ANURANAN

VOL: 2, ISSUE: 6

Nov-Dec, 2021

Published By Scientific Temperament

ISSN – 2582-2055

ANURANAN

A Bimonthly Bilingual Science E-Magazine

Vol: 2, Issue: 6, Nov – Dec, 2021

Published by Scientific Temperament ISSN – 2582-2055

Price: ₹ 55.00

Editor in chief: Anulekha Kakaty Managing Editor: Ansuman Hazarika

Astt. Editor: Jasmine Gogoi Creative Director: Kaushik Mahanta

Contents

i. বাইজুচ (BYJU'S): শৈক্ষিক বিপ্লৱ নে শিক্ষাৰ অধঃপতন...................... 2 – 12

- *(আমাৰ ফালৰ পৰা - ১২)*

ii. বহিঃগ্ৰহৰ সন্ধান আৰু মহাকাশ বিজ্ঞানৰ আশ্চৰ্যজনক কৌশল...............13 –19

- ভাৰ্গৱ বৰঠাকুৰ

iii. মহিলাৰ ঋতুচক্ৰ (Menstrual Cycle) ....20 – 25

- ড° তৰালি কলিতা

iv. আন্তঃৰাষ্ট্ৰীয় মহাকাশ আস্থানলৈ মহাকাশচাৰী কেনেকৈ অহা যোৱা কৰে আৰু চেটেলাইটৰ প্ৰয়োজনীয়তা কি? ....26 – 35

- লক্ষ্য জ্যোতি নাথ

v. Calculus at crossroads: On either side of the fence…………...36 – 39

- Jiten C Kalita, IIT Guwahati

vi. খাই কাৰ্শলা গছত উঠিল: কাঠিচেলেকাৰ মৰণ মিলিল…………………...40 – 43

- নিশান্ত বৰদলৈ

vii. অনুভূতিৰ ৰাসায়নিক ভিত্তি…………………………………………...44 – 50

- বিপুল শইকীয়া

Email: anuranan@scientifictemperament.in phone no: +918751944028

viii. শুনা কথাত নিদিবা কাণ, দেখাৰো ল’বা তিনি প্ৰমাণ...................... 51 – 60

- ৰিপুঞ্জয় বৰদল�ৈ

ix. প্ৰাচীন ভাৰতীয় চিকিৎসা ব্যৱস্থাৰ সৰ্বশ্ৰেষ্ঠ বৈদ্য জীৱক..................61 – 65

- গৌৰৱ শইকীয়া

x. ৰহস্যময়ী তাৰকাৰাজ্য AGC 1149055....................................66 – 67

- পংকজ বৰুৱা

xi. পৃথিৱীত অক্সিজেনৰ প্ৰথম ব্যৱহাৰ..68 – 69

- শ্ৰেষ্ঠা চাংমাই (শিশু শিতান)

বাইজুচ (BYJU'S): শৈক্ষিক বিপ্লৱ নে শিক্ষাৰ অধঃপতন

অনুলেখা কাকতী

কেইবাবছৰৰ আগৰ ঘটনা। অৰিন্দম চৌধাৰী নামৰ এজন ধনী ব্যৱসায়ীয়ে ভাৰতৰ শিক্ষা পদ্ধতিক কৌটিকলীয়া বুলি নানা সামাজিক মাধ্যমত চোকা ভাষাৰে সমালোচনা কৰি এবাৰ নিজাববীয়াকৈ এটা শৈক্ষিক প্ৰতিস্থান খোলাৰ মন মেলিলে।ইয়াত অধ্যয়ন কৰিলে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে তিনি বছৰৰ ভিতৰতে ৱালষ্ট্ৰীট ষ্টক বজাৰৰ ব্যৱসায়ী পৰ্যন্ত হ'ব পাৰিব ইত্যাদি নানা আভুঁৱা ভৰা প্ৰতিশ্ৰুতিৰে শিক্ষাৰ্থীৰ পৰা একোটা মোটা অংকৰ মাচুল সংগ্ৰহ কৰি বিনিময়ত এটাকৈ লেপটপ আৰু কিছুমান সন্দেহজনক কৰ্চ মেটেৰিয়েল যোগান ধৰিছিল।

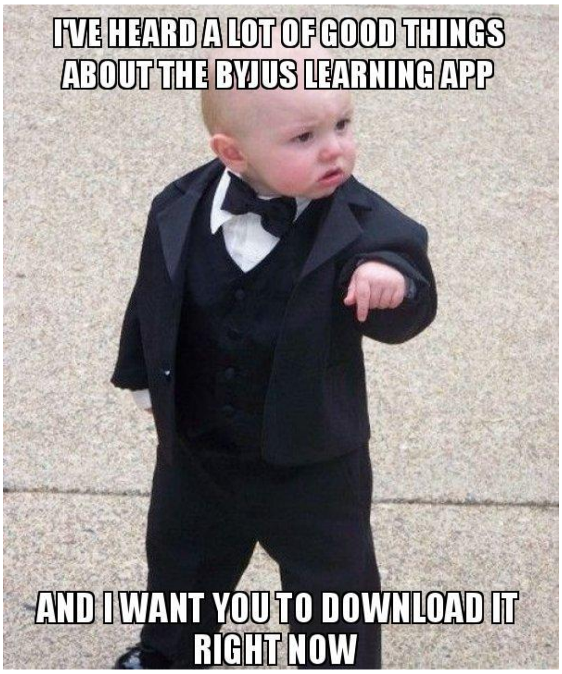
আমোদজনক কথাটো হ'ল যে, সন্তানৰ সফল ভৱিষ্যৎ গঢ়াৰ মোহত আবদ্ধ পিতৃ-মাতৃ তথা অভিভাৱকসকলক গাঁঠিৰ ধন ভাঙি হ'লেও এই অতিখৰছী শিক্ষা প্ৰতিস্থানত নামভৰ্তি কৰাবলৈ মনত প্ৰত্যয় জন্মাবলৈ

এই অৰিন্দম চৌধাৰীৰ কৰ্মচাৰী সকল সক্ষম হৈছিল।

বৰ্তমান গোটেই ভাৰতবৰ্ষতে বিশেষকৈ বাংগালোৰত অতি কমেও ২০,০০০ প্ৰবঞ্চনাৰ বলি হোৱা ক্ষোভিত আৰু হতাশ শিক্ষাৰ্থীয়ে এই প্ৰতিস্থানটোৰ বিৰুদ্ধে প্ৰায় ১৭,০০০ আইনী আপত্তি দৰ্শাইছে। লগতে ২১৯ জন অধিবক্তাই কৰ্ণাটক আৰু মাদ্ৰাজ উভয় উচ্চ ন্যায়ালয়তে গোচৰ তৰিছে। ইতিমধ্যে অৰিন্দম চৌধাৰী কৰফাঁকিৰ অভিযোগতো দোষীসাব্যস্ত হৈছে।

আমাৰ সমাজত এনে অৰিন্দম চৌধাৰীৰ অভাৱ নাই।সন্তানৰ সফল ভৱিষ্যৎ সকলো পিতৃ- মাতৃৰে কাম্য। সন্তানৰ সুখ আৰু আৰামদায়ক জীৱনৰ বাবে যিকোনো সীমা অতিক্ৰম কৰিবলৈ আৰু যিকোনো মূল্য দিবলৈ প্ৰস্তুত পিতৃ-মাতৃসকলেই হৈ পৰে এনে দুষ্টচক্ৰৰ সহজ চিকাৰ। দেশৰ নামী আভিযান্ত্ৰিক মহাবিদ্যালয়খনত অথবা চিকিৎসা মহাবিদ্যালয়খনত নিশ্চিত নামভৰ্তি বা বিদেশলৈ যোৱাৰ সুযোগ আদিৰ দৰে লোভনীয় প্ৰতিশ্ৰুতিবোৰেই শিক্ষাৰ্থী তথা পিতৃ- মাতৃক আকৰ্ষণ কৰিবলৈ যথেষ্ট।

শেহতীয়াকৈ এটা শৈক্ষিক প্ৰতিস্থান খুব চৰ্চালৈ আহিছে। জনপ্ৰিয় নামী-দামী তাৰকাসকলে প্ৰশংসাত পঞ্চমুখ হোৱা বিজ্ঞাপনবোৰ বৰ্তমান সকলোৰে চিনাকি। এই প্ৰতিস্থানটোৰ নাম হ'ল- বাইজুচ (BYJU'S) | বাইজুচ (BYJU'S) ৰ প্ৰশংসাৰ বিজ্ঞাপনবোৰে অৱশ্যে ইয়াৰ ভিতৰুৱা সত্যবোৰ ঢাকি ৰাখিব পৰা নাই। বাইজুচ (BYJU'S) ক অৰিন্দম চৌধাৰীৰ দ্বিতীয় সংস্কৰণ বুলিলেও অত্যুক্তি কৰা নহয়। কিয় জানোঁ আহক – ষষ্ঠ মানত পঢ়া অনুষ্কাৰ ভৱিষ্যতে ডাক্তৰ হ'বলৈ মন। তীক্ষ্ণধী অনুষ্কাৰ মাক-দেউতাকক বাইজুচ (BYJU'S)ৰ এগৰাকী চেলছ এক্সিকিউটিভ (sales executive) এ কিছু কথা বতৰা পাতি এঘণ্টাৰ ভিতৰতে ১,২০,০০০ টকা জমা দি বাইজুচ (BYJU'S) ৰ সাত বছৰৰ subscription কিনিবলৈ পতিয়ন নিয়ালে। চেলছ এক্সিকিউটিভ (sales executive) জনে অনুষ্কাৰ ডাক্তৰ হ'বলৈ মন থকাৰ কথা জানিয়ে তাইক চাৰি মিনিটৰ ভিতৰত কিছু বিজ্ঞানৰ প্ৰশ্ন সমাধা কৰিবলৈ দিলে। অনুষ্কাই দুই মিনিটতে আটাইকেইটা শুদ্ধ উত্তৰ দিয়াত মাকে ক'লে যে তাই খুবেই মেধাৱী কিন্তু তেওঁলোকৰহে তাইক দিবলৈ সময়ৰ অভাব যাৰ বাবে কিছু দূৰৰ এটা টিউছন চেণ্টাৰলৈ পঠিয়াব লগা হয়। চতুৰ চেলছ এক্সিকিউটিভ(sales executive) জনে সুযোগৰ সদব্যৱহাৰ কৰি অনুষ্কাৰ পিতৃ-মাতৃক ক'লে যে বাইজুচ (BYJU'S) এ তাইৰ পাঠ্যক্ৰমৰ ধাৰণাবোৰ দৃঢ় কৰিব।আৰু ইয়াত শিশুৱে ভাল পোৱা ধৰণেই দৃশ্য- শ্ৰব্য আহিলা আৰু এনিমেশ্যনৰ জৰিয়তে শিকোৱা হয় যাতে সহজে ধ্যান ভংগ নহয়। এই শিক্ষন পদ্ধতিত শিক্ষক নালাগেই আনকি স্কুললৈ যোৱাৰো প্ৰয়োজন নহয়। এই কথা শুনি মাক-দেউতাক বৰ সন্তুষ্ট হ'ল। এইবাৰ চেলছ এক্সিকিউটিভ(sales executive) জনে দ্বিতীয়টো কৌশল প্ৰয়োগ কৰিলে। ইচ্ছা কৰিয়েই অনুষ্কাক এইবাৰ কিছু কঠিন প্ৰশ্ন দিয়া হ'ল আৰু ভৱামতেই তাইৰ উত্তৰ দিবলৈ বেছি সময় লাগিল। তেতিয়া তেওঁ ক'লে যে ছোৱালীজনী চোকা ঠিকেই কিন্তু



ভৱিষ্যতে ডাক্তৰ হ'বলৈ এয়াই যথেষ্ট নহয়। বাইজুচ (BYJU'S) ৰ সহায়ত এতিয়াৰ পৰাই তাইক প্ৰস্তুত কৰা ভাল অন্যথা তাই ডাক্তৰ হ'বতো নোৱাৰিবই আনকি বিজ্ঞান শাখাতো পঢ়িব নোৱাৰি কলা অথবা বাণিজ্য শাখাতহে পঢ়িব লাগিব। এই কথা শুনিয়ে জীয়ৰী ডাক্তৰ হোৱাৰ সপোন দেখা মাক-দেউতাকহালৰ বুকুৰ ধৰফৰণি আৰম্ভ হ'ল আৰু লগে লগেই চেলছ এক্সিকিউটিভ(sales executive) জনৰ প্ৰস্তাৱত মান্তি হৈ ১,২০,০০০ টকা বাইজুচ (BYJU'S) ৰ একাউণ্টত জমা দি সাত বছৰৰ paid subscription ল'লে।

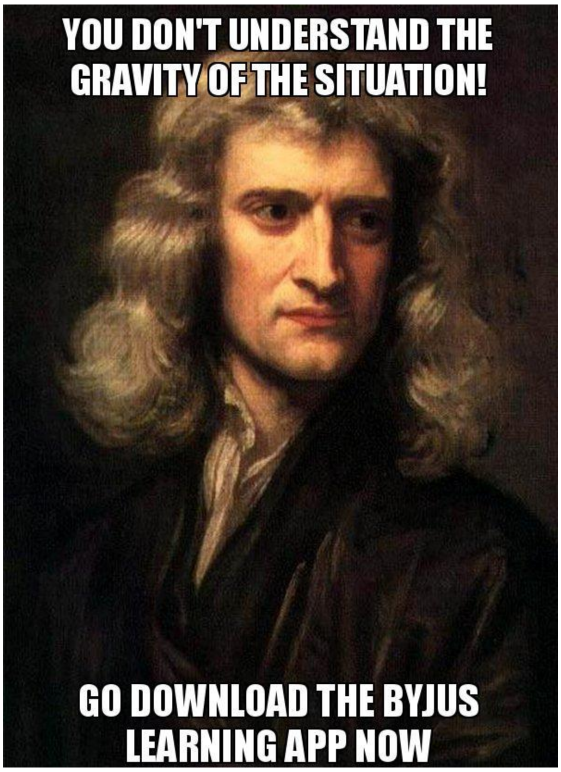
ভাৰতবৰ্ষৰ শৈক্ষিক প্ৰযুক্তি (Ed. Tech) খন ইণ্টাৰনেটৰ বহুল ব্যৱহাৰ, ডিজিটেলকৰণ, সচেতন অভিভাৱক ইত্যাদি বহু কাৰণৰ প্ৰভাৱত লাহে লাহে উন্নতমানৰ হ'বলৈ আৰম্ভ কৰিছে। কিন্তু ক'ভিড অতিমাৰীৰ আৱিৰ্ভাৱে গোটেই ক্ষেত্ৰখনৰ নক্সাই সলনি কৰি পেলালে। BARC-INDIA-Nielson ৰ এটা ৰিপৰ্ট মতে লকডাউনৰ সময়ছোৱাত ভাৰতত স্মাৰ্টফোনত শিক্ষাসম্পৰ্কীয় এপত ব্যৱহাৰ হোৱা সময় পূৰ্বৰ তুলনাত ৩০% বৃদ্ধি পাইছে আৰু বাইজুচ (BYJU'S) এপ ব্যৱহাৰকাৰীসকলে এপটোত কটোৱা সময় দৈনিক ৭০ মিনিটৰ পৰা ৯১ মিনিট পৰ্যন্ত বৃদ্ধি পাইছে।আনহাতে লকডাউনৰ সময়ত সৰ্বাধিক ডাউনলোড হোৱা বিশ্বৰ শীৰ্ষ দহটা এপৰ ভিতৰত বাইজুচ (BYJU'S) অন্যতম।২০১৯ চনত বাইজুচ (BYJU'S) এ আমেৰিকাস্থিত Education based gaming system(OSMO) ক ১২০ মিলিয়ন ডলাৰত ক্ৰয় কৰে।।

এয়া আৰম্ভ হয় ক'ৰ পৰা?

সকলোবোৰ আৰম্ভ হৈছিল যেতিয়া Byju Ravindran এ ২০০৯ চনত CAT প্ৰৱেশ পৰীক্ষাৰ অনলাইন প্ৰস্তুতিৰ ক্লাছ পঢ়োৱা আৰম্ভ কৰিছিল। ২০১১ চনত তেওঁ এই ব্যৱসায়ক থিংক এণ্ড লাৰ্ণ প্ৰাইভেট লিমিটেড (Think and Learn Pvt. Limited) নামেৰে পঞ্জীয়ন কৰে। চাৰি বছৰৰ পিছত অৰ্থাৎ ২০১৫ চনৰ আগষ্ট মাহত বাইজুচ লাৰ্ণিং এপ(BYJU'S Learning App) টো মুকলি কৰে। ঠিক তিনিমাহৰ পিছতে বাইজুচ (BYJU'S) ত নামভৰ্তি কৰা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ সংখ্যা বিশ লাখলৈ বৃদ্ধি পায়। ২০১৮ চনত বাইজুচ (BYJU'S) এটা য়ুনিকৰ্ন কোম্পানীলৈ ৰূপান্তৰিত হয় , অৰ্থাৎ বাইজুচ (BYJU'S) ৰ মূল্য ১বিলিয়ন ডলাৰ পাৰ কৰে। বৰ্তমান বাইজুচ (BYJU'S) ৰ মূল্য প্ৰায় ১৮ বিলিয়ন ডলাৰ ।অৰ্থাৎ তিনি বছৰৰ ভিতৰত প্ৰায় ১৮০০শতাংশ বৃদ্ধি পায়।বাইজুচ (BYJU'S) ত ইতিমধ্যে বিশ্বৰ বহুকেইটা আগশাৰীৰ

কোম্পানীয়ে ইনভেষ্ট কৰিছে যাৰ বলত বাইজুচ (BYJU'S) এ যোৱা ছয়-আঠ মাহৰ ভিতৰতে সৰ্বমুঠ ২ বিলিয়ন ডলাৰৰ ভালেকেইটা কোম্পানী ক্রয় কৰি ব্যৱসায় বিস্তাৰ কৰিবলৈ সক্ষম হৈছে।

বাইজুচ(BYJU'S)ৰ এই চমৎকাৰী ক্ষিপ্র অগ্রগতিৰ কাৰণ তেওঁলোকে আগবঢ়োৱা "উৎকৃষ্ট" সেৱাই নে? প্রকৃততে ইয়াৰ অন্তৰালত কিছুমান অনৈতিক লাভসৰ্বস্ব ব্যৱসায়িক পৰিকল্পনাৰহে অৰিহণা বেছি। অতি কম সময়তে অস্বাভাৱিকভাৱে সফল হোৱা কোটিপতি ব্যৱসায়িক গোষ্ঠীবোৰ অৱশ্যেই সমালোচনা (ধনাত্মক আৰু



ঋণাত্মক) ৰ আওতালৈ আহে। বাইজুচ (BYJU'S) ও ইয়াৰ ব্যতিক্রম নহয়। কিন্তু বাইজুচ(BYJU'S)ক সমালোচনা কৰাসকলক আইনৰ কাঠগৰাত ঠিয় কৰাই সমলোচনাৰ পথ চিৰদিনলৈ বন্ধ কৰাৰ কথাও পোহৰলৈ আহিছে। এই বিতৰ্ক চলি থকাৰ মাজতে হোৱাইটহেট জুনিয়ৰ(Whitehat Jr.)নামৰ শৈক্ষিক ব্যৱসায়িক(Ed tech) কোম্পানীটোক ৩৫০মিলিয়ন ডলাৰত ক্রয় কৰিবলৈ সক্ষম হোৱা কোম্পানীটো আন কোনো নহয় – বাইজুচ(BYJU'S)।

অলপতে এটা বিজ্ঞাপন খুব চৰ্চালৈ আহিছিল। বিজ্ঞাপনটো আছিল এনেধৰণৰ- ৱল্ফ গুপ্তা (Wolf Gupta) নামৰ এজন নবছৰীয়া ছাত্রই হোৱাইটহেট জুনিয়ৰ(Whitehat Jr.)নামৰ এটা learning app ত coding AI শিকি ১.২ কোটি টকা পেকেজৰ চাকৰি পাবলৈ সক্ষম হয়। আমোদজনকভাৱে বিজ্ঞাপন ভেদে ৱল্ফ গুপ্তা (Wolf Gupta) ৰ বয়স কেতিয়াবা ন আৰু কেতিয়াবা বাৰ বা তেৰ বছৰ আছিল আৰু পেকেজটো কেতিয়াবা ১.২ কোটি আৰু কেতিয়াবা ১৫০ কোটি আছিল। হোৱাইটহেট জুনিয়ৰ (Whitehat Jr)ক বাইজুচ (BYJU'S) এ ক্রয় কৰাৰ পিছতে এই বিজ্ঞাপনটো দেখা পোৱা গৈছিল। এটা কাল্পনিক ঘটনা উল্লেখ কৰা এই বিজ্ঞাপনটোত প্রভাৱান্বিত হৈ প্রায় বিশ হাজাৰ লোকে হোৱাইটহেট জুনিয়ৰ

(whitehat Jr)ত নাম ভৰ্তি কৰিছিল। এতিয়া মন দিব এই হোৱাইটহেট জুনিয়ৰ whitehat Jr ৰ এটা প্ৰাথমিক ক'ৰ্ছৰ মূল্য ৭,২০০ টকা । অৰ্থাৎ কোনো সত্যতা নথকা এটা বিজ্ঞাপনৰ বলত এই কোম্পানীটোৰ নূন্যতম আয় হৈছিল ৭,২০০ টকা × ২০,০০০ = ১৪কোটি ৪০লাখ টকা। টক্সিক চেলছ সংস্কৃতি(Toxic Sales culture) ৰ বাবে বিতৰ্কিত হোৱাইটহেট জুনিয়ৰ(Whitehat Jr.)ৰ ব্যৱসায়িক নীতিবোৰ পৰৱৰ্ত্তি সময়ত বাইজুচ (BYJU'S) ৰ ব্যৱসায়িক নীতিটো প্ৰতিফলিত হোৱা দেখা গ'ল। কিন্তু এটা অসম্ভৱ নাম –"ৱল্ফ গুপ্তা (Wolf Gupta)" ৰ বিজ্ঞাপন এটা দেখিয়ে ২০,০০০ মানুহে নামভৰ্তি কৰাটো সম্ভৱ নে? ইয়াৰ উত্তৰ আছে বাইজুচ (BYJU'S) নামৰ মুদ্ৰাটোৰ সিটো পিঠিত। প্ৰকৃততে বাইজুচ (BYJU'S) কোনো শৈক্ষিক ব্যৱসায়িক প্ৰতিস্থান(Ed. Tech) কোম্পানী নহয়, ই এটা মাৰ্কেটিং কোম্পানীহে। ২০১৯ চনৰ পৰা ২০২০ চনলৈ বাইজুচ (BYJU'S) ৰ লাভ(operating profit) ১,৩০৬ কোটিৰ পৰা ২,৩৮১ কোটি লৈ বৃদ্ধি পাইছিল আনহাতে ২০১৯ চনত বিজ্ঞাপন, প্ৰচাৰ আদি(marketing spend) নামত খৰচ ৪৫৭ কোটিৰ বিপৰীতে ২০২০ চনত এই খৰচ ১,১৭৫ কোটি টকালৈ বৃদ্ধি পায়। কিন্তু চকু কপালত উঠা কথা এয়ে এই বৃহৎ পৰিমাণৰ খৰচৰ পৰা বাইজুচ(BYJU'S)ৰ কোনো আয় নহয়। এই খৰচ মাত্ৰ বাইজুচ (BYJU'S) নামটোৰ অৰ্থাৎ ব্ৰেণ্ড টোৰ মূল্য প্ৰতিষ্ঠাৰ বাবেই কৰা হয়। তেতিয়া হ'লে তেওঁলোকৰ মূল আয় হয় ক'ৰ পৰা? ইয়াৰ একমাত্ৰ উত্তৰ হ'ল – বিজিনেচ দেভেলপমেন্ট এচোচিয়েট (Business Development Associate) চমুকৈ বিডিএ BDA । সাধাৰণভাৱে চেলছ এক্সিকিউটিভ (sales executive) । বাইজুচ (BYJU'S) এ প্ৰত্যেকজন বিডিএ (BDA) ক বছৰি ১০ ৰ পৰা ১২ লাখ টকা দৰমহা প্ৰদান কৰি চাকৰিত মকৰল কৰে। ইয়াৰ সলনি কৰ্মচাৰী সকলে সপ্তাহত ২৭০০০ ডলাৰ মূল্যৰ সেৱা বিক্ৰীৰ লক্ষ্যৰ এক প্ৰচণ্ড হেচাঁত কাম কৰিব লগা হয়। মাত্ৰ ৩০০ জন বিডিএ(BDA) (বৰ্তমানলৈ) ৰে বাইজুচ (BYJU'S) এ কোটি কোটি টকা কেনেকৈ উপাৰ্জন কৰে? বাইজুচ (BYJU'S) ৰ পৰা বিদায় লোৱা এগৰাকী পূৰ্বৰ চেলছ এক্সিকিউটিভ(sales executive) এ এটা সাক্ষাৎকাৰত কয় যে উত্তৰ দিবলৈ অপাৰগ প্ৰশ্ন সুধি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক দ্বিধাগ্ৰস্ততাত পেলাই অভিভাৱকক বাইজুচ (BYJU'S) ৰ পেইড চাবস্ক্ৰিপছন(paid subscription)কিনাৰ বাবে প্ৰভাৱান্বিত কৰিবলৈ তেওঁলোকক বিশেষ প্ৰশিক্ষণ দিয়া হয়।

প্ৰত্যেকজন পিতৃ-মাতৃ অথবা শিক্ষাৰ্থী বাইজুচ (BYJU'S) ৰ সংস্পৰ্শলৈ তিনি ধৰণেৰে আহেঃ

ক) যাদৃচ্ছিকভাৱে অহা ফোনকল , বাইজুচ (BYJU'S) ৰ চেলছমেনে আপোনাক বা আপোনাৰ মা-দেউতাক যাদৃচ্ছিকভাৱে ফোন কৰিব আৰু ভৱিষ্যতে আপোনাৰ পৰিকল্পনা কি, কেৰিয়াৰ কেনেদৰে গঢ়িবলৈ মন, পঢ়া-শুনা টান পায় নেকি আদি কেৰিয়াৰ সম্পৰ্কীয় নানানটা প্ৰশ্ন কৰিব।

খ) বিজ্ঞাপনৰ জৰিয়তে, টিভিত শ্বাহৰুখ খানে প্ৰশংসাত পঞ্চমুখ হোৱা বিজ্ঞাপনবোৰৰ বাদেই ফেচবুক, ইনষ্টাগ্ৰাম আনকি ইউটিউবতো বাইজুচ (BYJU'S) ৰ বিজ্ঞাপন সম্প্ৰচাৰ হয় যাতে ব্যৱহাৰকাৰীজন আন একো নহ'লেও বাইজুচ (BYJU'S) নামটোৰ সৈতেই পৰিচয় হয়।

গ) বৰ্তমান ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে পাঠ্যপুথিৰ যিকোনো প্ৰশ্নৰ উত্তৰ গুগলত বিচৰাটো তেনেই সাধাৰন কথা হৈ পৰিছে। বাইজুচ (BYJU'S) এ এনে বহুসংখ্যক প্ৰশ্নোত্তৰ বিনামূলীয়াকৈ গুগলত বিতৰণ কৰে আৰু বিচাৰিলেই বাইজুচ (BYJU'S) ৰ লিংক সৰ্বপ্ৰথম তিনিটা লিংকৰ ভিতৰতে থকাৰ কৌশল অৱলম্বন কৰে যাক কোৱা হয় চাৰ্চ ইঞ্জিন অপ্তিমাইজেচন (Search Engine Optimisation), যাতে প্ৰশ্নোত্তৰৰ লিংকটো টিপিলেই বাইজুচ (BYJU'S) ৰ ৱেবচাইটলৈ লৈ যায়।

এই তিনিটা উপায়ৰ যিটো উপায়েৰেই আপুনি বাইজুচ (BYJU'S) ৰ সংস্পৰ্শলৈ নাহক কিয় আপুনি এটা বস্তু নিশ্চিতভাৱে পাব , সেইটো হৈছে ১৫ দিনীয়া এটা ফ্ৰী ট্ৰায়েল (free trial)। এপটোত আপোনাৰ গতি-বিধি অধ্যয়ন কৰিবলৈ তেঁওলোকে এটা পন্থা অৱলম্বন কৰে যাক কোৱা হয়- আচৰণ অৰ্থনীতি(Behavioural Economics)। অৰ্থাৎ ১৫ দিনত শিক্ষাৰ্থীজনে এপটোত কিমান সময় পঢ়িছে, কিমান সঘনাই পঢ়িছে, ভিডিঅ'বোৰ কিমান সময় চাইছে, প্ৰশ্নবোৰ কিমান শুদ্ধকৈ আৰু কিমান কম সময়ত সমাধান .কৰিব পাৰিছে এই সকলোবাৰ সুক্ষ্মভাৱে কৰি প্ৰতিজন শিক্ষাৰ্থীৰ বিপৰীতে এটা সবল প্ৰফাইল তৈয়াৰ কৰি শিক্ষাৰ্থীসকলক তিনিটা ভাগ কৰি লোৱা হয়-

- দুৰ্বল
- মধ্যমীয়া
- উৎকৃষ্ট

আৰু ঠিকসেইমতেই ১৫ দিন শেষ হোৱাৰ আগেয়েই বা ঠিক পাছতে শিক্ষাৰ্থী অনুযায়ী এটা চেলছ পিৎস (sales pitch) তৈয়াৰ কৰি পিতৃ-মাতৃসকলক পতিয়ন নিয়াবলৈ

যৎপৰনাস্তি চেষ্টা কৰে। তেওঁলোকক কোৱা হয় যে এই তুমুল প্ৰতিযোগিতাৰ দিনত এটা মোটা অংকৰ দৰমহাৰ চাকৰি পোৱাটো অত্যন্ত কঠিন। তাতে যদি দেশৰ আগশাৰীৰ শিক্ষানুষ্ঠান (আই আই টি(IIT), আই আই এম(IIM) আদি)ত পঢ়িবলৈ নাপায় তেন্তে চাকৰিৰ সপোন সপোন হৈয়ে ৰৈ যাব। তাৰ পিছতে ৰুচি অনুসৰি জেইই(JEE), নীট(NEET), কেট (CAT), আই পি এম টি(IPMT), জি আৰ ই(GRE) আদিৰ পাঠ্যক্ৰমৰ বিষয়ে অৱগত কৰায় | চেলছ এক্সিকিউটিভ(sales executive) জনৰ নিখুঁত চেলছ পিৎস(sales pitch) ৰ পিছতে ৭০শতাংশ অভিভাৱকেই বাইজুচ (BYJU'S) পাঠ্যক্ৰম কিনিবলৈ মান্তি হয়। য'ত নেকি হাজাৰ-বিজাৰ উপভোক্তাৰ আগমন হোৱা ই-কমাৰ্চ ৱেবছাইটবোৰৰ এনে পতিয়ন নিওৱা প্ৰক্ৰিয়াৰ সফলতা মাত্ৰ ৩-৫ শতাংশ তেন্তে

Me to Byju

বাইজুচ(BYJU'S)ৰ ক্ষেত্ৰত ৭০ শতাংশ কিদৰে সম্ভৱ? এই প্ৰশ্নৰ উত্তৰ এশাৰী বাক্যত সোমাই আছে "insecure people purchase convenience to feel secure" মানসিক ভাৱে অসুৰক্ষিত লোকে সুৰক্ষিত অনুভৱ কৰিবলৈ আটাইতকৈ সুবিধাজনক পথটোৱে বাছনি কৰে। পিতৃ-মাতৃ য়ে মনত সদায় তিনিটা দিশৰ পৰা অসুৰক্ষিত অনুভৱ কৰে। সেয়া হ'ল-

<u>সন্তানৰ কেৰিয়াৰ:</u>

মোৰ সন্তানৰ কেৰিয়াৰ কেনেকৈ ভাল হ'ব?, এটা আৰামদায়ক জীৱন- যাপন কৰিব পৰাকৈ কেৰিয়াৰ গঢ়িব পাৰিবনে?

