# ANURANAN

VOL: 3, ISSUE: 1
Jan-Feb, 2022

Published By Scientific Temperament
ISSN – 2582-2055

# ANURANAN

*A Bimonthly Bilingual Science E-Magazine*

Vol: 3, Issue: 1, Jan – Feb, 2022

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. ক্রিপ্টোকাৰেন্সিঃ আমি কিমান জানোঁ? ..............................................2 – 10

- *(আমাৰ ফালৰ পৰা - ১২)*

ii. ভাৰতৰ গৌৰৱ গগনযানৰ যাত্ৰা কেতিয়া? .......................................11 - 14

- ৰিপুঞ্জয় বৰদলৈ

iii. বেন্নু হ’ব নেকি মহাকাশৰ উৰন্ত সোণৰ খনি? ..................................15 – 19

- ভাৰ্গৱ বৰঠাকুৰ

iv. প্লুটোক সৌৰজগতৰ গ্ৰহৰ পৰা কিয় উলিয়াই দিয়া হ'ল?......................20 – 25

- লক্ষ্য জ্যোতি নাথ

v. এখন যুক্তিবাদী সমাজৰ বাবে দুটিমান সহজ অনুশীলন..........................26 -28

- বৰ্ণালী বৰুৱা দাস

vi. মহাকাশৰ বুকুত নাচি থকা এই ৰহস্যময়ী পিণ্ডটো............................. 29 – 31

- পংকজ বৰুৱা

vii. মহাকাশ আৰু পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ ক্ষেত্ৰসমূহত লাভ কৰা কেইটিমান সাফল্য আৰু অগ্ৰগতি..........................................................................32- 35

- জেচমিন গগৈ

vii.সমাজ গঠনত ছাত্ৰ-ছাত্ৰী, অভিভাৱক আৰু শিক্ষকৰ সহযোগিতা.........36 - 45

- অজিত কুমাৰ শৰ্মা

ix.জ্যোৰ্তিবিজ্ঞানৰ জ্যোতিষ্ক - থানু পদ্মনাভন................................46 - 50

- নিশান্ত ডেকা

x.সবুজ গুণ্ডা আৰু দিলু চাইন্টিষ্ট (শিশু শিতান).................................51 - 59

- মূল: জাফৰ ইকবাল
- অনুবাদ: ৰঞ্জনা দত্ত

(আমাৰ ফালৰ পৰা)

# ক্ৰিপ্টোকাৰেঙ্গিঃ আমি কিমান জানোঁ?

অনুলেখা কাকতী

যোৱা কেইটামান বছৰ ধৰি "ক্ৰিপ্টোকাৰেঙ্গি" (Cryptocurrency) শব্দটো আমি এবাৰ হ'লেও সকলোৱে শুনিছোঁ। ক্ৰিপ্টোকাৰেঙ্গি হয় নো কি? হাতত লৈ ফুৰিব পৰা মুদ্ৰা নে? বিটকইন এটাৰে দোকানৰ পৰা এক কেজি চাউল কিনি আনিব পৰা যায় নে? ইয়াৰ লেনদেনৰ হিচাপ বেংকে ৰাখে নে? প্ৰযুক্তি বিদ্যাৰ এইবিধ চমৎকাৰৰ সবিশেষ জানো আহক।

ক্ৰিপ্টোকাৰেঙ্গি প্ৰকৃততে চকুৰে দেখা বা জেপত লৈ ফুৰিব পৰা মুদ্ৰা নহয়। টকা, ডলাৰ আদিৰ দৰেই দ্ৰব্য আৰু সেৱাৰ মাধ্যম যদিও ক্ৰিপ্টোকাৰেঙ্গি সম্পূৰ্ণ ভাৰ্চুৱেল। অৰ্থাৎ এইবিধ কাৰেঙ্গিৰ মাধ্যমেৰে ডিজিটেল সম্পত্তিৰ সালসলনি সম্ভৱ। ঠিক একেদৰেই ইয়াৰ কিনা বেছাও সম্পূৰ্ণ ডিজিটেল মাধ্যমতে সম্ভৱ হয়। আমি সততে শুনা বিটকইন(Bitcoin) ক্ৰিপ্টোকাৰেঙ্গিৰেই এবিধ

প্ৰকাৰ। ২০২২ চনৰ ফেব্ৰুৱাৰী মাহ পৰ্যন্ত প্ৰাপ্ত তথ্য মতে ক্ৰিপ্টোকাৰেঙ্গিৰ বজাৰত দহ হাজাৰতকৈও বেছি মুদ্ৰা বা কইন প্ৰচলন হৈ আছে। তাৰে কেইবিধ মান হ'ল-

ইথিৰিয়াম(Ethereum),দজকইন (Dogecoin),ৰিপল(Ripple),টেথাৰ(Tether ).বৰ্তমান পৰ্যন্ত বিটকইন সবাতোকৈ জনপ্ৰিয়। এতিয়া, এটা দেখা নোপোৱা , চুব নোৱাৰা এবিধ মুদ্ৰাৰ মূল্য নিৰ্ধাৰণ কিদৰে সম্ভৱ? সংবাদ মাধ্যমত যে শুনিবলৈ পাওঁ বিটকইনৰ মূল্য হ্ৰাস-বৃদ্ধি পাইছে তাক কোনে নিয়ন্ত্ৰণ কৰে? আচলতে কইন এটা সৃষ্টিৰ

সময়তেই ইয়াৰ সংখ্যা নিৰ্ধাৰণ কৰি থোৱা থাকে। বজাৰত ইয়াৰ সংখ্যা নাবাঢ়েও নুটুটেও। মাত্ৰ ইয়াৰ অংশৰ কিনা বেচা হয়। সেই অনুসৰি বিটকইনৰ সংখ্যা ২১ মিলিয়ন। আৰম্ভণিতে বিটকইনৰ মূল্য আছিল ০.০৯ ডলাৰ আৰু বৰ্তমান এটা বিটকইনৰ মূল্য ৪৩,০০০ ডলাৰ অৰ্থাৎ ভাৰতীয় মূল্যত প্ৰায় ৩১,৭৪,৭১৮.৬৩ টকা। কইন এটাৰ মূল্য নিৰ্ধাৰণ সাধাৰণতে ইয়াৰ জনপ্ৰিয়তা, বজাৰৰ গতি-বিধি আদিৰ দ্বাৰা নিৰ্ণয় কৰা হয়। থুলমূলকৈ বুজিবৰ বাবে , ধৰা হওক মোৰ এবিঘা মাটি আছে। এতিয়া মাটি বিঘাৰ মূল্য ইয়াৰ গ্ৰাহক কিমান? মাটিবিঘা সুবিধাজনক হয় নে নহয় সেই অনুপাতেই দামৰ হ্ৰাস-বৃদ্ধি হ'ব কিন্তু মাটিৰ পৰিমাণ একেই থাকিব।বিটকইনৰ ক্ষেত্ৰটো প্ৰায় একে কথাই খাটে।

এতিয়া আহোঁ কিছুমান বিশেষ প্ৰয়োজনীয় বিষয়লৈ। ডিজিটেল শব্দটো শুনিলেই প্ৰথমে ইয়াৰ সুৰক্ষাৰ দিশটো মনলৈ আহে। বিটকইন যদি এবিধ ডিজিটেল সম্পত্তিয়ে ইয়াক নকল (copy) কৰিয়ে এটাৰ পৰা লক্ষাধিক কৰিব পাৰি নেকি? ডিজিটেল মাধ্যমত অসৎ উপায় অৱলম্বন কৰা তেনেই সহজ কথা চোন। প্ৰকৃততে আমাৰ বেংকসমূহৰ লেনদেনৰ হিচাপ ৰখাৰ যি ব্যৱস্থা তেনে এক ব্যৱস্থাৰেই বিটকইনৰ লেনদেনৰো হিচাপ ৰখা হয়। কিন্তু পাৰ্থক্য এইখিনিতেই যে এই হিচাপ ৰখা বহী খন সকলোৱেই চাব পাৰে। ক্ৰিপ্টোকাৰেন্সিৰ কিমানবাৰ লেন দেন হৈছে, কাৰ ওচৰত কিমান পৰিমানে আছে এই সকলোবোৰ সকলোৰে বাবেই মুকলি। লেন-দেনৰ হিচাপ ৰখা ডিজিটেল ৰেকৰ্ড বহী খনক কোৱা হয় লেজাৰ(Ledger)। কিন্তু আমোদজনক কথাটো হ'ল আপুনি বা মই বুজি পোৱা ভাষাত এই লেন দেন বোৰ লিখা নাথাকে। প্ৰত্যেকটো লেনদেন এনক্ৰিপ্ত হৈ সুৰক্ষিত হৈ থাকে। অৰ্থাৎ দুজন ব্যক্তিৰ মাজত লেন-দেনৰ হিচাপ লেজাৰত কিছুমান ক'ড হিচাপে পঞ্জীয়ন হয় যাতে তৃতীয় এজন ব্যক্তিয়ে পঢ়ি চাব নোৱাৰে। আভিধানিক ভাষাত এই প্ৰযুক্তিক

ক্ৰিপ্তগ্ৰাফী(Cryptography) বুলি কোৱা হয়।

আধুনিক প্ৰযুক্তিবিদ্যাৰ যুগান্তকাৰী উদ্ভাৱন ঃ লেজাৰ খনক নিকা আৰু নিৰাপদ কৰি ৰাখিবৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হৈছে। যেতিয়া এটা ক্ৰিপ্টোকাৰেন্সিৰ লেন-দেন হয় তেতিয়া লেজাৰ খনত ৰেকৰ্ড হিচাপে পঞ্জীয়ন হয় আৰু লেজাৰ খনত হোৱা এই হিচাপৰ সালসলনিক প্ৰত্যেকটো কম্পিউটাৰৰ জৰিয়তে চাব পাৰি। অৰ্থাৎ লেজাৰ খন প্ৰতিটো কম্পিউটাৰত সংৰক্ষণ কৰি ৰাখিব পৰা যায়। অৱশ্যে আকাৰ(size)ত ইমানেই ডাঙৰ যে গোটেই লেজাৰ খন কোটি-কোটি শক্তিশালী কম্পিউটাৰতহে সংৰক্ষণ হৈ আছে।অৰ্থাৎ এটা কম্পিউটাৰত লেজাৰ খনৰ সামান্য এটা অংশহে ৰাখিব পৰা যায়। এই বহুসংখ্যক কম্পিউটাৰ সংযোজিত হৈ লে্জাৰখন সংৰক্ষণ কৰি ৰখা পদ্ধতিটোক কোৱা হয় পিয়েৰ টু পিয়েৰ নেটৱৰ্ক (Peer to Peer Network)। লেজাৰখন কিদৰে নিখুঁট ভাৱে সংৰক্ষন কৰা হয় জানো আহক। ক্ৰিপ্টোকাৰেন্সিৰ প্ৰতিটো লেন-দেনক যদি আমি এটা ব্লক হিচাপে কল্পনা কৰোঁ , যিহেতু লেন-দেনবোৰ আন্তঃসম্পৰ্কীয় হয় এই আন্তঃসম্পৰ্কীয় প্ৰতিটো লেন-দেনৰ ব্লক এদাল অদৃশ্য শিকলিৰে সংযোজিত হৈ থাকে। লেজাৰ খনক সুৰক্ষিত কৰি ৰখাৰ এই প্ৰযুক্তিটোক কোৱা হয় ব্লক চেইন(Bock Chain)। অৰ্থাৎ এটা ব্লকৰ লেন-দেনত আগৰ লেনদেনৰ তথ্যও পোৱা যায়। আনহাতে ব্লকবোৰ কেৱল এটা কম্পিউটাৰতে নহয় প্ৰটিতো কম্পিউটাৰতে চাব পাৰি। যদিহে লেজাৰ খনত কোনো এটা লেন-দেনত অসৎ ব্যক্তিয়ে ঠগ বাজিৰ আশ্ৰয় লয় তেন্তে বাকী প্ৰত্যেকটো কম্পিউটাৰত লেজাৰ খনৰ সেই অংশত হোৱা বিসংগতিক জল্ জল্ পট্ পট্ কৈ ওলাই পৰিব। ব্লকচেইনৰ দ্বাৰা লেজাৰৰ তত্ত্বাৱধান অধিক উন্নতমানৰ কৰি তোলা ব্যৱস্থাটোত লেন-দেন নিশ্চিত কৰাৰ উপৰিও আন এটা জটিল অংশ হৈছে বজাৰত নতুন ক্ৰিপ্টোকাৰেন্সি প্ৰচলন কৰাৰ একমাত্ৰ উপায়- বিটকইন মাইনিং(Bitcoin Mining)। অত্যাধুনিক হাৰ্ডৱেৰৰ অৰ্থাৎ অত্যন্ত জটিল গাণিতিক সমস্যা সমাধান কৰিব পৰা কম্পিউটাৰৰ জৰিয়তেহে বিটকইন মাইনিং সম্ভৱ। এটা যন্ত্ৰই কঠিন সমস্যাটো সমাধান কৰি এটা ব্লক সম্পূৰ্ণ কৰিব আৰু প্ৰক্ৰিয়াটো নতুনকৈ আৰম্ভ হ'ব। লেজাৰ খনৰ এটা কপি , লেন-দেনৰ দুটা ব্লকৰ মাজত সম্পৰ্ক আৰু সেই লেন-দেনক ক্ৰিপ্তগ্ৰাফীৰে এনক্ৰিপ্ত কৰিব

পৰা ক্ষমতাৰ সৈতে এই প্ৰক্ৰিয়াত ব্যৱহাৰ হোৱা কম্পিউটাৰৰ এটা জটিল গাণিতিক সমস্যা সমাধান কৰোঁতে ব্যৱহাৰ হ'ব পৰা সমলৰ পৰিমাণ সমতুল্য(Equivalent) হয়।

এই ব্যৱস্থাটো কষ্টসাধ্য আৰু যথেষ্ট ব্যয়বহুল হোৱাৰ লগতে অভাৱনীয় পৰিমাণৰ বিদ্যুৎশক্তিৰ প্ৰয়োজন হয়।

মাইনিঙত সফল হ'লে এইখিনি ত্যাগৰ বাবদ পাৰিশ্ৰমিক হিচাপে মাইনাৰ সকলে ক্ৰিপ্টোকাৰেন্সিৰ কিছু অংশ লাভ কৰে। বৰ্তমান পৃথিৱীত প্ৰায় ১ কোটি বিটকইন মাইনাৰ আছে।

এতিয়া, বিটকইন মাইনাৰৰ প্ৰয়োজন কিয় হয়? যদিও সমগ্ৰ ব্যৱস্থাটো ডিজিটেল, মাইনাৰ সকলে প্ৰতিটো লেনদেনৰ সত্যাসত্য নিৰূপণ কৰি সুৰক্ষিত ৰখাৰ লগতে এটা কইনৰ কিনা বেচা যাতে দুবাৰ(Double Spending) নহয় তাৰ প্ৰতিও চকু ৰাখে। একমাত্ৰ মাইনিঙৰ জৰিয়তেহে নতুন ক্ৰিপ্টোকাৰেন্সি বজাৰত প্ৰচলন কৰা সম্ভৱ। থুলমূলকৈ মাইনাৰ সকলেই ক্ৰিপ্টোকাৰেন্সি বজাৰত চলাই ৰখাৰ কাম কৰে। উদাহৰণস্বৰূপে ২০২২ চনৰ ফেব্ৰুৱাৰী মাহ পৰ্যন্ত সৰ্বমুঠ ২১মিলিয়ন বিটকইনৰ মাত্ৰ ১৯ মিলিয়নহে বজাৰত লেন দেন হৈ আছে। সৰ্বপ্ৰথম বিটকইনটো Satoshi Nakamoto ই জেনেচিছ ব্লক(প্ৰথমটো ব্লক)ৰ জৰিয়তে মাইন কৰিছিল। মাইনাৰ সকলে মাইনিঙৰ জৰিয়তে পৰৱৰ্ত্তী বিটকইনটো সৃষ্টি কৰে। মাইনাৰ সকল নোহোৱা হ'লেও বিটকইনৰ কিনা-বেছা চলি থাকিব কিন্তু বিটকইনৰ সংখ্যা স্থবিৰ হৈ গ'লহেঁতেন।

মাইনিং কেনেকৈনো কৰা হয় ?

মাইনিং শব্দটোৰ অৰ্থ আক্ষৰিক ভাৱে ইয়াত বুজোৱা হোৱা নাই। প্ৰকৃততে মাইনাৰ সকলে অডিটিঙৰ কাম কৰাৰ বাবদ মাননি পোৱাৰ

নিচিনা হয়। যি জন মাইনাৰে সেই বিটকইনটো বিচাৰি পায়, সেইটো তেওঁৰে হৈ পৰে। কিন্তু বিচাৰি পায় কেনেকৈ? ইমান সহজ হোৱা হ'লেটো কথাই নাছিল। কল্পনা কৰক এটা সাঁথৰ, এতিয়া সেই সাঁথৰটো সমাধান কৰিবলৈ আমি অৱশ্যেই প্ৰথমে কিবা এটা ধৰি ল'ব লাগিব। সেই ধৰি লোৱাটোক কোৱা হয় প্ৰুফ অফ ৱৰ্ক(Proof of work)। এতিয়া সেই প্ৰুফ অফ ৱৰ্কক সাৰথি কৰি আগ বাঢ়ি গ'লেই আমি হয়তো সাঁথৰটো সমাধান কৰিবলৈ সক্ষম হ'ম। আমি সাধাৰণতে শুনো যে মাইনাৰ সকলে কঠিন গাণিতিক সমস্যা সমাধান কৰিব লগীয়া হয়। এই কঠিন গণিত মানে কিন্তু এইটো নুবুজায় যে অংকটো টান বা সেইখিনি গণিতজ্ঞ সকলে সমধান কৰিবলৈ যত্ন কৰা অংক, উহোঁ, আচল সমস্যাটি হ'ল মাইনাৰ সকলে ৬৪ টা সংখ্যাযুক্ত সেই হেক্সাডেচিমেল(hexadecimal) নম্বৰটো পাবলৈ যত্ন কৰে যিটো সমাধান কৰিবলৈ দি থোৱা hexadecimal নম্বৰটোৰ আটাইতকৈ ওচৰৰ। সাধাৰনকৈ বুজিবলৈ হ'লে মই যদি আপোনাক কওঁ ১ অৰু ৫০ ৰ ভিতৰত এটা সংখ্যা ইয়াত লিখি দিছোঁ, আপুনি মই ভবা নম্বৰটো ক'ব নালাগে, মাত্ৰ সেই সংখ্যাটোৰ সমান বা তাতকৈ সৰু সংখ্যা এটা ক'ব লাগে। অৰ্থাৎ আপুনি যদি ৬০ বুলি কয় তেন্তে ভুল কিন্তু যদি ৩০ আৰু ৪৫ কয় তেন্তে সেইটো শুদ্ধ। কিন্তু ৪৫ সংখ্যাটো ৫০ ৰ বেছি ওচৰৰ বুলি পিছে আপুনি বেলেগকৈ কিন্তু একো পইন্ট নাপায়। এতিয়া কথা একেটাই। আপোনাৰ সলনি লাখ লাখ মাইনাৰ হব বিচৰা ব্যক্তিক ৰাখক আৰু ১ ৰ পৰা ৫০ ৰ সলনি ৰাখক এটা hexadecimal সংখ্যা অৰ্থাৎ যিটো সংখ্যাত ১,২,৩ ....ৰ পৰা একেবাৰে ১৬ লৈকে আছে (যিহেতু ইয়াত ১০, ১১, এইবোৰ দুই অংকীয় সংখ্যা, সেইবাবে আন কিবা বৰ্ণ বা চলক(variable) ব্যৱহাৰ কৰি এই hexadecimal সংখ্যা সমূহ লিখা হয়।)।এটা উদাহৰণ:

0000000000000000057fcc708cf0130d9
5e27c5819203e9f967ac56e4df598ee

গতিকে আপুনি অনুমান কৰিব পাৰে এই ভবাটো কিমান টান হব!

