দ্ৰব্য থাকে।



'স্বাস্থ্যই পৰম ধন'। স্বাস্থ্য ৰক্ষাৰ নিমিত্তে আমি বিভিন্ন Vitamin গ্ৰহণ কৰোঁ। লগতে ৰোগ-ব্যাধিৰপৰা উপশম পাবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা বিভিন্ন ঔষধ - পাতিও বিজ্ঞানৰেই দান।

এটা কথা ঠিক যে, বিজ্ঞান যেনেকৈ অসংখ্য উপকাৰ সাধন কৰিছে, তেনেকৈ কিছুমান বিৰূপ প্ৰভাৱ পেলোৱাও দৃষ্টিগোচৰ হৈছে। আজিকালি প্ৰায়েই বাতৰিৰ শিৰোনাম দখল কৰা Global Warming আৰু Climate Change ও বিজ্ঞানৰ ফলস্বৰূপ। কিন্তু এটা কথা নুই কৰিব নোৱাৰি যে ইয়াৰ সমাধানতো বিজ্ঞানেই পদক্ষেপ লোৱা দেখা গৈছে।

গতিকে আমি দেখা পাওঁ যে, দৈনন্দিন প্ৰতিটো ক্ষেত্ৰতে আমি বিজ্ঞান ব্যৱহাৰ কৰিয়েই আছোঁ আৰু ইয়াৰ ওপৰত আমাৰ নিৰ্ভৰশীলতাৰ বিষয়ে লিখি শেষ কৰাটো যথেষ্ট কঠিন। মুঠৰ ওপৰত বিজ্ঞানৰ অবিহনে আমি পঙ্গুৰ দৰে জীৱন-যাপন কৰিবলগীয়া হ'ব। সাধাৰণতে আমি কওঁ সৃষ্টিকৰ্তা ঈশ্বৰ সকলোতে আছে, কিন্তু আমি আজি ক'বলৈ বাধ্য - "**বিজ্ঞান সৰ্বব্যাপি আছে**"।

ছবি ঃ কমলা অৰ্ঘ্য প্ৰেম পুৰবী