<u>প্ৰতিযোগিতা বা আন কথাত তুলনা:</u>

মোৰ সন্তান অমুকৰ ল'ৰা,তমুকৰ ছোৱালীজনীতকৈ পিছপৰা হ'ব নেকি?, কেনেকৈ সিহঁতকৈ আগবাঢ়িব পাৰিব?

<u>সমাজ:</u>

মানুহক কি ক'ম পৰিয়ালৰ লোকে সন্তানৰ কথা সুধিলে কি ক'ম, যদি চাকৰি এটাও নাপায় মানুহৰ আগত ওলাব পাৰিমনে?

এই পৰিস্থিতিবোৰত সুৰক্ষিত অনুভৱ কৰাৰ একমাত্ৰ উপায় হৈছে , সন্তানৰ ভাল চাকৰি, ভাল উপাৰ্জন।

প্ৰকৃততে এই অসুৰক্ষিত অৱস্থাৰ পৰা সুৰক্ষিত হোৱাৰ যাত্ৰাটো খুবেই কঠিন আৰু অনিশ্চয়তাৰে ভৰা। এইখিনিতে যিকোনো মানুহৰে মনত কষ্ট, অনিশ্চয়তাখিনিৰ সন্মুখীন হোৱাতকৈ এটা সুবিধাজনক ৰাস্তাৰ সন্ধানেই ক্ৰিয়া কৰি থাকে। বাইজুচ(BYJU'S)এ আমাক এয়াইটো দিয়ে - এটা সুবিধাজনক (convenient) ৰাস্তা যে আপুনি বাইজুচ (BYJU'S) ৰ ক্লাছবোৰ কিনক , ঘৰতে বহি অনলাইন পঢ়ক, যাৰ দ্বাৰা পৰীক্ষাত আপোনাৰ নম্বৰ বাঢ়িব, নম্বৰ বাঢ়িলেই ভাল শিক্ষানুষ্ঠানত স্থান পাব আৰু ভাল শিক্ষানুষ্ঠানত পঢ়িবলৈ পালেই ভাল চাকৰি নিশ্চিত। অৰ্থাৎ বাইজুচ (BYJU'S) আপোনাৰ বৌদ্ধিক বিকাশত আগ্ৰহী নহয় ,কেৱল আপোনাৰ অসুৰক্ষিত মনটোক কম কষ্টকৰ,আৰামদায়ক জীৱনৰ সপোন বেচাত আগ্ৰহী। কাৰণ এয়াই স্বাভাৱিক। মনোবিজ্ঞানৰ মতে "People don't make good decisions,they make convenient decision" কিয়নো এটা শুদ্ধ সিদ্ধান্তৰ বাবে সময়, কষ্ট, আৰু বুদ্ধিমত্তাৰ প্ৰয়োজন। তাতকৈ যদি কোনোবাই আমাক এটা সুবিধাজনক আৰু সহজ উপায় দিয়ে স্বাভাৱিকতে মনটো সুবিধাজনক উপায়ৰ ফালেই ঢাল খাব। নহ'লেনো নিজৰ সন্তানৰ সৰ্বভাৰতীয় পৰীক্ষা এটাত উত্তীৰ্ণ হোৱাৰ যোগ্যতা আছে নে নাই আৰু এটা মোটা অংকৰ মাচুল ভৰাৰ যুক্তিটো ক'ত বিচাৰ নকৰাকৈয়ে নিজৰ সামৰ্থ্যৰ বাহিৰলৈ গৈ ঋণ লৈ হ'লেও বাইজুচ (BYJU'S) ব্যয়বহুল পাঠ্যক্ৰম ক্ৰয় কৰাবলৈ এজন চেলছ এক্সিকিউটিভ(sales executive) সক্ষম হয় নে?

The ken নামৰ এটা বাতৰিৰ ৱেবছাইটে বাইজুচ(BYJU'S)বিৰুদ্ধে থকা প্ৰায় এশ দহটা উপভোক্তা আপত্তিৰ ওপৰত চলোৱা এটা সমীক্ষাত জনায় যে অধিক সংখ্যক লোকে জনাই নাছিল যে বাইজুচ (BYJU'S) ৰ পেইড চাবস্ক্ৰিপচন(paid subscription) ৰ মূল্য পৰিশোধ কৰোঁতে তেওঁলোকে ঋণ লৈছে। বাইজুচ (BYJU'S) এ কেপিটেল ফ্ল'ট(Capital Float), বাজাজ ফিনচাৰ্ভ(Bajaj Finserv), কেশ্বকেয়াৰ(Cashcare) আদি কোম্পানীৰ সৈতে সংযোজিত (tie up) হৈছে যিবোৰ দৰাচলতে হৈছে কিছুমান ঋণ প্ৰদান কৰা কোম্পানী। মূল্য পৰিশোধ কৰোঁতে ক'তো 'ঋণ' শব্দৰ প্ৰয়োগ নহয়। সাধাৰণভাৱে ই এম আই(EMI) হিচাপে উল্লেখ থাকে আৰু ঋণ দিওঁতা তৃতীয় পক্ষৰ কথা সম্পূৰ্ণ গোপনে থাকে। বাইজুচ (BYJU'S) ৰ এই কুনীতি বোৰৰ বিৰুদ্ধে ডিজিটেল মাধ্যমত মাত মতা বহুলোকৰ বিৰুদ্ধে আইনী ব্যৱস্থা

লৈ আৰু তেওঁলোকৰ সামাজিক মাধ্যমৰ পৰিচয় বলপূৰ্বক ভাৱে নোহোৱা কৰি মাতবোৰ চিৰদিনলৈ বন্ধ কৰি দিয়া হ'ল।

বাইজুচৰ ৰিফাণ্ড (refund) প্ৰক্ৰিয়াও অতি আসোঁৱাহপূৰ্ন। কোনো এটা ক'ৰ্ছত নামভৰ্ত্তি কৰি পাঠ্যক্ৰমৰ আহিলা বা শিক্ষণ শৈলী মনোগ্ৰাহী নহ'লে ক'ৰ্ছটোত আৰু আগনবঢ়াৰ সিদ্ধান্ত লৈ ৰিফাণ্ডৰ দাবী কৰিব পাৰে। বহুতেই সুকলমে ৰিফাণ্ড লাভ কৰিলেও আন বহু লোকে ক'ৰ্ছ বন্ধ কৰাৰ পিছতো ইএম আই ভৰি থাকিব লগা হৈছে, বাইজুচৰ ওচৰত ৰিফাণ্ডৰ দাবীৰ উত্তৰ বিচাৰি হতাশ হৈ ই এম আই দিয়া বন্ধ কৰাৰ বাবে বাইজুচৰ কৰ্মচাৰীৰ ধমক আৰু সাৱধানবাণী শুনাৰ দৰে অভিজ্ঞতাও পাব লগা হৈছে।

সবাতোকৈ চিন্তনীয় বিষযটো হ'ল বাইজুচ(BYJU'S)ৰ উদ্দেশ্য কেৱল ক'ৰ্ছ বিক্ৰী কৰি লাভ অৰ্জন কৰাই নহয় , ইয়াৰ প্ৰকৃত উদ্দেশ্য হৈছে সমগ্ৰ বিশ্বক বাইজুচ (BYJU'S) পৰিস্থিতিতন্ত্ৰৰ অংশীদাৰ কৰা। এটা শিশুক বাইজুচ (BYJU'S) ৰ অন্তৰ্ভুক্ত কৰি তোলাৰ পিছত শিশুটি ডাঙৰ হৈ অহাৰ লগে লগে ৰুচি অনুসৰি যদি ডাক্তৰ হ'বলৈ মন কৰে তেন্তে আকাশ ইনষ্টিটিউট (Akash Institute) ৰ পৰামৰ্শ দিব, ক'ডিং(coding) শিকিবলৈ মন কৰিলে হেশ্বলাৰ্ণ(hasnlearn), হোৱাইটহেট জুনিয়ৰ(whitehat Jr) ৰ পৰামৰ্শ দিব , অন্য পাঠ্যক্ৰম সম্পৰ্কীয় প্ৰশ্নৰ উত্তৰ বিচাৰিলে টপাৰ(Topper), গ্ৰেড লাৰ্ণিং(grade learning) ব্যৱহাৰ কৰিবলৈ পৰামৰ্শ দিব। ওপৰত উল্লেখ কৰা কোম্পানী কেইটাৰ উপৰি সৰ্বমুঠ ১৪ টা শৈক্ষিক ব্যৱসায়িক কোম্পানী বাইজুচ (BYJU'S) এ ইতিমধ্যে ক্ৰয় কৰিছে। এতিয়া গোটেই জীৱন বাইজুচ(BYJU'S)ত পঢ়া শিশু টিয়ে ডাঙৰ হোৱাৰ পিছত বাইজুচ(BYJU'S)নাইবা আন কোম্পানীত চাকৰি কৰিব আৰু ভৱিষ্যতে নিজৰ সতি-সন্ততিকো বাইজুচ(BYJU'S)ত পঢ়ুৱাবলৈয়ে মনকৰিব।ইয়াৰ ফলস্বৰূপে এটাই পৰিস্থিতিৰ উদ্ভৱ হ'ব - সেয়া হ'ল বৌদ্ধিক শূণ্যতা। কাৰণ বাইজুচ(BYJU'S)এ ইমানেই সুবিধাজনক পথৰ সন্ধান দিব যে মানুহে বৌদ্ধিক কচৰৎ কৰা অপ্ৰয়োজনীয় বুলি গণ্য কৰিব।যাৰ বাবে কোটি কোটি টকা লাভ হ'ব বাইজুচ (BYJU'S) ৰ কিন্তু লোকচান হ'ব আপোনাৰ, মোৰ প্ৰত্যেক জনৰ।

উচ্চ মানসম্পন্ন শিক্ষাব্যৱস্থাই ইয়াৰ একমাত্ৰ সমাধান বুলি একেষাৰে ক'ব পাৰি। কিন্তু বাস্তৱত বিষয়টো অতি জটিল। যদিও আমি জানোঁ জানিবলৈ চেষ্টা কৰিছোঁ ফিনলেণ্ডৰ শিক্ষা ব্যৱস্থা কিদৰে বিশ্বৰ সৰ্বোত্তম হ'বলৈ সক্ষম হৈছে? কিছুমান সৰু সৰু অথচ

গুৰুত্বপূৰ্ণ পদক্ষেপৰ দ্বাৰাই বৰ্ত্তমান দেশখনে যথাৰ্থত বৌদ্ধিক বিকাশ হোৱা এটা শৈক্ষিক পৰিৱেশ গঢ়ি তোলাৰ ক্ষেত্ৰত শক্তিশালী আমেৰিকাকো চেৰ পেলাবলৈ সক্ষম হৈছে। থাওকতে কেইটামান কাৰণ জানি লওঁ আহকচোন।

ফিনলেণ্ডৰ শিক্ষা ব্যৱস্থাত পৰীক্ষা হয় কেৱল ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক উচ্চতৰ মাধ্যমিক পৰ্যায়লৈ উত্তীৰ্ণ কৰাৰ বাবেহে। অৰ্থাৎ আমাৰ দেশৰ লগতে আন বহু দেশৰ দৰে শিক্ষাৰ্থীৰ মেধা কেৱল পৰীক্ষাত লাভ কৰা নম্বৰেৰে জোখা নহয়।

শিক্ষকৰ মূল্যায়ন আৰু যোগ্যতা প্ৰক্ৰিয়া অতি কঠিন। যাৰ বাবে শিক্ষকতাক কেৱল এটা চাকৰি বুলি ভবা সকল তিষ্ঠি থকা সম্ভৱ নহয়।

বিজ্ঞান, গণিতৰ কঠিন সুত্ৰ জানিলেহে ছাত্ৰ –ছাত্ৰীক চোকা বুলিব পাৰি ধৰণৰ বদ্ধমূল ধাৰণাবোৰৰ কেতিয়াবাই সংস্কাৰ কৰা হৈছে দেশখনত। বিশেষকৈ পুথিগত জ্ঞানতকৈ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক সাধাৰণ জ্ঞান বৃদ্ধিত দিয়া গুৰুত্বই দেশখনৰ শিক্ষা ব্যৱস্থাক অনন্য কৰি তুলিছে।

শিশু সকলৰ আনুষ্ঠানিক শিক্ষা পৈণত (সাত বছৰ) বয়সৰ পৰা আৰম্ভ হয়। ইয়াৰ জৰিয়তে অমূল্য শৈশৱক ধৰা-বন্ধা নীতি-নিয়ম, গধুৰ স্কুলীয়া বেগটো , পিতৃ-মাতৃৰ সপোন পুৰা কৰাৰ হেচাঁ আদিৰ পৰা দূৰত ৰখা হয়। এই সন্দৰ্ভত ফিনলেণ্ডৰ প্ৰধানমন্ত্ৰীৰ মত এনেধৰণৰ যে শৈশৱ কালটো মুকলিমূৰীয়া হোৱা উচিত।বাধ্যতামূলক শিক্ষাৰ জৰিয়তে বান্ধি ৰখাৰ পৰিৱৰ্ত্তে শিশুক শিশু হৈয়ে থাকিবলৈ দিব লাগে।

শিক্ষাৰ্থীসকলৰ জীৱনত শিক্ষকৰ ভুমিকা অসীম। এগৰাকী শিক্ষকেহে তেওঁৰ ছাত্ৰৰ মেধা, চৰিত্ৰ আদি সকলোবোৰ দিশৰ নিৰ্মোহ বিশ্লেষণ কৰিব পাৰে লগতে জীৱনত আগুৱাই যোৱাৰ ক্ষেত্ৰত সঠিক পথ প্ৰদৰ্শন কৰিব পাৰে। এই দিশটো আগত ৰাখিয়ে ফিনলেণ্ডৰ শিক্ষা ব্যৱস্থাত এগৰাকী ছাত্ৰৰ বিপৰীতে শিক্ষাৰ প্ৰথম ছটা বছৰত শিক্ষকৰ সালসলনি কৰা নহয়। যাৰ বাবে ছাত্ৰ গৰাকী দীৰ্ঘদিনৰ বাবে একেগৰাকী শিক্ষকৰ তত্বাৱধানত থাকে। এনে হোৱাৰ ফলত সম্পৰ্কটো কেৱল ছাত্ৰ-শিক্ষকৰ হৈ নাথাকি সন্মান, শ্ৰদ্ধা আৰু মৰমৰ এক আত্মিক সম্পৰ্কৰ ৰূপ পায় ।

ভাৰতবৰ্ষৰ শিক্ষা জগতখনে ফিনলেণ্ডৰ শিক্ষা বৰস্থাক ফেৰ মাৰিবলৈ বহুদুৰ বাকী হ'লেও আৰম্ভ কৰাৰ সময় ইতিমধ্যে আহি পৰিছে। কিয়নো দক্ষতা বিকাশৰ প্ৰয়োজনীয়তা বহুতেই আজিও বুজিব পৰা

হোৱা নাই। আজিৰ মেধাৰ মাপকাঠি মাত্র সৰহ নম্বৰৰ একোখন মাৰ্কশ্বিট বা অসংখ্য ডিগ্ৰী নহয়। ডিগ্ৰীৰ প্ৰয়োজন আছে আমাক কিন্তু দক্ষতাৰ অবিহনে সেই ডিগ্ৰীৰ মূল্য নাই। আনহাতে প্ৰচলিত শিক্ষা ব্যৱস্থাই ভাল নম্বৰ গোটোৱাৰ নিগনি দৌৰখনত যোগ দিবলৈ শিকায় নে প্ৰতিজন ছাত্ৰ- ছাত্ৰীক তেওঁলোকৰ যোগ্যতা ভেদে দক্ষ হ'বলৈ শিকায় সেয়া আজি দুনাই কোৱাৰ প্ৰয়োজন নাই। আমাক গুণগত পাঠ্যক্ৰমৰো প্ৰয়োজন একে সময়তে বৃত্তিমূখী শিক্ষাৰো প্ৰয়োজন। যুগৰ লগত খাপ নোখোৱা শিক্ষাব্যৱস্থাৰ গুণগত মান আৰু বৰ্তমানৰ ব্যক্তিগত খণ্ডৰ নিয়োগ ক্ষেত্ৰখনে দাবী কৰা দক্ষতাৰ মাজত এক বিশাল প্ৰভেদ আছে। যাৰবাবে ৮০ শতাংশ ইঞ্জিনিয়াৰিং ডিগ্ৰীধাৰীয়ে আজি

নিবনুৱা(বিজিনেচ ইনচাইদাৰ, ১৭ জুলাই,২০২০)(Business Insider, July 17, 2020)। ভাৰতবৰ্ষৰ শিক্ষাক্ষেত্ৰখনে

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক কেৱল ডিগ্ৰীধাৰী কৰি তোলাৰ পৰা ডিগ্ৰীধাৰী লগতে দক্ষ কৰি তুলিবলৈ বহুদূৰ বাকী আছে কিন্তু প্ৰচলিত সময়ৰ দাবী দক্ষতা আৰু অভিজ্ঞতা।

এই খিনিতে এটা কথাও স্বীকাৰ কৰিব লাগিব বাইজুচ(BYJU'S)ৰ আৰম্ভণি কেৱল লাভ গোটোৱাৰ বাবেই হৈছিল, কোনো সমাজ সংস্কাৰৰ উদ্দেশ্যৰে হোৱা নাছিল। গতিকে তেওঁলোকৰ প্ৰতিটো পদক্ষেপ লাভসৰ্বস্ব হোৱাটোৱে স্বাভাৱিক। কোটি কোটি টকা ব্যয়েৰে কৰা ব্ৰেণ্ড মূল্যৰ বৃদ্ধি কু-সমালোচনাৰে যোগ্য কিন্তু গছ নোহোৱা ঠাইত এৰা গছেই বৰ গছ বুলি মানি এইখিনিতে ব্ৰেণ্ড মূল্যৰ এটা ইতিবাচক উদাহৰণ হিচাপে আমি এপল (Apple) কোম্পানীকে ল'ব পাৰোঁ। "ব্যক্তিগত গোপনীয়তা" ধাৰণাটোকে নস্যাৎ কৰি পেলোৱা বৰ্তমানৰ ডিজিটেল পৃথিৱীখনত এপলে ব্যৱহাৰকাৰীৰ গোপনীয়তা কিছু হ'লেও ৰক্ষা কৰে।

আজিৰ যুগৰ পৰিস্থিতি যথেষ্ট জটিল। গতিকে বৰ্তমানৰ লগতে আহি থকা প্ৰজন্মই শুদ্ধ সিদ্ধান্ত লয় নে সুবিধাজনক সিদ্ধান্ত লয় তাৰ উত্তৰ কেৱল সময়ৰ হাতত।

****

বহিঃগ্ৰহৰ সন্ধান আৰু মহাকাশ বিজ্ঞানৰ আশ্চৰ্যজনক কৌশল

ভাৰ্গৱ বৰঠাকুৰ

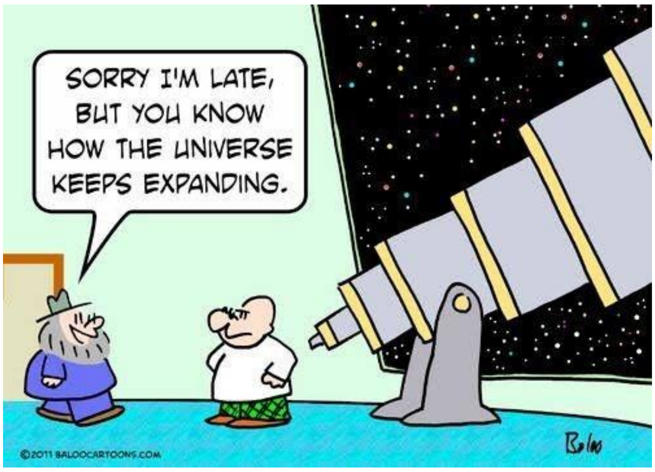
পৃথিৱী তথা আমাৰ সৌৰজগতৰ পৰা বহু হাজাৰ কোটি দূৰত্বত অৱস্থান কৰা গ্ৰহবোৰক বিজ্ঞানীসকলে কেনেকৈ বাৰু বিচাৰি উলিয়াই? কথাবোৰ ভাবিবলৈ কিবা আশ্চৰ্যকৰ নহয় নে? আমাৰ বিশ্বব্ৰহ্মাণ্ডখন ইমানেই বিশাল যে সুদূৰ দূৰত্বত থকা তৰা এটাও পৃথিৱীৰ পৰা বিন্দু যেনহে দেখি। ইয়াৰোপৰি তৰাবোৰৰ দৰে গ্ৰহবোৰৰ নিজা পোহৰো নাই, তাতে গ্ৰহবোৰ তৰাবোৰতকৈ বহু লাখগুণে সৰু, তেনেক্ষেত্ৰত আমাৰ সৌৰজগতৰ বাহিৰৰ গ্ৰহ(Exoplanet) বা বহিঃগ্ৰহ এটা বিচাৰি উলিওৱাটো জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানীসকলৰ বাবে কিমান কষ্টকৰ কাম হ'ব পাৰে! যেন এটা হেল'জেন লাইটৰ চাৰিওফালে উৰি ফুৰা সৰু পতংগ এটাক বিচাৰি উলিওৱাৰ দৰে কথা। এনে বৈজ্ঞানিক পৰ্যবেক্ষণবোৰ কাৰোবাৰ দমৰা গৰুটো হেৰালে বা কাৰোবাৰ বিয়াৰ বাবে ছোৱালী বিচাৰিবলৈ চাউলত ভাগ্য চোৱা, কম্পিউটাৰত ভাগ্য চোৱাৰ দৰে আমাৰ তথাকথিত ঈশ্বৰ-পুৰুষ, ভাগ্য ব্যৱসায়ীবোৰৰ দৰে কণাফৰ্মুটি মৰা ভৱিষ্যৎ বাণী নহয়। ই এটা অত্যন্ত কঠিন বৈজ্ঞানিক পৰ্যবেক্ষণ তথা সঠিক ভৱিষ্যৎ বাণী। যি নহওক মহাকাশ বিজ্ঞানীসকলে কিদৰে বহিঃগ্ৰহ(Exoplanet)-ৰ সন্ধান কৰে, সেই বিশেষ পাঁচটা পদ্ধতিৰ কথা আজি আমি থূলমূলকৈ আলোচনা কৰিবলৈ যত্ন কৰিম।

১) ৰেডিয়েল ভেল'চিটী (Radial velocity):

'টাগ অব্ ৱাৰ' খেলটো হয়তো স্কুল-মহাবিদ্যালয় পৰ্যায়ত সকলোৱে খেলিছোঁ। আমাৰ বিশ্বব্ৰহ্মাণ্ডখনতো গ্ৰহ-নক্ষত্ৰ, তাৰকাৰাজ্য-কৃষ্ণগহ্বৰবোৰৰ মাজত অস্তিত্ব ৰক্ষাৰ যুঁজ হিচাপে এনে ধৰণৰ 'টাগ অব্ ৱাৰ' কিছুমান চলি থাকে। আমি জানো যে তৰা এটাৰ

মহাকৰ্ষণিক বলৰ বাবে ইয়াৰ চাৰিওফালে গ্ৰহবোৰে ঘূৰিবলৈ বাধ্য হয়। কিন্তু আশ্চৰ্যজনক কথা এই যে গ্ৰহ এটাৰ মহাকৰ্ষণিক বলেও তৰা এটাৰ গতিবিধিত (movements) সামান্য বিক্ষেপণ ঘটায়। অৰ্থাৎ মহাকাশত তৰা এটাও সম্পূৰ্ণৰূপে স্থিৰ নহয়। গ্ৰহ এটাৰ আকাৰৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি তৰা এটাইয়েও বৃত্তকাৰ বা উপবৃত্তকাৰ পথেৰে সামান্য ঘূৰিবলৈ আৰম্ভ কৰে। তৰাটোক পৰিক্ৰমা কৰা গ্ৰহটোৰ আকাৰ যিমান ডাঙৰ হ'ব তৰাটোৰ গতিবিধিয়ো সিমান বেছি হ'ব। ঠিক সেইদৰে গ্ৰহটোৰ আকাৰ যদি সৰু হয় তেন্তে তৰাটোৰ গতিবিধিয়ো (movement) কম হ'ব। অৰ্থাৎ তৰা আৰু গ্ৰহটোৰ মাজত এনেকৈয়ে এখন 'টাগ অব্ ৱাৰ' চলি থাকে।

গতিকে আমি তৰা এটাৰ গতিবিধিৰ ওপৰত নিয়মিত নজৰ ৰাখি, এইটো ক'ব পাৰিম যে সেই সৌৰজগতখনত গ্ৰহ আছে নে নাই। যদি আছে তেন্তে গ্ৰহবোৰৰ আকাৰ কিমান ডাঙৰ তথা গ্ৰহৰ সংখ্যা কিমান, সেই কথাবোৰো জানিব পাৰিম। কিন্তু বহু আলোকবৰ্ষ দূৰত্বত থকা তৰা এটাৰ ইমান সূক্ষ্ম পৰ্যবেক্ষণ পৃথিৱীৰ পৰা কিদৰে সম্ভৱ? বিজ্ঞানৰ বাবে এয়াও সম্ভৱ হৈ উঠিছে। এনে ধৰণৰ মহাকৰ্ষীয় বৈজ্ঞানিক পৰ্যবেক্ষণবোৰৰ বাবে বিজ্ঞানীসকলে 'Doppler shift' নামৰ এক বিশেষ পদ্ধতিক ব্যৱহাৰ কৰে। এই Doppler shift-এনো কেনেদৰে কাম কৰে জানি লওঁ আহক।



পাঠকসকলে নিশ্চয় মন কৰিছে, ৰে'লগাড়ী এখন যেতিয়া আমাৰ কাষলৈ আহি থাকে তেতিয়া ৰে'লগাড়ীৰখনৰ উকিৰ শব্দৰ তীব্ৰতা বৃদ্ধি পায় আৰু যেতিয়া ৰেলগাড়ীখন আমাৰ পৰা দূৰলৈ আঁতৰি যায় উকিৰ শব্দৰ তীব্ৰতাও কমি যায়। কিন্তু দূৰত্বৰ লগত শব্দ তৰংগৰ এনে ভিন্নতা কিয় হয় ভাবি চাইছেনে? আচলতে, শক্তি যেনে— শব্দ, তাপ, পোহৰ ইত্যাদি তৰংগৰ ৰূপত বিভিন্ন মাধ্যমেৰে আগুৱাই যায়। এনে তৰংগ সৃষ্টিকাৰী বস্তুবোৰ যেতিয়া আমাৰ ওচৰলৈ আগবাঢ়ি আহে, তেতিয়া সেই বস্তুটোৱে সৃষ্টি কৰা তৰংগৰ সংকোচন (Squeeze) ঘটে, ঠিক সেইদৰে আঁতৰি গ'লে তৰংগৰ সম্প্ৰসাৰিত হয় বা মেল খাই

যায় (Stretch), অৰ্থাৎ তৰংগদৈৰ্ঘ্যৰ (Wave length) এনে সাল-সলনিৰ বাবেই শব্দৰ তীব্ৰতা কম-বেছি হয়। অৰ্থাৎ, তৰংগদৈৰ্ঘ্যৰ সংকোচনে শব্দৰ তীব্ৰতা বৃদ্ধি কৰে আৰু তৰংগদৈৰ্ঘ্যৰ সম্প্ৰসাৰণে শব্দৰ তীব্ৰতা কমাই আনে। ঠিক সেইদৰে পোহৰৰ ক্ষেত্ৰত তৰংগদৈৰ্য্যৰ সংকোচন ঘটিলে, ইয়াক নীলা ৰঙত দেখি। আৰু তৰংগদৈৰ্ঘ্যৰ সম্প্ৰসাৰণ ঘটিলে ইয়াক ৰঙা ৰঙত দেখি। ইয়াৰ দ্বাৰা এইটো বুজাব পাৰি যে যদি এটা তৰা আমাৰ পৃথিৱীৰ কাষ চাপি আহে তেন্তে ই পৃথিৱীৰ পৰা নীলা দেখা যাব, অৰ্থাৎ বৈজ্ঞানিক পৰিভাষাত 'নীলা সৰণ' (Blue shift) হিচাপে বুজোৱা হ'ব। আৰু পৃথিৱীৰ পৰা আঁতৰি যোৱা মানে অধিক ৰঙা দেখা পোৱা যাব, অৰ্থাৎ 'ৰঙা সৰণ' (Red shift) হিচাপে বুজোৱা হ'ব।

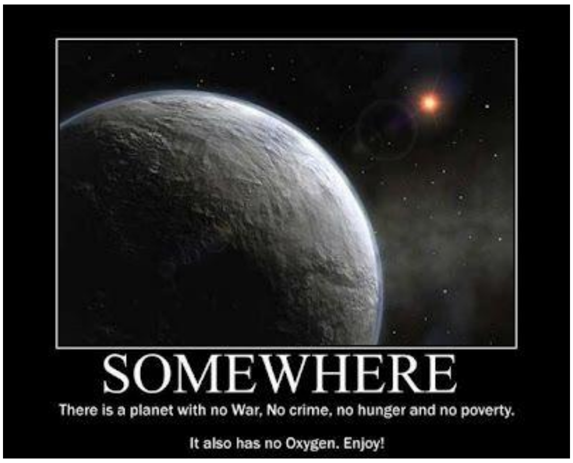
আমি ওপৰত কৈ অহাৰ দৰে তৰাবোৰৰ মহাকৰ্ষণিক বলৰ দৰে, তৰা এটাক পৰিক্ৰমা কৰি থকা গ্ৰহ এটাৰ মহাকৰ্ষণিক বলেও তৰা এটাৰ গতিবিধিত প্ৰভাৱ পেলায়। গতিকে তৰাটোৰ গতিবিধিত সাল-সলনি ঘটা মানে তৰাটোৰ পোহৰৰ তৰংগদৈৰ্ঘ্যৰো সাল-সলনি ঘটি থাকিব। টেলিস্কোপৰ দ্বাৰা সেই তৰংগদৈৰ্ঘ্যৰ সালসলনিসমূহ পৰ্যবেক্ষণ কৰি, বিজ্ঞানীসকলে তৰাটোক পৰিক্ৰমা কৰি থকা গ্ৰহবোৰৰ আকাৰৰ পৰা গ্ৰহৰ সংখ্যা পৰ্যন্ত গণনা কৰি উলিয়াব পাৰে। মহাকাশত গ্ৰহ বিচৰা ই এটা পুৰণা পদ্ধতি। বৰ্তমান সময়ত কেৱল সৌৰজগত এখনত গ্ৰহৰ অস্তিত্বৰ সন্ধান কৰিবলৈহে ইয়াক ব্যৱহাৰ কৰা হয়। এই পদ্ধতিৰ দ্বাৰা বৰ্তমানলৈকে ৮২০ টা গ্ৰহ আৱিস্কাৰ কৰা হৈছে।

২) ট্ৰানজিট ফটোমেট্ৰি (Transit Photometry):

ফট'মিতি হৈছে পোহৰৰ উৎস বা উজ্বল পৃষ্ঠৰ অধ্যয়ন। সূৰ্যগ্ৰহণৰ আঁৰৰ ঘটনাটো আমি সকলোৱে জানো। সূৰ্যগ্ৰহণ বুলি তেতিয়া কোৱা হয় যেতিয়া চন্দ্ৰটো পৃথিৱী আৰু সূৰ্যৰ মাজত অৱস্থান কৰি সূৰ্যৰ পৰা অহা পোহৰক ঢাকি ৰাখে। এই 'ট্ৰানজিট ফটোমেট্ৰি' পদ্ধতিটো সূৰ্যগ্ৰহণৰ ওপৰতে আধাৰিত। মহাকাশত যেতিয়া কোনো এটা গ্ৰহ, তৰা আৰু পৃথিৱীৰ পৰ্যবেক্ষক জনৰ মাজত আহি পৰে, তেতিয়া গ্ৰহটোৱে তৰাটোৰ পৰা অহা পোহৰৰ কিছু অংশ ঢাকি ৰাখে, ঠিক সূৰ্যগ্ৰহণৰ দৰে। যদিও এনে মহাজাগতিক পৰিঘটনাবোৰ খুব কম সময়ৰ বাবে হয়, তথাপি তৰাটোৰ পোহৰৰ জিকমিকনিত যি সাল-সলনি ঘটে জ্যোতিবিজ্ঞানী এজনৰ টেলিস্কোপত ইয়াক সহজে ধৰা পেলাব পাৰি। যাৰ ফলত পৰ্যবেক্ষকজনে 'Light Curve'-ৰ দ্বাৰা