এইখিনি সেই বহুত ডাঙৰ প্ৰক্ৰিয়াটোক বুজিবলৈ যত্ন কৰাৰ সৰু এটা অংশ হে। ইয়াত আৰু ওপৰত কোৱাতকৈ বহুখিনি টান কাৰিকৰী কথা সোমাই থাকে, যি এই প্ৰবন্ধৰ

সীমাৰ বাহিৰত। গতিকে সেইখিনি আন এদিনলৈ থোৱা হ’ ল।

প্ৰচলিত অৰ্থনীতিত টকা -পইছাৰ লেন- দেন বেংকৰ মাধ্যমেৰে হয় অৰ্থাৎ এক নিৰ্দিষ্ট কৰ্তৃপক্ষই নিয়ন্ত্ৰণ কৰে, মুদ্ৰাস্ফীতি হয়, বিমুদ্ৰাকৰণ হয়, নতুন নোট প্ৰচলন হয়। কেতিয়াবা হয়তো আপোনাৰ মনতো প্ৰশ্ন হয় টকা কষ্ট কৰি ঘটিছোঁ আমি কিন্তু ক’ত কিমান খৰচ কৰিছোঁ, কিমান জমা আছে তাৰ হিচাপ তৃতীয় পক্ষই জনাৰ যুক্তি ক’ত? আমাৰ টকাৰ আমিয়ে মালিক হ’ব নোৱাৰোঁনে ? কিয় নিৰ্দিষ্ট কেন্দ্ৰীয় (Centralized) কৰ্তৃপক্ষই নিয়ন্ত্ৰণ কৰাৰ প্ৰয়োজনীয়তাই বা ক‘ত? ক্ৰিপ্টোকাৰেন্সিৰ সহায়ত হোৱা লেন-দেন ব্যৱস্থা কিন্তু সম্পূৰ্ণ বিকেন্দ্ৰিক(Decentralized)। বিটকইনৰ কিনা বেছাত কোনো মাধ্যমৰ প্ৰয়োজন নহয়। সকলোৱে লেজাৰৰ ৰেকৰ্ড পঢ়ি চাব পাৰে। কোনো কৰ্তৃপক্ষৰ দ্বাৰা এই ব্যৱস্থা পৰিচালিত নহয়। বিটকইনৰ দ্বাৰা আন্তঃৰাষ্ট্ৰীয় লেন-দেন ক্ষন্তেকতে সমাপন কৰিব পাৰি।

এইখিনিতে মনলৈ আন এটা প্ৰশ্ন অহা স্বাভাৱিক।যদিহে বিটকইনৰ দ্বাৰা লেন-দেন ইমানেই সুৰক্ষিত আৰু সহজ তেন্তে আমি বেংক ,এটিএমৰ সমূখত শাৰী পাতি যমৰ যাতনা ভোগ কৰাৰ প্ৰয়োজনেই বা কি?

আচলতে ক্ৰিপ্টোকাৰেন্সিবোৰ ইমানেই নতুন যে কোনেও নাজানে প্ৰকৃততে ইয়াৰ মূল্য কিমান হোৱা উচিত। তাতোকৈ গুৰুত্বপূৰ্ণ যে ক্ৰিপ্টোকাৰেন্সিত বিনিয়োগ কৰা বৈধ হ’লেও দৈনন্দিন কাৰ্যত বিনিময়ৰ মাধ্যম হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰিবৰ বাবে এতিয়াও বৈধতা লাভ কৰা নাই। অৰ্থাৎ আমি বিটকইনত বিনিয়োগ কৰা অংশটো টকালৈ সলনি কৰি ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰোঁ কিন্তু ঘৰত চিলিণ্ডাৰ শেষ হ‘লে বিটকইন এটাৰে চিলিণ্ডাৰ এটা কিনি আনিবগৈ নোৱাৰোঁ। ক্ৰিপ্টোকাৰেন্সিৰ বজাৰখন ইমানেই নতুন যে ইয়াৰ ধাৰণাবোৰ জনসাধাৰণৰ মাজত বিয়পিবলৈ এতিয়াও যথেষ্ট বাকী।

তদুপৰি মাইনিং পদ্ধতিত যথেষ্ট পৰিমানে বিদ্যুৎ শক্তিৰ ব্যৱহাৰ হয় যাৰ বাবে প্ৰকৃতিৰ প্ৰচুৰ ক্ষতিসাধন হ'ব পাৰে। আনহাতে পৃথিৱীৰ সকলো নৱীকৰণযোগ্য সম্পদৰ ব্যৱহাৰ সুলভ হ'বলৈ এতিয়াও বহু বাকী।

ভাৰতবৰ্ষও ক্ৰিপ্টোকাৰেন্সিত বিনিয়োগ কৰাত কোনোগুণে পিছ পৰি থকা নাই। দিনে দিনে বিনিয়োগকাৰী আৰু বিনিয়োগ কৰা টকাৰ পৰিমাণ আশ্চৰ্যজনক ভাৱে বৃদ্ধি পাব ধৰিছে। । জানি আচৰিত হ'ব

যে বৰ্তমানলৈকে ভাৰতবৰ্ষৰ ১৫-২০ মিলিয়ন লোকে প্ৰায় ১০ বিলিয়ন ডলাৰ ক্ৰিপ্টোকাৰেন্সিত বিনিয়োগ কৰিছে। আচলতে এই বিনিয়োগ ক্ষেত্ৰ খনত ভাৰতৰ স্থান পৃথিৱীৰ ভিতৰতে লেখত ল'বলগীয়া। চৰকাৰেও যাৰ বাবে এই ক্ষেত্ৰত কিছু পদক্ষেপ লোৱা দেখা গৈছে। ইউনিয়ন বাজেট-২০২২ ত উল্লেখ কৰা মতে ভাৰতবৰ্ষত ক্ৰিপ্টোকাৰেন্সিৰ লাভৰ ওপৰত ৩০ শতাংশ কৰ আৰু ১শতাংশ টি ডি এছ(TDS) আৰোপ কৰা হৈছে। বিত্তমন্ত্ৰী গৰাকীয়ে ক্ৰিপ্টোকাৰেন্সিক কিন্তু "ডিজিটেল সম্পত্তি"(Digital Asset) বুলিহে অভিহিত কৰিছে। ধৰা হ'ল আপুনি ১লাখ টকাৰ ইথিৰিয়াম ক্ৰয় কৰিলে আৰু ১লাখ ২৫ হাজাৰ টকাত বিক্ৰি কৰিলে । এতিয়া লাভ হোৱা ২৫হাজাৰ টকাৰ ৩০শতাংশ কৰ হিচাপে আপুনি চৰকাৰক আদায় কৰিব লাগিব। অৱশ্যে আপুনি ইথিৰিয়ামৰ সেই অংশটো টকালৈ সলনি নকৰা পৰ্যন্ত তাৰ ওপৰত কৰ আৰোপ নহয়। মন কৰিব লগীয়া দিশটো হ'ল যে ঠগ,প্ৰবঞ্চনাৰ সন্দেহত বহুতে ক্ৰিপ্টোকাৰেন্সিত বিনিয়োগ কৰিবলৈ সংকোচ কৰে। কিন্তু চৰকাৰৰ দ্বাৰা কৰ আৰোপ কৰা বিষয়টোৱে এই কথা স্পষ্ট কৰিলে যে এই বিনিয়োগ সম্পূৰ্ণৰূপে সুৰক্ষিত আৰু ইয়েই পূৰ্বতকৈ অধিক বিনিয়োগ কাৰীক আকৰ্ষণ কৰিব বুলিও ভবাৰ থল আছে। ক্ৰিপ্টোকাৰেন্সিত বিনিয়োগৰ সংযোজনে ভাৰতৰ অৰ্থনীতিত অনাগত দিনত এক নতুন দিগন্তৰ সূচনা কৰিব।

বিগত কিছুবছৰ ধৰি ক্রিপ্টোকাৰেন্সি বিশেষকৈ বিটকইন, ইথিৰিয়াম আৰু দজকইনৰ চৰ্চাই বাতৰিৰ শিৰোনাম দখল কৰিছে। ডিজিটেল লেন দেনৰ ক্ষেত্রত ক্রিপ্টোকাৰেন্সিৰ ব্যৱহাৰো লক্ষ্যণীয় ভাৱে বৃদ্ধি পাইছে। ব্লক চেইন প্রযুক্তিৰে চলা এই লেন-দেন সম্পূর্ণ নিখুঁট বুলি ভবা হয় যদিও চাইবাৰ অপৰাধীয়ে এই ব্লক চেইনৰ অন্তর্নিহিত বিজুতিবোৰ নতুন নতুন কৌশলেৰে ধৰা পেলাই তাৰ সহায়ত ডিজিটেল টকেন চুৰ কৰা , হেক কৰা লগতে ঠগ বাজীৰো নানা তথ্য বিভিন্ন সময়ত পোহৰলৈ আহিছে। ইয়াৰে এবিধ কৌশলক ৫১শতাংশ হেক(51%Hack)) বুলিও কোৱা হয়।এই পদ্ধতিত হেকাৰে ক্রিপ্টোকাৰেন্সি নেটৱর্কৰ জটিল গাণিতিক সমস্যা সমাধান কৰিব পৰা ক্ষমতাৰ নিয়ন্ত্রণ ৫১ শতাংশ নিজৰ অধীনলৈ আনি ব্লক চেইনৰ তথ্যবোৰৰ সালসলনি কৰি ভুৱা তথ্য সংযোগ কৰিবলৈ সক্ষম হয়। ২০২১ চনৰ আগষ্ট মাহত বিটকইন এচ ভি (Bitcoin SV) এইবিধ কৌশলৰ আক্রমণৰ সন্মুখীন হোৱাত কইন বিধৰ মূল্য হঠাৎ ৫ শতাংশ হ্রাস পাইছিল। ২০১৯ চনত বিটকইন গ'ল্ড(Bitcoin Gold)ৰ ক্ষেত্রতো এই চাইবাৰ আক্রমণ হৈছিল। ইথিৰিয়াম বিধ কেইবাবাৰো ৫১ শতাংশ হেকৰ বলি হোৱাৰ প্রমাণ পোৱা গৈছে। প্রতিটো ক্রিপ্টো একাউন্ট ডিক্রিপ্ত(Decrypt) কৰিব নোৱাৰাকৈ ক্রিপ্টোগ্রাফীৰে তলা মাৰি থোৱা হয়, কিন্তু সময়ে সময়ে হেকাৰৰ আক্রমণে প্রমাণ কৰে যে সেই তলাবোৰ প্রকৃততে এশ শতাংশ সুৰক্ষিত নহয়।

২০২১ চনৰ মে' মাহত ফেডাৰেল ট্রেড কমিছন (Federal Trade Commission) এ সদৰি কৰা মতে প্রৱঞ্চকৰ এটা দলে ২০২০ চনৰ অক্টোবৰ মাহৰ পৰা ইলন মাস্ক (Elon Musk)ৰ ভুৱা পৰিচয় লৈ প্রায় ২মিলিয়ন ডলাৰৰ ক্রিপ্টোকাৰেন্সি সৰকাবলৈ সক্ষম হৈছিল। আমেৰিকা যুক্তৰাষ্ট্রৰ উপভোক্তা সুৰক্ষা কমিটিৰ প্রাপ্ত তথ্য অনুসৰি অতিৰিক্ত লাভৰ ভুৱা প্রতিশ্রুতি আৰু গেৰান্টীৰ বশৱর্তী হৈ প্রায় ৭০০০ লোক ইতিমধ্যে প্রৱঞ্চনাৰ বলি হৈছে। অৱশ্যে এই ঠগ- প্রৱঞ্চনাৰ পৰা ৰক্ষা পৰাৰ উপায় নথকা নহয়। ইয়াৰ প্রথমটোৱে হৈছে কম সময়তে বেছি লাভৰ প্রতিশ্রুতিবোৰ এৰাই চলা। ইয়াৰ উপৰি "টু ফেক্টৰ অথেন্টিকেচন" ক্রিপ্ত ৱালেটৰ সুৰক্ষিত ক্রিপ্টোকাৰেন্সি পৰিচালনা, ৱালেটৰ পৃথক

ঠিকনা ৰখা আদি নানা সাৱধানতা অৱলম্বনৰ উপায় আছে।

বিশ্ব অৰ্থনীতিৰ গতি-বিধি, বিজ্ঞান-প্ৰযুক্তিৰ অসাধাৰণ উন্নতি আৰু ক্ৰিপ্টোকাৰেন্সিৰ বাঢ়ি অহা প্ৰাসংগিকতালৈ লক্ষ্য কৰিলে বিটকইন, দজকইন আদিবোৰ যে অতি শীঘ্ৰেই আমাৰ দৈনন্দিন জীৱনৰ এৰাব নোৱাৰা অংশ হৈ পৰিব সেয়া সহজেই অনুমেয়। গতিকে সুস্থ বিবেকেৰে ভাল-বেয়া প্ৰত্যেকটো দিশ চালি-জাৰি সঠিক সিদ্ধান্ত লোৱাৰ দায়িত্ব কেৱল আমাৰ হাতত।

*******************


উৎস ----------------

https://youtu.be/rYQgy8QDEBI

https://youtu.be/iFAc91miTMY

https://www.coinbase.com/learn/crypto-basics/what-is-mining#:~:text=Mining%20is%20the%20process%20that,ledgers%20that%20document%20cryptocurrency%20transactions

https://www.hindustantimes.com/budget

https://www.investopedia.com/tech/how-does-bitcoin-mining-work/

https://in.pcmag.com/old-cryptocurrency/146770/how-does-bitcoin-mining-work

https://gadgets.ndtv.com/cryptocurrency/news/can-cryptocurrency-be-hacked-stolen-or-scammed-what-can-you-do-2506358

https://economictimes.indiatimes.com/markets/cryptocurrency/what-are-51-attacks-in-cryptocurrencies/articleshow/85802504.cms?from=mdr

# ভাৰতৰ গৌৰৱ গগনযানৰ যাত্ৰা কেতিয়া?

ৰিপুঞ্জয় বৰদলৈ, সহকাৰী শিক্ষক, চেঙামাৰী উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়, বিশ্বনাথ

ভাৰতবৰ্ষই চন্দ্ৰযান-২ ৰ ক্ষেত্ৰত লাভ কৰা সফলতাই আজি বিশ্বত খলকনি তুলিবলৈ সক্ষম হৈছে। কাৰণ চন্দ্ৰযানৰ সমস্ত পৰিকল্পনা আৰু ইয়াত প্ৰয়োজন হোৱা সকলো আহিলা-পাতি, প্ৰযুক্তি ভাৰতৰ নিজা। শেষ মুহূৰ্তত সংযোগ বিছিন্ন হ'লেও চন্দ্ৰযানে চন্দ্ৰৰ বাতাৱৰণত সফলতাৰে অন্তৰ্ভতি হ'বলৈ সক্ষম হ'ল। বিশ্বৰ প্ৰায়বোৰ দেশৰ বিজ্ঞানীয়ে ভাৰতৰ এই সফলতাক প্ৰশংসা কৰাৰ লগতে শুভেচ্ছামূলক বাৰ্তা প্ৰেৰণ কৰিছে। প্ৰধানমন্ত্ৰী নৰেন্দ্ৰ মোদীয়ে অসফলতাত আৱেগবিহ্বল হৈ পৰা ইছৰ'ৰ বিজ্ঞানীসকলৰ লগতে ভাৰতৰ কোটি কোটি জনগনক কৈছে, " এইয়া পৰাজয় নহয়, এইয়া জয়লাভৰ প্ৰাকমুহূৰ্ততত লাভ কৰা ক্ষণিক তিক্ততা, গতিকে আমি নিৰাশ নহৈ নতুন উদ্যমৰে আগবাঢ়ি যোৱা উচিত..."।

মোদীৰ এই ভাষণে বিজ্ঞানীসকলক গগনযানৰ দৰে আকাশীযানৰ ওপৰত কাম তীব্ৰগতিত কৰি তুলিবলৈ অনুপ্ৰাণিত কৰা দেখা গৈছে। গগনযানৰ প্ৰাথমিক কাম আৰু অধ্যয়ন আৰম্ভ হৈছিল ২০০৬ চনত আৰু ইয়াৰ প্ৰকৃত নাম আছিল কক্ষপথীয় যান। পোনপ্ৰথমে ইয়াৰ আৰ্হি অতি সাধাৰণভাৱে দুজন মহাকাশচাৰীক মহাকাশত এসপ্তাহ ৰাখিব পৰাকৈ এটা কেপচুল প্ৰস্তুত কৰিবলৈ সিদ্ধান্ত লোৱা হৈছিল। ২০০৮ চনত ইয়াৰ আৰ্হিয়ে পূৰ্ণাঙ্গ ৰূপ পায় আৰু ভাৰত চৰকাৰক বাজেট দাখিল কৰে। মহাকাশযানত মহাকাশচাৰীৰ পৰিভ্ৰমণৰ সম্পূৰ্ণ পৰিকল্পনাক ভাৰত চৰকাৰে ২০০৯ চনত অনুমোদন দিয়ে। কিন্তু ৰাজনৈতিক সহযোগিতাৰ অভাৱত এই প্ৰকল্পই আৰ্থিক

সাহাৰ্য্য পোৱাত হীন-দেঢ়ি হোৱা বাবে প্ৰকল্পৰ কামৰ অগ্ৰগতি মন্থৰ হৈ পৰে। এনেদৰে চলি থকাৰ সময়তে ২০১৩ চনত প্ৰথমবাৰৰ বাবে মানৱবিহীন মহাকাশযানৰ ওপৰত প্ৰকল্প প্ৰস্তুত কৰি অনুমোদনৰ কাৰণে প্ৰেৰণ কৰা হয়। ২০১৩ চনত চৰকাৰৰ ওচৰত প্ৰেৰণ কৰা অনুমোদনৰ কোনো অগ্ৰগতি দেখা নগ'ল। এইখিনিতে উল্লেখ কৰিব লাগিবযে ২০১২ চনত ভাৰত চৰকাৰৰ ফালৰ পৰা গোটেই প্ৰকল্পটোৰ ওপৰত আৰ্থিক অনুদান আগবঢ়োৱাতো সম্ভৱ নহয় বুলি কোৱাৰ লগে-লগে গগনযানৰ বিষয়টোৱেই অনিশ্চিত হৈ পৰিছিল। কিন্তু সুখবৰ যে ২০১৪ চনৰ আৰম্ভণিতে গগনযানৰ প্ৰকল্পৰ ওপৰত চৰকাৰে অনুমোদন দিয়ে। লগে লগে ভাৰতীয় মহাকাশ গৱেষণা সংস্থা বা ইছৰ'ৱে ৫৫০ কেজিৰ এটা মহাকাশলৈ পঠোৱা কেপচুলবোৰৰ পুনঃউদ্ধাৰৰ পৰীক্ষা সম্পন্ন কৰে।