সঠিক সিদ্ধান্তলৈ আহিব পাৰে যে তাত নিশ্চয় কোনোবা গ্ৰহৰ উপস্থিতি আছে।

Light Curve ত Y-অক্ষই পৰ্যবেক্ষণত থকা তৰাটোৰ পোহৰৰ তীব্ৰতাক আৰু X-অক্ষই সময়ক বুজায়। অৰ্থাৎ গ্ৰহটোৰ উপস্থিতিয়ে পৰ্যবেক্ষণত থকা তৰাটোৰ পোহৰৰ জিকমিকনিত কিমান সময়ৰ বাবে প্ৰভাৱ পেলাইছে Light Curve-এ তাৰেই ইংগিত দিয়ে। এটা সৰু গ্ৰহে তৰাটোৰ কম পোহৰক ঢাকিব আৰু এটা ডাঙৰ গ্ৰহে তৰাটোৰ বেছি পোহৰক ঢাকি ৰাখিব। গতিকে গ্ৰহ এটাই তৰাৰ কিমান পোহৰক ঢাকি ৰাখিছে, সেই কালিৰ (area) গণনাৰ পৰা বিজ্ঞানীসকলে তৰাটোক পৰিক্ৰমা কৰি থকা গ্ৰহটোৰ আকাৰ জানিব পাৰে। এই 'ট্ৰানজিট ফটোমেট্ৰি' পদ্ধতিৰ দ্বাৰা আমি জানিব পাৰো যে তাত কেইটা গ্ৰহে তৰাটোক পৰিক্ৰমা কৰি আছে। যদি এটাতকৈ বেছি গ্ৰহ হয় তেন্তে গ্ৰহবোৰে বেলেগ বেলেগ ঠাইত তৰাটোৰ বেছি পোহৰক ঢাকি ৰাখিব পাৰিব। যিহেতু তৰা এটাৰ পৰা অহা পোহৰ গ্ৰহবোৰৰ মাজেৰেই আহি পৰ্যবেক্ষকৰ টেলিস্কোপ পাইহি, গতিকে পোহৰৰ ৰঙৰ সাল-সলনিৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি 'ট্ৰানজিট ফটোমেট্ৰি' পদ্ধতিত গ্ৰহবোৰৰ বাতাৱৰণ, তাপ-মান আদিৰ বিষয়েও ভালদৰে জানিব পাৰি। এই 'ট্ৰানজিট ফটোমেট্ৰি' পদ্ধতিৰ দ্বাৰাই বহু গ্ৰহত বিজ্ঞানীসকলে মিথেন, তৰল পানীৰ সন্ধান কৰিছিল। বৰ্তমানলৈকে এই পদ্ধতিৰ দ্বাৰা ৩২৫৩ টা বহিঃগ্ৰহ আৱিস্কাৰ কৰা হৈছে।



৩) ডাইৰেক্ট ইমেজিং (Direct imaging):

আমাৰ সৌৰজগতৰ বাহিৰৰ গ্ৰহবোৰ (exoplanet) আমাৰ পৃথিৱীৰ পৰা বহু আলোকবৰ্ষ দূৰত অৱস্থিত। লগতে ওচৰৰ তৰাবোৰৰ তীব্ৰ পোহৰৰ বাবে ইহঁতক টেলিস্কোপেৰে সহজে বিচাৰি উলিয়াব নোৱাৰি। সেইবাবেই বহিঃগ্ৰহবোৰক বিচাৰিবলৈ বিজ্ঞানীসকলে 'ডাইৰেক্ট ইমেজিং' নামৰ এটা বিশেষ পদ্ধতিৰ সংযোজন ঘটাইছিল। দৰাচলতে ই এটা অতি সাধাৰণ নীতিৰ (Principle) আধাৰত কাম কৰে। আমি যেতিয়া প্ৰখৰ ৰ'দৰ দিনত খালি চকুৰে সূৰ্যটোৰ দিশে চাবলগীয়া হয়, আমি তেতিয়া কি কৰোঁ? আমাৰ হাত এখন চকুৰ আগত এনেদৰে ৰাখোঁ যাতে সূৰ্যৰ প্ৰখৰ ৰ'দে

আমাক ওপৰলৈ চোৱাত অসুবিধা নকৰে! ঠিক সেইদৰে আমাৰ অন্তৰীক্ষ দূৰবীণবোৰেও তৰাৰ পৰা অহা পোহৰ বিশেষ পদ্ধতিৰে টেলিস্কোপ পোৱাৰ আগতেই ৰখাই থয় বা পৰ্যবেক্ষণত থকা তৰাটোৰ পোহৰৰ তীব্ৰতাক কমাই ৰাখে। যাৰ বাবেই তৰা এটাক পৰিক্ৰমা কৰি থকা গ্ৰহ এটাক সহজে ফটোত ধৰি ৰাখিব পাৰে। তৰাৰ পৰা অহা পোহৰ কম কৰিবলৈ coronography আৰু StarShade ৰ দৰে দুটা বিশেষ উন্নত প্ৰযুক্তি ব্যৱহাৰ কৰা হয়। Coronography ত টেলিস্কোপৰ ভিতৰত এনে এটা সঁজুলি (Device) লগোৱা হয়, যাৰ দ্বাৰা পৰ্যবেক্ষণত থকা তৰা এটাৰ পৰা অহা পোহৰক টেলিস্কোপৰ সংসূচক যন্ত্ৰ (Detector) পোৱাৰ আগতেই ৰখাই দিয়া হয়।

ঠিক সেইদৰে Star Shade এনে এটা 'সঁজুলি' যাক এনেধৰণে মহাকাশত সংস্থাপন কৰা হয়, যাতে তৰাৰ পৰা অহা পোহৰ টেলিস্কোপ পোৱাৰ আগতেই ৰখাই থ'ব পাৰে। Star Shade-ক মহাকাশত এনে ধৰণে সংস্থাপন কৰিবলৈ, বেলেগ এখন মহাকাশ যানেৰে পঠিওৱা হয়, যাতে টেলিস্কোপটোৰ আগত এটা সঠিক স্থানত, সঠিক কৌণিক দূৰত্বত ইয়াক ৰখাই থ'ব পাৰি। ওপৰত উল্লেখ কৰাৰ দৰে প্ৰখৰ ৰ'দত আমি ওপৰলৈ চাবলৈ চকুৰ আগত ব্যৱহাৰ কৰা আমাৰ হাতখনৰ দৰেই StarShade য়ে কাম কৰে। 'ডাইৰেক্ট ইমেজিং' আজিও প্ৰাৰম্ভিক অৱস্থাতেই আছে, ভৱিষ্যতে ইয়াৰ জৰিয়তে আৰু অধিক তথ্য পাব পৰা হ'ব। বৰ্তমানলৈকে ৫১ টা বহিঃগ্ৰহ এই 'ডাইৰেক্ট ইমেজিং' পদ্ধতিৰে সন্ধান কৰা হৈছে।

৪) গ্ৰেভিটেশ্যনেল মাইক্ৰ' লেন্সিং (Gravitational micro lensing):

ওপৰত আলোচনা কৰা আটাইকেইটা পদ্ধতিতকৈ 'গ্ৰেভিটেছনেল মাইক্ৰ' লেন্সিং' পদ্ধতিটোৱেহে পৃথিৱীৰ পৰা দীৰ্ঘতম দূৰত্বত থকা বহিঃগ্ৰহৰ (exoplanet) অস্তিত্বৰ সম্পৰ্কত সঠিক সংকেত দিব পাৰে। পৃথিৱীৰ পৰা ১০০ আলোকবৰ্ষতকৈয়ো অধিক দূৰত্বত থকা গ্ৰহবোৰ এই পদ্ধতিৰে বিচাৰি উলিয়াব পাৰি।

'গ্ৰেভিটেছনেল মাইক্ৰ' লেন্সিং' পৰিঘটনাটো সম্পূৰ্ণৰূপে স্থান-কালৰ (Space-time) বৈশিষ্ট্যৰ ওপৰত নিৰ্ভৰশীল। ১৯১৫ চনত আইনষ্টাইনে সাধাৰণ আপেক্ষিকতাবাদৰ দ্বাৰা মহাকৰ্ষিক বল প্ৰকৃততে কি আৰু ই কেনেকৈ কাম কৰে তাৰ ৰাখ্যা আগবঢ়াইছিল। এই সাধাৰণ আপেক্ষিকতাবাদৰ এটা গুৰুত্বপূৰ্ণ সিদ্ধান্ত

হ'ল এটা গধুৰ বস্তুৰ মহাকৰ্ষণ ক্ষেত্ৰত পোহৰে পোনভাৱে গতি নকৰে, ই বস্তুটোৰ ফালে বিক্ষেপিত হয় অৰ্থাৎ হেলনীয়া হৈ পৰে। বিক্ষেপণৰ পৰিমাণ অৱশ্যে নিচেই তাকৰ, অতি বেছি ভৰৰ (যেনে— সূৰ্য, কৃষ্ণগহ্বৰ, তাৰকাৰাজ্য ইত্যাদি) কাষেদি নগ'লে পোহৰৰ বিক্ষেপণ ধৰা পেলোৱা অসম্ভৱ। স্থান-কালৰ বক্ৰতা (Space time curvature) নিৰ্ভৰ কৰিব সম্পূৰ্ণৰূপে পদাৰ্থৰ ভৰৰ ওপৰত। বেছি ভৰৰ পদাৰ্থই স্থান-কালক বেছি বক্ৰ কৰিব, যাৰ ফলত বিক্ষেপিত পোহৰৰ পৰিমাণো বেছি হ'ব। সূৰ্যৰ দৰে গধুৰ ভৰৰ তৰাবিলাকে তাৰ কাষৰীয়া স্থান-কালক বক্ৰ (Space-time curvature) কৰি ৰাখে, যাৰ ফলত পোহৰেও দিশৰ পৰিৱৰ্তন কৰিবলৈ বাধ্য হয়। মহাকাশত পোহৰৰ দিশত অহা এনে পৰিৱৰ্তনে এখন 'আতচী কাচ'ৰ দৰে কাম কৰে, যাৰ দ্বাৰা আমাৰ পৰা বহু কোটি দূৰত্বত অৱস্থান কৰা তৰা, তাৰকাৰাজ্য, গ্ৰহ আদিক বিচাৰি উলিয়াব পাৰোঁ। 'গ্ৰেভিটেছ'নেল মাইক্ৰ' লেন্সিং' পৰিঘটনাটো তেতিয়া হয়, যেতিয়া বহু আলোকবৰ্ষ দূৰত্বত থকা তৰা এটাৰ পৰা অহা পোহৰে কোনো বিশাল তৰা বা গ্ৰহৰ মহাকৰ্ষণ বলৰ দ্বাৰা প্ৰভাৱিত হৈ নিজৰ দিশ সলনি কৰি এখন লেন্সৰ দৰে কাম কৰিবলৈ লয়, যাৰ ফলত তৰাটোৰ জিকমিকনি বাঢ়ি যায়। যদি এটা গ্ৰহ সেই তৰাটোৰ আগলৈ আহে তেন্তে গ্ৰহটোৰ লগতো 'গ্ৰেভিটেছ'নেল মাইক্ৰ' লেন্সিং' হয়। যদিও এই জিকমিকনি ক্ষন্তেকীয়া আৰু মূল তৰাৰ জিকমিকনিতকৈ কম হয়, তথাপি ইয়াৰ ফলত বিজ্ঞানীসকলে গম পাই যে সেই তাৰকামণ্ডলটোত গ্ৰহ থকাটো নিশ্চিত। বিজ্ঞানীসকলে এই পদ্ধতিটো তেতিয়াহে কাৰ্যকাৰী কৰে, যেতিয়া পৰ্যবেক্ষণত থকা কোনো সুদূৰ তৰাৰ পোহৰত নিয়মিত সাল-সলনি দেখে। এই পদ্ধতিৰ সহায়ত বৰ্তমানলৈকে ৯৮ টা বহিঃগ্ৰহ বিচাৰিবলৈ সক্ষম হৈছে।

৫) এষ্ট্ৰ'মেট্ৰি (Astrometry):

ওপৰৰ 'ৰেডিয়েল ভেল'ছিটি'ৰ আলোচনাত আমি দেখিলো গ্ৰহ এটাৰ মহাকৰ্ষণ বলৰ প্ৰভাৱে কিদৰে তৰা এটাৰ গতিবিধিৰ সাল-সলনি ঘটাব পাৰে। 'এষ্ট্ৰ'মিট্ৰি' মহাকাশত গ্ৰহ সন্ধানৰ আটাইতকৈ পুৰণি পদ্ধতি। এই পদ্ধতিত তৰা এটাৰ গতিবিধি পৰ্যবেক্ষণ কৰিবলৈ, বহু সময় ধৰি পৰ্যবেক্ষণত থকা নিৰ্দিষ্ট তৰাটো আৰু তাৰ একেবাৰে ওচৰৰ তৰাবোৰৰ ছবি খুব কম সময়ৰ ব্যৱধানত টেলিস্কোপৰ সহায়ৰে তুলি থকা হয়। ওচৰৰ তৰাবোৰক প্ৰসংগ (Reference) হিচাপে লৈ, তাৰ পৰা বহিঃগ্ৰহ বিচাৰিবলৈ পৰ্যবেক্ষণত ৰখা তৰাটোৰ দূৰত্বক তুলনা

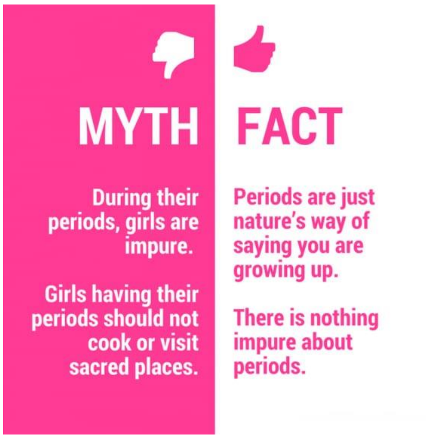
কৰা হয়, যদি তৰাটোৰ দূৰত্বত ব্যৱধান আহে, তেন্তে গম পোৱা যাব তৰাটোৰ নিশ্চয় লৰচৰ হৈছে। ইয়াৰ অৰ্থ এইযে তাত নিশ্চয় গ্ৰহ আছে, যি তৰাটোক পৰিক্ৰমা কৰি আছে। যিহেতু ‘এষ্ট্ৰমিট্ৰি’ এটা পুৰণি পদ্ধতি গতিকে ৰাতি দেখা পোৱা তুলনামূলকভাৱে কম দূৰত্বৰ তৰাবোৰৰ ক্ষেত্ৰতহে এই পদ্ধতিটোৰ প্ৰয়োগ কৰা হয়। যিহেতু আমাৰ বায়ুমণ্ডলৰ প্ৰভাৱে পোহৰক সহজেই বেঁকা বা বিকৃতি ঘটাব পাৰে, যাৰ বাবে এই পদ্ধতিৰে গ্ৰহ বিচৰাটো অধিক কষ্টকৰ তথা ক্ষীণ সাম্ভাব্যপূৰ্ণ পদ্ধতি ৰূপে বিবেচিত হয়। এই পদ্ধতিৰে বৰ্তমানলৈকে মাত্ৰ এটা বহিঃগ্ৰহৰ সন্ধান পোৱা গৈছে।

****

মহিলাৰ ঋতুচক্ৰ (Menstrual Cycle)

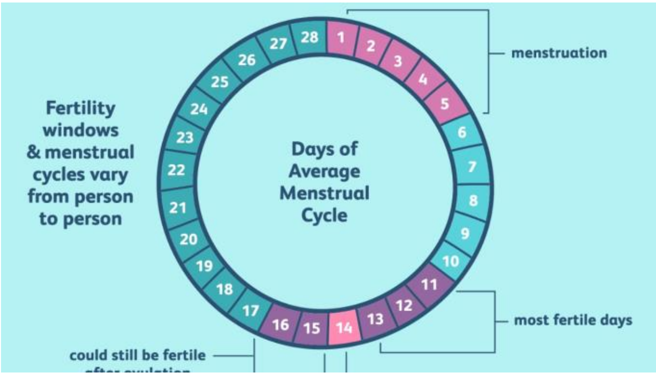
ডঃ তৰালি কলিতা,সহকাৰী অধ্যাপিকা,প্ৰাণী বিজ্ঞান বিভাগ,কটন বিশ্ববিদ্যালয়

ঋতুচক্ৰ হ'ল স্ত্ৰীদেহৰ প্ৰজনন চক্ৰ। চক্ৰাকাৰ গতিত প্ৰত্যেক মাহতে এই পৰিঘটনাৰ পুনৰাবৃত্তি হয় বাবে, ইয়াক চক্ৰ (Cycle) বুলি কোৱা হয়। কন্যাশিশু এগৰাকীৰ ১০-১২ বছৰ বয়সত এই ঋতুচক্ৰ আৰম্ভ হয় যাক কোৱা হয়, কন্যাকাল প্ৰাপ্তি বা পুষ্পিতা হোৱা (Menarch) | কিছুমানৰ ক্ষেত্ৰত অৱশ্যে কন্যা কাল প্ৰাপ্তিৰ সময় আগ-পিছ হ'ব পাৰে।



সমাজভেদে কন্যাকাল প্ৰাপ্তিৰ পিছত নিয়মবোৰ বেলেগ বেলেগ। এয়া মোৰ একান্ত ব্যক্তিগত অনুভৱ যে, বৰ্তমান সময়ত তোলনীবিয়া বুলি এসোপামান মানুহ মাতি ভোজ-ভাত খুওৱা, ফটোগ্ৰাফাৰ মতা, মেকআপ আৰ্টিষ্টৰ হতুৱাই কইনা সজোৱাৰ যি এক পৰম্পৰা গঢ় লৈ উঠিছে, সেয়া একেবাৰে সমৰ্থনযোগ্য নহয়। ইয়াৰ বাবে বহু সময়ত পৰিয়াল কিছুমানৰ মাজত অঘোষিত প্ৰতিযোগিতা গঢ় লৈ উঠিছে। কিন্তু ধৰ্মীয় যিখিনি ৰীতি-নীতি সেইখিনি কৰাটো মই বেয়া বুলি নাভাৱো কিয়নো আধ্যাত্মিকতাই মনক স্থিৰতা দিয়ে। হঠাৎ হোৱা দৈহিক পৰিৱৰ্তনৰ লগতে হৰম'নৰ তাৰতম্যৰ বাবে ছোৱালীজনী এইখিনি সময়ত যথেষ্ট মানসিক চাপৰ মাজত থাকে। কিন্তু অযুক্তিকৰ নিয়ম কিছুমান জাপি দিব নালাগে। কন্যাকাল প্ৰাপ্তিৰ বয়সৰ দিশে আগবাঢ়ি যোৱাৰ লগে লগে এই বিষয়ে মাকজনীয়ে বিশেষকৈ ছোৱালীজনীক আগন্তুক দিনৰ বাবে মানসিকভাৱে প্ৰস্তুত

কৰিব লাগে। অকলশৰীয়াকৈ এটা ৰূমত বন্ধ কৰি থৈ দিয়াৰ সলনি মই ভাৱোঁ প্ৰয়োজনীয় পৰিস্কাৰ-পৰিচ্ছন্নতা মানি চলিব দি আৰু লঘু আহাৰ গ্ৰহণ কৰিব দি ছোৱালীজনীক এইখিনি সময়ত মানসিক সাহচৰ্য দিয়াটোহে ডাঙৰ কথা। এতিয়া আহো ঋতুচক্ৰৰ বিভিন্ন স্তৰসমূহলৈ।

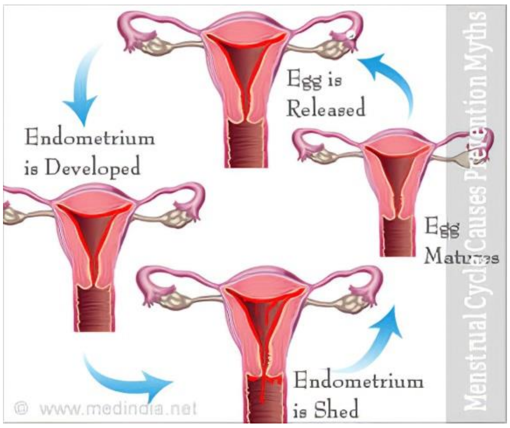


ঋতুচক্ৰৰ গড় দৈৰ্ঘ্য হৈছে ২৮ দিন। আনহাতে ঋতুচক্ৰ ৭ দিন আগত আৰম্ভ হোৱা বা ৭ দিন পিছুৱাই গ'লেও এয়া সাধাৰণ তাৰতম্য বুলিয়ে গণ্য কৰা হয়। কন্যাকাল প্ৰাপ্তিৰ পিছত ঋতুচক্ৰ প্ৰত্যেক মাহতে নিয়মীয়াকৈ হ'বলৈ বা ঋতুচক্ৰ এক মাহেকীয়া চন্দত আৱদ্ধ হ'বলৈ কেতিয়াবা ছোৱালীজনীৰ ২০ বছৰ বয়স পৰ্যন্ত হ'ব পাৰে। কিন্তু তাৰ পিছতো যদি ঋতুচক্ৰ নিয়মীয়া নহয়, তেন্তে সেয়া চিন্তাৰ বিষয়। মাহেকীয়া অনিয়মীয়া হ'লে বা মাহেকীয়াৰ ক্ষেত্ৰত কিবা আনুসংগিক সমস্যা থাকিলে সদায় চিকিৎসকৰ পৰামৰ্শ লৈহে চিকিৎসা গ্ৰহণ কৰিব লাগে।

ঋতুচক্ৰৰ প্ৰথম ৫ দিনক কোৱা হয়, মেনচট্ৰুৱেল স্তৰ (Menstrual Phase) । এই সময়চোৱাত জৰায়ুৰ অন্তআৱৰণী এণ্ডমেট্ৰিয়াম ভাঙি চিঙি তেজৰ লগত যোনীপথেদি ওলাই আহে। এগৰাকী মহিলাই প্ৰত্যেক ঋতুচক্ৰতে প্ৰায় ৪০ মিঃলিঃ তেজ আৰু ৩৫ মিঃলিঃ চেৰাছ ৰস (serous fluid) হেৰুৱাব লগীয়া হয়। সেয়েহে মহিলাৰ ক্ষেত্ৰত তেজত হিম'গ্লবিনৰ মাত্ৰা (11-13 mg/dl) পুৰুষতকৈ (14-16 mg/dl) কম হয় আৰু মহিলাসকল বেছিকৈ এনিমিয়া ৰোগত আক্ৰান্ত হোৱা দেখা যায়। গতিকে আইৰণযুক্ত খাদ্য খোৱাৰ ক্ষেত্ৰত মহিলা সকল বেছিকৈ সচেতন হোৱা উচিত। ঋতুচক্ৰৰ আৰম্ভণিতে এণ্ডমেট্ৰিয়াম ১২-১৫ মিঃমিঃ ডাঠ (thick) হৈ থাকে আৰু মেনচট্ৰুৱেল স্তৰৰ শেষত এই স্তৰ হয়গৈ ৩-৫ মিঃমিঃ ডাঠ। অলপ মন কৰিলে দেখা যায়, ঋতুচক্ৰ আৰম্ভ হোৱাৰ কিছুসময় আগত তলপেটত খামুচি ধৰাৰ দৰে অলপ বিষ হয় আৰু ঋতুচক্ৰ আৰম্ভ হৈ তেজ নিঃসৰণ হ'বলৈ আৰম্ভ কৰাৰ পিছত বিষটো লাহে লাহে কমি যায়। ইয়াৰ কাৰণ হ'ল, ঋতুচক্ৰ আৰম্ভ হোৱাৰ ঠিক আগত এণ্ডমেট্ৰিয়ামলৈ তেজৰ প্ৰবাহ বন্ধ হৈ যায়। ফলত এণ্ডমেট্ৰিয়ামত থকা তেজৰ শিৰা উপশিৰাবোৰৰ ওপৰত চাপ পৰে আৰু

সেইবোৰ কোঁচ খাই যায় আৰু ফাটি যায়। কিছুসময় পিছত আকৌ এণ্ডমেট্ৰিয়ামলৈ তেজৰ প্ৰবাহ আৰম্ভ হয়, কিন্তু ইতিমধ্যে ফাটি যোৱা শিৰা উপশিৰাবোৰৰ পৰা তেজ ওলাই আহি যোনীপথেদি নিৰ্গমন হয় আৰু এণ্ডমেট্ৰিয়ামৰ মাংসপেশীও বাহিৰ ওলাই আহে। এই স্তৰত এণ্ড'মেট্ৰিয়ামৰ পৰা ফাইব্ৰিন'লাইচিন (Fibrinolysin) নামৰ এবিধ পদাৰ্থ নিসঃৰিত হয় যিয়ে ঋতুচক্ৰৰ তেজ প্ৰবাহ বন্ধ হোৱাত বাধা দিয়ে।

মেনচট্ৰুৱেল স্তৰৰ পিছৰ স্তৰটো হ'ল- ফলিকুলাৰ স্তৰ বা প্ৰ'লিফাৰেটিভ স্তৰ (Proliferative Phase) | এই স্তৰত দুটা পৰিঘটনা ঘটে। এক, ষষ্ঠ দিনৰ পৰা এণ্ডমেট্ৰিয়ামৰ গাঢ়তা কোষ বিভাজনৰ দ্বাৰা পুণৰ বৃদ্ধি হ'বলৈ ধৰে। এই স্তৰৰ শেষত , এণ্ডমেট্ৰিয়ামৰ গাঢ়তা হয়গৈ ১২-১৪ মিঃমিঃ। এনেদৰে এণ্ড'মেট্ৰিয়াম তৈয়াৰ হোৱাৰ কাৰণ হ'ল, যদি ১৪ তম দিনৰ দিনা ডিম্বাশয়ৰ পৰা নিসঃৰিত হোৱা অণ্ডকোষ (ovum) শুক্ৰাণুৰ দ্বাৰা নিষিক্ত হৈ যোজন কোষ গঠন হয়, সেই যোজন কোষ যাতে গৈ জৰায়ুৰ এণ্ড'মেট্ৰিয়াম তৰপত সংৰোপিত (Implantation) হ'ব পাৰে।



দ্বিতীয়তে, ডিম্বাশয়ত প্ৰায় ৫০০ ফলিকলৰ আকাৰ মগজুৰ পিটুটাৰী গ্ৰন্থিৰ পৰা নিসঃৰিত Follicle Stimulating Hormone ৰ প্ৰভাৱত বৃদ্ধি হ'বলৈ ধৰে। কিন্তু তাৰ ভিতৰত এটা মাত্ৰ ফলিকল পূৰ্ণতাপ্ৰাপ্ত হয় আৰু এই পূৰ্ণতাপ্ৰাপ্ত ফলিকলটোক কোৱা হয়, গ্ৰাফিয়ান ফলিকল যাৰ ভিতৰত অণ্ডকোষটো (Ovum) থাকে। বাকী ৪৯৯ টা ফলিকল মৰি যায় আৰু এনেকৈয়ে এগৰাকী মহিলাই প্ৰত্যেক মাহতে নিজৰ জমাৰ পৰা এক বুজন সংখ্যক ফলিকল হেৰাই গৈ থাকে। সেইকাৰণেই মহিলাৰ সন্তান ধাৰণৰ ক্ষেত্ৰত বয়সটোক বিশেষ প্ৰাধান্য দিয়া হয়। আৰু সেই কাৰণেই মহিলাৰ প্ৰজনন কালৰ দৈৰ্ঘ্য সীমিত যাৰ অন্ত হয় মেন'পজ ৰ দ্বাৰা। কাৰণ জন্মৰ সময়তে কন্যা শিশু এজনীয়ে নিৰ্দিষ্ট সংখ্যক অপূৰ্ণতাপ্ৰাপ্ত ফলিকল লৈ জন্ম গ্ৰহণ কৰে আৰু প্ৰত্যেক মাহতে তাৰ পৰা খৰছ হৈ ফলিকলৰ সংখ্যা কমি গৈ থাকে। ফলিকুলাৰ স্তৰৰ দৈৰ্ঘ্য হ'ল ৬-১৩ তম দিন। পূৰ্ণতা প্ৰাপ্ত গ্ৰাফিয়ান ফলিকল আৰু ক্ৰমবৰ্ধমান ফলিকল সমূহৰ পৰাও ইষ্ট্ৰ'জেন

হৰমন নিসঃৰিত হৈ তেজত এই হৰমনৰ মাত্ৰা বাঢ়িবলৈ লয়।

ঋতুচক্ৰৰ তৃতীয় স্তৰটো হ'ল- ডিম্ব নিসঃৰিত স্তৰ (Ovulatory phase) । নিয়মীয়া ২৮ দিনৰ চক্ৰত ১৪ দিনৰ দিনা মগজুৰ পিটুইটাৰি গ্ৰন্থিৰ পৰা ক্ষৰণ হোৱা লিউটেনাইজিং হৰম'নৰ (Luteinizing Hormone/LH) ৰ প্ৰভাৱত তলপেটত অৱস্থিত স্ত্ৰী প্ৰজনন তন্ত্ৰৰ সোঁ বা বাওঁফালৰ যিকোনো এটা ডিম্বাশয়ৰ পূৰ্ণতাপ্ৰাপ্ত গ্ৰাফিয়ান ফলিকলৰ পৰা ডিম্ব নিঃসৰণ হয়। মন কৰিবলগীয়া যে ডিম্ব নিসঃৰণৰ আগত LH হৰম'নৰ মাত্ৰা বাঢ়ে বাবে দেহৰ উষ্ণতা সামান্য বাঢ়ে আৰু অলপ গৰম গৰম অনুভৱ হয়, বিশেষকৈ কাণদুখনত গৰম অনুভৱ হয়। আনহাতে যিফালৰ ডিম্বাশয়ৰ পৰা ডিম্ব নিঃসৰণ হয়, সেইফালে ডিম্ব নিসঃৰণৰ সময়ত সামান্য বিষ কিছু সময়ৰ বাবে অনুভৱ হয় আৰু নিজে নিজে কমি যায়।

ডিম্বৰ জীৱনকাল হ'ল ২৪ ঘন্টা। ডিম্ব নিঃসৰণৰ পিছত স্ত্ৰী প্ৰজনন তন্ত্ৰৰ ফেল'পিয়ান নলীৰ (Fallopian Tube) আঙুলিৰ নিচিনা গঠন (Fimbrae) সমূহে ডিম্ব (ovum) সংগ্ৰহ কৰি নলীৰ ভিতৰলৈ লৈ আহে। এই ২৪ ঘন্টা সময়ৰ ভিতৰত যদি যৌন মিলনৰ দ্বাৰা প্ৰৱেশ কৰা শুক্ৰাণুৰ দ্বাৰা ডিম্ব নিষিক্ত হয় তেন্তে যোজন কোষ গঠন হয় আৰু পৰৱৰ্তী সময়ত ভ্ৰুণ হিচাপে গৈ জৰায়ুত সংৰোপিত হয়।

যিসকলে গৰ্ভধাৰণৰ বাবে পৰিকল্পনা কৰে, তেওঁলোকৰ বাবে এই ডিম্ব নিসঃৰণৰ সময়ৰ বিষয়ে জ্ঞাত হোৱাটো দৰকাৰী। উপৰোক্ত লক্ষণসমূহৰ উপৰিও আজিকালি বজাৰত ওভুলেশন কিট (Ovulation Kit) কিনিবলৈ পোৱা যায়, যাৰ দ্বাৰা ডিম্ব নিসঃৰণৰ সময়ৰ বিষয়ে জানিব পাৰি।

ডিম্ব নিসঃৰণৰ পিছৰ স্তৰটো হ'ল-নিসঃৰণ স্তৰ বা লিউটিয়েল স্তৰ (Secretary phase/Luteal phase) । যদিহে ডিম্ব শুক্ৰাণুৰ দ্বাৰা নিষিক্ত হয়, তেন্তে ভ্ৰুণৰ সঠিক সংৰোপণৰ বাবে, জৰায়ুৰ এণ্ড'মেট্ৰিয়ামৰ গাঢ়তা আৰু বৃদ্ধি হয়। এই গাঢ়তা বৃদ্ধি হয়, ডিম্ব নিঃসৰণ কৰা গ্ৰাফিয়ান ফলিকল ৰূপান্তৰিত হৈ গঠন কৰা কৰপাছ লুটিয়ামৰ (Corpus Luteum) পৰা ক্ষৰণ হোৱা প্ৰজেষ্টেৰন (Progesterone) আৰু ইষ্ট্ৰজেন (Estrogen) হ'ৰমনৰ প্ৰভাৱত। ডিম্ব নিষিক্ত নহ'লে কৰপাছ লুটিয়াম কৰপাছ এলবিকানচ্ লৈ (Corpus albicans) ৰূপান্তৰিত হয় য'ৰ পৰা প্ৰজেষ্টেৰন (Progesterone) আৰু ইষ্ট্ৰজেন (Estrogen) হ'ৰমনৰ ক্ষৰণ নহয়। ফলস্বৰূপে মগজুৰ পিটুইটাৰি গ্ৰন্থিলৈ পুনৰ

FSH আৰু LH হৰম'ন ক্ষৰণ কৰিবলৈ সংকেত দিয়ে আৰু শৰীৰক পৰৱৰ্তী এটা ঋতুচক্ৰ আৰম্ভ কৰিবলৈ তৈয়াৰ কৰে। গৰ্ভধাৰণ নহ'লে ডিম্ব নিসঃৰণৰ ১৪ দিনৰ পিছত আকৌ এটা ঋতুচক্ৰ আৰম্ভ হয়।

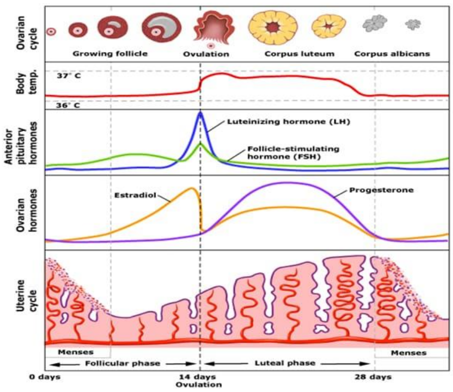
সমীক্ষাৰ পৰা দেখা গৈছে যে প্ৰত্যেক চাৰিগৰাকী ঋতুমতী মহিলাৰ ভিতৰত তিনিগৰাকী প্ৰাক-ঋতুচক্ৰ লক্ষণৰ (Pre - menstrual syndrome) ৰ স্বীকাৰ হয়। সাধাৰণতে ঋতুচক্ৰ আৰম্ভ হোৱাৰ ৪/৫ দিন মান আগৰ পৰা এই লক্ষণসমূহ দেখা দিয়ে আৰু ঋতুচক্ৰ আৰম্ভ হোৱাৰ পিছত এইবোৰ নিজে নিজে কমি যায়। মূলতঃ দেহত হৰম'নৰ তাৰতম্য হোৱা বাবেই এই লক্ষণসমূহ দেখা দিয়ে। মহিলাভেদে লক্ষণসমূহ বেলেগ বেলেগ যদিও বেছিভাগৰ ক্ষেত্ৰতে দেখা দিয়া লক্ষণসমূহ হ'ল- শালমইনা ওলোৱা, স্তনৰ বিষ, কাষলতিৰ তলত বিষ, গাঁঠিৰ বিষ, মন বেয়া লগা, সৰু সৰু কথাতে খং উঠা, অকাৰণতে কান্দিবলৈ মন যোৱা, ভোক নলগা হোৱা বা কিছুমান বস্তু খাবলৈ মন যোৱা, ৰাতি টোপনি নোহোৱা হোৱা, মূৰৰ বিষ আদি। পৰিয়ালৰ মানুহখিনি বা আপোনজনে এই সময়খিনিত মানুজনীক বুজি মানসিক সাহচৰ্য দিয়া উচিত।

ঋতুচক্ৰৰ সময়ত দেখা পোৱা আন কিছুমান সমস্যা হ'ল- তলপেটৰ বিষ, কঁকালৰ বিষ, ৰক্তক্ষৰণ কমকৈ হোৱা বা অত্যধিক ৰক্তক্ষৰণ হোৱা, ঋতুচক্ৰ অনিয়মীয়া হোৱা (বেছি আগুৱাই বা পিছুৱাই যোৱা) আদি। সহ্য কৰিব পৰা পেটৰ বিষ বা কঁকালৰ বিষ সাধাৰণ কথা আৰু এনে সময়ত দুই এটা বিষৰ দৰৱ লোৱাটো একো অপকাৰী কথা নহয়। কঁকালৰ বিষত গৰম পানীৰ সেক দিলেও আৰাম পোৱা যায়। কিন্তু বিষ যদি অতি বেছি হয় বা অনিয়মীয়া চক্ৰ হয় বা ৰক্ত ক্ষৰণ কম বেছি হয় তেন্তে পলম নকৰাকৈ চিকিৎসকৰ ওচৰলৈ যোৱা উচিত আৰু পৰামৰ্শ গ্ৰহণ কৰা উচিত। বহুতে এতিয়াও এইবোৰ সমস্যাৰ বাবে জৰা ফুকাৰ সহায় লোৱা দেখা যায় যি একেবাৰে যুক্তিহীন আৰু অযথা সময় নষ্ট কৰাহে কথা।

ঋতুচক্ৰৰ লগত জড়িত এটা গুৰুত্বপূৰ্ণ কথা হ'ল, ঋতুমতী হোৱাৰ সময়ত কি কি কৰিব নাপায় আৰু কি কি কৰিব লাগে। বহুখিনি শুধৰণি হৈছে যদিও এতিয়াও আমাৰ সমাজত এনে কিছুমান অলিখিত নিয়ম প্ৰচলিত হৈ আহিছে। যেনে, মাটিত শুবলৈ দিয়া, তিনি নে চাৰিদিনৰ ৰাতি লঘোণ দিয়া, ঘৰৰ বয় বস্তু বা কাপোৰ চুব নিদিয়া ইত্যাদিৰ বিজ্ঞানসন্মত কাৰণ আচলতে একো নাই। অৱশ্যে ভাত পানী ৰান্ধিব নিদিয়াৰ

কাৰণ হ'ল মানুহগৰাকীয়ে যাতে বিশ্ৰাম ল'ব পাৰে, যিটো অতি দৰকাৰী। অৱশ্যে বোৱাৰীগৰাকী বা ঘৰুৱা সহায়কাৰী সকলোকো সেইকেইটা দিনত ভাত ৰন্ধাৰ পৰা অব্যাহতি দি আন কাম জাপি দিয়াৰ যি মানসিকতা সেয়া সঁচাই নিন্দনীয়। সেইদৰে এইখিনি সময়ত টেঙা খালে ৰক্তক্ষৰণ বেছি হয় বা কিছুমান খাদ্য খাব নালাগে বা কিছুমান খাদ্য খাব লাগে বুলি তথাকথিত যি ধাৰণা আছে সেয়া বৈজ্ঞানিকভাবে একেবাৰে যুক্তিহীন। উদাহৰণস্বৰূপে টেঙাজাতীয় খাদ্যত ভিটামিন চি (Vitamin C) থাকে, যিয়ে মেনচ্ট্ৰুৱেল স্তৰ শেষ হোৱাৰ পিছত তেজ ক্ষৰণ বন্ধ হোৱাত সহায় কৰে। সেইদৰে এণ্ডমেট্ৰিয়াম গঠন হোৱাতো ভিটামিন চি য়ে সহায় কৰে। কিন্তু মানুহগৰাকী যাতে এইখিনি সময়ত পৰিস্কাৰ পৰিচ্ছন্ন হৈ থাকে আৰু প্ৰয়োজনীয় বিশ্ৰাম ল'ব পাৰে সেই বিষয়ে সচেতন হোৱা উচিত। কিন্তু কৰ্মজীৱি মহিলাসকলে প্ৰত্যেক মাহতে এনেকৈ চুটি লৈ বিশ্ৰাম লোৱা সম্ভৱ নহয় যদিও সেইকেইটা দিনত বেছি পৰিশ্ৰম কৰাৰ পৰা বিৰত থাকিব লাগে।

ঋতুচক্ৰই মহিলাৰ স্বাস্থ্য নিয়ন্ত্ৰণৰ ক্ষেত্ৰত এক গুৰুত্বপূৰ্ণ ভূমিকা পালন কৰে। গতিকে এই বিষয়ে জ্ঞাত হোৱাটো, সচেতন হোৱাটো আৰু স্বাস্থ্য বিধি মানি চলাটো অতি আৱশ্যক।



****

আন্তঃৰাষ্ট্ৰীয় মহাকাশ আস্থানলৈ মহাকাশচাৰী কেনেকৈ অহা যোৱা কৰে আৰু চেটেলাইটৰ প্ৰয়োজনীয়তা কি?

লক্ষ্য জ্যোতি নাথ

লকডাউনত ঘৰত থাকি থাকি আমনি পাইছে নহয় জানো! এই লেখাটো এবাৰ পঢ়ক তেতিয়া ক'ব "নাই মই ঘৰত বৰ সুখত আছোঁ।"ৰেলৱৈ ষ্টেছন, পুলিচ ষ্টেছন আদি বিভিন্ন ষ্টেচন দেখিছে যিবোৰ ঠাইত মানুহে অফিচ পাতি থাকি বিভিন্ন কাম কৰে কিন্তু মানুহে যে মহাকাশতো ষ্টেচন বনাই তাত অফিচ, লেবৰটৰী স্থাপন কৰি তাতে থাকি দিনে নিশায়ে কাম কৰি আছে সেই কথা জানেনে! তাকো আজি চাৰে ২২ বছৰে!

হয় মহাকাশৰ বিভিন্ন ৰহস্যবোৰ ভেদ কৰিবলৈ, চন্দ্ৰ আৰু মংগল গ্ৰহক অধ্যয়ন কৰিবলৈ, পৃথিৱীৰ নেভিগেছন, নেটৱৰ্ক, GPS আদি সুবিধাবোৰ উন্নত কৰিবলৈ ১৯৯৮ চনৰ ২০ নৱেম্বৰৰ পৰায়ে আজি চাৰে ২২ বছৰে এদল মহাকাশচাৰী মহাকাশত ষ্টেচন বনাই তাতে থাকি অফিচ, লেবৰটৰী স্থাপন কৰি গৱেষণাত ব্যস্ত আছে। পৃথিৱীৰ পৰা প্ৰায় ৪১৮ কিলোমিটাৰ ওপৰত এটা কক্ষপথত (Low Earth Orbit) চেকেণ্ডত প্ৰায় ৮ কিলোমিটাৰ বেগত পৃথিৱীৰ চাৰিওফালে ঘূৰি আছে এই অফিচ, লেবৰটৰী থকা মহাকাশচাৰী থকা ষ্টেচনটো। আৰু এই ষ্টেচনটোকে কোৱা হয় International Space Station. জানি আচৰিত হ'ব এই ষ্টেছনটো এখন ফুটবল খেল পথাৰৰ সমান ডাঙৰ। ই দীঘলে ৭৩ মিটাৰ, বহলে ১০৯ মিটাৰ আৰু মানে ৭৯৫৭ বৰ্গ মিটাৰৰ। পকী ঘৰ সজা মানুহে এই বৰ্গ মিটাৰৰ হিচাপটো সহজে বুজে। এই ষ্টেচনৰ ওজন হ'ল ৪ লাখ ১৯ হাজাৰ ৭২৫ কেজি।

এতিয়া প্ৰশ্ন হয় ইমান ডাঙৰ যন্ত্ৰ এটা মহাকাশলৈ নিলে কেনেকৈ! হয়, এই বিশাল International Space Station অৰ্থাৎ ISS ক এবাৰতে মহাকাশলৈ লৈ যোৱা অসম্ভৱ। ইয়াক খণ্ড খণ্ডকৈ মহাকাশ যানৰ সহায়ত মহাকাশলৈ লৈ যোৱা হৈছিল। ইয়াৰ প্ৰথম খণ্ডটো লৈ যোৱা হৈছিল ১৯৯৮ চনত। তাৰ পাছত চিত্ৰত দেখুওৱা গোটেই ষ্টেচনৰ অংশবোৰ এটা এটাকৈ মহাকাশলৈ লৈ যোৱা হৈছিল তাত সংযোগ কৰা হৈছিল।

মানুহ নামৰ এই প্ৰাণীটো কেতিয়াও একো কথাত সন্তুষ্ট হৈ থাকি পোৱা নাই। এটা বস্তু জিনিলে তাৰ পাছত আকৌ এটা বস্তু জিনিব আকৌ হাবিয়াস কৰে। প্ৰথমে আকাশত চৰাই দৰে উৰিব কেনেকৈ পাৰি সেই কথা ভাবিলে। এদিন বিভিন্ন প্ৰচেষ্টাৰ অন্তত এই কাম কৰিবলৈ সক্ষম হ'ল। উৰিব হোৱাৰ পাছত ভাবিলে আকাশৰ সিফালে কি আছে! এবাৰ যদি নিজে গৈ চাব পৰাহৈ! তাৰ পাছত মন গ'ল সদায় আকাশত দেখি থকা চন্দ্ৰ মামাক ওচৰৰ পৰা চাবলৈ। তাৰ পাছত তাত পানী আছে নেকি, মঙ্গল গ্ৰহত পানী আছে নেকি এইবোৰ জানিব ইচ্ছা গ'ল। তাৰ বাবে মহাকাশযান পঠাব আৰম্ভ কৰিলে। তাৰ পাছত ভাবিলে বিশ্ব ব্ৰহ্মাণ্ডৰ এনে বিভিন্ন ৰহস্য ভেদ কৰিবলৈ, গৱেষণা কৰিবলৈ মহাকাশতে যদি থাকি তাতে যদি অফিচ, লেবৰটৰী স্থাপন কৰি লব পৰা যায় কেনে মজা হ'ব। মগজুত খেলালে যেতিয়া তাৰ চিন্তা চৰ্চা আৰম্ভ কৰি দিলে। আমেৰিকা,ৰাছিয়া আদি ধনী, উন্নত দেশে প্ৰথমে নিজে স্বতন্ত্ৰ ভাবে এই কাম কৰিব পাৰি নেকি যত্ন কৰিলে। কামটো কৰিব পাৰিব কিন্তু ইয়াৰ খৰছ বহুত বেছি হৈ গ'ল যি অকল এখন দেশে বহন কৰিব নোৱাৰে। সেইবাবে আলোচনা কৰিলে বোলে ৰাইজে নখ জোকাৰিলে নৈ বয়। আমি অকলে নোৱাৰো কিন্তু মিলি এই কাম কৰিব পাৰিম। তাৰ পাছতেই আমেৰিকা, ৰাছিয়া, জাৰ্মানী, জাপান, ইংলেণ্ড, ফ্ৰান্স, ডেনমাৰ্ক, কানাডা, বেলজিয়াম, ইটালী, নেডাৰলেণ্ড, নৰৱে, স্পেইন, চুইডেন, ছুইজাৰলেণ্ড ব্ৰাজিল (২০০৭ ব্ৰাজিল ইয়াৰ পৰা ওলাই আহিল) ১৫ দেশে মিলি সকলোৰে সহযোগত এই কামটো কৰা আৰম্ভ কৰি দিলে। সকলো দেশৰ বিজ্ঞানী গৱেষণাত লাগি গ'ল, সকলো দেশৰ মহাকাশচাৰীক প্ৰশিক্ষণ দিয়া হ'ল। খণ্ড খণ্ডকে ইমান ডাঙৰ যন্ত্ৰটোৰ অংগবোৰ

মহাকাশযান যোগে পৃথিৱীৰ পৰা প্ৰায় ৪০০ কিলোমিটাৰ ওপৰলৈ পঠাই দিয়া হ'ল আৰু তাত সংযোগ কৰা হ'ল। তাৰ পাছত সাজু হ'ল এই বৃহৎ যন্ত্ৰটো য'ত মানুহ থাকি মহাকাশৰ অধ্যয়ন, গৱেষণা কৰিব পাৰিব। পৃথিৱীৰ কেইবাখনো দেশৰ সহযোগত এই ষ্টেচন নিৰ্মান কৰাৰ বাবে ইয়াৰ নাম দিয়া হ'ল International Space Station চমুকৈ ISS. ইয়াক মূলতে ৫ টা মহাকাশ সংস্থায়ে যুটীয়াভাৱে পৰিচালিত কৰে সেইকেইটা হ'ল NASA (আমেৰিকা), Roscosmos (ৰাছিয়া), JAXA (জাপান), ESA (ইউৰোপ), and CSA (কানাডা)।

১৯৯৮ চনৰ পৰা আজিৰ তাৰিখলৈকে এই ISS ত মহাকাশচাৰী একেৰাহে আছে। ISS ত এবাৰত ৭ জন মহাকাশচাৰী থকাৰ সুবিধা আছে। বৰ্তমান সময়তো ISS ত ৭ জন মহাকাশচাৰী আছে। এই মহাকাশচাৰী সকল ৬ মাহ একেৰাহে তাত থাকে তাৰ পাছত আকৌ ৭ জন নতুন মহাকাশচাৰী আহি তেওঁলোকক ৰিলিফ কৰে। নতুন মহাকাশচাৰী দল অহাৰ পাছত পুৰণা দলটো নতুন দলটো অহা সেই মহাকাশ যান খনৰ সহায়ত পৃথিৱীলৈ গুচি আহে। এতিয়ালৈকে ১৯ দেশৰ ২৪৪ জন মহাকাশচাৰীয়ে এই International Space Station থাকি আহিছে। এতিয়ালৈকে এনে কেইবাজনো মহাকাশচাৰী আছে যিয়ে ৩-৪ বাৰকৈ গৈ International Space Station থাকি আহিছে। তাৰ ভিতৰত সৰ্বোচ্চ দিন থকাৰ ৰেকৰ্ড আছে আমেৰিকাৰ মহিলা মহাকাশচাৰী Peggy Whitson ৰ। তেওঁ সৰ্বমুঠ ৬৬৫ দিন International Space Station থাকি আহিছে।

ISS ক মূলতে দুটা ভাগত ভগোৱা হৈছে। এটা ভাগ Russian Orbital Segment চমুকৈ ROS, এই ভাগটোক মূলতে ৰাছিয়ায়ে পৰিচালনা কৰে আৰু দ্বিতীয়তে United States Orbital Segment চমুকৈ USOS, ইয়াক মূলতে আমেৰিকায়ে পৰিচালনা কৰে।

এই মহাকাশচাৰী সকলে তাত থাকিলে তাতে খাই বৈ, লেট্ৰিন-প্ৰসাৰ কৰে, গা ধুই, শুই, ব্যায়াম কৰে। যিহেতু মহাকাশত মাধ্যাকৰ্ষণ শক্তিৰ প্ৰভাৱ নাই সেইবাবে তেওঁলোকক ISS থাকিলে খোজকাঢ়ি অহা যোৱা নকৰে। ওপঙি অহা যোৱা কৰে। মহাকাশচাৰী মহাকাশত ওপঙি ঘূৰি ফুৰা এনে ভিডিঅ' নিশ্চয় দেখিছে। ISS ত সকলো বস্তু ওপঙি থাকে। আনকি খোৱা বস্তু হাতত লৈ খাব নালাগে। য'ত থৈ দিয়ে তাতে ওপঙি থাকে খালেই হ'ল।

এতিয়া জানিব মন যায় তেওঁলোকে আমাৰ দৰে খাই বৈ জীয়াই থাকে নে, লেট্ৰিন-প্ৰসাৰ

কেনেকৈ কৰে। সেইবোৰ কৰাৰ পাছত কি কৰে নে মহাকাশতে এৰি দিয়ে যি তাতে ওপঙি থাকিব। আমাৰ দৰে তেওঁলোকে আজি হাঁহ আৰু কোমোৰা মাংসৰ সৈতে ভাত খাব, আজি বাটাৰ পনীৰ আৰু ৰুটি খাব, আজি নুডলচ খাব বুলি খাব নোৱাৰে। তেওঁলোকে তাত খাদ্য নিজে ৰান্ধি খাব নোৱাৰে। তেওঁলোকৰ খাদ্য পেকিং কৰি পৃথিৱীৰ পৰা মহাকাশ যানত পঠাই দিয়া হয়। বেছিভাগ তেওঁলোকে শুকান খাদ্য খাই। তেওঁলোকে তাত পাইপৰ ভিতৰত প্ৰসাৱ কৰে নহ'লে প্ৰসাৱ ওপঙি থাকিব। লেট্ৰিন কৰিবলৈ সৰু লেট্ৰিন আছে। লেট্ৰিনবোৰ জমা কৰি পাছত আকৌ মহাকাশ যানৰ যোগেদি পৃথিৱীলৈ পঠাই দিয়ে, মহাকাশত এৰি নিদিয়ে। পানীৰ বাবে প্ৰসাৱবোৰ তেওঁলোকে ফিল্টাৰ কৰি আকৌ খাবলৈ ব্যৱহাৰ কৰে তাৰ উপৰি খোৱা পানী পৃথিৱীৰ পৰাও যায়।

ISS ভিতৰত মাহ মাহ তেওঁলোক ওপঙি অহা যোৱা কৰাৰ বাবে, খোজ নকঢ়া বাবে তেওঁলোকৰ হাত ভৰিৰ মাংস পেশীবোৰ দুৰ্বল হৈ যায় সেইবাবে তেওঁলোকে ISS ভিতৰতে ফিটাৰে নিজক বান্ধি খোজ কঢ়া ব্যায়াম আদি কৰে। শুবৰ সময়ত কেপচুল আকৃতিৰ ৰেইন কোটৰ নিচিনা বস্তু এটাৰ ভিতৰত সোমাই কেপচুল সেই কেপচুলটোত ISS ৰ বেৰত ফিটা মাৰি শুৱে যাতে শোৱা সময়ত ওপঙি ঘূৰি নুফুৰে।

তেওঁলোকে পৃথিৱীখন, মহাকাশখন চাবলৈ ISS এ এঠাইত ৭ খন খিৰিকী যুক্ত আইনা লগোৱা এটা ঠাই আছে তাত বহি লয়। তাৰ পৰায়ে ISS ৰ পৃথিৱীৰ ফটো উঠাই।

মহাকাশৰ বিভিন্ন কামত, ISS মেৰামতি কৰিব লগা হ'লে তেওঁলোক ISS ত বাহিৰলৈও ওলাই আহে তেতিয়া তেওঁলোকে Space suit পিন্ধি লয়।

বৰ্তমান ISS বাহিৰত ৰবটৰ এটা বাহু সংযোগ কৰা হৈছে। সেই বাহুৰ সহায়ত ISS ৰ বাহিৰৰ বহু কাম কৰা হয়। ISS লৈ অহা নতুন মহাকাশ যানক এই বাহুয়ে ধৰি সংযোগ কৰাত সহায় কৰে। সংযোগ হোৱাৰ পাছত মহাকাশচাৰী সকল ISS ৰ পৰা মহাকাশ যানলৈ অহা যোৱা কৰে।

International Space Station পৃথিৱীৰ চাৰিওফালে নিজৰ কক্ষপথত প্ৰায় ৮ কিলোমিটাৰ প্ৰতি চেকেণ্ডত বেগত অৰ্থাৎ ২৭,৬০০ কিলোমিটাৰ প্ৰতি ঘন্টা স্পীডত ঘূৰি আছে। ISS ক গোটেই পৃথিৱীৰ চাৰিওফালে ঘূৰিবলৈ মাত্ৰ প্ৰায় ৯৩ মিনিট সময় লাগে। সেইবাবে ISS য়ে দিনটোত পৃথিৱীৰ চাৰিওফালে প্ৰায় ১৬ বাৰ ঘূৰে।

কেতিয়াবা বতৰ পৰিষ্কাৰ হ'লে আকাশত তৰা এটাৰ দৰে বস্তু এটা গৈ থকা দেখা যায়। ইয়ে হৈছে International Space Station. ইয়াক পৃথিৱীৰ পৰা খালী চকুৰে দেখা যায়। নিজৰ ঠাইৰ পৰা ISS ক চাব পাৰিনে নোৱাৰি চাবৰ বাবে এটা কাম কৰিব পাৰে। Google Play Store ত ISS Detector বুলি এপ এটা আছে সেইটো ইনষ্টল কৰি লওঁক। তাত আপুনি থকাৰ ঠাইৰ পৰা ISS দেখা পায়নে নাই যদি পাই কোন কোন সময়ত খালী চকুৰে দেখিব গম পাই যাব।

এতিয়া আমি এই মহাকাশত থকা International Space Station ক অসমৰ লগত সংযোগ কৰিম। আচৰিত লাগিছে ন ক'ত International Space Station আৰু ক'ত অসম! জানি ভাল পাব যে এই International Space Station ৰ ভিতৰত আজিলৈকে অসমৰ এটা বস্তুয়ে প্ৰৱেশ কৰিছে। নহয়, সেই বস্তুটো কোনো মানুহ নহয়। সেই বস্তুটো হৈছে অসমৰ গামোচা আৰু অসমৰ বিহুগীত। এই গামোচা International Space Station লৈ লৈ গৈছিল অসমৰ জোঁৱাই বৰ্তমান আমেৰিকা যুক্তৰাষ্ট্ৰৰ NASA ৰ মহাকাশচাৰী, আমেৰিকা বায়ু সেনাৰ কৰ্ণেল ৰেংকৰ পৰা অৱসৰ লোৱা Michael Fincke। তেওঁ অসমৰ জীয়ৰী ৰেনিতা শইকীয়াক বিয়া পাতিছে। ৰেনিতা শইকীয়াও বৰ্তমান NASA তে কৰ্মৰত। Michael Fincke য়েই International Space Station লৈ গামোচা লৈ গৈছিল আৰু ২০০৪ চনত ISS ভিতৰত বিহু নাচিছিল। Michael Fincke সৰ্বমুঠ ৩৮২ দিন ISS থাকি আহিছে। আৰু জানি ভাল পাব মহাকাশ ভাল পোৱা Michael Fincke আৰু ৰেনিতা শইকীয়াৰ তিনি সন্তান আছে এজন ল'ৰা আৰু দুজনী ছোৱালী। তেওঁলোকৰ নামো অসমীয়া। ল'ৰাৰ নাম 'চন্দ্ৰ'। ছোৱালী দুজনীৰ নাম তৰাৰ পৰা 'তৰালী' আৰু 'সূৰ্য্য'।সূৰ্য্য, চন্দ্ৰ, তৰা, ধুমকেতু আদি থকা আমাৰ মহাকাশ খন বৰ বিস্ময়কৰ। মহাকাশ যেনেকৈ অনন্ত। ইয়াৰ বিষয়ে জানিব লগা কথাও অনন্ত। জানি জানি শেষ নহয় সেইবাবে এইবোৰ আৰু জানিবলৈ মানুহ পৃথিৱীৰ মাটি এৰি মহাকাশত অফিচ, লেব বনাই লৈছে। তাত

মাহ মাহ থাকি গৱেষণা কৰিছে। কিমান মহাকাশৰ প্ৰেমত পৰিলে মানুহে এনে কাম কৰিব পাৰে বাৰু

মহাকাশ যেনেকৈ অনন্ত বিশাল, মহাকাশৰ কথাবোৰো অনন্ত আৰু বিশাল। এটা দুটা লেখাত লিখি এইবোৰ শেষ কৰিব নোৱাৰি। মানুহে বহু শ শ বছৰৰ আগৰ পৰা মহাকাশৰ ওপৰত অধ্যয়ন কৰি আহিছে, মহাকাশলৈ কেনেকৈ যাব পাৰি চিন্তা চৰ্চা কৰি আহিছে। মানুহে প্ৰথম মহাকাশলৈ চেটেলাইট পঠাইছিল ৪ অক্টোবৰ ১৯৫৭ চনত। ছোভিয়েট ইউনিয়নে পঠোৱা এই চেটেলাইটৰ নাম আছিল Sputnik-1. ছোভিয়েট ইউনিয়নে সেই বছৰে অৰ্থাৎ ৩ নৱেম্বৰ ১৯৫৭ চনত দ্বিতীয়টো চেটেলাইট মহাকাশলৈ পঠাই দিলে। এই চেটেলাইটৰ নাম দিলে Sputnik-2. তেওঁলোকে এইবাৰ চেটেলাইট পঠোৱা লগতে আৰু এটা কাম কৰি দিলে। চেটেলাইটৰে গৈ মহাকাশত জীৱ জীয়াই থাকিব পাৰিব নে নোৱাৰিব পৰীক্ষা কৰিবলৈ চেটেলাইটৰ ভিতৰত এটা কুকুৰ পঠাই দিলে। সেই কুকুৰটোৰ নাম আছিল 'লাইকা'। লাইকা পিছে জীৱন্তে পৃথিৱীলৈ ঘূৰি অহা নাছিল। তাৰ পাছত ইটোৰ পাছত

সিটো চেটেলাইট মহাকাশলৈ পঠাব আৰম্ভ কৰি দিলে। মাত্ৰ ৪ বছৰৰ পাছতেই অৰ্থাৎ ১২ এপ্ৰিল ১৯৬১ চনত আকৌ ছোভিয়েট ইউনিয়নে আৰু এটা চেটেলাইট পঠালে, এইবাৰ তেওঁলোকে ভিতৰত মানুহ ভৰাই মহাকাশলৈ চেটেলাইট পঠাই দিলে। এই মানুহজনে আছিল য়ুৰি গাগাৰিন, মহাকাশৰ পৰা জীৱন্তে ঘূৰি অহা পৃথিৱীৰ প্ৰথম মহাকাশচাৰী। য়ুৰি গাগাৰিনে ১ ঘণ্টা ৪৮ মিনিট মহাকাশত আছিল আৰু তেওঁ লৈ যোৱা চেটেলাইটটোৱে সেই সময়খিনিত এবাৰ পৃথিৱীৰ চাৰিওফালে নিজৰ কক্ষপথত ঘূৰিছিল। আৰু এই চেটেলাইটটোৰ নাম আছিল Sputnik-10.

তাৰ পাছৰ পৰা আজিলৈকে হাজাৰ হিচাপত চেটেলাইট মহাকাশত পঠাই আছে। এতিয়া মহাকাশতে International Space Station ত অফিচ, লেবৰটৰী বনায় তাতে মানুহ থাকি লৈ মহাকাশৰ গৱেষণা কৰি আছে। ইয়াৰ আগৰ লেখাটোত ইতিমধ্যে International Space Station অৰ্থাৎ ISS ৰ বিষয়ে লিখিছোঁ।

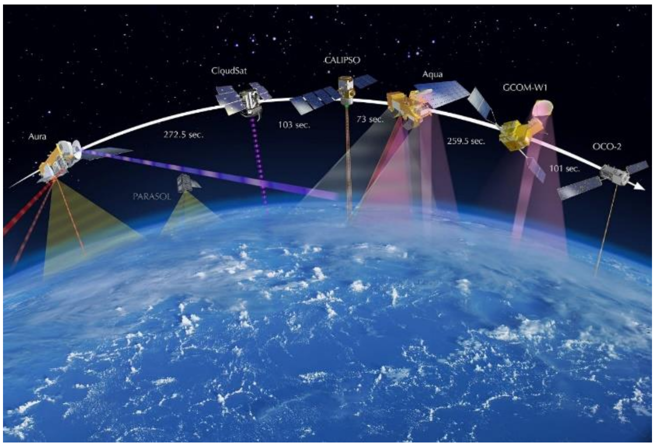
চেটেলাইটক অসমীয়াত কোৱা হয় উপগ্ৰহ। এটা নক্ষত্ৰৰ চাৰিওফালে নিজৰ এক নিৰ্দিষ্ট

কক্ষপথত ঘূৰি থকা বস্তুবোৰক গ্ৰহ বুলি কোৱা হয়। যেনে সূৰ্য্য এটা নক্ষত্ৰ তাৰ চাৰিওফালে পৃথিৱী, মঙ্গল, বুধ, বৃহস্পতি আদি ঘূৰি থাকে এইবোৰ গ্ৰহ। আৰু এটা গ্ৰহৰ চাৰিওফালে নিৰ্দিষ্ট কক্ষপথত ঘূৰি থকা বস্তুবোৰক উপগ্ৰহ বুলি কোৱা হয়। যেনে পৃথিৱীৰ চাৰিওফালে চন্দ্ৰ নিজৰ কক্ষপথত ঘূৰি থাকে। চন্দ্ৰ পৃথিৱীৰ উপগ্ৰহ। এইবোৰ প্ৰাকৃতিক ভাবে নিৰ্মিত সেইবাবে এইবোৰ প্ৰাকৃতিক উপগ্ৰহ। আমি মানুহে যি চেটেলাইট অৰ্থাৎ উপগ্ৰহ নিৰ্মাণ কৰোঁ সেইবোৰ কৃত্ৰিম। সেইবাবে মানৱ নিৰ্মিত চেটেলাইটক কৃত্ৰিম উপগ্ৰহ বোলে। আমি ইয়াত চেটেলাইট বুলি কৈ কৃত্ৰিম উপগ্ৰহৰ কথা পাতিম।

মানুহে নিৰ্মাণ কৰা এটা কৃত্ৰিম উপগ্ৰহ অৰ্থাৎ চেটেলাইট নিৰ্মান কৰোঁতে বহু শ শ কোটি টকা খৰচ হয়। এতিয়া প্ৰশ্ন হয় ইমান শ শ কোটি টকা খৰচ কৰি মানুহে চেটেলাইট বনাই মহাকাশলৈ পঠাই কিয়? তাত পৰা আমাৰ কি লাভ হৈছেনো?