২০১৮ চনৰ ১৫ আগষ্টৰ স্বাধীনতা দিৱসৰ দিনা ভাৰতৰ মহাকাশ গৱেষণাৰ এক নতুন মাত্ৰা প্ৰদান কৰি প্ৰধানমন্ত্ৰী নৰেন্দ্ৰ মোদীয়ে ভাৰতীয় মানৱ মহাকাশযান আচনিক গ্ৰহণ কৰি আনুষ্ঠানিকভাৱে ঘোষণা কৰে। এই নতুন পৰিকল্পনাত দুজন মহাকাশচাৰীৰ সলনি তিনিজনক ৰখাৰ কথা সংযোগ কৰা হয়। নতুন আচনিত মহাকাশযানখনে অন্য মহাকাশযানৰ লগত সংযোগ হ'ব পৰাৰ লগতে মহাকাশত থকা অন্যান্য মহাকাশচাৰীৰ লগত সাক্ষাৎ কৰিব পৰা ব্যৱস্থাও সন্নিৱিষ্ট কৰা হৈছে। গগনযান সম্পূৰ্ণ স্বয়ংক্ৰীয়ভাৱে চলা মহাকাশযান। ইয়াৰ ওজন ৩.৭ টন হোৱাৰ লগতে উৎক্ষেপণৰ পৰা এসপ্তাহ মহাকাশত পৰিভ্ৰণ কৰি সুৰক্ষিতভাৱে তিনিজন মহাকাশচাৰীক পৃথিৱীলৈ কঢ়িয়াই আনিবলৈ সামৰ্থ আছে। ৰকেট উৎক্ষেপণ হোৱাৰ প্ৰথমস্তৰৰ পৰা দ্বিতীয় স্তৰলৈকে কেপচুলৰ ভিতৰত থকা মহাকাশচাৰীয়ে তাৎক্ষণিকভাৱে মিছন বন্ধ কৰিব পাৰে নতুবা আপাদকালীন পৰিস্থিতিত সুৰক্ষিত ভাৱে ইয়াৰ পৰা ওলাই অহাৰো ব্যৱস্থা আছে। গগনাযান মহাকাশযানখন হিন্দুস্তান এৰ'নেটিক্‌ছ লিমিটেড আৰু ভাৰতীয় মহাকাশ গৱেষণা সংস্থা বা ইছৰ'ৰ দ্বাৰা সম্পূৰ্ণ থুলুৱা পদ্ধতিৰে নিৰ্মিত এখন যান।

২০১৪ চনৰ ১৩ ফেব্ৰুৱাৰীত হিন্দুস্তান এৰ'নেটিক্‌ছ লিমিটেডে গগনযানৰ আৰ্হি ইছৰ'ক প্ৰদান কৰিছিল আৰু উক্ত অনুষ্ঠানতোৱে মানৱবিহীন গগনযানৰ পৰীক্ষামূলক উৰণ ২০১৪চনৰ ১৮ডিচেম্বৰত সফলতাৰে সমাপন কৰিছিল। এইবছৰৰে মে'মাহত হিন্দুস্তান এৰ'নেটিক্‌ছ লিমিটেডে আৰু ইছৰ'য়ে মানব নিব পৰা মহাকাশযানৰ মডুলৰ প্ৰস্তুতি সম্পূৰ্ণ কৰিছে। সকলো প্ৰশিক্ষণৰ সফল সমাপ্তিৰ পিছত ২০২১ চনৰ ডিচেম্বৰ মাহত মহাকাশচাৰী তিনিজনক মহাকাশলৈ এসপ্তাহৰ কাৰণে পঠিওৱাৰ কথা আছিল যদিও কৰ'না অতিমাৰীয়ে এই প্ৰকল্পৰ কাম পিছুৱাই দিয়ে। কভিড-১৯য়ে সমস্যা সৃষ্টি নকৰা হ'লে ২০২১ চনৰ ডিচেম্বৰত সতীশ ধাৱান মহাকাশ কেন্দ্ৰৰ শ্ৰীহৰিকোটাৰ পৰা উৎক্ষেপণ কৰা জি এছ এল ভি এম কে III নামৰ ৰকেটে গগনযানক লৈ উৰা মাৰিলেহেতেন। ২০২৩ চনত গগনযানৰ উৎক্ষেপণৰ পৰিকল্পনা কৰা ইছৰ'ৰ তথ্য অনুসৰি উৎক্ষেপণৰ ১৬ মিনিটৰ পিছতে ৰকেটে গগযানক পৃথিৱীৰ পৰা ৩০০১পৰা ৪০০ কিল'মিটাৰ দূৰলৈ আতৰাই নিব। সেই নিৰ্দিষ্ট দূৰত্বতে গগনযানে পৃথিৱীক এসপ্তাহ ধৰি প্ৰদক্ষিণ কৰি থাকিব। এসপ্তাহ পিছত পৃথিৱীলৈ উভতনি যাত্ৰা আৰম্ভ হোৱা সময়ত গগনযানৰ সকলোবোৰ চাৰ্ভিচ মডুল আৰু সৌৰ পেনেল বন্ধ হৈ পৰিব। বঙ্গোপসাগৰৰ আন্দমান আৰু নিকোবাৰ দ্বীপপুঞ্জৰ উপকূলত অৱতৰণ কৰিবলগীয়া গগনযানখনত দুটাকৈ পেৰাচুট থাকিব। সাধাৰণতে মানৱবিহীন গগনযানত এটা পেৰাচুটৰ ব্যৱস্থা ৰখা হ'ব। এটা পেৰাচুট আপাদকালীন পৰিস্থিতিৰ বাবেহে মহাকাশচাৰী যাবলগীয়া যানখনত সংলগ্ন কৰা হ'ব। কাৰণ কোনো অঘটন নহ'লে সুৰক্ষিত অৱতৰণৰ কাৰণে এটা পেৰাচুটেই যথেষ্ট। এটা পেৰাচুটে প্ৰতি ছেকেণ্ডত ২১৬ মিটাৰ গতিত অৱতৰণ কৰা গগনযানৰ গতিবেগ হ্ৰাস কৰি প্ৰতিছেকেণ্ডত ১১ মিটাৰ কৰি তুলিব।

গগনযানত যাবলগীয়া মহাকাশচাৰীসকলক ৰাছিয়াত প্ৰশিক্ষণ প্ৰদান কৰা হৈ আছে। ভাৰত চৰকাৰে ১০০ বিলিয়ন টকা খৰছ কৰা গগনযানৰ মূল উদ্দেশ্য হ'ল পৃথিৱীৰ নিম্ন কক্ষপথত ইয়াক প্ৰদিক্ষণ কৰোৱাই মহাকাশচাৰী তিনিজনক সুৰিক্ষিতভাৱে নিৰ্দষ্ট স্থানত অৱতৰণ কৰোৱা। গগনাযানেই হ'ব ভাৰতৰ প্ৰথম থলুৱা প্ৰযুক্তিৰে নিৰ্মিত মানৱ কঢ়িয়াই নিয়া

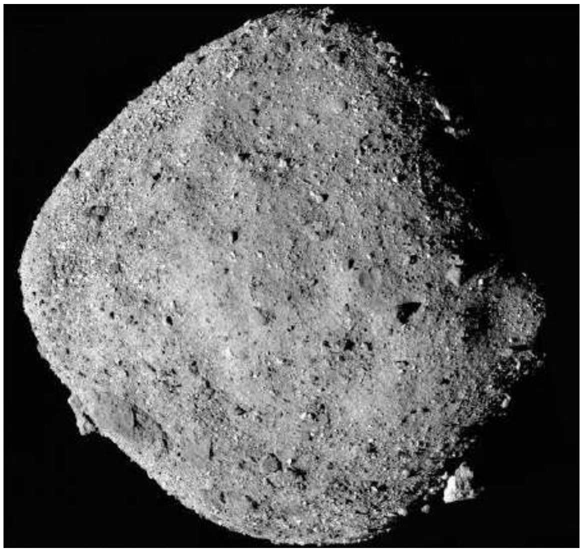
মহাকাশযান। চন্দ্ৰযান-১ আৰু চন্দ্ৰযান-২ ৰ সফলতাই ভাৰতক মহাকাশ বিজ্ঞানৰ ক্ষেত্ৰতখনত বিশ্বতে আমেৰিকা, ৰাছিয়া আৰু চীনৰ পিছতে স্থান অধিকাৰ কৰিবলৈ সক্ষম হৈছে। অনাগত দিনত কভিড পৰিস্থিতি উন্নত হ'লে গগনযানৰ দৰে ভাৰতীয় মহাকাশ বিজ্ঞানৰ ক্ষেত্ৰখনত নিজৰ স্থিতি আৰু দৃঢ় কৰাৰ লগতে আমি নিজা প্ৰযুক্তিৰে দেশক উন্নতিৰ দিশত ধাৱমান কৰিব পাৰিম বুলি আশা কৰিব পাৰি। কাৰণ ভাৰতবৰ্ষৰ দৰে ক্ষিপ্ৰ উন্নয়ণশীল দেশে বিভিন্ন দিশক উন্নত কৰিবলৈ প্ৰতিবছৰে নিত্যনতুন প্ৰযুক্তি ব্যৱহাৰ কৰা সমৰাস্ত্ৰ, আচবাব যথেষ্ট অৰ্থব্যয় কৰি আন দেশৰ পৰা কিনিবলগীয়া হয়। এনেধৰণৰ মহাকাশ অভিযান সমূহে ভাৰতৰ বিজ্ঞানীসকলক নিজাকৈ প্ৰযুক্তি উদ্ভাৱন কৰিবলৈ বাধ্য কৰায়। অসমীয়া হিচাপে ইছৰ'ত সেৱা আগবঢ়াই থকা ডক্টৰ জীতেন্দ্ৰ নাথ গোস্বামী ছাৰকলৈ আমি গৌৰৱ অনুভৱ কৰোঁ।লগতে সৌসিদিনা অসমৰ অলকেশ কলিতা আৰু নাজমিন য়েছমিন ইছৰ'ৰ বিজ্ঞানী হিচাপে আমন্ত্ৰণ পোৱাতো দশকটোৰ ভিতৰতে বিজ্ঞানৰ উল্লেখনীয় খবৰ হিচাপে পৰিগণিত হৈছে।শেষত, মহাকাশ বিজ্ঞানৰ ক্ষেত্ৰখনত ভাৰত আৰু আগুৱাই যাওক তাৰে কামনা কৰিলোঁ।

******************

# বেন্নু হ'ব নেকি মহাকাশৰ উৰন্ত সোণৰ খনি?

ভাৰ্গৱ বৰঠাকুৰ

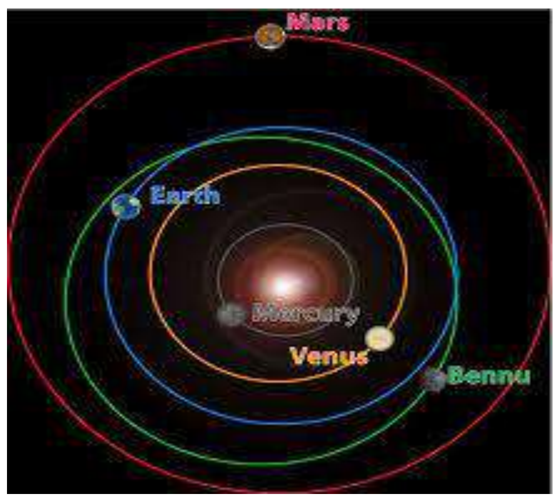
এই লেখাত বেন্নু নামটোৱে এটা বিশেষ তাৎপৰ্য বহন কৰিছে। বেন্নুৱে আচলতে কোনো মানুহৰ নামক বুজোৱা নাই। বেন্নু হৈছে মহাকাশৰ এটা প্ৰকাণ্ড গ্ৰহাণুৰ নাম। বৈজ্ঞানিক পৰিভাষাত- Bennu 101955 হিচাপে প্ৰকাশ কৰা হয়। ১৯৯৯ চনত বিজ্ঞানীসকলে বেন্নুৰ অস্তিত্বৰ সন্ধান উলিয়াইছিল। বেন্নু গ্ৰহাণুটোৰ নাম ইজিপ্টৰ পৌৰানিক আখ্যান অনুসৰি এটা চৰাইৰ নামত ৰখা হৈছিল। বেন্নুৰ গড় ব্যাস ৪৯০ মিটাৰ। বিজ্ঞানীসকলৰ মতে বেন্নুত কাৰ্বন আৰু আন বহু খনিজ পদাৰ্থ আছে। বেন্নুত কাৰ্বনৰ পৰিমান বেছি বাবে পোহৰৰ প্ৰতিফলন একেবাৰে কম হয়। বিজ্ঞানীসকলৰ পৰ্যবেক্ষণ অনুসৰি বেন্নুৰ ভিতৰ ভাগ (প্ৰায় ২০%-৪০%) একেবাৰে খালি বুলি জনা গৈছে। গ্ৰহাণুটোৰ বৰ্হিভাগ বহু ডাঙৰ ডাঙৰ শিলাখণ্ডৰে আবৰা। বেন্নু পৃথিৱীৰ পৰা তুলনামূলকভাৱে কম দূৰত্বত অৱস্থান কৰা এটা গ্ৰহাণু। পৃথিৱীৰ পৰা কম দূৰত্বত অৱস্থান কৰি সূৰ্যক প্ৰদক্ষিণ



কৰা মহাকৰ্ষীয় পদাৰ্থপিণ্ডবোৰক Near-Earth Object (NEO) বুলি কোৱা হয়। বিজ্ঞানীসকলে গণনা কৰি এনে কিছুমান NEO- ৰ সন্ধান কৰিছে যাৰ ভৱিষ্যতে পৃথিৱীৰ সৈতে সংঘৰ্ষ হ'ব পৰা সম্ভাবনা অধিক। সেই বিপদজনক NEO-বোৰক Potentially hazardous বুলি নামাকৰণ কৰিছে। আজিৰ আলোচনাৰ কেন্দ্ৰ বিন্দু বেন্নুও তেনে এটা

পৃথিৱীৰ বাবে potentially hazardous asteroid অথবা বিপদজনক গ্ৰহাণু।

আলোচ্য 'NEO' হৈছে পৃথিৱীৰ পৰা কম দূৰত্বত অৱস্থান কৰি সূৰ্যক প্ৰদক্ষিণ কৰি থকা মূলত: শিল,ধাতু আদিৰে গঠিত কিছুমান গধুৰ পদাৰ্থ। গঠন আৰু আকাৰৰ ফালৰ পৰা NEO সমূহক গ্ৰহাণু (Asteroid), ধুমকেতু (Comets), উল্কা (Meteoroids) নামেৰে তিনি প্ৰকাৰত বিজ্ঞানীসকলে ভাগ কৰিছে। এই NEO সমূহৰ আকাৰ ১৪০ মিটাৰৰ পৰা ১০কিলোমিটাৰ পৰ্যন্ত হ'ব পাৰে। গ্ৰহাণু সমূহ মূলতঃ সৌৰজগতৰ শিলৰ আৱৰ্জনা ( Rocky debris in solar system) আৰু আকাৰত গ্ৰহবোৰতকৈ তুলনামূলকভাৱে সৰু। উল্কাবোৰ হৈছে বিভিন্ন কাৰণ বশতঃ গ্ৰহাণুৰ পৰা ভাঙি পৰা কিছুমান অতি গধুৰ আৰু তুলনামূলকভাৱে সৰু ধাতুৰ টুকুৰা। উল্কা সমূহ প্ৰধানকৈ ছিলিকেট আৰু লৌহ পদাৰ্থৰে গঠিত। আনহাতে ধূমকেতুবোৰ কেৱল ধূলি,গেছ আৰু বৰফেৰে গঠিত কিছুমান মহাজাগতিক পদাৰ্থ, ধূমকেতু সমূহ সূৰ্যৰ কাষ চাপি আহিলে গেছ আৰু ধূলিৰ গঠিত কিছু অংশ বাষ্পীভৱন হৈ অনুজ্বল নেজৰ সৃষ্টি হয়। প্ৰায় এক কিলোমিটাৰৰ পৰা দহ কিলোমিটাৰৰ NEO ৰ ভিতৰত আছে প্ৰায় ১৬০০০ টা NEA (Near earth asteroids), প্ৰায় ১০০ টা NEC (Near earth comets) -ৰ সন্ধান পোৱা গৈছে। এই Asteroid সমূহক 'Larger grand-based telescopes, Dedicated space based infrared asteroid telescope, space-based spectroscopic, light-curve measurement আদি বিভিন্ন নতুন প্ৰযুক্তিৰে অৱস্থিতি, গঠন, আকাৰ ইত্যাদিৰ গণনা কৰা হয়।




Lincoln Near-Earth Asteroid Research (LINEAR) প্ৰজেক্টৰ অধিনত ১৯৯৯ চনত বেন্নুক প্ৰথম আৱিষ্কাৰ কৰা হৈছিল। বহু ত্বাত্তিক গৱেষণাৰ অন্তত নাছাই ২০১৬-ত গ্ৰহাণুটোলৈ OSIRIS-REX নামে এটা মহাকাশ অভিযানৰ আৰম্ভ কৰিছিল। দুই

বছৰ চলা মহাকাশ যাত্ৰাৰ অন্তত ২০১৮ চনত OSIRIS-REX (Origin, Spectral interpretation, Resource Identification, Security, Regolith Explorer) নামৰ মহাকাশ যানখনে বেন্নুৰ কাষ পাই এক সঠিক দূৰত্বত গ্ৰহাণুটোৰ চাৰিওফালে ঘূৰিবলৈ আৰম্ভ কৰে। শেহতীয়াকৈ (২০ অক্টোবৰ,২০২০ চনত) নাছাই জানিবলৈ দিয়া মতে মহাকাশযান খনে পূৰ্ব পৰিকল্পনা অনুসৰি গ্ৰহাণু বেন্নুত সফল অৱতৰণ কৰিবলৈ সক্ষম হয়। OSIRIS-REX মিছন অনুসৰি মহাকাশযানখনৰ ৰব'টিক বাহুৰে গ্ৰহাণুৰ এটা অংশত খনন চলাই তাৰ পৰা গৱেষণাৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় প্ৰায় ৬০ গ্ৰাম শিল, মাটিৰ কিছু অংশলৈ পুনৰ পৃথিৱীলৈ ঘূৰি আহিব। বৈজ্ঞানিক গণনা অনুসৰি ২০২৩ চনৰ ছেপ্তেম্বৰ মাহত মহাকাশ যানখনে পৃথিৱীলৈ গ্ৰহাণুৰ খননকৃত পদাৰ্থখিনি ঘূৰাই আনিব। উল্লেখযোগ্য যে ২০২১ চনৰ ১০ মে' তাৰিখে মহাকাশ যানখনে বেন্নুৰ পৰা বিচ্ছিন্ন হৈ পৃথিৱী অভিমুখে ৰাওনা হৈছে।

ওপৰত উল্লেখ কৰি অহাৰ দৰে আমাৰ সৌৰজগতত গ্ৰহাণু -ৰ সংখ্যা বহুত বেছি, বহু গ্ৰহাণুৰ সন্ধান আজিও উলিয়াব পৰা নাই। তেনেক্ষেত্ৰত ইমানবোৰ গ্ৰহাণুৰ মাজৰ পৰা বেন্নুক বাছি লোৱাটো তাৎপৰ্যপূৰ্ণ নহয় নে? বেন্নুক বিজ্ঞানী সকলে বাছি লোৱাৰ প্ৰধান কাৰণ সমূহ হৈছে—

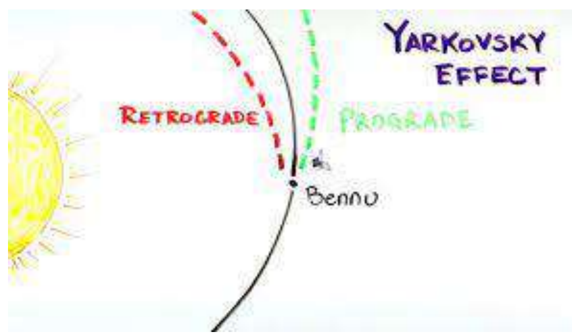
১) আমাৰ সৌৰজগতৰ সৃষ্টিৰ সময়তে বেন্নুৰো সৃষ্টি হৈছিল। অৰ্থাৎ বেন্নু এটা অত্যন্ত পুৰণি গ্ৰহাণু। গতিকে বেন্নুৰ পৰা লাভ কৰা পদাৰ্থ সমূহৰ বৈজ্ঞানিক বিশ্লেষণে আমাৰ সৌৰজগতৰ সৃষ্টি তথা সৌৰজগতৰ গ্ৰহবোৰৰ মহাজাগতিক ৰহস্য উদঘাটন কৰাত সহায় হ'ব। তদুপৰি বেন্নুৰ গৱেষণাই সৌৰজগতৰ শিলাময়(Rocky) গ্ৰহবোৰৰ সৃষ্টিৰ আঁৰৰ ৰহস্য ভেদ কৰাত সহায় হ'ব বুলি আশা কৰা হৈছে।

২) বেন্নু এটা Potentially Hazardous Asteroid(PHA) গতিকে বেন্নুৰ অধ্যয়নে আন PHA গ্ৰহাণু সমূহৰ বিষয়ে বিজ্ঞানী সকলক অধিক জনাত সহায় কৰিব। আৰু ভৱিষ্যতৰ কাৰণে বিজ্ঞান-প্ৰযুক্তি বিদ্যাৰ উৎকৰ্ষ সাধনত সহায় হ'ব।

৩) বিজ্ঞানী সকলৰ মতে অত্যন্ত পুৰণি গ্ৰহাণু হিচাপে ‘বেন্নু’ত হাজাৰ বছৰে কোনো ধৰণৰ বিশেষ ৰাসায়নিক পৰিৱৰ্তন হোৱা নাই। গতিকে আমি যদি বেন্নুৰ সংৰচনা (composition) সম্পৰ্কে অধ্যয়ন কৰোঁ তেন্তে আৰু ভালদৰে আন গ্ৰহাণুৰবোৰৰ বিষয়ে জানিব পাৰিম।

৪) তদুপৰি বেন্নু পৃথিৱীৰ পৰা প্ৰায় ২০ কোটি মাইল দূৰত্বত অৱস্থিত নিকটম গ্ৰহাণু। যিটো মহাকাশৰ দূৰত্ব হিচাপে বহু কম। গতিকে গ্ৰহাণু খননৰ দৰে ব্যয়বহুল মহাকাশ অভিযানৰ বাবে বেন্নুৰ অৱস্থান গুৰুত্বপূৰ্ণ। বিজ্ঞানীসকলৰ ধাৰণা অনুসৰি মঙল আৰু বৃহস্পতি গ্ৰহৰ মাজত থকা Asteroid belt ৰ বিশাল কাৰ্বনেৰে গঠিত গ্ৰহাণু এটাৰ পৰা ভাঙি অহা সৰু অংশ। কিন্তু ই পৃথিৱীৰ কাষ কেনেকৈ পালেহি? বিজ্ঞানীসকলৰ মতে বৃহস্পতিৰ দৰে বিশালকায় গ্ৰহৰ মহাকৰ্ষণ তথা বহু দীঘলীয়া সময়ৰ বাবে বেন্নু ওপৰত পৰা Yarkovsky effect ৰ বাবে ই পৃথিৱীৰ কাষ পালেহি। কিন্তু এই Yarkovsky effect-টো কি?

বেন্নুৰ কক্ষপথটো এনেকুৱা যি প্ৰতি ছমাহৰ মূৰে মূৰে পৃথিৱী কাষ চাপি সূৰ্যক প্ৰদক্ষিণ কৰে। প্ৰতি ৪.৩ ঘন্টাত ই নিজ অক্ষত এপাক ঘূৰে আৰু ১.২ বছৰত সূৰ্যক এবাৰ পৰিভ্ৰমণ কৰে। গতিকে কেৱল মহাকৰ্ষণেই নহয়, সূৰ্যৰ পোহৰেও গ্ৰহাণুৰ কক্ষপথত সামান্য সালসলনি ঘটাব পাৰে। বেন্নুৱে নিজ অক্ষত কেন্দ্ৰ কৰি নিজৰ গাটো ঘূৰোৱাৰ সমান্তৰালকৈ সূৰ্যকো প্ৰদক্ষিন কৰি আছে। গতিকে এনে ঘূৰ্ণনৰ ফলত গ্ৰহাণুটোৰ যিটো অংশ সূৰ্যৰ ফালে থাকিব সেই অংশই সূৰ্যৰ পোহৰ শোষণ কৰি গৰম হৈ পৰিব। ঠিক সেইদৰে এটা সময়ত




সেই অংশ আকৌ সূৰ্যৰ পোহৰৰ পৰা বঞ্চিত হৈ ক্ৰমে ঠাণ্ডা হ’বলৈ ধৰিব।আৰু যেতিয়া তাপ এৰি দিব তাৰ সমান্তৰালকৈ সূৰ্যৰ দিশত গ্ৰহাণুটোক এটা সামান্য ঠেলা দিব। যাৰ বাবেই প্ৰতি বছৰত প্ৰায় (0.29 km) বেন্নু সূৰ্যৰ কাষ চাপি আহি আছে। এই Yarkovsky effect-ৰ বাবেই ভৱিষ্যতে বেন্নুৰ সূৰ্যক প্ৰদক্ষিণ কৰা

কক্ষপথ পৃথিৱীৰ কাষচাপি আহি পৃথিৱীৰ সৈতে সংঘৰ্ষ হ'ব পাৰে। গ্ৰহাণুবোৰ দেখিবলৈ বৰ অনিয়মিত (Irregular)। একেবাৰে গোলাকাৰো নহয়, একেবাৰে চেপেটাও নহয়।

ঠিক এটা অনিয়মিত আলুৰ দৰে। কিন্তু গ্ৰহাণুবোৰ যেন বহুতৰ বাবে উৰন্ত সোণৰ খনি। গ্ৰহাণুবোৰ আচলতে পৃথিৱীত সহজে নোপোৱা বহু মূল্যৱান পদাৰ্থৰ ভাণ্ডাৰ। গ্ৰহাণুবোৰত সোণ, নিকেল, প্লেটিনাম, ৰডিয়াম(Rhodium), (ইৰিডিয়াম) irridium, অছমিয়াম (Osmium) আদি বিভিন্ন মূল্যৱান পদাৰ্থৰ উপস্থিতিৰ কথা বিজ্ঞানীসকলে ধাৰণা কৰিছে। ২০১২ চনত এদল উদ্যোগীয়ে গ্ৰহাণুৰ পৰা এনে মূল্যৱান পদাৰ্থসমূহ খনন কৰি পৃথিৱীলৈ আনিবলৈ "Planetary Resources to Extract Valuable minerals from asteroids and bring them back to earth" শীৰ্ষক নামেৰে এটা কোম্পানীৰ আৰম্ভ কৰিছিল। Planetary Resources ৰ গণনা অনুসৰি এটা ৩০ মিটাৰৰ সৰু গ্ৰহাণু এটাত প্ৰায় ২৫ ৰ পৰা ৫০ বিলিয়ন মূল্যৱান প্লেটিনাম থাকিব পাৰে। বেন্নু-ও এনেধৰণৰ বহু মূল্যৱান পদাৰ্থৰ ভাণ্ডাৰ হ'ব পাৰে। মহাকাশৰ সোণৰ খনিত মানৱ সভ্যতাই প্ৰভাৱ বিস্তাৰ কৰিব পাৰিব নে নোৱাৰে OSIRIS-REX- ৰ পৰা লাভ কৰা গৱেষণাই এই বিষয়ে অধিক তথ্যৰ যোগান ধৰিব।

*******************

# প্লুটোক সৌৰজগতৰ গ্ৰহৰ পৰা কিয় উলিয়াই দিয়া হ'ল?

লক্ষ্য জ্যোতি নাথ

প্লুটোক সৌৰজগতৰ গ্ৰহৰ পৰা কিয় উলিয়াই দিয়া হ'ল?

সৌৰজগত পাৰ হৈ অনন্ত ব্ৰহ্মাণ্ডৰ দিশে আগুৱাই গৈ থকা পঞ্চমখন মানৱ নিৰ্মিত মহাকাশ যান কি?

বাওনা গ্ৰহ কি?

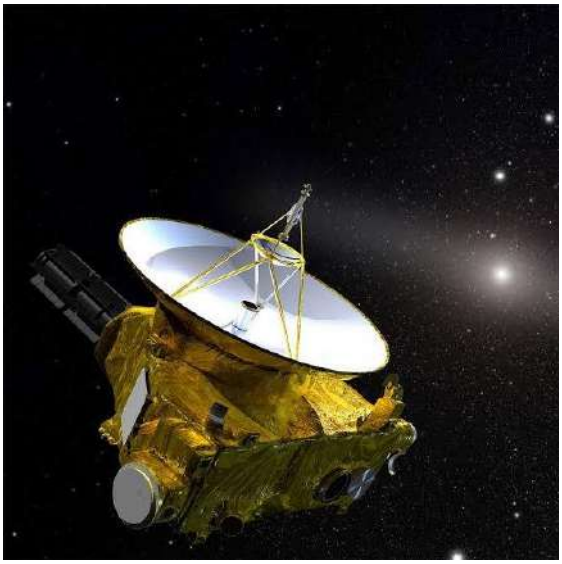
কুইপাৰ বেল্ট কি? ই মহাকাশৰ ক'ত অৱস্থিত?

এই ঘোৰ অন্ধকাৰ ব্ৰহ্মাণ্ডখনৰ প্ৰতি মানুহৰ কিমান হেঁপাহ, কিমান কৌতুহল! যেন নিজেই গৈ সকলো চাই আহিব, নিজেই গৈ এবাৰ গ্ৰহ, উপগ্ৰহ, গ্ৰহানুবোৰত নামি ভ্ৰমি আহিব। কিন্তু মানুহ এতিয়াও ইমান সক্ষম হোৱা নাই যে বেলেগ গ্ৰহ বা উপগ্ৰহলৈ যাব। মানুহে এতিয়াও সেই খিনি প্ৰযুক্তি বিদ্যা আহৰণ কৰিব পৰা নাই যে সুকলমে কোনোবা গ্ৰহ, উপগ্ৰহ, গ্ৰহানুলৈ যাব পাৰিব। নিজৰ সুৰক্ষা, টকা, প্ৰযুক্তি বিদ্যা আদি হ'ল ইয়াৰ কাৰণ।

আমি ৰাতিৰ আকাশত খালী চকুৰে সৌৰজগতৰ মাত্ৰ পাঁচটা গ্ৰহ দেখা পাওঁ আৰু সেইকেইটা হৈছে বুধ, শুক্ৰ, মংগল, বৃহস্পতি আৰু শনি। এই গ্ৰহ কেইটাৰ বৃহস্পতি আমাৰ পৰা ৬০৮.৩ মিলিয়ন কিলোমিটাৰ দূৰত আৰু শনি ১.৩৩ বিলিয়ন কিলোমিটাৰ দূৰত আছে। আমাৰ মহাকাশ যান যি গতিত সাধাৰণ ভাৱে যায় সেই গতিত বৃহস্পতি গ্ৰহ পাবলৈ ১৩ মাহ আৰু শনি গ্ৰহ পাবলৈ ২৩ মাহ লাগিব। মানুহ অকল আমি ৰাতিৰ আকাশত দেখা জোনবাই দেশলৈহে মাত্ৰ যাব সক্ষম হৈছে। বাকী আমি খালী চকুৰে দেখা গ্ৰহ, উপগ্ৰহ বা কোনো গ্ৰহানুলৈ যাবলৈ সক্ষম হোৱা নাই। কিন্তু মানুহ থমকি ৰোৱা নাই। মানুহহে যাবলৈ

সক্ষম হোৱা নাই কিন্তু জীৱ বিহীন মহাকাশ যানটো যাব পাৰিব।

সৌৰজগত পাৰ হৈ এতিয়ালৈকে পাঁচখন মানৱ নিৰ্মিত মহাকাশ যান অনন্ত ব্ৰহ্মাণ্ডৰ দিশে গতি কৰি আছে। ইয়াৰ চাৰিখন মহাকাশ যান ভয়েজাৰ- ১,ভয়েজাৰ-২, পায়নিয়াৰ-১০ আৰু পায়নিয়াৰ-১১ । আজি পঞ্চমখন মহাকাশ যানৰ বিষয়ে লিখিম। সৌৰজগত পাৰ হৈ অনন্ত ব্ৰহ্মাণ্ডৰ দিশে আগুৱাই গৈ থকা পঞ্চমখন মানৱ নিৰ্মিত মহাকাশ যান হ'ল New Horizons.

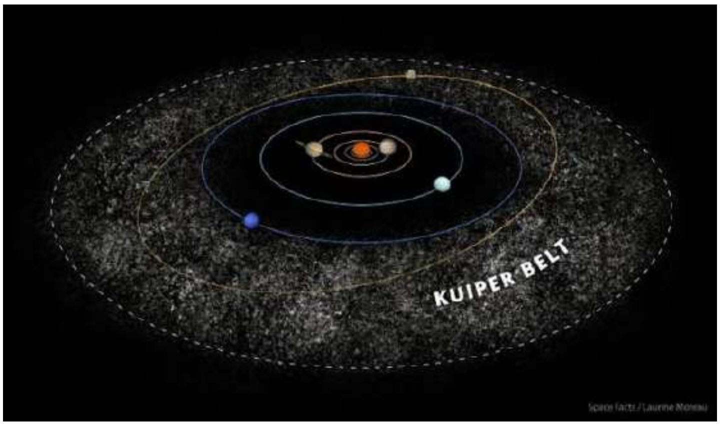


২০০২ চনত আমেৰিকা যুক্তৰাষ্ট্ৰৰ মহাকাশ সন্থা NASA য়ে সৌৰজগতখন অধ্যয়ন কৰিবলৈ New Frontiers program নামৰ এক অভিযানৰ গঠন কৰিছিল। সৌৰজগত অধ্যয়ন কৰিবলৈ এই অভিযানত মুঠতে পাঁচখন মহাকাশ যান নিৰ্মাণ কৰা হৈছিল আৰু সেই পাঁচখন মহাকাশ যান হ'ল New Horizons, Juno, OSIRIS-REx, Dragonfly আৰু New Frontiers 5.

ইয়াৰে প্ৰথমখন মহাকাশ যান New Horizons ক নিৰ্মাণ কৰাৰ মূল উদ্দেশ্য আছিল প্লুটো আৰু কুইপাৰ বেল্ট (Kuiper belt) ক অধ্যয়ন কৰা। প্লুটোৰ বিষয়ে বাৰু অলপ জানে কিন্তু কি এই Kuiper belt কি বস্তু বাৰু! মই ইয়াৰ আগৰ এটা লেখাত Asteroid Belt ৰ কথা লিখিছিলো। এই Asteroid Belt হৈছে মংগল আৰু বৃহস্পতি গ্ৰহৰ মাজত থকা সৰু ডাঙৰ গ্ৰহানুৰ সমষ্টি যি পৃথিৱীৰ দৰে সূৰ্য্যৰ চাৰিওফালে সেই বেল্টৰ মাজত থাকি ঘূৰি থাকে। তেনেকৈ এই Kuiper belt হৈছে নেপচুন আৰু প্লুটোৰ মাজত থকা সৰু ডাঙৰ গ্ৰহানুৰ সমষ্টি যি Asteroid Belt দৰে সূৰ্য্যৰ চাৰিওফালে সেই বেল্টৰ মাজত থাকি ঘূৰি থাকে।

এই Kuiper Belt ত অসংখ্য গ্ৰহানুৰ লগতে কেইবাটাও বাওনা গ্ৰহ আছে। তাৰ ভিতৰত এটা হ'ল প্লুটো। প্লুটোক প্ৰথমে সৌৰজগতৰ নৱম গ্ৰহ আখ্যা দিয়া হৈছিল কিন্তু পাছত বৈজ্ঞানিক সকলে অধ্যয়ন কৰি

গম পালে যে এটা গ্ৰহ হ'বলৈ যিবোৰ নিয়ম মানিব লাগে সেইবোৰ নিয়ম প্লুটোয়ে নামানে। প্লুটোক গ্ৰহৰ পৰা আঁতৰ কৰা মূল কাৰণটো আছিল গ্ৰহ এটাৰ কক্ষপথ সম্পূৰ্ণ মুক্ত হ'ব লাগে কিন্তু দেখা যায় প্লুটোৰ কক্ষপথতো এটা সময়ত নেপচুনৰ কক্ষপথৰ লগত মিলি যায়। যদিও কোৱা হয় সূৰ্য্যৰ পৰা প্লুটো একেবাৰে দূৰত আছে। কিন্তু এটা সময় এনে আহে প্লুটোতকৈ নেপচুন সূৰ্য্যৰ পৰা দূৰ হৈ যায়।




সেইবাবে ২০০৬ চনত আন্তৰ্জাতিক জ্যোতিৰ্বিজ্ঞান সংঘই (International Astronomical Union) য়ে প্লুটোক গ্ৰহৰ পৰা আঁতৰাই বাওনা গ্ৰহৰ আখ্যা দিয়ে। Kuiper belt ত থকা আটাইতকৈ ডাঙৰ বাওনা গ্ৰহ হৈছে প্লুটো। ইয়াৰ ব্যাস ২৩৭৬ কিলোমিটাৰ। ইয়াৰ পাছত Kuiper belt ত থকা বাওনা গ্ৰহবোৰ হৈছে Eris, ইয়াৰ ব্যাস ২৩২৬ কিলোমিটাৰ; Haumea, ইয়াৰ ব্যাস ১৬৩২ কিলোমিটাৰ; Makemake ইয়াৰ ব্যাস ১৪৩০ কিলোমিটাৰ।

এতিয়া প্ৰশ্ন হয় বাওনা গ্ৰহ কি? আন্তৰ্জাতিক জ্যোতিৰ্বিজ্ঞান সংঘৰ মতে বাওনা গ্ৰহ হ'ল এনে এক মহাকাশীয় শৰীৰ যি সূৰ্যক প্ৰদক্ষিণ কৰে, প্ৰায় ঘূৰণীয়া আকৃতিৰ কিন্তু ইয়াৰ কক্ষপথ সাধাৰণ গ্ৰহৰ দৰে নহয়। ইয়াৰ কক্ষপথত স্বতন্ত্ৰ নহয়। এনে মহাকাশীয় শৰীৰক গ্ৰহ বুলিও ক'ব নোৱাৰি আৰু উপগ্ৰহ বুলিও ক'ব নোৱাৰি। সেইবাবে ইয়াক বাওনা গ্ৰহ বোলে।

এই প্লুটোৰো আকৌ পাঁচটা নিজৰ উপগ্ৰহ আছে যি প্লুটোৰ চাৰিওফালে নিজৰ কক্ষপথত ঘূৰি থাকে আৰু এই উপগ্ৰহ কেইটা হৈছে Charon, Styx, Nix, Kerberos আৰু Hydra. বৈজ্ঞানিক সকলে জনোৱা মতে Kuiper Belt ত থকা এই গ্ৰহানু, বাওনা গ্ৰহবোৰ অতি ঠাণ্ডা আৰু বৰফৰে আবৃত কাৰণ এই Kuiper Belt সূৰ্য্যৰ পৰা বহু বেছি দূৰত আছে সেইবাবে সূৰ্য্যৰ পোহৰ এই Kuiper Belt ত খুব কম পৰে।