মই বৰ্তমান আন্দামান নিকোবৰ দ্বীপপুঞ্জত থাকি লিখা এই লেখাটো যে আপুনি থকা ঠাইত পঢ়িব পাইছে তাৰ কাৰণ হৈছে এই চেটেলাইট। মহাকাশত চেটেলাইট নথকাহেঁতেন আপুনি মোৰ এই লেখা এতিয়া পঢ়িব নোৱাৰিলেহেঁতেন। আপুনি ফোনত যে একো তাঁৰ নোহোৱাকৈ বহু দূৰ দূৰৰ আত্মীয় লগত কথা পাতি আছে তাৰ কাৰণ চেটেলাইট। টিভিত আপোনাৰ প্ৰিয় চিৰিয়েল, ক্ৰিকেট খেল, নিউজ আদি চাই আছে যে তাৰ কাৰণ চেটেলাইট, মোবাইলৰ স্ক্ৰীনত এতিয়া আপুনি থকা ঠাইৰ উষ্ণতা দেখুৱাই আছে যে তাৰ কাৰণ চেটেলাইট, চহৰত Ola, Uber কেবত বহোতে অচিনাকি ঠাইত আপুনি চিনি নোপোৱা ৰাস্তাৰ মাজেৰে একো ভুল নোহোৱাকৈ আপুনি যি ঠাইত আলহী খাব গৈছিল সেই ঠাই উলিয়াই দিয়ে যে তাৰ কাৰণ চেটেলাইট। সকলো ফালে একেই দেখা বিমানবোৰ আকাশত ধুনীয়াকৈ উৰি আছে যে তাৰ কাৰণ চেটেলাইট। এইবোৰ কাৰণ হৈছে আমি সদায় প্ৰতি মুহূৰ্তত ব্যৱহাৰ কৰি থকা বস্তুত চেটেলাইটৰ প্ৰভাৱ। তাৰ উপৰি পৃথিৱীৰ বায়ুমণ্ডল, সাগৰ, মহাকাশ অধ্যয়ন আদিত চেটেলাইট ব্যৱহাৰ হয়। সামৰিক বাহিনীয়ে দেশবোৰৰ কাৰ্যকলাপ ওপৰৰ পৰা চাই থাকিবলৈ চেটেলাইট ব্যৱহাৰ কৰে। এনে চেটেলাইট আমেৰিকা, চীন,ৰাছিয়া আদি দেশে বেছি ব্যৱহাৰ কৰে। তেওঁলোকে নিজৰ দেশত বহি বেলেগ দেশৰ সন্দেহজনক কাৰ্যকলাপ চেটেলাইটৰ জৰিয়তে লক্ষ্য কৰি থাকে। অটল বিহাৰী বাজপেয়ী ভাৰতৰ প্ৰধানমন্ত্ৰী হৈ থাকোঁতে আমেৰিকাৰ এনে চোৰাংচোৱা

চেটেলাইটৰ পৰা বাচি বাচিয়ে ১৯৯৮ চনত ভাৰতে ৰাজস্থানৰ পখৰান ৰেঞ্জত পৰমাণু বোমাৰ পৰীক্ষা কৰিছিল। কাৰণ আমেৰিকা ফালৰ পৰা এটা জাননী দিয়া হৈছিল যে কোনো দেশেই পৰমাণু বোমাৰ পৰীক্ষা কৰিব নোৱাৰে বুলি। আজিকালি সেনায়ে মিছাইলো চেটেলাইটৰ যোগেদি অৰ্থাৎ GPS যোগে লক্ষ্য ঠিক কৰি নিক্ষেপ কৰে।



চেটেলাইট এতিয়া আমাৰ জীৱনৰ অপৰিহাৰ্য অংগ। মহাকাশত চেটেলাইট নাথাকিলে আমি জীয়াই থকা কঠিন হৈ পৰিব, বহুত বেছি কষ্ট হ'ব।

চেটেলাইটক তিনিটা ভাগত ভগোৱা হৈছে। তাৰে প্ৰথমটো ভাগ হৈছে Low Earth Orbit Satellite. এইবোৰ চেটেলাইট পৃথিৱীৰ পৰা ১৬০ ৰ পৰা ১৬০০ কিলোমিটাৰ ওপৰত নিজৰ কক্ষপথত ঘূৰে। এইবোৰ চেটেলাইটৰ স্পীড খুব বেছি হয়। এইবোৰ চেটেলাইটে দিনটোত পৃথিৱীৰ চাৰিওফালে কেইবাবাৰো ঘূৰে। এইবোৰ চেটেলাইট পৃথিৱীৰ ফটো উঠাবলৈ, স্কেন কৰিবলৈ বেছি ব্যৱহাৰ কৰে। International Space Station ও এনে এটা চেটেলাইট। ISS ত Low Earth Orbit ত পৃথিৱীৰ চাৰিওফালে ঘূৰে। ইয়াৰ স্পীড খুব বেছি। পৃথিৱীৰ চাৰিওফালে ঘূৰিবলৈ মাত্ৰ ৯৩ মিনিট সময় লাগে সেইবাবে এদিনত ISS য়ে পৃথিৱীৰ চাৰিওফালে প্ৰায় ১৬ বাৰ ঘূৰিব পাৰে।

দ্বিতীয়টো ভাগ হৈছে Medium Earth Orbit Satellite. এইবোৰ চেটেলাইট পৃথিৱীৰ পৰা ১০ হাজাৰ ৰ পৰা ২০ হাজাৰ কিলোমিটাৰ ওপৰত নিজৰ কক্ষপথত ঘূৰে। এনে চেটেলাইট পৃথিৱীৰ চাৰিওফালে ঘূৰিবলৈ প্ৰায় ১২ ঘন্টা লাগে। এনে চেটেলাইট বেছিভাগ নেভিগেছন অৰ্থাৎ GPS ৰ কামত ব্যৱহাৰ কৰে।

তৃতীয়টো ভাগ হৈছে High Earth Orbit Satellite. এইবোৰ চেটেলাইট পৃথিৱীৰ পৰা প্ৰায় ৩৬ হাজাৰ কিলোমিটাৰ ওপৰত নিজৰ কক্ষপথত ঘূৰে। এনে চেটেলাইটৰ স্পীড পৃথিৱীৰ স্পীডৰ সমান । পৃথিৱীৰ লগে লগে ঘূৰি থকা বাবে এই চেটেলাইটবোৰ এঠাইতে ৰৈ থকাৰ দৰে লাগে। এইবোৰ চেটেলাইট

Communication অৰ্থাৎ যোগাযোগৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰে।

১৯৫৭ চনৰ পৰা আজিলৈকে পৃথিৱীৰ পৰা প্ৰায় ৮৯০০ চেটেলাইট নিক্ষেপণ কৰা হ'ল। ইয়াৰ সৰহ সংখ্যক আমেৰিকা যুক্তৰাষ্ট্ৰৰ। ভাৰতৰ নিক্ষেপ কৰা প্ৰথম চেটেলাইটটোৰ নাম আছিল আৰ্যভট্ট (ৰোহিণী)। ১৯৭৫ চনৰ ১৯ এপ্ৰিলত ISRO (Indian Space Research Organisation) দ্বাৰা পঠিওৱা হৈছিল। ভাৰতে আজিলৈকে ৩৪২ টা চেটেলাইট মহাকাশলৈ পঠাইছে।

International Space Station লৈ মহাকাশচাৰী কেনেকৈ অহা যোৱা কৰে আৰু চেটেলাইট পৃথিৱীৰ কক্ষপথত কেনেকৈ স্থাপন কৰে দুয়োটাৰ উত্তৰ প্ৰায় একেই। চেটেলাইট এটা মহাকাশলৈ পঠাবলৈ আৰু পৃথিৱীৰ কক্ষপথত কেনেকৈ স্থাপন কৰিবলৈ মাটিত চেটেলাইটৰ দুটা অংশ থাকে। এটা অংশ Space Craft যাৰ ভিতৰত মহাকাশচাৰীক বহোৱাই মহাকাশলৈ লৈ যায় আৰু এটা অংশক কয় ৰকেট। ৰকেটৰো দুটা ভাগ থাকে। এটাক কয় মেইন ইঞ্জিন ৰকেট আৰু আনটোক বুষ্টাৰ ৰকেট (কমেন্ট বক্সত ফটো দিছোঁ চালে বুজাত সহায় হ'ব)। এই ৰকেটে Space Craft খনক য'ত মহাকাশচাৰী থাকে খুব তীব্ৰ গতিত মহাকাশলৈ লৈ যোৱাত সহায় কৰে। পৃথিৱীৰ মাধ্যাকৰ্ষণ শক্তিৰ ক্ষেত্ৰখনৰ পৰা ওলাই মহাকাশত সোমাবলৈ মহাকাশ যান এখনৰ স্পীড কমেও ১১.২ কিলোমিটাৰ প্ৰতি চেকেণ্ড অৰ্থাৎ ৪০ হাজাৰ ৪২০ কিলোমিটাৰ প্ৰতি ঘন্টা হ'ব লাগিব। ইয়াতকৈ স্পীড কম হ'লে পৃথিৱীৰ মাধ্যাকৰ্ষণ শক্তিৰ ক্ষেত্ৰখনৰ কোনো বস্তু ওলাই যাব নোৱাৰে। এই স্পীড Space Craft খনক ৰকেটে দিয়ে। এবাৰ Space Craft খন মহাকাশত প্ৰৱেশ কৰাৰ পাছত ই এক নিদিষ্ট গতিত পৃথিৱীৰ চাৰিওফালে নিজৰ এটা কক্ষপথত পৃথিৱীৰ ঘূৰিব আৰম্ভ কৰে। ৰকেটে তাৰ পাছত Space Craft খনক এৰি দিয়ে তাতে এটা সময়ত ধ্বংস হৈ যায়।

এনে Space Craft দুই প্ৰকাৰৰ থাকে। কিছুমানত মহাকাশচাৰী যায় আৰু কিছুমান মানৱ বিহীন। মানৱ বিহীন বোৰ মহাকাশতে পৃথিৱীৰ চাৰিওফালে ঘূৰি থাকে।

এতিয়া International Space Station লৈ ডিউটি কৰিবলৈ অহা মহাকাশচাৰী দলটোৰ Space Craft খন পৃথিৱীৰ কক্ষপথত ঘূৰিবলৈ আৰম্ভ কৰিলে, ইফালে ISS ও পৃথিৱীৰ কক্ষপথত ঘূৰি আছে| এই Space Craft থকা মহাকাশচাৰী দলটোৰ লগত ISS থকা মহাকাশচাৰী দলটোয়ে যোগাযোগ কৰে যে কেনেকৈ আমি Space Craft খন ISS সংযোগ কৰিম। এটা সময়ত

Space Craft খন ISS ৰ লগে লগে কক্ষপথত ঘূৰিব আৰম্ভ কৰে আৰু কাষ চাপি আহে। ISS ৰ বাহিৰত থকা ৰবটৰ বাহুটোৱে Space Craft খনক ধৰি ISS ৰ ওচৰলৈ লৈ আহে। Space Craft খনৰ পাছফালেও এখন গোল দৰ্জা থাকে আৰু ISS এটা অংশটো এখন এখন গোল দৰ্জা থাকে। দুয়োখন সংযোগ কৰাৰ সুবিধা আছে। Space Craft আৰু ISS নিৰ্মাণ কৰোঁতেই এই সুবিধা ৰাখি থৈছে। দুয়োখন দৰ্জা ভালকৈ সংযোগ হোৱাৰ পাছত দুয়োপক্ষয়ে নিজৰ দৰ্জা খুলি দিয়ে আৰু Space Craft খনৰ পৰা মহাকাশচাৰী দলটো ISS লৈ সোমাই আহে। সকলো কাম নতুন দলটোক গতাই দিয়াৰ পাছত তাৰ পাছত সেই দৰ্জাৰেই আকৌ পুৰণা মহাকাশচাৰী দলটো ISS ৰ পৰা Space Craft সোমাই আৰু কক্ষপথত ঘূৰি ঘূৰি এটা পদ্ধতিৰে পৃথিৱীৰ বায়ুমণ্ডলৈ নামি আহি থাকে। Space Craft দেখিবলৈ যুঁজাৰু বিমানৰ নিচিনা। পৃথিৱী পোৱাৰ পাছত অন্য বিমানৰ Space Craft খনো বিমান বন্দৰত লেণ্ড কৰে আৰু অতমাহ মহাকাশত থকা মহাকাশচাৰী সকল নিজৰ ঘৰলৈ, পৰিয়ালৰ ওচৰলৈ যায়। বৰ্তমান SpaceX নামৰ আমেৰিকাৰ মহাকাশ যান নিৰ্মান কৰা কোম্পানী এটায়ে অতি উচ্চ প্ৰযুক্তি বিদ্যাৰ Space Craft বনাই আছে। এই SpaceX কোম্পানীৰ Space Craft তে বৰ্তমান মহাকাশচাৰী ISS লৈ যায়।

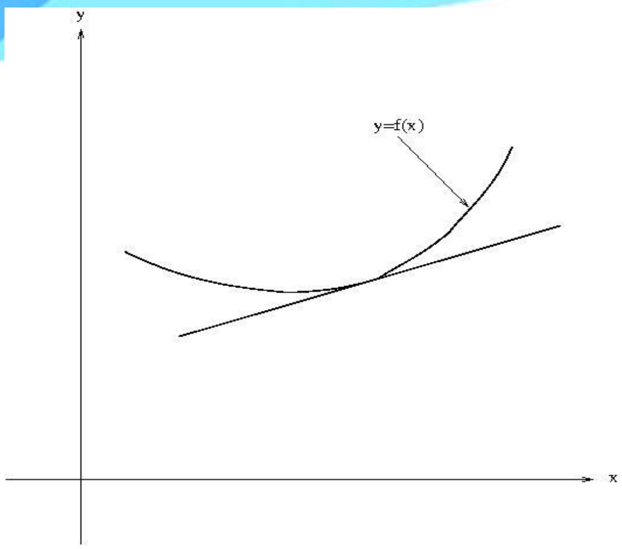
****

Calculus at crossroads: On either side of the fence

Jiten C Kalita, IIT Guwahati

Calculus has been in the forefront of Mathematics learning at the undergraduate levels probably since its inception itself. This branch of Mathematics was developed independently by two great souls: Sir Isaac Newton of Great Britain during 1665-66 and Gottfried Wilhelm von Leibniz of Germany during 1673-76. While Newton was the first scientist to apply Calculus to general Physics, Leibniz formalized the ideas into true Calculus of infinitesimals and developed much of the notions used in Calculus today.

In the list of favourite topics over the years during my course of teaching Mathematics to undergraduate level students, Calculus will always remain at the top this list. I have always enjoyed teaching Calculus because of its beauty, intrigue and the subtleness, which in turn has opened up many ways of presenting it to my students. However, the fun part of Calculus got assimilated into me owing to my own individual efforts after my college life; the seed was not sowed at the time I got introduced to the topic. Like most of the students in India, my journey with Calculus started with learning its branch Differential Calculus at the 11th Standard . After meandering through the usual passage of function, limit and continuity, we had arrived at the doorstep of Calculus in the real sense: the definition of the **Derivatives.** Most of the staffs were pretty mechanical, the only excitement we could extract was through working out the textbook problems to match our answers with the ones that could be found at the end of the book after plugging in the functions in the formula of derivatives. No visual effect of the derivatives taught in class was strong enough to linger on and make an imprint which I could cherish later on.



Our first introduction to the graphical interpretation of **derivatives** was the above figure. This was probably the fate of majority of the Indian undergraduate students being introduced to **Calculus** during our time. It ended just there: neither more, nor less was explained about the figure. Decades after I saw that figure for the first time, I have been able to realize the connection of the same figure with the history of Calculus only now. At that time we had no clue that Newton's tryst with Calculus originated in 1665 with his endeavour of developing an accurate method of finding tangent to a curve. Such curves were called crooked line during Newton's time and the above figure is exactly the picture of a tangent (the straight line here) touching the curve (the crooked line) at a point. The only thing we were ensured was that drawing the above figure will earn us full marks if we are asked about the geometrical interpretation of the derivative in the exam. We were either too timid or the instructors were shrewd enough to create an aura of their own with a shield of unapproachability around them which prevented us from raising further query on the above figure. The limited number of reference and textbooks that we had access to also explained nothing further.

Derivative is the concept on which the foundation of Calculus is based on. In plain language Calculus is the mathematical study of continuous change: more precisely "Rate of change" or "Derivatives". It is an extremely important tool for Engineers and Scientists alike in their own trades. Unfortunately, during our undergraduate days, it was just another topic in the Mathematics curriculum. I didn't have any special attraction or attachment to this topic probably because our instructors were not able to generate enough interest by explaining how handy it is in our day to day life. During my formative years of teaching in Bajali College at Pathsala, where I was at the other side of the fence for the first time as a teacher, my students were no different from me in their attitude towards Calculus.

It was only during my stint as a visiting faculty at the George

Washington University in Washington DC, USA that my perception of Calculus underwent a drastic change. Mathematics had already been a dreaded subject amongst the students there (probably the same goes for the overall student community in India as well), Calculus as its branch even more so. I could immediately realize certain awe and awkwardness amongst the common students (not necessarily Math majors) towards Calculus. The very few students who opted for Calculus used to be looked at by the other members in their fraternity in high esteem. Contrary to the practice here in India where Calculus is exclusively taught only to Math students, crediting Calculus course was compulsory for Math, Engineering, Medical and Business students alike. As such, its utility part was more important for the students than the bookish approach we encountered during our undergraduate days. Because of these, the textbooks are also written in such a way that even a layman can understand the utility of it apart from its basic concepts. In the USA, many universities run pre-Calculus courses in order to facilitate an easy passage for students intending to take up Calculus. The irony in our own country, however is, while it is compulsory to credit at least two Calculus courses with high grades in order to get entrance in Medical schools in USA, Medical entrance examinations do not have any portion of Mathematics here!

This brings us to another aspect of the textbooks accessible to us during our initial Calculus days. Most of them were mere collection of contents from some already existing materials devoid of any personal input accrued from the teaching experience of the author. On the other hand, majority of the textbooks prescribed to the students in USA are products of years of toils by the author in the classroom. It is an amalgamation of the class notes developed over many years. Their style is more of that of a storyteller and spontaneity of thoughts is very much obvious having originated from their own classroom experiences. On the other hand many of our own teachers were seen to teach from the same old class notes repeatedly throughout their entire career without making any addition/improvements: the worn out and yellowish colour of the pages from where they used to teach stood testimonials to that!

But time has changed over the years. With the development of technology in general, and also their mindset, the current crop of teachers have been forced to equip themselves with the changing trend. It is a kind of enforcement by the modern student: he/she does not accept things for the sake of accepting it. He/she will raise questions at every opportune moments and the teacher has to be

ready for that. Unlike our generation where the teacher could escape without having the obligation and commitment of answering questions, there is no escape for the current crop. Being a teacher myself, I feel that our generation was way too respectful towards their teachers, sometimes probably more than what they actually deserved. On the contrary, the current generation of students perceive their teachers more as mere facilitators; it is more of a client patron relationship. He/she demands to know every detail of the subject being taught: it could be either because of his/her genuine curiosity for the topic being taught or the high expectation of the service in exchange of the fee being paid by him/her. The exposure of both the student and the teacher to the information highway has made the job of teaching and henceforth the relationship between the teacher and the students a more intriguing one. The teacher is more alert and has to be on his/her toes all the time. **In my opinion that is a huge development**!

****

খাই কাৰ্শলা গছত উঠিল:কাঠিচেলেকাৰ মৰণ মিলিল

নিশান্ত বৰদলৈ

কাৰ্শলা সাপক বহুতে বিষধৰ বুলি ভবাৰ মূল কাৰণটো লেখাটোৰ শিৰোনামটো।মূল বিষয়লৈ অথবা কাৰ্শলা সাপৰ বিষয়ে জনাৰ পূৰ্বে সাপ সম্পৰ্কে কেইটামান গুৰুত্বপূৰ্ণ কথা জানি লওঁ আহক-

বিশ্বত প্ৰায় ৩০০০ৰ অধিক সাপৰ প্ৰজাতি আছে,তাৰে ভিতৰত ২৫০ৰ অধিক সাপৰ প্ৰজাতি আমাৰ দেশত পোৱা যায়।অসমকে সামৰি পূবৰ ৰাজ্য কেইখনত প্ৰায় ১০০মান সাপৰ প্ৰজাতি পোৱা যায়।উত্তৰ-পূবৰ সংখ্যাটো অসমৰ ক্ষেত্ৰত আৰু অধিক সৰু হৈ পৰিব।মোৰ বোধেৰে জীৱ-বৈচিত্ৰ্যত চহকী উত্তৰ-পূবত এতিয়াও বহু সৰীসৃপ আছে যাক এতিয়ালৈকে চিনাক্তকৰণ কৰিবলৈকে বাকী আছে(ব্যক্তিগত ধাৰণা)।

অসমত যিকেইটা প্ৰজাতিৰ সাপ পোৱা যায়,তাৰে বেছিভাগেই বিষহীন। যিকেইটা বিষধৰ সেই কেইটাও বিপদজনকভাৱে বিষাক্ত নহয়,মানে কোনোটো সাপেই এজন সুস্থ মানুহৰ জীৱন ঠাইতে কাঢ়ি নিব নোৱাৰে।অসমৰ প্ৰধান বিষাক্ত সাপ ফেঁটী,শংখচূড় আৰু ভাইপাৰ।বহুতে ৰজাফেঁটী সাপক এটা চকৰি থকা ফেঁটীতকৈ বেছি বিষাক্ত বুলি ভাবে।চকৰিফেঁটী ৰজাফেঁটীতকৈ বহুগুণে বেছি বিষাক্ত।কিন্তু ৰজাফেঁটীৰ দংশন বেছি সংবেদনশীল এইবাবেই হে পৰে ইহঁতবোৰৰ বিহৰ টোপোলা/মোনা আন যিকোনো বিষাক্ত সাপতকৈ ডাঙৰ।ৰজাফেঁটী বিশ্বৰ আটাইতকৈ ডাঙৰ বিষাক্ত সাপ।ইহঁতে আক্ৰান্তজনৰ শৰীৰত অন্য বিষাক্ত সাপৰ তুলনাত বেছি বিহ ঢালি দিয়ে,সেয়ে ৰজাফেঁটীৰ দংশন বিপদজনক হৈ উঠিব পাৰে।অৱশ্যে ৰজাফেঁটীৰ দংশনত আজিলৈকে উত্তৰ-পূবত কাৰোবাৰ মৃত্যুৰ বাতৰি মই আজিলৈকে পোৱা নাই।

প্ৰথম কথা সাপক ঘৰৰ পৰা দূৰৈত ৰখাৰ উপায় কি? ঘৰৰ পিৰালিত যাতে হাবি-বন নগজে তাৰ প্ৰতি সততে লক্ষ্য ৰাখক। ফুলৰ টাবৰ মাজত যথেষ্ট ব্যৱধান ৰাখক। ভাল ফুল ফুলে বুলিয়েই ফুলেৰে ঘৰৰ চাৰিওদিশ

হাবিসদৃশ কৰি নুতুলিব। জাবৰ-জোঁথৰৰ দ'ম ঘৰৰ কাষতে নোগোটাব। উল্লিখিত সকলোতে এন্দুৰ, নিগনি, দালশলীয়া, ভেকুলী আদিয়ে বাঁহ লয়, যিবোৰ যিকোনো সৰ্পৰে প্ৰিয় খাদ্য। ঘৰৰ নিচেই সমীপতে বিশৃঙ্খলভাবে বস্তু-আঁচবাব দ'ম কৰি নথব।খাদ্যৰ সন্ধানত অহা সাপে কেতিয়াবা আপোনাৰ লগতে আপোনাৰ ঘৰৰ কণমানিটোকো বিপদত পেলাব পাৰে। সেয়েহে ঘৰৰ পৰিৱেশটো সদায় চাফ্-চিকুনকৈ ৰখা দৰকাৰ।

সাপলৈ ভয় লগাটো স্বাভাৱিক কথা। সকলোৰে লাগে। ধৰি লওক আপুনি হঠাতে ঘৰৰ ভিতৰত এটা সাপ দেখিলে। আমি বেছিভাগেই সাপটো দেখাৰ লগে লগে পৰিৱেশটো উত্তাল কৰি পেলাওঁ, যিটো আচলতে উচিত কথা নহয়। মানুহৰ তাৎক্ষণিক প্ৰতিক্ৰিয়াই যিকোনো বন্যজীৱক বিভ্ৰান্তিত পেলাব পাৰে। সুবিধাজনক ঠাইত ৰৈ আপুনি সাপটোৰ গতি বিধি লক্ষ্য কৰক। মনত ৰাখিব সি আপোনাক দংশন কৰিবলৈ ভিতৰলৈ অহা নাই, খাদ্য বস্তুৰ পাছে পাছে বা খাদ্য বস্তুৰ সন্ধানতহে ভিতৰলৈ আহিছে। তাৰ লক্ষ্য মাথোঁ খাদ্য। ঘৰৰ ভিতৰত সৰু সৰু ল'ৰা-ছোৱালী থাকিলে সাৱধানেৰে বাহিৰলৈ উলিয়াই আনিব। বহুতে কি কৰে সাপ সোমোৱাৰ পাছতেই ফেনাইল জাতীয় বিষাক্ত দ্ৰব্য আনি সাপটোৰ গালৈ বা চাৰিওফালে ছটিয়াবলৈ আৰম্ভ কৰি দিয়ে। এনে কাৰ্য দুৰ্ঘটনাৰ কাৰক হৈ উঠিব পাৰে। বিষাক্ত দ্ৰব্যবিধ যদি তাৰ গাত পৰে আৰু সাপটো যদি আক্ৰান্ত হয়,আত্মৰক্ষাৰ তাড়নাত সি খঙাল হৈ উঠিব পাৰে আৰু আপোনাক আক্ৰমণ কৰিব পাৰে। ফেনাইল জাতীয় বিষাক্ত দ্ৰব্য সাপটো ঘৰৰ পৰা ওলাই যোৱাৰ পিছতহে ব্যৱহাৰ কৰক,যাতে সাপটো দ্বিতীয়বাৰৰ বাবে ঘৰত নোসোমায়।যদি আপোনাৰ ঘৰত বাৰে বাৰে সাপ সোমাই আছে আমাক খবৰ দিব,যিমানখিনি পাৰোঁ সহায় কৰিবলৈ চেষ্টা কৰিম। সি বাহিৰলৈ ওলোৱাৰ বাট যদি বন্ধ হৈ থাকে তেনে দুৱাৰ-খিৰিকী খুলি দিয়ক।সুবিধাজনক ঠাইত ৰৈ মজিয়াত শব্দ কৰক। মানুহৰ উপস্থিতিৰ উমান পালে ইহঁতবোৰে নিজে আঁতৰি যায়। মজিয়াত শব্দ কৰিবলৈ এইবাবেই ক'লো সাপৰ বহিঃকৰ্ণ

নথকাৰ বাবে ইহঁতবোৰে আপোনাৰ মাত নুশুনে। তেতিয়াও যদি ওলাই নাযায় বনবিভাগ অথবা বিশেষজ্ঞ ব্যক্তিৰ সহায় লওক। তাক এনেই জোকাই নল'ব,এইধৰক কোনোবাই বাঁহ এডাল আনি খোঁচ মাৰি দিলে... কিয়নো ফেঁটীসাপক জোকাই লোৱা মানেই তাৰ খঙৰ পৰিমান বৃদ্ধি কৰা। সেয়ে মাৰিবলৈ ভুলতো চেষ্টা নকৰিব।সাপ মাৰিবলৈ চেষ্টা কৰোঁতেই বহুলোক সৰ্প দংশনৰ চিকাৰ হয়।

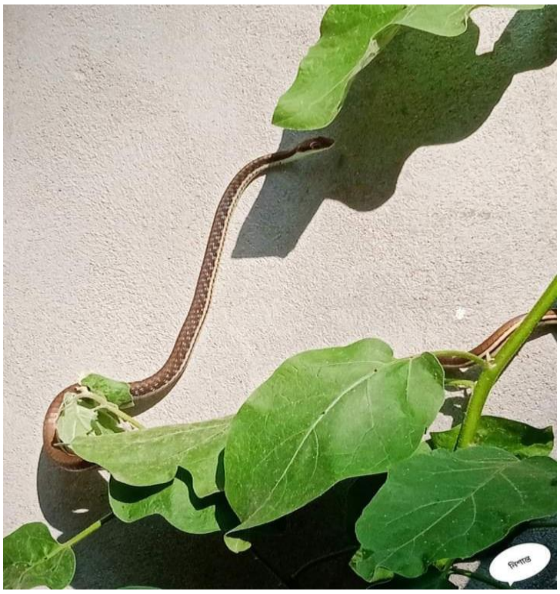
এই বিষয়ত আটাইতকৈ গুৰুত্বপূৰ্ণ কথাটো হ'ল- আপোনাৰ কোঠাৰ ভিতৰত সাপ এটা সোমালে আৰু লাঠি এডালেৰে আপুনি সাপটোক কোবাই মাৰি পেলালে। যদি পিছদিনা পুনৰ আপোনাৰ কোঠাত সাপ এটা ওলাই সেয়া আচৰিত হ'ব লগা কথা নহয়। কোনো কোনো সাপৰ দেহত আঘাত কৰাৰ লগে লগে ইহঁতবোৰৰ দেহৰ যৌন গ্ৰন্থিৰ পৰা বিপৰীত লিংগৰ সাপক আকৰ্ষণ কৰিব পদাৰ্থ/গোন্ধ বাহিৰ হ'ব পাৰে,যাৰ মাধ্যমেদি আপুনি সাপডাল মাৰি পেলোৱা কোঠাটোত অন্য সাপ গোট খাব পাৰে। সেয়ে ভুলতো ঘৰৰ ভিতৰতেই হওক বা বাহিৰতেই হওক সাপ মৰাৰ চেষ্টা নকৰিব।

কোনো সাপেই প্ৰতিশোধপৰায়ণ নহয়। আত্মৰক্ষাৰ তাড়নাতহে ইহঁতবোৰে কাৰোবাক দংশন কৰে। সাপেই হওক বা অন্যান্য প্ৰাণীয়েই হওক নোজোকালে বা আক্ৰমণ নকৰিলে এনেয়ে সহজতে মানুহৰ গালৈ খেদি নাহে। কাৰণ মানুহলৈ সিহঁতে অগাধ ভয় কৰে। সাপ দেখিলে পিছুৱাই আহক। সাপ আমাৰ শত্ৰু নহয়, বৰঞ্চ ইহঁতবোৰ আমাৰ পৰম বন্ধু। সাপৰ খাদ্য নিগনি, এন্দুৰ, ডালশলীয়া আদি। যিবোৰৰ বৃদ্ধি মানেই মানৱ জাতিৰ ভয়াৱহ বিপদ।