New Horizons মহাকাশ যানখনক NASA য়ে ২০০৬ চনৰ ১৯ জানুৱাৰী তাৰিখে আমেৰিকা যুক্তৰাষ্ট্ৰৰ Cape Canaveral Space Force Station পৰা Atlas V ৰকেটৰ সহায়ত ১৬.২৬ কিলোমিটাৰ প্ৰতি চেকেণ্ড বেগত উৎক্ষেপন কৰিছিল। এই New Horizons মহাকাশ যানখনক ৯.৫ বছৰ অভিযানৰ পৰিকল্পনা কৰি পঠোৱা হৈছিল কিন্তু এই মহাকাশ যানখনে বৰ্তমান ১৫ বছৰ ৬ মাহ ১২ দিন হোৱাৰ পাছতো সক্ৰিয় হৈ অভিযানত লিপ্ত হৈ আছে। উৎক্ষেপন প্ৰায় আঢ়ৈ মাহ পাছত অৰ্থাৎ ৭ এপ্ৰিল ২০০৬ ত এই মহাকাশ যানখনে মংগল গ্ৰহৰ কক্ষপথ পাৰ কৰে আৰু Asteroid Belt ৰ মাজত সোমাই পৰে। ২০০৬ চনৰ ২৮ নৱেম্বৰ তাৰিখে New Horizons য়ে প্ৰথমবাৰৰ বাবে প্লুটোৰ ফটো লয়।

New Horizons য়ে বৃহস্পতি গ্ৰহৰ সংস্পৰ্শলৈ অহাৰ পাছত বৃহস্পতি গ্ৰহৰ মাধ্যাকৰ্ষণ শক্তিৰ প্ৰভাৱত মহাকাশ যানখনৰ বেগ বেগ ২১.২২ কিলোমিটাৰ প্ৰতি চেকেণ্ডলৈ বৃদ্ধি পাই আৰু আৰু ই মহাকাশ যানখন বৃহস্পতি গ্ৰহৰ পৰা প্ৰায় ২৩ লাখ কিলোমিটাৰ দূৰৰ পৰা পাৰ হৈ আগুৱাই যায়। তাৰ পাছত এই মহাকাশ যানখন ৮ জুন ২০০৮ তাৰিখে শনি গ্ৰহৰ কক্ষপথ পাৰ হৈ আগুৱাই যায় আৰু ২০১১ চনৰ ১৮ মাৰ্চ তাৰিখে New Horizons য়ে ইউৰেনাচৰ কক্ষপথ পাৰ হৈ আগুৱাই যায়।

২০১৩ চনৰ ১ জুলাইত New Horizons য়ে LORRI (Long-Range Reconnaissance Imager) টেলিস্কোপৰ দ্বাৰা প্লুটোৰ উপগ্ৰহ Charon ৰ প্ৰথম ফটো লয়। ২০১৪ চনৰ ২০ জুলাইত New Horizons য়ে প্লুটো আৰু প্লুটোৰ উপগ্ৰহ Charon ৰ ফটো লয় আৰু দেখা পাই যে দুয়োটা বস্তুৱে ইটোৱে সিটোৰ চাৰিওফালে ঘূৰি থাকে।

২০১৪ চনৰ ২৫ আগষ্টত New Horizons য়ে নেপচুন গ্ৰহৰ কক্ষপথ পাৰ কৰে আৰু প্লুটোৰ দিশে আগুৱাই যায়। ২০১৫ চনৰ জানুৱাৰী মাহত New Horizons য়ে Kuiper Belt আৰু প্লুটোক অধ্যয়ন কৰা আৰম্ভ কৰি দিয়ে। মাৰ্চ ২০১৫ চনত New Horizons য়ে প্লুটোৰ ১ Astronomical Unit দূৰত্বত অৱস্থান কৰে।

অৱশেষত ২০১৫ চনৰ জুলাই মাহত New Horizons মহাকাশ যানখন প্লুটোৰ

একেবাৰে ওচৰ পাইগৈ। ই প্লুটোৰ পৰা মাত্ৰ ১২,৫০০ কিলোমিটাৰ ওচৰৰ পৰা পাৰ হৈ যায় আৰু প্লুটোৰ বিভিন্ন ফটো তোলে, প্লুটোৰ মাটি, বায়ুমণ্ডল অধ্যয়ন কৰে। সেই মাহতেই New Horizons য়ে প্লুটোৰ পাঁচটা উপগ্ৰহ Charon, Styx, Nix, Kerberos আৰু Hydra কো একেবাৰে ওচৰৰ পৰা অধ্যয়ন কৰে।

প্লুটো আৰু ইয়াৰ উপগ্ৰহক অধ্যয়ন কৰাৰ পাছত New Horizons য়ে Kuiper belt ত থকা আৰু এটা বাওনা গ্ৰহ Arrokoth ক অধ্যয়ন কৰিব যায়। এই Arrokoth নামৰ বাওনা গ্ৰহটোৰেও প্লুটোৰ দৰে সূৰ্য্যৰ চাৰিওফালে ঘূৰি থাকে কিন্তু ই গ্ৰহৰ শাৰীত নপৰে। (ফটো মন্তব্য বক্সত দিয়া হৈছে) ইয়াৰ আকাৰো গ্ৰহৰ দৰে গোলাকাৰ নহয়। ২০১৯ চনৰ ১ জানুৱাৰী দিনা New Horizons য়ে Arrokoth নামৰ বাওনা গ্ৰহটোৰ কাষেৰে পাৰ হৈ যায়।

২০২১ চনৰ ১৫ এপ্ৰিলৰ দিনা New Horizons য়ে সূৰ্যৰ পৰা ৫০ Astronomical Unit দূৰত্বত অৱস্থান কৰে আৰু এই মহাকাশ যানখন পঞ্চম মহাকাশ যান হৈ পৰে যিয়ে এই দূৰত্ব অতিক্ৰম কৰিবলৈ সক্ষম হৈছে। আৰু তেতিয়ায়ে সেই দূৰত্বৰ পৰা New Horizons য়ে Voyager- 1 মহাকাশ যানখনৰ এক ফটো লয়।

বৈজ্ঞানিক সকলে ধাৰণা কৰিছে ২০৩০ চনত New Horizons মহাকাশ যানখনৰ RTG নিউক্লিয়াৰ বেটেৰী শেষ হৈ যোৱাৰ পাছত মহাকাশ যানখন নিষ্ক্ৰিয় হৈ পৰিব কিন্তু ই আগবাঢ়ি গৈয়ে থাকিব আৰু এই মহাকাশ যানখন যদি তেতিয়াও সক্ৰিয় হৈ থাকে ২০৩৮ চন মানত সূৰ্যৰ পৰা ১০০ Astronomical Unit দূৰত্বত অৱস্থান কৰিব আৰু তেতিয়া সৌৰজগতৰ শেষত থকা Heliosphere আৰু Interstellar Space কো অধ্যয়ন কৰিব পাৰিব।

সৌৰজগত পাৰ হৈ অনন্ত ব্ৰহ্মাণ্ডৰ দিশে আগুৱাই গৈ থকা ভয়েজাৰ- ১,ভয়েজাৰ- ২, পায়নিয়াৰ-১০, পায়নিয়াৰ-১১ আৰু নিউ হৰিজনচ এই পাঁচখন মানৱ নিৰ্মিত মহাকাশ যান ব্ৰহ্মাণ্ডত আৰু কিমাম দূৰলৈ গৈ থাকিব তাক লৈ বৈজ্ঞানিক আৰু সাধাৰণ মানুহৰ

মনত সদায় উচ্ছুকতা থাকে। আশা কৰিম এই পাঁচখন মহাকাশ যানৰ পৰা আমি সৌৰজগত আৰু ব্ৰহ্মাণ্ডৰ আৰু বহু নজনা কথা জানিম, এই মহাকাশ যান কেইখনে নতুন নতুন তথ্য ভেদ কৰিব পাৰিব।

************************

# এখন যুক্তিবাদী সমাজৰ বাবে দুটিমান সহজ অনুশীলন

বৰ্ণালী বৰুৱা দাস

প্ৰচলিত যিকোনো কথাকে বিজ্ঞানমনস্কতাৰ পোহৰত চালি জাৰি চাই গ্ৰহণ-বৰ্জন কৰাৰ মাধ্যমেৰে এখন যুক্তিবাদী সমাজ গঢ়িবলৈ বহু মানুহে মন কৰে। এই ক্ষেত্ৰত পৰম্পৰাগতভাবে চলি অহা বহু ৰীতি-নীতিৰ আঁৰত কোনো বৈজ্ঞানিক কাৰণ নথকাৰ বাবে সেইবোৰক বিশুদ্ধ অন্ধবিশ্বাস বুলি তেওঁলোকে প্ৰতীয়মান হয়। অথচ, সমাজৰ সৈতে একেলগে বসবাস কৰাৰ স্বাৰ্থত বাহ্যিকভাবে হ'লেও তেওঁলোকে এই নীতি-নিয়মসমূহ মানি চলে। নহ'লে গণ বিচ্ছিন্ন হৈ পৰাৰ ভয় এটা থাকে। বিশেষকৈ ৰাজনৈতিক দলৰ ব্যক্তি হলে ভোটৰ অংকও তাত থাকেই।

এই যে গণ বিচ্ছিন্ন হোৱাৰ ভয়, সেইটো বাৰু ক'ৰ পৰা আহিছে? যুক্তিবাদীসকলৰো এক সংগঠিত সমাজ থাকিলে এনে বিচ্ছিন্নতানুভৱ নিশ্চয় নাহিলহেঁতেন। পিছে এনে এখন বিকল্প সমাজ গঢ় দিয়াটো খুব সহজ কাম নহয়। তথাপি ভোটৰ অংকৰ কথা পৰিহাৰ কৰিব পাৰিলে আৰু এক সুদূৰ প্ৰসাৰী অৰ্থনৈতিক পৰিকল্পনা থাকিলে এনে এখন বিকল্প সমাজ গঢ়ি তুলিব পৰা যায়। সন্দেহ নাই সেই সমাজৰ সদস্যৰ মাজত বিভিন্ন সময়ত বিভিন্ন বিষয়ত মত পাৰ্থক্য আহিব পাৰে। তথাপি এটা পৰ্যায়লৈকে নিশ্চয় একগোট হ'ব পৰা যায়। কথা হ'ল, তেনে এখন সমাজ গঢ় ল'লে তাতো সাধাৰণভাবে কিছু নীতি নিয়ম থাকিবই।এই নীতি নিয়মৰ মূল চালিকা শক্তি হ'ব চিন্তাৰ মুক্ততা। চিন্তাৰ মুক্ততাৰ কেন্দ্ৰীয় বিষয় কিন্তু হ'ব মানুহৰ প্ৰতি মানুহৰ টান তথা মানুহৰ মাজত থকা বৈষম্যৰ বিৰুদ্ধাচৰণ।তেনে এখন সমাজৰ বাবে

আগ্ৰহী সকলে কৰিব পৰা কিছুমান কাম আমি সদ্যহতে তালিকাবদ্ধ কৰোঁচোন। যিসকলে এই বিকল্প সমাজৰ প্ৰতি আগ্ৰহী তেওঁলোকে নিজেও এই তালিকা খন দীৰ্ঘতৰ কৰি আগুৱাই নিব পাৰে।

(ক) লিখোঁতে আৰু কওঁতে ব্যৱহাৰ কৰা অন্ধবিশ্বাস যুক্ত শব্দ পৰিহাৰ কৰা।

১) কাৰো মৃত্যুত আত্মাৰ সদগতিৰ অৰ্থে প্ৰাৰ্থনা কৰাৰ পৰা বিৰত থকা বা তেনে বাক্যৰে মন্তব্য কৰাৰ পৰা বিৰত থকা। শোক সন্তপ্ত পৰিয়াললৈ সমবেদনা জনোৱা আৰু মৃতজনক স্মৰণ কৰি শ্ৰদ্ধাঞ্জলি জনাব পাৰি।

২) RIP (Rest In peace) লিখাৰ অৰ্থ হ'ল মৃতজনৰ আত্মাই যাতে শান্তিত জিৰণি লয় সেই আশা কৰা। এজন যুক্তিবাদীয়ে যিহেতু 'আত্মা'ৰ অস্তিত্বক নাকচ কৰে, তেওঁ এনে শব্দ লিখা উচিত নহয়। তাৰ সলনি MRA (Memory Remain Alive) 'স্মৃতি সজীৱ হৈ থাকক' বুলি এক বিকল্প বাক্য লিখিব পৰা যায়।

৩) কাৰোবাক শুভেচ্ছা দিবলৈ Best of Luck নিদি সাধাৰণভাৱে Best wishes বুলি ক'লেই ভাগ্য নামৰ বিশ্বাসটোক অনাহকত নাটানিলেও হয়।

৪) কথাই প্ৰতি 'ইচ ৰাম', 'ইয়া আল্লা', 'Oh My God' (OMG) আদিত আমি অভ্যস্ত যদিও সেইকেইটা কোৱাৰ সময়ত আচলতে আমি ভগবানলৈ মনত নেপেলাওঁ, নিতান্তই

প্ৰকাশৰ সুবিধাৰ বাবেহে কৰো। যুক্তিবাদীসকলে সচেতনভাৱে এইকেইটা শব্দ পৰিহাৰ কৰাৰ চেষ্টা কৰিব পাৰে।

৫) যি কোনো প্ৰ-পত্ৰ পুৰাওতে ধৰ্মৰ কলমটোত নিজৰ ধৰ্ম 'মানৱতাবাদ' (Humanism) বা নাস্তিক

(Atheist)লিখিব পাৰে। লিখাৰ সুবিধা নাথাকিলে 'others' ত টিক মাৰিব পাৰে।

(খ) জীৱন যাত্ৰাৰ কিছু ব্যৱহাৰিক অনুশীলন-

১) কোনো ধৰণৰ ধৰ্মীয় কামৰ বাবে দান বৰঙণি আগ বঢ়োৱাৰ পৰা বিৰত থকা। যিমান পাৰে নম্ৰভাৱে নিজৰ অনিচ্ছাৰ কথাটো তেনে বৰঙণি সংগ্ৰাহকক কব পৰা যায়। মুখামুখিকৈ ক'বলৈ অসুবিধা পোৱা সকলে ইচ্ছা কৰিলে ঘৰৰ বাহিৰত "অনুগ্ৰহ কৰি ধৰ্মৰ নামত কোনো বৰঙণি নিবিচাৰে যেন" বুলি ফলক এখন আঁৰি থ'ব পাৰে।

২) সন্তান জন্মৰ সময়ত ধৰ্মীয় কাম-কাজ পৰিহাৰ কৰা। সন্তানৰ জন্মৰ সময় গণনা কৰি সোঁৱৰণী প্ৰস্তুত কৰা কামটো পৰিহাৰ কৰা। নামৰ বাবে ৰাশি অনুসৰি অদ্যাক্ষৰ নিৰ্বাচন কৰা কাম পৰিহাৰ কৰা।

৩) বিজ্ঞানসন্মতভাবে সন্তান লালন পালন কৰা। ৰচি, তাবিজ মাদলি, মুখ লগা পানী জৰা, মুখ নালাগিবলৈ ক'লা ফুট দিয়া ইত্যাদি পৰিহাৰ কৰা। সৰুৰে পৰা সন্তানক নমো কৰোৱা, ভুতৰ ভয় খুওৱা আদি পৰিহাৰ কৰা।

৪) ছোৱালী সন্তানৰ তোলনি বিয়া বৰ্জন কৰা। এই ক্ষেত্ৰত নিজেও নপতা আৰু আনৰ ঘৰতো তেনে অনুষ্ঠানত অংশ লোৱাৰ পৰা বিৰত থকা উচিত। নিমন্ত্ৰণৰ সময়তে বিনম্ৰতাৰে সেই কথাটো কৈ দিয়া উচিত।

৫) পুত্ৰ সন্তানৰ লগুণ দিয়নি বা উত্তৰী দিয়ন আৰু চুন্নত প্ৰথা বৰ্জন কৰা। চিকিৎসাজনিত কাৰণত কোনোবাই ল'ৰা সন্তানৰ লিংগ আৰৰণি ব্যৱচ্ছেদ কৰিলেও সেইটো ধৰ্ম নিৰ্বিশেষে হ'ব আৰু আৰু তাৰ বাবে কোনো অনুষ্ঠানৰ প্ৰয়োজন নাই।

৬) মহিলাৰ ক্ষেত্ৰত মাহেকীয়াৰ কেইদিনত কোনো আচুতীয়াকৰণ ব্যৱস্থা ৰাখিব নালাগিব।স্বাস্থ্যজনিত কাৰণত কোনোৱে জিৰণি ল'ব বিচাৰিলে তেওঁক ঘৰৰ আন সদস্যই সকলো ধৰণৰ সহায় আগবঢ়াব, কিন্তু তাকে লৈ কোনো অস্পৃশ্যতাৰ ভাব নাৰাখিব।

৭) বিবাহ অনুষ্ঠানত ধৰ্মীয় ৰীতি-নীতি পৰিহাৰ কৰি নিজৰ ইচ্ছানুসৰি কৰ্ট মেৰেজ বা পৰিয়ালৰ সদস্য আৰু পৰিচিত বন্ধু-বান্ধৱ সহিতে প্ৰীতি সন্মিলন অনুষ্ঠিত কৰিব পাৰে।

৮) মৃত্যুৰ আগতেই ইচ্ছা কৰিলে মৰণোত্তৰ দেহ দান কৰি থ'ব পাৰে। নকৰাসকলৰ মৃতদেহ সৎকাৰৰ পাছত ধৰ্মীয় অনুষ্ঠানৰ সলনি মৃত ব্যক্তিৰ শ্ৰদ্ধাঞ্জলি অনুষ্ঠান এটা পাতিব পাৰে। তেনে অনুষ্ঠানত মৃত ব্যক্তিৰ ভাল গুণ আদিৰ বিষয়ে চৰ্চা কৰি বিভিন্ন জনে স্মৃতিচাৰণ কৰিব পাৰে।

যুক্তিবাদী আন্দোলন এটা সফল কৰাৰ স্বাৰ্থত এই আন্দোলনৰ কৰ্মীয়ে এনেধৰণৰ সহজ অনুশীলন নিশ্চয় কৰিব পাৰে

# মহাকাশৰ বুকুত নাচি থকা এই  ৰহস্যময়ী পিণ্ডটো

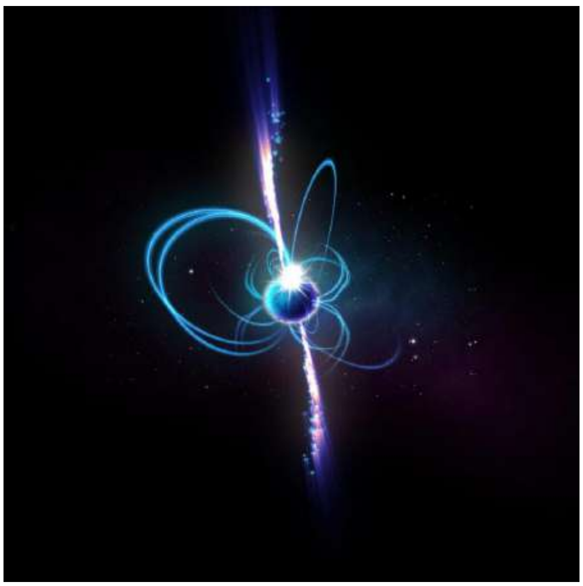
পংকজ বৰুৱা

মহাকাশ মানেই হ'ল ৰহস্য,বৈজ্ঞানিক সকলে মহাকাশৰ এই ৰহস্য সমূহক উদ্ঘাটন কৰাৰ প্ৰয়াস নিতৌ কৰি আহিছে । এই ক্ষেত্ৰত তেওঁলোক কিছু সফলো হৈছে কিন্ত বহু ৰহস্য ৰহস্য হৈয়ে আছে । আকৌ কেতিয়াবা এটা ৰহস্য উদঘাটন কৰিব গৈ নতুন নতুন ৰহস্যৰ মুখামুখি হয় ।

২০২২ বৰ্ষৰ আৰম্ভণিতে অষ্ট্ৰেলিয়াৰ মহাকাশ বৈজ্ঞানিক সকলে মহাকাশত এক ৰহস্যময়ী বস্তু দেখা পায় যাক দেখি তেওঁলোক আচৰিত হৈ পৰে ।তেওঁলোকে কয় যে আমাৰ হাতীপটি তাৰকা ৰাজ্যত এক ৰহস্যময়ী বস্তুৱে নাচি থকাৰ দৰে আছে যাক তেওঁলোকে আগতে কেতিয়াও দেখা নাই। এই ৰহস্যময়ী বস্তুটোক পোন প্ৰথমে International Centre for Radio Astronomy Research ৰ Curtin University ৰ এজন ছাত্ৰই দেখা পাইছিল। তেওঁ মহাকাশত ৰেডিঅ' তৰংগৰ ভয়ানক বিস্ফোৰণ দেখা পাইছিল যিটো প্ৰতি ১৮ মিনিটৰ অন্তৰে অন্তৰে হৈছিল আৰু ১মিনিট সময় ধৰি বৰ্তি আছিল । ছাত্ৰজনৰ মতে কেইঘন্টা মানৰ ভিতৰত ইয়াক কেইবাবাৰো দেখা পোৱা গৈছিল আৰু পাছত নাইকিয়া হৈছিল ।

বৰ্তমান সময়ত অষ্ট্ৰেলিয়া বিশ্ববিদ্যালয়ৰ এদল বৈজ্ঞানিক তথা গৱেষকে এই ৰহস্যময়ী বস্তুৰ বিষয়ে অধিক জনাৰ চেষ্টা কৰি আছে । তেওঁলোকৰ মতে এই বস্তুটোৱে নিৰ্দিষ্ট সময়ৰ অন্তৰে অন্তৰে ৰেডিঅ' তৰংগ বিকিৰণ  কৰি আছিল যিটো আমাৰ পৃথিৱীৰ পৰা প্ৰায় ৪০০০ আলোকবৰ্ষ দূৰত আছে । এই বস্তুটোৱে অত্যাধিক ধ্ৰুৱীকৃত ৰেডিঅ' তৰংগ (highly-polarized radio waves) উৎসৰ্গন কৰি আছিল যাৰ পৰা এইটো বুজিব পাৰি যে ইয়াৰ

এক শক্তিশালী চৌম্বকীয় ক্ষেত্ৰ আছে আৰু লগতে ই আমাৰ সূৰ্য্যতকৈ বহুত বেছি উজ্বল কিন্তু আকাৰত সূৰ্য্যতকৈ সৰু। বৈজ্ঞানিক সকলৰ বাবে এনেধৰণৰ পিণ্ড মহাকাশত দেখা পোৱাটো যি হঠাৎ উদয় হৈ নাইকিয়া হৈ যায় বৰ বেছি আচৰিত ঘটনা নহয় । মহাকাশ বৈজ্ঞানিক সকলে এনে বস্তুক ক্ষণিক (Transient)বোলে । ক্ষণিক দুই প্ৰকাৰৰ -



১/ ধীৰ গতিৰে সংঘটিত হোৱা ক্ষণিক । উদাহৰণস্বৰূপে চুপাৰন'ভা বিষ্ফোৰণ । এনে বিস্ফোৰণ কেইদিনমানৰ ভিতৰত দেখা পোৱাৰ পাছত কেইমাহমানৰ ভিতৰতে নাইকিয়া হৈ যায় ।

২/ তীব্ৰ গতিৰে সংঘটিত হোৱা ক্ষণিক ।তীব্ৰ গতিত সংঘটিত হোৱা ক্ষণিক বোৰ এক প্ৰকাৰৰ নিউট্ৰন নক্ষত্ৰৰ দৰেই যাক পালচাৰ বুলি কোৱা হয় । এইবোৰ ছেকেণ্ড বা মিলিছেকেণ্ডৰ ভিতৰত দেখা যায় আৰু লুপ্ত হৈ যায় ।

অষ্ট্ৰেলিয়াৰ Curtin University ৰ ছাত্ৰ জনে মহাকাশত দেখা পোৱা এই ৰহস্যময়ী বস্তুটো মহাকাশ বৈজ্ঞানিক সকলে আগতে দেখা পোৱা দুই ধৰণৰ ক্ষণিক বা Transient ৰ ভিতৰত কোনো এটাৰ ভিতৰতে নপৰে কিয়নো এই ক্ষণিক সংঘটিত হয় ১৮ মিনিটৰ অন্তৰে অন্তৰে আৰু ১ মিনিট সময় ধৰি বৰ্তি থাকে । গতিকে ই চুপাৰন'ভা বিস্ফোৰণ বা তীব্ৰ গতিত ঘূৰা পালছাৰো হ'ব নোৱাৰে তেন্তে কি এই ৰহস্যময়ী বস্তু ? এই বস্তুৰ লগত মহাকাশত মৃত তৰাৰ জীৱন চক্ৰৰ আন এক অংশ মেগনেটাৰৰ লগত সাদৃশ্য দেখা পৰিলক্ষিত হয় ।

মেগনেটাৰ (Magnetar) এক প্ৰকাৰৰ নিউট্ৰন তৰা যাৰ এক অতি শক্তিশালী চৌম্বকীয় ক্ষেত্ৰ (magnetic field) থাকে । এই চৌম্বক ক্ষেত্ৰই অতি উচ্চ শক্তি সম্পন্ন বিদ্যুত চৌম্বকীয় বিকিৰণ বিশেষকৈ গামা বিকিৰণ আৰু এক্সৰে উৎসৰ্গনত শক্তি প্ৰদান কৰে । মেগনেটাৰ বোৰ আন নিউট্ৰন তৰাতকৈ

বহু ধীৰ গতিৰে ঘূৰে । মেগনেটাৰ সিদ্ধান্তৰ বিষয়ে পোন প্ৰথমে ১৯৯২ চনত ক্ৰিষ্ট'ফাৰ থম্পচন আৰু ৰবাৰ্ট ডাংকানৰ দ্বাৰা প্ৰস্তাৱ ৰখা হৈছিল,পাছলৈ Bohdan Paczynski এ ইয়াক বিকশিত কৰে । এই সিদ্ধান্তৰ দ্বাৰাই বৃহৎ মেগল্লানিক ডাৱৰত সংঘটিত হোৱা গামা বিকিৰণৰ বিস্ফোৰণৰ ব্যাখ্যা আগবঢ়াবলৈ সক্ষম হৈছিল । মহাকাশত নতুনকৈ দেখা পোৱা এই বস্তুক মেগনেটাৰ হ'ব পাৰে বুলি বহু বৈজ্ঞানিকে ক'ব খোজে । এতিয়ালৈকে মহাকাশত মাত্ৰ ৩১ টাহে মেগনেটাৰ আৱিষ্কাৰ কৰিবলৈ সক্ষম হৈছে । Natasha Hurley Walker ৰ মতে ই কোনো দ্বিনক্ষত্ৰ প্ৰণালীৰ কোনো দূৰ্লভ শ্ৰেণীৰ বগা বামণ নক্ষত্ৰও হ'ব পাৰে যি তীব্ৰ গতিত ঘূৰাৰ লগতে ইটোৱে সিটোৰ পৰিক্ৰমা কৰি থকা অৱস্থাত সহনক্ষত্ৰৰ ইন্ধনক বগা বামণ নক্ষত্ৰটোৱে কাঢ়ি আনিব পাৰে । এনে হোৱাৰ ফলতো অতি উচ্চ শক্তিসম্পন্ন ৰেডিঅ' তৰংগ উৎসৰ্গন হ'ব পাৰে । যাক আমি পৃথিৱীৰ পৰা দেখা পাইছিলো ।

এতিয়ালৈকে বৈজ্ঞানিক সকলে আৰু Natasha Hurley Walker এ মহাকাশত দেখা পোৱা নাচি থকা এই ৰহস্যময়ী বস্তু প্ৰকৃততে কি আছিল তাৰ সঠিক উত্তৰ উলিয়াব পৰা নাই ।ইয়াৰ ওপৰত অধ্যয়ন আৰু গৱেষণা অব্যাহত আছে। হয়টো ভৱিষ্যত সময়ত এই ৰহস্য উদ্ঘাটন হ'ব আৰু আমি জানিব পাৰিম, মাত্ৰ তেতিয়ালৈকে আমি আপেক্ষা কৰিব লাগিব ।

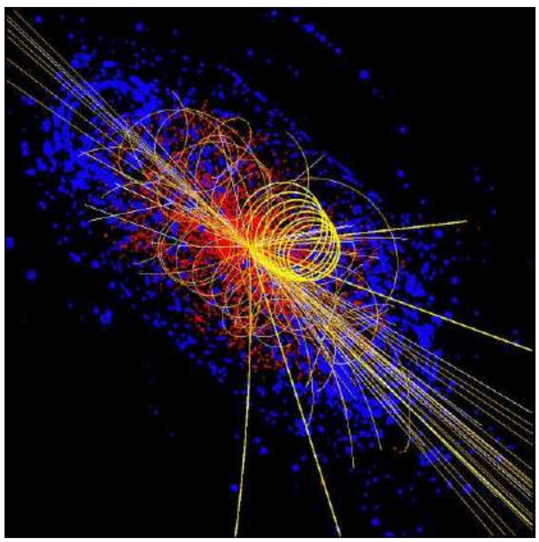
********************

# মহাকাশ আৰু পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ ক্ষেত্ৰসমূহত লাভ কৰা কেইটিমান সাফল্য আৰু অগ্ৰগতি

জেচমিন গগৈ

পদাৰ্থ বিজ্ঞান,জ্যোৰ্তিবিজ্ঞান আৰু মহাকাশ বিজ্ঞানৰ ক্ষেত্ৰসমূহত বিজ্ঞানী সকলে বৰ্তমানলৈকে বহু অভূতপূৰ্ব অগ্ৰগতি আৰু সাফল্য লাভ কৰিছে ।এই লেখাটিত তাৰে কিছু আভাস দিবলৈ চেষ্টা কৰা হৈছে।

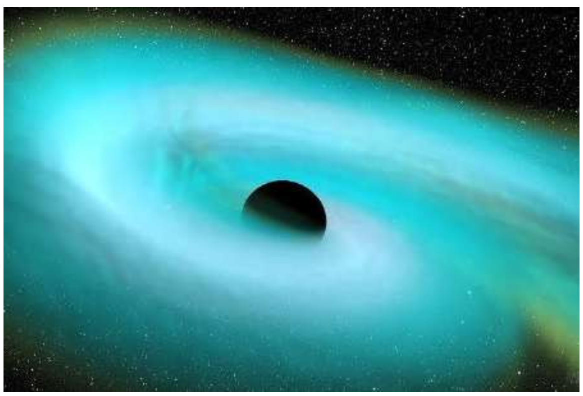
**মৌলিক কণাসমূহৰ অপ্ৰত্যাশিত আচৰণ --**



যথেষ্ট পৰিমাণে সময় বিনিয়োগ কৰিলে আৰু উপযুক্ত তথ্যৰ সহায়ত ব্যতিক্ৰমী যেন লগা পৰিঘটনাবোৰৰ অধিক সংখ্যকেই পাছত আকৰ্ষণীয় পাৰিসাংখ্যিক কলাকৃতি ৰূপে ধৰা দিয়ে।বহু দশক ধৰি নিৰন্তৰভাৱে চলাই যোৱা পৰীক্ষা আৰু পৰ্যৱেক্ষণতো এইধৰণৰ ব্যতিক্ৰমী বা নতুন পৰিঘটনাই কাচিৎহে দেখা দিয়ে।২০২১ চনৰ এপ্ৰিল মাহত বিজ্ঞানীসকলে এক পৰীক্ষালব্ধ ফলাফলৰ কথা ঘোষণা কৰিলে, যিটো পৰীক্ষা এনেধৰণৰ ব্যতিক্ৰমী পৰিঘটনা এটাক অনুসৰণ কৰিবলৈ কৰা হৈছিল আৰু ই মিউঅ'ন নামৰ মৌলিক কণিকাটোৰ অন্তৰ্নিহিত চুম্বকত্বক সাঙুৰি লৈছে।অতি গুৰুত্বপূৰ্ণ কথাটো হ'ল এই ফলাফলটো আৰু কণিকা পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ ষ্টেণ্ডাৰ্ড মডেলে দিয়া ভৱিষ্যৎবাণী সমূহৰ মাজত বহল পৰিসৰৰ পাৰ্থক্য দেখা গৈছে লগতে ই ২০০১ চনত প্ৰথম ইংগিত পোৱা এটা ব্যতিক্ৰমী ঘটনাক সুনিশ্চিত কৰিছে।এই ফলাফলটোৱে আমাক আভাস দিছে যে আমাৰ চাৰিওফালে হয়তো কিছুমান অন্য কিছুমান কণিকাই বিচৰণ কৰি ফুৰিছে,যিবোৰৰ বিষয়ে আমি এতিয়াও অজ্ঞাত বা ইয়াতকৈ ভাল অৰ্থত কবলৈ গ'লে ই হয়তো ভৌতিক বিজ্ঞানৰ সম্পূৰ্ণ নতুন কিছুমান তত্বৰ আভাস দিছে।এই ফলাফলে দশকযুৰি নিউট্ৰিন'ই দেখাই অহা আশ্চৰ্যজনক আচৰণকো নিখুঁতভাৱে জোৰা লগাইছে আৰু বিজ্ঞানী সকলক ভৌতিক বিজ্ঞানৰ সম্পূৰ্ণ

নতুন কিছুমান কণিকা আৰু বলৰ সন্ধান পোৱাৰ পথত আগুৱাই নিছে ।

**মহাবিশ্বক জোঁকাৰি যোৱা এক অনন্য সংঘৰ্ষ** - যদি দুটা বিশাল ভৰযুক্ত বস্তুৰ মাজত সংঘৰ্ষ হয়, তেতিয়া এই সংঘৰ্ষৰ ফলত ইহঁতে সময় আৰু স্থানৰ গাঁথনিখনত তৰংগ বা ঢৌৰ সৃষ্টি



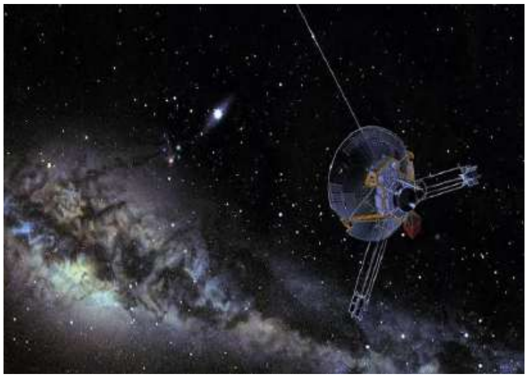
কৰে।এই তৰংগ বা ঢৌকে মহাকৰ্ষণীয় তৰংগ (Gravitational wave) বোলা হয়, যি একত্ৰীভৱন প্ৰক্ৰিয়া সংঘটিত হোৱাৰ স্বাক্ষৰবহনকাৰীৰ চৰিত্ৰ ৰূপায়ণ কৰে।বহু বছৰ ধৰি গৱেষক সকলে এনেধৰণৰ বহু কৃষ্ণ গহ্বৰ আৰু নিউট্ৰন তৰাৰ একত্ৰীকৰণৰ ঘটনা পৰ্যৱেক্ষণ কৰি আহিছে। কিন্তু ২০২০ বৰ্ষৰ জানুৱাৰী মাহত পোন প্ৰথমবাৰৰ বাবে বিজ্ঞানীসকলে পৃথিৱীৰ পৰা প্ৰায় ৯০০মিলিয়ন আলোকবৰ্ষৰ দূৰত এটা কৃষ্ণগহ্বৰ আৰু এটা নিউট্ৰন তৰাৰ বৃহদাকাৰ একত্ৰীকৰণৰ ঘটনা দুবাৰকৈ প্ৰত্যক্ষ কৰিবলৈ সক্ষম হয়।

প্ৰথমটো একত্ৰীভৱনত সূৰ্যৰ ভৰৰ প্ৰায় নগুণ ভৰযুক্ত এটা কৃষ্ণগহ্বৰ আৰু প্ৰায় দুই সৌৰ ভৰযুক্ত এটা নিউট্ৰন তৰাৰ মাজত হৈছিল (৫৫০মিলিয়ন-১.৩বিলিয়ন আলোকবৰ্ষ দূৰত্বত)। তাৰ দহ দিনৰ পাছত দ্বিতীয়টো সংঘৰ্ষ ধৰা পৰিছিল সূৰ্যৰ ভৰৰ প্ৰায় ছগুণ ভৰযুক্ত এটা কৃষ্ণগহ্বৰ আৰু ১.৫ সৌৰ ভৰযুক্ত এটা নিউট্ৰন তৰাৰ মাজত (৬৫০মিলিয়ন-১.৫বিলিয়ন আলোকবৰ্ষ দূৰত্বত)।পাছৰ পৰ্যায়ৰ পৰ্যৱেক্ষণৰ পৰা কব পৰা গ'ল যে পৃথিৱীৰ পৰা এক বিলিয়ন আলোকবৰ্ষ দূৰত্বৰ ভিতৰত প্ৰতিমাহত এবাৰকৈ কৃষ্ণগহ্বৰ আৰু নিউট্ৰন তৰাৰ মাজত একত্ৰীভৱন প্ৰক্ৰিয়া সংঘটিত হয়।যদিও এই সংঘৰ্ষৰ পৰ্যৱেক্ষণে বহু আসন্ন আৱিষ্কাৰৰ বাবে নতুন নতুন দুৱাৰ মুকলি কৰি দিছে, তথাপিও ব্ৰহ্মাণ্ডৰ ৰহস্য উদঘাটনৰ ক্ষেত্ৰত সাঙুৰ খাই থকা LIGO আৰু VIRGOই ইয়াৰ বাবে যথেষ্ট নহয়।এই কথালৈ লক্ষ্য ৰাখি অনাগত গ্ৰীষ্মকালত অনুষ্ঠিত হব লগা এলানি পৰ্যৱেক্ষণৰ বাবে LIGO detectors,

VIRGO আৰু KAGRA সকলোৱে প্ৰস্তুতি চলাই আছে।

**ভয়েজাৰ-১ৰ মহাজাগতিক গুণগুণনি --**

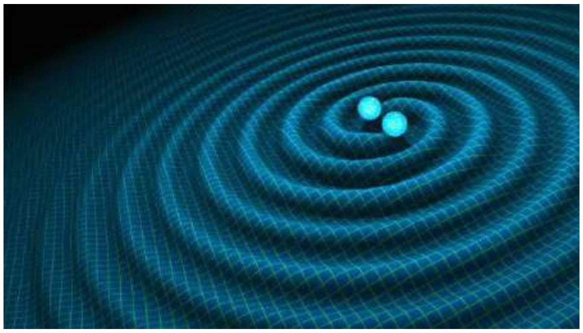
পৃথিৱীৰ পৰা সৰ্বাধিক দূৰত্ব অতিক্ৰম কৰা মহাকাশযান হোৱা সত্বেও ভয়েজাৰ-১ য়ে আমাক মহাকাশৰ গভীৰ অংশৰ আমোদজনক তথ্যৰ যোগান ধৰি আহিছে। আৰু ২০২১ বৰ্ষৰ মে' মাহত ভয়েজাৰে তেনে এটা কামেই কৰিলে।পৃথিৱীৰ পৰা সৰ্বাধিক দূৰত থকা যানখনে আন্তঃনাক্ষত্ৰিক মহাকাশত অপ্ৰত্যাশিতভাৱে প্লাজমা তৰংগৰ এক স্থিৰ গুণগুণনি বা সংকেত ধৰা পেলালে।উল্লখযোগ্য যে ভয়েজাৰ-১ যানখনত থকা onboard plasma wave systemৰ বাবে ই প্লাজমা স্পন্দন সমূহ সুন্দৰকৈ ধৰা পেলাব পাৰে।২০১২ চনৰ পৰা ভয়েজাৰ-১ য়ে আঠটা বেলেগ বেলেগ ধৰণৰ প্লাজমা স্পন্দন ধৰা পেলাইছে, যিবোৰৰ দৈৰ্ঘ্যৰ পৰিসৰ দুই-তিনি দিনৰ পৰা প্ৰায় এটা সম্পূৰ্ণ বছৰলৈকে আছে।২০১৭ চনত ভয়েজাৰে এটা দুৰ্বল অথচ স্থিৰ আৰু অপৰিৱৰ্তিত প্লাজমা সংকেত ধৰা পেলালে।এই সংকেতটো আনবোৰ প্লাজমা স্পন্দনৰ ঘটনাতকৈ সংকোচিত আছিল আৰু ইয়াৰ ৪০হাৰ্জৰ restricted bandwidth আছিল।তদুপৰি এই ক্ষীণ সংকেতটো প্ৰায় তিনিবছৰলৈকে অপৰিৱৰ্তিত হৈ আছিল,যিটো ভয়েজাৰে ৰেকৰ্ড কৰা প্লাজমা সংকেতবোৰৰ ভিতৰত দীৰ্ঘতম আছিল।