মূল বিষয়লৈ আহোঁ- খাই কাৰ্শলা গছত উঠিল কাঠিচেলেকাৰ মৰণ মিলিল,ইয়াৰ মাধ্যমেদি কাৰ্শলা সাপৰ সক্ৰিয়তাকহে বুজোৱা হৈছে।সাধাৰণ অৰ্থত ক'বলৈ গ'লে কাৰ্শলা হ'ল ধূৰ্ত 'যদু', কাঠিচেলেকা হ'ল হোজা 'মধু'।দুষ্টালি যদুৱে কৰে,ইয়াৰ বাবে জগৰত পৰে হোজা মধু।

#কাৰ্শলা_সাপঃ

Painted Bronzeback



Dendrelaphis pictus

জলকীয়া,বেঙেনা,লাউ-জীকা চিঙিবলৈ যাওঁতে সতকাই আপোনাৰ গাৰ কাষতে ওলোৱা সাপবিধ হ'ল কাৰ্শলা।গাটো লাহি হোৱাৰ বাবে ইহঁতে গছত সহজে বগাব পাৰে। দিবাচৰ কাৰ্শলা সাপ উৰি যায় বহুতে কয়। ই সম্পূৰ্ণ মিছা আৰু তথ্যহীন। ইহঁত বহুত শান্ত আৰু নিমাখিত প্ৰজাতিৰ সাপ।

দেহটো নিমজ এচাৰি এডাল নিচিনা।চকু দুটা ডাঙৰ,মূৰটো ডাঙৰ হোৱাৰ বাবে দেহৰ পৰা স্পষ্ট।তাম বৰণীয়া দেহটোত মাখনৰঙী আঁচ থাকে।কাৰোবাৰ দ্বাৰা যেতিয়া আক্ৰান্ত হয় দেহটো ফুলাই দিয়ে।ফুলাই দিলে দেহত আকাশী ৰং দেখা যায়।প্ৰিয় খাদ্য ভেকুলী,জেঠী আদি।জুন মাহত ইহঁতবোৰে কণী পাৰে।

বিষহীন কাৰ্শলা সাপক বহুতে বিষাক্ত বুলি ভাবে।দৰাচলতে কাৰ্শলা সাপ এবিধ বিষহীন সাপ।এই সাপে দংশন কৰিলে ভয় নাখাব। কিয়নো মানুহৰ তিলমাণো অপকাৰ কৰিব পৰা ক্ষমতা কাৰ্শলা সাপৰ নাই।

****

অনুভূতিৰ ৰাসায়নিক ভিত্তি

বিপুল শইকীয়া,সহকাৰী অধ্যাপক, ৰসায়ন বিভাগ,ত্যাগবীৰ হেম বৰুৱা মহাবিদ্যালয়,জামুগুৰিহাট

আমাৰ দৈনন্দিন জীৱনৰ এক বৃহৎ অংশই অধিকাৰ কৰি আছে আমাৰ আবেগ-অনুভূতিবোৰে । আবেগ অনুভূতিবোৰে আমাৰ ব্যক্তিগত বা সামাজিক সিদ্ধান্তবোৰ প্ৰভাৱিত কৰে আৰু আমি কেনে প্ৰকৃতিৰ ব্যক্তি সেয়া নিৰ্ধাৰণ কৰে।

বহু প্ৰকাৰৰ আবেগ-অনুভূতিৰ দ্বাৰা আমাৰ জীৱন প্ৰভাবিত হয়। ইয়াৰ ভিতৰত প্ৰধান আবেগ-অনুভূতিবোৰ হ'ল - মৰম-স্নেহ, খং, ৰাগ, উষ্মা, উদ্বেগ, যন্ত্ৰণা, বিষানুভৱ, বিৰক্তি, দুঃশ্চিন্তা, অনীহা, উত্তেজনা, ক্লান্তি, আত্মবিশ্বাস,অবজ্ঞা, সন্তুষ্টি, অসন্তুষ্টি, সাহস, কৌতূহল, হতাশা, ইচ্ছা, বিতৃষ্ণা, সন্দেহ, ভয়, আনন্দ, পৰমানন্দ, বিমূঢ়তা, ঈৰ্ষা, উচ্ছাস, আশা, নিৰাশা, শোক, অপৰাধবোধ, সুখানুভৱ,

কৃতজ্ঞতা, ঘৃণা, আতঙ্ক, শত্ৰুতা, উন্মাদনা, উপেক্ষা, মনোযোগ, পছন্দ, অপছন্দ,

নিঃসঙ্গতা, প্ৰেম, কামুকতা,অপমান, শঙ্কা, আসক্তি, সমবেদনা, পৰিতৃপ্তি, স্বস্তি, গৌৰৱ, অনুশোচনা, মনস্তাপ, বিষন্নতা, গ্লানি, অভিঘাত, কুণ্ঠা, বিমৰ্ষতা, পীড়া, আশ্চৰ্যতা, সন্ত্ৰাস, সন্ত্ৰস্ততা, বিশ্বাস, আস্থা, বিস্ময়, অধীৰতা, প্ৰোৎসাহ, উদ্যম, ভক্তি ইত্যাদি।

আবেগ-অনুভূতিবোৰ বৰ জটিল আৰু বেলেগ বেলেগ ব্যক্তিৰ ক্ষেত্ৰত এইবোৰৰ অৰ্থ বেলেগ হ'ব পাৰে কিন্তু দৰাচলতে এইবোৰ হ'ল কিছুমান সচেতন অভিজ্ঞতা যিবোৰক মনৰ বিভিন্ন অৱস্থা, শৰীৰৰ বাহিৰত আৰু ভিতৰত ঘটা বিক্ৰিয়া আৰু অভিব্যক্তিসমূহে সৃষ্টি কৰে । স্নায়ুতন্ত্ৰৰ উত্তেজিতকৰণৰ ফলত এনে অভিজ্ঞতাৰ উদ্ভৱ হয়। আমাৰ মস্তিষ্কত

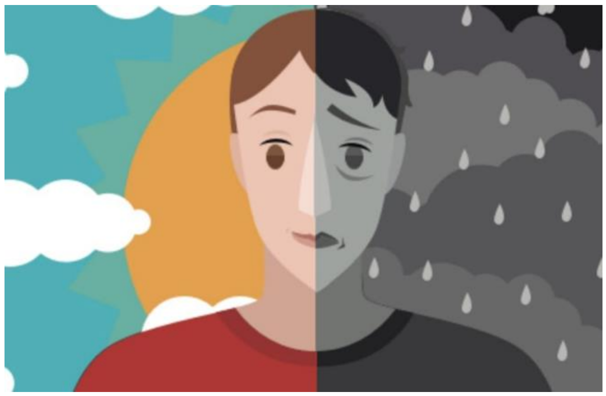
যিকোনো সময়তে কোটি কোটি সংখ্যক ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়া সংঘটিত হৈ থাকে। এই বিক্ৰিয়াবোৰ সংঘটিত হয় স্নায়ুসন্ধিসমূহে(synapse)সৰবৰাহ কৰা বৈদ্যুতিক আৰু ৰাসয়নিক সংকেতৰ কাৰণে। স্নায়ুসন্ধিবোৰ হ'ল স্নায়ুতন্ত্ৰৰ নিউৰণবোৰৰ মাজৰ সংযোগস্থল যাৰ জৰিয়তে নিউৰনবোৰে নিউৰ'ট্ৰেন্সমিটাৰৰ সহায়ত পৰস্পৰৰ মাজত বাৰ্তা প্ৰেৰণ কৰে। আনহাতে নিউৰ'ট্ৰেন্সমিটাৰবোৰে কেন্দ্ৰীয় স্নায়ুতন্ত্ৰত এক মুখ্য ভূমিকা পালন কৰে আৰু পাৰ্শ্বৰ্বৰ্তী নিউৰণত সংকেতসমূহ প্ৰবুদ্ধ নাইবা অৱদমন কৰিব পাৰে।

অনুভূতিসমূহক সাধাৰণতে শৰীৰক্ৰিয়াত্মক প্ৰতিক্ৰিয়াসমূহ যেনে বুকুৰ ঢপ্-ঢপনি, ঘাম নিৰ্গমন, মুখমণ্ডললৈ হোৱা ৰক্তস্ৰোত আৰু এড্ৰেনেলিনৰ নিঃসৰণৰ ভিত্তিত জুখিব পৰা যায়।

অনুভূতিসমূহৰ এটা মুখ্য অংশ হৈছে অভিব্যক্তি। অভিব্যক্তি স্নায়ুতন্ত্ৰৰ কিছুমান অংশ যেনে মট'ৰ কৰ্টেক্স, লিম্বিক তন্ত্ৰ, আৰু মস্তিষ্ক বৃন্তৰ সৈতে জড়িত। মস্তিষ্কৰ সন্মুখ ভাগ আৰু এমিগডালাই অনুভূতিবোৰক আটাইতকৈ বেছি প্ৰভাৱিত কৰে। মস্তিস্কৰ সন্মুখ অংশটো সাধাৰণতে সুখ আৰু আনন্দৰ অনুভূতিৰ সৈতে জড়িত। ভয়, ক্ৰোধ আৰু বিমৰ্ষতাৰ সৈতে এমিগডালা নামৰ অংশটো জড়িত। গোটেই দিনটোত আমি ভিন ভিন প্ৰকাৰৰ অনুভূতি লাভ কৰোঁ। এইবোৰৰ বেছিভাগৰে প্ৰকৃতি অস্থায়ী। কিন্তু এই অনুভূতিবোৰ যেতিয়া অত্যধিকভাৱে ঋণাত্মক বা বিৰামহীন হয় তেতিয়া সেইবোৰে আমাৰ জৈৱৰাসায়নিক স্থিতি আৰু আচৰণৰ নাটকীয় পৰিবৰ্তন ঘটাবলৈ সক্ষম হয়। মস্তিষ্কৰ কিছুমান স্থানৰ বাবে আৰু মস্তিষ্কত থকা বিভিন্ন ৰাসায়নিক যৌগৰ পৰিমাণে আমাৰ অনুভূতিসমূহক নিয়ন্ত্ৰণ কৰে। উদাহৰণস্বৰূপে আমি বিপজ্জনক পৰিস্থিতিত পৰিলে আমাৰ মস্তিষ্কই পীড়া হৰমন (stress hormone) নিঃসৰণ কৰে যি যুঁজাৰু মানসিকতাৰ সূচনা কৰে অথবা এপিনেফ্ৰাইন নামৰ নিউৰট্ৰেন্সমিটাৰেৰে মস্তিষ্কৰ কিছুমান অঞ্চল পৰিপূৰ্ণ কৰি প্ৰতিক্ৰিয়াসমূহ সৃষ্টি কৰে। বিপদৰ শাম কাটিলে, আমাৰ মস্তিষ্কই কিছুমান ৰাসায়নিক যৌগৰ মাধ্যমেৰে স্থিৰতাৰ বাৰ্তা প্ৰেৰণ কৰি পীড়া প্ৰতিক্ৰিয়াসমূহক নিবাৰণ কৰে। এই ৰাসায়নিক যৌগসমূহ প্ৰধানকৈ হৰম'ন আৰু

নিউৰ'ট্ৰেন্সমিটাৰ প্ৰকৃতিৰ আৰু এইবোৰে দেহক স্বাভাৱিক কৰ্ম সম্পাদন কৰাত সহায় কৰে।

যিবোৰ মুখ্য ৰাসায়নিক যৌগই আমাৰ শৰীৰৰ লগতে মানসিক জগতখনক নিয়ন্ত্ৰণ অথবা পৰিচালিত কৰে সেইবোৰৰ কিছুমান তলত উল্লেখ কৰা হ'ল -



ইষ্ট্ৰ'জেনঃ ই হ'ল মুখ্য স্ত্ৰী যৌন হৰম'ন আৰু ডিম্বাশয়ৰ পৰা নিঃসৰিত হয়। ইষ্ট্ৰ'জেন তিনি প্ৰকাৰৰ – এষ্ট্ৰ'ন, এষ্ট্ৰাডায়ল আৰু এষ্ট্ৰিয়ল। ইহঁতৰ ৰাসায়নিক সূত্ৰ ক্ৰমে $C_{18}H_{22}O_2$, $C_{18}H_{24}O_2$ আৰু $C_{18}H_{24}O_3$

ইষ্ট্ৰ'জেনে শৰীৰত চেৰ'ট'নিন আৰু এনডৰফিনছ নামৰ দুটা ৰাসায়নিক যৌগৰ পৰিমাণ বৃদ্ধি কৰে। এই যৌগ দুটাই ব্যক্তিৰ ধনাত্মক মনোদশা বা মেজাজৰ সৈতে জড়িত। ইষ্ট্ৰ'জেন অৱশ্যে মহিলাৰ প্ৰাক্-কন্যাকালীন উপসৰ্গসমূহ, প্ৰাক্-কন্যাকালীন বদহজমজাত উপসৰ্গসমূহ আৰু প্ৰসবোত্তৰ বিষন্নতাৰ ফলত সৃষ্টি হোৱা অসংহত মানসিক পৰিস্থিতিৰ সৈতেও জড়িত। দেহত ইয়াৰ পৰিমান হ্ৰাস হ'লে হতাশা, উদ্বিগ্নতা আৰু দুদোল্যমান মানসিকতাৰ সৃষ্টি হয়। অৱশ্যে, ইষ্ট্ৰ'জেন উচ্চ হাৰত উপস্থিত থাকিলে আমাৰ দেহত ব্যাপক ক্ষতিৰ সৃষ্টি কৰাৰ সম্ভাৱনাও থাকে। গতিকে এক সঠিক জৈৱ-ৰাসায়নিক সমতা হৰম'ন তন্ত্ৰটোৰ বাবে আৱশ্যক। ইষ্ট্ৰ'জেনে চেৰ'ট'নিন, ডপামাইন আৰু নৰপিনেফ্ৰাইনৰ স্তৰ সঠিক ৰখাত সহায় কৰে।

প্ৰজেষ্টেৰ'ণঃ ইয়াৰ ৰাসায়নিক সংকেত হ'ল $C_{21}H_{30}O_2$ । ই এক স্ত্ৰী যৌন হৰম'ন আৰু এই হৰম'ন ডিম্বাশয়ৰ এটা অস্থায়ী গ্ৰন্থিয়ে উৎপন্ন কৰে। ইয়াৰ গাঢ়তাৰ প্ৰতি আমাৰ মগজু অত্যন্ত প্ৰতিক্ৰিয়াশীল। ইষ্ট্ৰ'জেন আৰু প্ৰজেষ্টেৰণৰ সমতাহীনতাৰ বাবে অনিদ্ৰা, উদ্বিগ্নতা আৰু মাইগ্ৰেইন আদি উদ্ভৱ হয়। প্ৰজেষ্টেৰণে ইষ্ট্ৰ'জেনৰ ক্ৰিয়াসমূহক নিষ্ক্ৰিয় কৰে। ইষ্ট্ৰ'জেনে মস্তিষ্কত এক উত্তেজক অৱস্থাৰ বিপৰীতে প্ৰজেষ্টেৰণে এক প্ৰশান্তিৰ প্ৰভাৱ সৃষ্টি কৰে।

ডপামাইনঃ সংকেত - $C_8H_{11}NO_2$ **।** ই হ'ল এক প্ৰকাৰৰ নিউৰ'ট্ৰেন্সমিটাৰ যাক হাইপ'থেলামাছে নিঃসৰণ কৰে। ই মনোযোগ, স্মৃতি, উদ্যম, পেশী নিয়ন্ত্ৰণ আৰু ডিম্বস্ফোটনৰ সৈতে জড়িত। দেহত নিৰ্দিষ্ট স্তৰতকৈ ইয়াৰ মাত্ৰা কম হ'লে হতাশা, আবেগপ্ৰবণতা, দুদোল্যমান মেজাজ, মনোযোগৰ অভাৱ, বোধশক্তিজনিত সমস্যা, বাধ্যকাৰী বিকাৰ, তৃষ্ণা, জীৱন ক্ৰিয়াসমূহৰ প্ৰতি অনীহা আৰু অসন্তুষ্টিজনক মনোভাৱৰ উদ্ভৱ হয়। ছিজ'ফ্ৰেনিয়া ৰোগত দেখা দিয়া যুক্তিযুক্ত চিন্তাশক্তিৰ অভাৱৰ কাৰণ হ'ল এই ডপামাইন। যিবোৰ খাদ্য ট্ৰায়'চিন আৰু ফিনাইলএলানিনৰ দৰে এমিন' এচিডত চহকী সেইবোৰে ডপামাইন উৎপাদনত সহায় কৰে। উল্লেখ্য যে, এই এমিন' এচিডবোৰ মুৰ্গীৰ মাংস, কণী, গাখীৰ, চিজ আদি খাদ্যত পোৱা যায়।

চেৰ'ট'নিনঃ $C_{10}H_{12}N_2O$ ৰাসায়নিক সংকেতৰ এই হৰম'নটোক সুখকৰ হৰম'ন বুলিব পাৰি। ই শৰীৰক্ৰিয়াত্মক আৰু জৈৱিক কাৰ্যসমূহ নিয়ন্ত্ৰণ কৰে। এই হৰম'নে মনোদশা, উত্তেজনা, আগ্ৰাসী মনোভাৱ, চিন্তা ক্ষমতা আৰু স্মৃতিক প্ৰভাৱিত কৰে। ইয়াৰ সঠিক স্তৰে বিশ্ৰান্তি আৰু মনৰ অৱস্থা উন্নত কৰে। ইয়াৰ পৰিমাণ অধিক হ'লে হুচহীনতা, উদাসীনতা আদিৰ উদ্ৰেক কৰে, আনহাতে ইয়াৰ অভাৱত হীনভাৱ, ইচ্ছাহীনতা, ৰুচীহীনতা, উদ্বিগ্নতা, হতাশা, সামাজিক আচৰণ, নিদ্ৰাচ্ছন্নতা, মেদবহুলতা, দুৰাৰোগ্য বিষ আৰু যৌন সমস্যাই দেখা দিয়ে।

এচিটাইলক'লাইনঃ সংকেত - $C_7NH_{16}O_2^+$ **।** ই এক প্ৰাথমিক নিউৰ'ট্ৰেন্সমিটাৰ আৰু ই কেন্দ্ৰীয় তথা প্ৰান্তস্থঃ দুয়োটা স্নায়ুতন্ত্ৰৰ স্নায়ুপ্ৰান্তৰ পৰা নিঃসৰিত হয়। এই হৰম'নৰ বাবে পেশী সঞ্চালন, সতৰ্কতাবোধ, একাগ্ৰতাবোধ আৰু স্মৃতি সক্ৰিয় হয়। সঠিক পৰিমাণত থাকিলে, এই হৰম'নে মেজাজ সুস্থিৰ ৰাখে, মনৰ একাগ্ৰতা আৰু বুদ্ধিমত্তা বৃদ্ধি কৰে । ই আদিম প্ৰবৃত্তিবোৰ আৰু খং, ভয়, আক্ৰমণাত্মক মনোভাৱ নিয়ন্ত্ৰণ কৰে। চেৰ'ট'নিনৰ সৈতে ইয়াৰ পৰস্পৰ বিপৰীত সম্পৰ্ক আছে। এটাৰ পৰিমাণ বাঢ়িলে আনটো কমে। প্ৰ'টিনযুক্ত খাদ্য আৰু লেচিথিন নামৰ যৌগবিধ থকা খাদ্যই ইয়াৰ পৰিমাণ যথেষ্ট পৰিমাণে বৃদ্ধি কৰিব পাৰে।

অক্সিটচিনঃ সংকেত - $C_{43}H_{66}N_{12}O_{12}S_2$ **।** হাইপ'থেলামাচত উৎপন্ন হোৱা এইবিধ

পেপ্টাইড হৰম'ন পিটুইটেৰী গ্ৰন্থিয়ে তেজত মুকলি কৰে। সমাজমুখী আচৰণ, যৌন প্ৰজনন আৰু সন্তান জন্মৰ আগে পাছে এই হৰম'নে বিশেষ ভূমিকা পালন কৰে। ই সন্তুষ্টি, প্ৰশান্তি, নিৰাপত্তাৰ অনুভূতি উদ্ৰেক কৰে আৰু উৎকণ্ঠা হ্ৰাস কৰে। এই হৰম'নে ৰোমান্টিক আকৰ্ষণ আৰু পৰবৰ্তী পৰ্যায়ত হোৱা দৈহিক মিলনৰ বাবে প্ৰৰোচিত কৰে। MDMA (3,4-Methylenedioxymethamphetamine) নামৰ এটা ঔষধে মগজুত অক্সিটচিনক সক্ৰিয় কৰি প্ৰেম, সহৃদয়তা আৰু মিলনৰ মনোভাৱ বৃদ্ধি কৰিব পাৰে।

টেষ্ট'ষ্টেৰণঃ সংকেত - $C_{19}H_{22}O_2$ । পুৰুষ অণ্ডকোষত আৰু সামান্য পৰিমাণে মহিলাৰ ডিম্বাশয়ত উৎপন্ন হোৱা এই হৰম'নে পেশী নিৰ্মান, কামশক্তি বৃদ্ধি, অস্থিভৰ, পেশীশক্তি আৰু শক্তিস্তৰ বৃদ্ধি কৰে। দেহত ইয়াৰ পৰিমাণ কম হ'লে আক্ৰমণাত্মক মনোভাৱ, হতাশা, চঞ্চলতা, ক্ৰোধ, বদমেজাজী স্বভাৱ, অসহনশীলতা আদি মনোভাৱ বৃদ্ধি হয়।

নৰেপিনেফ্ৰাইন আৰু এপিনেফ্ৰাইনঃ নৰেপিনেফ্ৰাইনক নৰেড্ৰিনেলিন ($C_8H_{11}NO_3$) আৰু এপিনেফ্ৰাইনক এড্ৰিনেলিন ($C_9H_{13}NO_3$) বুলি কোৱা হয়। নৰপিনেফ্ৰাইন হৰম'ন হোৱাৰ লগতে এটা নিউৰ'ট্ৰেন্সমিটাৰো। ইয়াক মানসিক চাপৰ বিৰুদ্ধে এক সৈনিক বুলি অভিহিত কৰা হয়। ই মগজু আৰু সহানুভূতিশীল স্নায়ু তন্ত্ৰটোৰ উত্তেজিত কৰা ব্যৱস্থাটোৰ সৈতে জড়িত আৰু ই ৰক্তচাপ বৃদ্ধিৰ লগতে শ্বাস-প্ৰশ্বাসৰ হাৰ বৃদ্ধিৰ বাবে দায়ী। এই হৰম'ন দুটা এড্ৰিনেলিন গ্ৰন্থিয়ে উৎপাদন কৰে। আতঙ্ক আৰু জৰুৰীকালীন সন্ধিক্ষণত ইহঁতৰ পৰিমাণ বাঢ়ি যায়।

এণ্ডৰফিনঃ সংকেত - $C_{77}H_{120}N_{18}O_{26}S$ । এইবোৰ হৈছে ৰাসায়নিক যৌগ আৰু নিউৰ'ট্ৰেন্সমিটাৰ যিবোৰ এটা নিউৰণৰ পৰা আন এটালৈ সংকেতবোৰৰ সৈতে প্ৰবাহিত হয়। এণ্ডৰফিনবোৰ কিছুমান উদ্দীপক যেনে মানসিক চাপ, ভয় বা যন্ত্ৰণাৰ প্ৰতিক্ৰিয়াস্বৰূপে উৎপন্ন হয়। এইবোৰ শৰীৰৰ বিভিন্ন অংশ যেনে পিটুইটাৰী গ্ৰন্থি, মেৰুৰজ্জু আৰু মস্তিষ্ক আৰু স্নায়ুতন্ত্ৰৰ বিভিন্ন অঞ্চলৰ পৰা উৎপত্তি হ'ব পাৰে। ইহঁতে মস্তিষ্কৰ যিবোৰ অঞ্চলত কোষৰ বিষপ্ৰতিৰোধী আৰু ভাব নিয়ন্ত্ৰক সংগ্ৰাহী ব্যৱস্থাৰ সৈতে ক্ৰিয়া কৰে। এণ্ডৰফিনে বিষৰোধ কৰে যদিও আমাৰ আনন্দৰ অনুভৱ সৃষ্টি কৰাৰ বাবেও সক্ষম। এই কথাটো

বহুলভাবে বিশ্বাস কৰা হয় যে, আনন্দৰ অনুভৱবোৰৰ অস্তিত্বই আমাক এটা প্ৰিয় বিষয়ৰ সৰ্বোচ্চ সীমাত আমি কেতিয়া উপনীত হওঁ সেইটো জনায় আৰু লগতে সেই বিষয়ৰ অনুসৰণ কৰিবলৈ আমাক উৎসাহিত কৰে যাতে আনুসঙ্গিক সুখৰ অনুভৱ কৰিব পাৰোঁ।

GABA (gamma-aminobutyric acid): মস্তিষ্কৰ সক্ৰিয়তা নিয়ামক GABA ৰ সংকেত হ'ল $C_4H_9NO_2$ আৰু ই এক নিবাৰক নিউৰক্ট্ৰেন্সমিটাৰ যাক শৰীৰে গ্লুটামিক এচিড (Glutamic acid) নামৰ এমিন' এচিডটোৰ পৰা উৎপন্ন কৰে। ই অংগসংস্থান তন্ত্ৰৰ সক্ৰিয়তা কমাই দি ভয়, উদ্বিগ্নতা আৰু আতংক হ্ৰাস কৰে। ই এক প্ৰাকৃতিক তন্দ্ৰাকাৰক হিচাবে কাম কৰি প্ৰলাক্টিন নামৰ হৰম'নটো দমন কৰে। প্ৰলাক্টিনে নৈশ অস্থিৰতা বৃদ্ধি কৰে। GABA উৎপাদনত গ্লুটামিক এচিডৰ ওপৰিও ভিটামিন B_6 জড়িত হৈ থাকে। জিংক মৌলটোৱে GABA ৰ নিঃসৰণ বৃদ্ধি কৰে। মানসিক ৰোগীসকলৰ ক্ষেত্ৰত দেখা দিয়া অস্থিৰতা আৰু উদ্বিগ্নতাৰ কাৰণ হ'ল GABA ৰ নিম্ন স্তৰ।

মানৱীয় সুখানুভূতি চাৰিটা মুখ্য ৰাসায়নিক যৌগই নিৰ্ধাৰণ আৰু নিয়ন্ত্ৰণ কৰে। সেইকেইটা হ'ল - এণ্ডৰফিন, ডপামাইন, চেৰ'ট'নিন আৰু অক্সিট'চিন। যেতিয়া আমি শাৰীৰিক ব্যায়াম কৰোঁ, তেতিয়া শৰীৰে এণ্ডৰফিন উৎপাদন কৰে যি দেহটোক

ব্যায়ামৰ ফলত হোৱা কষ্ট সহ্য কৰাত সহায় কৰে। তেতিয়া ব্যায়ামৰ আনন্দ অনুভৱ কৰিম কাৰণ এণ্ডৰফিনে আমাক সুখী অনুভৱ কৰাত সহায় কৰে। এণ্ডৰফিন উৎপাদনৰ আন এটা ভাল উপায় হ'ল হাঁহি। এণ্ডৰফিনৰ দৈনিক মাত্ৰা অটুত ৰাখিবলৈ আমি দৈনিক অন্ততঃ আধাঘন্টা ব্যায়াম, পঢ়া বা হাস্যকৰ কাৰ্যসূচীত অংশগ্ৰহণ কৰিব লাগে।

ডপামাইন নিঃসৰণ হয় তেতিয়া যেতিয়া আমি সৰু বৰ কাম সমাধা কৰি আনৰ পৰা প্ৰশংসা লাভ কৰোঁ। যেতিয়া আমি কৰ্মত

(নিঃসন্দেহে নিজ পছন্দৰ) ব্যস্ত হওঁ, এখন গাড়ী বা এটা নতুন ঘৰ সাজোঁ নাইবা নতুন মেছিন এটা ক্ৰয় কৰোঁ তেতিয়া এই ডপামাইন নিঃসৰিত হয় আৰু আমি সুখী অনুভৱ কৰোঁ। তৃতীয়টো হৰম'ন চেৰ'ট'নিন নিঃসৰিত হয় যেতিয়া আমি এনে আচৰণ বা কৰ্ম কৰোঁ যি আনক উপকৃত কৰে। যেতিয়া আমি উচ্চতৰ অৱস্থা প্ৰাপ্ত হওঁ আৰু তাৰ প্ৰতিদান আনসকল, প্ৰকৃতি বা সমাজক দিওঁ তেতিয়া চেৰ'ট'নিন নিঃসৰণ হয়। আনকি ৱেবছাইটত এটা তথ্যপূৰ্ণ ব্লগ লিখাৰ পাছত, ফেইচবুক বা কুৰ'ৰাত বিভিন্ন চিনাকি অচিনাকি লোকৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিওঁতেও চেৰ'ট'নিনৰ নিঃসৰণ ঘটে। সেইবাবেই আমি আমাৰ বহুমূলীয়া সময় ব্যয় কৰিও আমাৰ লেখনি বা উত্তৰবোৰৰ জৰিয়তে আনসকলক সহায় কৰাৰ চেষ্টা কৰোঁ। অক্সিট'চিন উৎপন্ন হয় যেতিয়া আমি আন মানুহৰ ঘনিষ্ঠতালৈ আহোঁ। যেতিয়া বন্ধু বা পৰিয়ালৰ লোকক সাৱটি ধৰোঁ, কৰমৰ্দন কৰোঁ বা কাৰোবাৰ কান্ধত আমাৰ হাত ৰাখো তেতিয়া এই হৰম'ন নিঃসৰিত হয়।

আবেগ-অনুভূতিবোৰৰ যেনেকৈ ভৌতিক, পাৰিপাৰ্শ্বিক আদি উপাদান আছে তেনেকৈ ৰাসায়নিক ভিত্তিও আছে। যেনে ডপামাইন হ'ল প্ৰাকৃতিকভাবে উৎপাদিত যৌগ, ইয়াক মানুহৰ শৰীৰে মগজুৰ কেইবাটাও অঞ্চলত উৎপাদন কৰে। অৱশ্যে কৃত্ৰিমভাবে ইয়াক প্ৰস্তুত কৰিব পাৰি আৰু ইন্ট্ৰ'ফিন, ডপাষ্টেট, ৰেভিমাইন আদি ঔষধৰ দৰে ইনজেকচন প্ৰয়োগ কৰি স্নায়ুতন্ত্ৰৰ কিছুমান বিকাৰৰ চিকিৎসা কৰা হয়। চেৰ'ট'নিনক এটা এমিন এচিড L-ট্ৰিপ্ট'ফানৰ পৰা সংশ্লেষিত কৰিব পাৰি।

****

শুনা কথাত নিদিবা কাণ, দেখাৰো ল’বা তিনি প্ৰমাণ

ৰিপুঞ্জয় বৰদলৈ, সহকাৰী শিক্ষক,চেঙামাৰী উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়

টিউচন শেষ কৰি মোৰ পৰা বিদায় লৈ মণিয়ে হুৰমূৰকৈ নঙলা ভালকে নোখোলাকৈয়ে ৰিমি আৰু ৰংজালিলৈ বাট নাচাই চাইকেল তীব্ৰগতিত চলাই গ’ল। মণি যোৱাৰ ফালে চাই ৰিমি আৰু ৰংজালিয়ে কথাপাতি থকা দেখি মই দুয়োজনীকে মাতিলোঁ।

“কি হ’ল মণিৰ? তাইৰ টোপনি ক্ষতি নেকি? আজি দেখোন তাই টিউচনতো মন দিয়া নাই? তোমালোকে জানা নেকি তাইৰ কি হৈছে?”

“ৰিমিয়েহে জানিব ছাৰ। তাইৰ ঘৰ ৰিমিহঁতৰ হোকাজান গাঁৱৰ ওচৰৰ জংঘলবস্তিতহে।” ৰংজালিয়ে মোক ক’লে।

“কোৱাচোন ৰিমি মণিৰ কি হৈছে? ”

“বৰ দুখলগা কথা ছাৰ। মণিৰ মাকক সিহঁতৰ গাঁৱৰ মানুহে ডাইনী বুলি সন্দেহ কৰিছে!”