যোৱা তিনিবছৰত ভয়েজাৰে প্ৰায় ১০ Astronomical unit দূৰত্ব অতিক্ৰম কৰিলে, কিন্তু সেই সংকেতটো অপৰিৱৰ্তিত হৈয়ে থাকিল।সংকেতটো ধীৰ-স্থিৰ হ'লেও ই পূৰ্বতে বিজ্ঞানীসকলে ভবাতকৈ শক্তিশালী।এই সংকেতৰ আৱিষ্কাৰে ভয়েজাৰৰ সক্ষমতাৰ সীমাক লৈ আগতে যি ধাৰণা আছিল তাক সলনি কৰি যানখনৰ সক্ষমতাক বহল কৰি তুলিছে। তাৰোপৰি প্লাজমা সংকেতটোৰ অপৰিৱৰ্তিতাই ভয়েজাৰে হয়তো ভৱিষ্যতেও এই সংকেতটো ধৰা পেলাই থাকিব তাৰো আভাস দিছে।

**হ'কিঙৰ কৃষ্ণগহ্বৰ তত্ব --**

১৯৭১ চনত ষ্টিফেন হ'কিঙে এটা তত্ব আগবঢ়াইছিল যে এটা কৃষ্ণগহ্বৰৰ আকাৰ সময়ৰ সোঁতত সৰু হৈ নাযায়।এই তত্বটোকে black hole area theorem বুলি জনা যায়, যিটো তত্ব তাপগতিবিজ্ঞানৰ নীতিৰ ক্ষেত্ৰটো প্ৰযোজ্য যে এন্ট্ৰপি কেতিয়াও সময়ৰ লগত কমি নাযায়। প্ৰস্তাৱিত হোৱাৰ ৪১ বছৰৰ পাছত বিজ্ঞানীসকলে প্ৰায় ১.৩বিলিয়ন আলোকবৰ্ষৰ দূৰত্বত থকা দুটা



কৃষ্ণগহ্বৰে উৎপন্ন কৰা মহাকৰ্ষণীয় তৰংগ বিশ্লষণ কৰি অৱশেষত হ'কিঙৰ ব্লেক হ'ল এৰিয়া তত্বক প্ৰমাণ কৰিলে।

যদি হ'কিঙৰ তত্বটো শুদ্ধ তেন্তে দুটা কৃষ্ণগহ্বৰ একত্ৰীভৱন হৈ সৃষ্টি হোৱা নতুন কৃষ্ণগহ্বৰটোৰ কালি ইয়াৰ Parent কৃষ্ণগহ্বৰ দুটাৰ মুঠ কালিতকৈ কেতিয়াও সৰু হব নালাগে। আৰু এই ফলাফলটো পাবলৈকে গৱেষকৰ এটা দলে LIGO-ৰ পৰা পোৱা মহাকৰ্ষণীয় তৰংগৰ তথ্যক দুটা শিতানত ভাগ কৰিলে - একত্ৰীভৱন হোৱাৰ আগৰ আৰু একত্ৰীভৱন হোৱাৰ পাছৰ। পাছত তেওঁলোকে তথ্যৰ জোখ-মাপ ব্যৱহাৰ কৰি দুয়োটা শিতানৰ কৃষ্ণগহ্বৰৰ পৃষ্ঠকালি উলিয়াই দেখা পালে যে একত্ৰিত হোৱা কৃষ্ণগহ্বৰ দুটাৰ মুঠ পৃষ্ঠকালি একত্ৰিত হোৱাৰ আগত থকা কৃষ্ণগহ্বৰ দুটাৰ কালিতকৈ বেছি।এনেকৈয়ে হ'কিঙৰ তত্বটো সাব্যস্ত কৰা হ'ল।

পিছে এনে এটা গুৰুত্বপূৰ্ণ আৱিষ্কাৰ হোৱাৰ পিছতো এই সাব্যস্তকৰণে হ'কিঙৰ আন এটা তত্ব theory of Hawking radiationক বিৰুদ্ধাচৰণ কৰিছে।এই কথালৈ মন কৰিয়ে বিজ্ঞানীৰ দলটোৱে ভৱিষ্যত লাভ কৰিবলগীয়া মহাকৰ্ষণীয় তৰংগৰ সংকেত সমূহ পৰীক্ষা কৰি চোৱাৰ লক্ষ্য নিৰ্ধাৰণ কৰিছে যিয়ে হ'কিঙৰ তত্বৰ সত্যাসত্যতা নিৰূপণ কৰিব অথবা পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ জগতত নতুন বীজ ৰোপণ কৰিব।

উৎস--------


https://www.secretsofuniverse.in/2021-discoveries-physics-astronomy/

https://www.quantamagazine.org/topics/

# সমাজ গঠনত ছাত্ৰ-ছাত্ৰী, শিক্ষক আৰু অভিভাৱকৰ সহযোগিতা

অজিত কুমাৰ শৰ্মা

**এ**খন দেশৰ সম্পূৰ্ণ ভৱিষ্যত নিৰ্ভৰ কৰিছে উঠি অহা শিশুসকলৰ ওপৰত।এই শিশু সকলেই সকলো প্ৰকাৰৰ সু-শিক্ষা আহৰণ কৰি নিজকে প্ৰস্তুত কৰি তুলিব লাগিব ভৱিষ্যতৰ সমাজখনক সু-পথে আগুৱাই নিবৰ বাবে। সেয়েহে বৰ্তমান ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক সু-স্বাস্থ্য আৰু সুস্থ মানসিকতাৰে গঢ়ি তুলিবৰ বাবে শিক্ষা আহৰণৰ ক্ষেত্ৰত মনোনিবেশ কৰিবই লাগিব। বৰ্তমান আমাৰ দেশৰ মানৱ সম্পদ বিকাশৰ ক্ষেত্ৰত বছৰি কোটি কোটি টকা খৰচ কৰি বিভিন্ন আঁচনি ৰূপায়ণ কৰাৰ প্ৰচেষ্টা কৰি আহিছে। N.C.E.R.T. National Council of Education Research and Training-ৰ আঁচনিসমূহ ৰূপায়ণ কৰিবৰ বাবে প্ৰতিখন ৰাজ্যতে S.C.E.R.T. (State Council of Education Research and Training)ৰ জৰিয়তে শিক্ষক প্ৰশিক্ষণকে আদি কৰি এখন বিদ্যালয়ৰ লগত জড়িত সকলো বিলাক শৈক্ষিক দিশৰ সমস্যাসমূহ সমাধান কৰাৰ চেষ্টা কৰিছে। যাৰ ফলত হিচাপে উঠি অহা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে সকলো প্ৰকাৰৰ শিক্ষা আহৰণ কৰি নিজকে একোটা সুস্থ সবল মানসিকতাৰে একোজন সুনাগৰিক হিচাপে গঢ়ি তুলিব পাৰে। কিন্তু এটি কথা চিৰ সত্য যে, অকল ওপৰৰ পৰা হেঁচা প্ৰয়োগ আৰু টকা-পইচা খৰচ কৰি দেশ এখন গঢ়িব অথবা এখন শিক্ষিত সমাজ গঢ়ি তুলিব নোৱাৰি, তাৰবাবে লাগিব সমাজৰ বৰ্তমান সকলো ব্যক্তিৰেই সহায় আৰু সহযোগ।

দেখা গৈছে বৰ্তমান সমাজখনক শিক্ষিত কৰিবৰ বাবে 'মানৱ সম্পদ বিকাশ মন্ত্ৰণালয়ে'

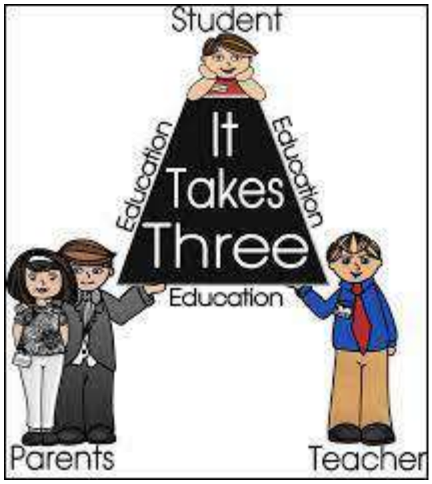
বিভিন্ন আঁচনি ৰূপায়ণেৰে চেষ্টা কৰি আহিছে আৰু সফলতাও লাভ কৰিছে। এই লাভালাভ শতকৰা হাৰত যথেষ্ট কম। আমাৰ ভাৰতবৰ্ষৰ জনসাধাৰণ শিক্ষাৰ ক্ষেত্ৰত যেনেদৰে সজাগ হ'ব লাগিছিল তেনে দৰে হ'ব পৰা নাই। অন্ধ বিশ্বাস আৰু কু-প্ৰথাৰে আমাৰ ভাৰতীয় সমাজ ডুব গৈ আছে, যাৰ ফলস্বৰূপে আঁচনি সমূহৰ সফল ৰূপায়ণত বাধাৰ সৃষ্টি হৈছে। জনসাধাৰণৰ মাজৰ এই অন্ধবিশ্বাস আৰু কু-প্ৰথাবোৰ আঁতৰাই নললে সমাজ এখন শিক্ষিত হ'ব নোৱাৰে লগতে চৰকাৰৰ আঁচনি সমূহো ৰূপায়ণ কৰাত অন্তৰায় হৈ থাকিব। বৰ্তমান আমাৰ দেশৰ যিবিলাক সমাজ শিক্ষাৰ ক্ষেত্ৰত আগবাঢ়ি গৈছে তাৰ মাজৰ পৰাই সাহিত্য ,দৰ্শন, বিজ্ঞান, গণিত, ৰাজনীতি অথবা কাৰিকৰী দিশত পৃথিৱীৰ আগত নিজকে দাঙি ধৰিব পাৰিছে – বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তি বিদ্যাৰ ক্ষেত্ৰত উন্নতিৰ শিখৰত বগাবলৈ সক্ষম হৈছে।এই ভাৰতবৰ্ষতে চাৰি বেদৰ সৃষ্টি কৰিছিল— গণিত শাস্ত্ৰত দশমিক আৰু স্থানাংক পদ্ধতি আৱিষ্কাৰ কৰিছিল — এই ভাৰতবৰ্ষৰ এবেলি একোজন মনিষীৰ দ্বাৰা আকাশৰ গ্ৰহ,নক্ষত্ৰ-তৰা আদিৰ স্থিতি সম্পৰ্কে বিভিন্ন তথ্য আহৰণ কৰিব পাৰিছিল—আৰ্যভট্ট, বৰাহমিহিৰ, ব্ৰহ্মগুপ্ত, ভাস্কৰ, ৰামানুজন আদিৰ দৰে পণ্ডিত সকলে জন্ম গ্ৰহণ কৰি ভাৰতবৰ্ষৰ পাণ্ডিত্যৰ ভেটি দৃঢ় কৰিছিল। পৃথিৱীৰ অন্যান্য দেশসমূহৰ উন্নতিৰ ক্ষেত্ৰত ভাৰতবৰ্ষৰ বৰঙণি নুই কৰিব নোৱাৰি। সেয়েহে বৰ্তমান আমাৰ সমাজখনৰ সকলো লোককে শিক্ষাৰ ক্ষেত্ৰত আগবঢ়াই নিব পাৰিলে আমাৰ দেশৰ উঠি অহা লোকৰ মাজৰ পৰাও যে একোজন আৰ্যভট্ট, বৰাহমিহিৰ,ব্ৰহ্মগুপ্ত,ভাস্কৰ যে ওলাবই সেয়া নিশ্চিত।মাত্ৰ লাগিব আমাৰ সকলোৰে সহযোগিতা।

এখন ফুলনিৰ পৰা ভাল সুবাস পাবলৈ হ'লে ফুলনিখনৰ প্ৰতি যত্ন ল'বই লাগিব।কিন্তু অকল এজনৰ জৰিয়তে এখন ফুলনি সম্পূৰ্ণ হ'ব নোৱাৰে। লাগিব ইয়াৰ লগত জড়িত সকলোৰে সু-পৰামৰ্শ আৰু সহযোগিতা।আমি যদি আমাৰ শিশুসকলক ফুলনিৰ একোজোপা ফুলগছ বুলি গণ্য কৰো,তেন্তে আমাৰ সমাজখন হ'ব ফুলনি আৰু আমি ব্যক্তি সকলোৱেই হ'ম একোজন

মালী। আমাৰ সমাজ ফুলনিখনত থকা প্ৰতিজোপা ফুল গছৰেই এনে কিছুমান সম্ভাৱনা লুকাই আছে যিবোৰ ফুলৰ দ্বাৰা

প্ৰকাশ পালে ফুলনিখনে বিভিন্ন সুবাস বিলাব পাৰিব আৰু চুবুৰীয়াৰ পৰিৱেশ সুবাসেৰে ভৰাই পেলোৱাৰ লগতে ফুলনিখনৰো শোভা বৃদ্ধি কৰিব।

ফুলনিৰ ফুল গছজোপাই যেনেদৰে মাটিত সকলোবোৰ উপাদানৰ পৰা আৱশ্যকীয় উপাদানসমূহ গ্ৰহণ কৰি নিজকে ফুল ফুলাৰ বাবে প্ৰস্তুত কৰি তোলে তেনেদৰে আমাৰ সমাজ ফুলনিখনৰ পৰাও উঠি অহা শিশুসকলে আৱশ্যকীয় উপাদানসমূহ পালেহে নিজকে ভৱিষ্যতৰ বাবে প্ৰস্তুত কৰি তুলিব পাৰিব।




সেয়েহে আহক আমি সকলোৱে আমাৰ সমাজখনক আগুৱাই নিবৰ বাবে উঠি অহা শিশু, ছাত্ৰ-ছাত্ৰী, যুৱক-যুৱতী আদিক সুনাগৰিক হিচাপে গঢ়ি তুলিবৰ বাবে আমাৰ সমাজখনক সকলোবোৰ আৱশ্যকীয় উপাদানেৰে পৰিপূৰ্ণ কৰি তুলিবলৈ চেষ্টা কৰোঁ।

সমাজ এখন গঢ়িবৰ বাবে মূল উপাদান শিক্ষা বুলিলে শাৰীৰিক, মানসিক,সামাজিক, বৌদ্ধিক, আধ্যাত্মিক, নৈতিক, আৱেগিক আদিৰ উন্নতি সাধন কৰা।শিক্ষা আহৰণ কৰিবৰ বাবে বিদ্যালয় স্থাপিত হৈছে যদিও বিদ্যালয়ৰ গতানুগতিক পাঠ্য-পুথিৰ জ্ঞানে একোজন ব্যক্তিৰ সৰ্বাঙ্গীণ উন্নতি সাধন কৰিব নোৱাৰে।সেয়েহে ১৯৮৬ চনৰ ৰাষ্ট্ৰীয় শিক্ষানীতিয়ে শিশুসকলৰ বিভিন্ন দিশত উন্নতি সাধন কৰিবলৈ বিভিন্ন আঁচনি গ্ৰহণ কৰিছে। সমাজৰ প্ৰতিজন ব্যক্তিয়েই যাতে শিক্ষা আহৰণ কৰিব পাৰে তাৰ বাবে সমাজৰ পিছপৰি থকা শ্ৰেণীসমূহ যেনে অনুসূচীত জাতি, অনুসূচীত জনজাতি, অন্যান্য পিছপৰা শ্ৰেণী, সংখ্যালঘু সম্প্ৰদায়, বাধাগ্ৰস্ত শিশু আদিৰ শিক্ষা গ্ৰহণৰ আঁচনি গ্ৰহণ কৰিছে। শাৰীৰিক শিক্ষাকো শিক্ষাৰ এক আৱশ্যকীয় অংগ হিচাপে বিবেচনা কৰি বিদ্যালয়সমূহত এই শিক্ষাৰ প্ৰচলন বাধ্যতামূলক কৰিছে। দেশৰ সকলো শ্ৰেণীয়ে যাতে [Minimum level of learning (MLL)] ন্যূনতম শিক্ষণ স্তৰ লাভ কৰিব পাৰে তাৰ বাবে ১৪ বছৰৰ তলৰ সকলো শিশুৰ বিনামূলীয়া শিক্ষা গ্ৰহণৰ সুবিধা ,শিশু শ্ৰমিক বন্ধ কৰা,সাক্ষৰতাঅভিযান

, আদি আঁচনি ৰূপায়ণ কৰাত মনোনিবেশ কৰিছে। নাৰী শিক্ষাও যে এখন সমাজৰ শিক্ষাৰ ভেটি স্বৰূপ সেয়েহে সমাজৰ সকলো নাৰী অৰ্থাৎ মাতৃজাতি বুলি কওঁ তেওঁলোক শিক্ষিত হ'লেহে প্ৰতিজন শিশুৱেই শিক্ষিত হ'ব।সেয়েহেৰনাৰীজাতি শিক্ষা লাভ কৰিবৰ বাবে ওলাই আহিছে আৰু বৰ্তমান আমাৰ সমাজত শিক্ষিত নাৰীৰ সংখ্যা যথেষ্ট বৃদ্ধি পাইছে।

বিভিন্ন শিক্ষাবিদসকলে শিক্ষাৰ সংজ্ঞা বিভিন্ন ধৰণে আগবঢ়াইছে আৰু প্ৰতিটো সংজ্ঞায়েই এক গুৰুত্বপূৰ্ণ অৰ্থ বহন কৰি আছে। যেনে- 'মনুষ্যত্বৰ বিকাশেই শিক্ষা', 'অভিজ্ঞতা আৰু পৰিৱেশৰ বিকাশ সংস্পৰ্শ ঘটোৱাই শিক্ষা, 'জীৱনৰ সৰ্বতোমুখী বিকাশেই শিক্ষা', 'পূৰ্ণাঙ্গ জীৱন যাপনৰ বাবে প্ৰস্তুতি কৰাই শিক্ষা', 'যিয়ে মনৰ অজ্ঞান আন্ধাৰ দূৰ কৰে আৰু জ্ঞানৰ জ্যোতি বিতৰণ কৰে তাকে শিক্ষা বোলে' ইত্যাদি ।