“কি ক’লি ডাইনী? ”

“হয় ছাৰ, আমাৰ সেইফালে কিছুমান গাঁৱত এতিয়াও পূজা- পাতল, বেজৰ বেজালি, জৰা-ফুকা চলিয়েই আছে। বেজে বেমাৰী মৃত্যুৰ দুৱাৰদলিত পোৱা সময়তহে হস্পিতাল নিবলৈ দিয়ে।” ৰিমিয়ে আক্ষেপেৰে কথাবোৰ কৈ যায়।

“তই ঠিকেই কৈছ। ময়ো নুশুনা নহয়। পিছে মণিৰ মাকক গাঁৱৰ মানুহখিনিয়ে কিয় ডাইনী বুলি ভাবিলে? ঘৰখনততো মণি আৰু মাকহে থাকে নহয়জানো?”

“হয় ছাৰ। পিছে আপুনি কেনেকৈ গম পালে?” ৰংজালিয়ে আচৰিতহৈ সুধিলে।

“মই তহঁতৰ ঘৰ চিনি নাপালেও, ঘৰত কোন কোন আছে, কি কৰে চব খবৰ ৰাখি থও। বাৰু এতিয়া কচোন মণিৰ মাকক গাঁৱৰ মানুহখিনিয়ে কিয় ডাইনী বুলি সন্দেহ কৰিছে?”

"নাজানো ছাৰ। মণিয়ে কোৱামতে বাপেকৰ মাটি বাৰীৰ ওপৰত খুৰাকহঁতৰ বিৰাট লোভ। মাকক বোলে সদায় মাটি-বাৰীবোৰ সিহঁতৰ নামত লিখি দিবলৈ কয়।"

"সেইকাৰণে সিহঁতে ক'লে বুলিয়েই গাঁৱৰ মানুহবোৰে মণিৰ মাকক ডাইনী বুলি ভাবিব নে?"

"নহয় ছাৰ, মণিৰ খুৰাককেইটাই প্ৰথমে মাকৰ বদনাম গাঁৱত কৈয়ো তাইক গাঁৱৰ পৰা খেদাব নোৱাৰিলে।" ৰিমিয়ে ক'লে।

"আগৰ বুদ্ধিৰে কাম নিদিয়াত, খুৰাকহঁতে চক্ৰ বেজ নামৰ ধূৰন্ধৰ বেজৰ সহায়লৈ এই কাম কৰিছে বুলি মণিয়ে আমাক কৈছে।" এইবাৰ ৰংজালিয়েও ৰিমিৰ লগতে সহযোগ কৰি ক'বলৈ ধৰিলে।

"চক্ৰ বেজ মানে সেই পেটুলীবাৰীৰ গৰু চোৰটো নহয় জানো?"

"ছাৰ নাজানো নহয়। আমাৰ সেইফালৰ গাঁওবোৰত চক্ৰ বেজক সকলোৱে ভয় আৰু ভক্তি দুয়োটা সমানে কৰে।" ৰিমিয়ে ক'লে।

"মণিৰ মতে চক্ৰ বেজৰ কথা গাঁৱৰ সকলোৱে আখৰে আখৰে পালন কৰে।" ৰংজালিয়েও টপৰাই ক'লে।

"আৰু কিবা কৈছে নেকি মণিয়ে? মাকক ডাইনী বুলি চক্ৰ বেজে কওঁতেই গাঁৱৰ মানুহবোৰে মানি ল'লে নে?"

"নহয় ছাৰ, চক্ৰ বেজে বোলে ডাইনী চিনাক্ত কৰাৰ বিদ্যা জানে। সেইবাবে তেখেতে কালি গোটেই নিশা গাঁৱৰ বোৱাৰী বিলাকক পূজাত বহুৱাইছিল।" ৰিমিয়ে ক'লে।

"ডাইনী চিনাক্ত কৰা পূজা?"

"হয় ছাৰ, শুনিলেই কিবা বুকুখন কপি যায়।" ৰংজালিয়ে বুকুত হাতখন থৈ ভয় ভাঙিবলৈ তিনিবাৰ থু পেলালে।

"ছাৰ, আমাৰ দাদাহঁতো গৈছিল চক্ৰ বেজৰ ডাইনী ধৰা পূজা চাবলৈ।" ৰিমিয়ে ক'লে।

"অঁ বিকি আছিল নেকি পূজাত?"

"ছাৰ দাদাহঁতৰ কাৰণেহে মণিৰ মাক কালি বাচিল! নহ'লে..." ৰিমিৰ মাত থোকাথুকি হৈ পৰিল।

“ঠিক আছে তহঁত যা এতিয়া, মই বিকিলৈ ফোন কৰিম।”

দুয়োজনীকে বিদায় দি, বিকিলৈ ফোন কৰিলোঁ। সি মোলৈ ফোন কৰাৰ কথাই আছিল বোলে। আজি গাঁওখনলৈ পুলিচ গৈছে। হোকাজান আৰু জংঘলবস্তিৰ ল'ৰাকেইটামানে মণিৰ ঘৰত ৰাতি পহৰা দিয়াৰ সিদ্ধান্ত লৈছে। মোক বিকিয়ে চক্ৰ বেজৰ ঐশ্বৰিক শক্তিৰ ৰহস্য ভেদ কৰি ৰাইজৰ মোহ ভংগ কৰিবলৈ অনুৰোধ জনালে। লগতে বেজে পূজাত কি কি ঐশ্বৰিক শক্তি দেখুৱাই ডাইনী চিনাক্ত কৰিছিল বিশদভাৱে জনালে।

“ঠিক আছে, এটা কাম কৰ। গাঁৱৰ মানুহবোৰক ৰাতি ১১ বজাত চক্ৰ বেজে পূজা কৰা ঠাইলৈ মাতিবি । লগতে বোৱাৰী কেইজনীক ৰঙা কাপোৰ পিন্ধি আহিব ক'বি। মণিৰ মাক প্ৰকৃত ডাইনী হয়নে নহয় পৰীক্ষা কৰিবলৈ তহঁতে লক্ষীমপুৰৰ পৰা বাবাজী এজন মাতিছো বুলি জনাই দে। মণিক মই যাম বুলি নকবি।”

“হ'ব ছাৰ। আপুনি কোৱামতেই কৰিম। আপোনাৰ পৰিচয় ভূপেন আৰু মোৰ মাজতে থাকিব।”

“ভুপেন ক'ৰ পৰা আহিল আকৌ?”

“ছাৰ সি আমাৰ ঘৰলৈ ফুৰিবলৈ আহিছিল।”

ভুপেন আৰু বিকি দুয়োজনেই মোৰ ছাত্ৰ। বৰ্তমানে দুয়ো গুৱাহাটী বিশ্ববিদ্যালয়ত অধ্যয়ন কৰি আছে।

“ভালেই হ'ল। মই কোৱামতে তহঁতে আয়োজন কৰগৈ যা, সময় বেছি নাই। ”

ফ'নটো কাটি ঘৰৰ ভিতৰলৈ গৈ পৰিবাৰক কথাখিনি জনালো।

[জংঘলবস্তি গাঁৱখনত চৰকাৰী কোনো আচনিৰে পোহৰ পৰা নাই নিচিনা লাগে। বাট-পথ, ঘৰ, বিদ্যুতীকৰণ আদি সকলো ফালৰ পৰাই পিছপৰা। কণটিলৈয়ে মুখখন এপাচিমান কৰি মোৰ ক'লা ৰঙৰ মাৰুতি ভানখন ৰাস্তাত থেকেচি থেকেচি নি আছে। টোপনি ক্ষতি কৰি এনেদৰে ৰাতিখন আহিবলগীয়া হ'লে তাৰ বৰ খং উঠে। তাতে

দুয়ো বাবাজীৰ বেশত সাজি-কাচিও আহিবলগীয়া হৈছে।]

মোৰ গাড়ীখনে কেঁকুৰি তিনিটা পাৰ হোৱাৰ লগে লগে মই বিকলৈল মিছকল মাৰিলোঁ। কণটিলৈয়ে বিকিয়ে দিয়া টৰ্চৰ সংকেত অনুসৰণ কৰি গাড়ীখন আগুৱাই নিলে। গৰু যোৱা লুংলুঙীয়া বাট, যেনেতেনে গাড়ীখন আগবঢ়াই নি বিকিহঁত থকা ঠাইখন পালোগৈ। পোহৰ বুলিবলৈ চাৰ্জ লাইট কেইটামান জ্বলি আছে চোতালত। মই বিচৰা ধৰণে গাঁৱৰ মুনিহ-তিৰোতাক বিকিহঁতে মণিমালাহঁতৰ ঘৰৰ চোতালত গোট খুৱাইছে। মই শিকাই থোৱামতে কণটিলৈ কামত লাগি গ'ল। গাড়ীৰ পৰা মই খোজকাঢ়ি আগবাঢ়ি যোৱাৰ লগে লগে মণিমালাহঁতৰ ঘৰৰ নঙলামুখত ভমককৈ জুই একুৰা জ্বলি উঠিল।

"দেখিছ, দেখিছ। এইখন ঘৰত থকা অশুভ শক্তিয়ে মোক বাট আগচি ধৰিছে। কণটিলৈ দে মোক কমণ্ডলুটো দে, ইহঁতৰ আজি নিস্তাৰ নাই। " [বিশেষ অংগি-ভংগী কৰি উপস্থিত মানুহবোৰৰ মাজত এক জয়াল পৰিৱেশৰ সৃষ্টি কৰিলোঁ]

"বাবাজী আপোনাক সহস্ৰ প্ৰণাম, আমাৰ

পৰিয়ালটোক এই ডাইনীজনীৰ পৰা উদ্ধাৰ কৰক বাবা!" মানুহ এজনে মোৰ ভৰিত ধৰি সেৱা জনাই কাকূতি কৰিব ধৰিলে।

"তই কোন?"

"মই মণিমালাৰ সৰু খুৰা, জয় বাবাজী" মণিৰ ধূৰন্ধৰ খুৰায়েকক আগতে চিনি পাই ভালেই হ'ল।

"উঠ বাচা উঠ। তই চিন্তা নকৰিবি, মই আহিছো যেতিয়া সকলো ঠিক হৈ .যাব। "

"মই চোতালৰ মাজত কণটিলৈয়ে সেন্দুৰৰে বনোৱা ঘেৰৰ মাজত ৰখা কঠত বহি কিবা কিবি চিহ্ন আকি থাকিলোঁ।" মোৰ এই কাম চলি থকা সময়ত, চাৰিওফালে এক নিমাওমাও পৰিৱেশে বিৰাজ কৰিলে। চোতালত থকা মানুহবোৰে যেন থুই গিলিলেও শব্দ হ'ব, এইভাবত চুপ-চাপ কোচমোচ খাই বহি থাকিল।

“গাঁৱৰ বিবাহিত মহিলাসকলক মোৰ সন্মুখত আহি শাৰী পাতি বহিব লাগে।” ভয়-শংকাৰে, আহোঁ-নাহোঁকৈ মহিলাসকল আহি বহিল।

“সৰু সৰু বাটিত আটাইকেইগৰাকীকে আটা মাৰিব দিয়া।” বিকি, ভুপেনে কণটিলৈয়ে দেখোৱাৰ দৰে সৰু সৰু ষ্টিলৰ বাটিত আটা দি থৈ গ’ল। পানীৰে সকলোৱে আটা মাৰিব ধৰিলে।

“বাটিবোৰ মোৰ কাষলে লৈ আঁহা।” বাটিবোৰ মোৰ সন্মুখত ৰাখি মন্ত্ৰ মাতি প্ৰতিটো বাটিৰে একোটাকৈ সৰু লডা বনালো।

“বহাৰ পৰা উঠি আহি মোৰ পৰা আটাৰ লডাবোৰ লৈ যোৱা” মহিলাসকলে আহি মোৰ পৰা আটাৰ লডাবোৰ লৈ গ’ল।

“মই মন্ত্ৰ পাঠ কৰাৰ লগে লগে আটাৰ সৰু লডাবোৰক লাড়ুৰ আকৃতি দিবলৈ চেষ্টা কৰিবা। মন্ত্ৰ শেষ নোহোৱা পৰ্যন্ত কোনোও যাতে হাত নৰখাই।” মই মন্ত্ৰোচাৰণ কৰিব ধৰিলোঁ। মহিলাসকলেও হাতত থকা আটাৰ লডাবোৰ লাড়ুৰ আকৃতি দিবলৈ ধৰিলে। শেষৰফালে মন্ত্ৰোচাৰণৰ গতি তীব্ৰ কৰিব ধৰিলোঁ,

“ওম ব্ৰিম ক্ৰিম ডাইনী চৰিত্ৰায়ে প্ৰকট হওঁ নমঃ, ওম নমো নমঃ। চাওক ৰাইজ যিগৰাকী মহিলাৰ হাতত থকা লাড়ু ৰঙা পৰিব সেইগৰাকীৰ গাতে অশুভ শক্তিয়ে বাহ কৰি আছে... ” মই কিবা আৰু কোৱাৰ আগতেই মণিৰ খুৰাক দৌৰি আহি মোৰ ভৰিৰ ওপৰত পৰি কান্দি কান্দি ক’ব ধৰিলে,

“বাবাজী মোৰ তিৰিতো ডাইনী নহয় অ’। তাই বৰ ভাল তিৰি, বাবাজী তাইক বচাওক নহ’লে গাঁৱৰ মানুহে তাইক নেৰিব।

“বুজিলে ৰাইজ, গিৰিয়েক নোহোৱা মণিৰ মাকক ডাইনী সাজি আচল গৰাকীক সৰুৱাই ৰাখিছিল ই। তোক আজি” গাঁৱৰে মুখিয়াল যেন লগা এজনে মণিৰ খুৰায়েকৰ ফালে চোঁচা মাৰি আহে।

“মাৰ অই... গিৰিয়েক-ঘৈণীয়েক হালকে মাৰ, ইহঁতৰ কাৰণেই গাঁওখনত অতদিনে অপায় অমঙ্গল আঁতৰ হোৱা নাই। নে কি কয় ৰাইজ?” ডেকাজেন লগা আন এজনো গৰজি উঠিল।

“মাৰ মাৰ” চোতালত উপস্থিত থকা সকলো মানুহ উত্তেজিত হৈ হাতত যিয়ে যি পাইছে সেই বস্তুৰে মণিৰ খুৰাক আৰু খুৰীয়েকক

মাৰিবলৈ উদ্যত হোৱা দেখি, মণিৰ খুৰাকে মোৰ ভৰিত ধৰি ক'বলৈ ধৰে,

"বাবাজী, আপুনি সচাই মহান। মোৰ ঘৰৰ মানুহজনীয়েই আচলতে ডাইনী। তাইৰ প্ৰৰোচনাত পৰিয়েই মই মোৰ বৌক ডাইনী সজাবলৈ চক্ৰ বেজক পইচা দি মান্তি কৰাইছিলোঁ। "

"কি? কথাতো সঁচানে?"

"হয় বাবাজী, বিধৱা বৌৰ নামত থকা মাটি-বাৰী আত্মসাৎ কৰিবলৈ আমি দুয়ো এনেদৰে নিকৃষ্ট পৰিকল্পনা কৰিছিলোঁ। মই প্ৰথমতে ভবা নাছিলোঁ। কিন্তু এই ডাইনীজনীয়েহে মোক উচতাই থাকে। তথাপিও বাবাজী তাই মোৰ পত্নী, তাইক কিবা কৰি বচাওক প্ৰভু, বচাওক..." মণিৰ খুৰাকে কথাখিনি কৈ কান্দোনত ভাগি পৰে।

"তই যদি ৰাইজক মণিৰ মাকৰ ওপৰত কৰা অন্যায়ৰ কথা সঁচাকৈ কৱ, তেতিয়া মই তহঁত দুয়োকে বচাবলৈ চেষ্টা কৰিব পাৰো।"

"হ'ব বাবাজী, বাবাজী হ'ব.....ৰব ৰাইজ ৰব। মোক মৃত্যুদণ্ড দিয়াৰ আগতে মই কৰা পাপৰ স্বীকাৰোক্তি কৰিব বিচাৰিছো।" মণিৰ খুৰাকে বহাৰ পৰা উঠি ঘৈণীয়েকৰ কাষলে গৈ ৰাইজৰ সন্মুখত হাতযোৰ কৰি সম্পত্তিৰ কাৰণে কেনেকৈ মণিৰ মাকক চক্ৰ বেজৰ সহায়ত হাৰাশাস্তি কৰিছিল সকলো বিৱৰি ক'লে।

"ৰাইজ ইহঁতৰ ঘৰৰ সকলো ডাইনী। নহলেনো মণিৰ মাকৰ হাতৰ লাডু পানীত উপঙি থাকেনে? সেইদিনাতো আমাৰ চকুৰ আগতেই এই পূজাভাগ কৰিছিল?" ৰাইজৰ মাজৰে বয়সীয়াল যেন লগা মানুহ এজনে ক'লে।

"হয় হয় তই ঠিকেই কৈছ। " মানুহবোৰৰ মাজত উত্তেজিত কণ্ঠৰে আলোচনা হোৱা কথোপকথনবোৰ মই মনযোগেৰে শুনি থাকিলো।

"অই কি চাই আছ? ব'ল ইহঁত মখাক খেৰৰ মেজিত বান্ধি জ্বলাই দিও। " চোতালত থকা ডেকা এজনে উচ্ছস্বৰত কথাখিনি কৈ মণিৰ খুৰায়েকক ধৰিবলৈ আগবাঢ়ি আহে।

"ৰ'বি... হুচিয়াৰ! মোৰ অনুমতি নোহোৱাকৈ কোনো যাব নোৱাৰ। নিজৰ জেগাত বহি থাক" মোৰ খং দেখি মানুহবোৰে ভয় খাই নিজৰ ঠাইত বহিলগৈ।

"এই ঘৰখনত কোনো ডাইনী নহয়। ডাইনী জংঘলবস্তি গাঁওখনতো নাই বুজিছ।"

"বাবাজী আপুনি কি কৈছে মই হ'লে একো বুজি পোৱা নাই?" গাঁৱৰে এজনে ক'লে।

"তহঁত মূৰ্খ মখাই ক'ত গম পাবি? চক্ৰৰ দৰে কিমান বেজে তহঁতৰ তেজ চুহি নিজৰ পকেট গৰম কৰি ঘৰ চলাই আছে!"

মোৰ কথাবোৰ মানুহবোৰে একো তত্ ধৰিব পৰা নাই যেন অনুমান হ'ল। মই চোতালত বহি থকা লিডাৰযেন লগা মানুহজনক মাতিলো।

"এই আটাৰ লাডুটো ভালকৈ ঘূৰণীয়া কৰ। এইবাৰ বাৰু মই মন্ত্ৰ নামাৰো।"

আটাৰ লাডুটো হাতেৰে ঘূৰণীয়া কৰি থাকোতে ৰঙা হৈ পৰাত সি ভয়তে লডাটো পেলাই তাৰ পৰা পলাব বিচাৰিছিল। কিন্তু কণটিলৈ, বিকি আৰু ভূপেনে কোনোমতে তাক ধৰি ৰাখিলে।

"কি হ'ল তইয়ো ডাইনী হয় বুলি ভয় খাই পলাব ধৰিছ! হেৰ' তইয়ো ডাইন বা ডাইনী কোনো নহয়।"

"বাবাজী কথাটো মানুহখিনিক ভালকৈ বুজাই দিয়ক" গাঁৱবুঢ়াই হাতযোৰ কৰি ক'ল।

"প্ৰকৃত বাবাজীয়ে কেতিয়াও ডাইনী বিশ্বাস নকৰে। আমি ঈশ্বৰৰ ভক্ত হৈ কেতিয়াও কোনো মানুহৰ ক্ষতি কৰিব নোৱাৰো। ডাইনী বুলি একো বস্তু এই পৃথিৱীত নাই। চক্ৰ এটা গৰুচোৰ, সি নিজকে বাবাজী সাজি তোমালোকৰ মাজত ধন টকা পইচা লুট কৰি আছে। তোমালোকে অন্ধভাৱে তাৰ কথা বিশ্বাস কৰি নিজৰ আত্মীয়-স্বজনক হত্যা কৰিব ওলাইছা। মাটি-সম্পত্তিৰ কাৰণে দেৱৰ এজন কিমান তললৈ গৈ নিজৰ বিধৱা বৌৱেকক হত্যাৰ পৰিকল্পনা কৰিবৰ বাবে চক্ৰৰ দৰে ভণ্ড বাবাজীৰ সহায় লব পাৰে, ভাবিলেই কিবা লাগি যায়..."

"মই পাপী বাবাজী, সম্পত্তিৰ লোভত পৰি নিজৰ বাইদেউ সম বৌক হত্যাৰ পৰিকল্পনা কৰিছিলোঁ। এতিয়া নিজকে ডাইনী বুলি মৃত্যুৰ মুখত পৰা দেখিহে অনুভৱ হৈছে মই কিমান নিষ্ঠুৰ কাম কৰিবলৈ ওলাইছিলোঁ।" মণিৰ খুৰীয়েকে প্ৰথমবাৰৰ বাবে মুখ খুলিলে।

"আজিৰ পৰা এইখন গাঁৱত কোনো ডাইনী বুলি শব্দ নোলাব। নহ'লে কাকো এৰি দিয়া নহ'ব। কিবা

বেমাৰ আজাৰ হ'লে চিধাই হস্পিতাল নিব লাগিব। মোৰ বাহিৰে কোনো দুই নম্বৰী বাবাজী গাঁৱত সোমোৱা দেখিলে গাঁৱৰ বাহিৰ কৰি দিবি। হ'বনে? ''

''চক্ৰ বেজক পুলিচত দিব লাগে বাবাজী!'' পলাবলৈ ধৰা ল'ৰাজনে খঙৰে কয়।

''তাক পুলিচে ধৰি ইতিমধ্যে জেলত ভৰালেই। মণিৰ খুৰাক আৰু খুৰীয়েককো নিব লাগিব। নহ'লে এনেকুৱা নিকৃষ্ট পৰিকল্পনা কৰা মানুহৰ কোনো শাস্তি নাপালে, গাঁৱত থকা ধূৰন্ধৰ সকলৰ সাহস বাঢ়িব।''

''আমি আমাৰ কৃতকৰ্মৰ শাস্তি ভোগ কৰিবলৈ প্ৰস্তুত বৌ, তুমি কেৱল আমাক ক্ষমা কৰি দিবা।'' এইবুলি কৈ মণিৰ খুৰাক আৰু খুৰীয়েকে মাকৰ ভৰিত ধৰি হুকহুকাই কান্দিব ধৰিলে। ইতিমধ্যে গাঁৱৰ মানুহৰ মাজত সাধাৰণ কাপোৰ পিন্ধি পুলিচ বিষয়া অৰূপ বৰদলৈৰ এটা দল তাত আছিলেই। তেওঁলোকে মণিৰ খুৰা-খুৰীয়েকক কেকুৰিটোত লুকুৱাই ৰখা পুলিচৰ গাড়ীলৈ হাত বান্ধি লৈ গ'ল। কেৱল অৰূপ বৰদলৈহে আমাৰ লগত থাকিল।

''তহঁতৰ গাঁৱত কিবা গণ্ডগোল লাগিলে মোক ফোন কৰিবি। মই ফোন নম্বৰটো গাঁওবুঢ়াৰ হাতত আছে। ডাইনী বুলি মানুহ মাৰিবলৈ বিচৰা বাবে তহঁত চবকে জেইলত ভৰাব লাগিছিল। কিন্তু এইবাৰলৈ তহঁতক বাবাজীৰ কথামতে এৰিলোঁ। ইয়াৰ পিছত কিবা হ'লে সোপাকে ধৰি গোৰোলা গোৰোল কৰি পিটি জেইলত ভৰাই থম।'' অৰূপ বৰদলৈয়ে অলপ পুলিচৰ কায়দাত মানুহখিনিক ভয় খুৱাই ভালেই কৰিলে।

''বাবাজী বলক এতিয়া। ৰাতিপুৱাবৰে হ'ল।'' বৰদলৈয়ে লগ ধৰিলে

''অ' যাও....তহঁতৰ কিবা এনেকুৱা অসুবিধা হ'লে পুলিচক কবলৈ ভয় কৰিলে মোৰ ভাই এটা তহঁতৰ হাইস্কুলৰ অংকৰ মাষ্টৰ হয়। মণিহঁতে তাৰ ওচৰতে পঢ়িব যায়। তাক জনালে তহঁতৰ সকলো সমস্যা মই গম পাই যাম।''

''হ'ব বাবাজী হ'ব।''

''হ'ব আজিলৈ আহো তেতিয়াহ'লে, ব'ম ব'ম ব'ম ভোলেনাথ...''

''ব'ম ব'ম ব'ম ভোলেনাথ...'' কণটিলৈৰ লগত গাৱঁৰ মানুহবোৰেও চিঞৰিব ধৰে।

গাড়ীত উঠামানে চৰায়ে নিজ সজা এৰি খাদ্যৰ সন্ধানত ওলাবলৈ ল'লেই। অৰূপ বৰদলৈ, বিকি আৰু ভূপেনো আমাৰ গাড়ীতে উঠিল।

"কণটিলৈ টোপনি ধৰিছে নেকি?"

"নাই ধৰা ছাৰ, আনন্দতে সকলো ভাগৰ নাইকীয়া হৈ গ'ল।" কণটিলৈয়ে গাড়ীখন চলাই থকাৰ পৰাই ক'লে।

"হওক দে মানুহবোৰে ইমানতে বুজি উঠিলযে?" অৰূপ বৰলৈয়ে ক'লে।

"বাৰু ছাৰ আপুনি নিজৰ পৰিচয় নিদিলে যে?" বিকিয়ে সুধিলে।

"হয় ছাৰ মণিয়েও আপোনাক চিনি নাপালে!" ভূপেনে ক'লে।

"ভালেই হ'ল। মই এজন সাধাৰণ মাষ্টৰ হিচাপে ক'লে কথাখিনি মানুহে গুৰুত্ব নিদিলে হয়। তেওঁলোকৰ মনত এটা সন্দেহ ভাৱ থাকি গ'ল হেঁতেন। কাৰণ এই অশিক্ষিত মানুহবোৰক তেওঁলোকৰ বুজিব পৰা ধৰণে বুজালেহে ফলটো ভৱিষ্যতলৈও পোৱা যায়। অন্তত এতিয়া গাঁৱখনত কিবা এটা হ'লে মোক বিচাৰিবই। বেমাৰ-আজাৰ হ'লে হস্পিতাল নিবই। গাঁৱখনৰ মানুহবোৰৰ মাজত এনেদৰে লাহে লাহে বিজ্ঞানৰ পোহৰ বিলাবলৈ চেষ্টা কৰিব লাগিব।"

"জুই জ্বলা আৰু আটাৰ লাডু ৰঙা হোৱাৰ ৰহস্য কি?" অৰূপ বৰদলৈয়ে সুধিলে।

"একেবোৰে চিম্পল, জুই জ্বলাটো ছডিয়াম ধাতুৰ কামাল। আৰু আনটো হ'ল চূণৰ পানীত ফিনলফথেলিন পাউডাৰৰ ধামাল।"

"মানে ছাৰ?" ভূপেন আচৰিত হৈ সুধিলে।

"ছডিয়ামে জলীয় বাষ্পৰ স্পৰ্শ পালে নিজে জ্বলি উঠে। গাড়ীৰ পৰা নামোতে কণটিলৈয়ে কেৰাচিনৰ বটলত ভৰাই থোৱা ছডিয়ামৰ টুকুৰা এটা ঘাঁহনিত দি দিয়াৰ লগে লগে জ্বলি উঠে।"

"ৱাও, আৰু ডাইনী চিনাক্ত কৰা কিটিপটো।"

"একেবাৰে সাধাৰণ চক্ৰ বেজে আটাখিনিত মাৰোতে সকলোকে পানীৰ লগতে নিজৰ কমুণ্ডলৰ পৰা দিয়া মন্ত্ৰপুত পানী বুলি চূণপানী দিলে। তাৰপিছত বাটিখিনি তেওঁৰ কাষৰ পৰা অনা সময়ত যি গৰাকীক ডাইনী সাজিব সেই বাটিত কোনেও নেদেখাকৈ ফিনলফথেলিনৰ পাউডাৰ দিলে। মন্ত্ৰ মতাৰ লগে লগে মহিলা সকলে আটাখিনি মাৰি মাৰি লাডু কৰোতে চূণপানীৰ লগত ফিনলফথেলিনৰ পাউডাৰ লাগি লাডুটো ৰঙা

হৈ পৰিল। তোমালোকে ফোনত কওতে চক্র বেজৰ বুদ্ধি ধৰা পেলাই আজিও তেনেদৰে কৰি মানুহখিনিক বিশ্বাসত ল'ব পাৰিলোঁ।''

''অবিশ্বাস্য....মই বিজ্ঞানৰ ছাত্র হৈয়ো সৰু সৰু বিজ্ঞানৰ কথা নাজানো যেতিয়া গাঁৱৰ সাধাৰণ মানুহে কি বুজি পাব? '' অৰূপ বৰদলৈয়ে নিজকে কোৱা দি ক'লে।

''তাৰমানে, ছাৰ এই ভণ্ড বাবাজী বিলাকে আমাতকৈ বেছি বি:ানৰ ব্যৱহাৰিক দিশটো জানে আৰু ব্যৱহাৰ কৰি ধন উপাৰ্জন কৰে। ''

''অ' সেইটোৱেই হৈ আছে।''

''যি নহওক, তেনেকুৱা বাবাজীৰ মুখা খুলিবলৈকে আমাৰ মাজত আজি জন্ম হ'ল বাবাজীৰ'' পুলিচ বিষয়া অৰূপ বৰদলৈয়ে এক বিশেষ ভংগীত কথাখিনি ক'লে।

''বাবাজী''! ....ৱাহ কি নাম পাইছে ছাৰে?'' ভূপেন আৰু বিকি দুয়ো একেলগে কৈ উঠিল।

সকলোৰে লগত মোৰো হাঁহি উঠি গ'ল। পূবৰ আকাশত বেলিৰ ৰঙা পোহৰ হালধীয়া হ'বলৈ ধৰাৰ দৰে, জংঘলবস্তি গাঁৱখনলৈও যেন এক ধনাত্মক পৰিবৰ্তন আহক তাকে মনে প্ৰাণে কামনা কৰিলোঁ।

শেষত পাঠক সমাজক কওঁ, ''শুনা কথাত নিদিবা কাণ, দেখাৰো ল'বা তিনি প্ৰমাণ''।

****

প্ৰাচীন ভাৰতীয় চিকিৎসা ব্যৱস্থাৰ সৰ্বশ্ৰেষ্ঠ বৈদ্য জীৱক

গৌৰৱ শইকীয়া

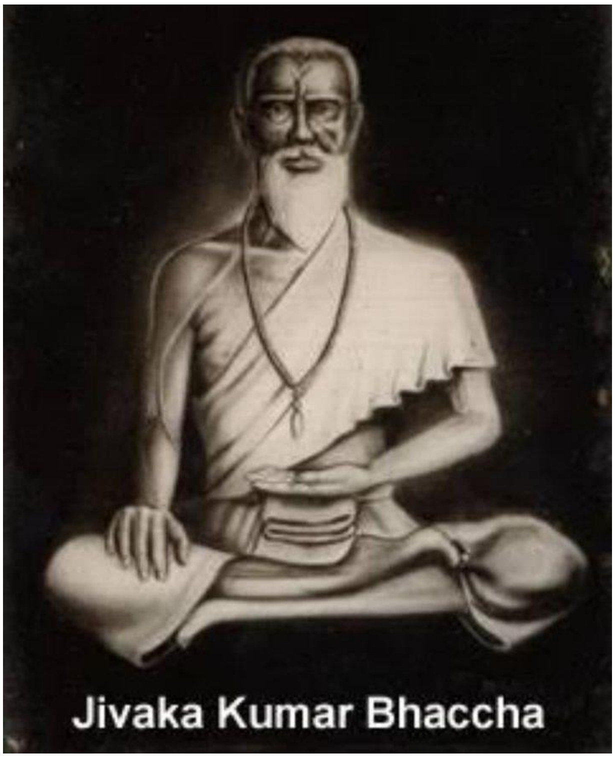
প্ৰাচীন ভাৰতীয় সভ্যতাক ঐতিহাসিক দৃষ্টিভংগীৰে বিশ্লেষণ কৰিলে আমি দেখিবলৈ পাওঁ যে বৰ্তমান বিশ্বৰ বিশেষকৈ পাশ্চাত্য দেশসমূহে উন্নতি সাধন কৰা প্ৰায়খিনি বিষয়বস্তুয়েই যেনেঃ বিজ্ঞান, সাহিত্য, জ্যোতিৰ্বিদ্যা, চিকিৎসা ব্যৱস্থা, জ্যামিতি, গণিত, ৰাষ্ট্ৰব্যৱস্থা, শিক্ষা আদি প্ৰায়ভাগ বস্তুৰেই মূল উৎপত্তিস্থল ভাৰতীয় সভ্যতা। সময়ৰ প্ৰবাহমান গতিত এইসমূহ এটা সময়ত মধ্যপ্ৰাচ্যৰ মাজেদি ইউৰোপলৈ স্থানান্তৰিত হয় যদিও ভাৰতীয় সভ্যতাইহে এইসমূহ মূল্যবান বস্তুক বৰ্তাই ৰাখিবলৈ অসমৰ্থ হয় যাৰ কাৰণে আজিও আমি আধুনিক বিশ্বৰ তীব্ৰবেগী প্ৰগতিৰ পথত যথেষ্ট পিছপৰি ৰৈছোঁ।

সি যি কি নহওক আজি মই আলোকপাত কৰিব বিচৰা মূল বিষয়টো হ'ল প্ৰাচীন ভাৰতীয় চিকিৎসা ব্যৱস্থাৰ কিংবদন্তী পুৰুষ জীৱক। মূল বিষয়লৈ যোৱাৰ আগতেই এটা কথা প্ৰাৰম্ভিকতে উনুকিয়াই থ'লে ভাল হ'ব যে ভাৰতবৰ্ষত হিন্দু ধৰ্মৰ পিছতেই সৰ্বাধিক জনপ্ৰিয়তা লাভ কৰা ধৰ্মটোৱেই আছিল বৌদ্ধ ধৰ্ম আৰু এই ধৰ্ম

উল্লেখনীয়ভাৱে কেৱল ধৰ্মীয় দিশটোৰ লগতেই সাঙোৰ খাই থকা নাছিল বৰং ই সামগ্ৰিকভাৱে শিক্ষা, তন্ত্ৰমন্ত্ৰ, চিকিৎসাশাস্ত্ৰ, সাহিত্য, সংস্কৃতি আদিৰ লগতো সমানে জড়িত আছিল। গুৰুত্বপূৰ্ণভাৱে পালি ভাষাৰ প্ৰাচীন গ্ৰন্থসমূহত প্ৰচাৰক বুদ্ধক ভীষক (বৈদ্য) আৰু এজন সুনিপুণ শালা কট্টা (শল্য চিকিৎসক) আখ্যা দিয়া হৈছিল। বিখ্যাত বৌদ্ধ ধৰ্মীয় সাহিত্যিক অশ্বঘোষেও বুদ্ধক মহাভীষক (মহা বৈদ্য) আখ্যা দিছিল। বৌদ্ধ ধৰ্মৰ শেহৰফালে বহুতে বৌদ্ধক ভেষজ্ঞ গুৰু (মহান বৈদ্য গুৰু) হিচাপেও অৰ্চনা কৰিছিল।

সি যি কি নহওক প্ৰাচীন ভাৰতীয় অন্য এজন বিখ্যাত বৈদ্য তথা শল্য চিকিৎসক জীৱকো বৌদ্ধৰ লগত ওতপ্ৰোতভাবে জড়িত আছিল। নিচেই ডেকা বয়সত গৌতম বুদ্ধৰ সান্নিধ্যলৈ অহা জীৱকে গৌতম বুদ্ধৰ অন্তিম কালৰ সময়ছোৱালৈকে তেওঁৰ অনুগত শিষ্য আৰু ব্যক্তিগত বৈদ্য হিচাপেও গুৰুৰ প্ৰতি নিষ্ঠাসহকাৰে সেৱা আগবঢ়াইছিল।

নিজৰ জীৱনৰ আদি অৱস্থাতে এজন সুনিপুণ শল্য চিকিৎসক হিচাপে জীৱকে যথেষ্ট পৰিমাণে খ্যাতি অৰ্জন কৰিছিল আৰু মগজুৰ লাওখোলাৰ সূক্ষ্ম অস্ত্ৰোপচাৰ (craniotomy), উদৰ বা পাকস্থলীৰ অস্ত্ৰোপচাৰৰ (laparotomy) দৰে কঠিন অস্ত্ৰোপচাৰ সমূহো সফলতাৰে সমাপন কৰাত সিদ্ধহস্ত হৈ পৰিছিল। এইসমূহৰ ওপৰিও তেওঁ ভগন্দৰহ (fistula), কুহুমসাৰ ৰোগ (jaundice) আৰু অন্যান্য স্বাভাৱিক ৰোগসমূহো নিৰাময় কৰাত খ্যাতি লাভ কৰিছিল। জীৱকৰ বিভিন্ন চিকিৎসা প্ৰণালীৰ বিষয়ে আৰু তেওঁ আৰোগ্য কৰা বিভিন্ন ৰোগসমূহৰ বিষয়ে আমি বিভিন্নধৰণৰ বৌদ্ধ সাহিত্য সমলসমূহৰ জড়িয়তে জানিব পাৰোঁ। বিশেষকৈ প্ৰাচীন পালি, সংস্কৃত, চীনা আৰু তিব্বতীয় সাহিত্য সমূহত জীৱকৰ বিষয়ে যথেষ্ট তথ্য পঢ়িবলৈ পোৱা যায়।

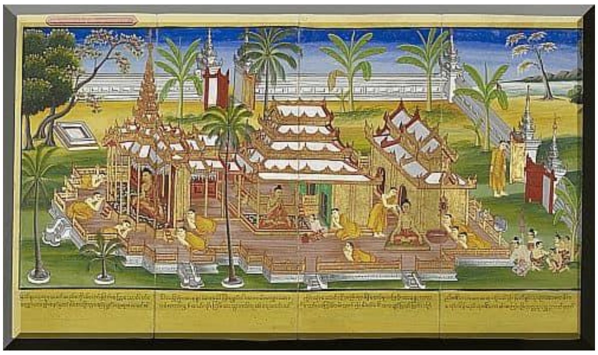

Jivaka Kumar Bhaccha

জীৱকৰ ল'ৰালি কালৰ বিষয়ে এটি আকৰ্ষণীয় প্ৰবাদ প্ৰচলিত আছে। এদিন মৌৰ্য্য বংশৰ সম্ৰাট বিম্বিষাৰৰ পুত্ৰ ৰাজকুমাৰ অভয়ে ৰথত উঠি চহৰৰ মাজেদি যাওঁতে পচি যোৱা জাবৰৰ দ'মৰ ওপৰত পেলাই ৰখা এটা সৰু পাচিৰ ওপৰত কাউৰীৰ এটা জাক উৰি ফুৰা দেখিবলৈ পায় আৰু কাষচাপি গৈ তেওঁ উক্ত পাচিটোৰ ভিতৰত কাপোৰৰ মেৰিয়াই ৰখা অৱস্থাত থকা এটি নৱজাত শিশুক শুই থকা পায় ৰাজধানীলৈ লৈ আনে আৰু নিজৰ পুত্ৰৰ দৰেই উক্ত শিশুটোক লালনপালন কৰি ডাঙৰ-দীঘল কৰাৰ দায়িত্ব লয় আৰু শিশুটোৰ নাম ৰাখে জীৱক;(জীৱন) আৰু ঘৰুৱা নাম ৰাখে কুমাৰবাচ বা কুমাৰভাক্ক

(ৰাজকুমাৰৰ দ্বাৰা লালিতপালিত)। বাল্যকালচোৰতো তেওঁ এজন ৰাজকুমাৰৰ দৰেই আলাসত ডাঙৰদীঘল হয় কিন্তু ডেকা হোৱাৰ পিছত ৰজাৰ অধীনত বিশেষ সা-সুবিধা লাভ কৰি নিৰ্ভৰশীল হৈ জীৱন অতিবাহিত কৰাৰ কথাটো তেওঁৰ সন্মানত লাগে; যাৰ কাৰণে তেওঁ নিজৰ বৃত্তি নিজেই নিৰ্দ্ধাৰণ কৰাৰ উদ্দেশ্যে ৰজাৰ অজ্ঞাতেই ৰাজগৃহ পৰিত্যাগ কৰে আৰু ভৱিষ্যতে এজন বৈদ্য হোৱাৰ বাবে মন সুদৃঢ় কৰি পশ্চিমৰ বিখ্যাত তক্ষশিলা বিশ্ববিদ্যালয়লৈ যায় আৰু উক্ত শিক্ষানুষ্ঠানত তেওঁ সুদীৰ্ঘ ৭ বছৰ দিচাপমুক আচাৰ্যৰ অধীনত ভেষজবিদ্যাৰ পাঠ গ্ৰহণ কৰে। শিক্ষাৰ সময়ছোৱাত নিজৰ বিষয়ী পৰীক্ষা সমূহত সুখ্যাতিৰে উত্তীৰ্ণ হোৱাৰ পিছত তেওঁ বিশ্ববিদ্যালয় পৰিত্যাগ কৰি নিজৰ ভাগ্য, খ্যাতি আৰু কৰ্মৰ সন্ধানত নামি পৰে। নিজৰ গৃহ ৰাজধানী ৰাজগৃহলৈ যোৱাৰ পথতে তেওঁ শাকেত নামৰ ঠাইত তাৰ স্থানীয় সম্পদশালী বণিক (শেঠী) এজনৰ পত্নীয়ে দীৰ্ঘদিন ধৰি মূৰৰ বিষত ভুগি থকাৰ খবৰ পায় আৰু স্থানীয় সকলো বৈদ্যই তেওঁক আৰোগ্য কৰাত ব্যৰ্থ হোৱাৰ খবৰো তেওঁ স্থানীয়লোকৰ পৰা জ্ঞাত হয়। এই খবৰ পোৱাৰ মাত্ৰকে জীৱকে ততালিকে বণিকৰ পত্নীক ৰোগ নিৰাময়ৰ বচন প্ৰদান কৰে আৰু ওচৰতে পোৱা বনৌষধি সংগ্ৰহ কৰি তাক সিদ "ঘিঁউ" ৰ সৈতে সিজাই ৰোগীক চোফাৰ ওপৰত মূৰ ওপৰ কৰি শুৱাই দিয়ে আৰু প্ৰস্তুত কৰা ঔষধ ৰোগীক খুৱাই দিয়ে। যিখিনি ঔষধ ৰোগীৰ মুখৰ কোৱাৰেদি বাগৰি ওলাই আহে ৰোগীয়ে হাতৰ ইংগিতেৰে তেওঁৰ আলধৰা জনক কপাহেৰে টুকি পাত্ৰ এটাত ভৰাই ৰাখিবলৈ নিৰ্দেশ দিয়ে কিন্তু জীৱকে সেইখিনি পেলাই দিবলৈ কোৱাৰ পিছতো বণিক পত্নীয়ে লগুৱা জনক সেই কাম কৰিবলৈ নিৰ্দেশ দিয়াত জীৱকে মনেমনে তেওঁক অতি কৃপণ বুলি ভাৱে আৰু নিজে পাবলগীয়া প্ৰাপ্যৰ ওপৰতো সন্দেহাতীত হয়। আৰোগ্য হোৱাৰ পিছত বণিক পত্নীয়ে জীৱকৰ মনত থকা সন্দেহভাৱ দূৰ কৰি কয় যে ঔষধত ব্যৱহাৰ হোৱা ঘিঁখিনি যথেষ্ট উত্তম মানদণ্ডৰ আছিল আৰু সেইকাৰণে তেওঁ সেইখিনি পেলাবলৈ ইতস্তত কৰি পিছত ভৰিত সানিবলৈ তেনেকৈ পাত্ৰত ভৰাই ৰাখিবলৈ কৈছিল। তেওঁক আৰোগ্য কৰি তোলাৰ বাবদ জীৱকক বণিক পত্নীয়ে ৪০০০ ৰূপৰ মুদ্ৰা প্ৰদান কৰে আৰু আনকি বণিকৰ পত্নীয়ে যথেষ্ট হাৰত তেওঁৰ মাকক আৰোগ্য কৰি তোলাৰ বাবদ সমপৰিমাণৰ মুদ্ৰা জীৱকক প্ৰদান কৰে। উক্ত প্ৰাপ্য ধনেৰে জীৱকে নিজাববীয়াকৈ তেওঁৰ চিকিৎসা বৃত্তি বাৰানসী, ৰাজগৃহ আৰু ইয়াৰ

নিকটৱৰ্তী অন্যান্য অঞ্চলত আৰম্ভ কৰে। তেওঁৰ চিকিৎসা ব্যৱস্থাৰ সকলোতকৈ বিখ্যাত হৈ পৰা দিশটোৱেই আছিল মগজুৰ খোলাৰ জটিল অস্ত্ৰোপচাৰ আৰু পাকস্থলীৰ চিকিৎসা। বাৰনসীৰ বণিক এজনৰ পুত্ৰই এবাৰ খেলি থাকোঁতে লুটিবাগৰ খাই পাকস্থলীত দুখ পোৱাত ভিতৰৰ অন্ত্ৰনলী পাকখাই পৰাত যিকোনো আহাৰ খাওঁতে হজমহীনতাত ভোগাৰ লগতে শৰীৰৰ ওপৰভাগত জিলিকা থকা শিৰৰ ৰং বিৱৰ্ণ হৈ পৰাত পিতৃয়ে তেওঁক জীৱকৰ ওচৰলৈ চিকিৎসাৰ নিমিত্তে লৈ আনে আৰু জীৱকে খুব সাৱধানেৰে ল'ৰাজনৰ পাকস্থলীৰ অস্ত্ৰোপচাৰ কৰি অন্ত্ৰনলীৰ জটঁ খুলি তাক চিলাই কৰি ল'ৰাটোৰ শৰীৰৰত অস্ত্ৰোপচাৰৰ পিছত এবিধ বিশেষ ধৰণৰ মলম প্ৰয়োগ কৰি অতি কমদিনৰ ভিতৰতে আৰোগ্য কৰি তোলে।

এজন সুদক্ষ শৈল্য চিকিৎসক, ভেষজবিদ হোৱাৰ ওপৰিও জীৱক এজন শিশুৰোগ বিশেষজ্ঞও আছিল যাৰকাৰণে তেওঁক সংস্কৃতত কৌমাৰভীত্য (শিশুৰোগ বিশেষজ্ঞ) নামেৰেও জনা গৈছিল। প্ৰায় খ্ৰীষ্টাব্দ চতুৰ্থ শতিকাৰ সময়ছোৱাতে জীৱকে তৈয়াৰ কৰি উলিওৱা শিশুৰ ৰোগ সম্বন্ধীয় দুটা ঔষধৰ ৰাসায়নিক উপাদানক একেলগে হভাকা জীৱক অৰ্থাৎ "জীৱকে এনেদৰে কোৱা" নামেৰে জনা গৈছিল। জীৱকৰ মতে পৃথিৱীত পোৱা প্ৰতিবিধ বস্তুয়ে ঔষধ।



পৰৱৰ্তীকালত জীৱক সেইসময়ৰ মগধৰ শাসক বিম্বিসাৰৰ ব্যক্তিগত চিকিৎসক পদৱীলৈ উন্নীত হয়। বিম্বিসাৰৰ ভগন্দৰ ৰোগৰ আৰোগ্য সাধন কৰাৰ বাবে তেওঁ ৰাজসভাৰ ৰাজবৈদ্য পদৱীত অধিষ্ঠিত হয়। ভেষজবিদ্যাৰ ওপৰত থকা গভীৰ জ্ঞান আৰু লগতে এজন শিশুৰোগৰো অভিজ্ঞ বৈদ্য হোৱাৰ ওপৰিও তেওঁ সেই সময়ৰ এজন আধুনিক ভাষাত ক'বলৈ গ'লে স্ত্ৰীৰোগ বিশেষজ্ঞও আছিল। সেইসময়ত তেওঁৰ চিকিৎসা বিদ্যাৰ খ্যাতি ইমান দূৰলৈ বিয়পিছিল যে বহু দূৰ অঞ্চলৰ লোকে তেওঁৰ ওচৰত নিজৰ বহুদিন ভোগি থকাৰ ৰোগৰ চিকিৎসা কৰাবলৈ আহিছিল। সেই সময়ত বহুল হাৰত জনপ্ৰিয়তা লাভ কৰা বৌদ্ধধৰ্মৰ আদৰ্শৰ দ্বাৰা প্ৰভাৱিত হৈ জীৱকে বৌদ্ধধৰ্মত দীক্ষিত হোৱাৰ উপৰিও গৌতম বুদ্ধৰ ব্যক্তিগত চিকিৎসক আছিল আৰু মঠ সমূহত

থকা বৌদ্ধ ভিক্ষু সকলকো নিজৰ বিনামূলীয়া চিকিৎসা সেৱা আগবঢ়াইছিল। জীৱকে সম্পাদন কৰা প্ৰতিটো অস্ত্ৰোপচাৰক বৰ্তমানৰ অস্ত্ৰোপচাৰৰ মূল বাহক বুলিও ক'ব পাৰি। তেওঁ সম্পাদন কৰা অস্ত্ৰোপচাৰৰ মূল পদ্ধতিক তিনি ভাগত ভগাব পাৰি, ক্ৰমেঃ-

পূৰ্ব কৰ্ম (য'ত ৰোগৰ সঠিক নিৰীক্ষণ কৰি মূল ৰোগটো চিনাক্ত কৰা হয়।),

প্ৰধান কৰ্ম (য'ত বৰ্তমানৰ অস্ত্ৰোপচাৰৰ কক্ষৰ নিচিনাকৈ সকলোৱে অস্ত্ৰোপচাৰ কাৰ্য্য পৰিদৰ্শন কৰিব পাৰে।)

পশ্চাৎ কৰ্ম (য'ত অস্ত্ৰোপচাৰ হৈ যোৱাৰ পিছত ৰোগীৰ আত্মীয়ক ৰোগীৰ ল'বলগীয়া যতন সম্পৰ্কে দিহাপৰামৰ্শ দিয়া হয়)

সুশ্ৰুতৰ পিছতেই ভাৰতীয় চিকিৎসা ব্যৱস্থালৈ খ্ৰীষ্টপূৰ্ব ষষ্ঠ শতিকাৰ সময়ছোৱাতেই অভূতপূৰ্ব অৱদান আগবঢ়াই থৈ যোৱা জীৱকৰ কৃতি এছিয়াৰ চীন, তিব্বত আৰু থাইলেণ্ডলৈও বিয়পি পৰিছিল, যাৰ প্ৰমাণ আজিও উক্ত দেশসমূহৰ প্ৰাচীন গ্ৰন্থৰাজিত পঢ়িবলৈ পোৱা যায়। পৃথিৱীবিখ্যাত থাই মালিচৰ জনক বুলিও জীৱকক আখ্যা দিয়া হয় আৰু প্ৰাচীন চীনা গ্ৰন্থই জীৱকক প্ৰাচীন বিশ্বৰ চিকিৎসক সকলৰ ভিতৰত সৰ্বশ্ৰেষ্ঠ শাৰীত ৰাখিছে আৰু আজিও বিশ্বৰ বিভিন্ন প্ৰান্তৰ পৰ্যটকসকলে বিহাৰৰ ৰাজগীৰৰ বৌদ্ধ মঠত থকা জীৱকৰ বিভিন্ন অৱশেষ পৰিদৰ্শন কৰি যায়হি।

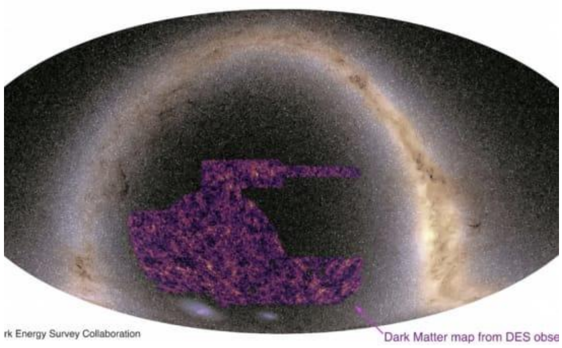
****

ৰহস্যময়ী তাৰকাৰাজ্য AGC 114905

পংকজ বৰুৱা

বৈজ্ঞানিক সকলে আমাৰ পৃথিৱীৰ পৰা ২৫ কোটি আলোকবৰ্ষ দূৰত আমাৰ হাতীপটি তাৰকাৰাজ্যৰ দৰেই আকাৰত কিছু সৰু এক তাৰকাৰাজ্য আৱিষ্কাৰ কৰে । এই তাৰকাৰাজ্যৰ কিছু তথ্যই বৈজ্ঞানিক সকলক আচৰিত কৰি তুলিছে । বৈজ্ঞানিক সকলৰ মতে এই বিশ্বব্ৰহ্মাণ্ডৰ মূঠ পদাৰ্থৰ ১% ৰ পৰা ১৬% ৰ ভিতৰত হে সাধাৰণ পদাৰ্থ বাকী সৰহভাগেই অন্ধকাৰ পদাৰ্থ । নতুনকৈ আৱিষ্কৃত AGC 114905 তাৰকাৰাজ্যক বৈজ্ঞানিক সকলে বাৰে বাৰে গণনা কৰিও তাত অন্ধকাৰ পদাৰ্থ (Dark Matter)ৰ উপস্থিতি ধৰা পেলাব নোৱাৰিলে । বৈজ্ঞানিক সকল ইয়াক লৈ আচৰিত হৈ পৰিছে, এইটো কেনেকৈ সম্ভৱ! বিজ্ঞানৰ মতে তাৰকা ৰাজ্য তথা বিশ্বব্ৰহ্মাণ্ডৰ অস্তিত্বৰ বাবে অন্ধকাৰ পদাৰ্থ Dark Matter থাকিবই লাগিব । এনে ধৰণৰ আৱিষ্কাৰে বৈজ্ঞানিক সকলক বহু কথাই নতুনকৈ ভাবিবলৈ বাধ্য কৰায় ।

আমাৰ এই বিশ্বব্ৰহ্মাণ্ড অতিকৈ বিশাল । নতুনকৈ আৱিষ্কাৰ হোৱা AGC 114905 তাৰকাৰাজ্য খনে প্ৰায় ৯৩০০ কোটি আলোকবৰ্ষ এলেকা বিস্তৃত হৈ আছে। Royal Astronomical Society ৰ তথ্য মতে AGC 114905 নামৰ তাৰকা ৰাজ্যখনত Dark Matter উপস্থিতি পাৱেল মানছেৰা পীনা আৰু

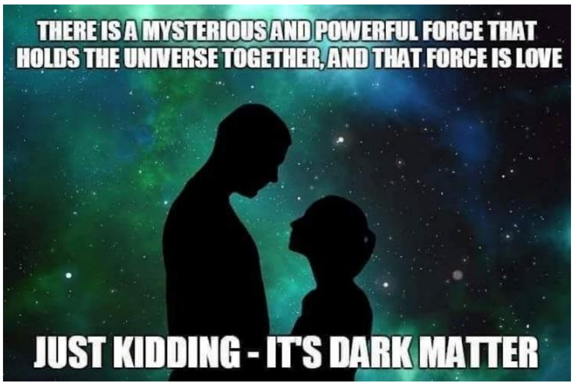


তেওঁৰ দলে প্ৰথম গণনাত ধৰা পেলাব নোৱাৰিলে । তেওঁলোকক পুনৰ গণনা কৰিব কোৱা হয় ৪০ ঘণ্টাযোৰা গণনাৰ পিছতো সেই তাৰকাৰাজ্যত Dark Matterৰ উপস্থিতি ধৰা পেলাব নোৱাৰিলে । ভবা হৈছিল প্ৰতিখন তাৰকাৰাজ্যক নিজৰ অস্তিত্ব বৰ্তাই ৰাখিবলৈ অন্ধকাৰ পদাৰ্থ Dark Matter ৰ আৱশ্যক হয়। কেইবাবাৰো পৰীক্ষণ কৰাৰ পাছতো Dark Matter উপস্থিতি যেতিয়া ধৰা নপৰিল তেতিয়া বৈজ্ঞানিক সকলে আন এক সম্ভাৱনাৰ কথা ভাৱে যে হয়টো এই তাৰকাৰাজ্যৰ ওচৰৰ কোনো বিশাল তাৰকাৰাজ্যই এই তাৰকাৰাজ্যৰ সকলো অন্ধকাৰ পদাৰ্থ Dark Matter টানি নিয়ে কিন্তু এনে হোৱাৰ লক্ষণো দেখা পোৱা নাই এতিয়ালৈকে ।

Dark Matter বা অন্ধকাৰ পদাৰ্থৰ বিষয়ে বৰ্তমানলৈকেও বৈজ্ঞানিক সকলে বহু কথাই নাজানে । তথাপিও Dark Matter ক বিশ্বব্ৰহ্মাণ্ডৰ এক মূখ্য উপাদান হিচাপে গণ্য কৰা হয় যি মহাকাশৰ তাৰকাৰাজ্য সমূহক বান্ধি ৰাখে । বিশ্বব্ৰহ্মাণ্ডৰ সংৰচনাৰ পৰা আৰম্ভ কৰি ইয়াৰ বিস্তাৰ আৰু বিকাশ আদিৰ ক্ষেত্ৰত Dark Matter বা অন্ধকাৰ পদাৰ্থৰ ভূমিকাই বেছি বুলি বৈজ্ঞানিক সকলে ধাৰণা কৰে ।

অন্ধকাৰ পদাৰ্থ বা ডাৰ্ক মেটাৰ যি ভৌতিক পদাৰ্থ বিজ্ঞানৰ বাবে আজিও এক ৰহস্য যাৰ উপস্থিতিৰ উমান হে পাব পাৰি প্ৰতক্ষ্য ৰূপত আজিলৈ বিজ্ঞানে ইয়াক ধৰা পেলাব পৰা নাই । বিশ্বব্ৰহ্মাণ্ডৰ ৮৪% বস্তুৱে পোহৰক উৎসৰ্গন আৰু অৱশোষণ নকৰে । আমাৰ বিশাল বিশ্বব্ৰহ্মাণ্ডক ভৰ আৰু শক্তি দিয়া প্ৰায় ৮৪ শতাংশ পদাৰ্থক বিজ্ঞানে আজিলৈকে বুজিব পৰা নাই। অন্ধকাৰ পদাৰ্থ (dark matter) বুলি নামকৰণ কৰা এই পদাৰ্থবোৰ দেখা পোৱাও নাযায় আৰু নিয়ন্ত্ৰনো কৰিব নোৱাৰি। মাত্ৰ সেইবোৰৰ উপস্থিতি অনুভৱ কৰিব পৰা যায় মহাকাশৰ অন্যান্য গ্ৰহ নক্ষত্ৰৰ ওপৰত কৰা মহাকৰ্ষণিক ক্ৰিয়াৰ বাবেহে । ব্ৰহ্মাণ্ডখনিৰ মূল নিয়ন্ত্ৰক এই অন্ধকাৰ পদাৰ্থবোৰ আধুনিক বিজ্ঞানৰ বাবে এতিয়াও ৰহস্য হৈ আছে।

জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানীসকলে এনে এখন তাৰকাৰাজ্য আৱিষ্কাৰ কৰিছে যিখনৰ ৯৯.৯৯ শতাংশই অন্ধকাৰ পদাৰ্থৰে গঠিত। আমাৰ হাতীপটি তাৰকামণ্ডলৰ একে ব্যাসৰ ‘ড্ৰেগনফ্লাই-৪৪’ নামৰ এই বিস্ময়কৰ তাৰকাৰাজ্যখনৰ ১ শতাংশৰ এশ ভাগৰ এভাগ ভৰহে আমি চকুৰে দেখা পাব পৰা গ্ৰহ-নক্ষত্ৰৰে গঠিত । ২০১৫ চনত পোন-প্ৰথমবাৰৰ বাবে নিউ-মেক্সিকোৰ এক অতি শক্তিশালী বিশেষ টেলিস্কোপেৰে এই তাৰকা ৰাজ্যখনৰ উপস্থিতি ধৰা পেলাইছিল ।



****

শিশু শিতান

পৃথিৱীত অক্সিজেনৰ প্ৰথম ব্যৱহাৰ

শ্ৰেষ্ঠা চাংমাই,অষ্টম শ্ৰেণী,বৰহাট জাতীয় বিদ্যালয় , চৰাইদেউ জিলা

সৌৰজগতৰ তৃতীয়টো গ্ৰহ,আমাৰ পৃথিৱী আজিৰ পৰা প্ৰায় ৪৫০ কোটি বছৰৰ আগেয়ে সৃষ্টি হৈছিল।এক উত্তপ্ত পৰিস্থিতিৰ পৰা অলেখ পৰিৱৰ্তনৰ মাজেৰে পৃথিৱীখনে আজিৰ অৱস্থা পাইছেহি। পৃথিৱীৰ জীৱকূলক লৈ বৰ্তমানেও বিজ্ঞানীসকলে বহুতো পৰীক্ষা-নিৰীক্ষা কৰি আছে। পৃথিৱীৰ অতীত আৰু ভৱিষ্যতৰ প্ৰশ্নবোৰ সমাধানৰ বাবে তেওঁলোকে অলেখ ৰহস্য উদঘাটন কৰিবলৈ এতিয়াও বাকী।

জীয়াই থাকিবলৈ জীৱকূলে অক্সিজেন ব্যৱহাৰ কৰে। পৃথিৱীৰ বায়ুমণ্ডলত যদিও আন বহুকেইটা গেছ যেনে: কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড, নাইট্ৰজেন গেছ ইত্যাদি উপলব্ধ তথাপিও জীৱকূলে কেৱল অক্সিজেনকেই বাছি লোৱাৰ কাৰণ কি? আহক এই বিষয়ে অকণমান আলোচনা কৰো।

সকলোৱে এই কথা জ্ঞাত যে,আদিতে পৃথিৱীখনত থকা বেক্টেৰিয়াৰ পৰাই আজিৰ জীৱ-জগত খনৰ সৃষ্টি হৈছে।বেক্টেৰিয়া ভেদে ইহঁতৰ প্ৰজাতিবোৰো বেলেগ বেলেগ।অতীতৰ পৃথিৱীখনত এটা সময়ত ছায়ানো এবিধ নামৰ বেক্টেৰিয়া সৃষ্টি হৈছিল,যি সেউজীয়া ক্ল'ৰ'ফিলেৰে পৰিপূৰ্ণ এবিধ শেলাই আছিল।এই বেক্টেৰিয়া বিধে পোন প্ৰথমবাৰৰ বাবে পৃথিৱীত অক্সিজেন উৎপাদন কৰিছিল। কালক্ৰমত এইবিধ বেক্টেৰিয়াৰ অস্বাভাৱিক বংশবৃদ্ধি হবলৈ ধৰে,ফলস্বৰূপে পৃথিৱীত অক্সিজেনৰ মাত্ৰা ক্ৰমাৎ বৃদ্ধি পায়।এটা সময়ত পৃথিৱীখনত অক্সিজেনৰ মাত্ৰা ইমান

বাঢ়ি গ'ল যে পৃথিৱীৰ গড় উষ্ণতা অত্যন্ত নিম্নগামী হৈ বৰফলৈ ৰূপান্তৰিত হৈছিল। বৰফেৰে আবৃত হৈ থকাৰ সময়ছোৱাত পৃথিৱী খনক বৰফাবৃত্ত পৃথিৱী (Snowball earth) আখ্যা দিয়া হৈছিল। এনে পৰিৱেশটো কিছুমান বেক্টেৰিয়া জীয়াই আছিল।সেইবোৰে পৰিৱেশৰ লগত নিজকে খাপ খুৱাই অভিযোজন কৰিবলৈ ধৰিলে।

লাহে লাহে বেক্টেৰিয়াবোৰে অক্সিজেন ব্যৱহাৰ কৰিবলৈ শিকিলে।সেয়াই আছিল জীৱৰ অক্সিজেন ব্যৱহাৰৰ আৰম্ভণি।কালৰ গতিত অধিক জ্বালামুখী উদগিৰণৰ ফলত পৃথিৱীখন আকৌ জীৱকূলৰ বাবে অনুকূল অৱস্থালৈ আহে।

****

AdverTise
HERE!

Published By Scientific Temperament
ISSN -- 2582-2055

Scientific Temperament
অনুৰণন