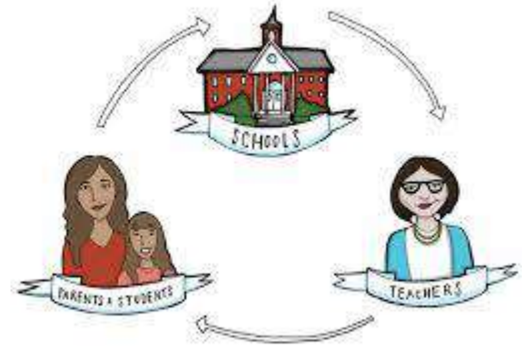
সমাজৰ শিশুসকলৰ গাত অন্তৰ্নিহিত হৈ আছে অনন্ত সম্ভাৱনা সেইবোৰ বিকাশ সাধন কৰিব পাৰিলেহে সমাজখন সুন্দৰ হ'ব। এই সম্ভাৱনাবোৰৰ বিকাশ সাধন কৰাৰ দায়িত্ব আছে আমাৰ সমাজৰ শিক্ষক-অভিভাৱক, অন্যান্য ব্যক্তি আৰু ছাত্ৰ-ছাত্ৰী সকলোৰে। আমি এটা কথা চিন্তা কৰি চালে দেখা পাওঁ যে এখন সমাজৰ সকলোবোৰ শ্ৰেণীৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰী জাতি-ধৰ্ম-বৰ্ণ-নিৰ্বিশেষে আহি গোট খায় বিদ্যালয়খনত আৰু বিদ্যালয়ৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসমূহক যদি সমাজত থকা অন্ধবিশ্বাস সমূহ, চলি থকা কু-প্ৰথা আদিৰ কুফলৰ বিষয়ে জ্ঞান বিতৰণ কৰিব পাৰোঁ তেন্তে তেওঁলোকৰ দ্বাৰাই সমাজখন কিছু হ'লেও নিকা হ'ব আৰু শিক্ষাৰ দিশত আগবাঢ়ি যাবলৈ সক্ষম হ'ব পৰা যায়। অভিভাৱকসকলেও শিশুৱে কঢ়িয়াই নিয়া কথাবোৰ চালি-জাৰি চাই গ্ৰহণ কৰাৰ চেষ্টা কৰিব লাগে।

শিক্ষাবিদসকলৰ মতে 'সকলো অভিভাৱকেই হ'ল প্ৰথম শিক্ষক; প্ৰতিজন শিক্ষকেই হ'ল দ্বিতীয় অভিভাৱক'। গতিকে শিক্ষকে নিজকে মাথোঁ শিক্ষক বুলি পৰম্পৰাগতভাৱে শিক্ষাদানত ব্যস্ত থাকিলে নহ'ব, হ'ব লাগিব একোজন আদৰ্শ শিক্ষক আৰু উপযুক্ত অভিভাৱক আৰু প্ৰতিজন অভিভাৱকেই শিক্ষকৰ দৰে উঠি অহা প্ৰজন্মক সু-পথে পৰিচালিত কৰিব পৰাকৈ শিক্ষা দানৰ ক্ষেত্ৰত সহায়ৰ হাত আগবঢ়াব

লাগিব।বিদ্যালয়সমূহেও সমাজৰ মাজত থকা বিভিন্ন জ্ঞানী ব্যক্তিসমূহৰ উপযুক্ত অৰ্হতাসমূহ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক দিয়াৰ ব্যৱস্থাও হাতত ল'ব পাৰে। যাৰ দ্বাৰা প্ৰত্যক্ষভাৱে শিক্ষাৰ ক্ষেত্ৰত সমাজক জড়িত কৰিব পাৰে। সমাজৰ সৰ্বমুখী বিকাশৰ ক্ষেত্ৰত প্ৰতিজন ব্যক্তিৰেই যথেষ্ট দায়িত্ব আছে। ব্যক্তি বৈষম্যতাৰ বাবে প্ৰতিজন ব্যক্তি সকলোবোৰ গুণেৰে গুণী হ'ব নোৱাৰিলেও আমাৰ সমাজত লাগতিয়াল বহুতো অৰ্হতা থকা ব্যক্তি আছে তেখেতসকলে উঠি অহা প্ৰজন্মক বিভিন্ন ধৰণে শিক্ষা দানৰ ক্ষেত্ৰত সহায়ক হ'ব পাৰে। উদাহৰণস্বৰূপে ঘৰুৱা কাম-কাজ কৰাত তেওঁলোকক সহায়ক হিচাপে ল'লে শিশুসকলে তেওঁলোকৰ জীৱনত লাগতিয়াল

কৰ্মসমূহৰ অভিজ্ঞতা আহৰণ কৰিব পাৰিব। অভিভাৱকসকলে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ শিক্ষা আহৰণৰ ক্ষেত্ৰত বহু প্ৰকাৰে সহায়ৰ হাত আগবঢ়াব পাৰে, যেনে-

- শিশুক শিক্ষা আহৰণৰ ক্ষেত্ৰত উৎসাহিত কৰক ।
- তেওঁলোকৰ সৎ চৰিত্ৰ গঠনৰ ক্ষেত্ৰত চকু ৰাখক।




- সময়মতে পঢ়া-শুনাত মনোনিৱেশ কৰিবলৈ দিয়ক।
- স্বাস্থ্য সম্পৰ্কীয় সকলো কথাত চকু ৰাখক।
- চৰিত্ৰ গঠন সম্পৰ্কে মনোযোগ দিয়ক।
- খেলা-ধূলাৰ প্ৰতি আগ্ৰহী হ'বলৈ দিয়ক।
- প্ৰতিযোগিতামূলক খেল-ধেমালি, সাহিত্য,ছবি অঁকা, বক্তৃতা, ৰচনা ইত্যাদিত অংশ গ্ৰহণ কৰাৰ সুবিধা দিয়ক যাৰ দ্বাৰা প্ৰতিযোগিতা মূলক মনোভাৱ গঢ়ি উঠিব।
- সৎ গ্ৰন্থ অধ্যয়ন কৰিবলৈ দিয়ক।
- সৎ সঙ্গত থাকিবলৈ দিয়ক।
- বিদ্যালয়ৰ শিক্ষকসকলৰ লগত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ সম্পৰ্কে বুজিবলৈ সহযোগিতা ৰক্ষা কৰক।

- ঘৰত সদায় পৰৰ ভাল গুণবিলাকৰ বিষয়েহে আলোচনা কৰাতহে উৎসাহিত কৰক।
- কোনো কথাতে ল'ৰা-ছোৱালীক আনৰ লগত তুলনা কৰি সিহঁতৰ হীনমন্যতা অনাৰ চেষ্টা নকৰিব।
- ল'ৰা-ছোৱালীক সদায় মৰম-চেনেহেৰে বান্ধি ৰাখক আৰু তেওঁলোকে কৰা ভাল আচৰণবোৰৰ প্ৰতি উৎসাহিত কৰক।
- তেওঁলোকক সদায় আপোনাৰ ভাল আদৰ্শসমূহ কাৰ্যৰে দেখুৱাব।
- আপোনাৰ মনোযোগ আৰু আচৰণ সমূহে তেওঁলোকৰ ভৱিষ্যত জীৱনৰ উন্নতিসাধন কৰাৰ লগতে সমাজখন গঢ় দিয়াত সহায়ক হ’ব।

শিক্ষক সমাজখন হ’ল সমাজৰ নমস্য। শিক্ষকসকল হ’ল সমাজ এখন গঢ়াৰ মূল ব্যক্তি। সেয়েহে তেখেতসকলে মনোবিজ্ঞান সন্মত বিদ্যায়তনিক অৰ্থাৎ বিদ্যালয়ৰ গতানুগতিক বিষয়সমূহৰ পাঠদান কৰাৰ উপৰিও অ-বিদ্যায়তনিক দিশসমূহ যেনেদৰে সময়ানুবৰ্তিতা, নিয়মানুবৰ্তিতা, শৃংখলাবদ্ধতা,পৰিষ্কাৰ-পৰিচ্ছন্নতা, কৰ্তব্যবোধ, ভ্ৰাতৃত্ববোধ, সহযোগিতা পৰোপকাৰ ইত্যাদিৰ ওপৰত চকু ৰাখক লগতে সকলো ক্ষেত্ৰতে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ যাতে আত্মবিশ্বাস

গঢ়ি তুলিব পাৰে তাৰ বাবে যত্নপৰ হোৱা উচিত। শ্ৰেণীৰ শিক্ষা দানৰ ক্ষেত্ৰত যাতে সুফল লাভ কৰিব পাৰে তাৰ বাবে শিক্ষা দানৰ আধুনিক পদ্ধতিসমূহৰ লগত সু-পৰিচিত হৈ তাৰ সৎ-ব্যৱহাৰ কৰা আৰু শিক্ষক প্ৰশিক্ষণ লোৱা শিক্ষকসকলে উপযুক্ত বিজ্ঞান সন্মতভাৱে প্ৰদীপণ সহ কেনেদৰে শিক্ষা দান কাৰ্যত ফলৱতী হ’ব পাৰে তাৰ চেষ্টা কৰিলেহে আমাৰ সমাজখনক মানৱ

সম্পদ বিকাশৰ ক্ষেত্ৰত আগবঢ়াই নিব পৰা হ'ব। বিদ্যালয়ৰ শ্ৰেণী কোঠাত ছাত্ৰই শিক্ষা আহৰণ কৰাত তিনিটা পৰ্যায়ৰ সুবিধা থাকিব লাগে য'ত তেওঁলোকে (ক) পৰ্যৱেক্ষণ, (খ) বিশ্লেষণ আৰু (গ) সিদ্ধান্ত গ্ৰহণ কৰিব পাৰে। শিক্ষকে কেতিয়াও নিজে সিদ্ধান্ত দি পিছত পৰ্যৱেক্ষণ আৰু বিশ্লেষণ কৰাৰ দিহা কৰিব নালাগে। তেওঁলোকে পৰ্যায়ক্ৰমে পৰ্যবেক্ষণ, বিশ্লেষণ আৰু সিদ্ধান্ত গ্ৰহণ কৰিলে শিকা

কথাবোৰ স্থায়ীভাৱে মনত ৰাখিব পাৰে। সকলো বিষয়তে ইয়াৰ

সুবিধা নাথাকিবও পাৰে। যিবিলাক ক্ষেত্ৰত উক্ত ধৰণে শিক্ষা প্ৰদান কৰাৰ অসুবিধা হয় তেনে ক্ষেত্ৰতে হওক অথবা অন্যান্য বিষয়ৰ ক্ষেত্ৰতে হওক শিক্ষাদানত শিক্ষকে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক তেওঁলোকৰ কাৰ্য যাতে বেছি হয় তাৰ্লৈ মনোনিৱেশ কৰিব লাগে। এই ক্ষেত্ৰত আমি নিম্নোক্ত মনোবৈজ্ঞানিক দিশকেইটামানলৈ মনোযোগ দিব পাৰো-

আমি যি শুনো তাৰ ২০% মনত থাকে

আমি যি দেখো তাৰ ৩০% মনত থাকে

আমি যি দেখো + শুনো তাৰ ৫০% মনত মনত থাকে

আমি যি কওঁ তাৰ ৮০% মনত থাকে

আমি যি কওঁ + কৰো তাৰ ৯০% মনত থাকে।

অৰ্থাৎ শ্ৰেণী কক্ষত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক মাত্ৰ শিক্ষকে প্ৰদীপণ সহ কথাবোৰ অধিক বুজাই থকাৰ পৰিৱৰ্তে তেওঁলোকক প্ৰদীপণ সহ বুজাই ক'বলৈ দিলে বিষয়সমূহ মনত ৰখাত বেছি সহজ হৈ পৰে। অৰ্থাৎ শিক্ষকৰ কাৰ্যতকৈ ছাত্ৰৰ কাৰ্য বেছি ফলপ্ৰসু।

আজিৰ সমাজত অভিভাৱকসকলৰ বেছিভাগেই বৃত্তিমুখী হোৱাৰ বাবে নিজৰ ল'ৰা-ছোৱালীৰ শিক্ষাৰ প্ৰতি নিজে তেওঁলোকৰ লগত লগ দিয়াৰ সময় নাপায়।অভিভাৱকসকলৰ ব্যক্তিগত কাৰ্যত ব্যস্ততা বেছি হৈ পৰাৰ বাবে শিশুসকলক শিক্ষাৰ ক্ষেত্ৰত আগবঢ়াই নিয়াত বাধাৰ সৃষ্টি হৈছে তথাপি তেখেতসকলে তেওঁলোকৰ ভৱিষ্যত, দেশৰ ভৱিষ্যত, সমাজৰ ভৱিষ্যত অথবা নিজৰ দায়িত্বৰ কথা চিন্তা কৰি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক শিক্ষা-দীক্ষাৰে আগবঢ়াই নিয়াৰ চেষ্টা কৰিলেহে আমাৰ ভৱিষ্যতৰ সমাজ ফুলনিখনৰ পৰা সুন্দৰ সুৱাস পোৱাৰ আশা কৰিব পাৰি।

ছাত্ৰ-ছাত্ৰী অথবা উঠি অহা যুৱক-যুৱতী সকলৰ তেওঁলোকৰ উন্নতিৰ ক্ষেত্ৰত নিজৰো যে কৰণীয় নাই তেনে নহয়, যিহেতু তেওঁলোক শিক্ষা-দীক্ষাৰ প্ৰতি আগ্ৰহী হ'লেহে শিক্ষা আহৰণত সুবিধা হ’ব। শিশুকাল শিক্ষা আহৰণৰ সময় এই সময়খিনি অবাবত খৰচ

নকৰি যাতে সময়ৰ সৎ-ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰে তালৈ নিজেও যত্ন ল'ব লাগিব। শিক্ষা আহৰণ কৰাতো আনক দেখুৱাবৰ বাবে নহয় নিজে নিজক প্ৰকৃত শিক্ষাৰে শিক্ষিত কৰিবৰ বাবেহে শিক্ষা আহৰণ কৰিব লাগে। শিক্ষাৰ্থীসকলে তলত উল্লেখ কৰা কথা কেইশাৰীলৈ মনোযোগ দিলে শিক্ষা আহৰণ কৰাত যথেষ্ট সহায়ক হ'ব-

- শিক্ষা আহৰণৰ প্ৰতি প্ৰৱল অনুৰাগ থাকিব লাগে।
- বিদ্যালয়ৰ পাঠ্য-পুথিৰ সকলো কথা বুজি ল'ব লাগে।
- জ্ঞানী-গুণী ব্যক্তিসকলৰ প্ৰতি শ্ৰদ্ধা।
- সমাজৰ অনুশাসন মানি চলা।
- ৰাগীয়াল বস্তুৰ প্ৰতি আকৰ্ষিত নোহোৱা।
- স্বাস্থ্য সম্বন্ধীয় নিয়মসমূহ মানি চলা।
- সৎ ব্যক্তিৰ সঙ্গ গ্ৰহণ কৰা, অসৎ ব্যক্তিৰ সঙ্গ ত্যাগ কৰা।
- ভোগ-বিলাসত সময় অতিবাহিত নকৰা।
- অত্যধিক শাৰীৰিক পৰিশ্ৰম নকৰা।
- ঘৰুৱা কাম-কাজত অভিভাৱকসকলক সহায় কৰান
- মহৎ লোকৰ জীৱনী পঢ়াৰ অভ্যাস কৰা।

এই কথাবোৰলৈ লক্ষ্য কৰি আগবাঢ়ি গ'লেহে তেওঁলোক দেশৰ একোজন সুস্থ-সবল নাগৰিক হোৱাৰ লগতে সমাজখনক সু-পথে পৰিচালিত কৰিব পাৰিব।'ছাত্ৰানাং অধ্যয়নং তপঃ' অৰ্থাৎ ছাত্ৰৰ অধ্যয়ন কৰাই তপস্যা - সেইবুলি বিদ্যালয়ৰ পুথিগত অধ্যয়ন কৰাকে অধ্যয়ন কৰা নুবুজায়, জীৱনৰ আৱশ্যকীয় সকলোবোৰ জ্ঞান আহৰণ কৰা কথাবোৰ অধ্যয়নৰ লগত সাঙোৰ খাই আছে। বৰ্তমান বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তিবিদ্যাৰ যুগত আমাৰ জীৱনত আৱশ্যকীয় সকলোবোৰ সা-সৰঞ্জামৰ লগত সু-পৰিচিত হ'ব পৰাও অধ্যয়ন। সেয়েহে সকলো ছাত্ৰ-ছাত্ৰী, যুৱক-যুৱতী সকলোৱে আৱশ্যকীয় শিক্ষা গ্ৰহণ কৰি নিজকে সৎ পথত আগুৱাই নিয়াৰ চেষ্টা কৰা একান্তপ্ৰয়োজন।

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে নিজকে সমাজৰ একোজন সুনাগৰিক হিচাপে গঢ়ি তুলিবলৈ তেওঁলোকৰ চৰিত্ৰসমূহ কেনে হ'ব লাগে তাক ছাত্ৰৰ ইংৰাজী STUDENT শব্দটোৰ প্ৰতিটো বৰ্ণৰ

দ্বাৰা চৰিত্ৰসমূহ বিশ্লেষণ কৰি চাব পাৰি। বিশ্লেষণ কৰিলে এনেদৰে পোৱা যায় –

S- Sincere-(সহজ-সৰলনঃ

T-Truthfulness -(সত্যবাদিতা)

U- Usefulness -(উপকাৰিতা)

D- Dutifulness -(কৰ্তব্য পৰায়ণতা)

E- Eagerness -(জানিবলৈ আগ্ৰহী)

N - Nobility -(সাধুতা)

T-Truth - (বিশ্বাসী)

সেয়েহে উক্ত চৰিত্ৰসমূহ এজন ছাত্ৰৰ গাত থাকিলেহে প্ৰকৃত শিক্ষা আহৰণ কৰাত যথেষ্ট সুবিধা হয়। ছাত্ৰ অৱস্থাই চৰিত্ৰ গঠনৰ উপযুক্ত সময়। এই সময়তে চৰিত্ৰ গঠন কৰি নল'লে পিছত গঠন কৰা বৰ জটিল। ভৱিষ্যতৰ বাবে নিজকে প্ৰস্তুত কৰিবলৈ প্ৰকৃত শিক্ষাৰ প্ৰয়োজন য'ত পঞ্চ ইন্দ্ৰিয়ৰ (নাক, কাণ, চকু, জিভা আৰু চাল) প্ৰকৃত ব্যৱহাৰ আৰু ৰিপুসমূহ – (কাম, ক্ৰোধ, লোভ, মোহ, মদ আৰু মাৎসৰ্য) নিয়ন্ত্ৰণ কৰিব পৰা যায়। অকল গতানুগতিক শিক্ষা লাভ কৰি উচ্চ শিক্ষাৰ প্ৰমাণ পত্ৰৰে ডিগ্ৰী লাভ কৰি যদি তথাকথিত শিক্ষিত লোক বুলি নিজকে ডিগ্ৰীৰে পৰিচয় দিয়ে আৰু সমাজৰ পৰা নিজকে আঁতৰাই নি এক বেলেগ শ্ৰেণীত পৰিণত কৰে আৰু আৰামী চকীত বহি কৰা চাকৰিৰ বাবে সমাজৰ অন্য কামত নিজকে অনুপযুক্ত কৰি তোলে অথবা কাৰ্যক্ষেত্ৰত যদি নৈতিক চৰিত্ৰৰ

অধঃপতনৰ নিদৰ্শন দেখুৱায় তেন্তে তেনে ব্যক্তিয়ে প্ৰকৃত শিক্ষা লাভ কৰিছে বুলি ক'ব নোৱাৰি।

সেয়েহে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে এনে শিক্ষা লাভ কৰিবৰ বাবে যত্নপৰ হোৱা উচিত যাৰ দ্বাৰা সমাজ তথা দেশৰ প্ৰগতিত সহায়ক হ'ব পাৰে। শিক্ষক অভিভাৱককে আদি কৰি সকলো ব্যক্তিয়ে উঠি অহা প্ৰজন্মই যাতে সু-শিক্ষা আৰু সু-আদৰ্শ গ্ৰহণ কৰিব পাৰে তাৰ

বাবে আমাৰ সমাজক আৰশ্যকীয় উপাদানসমূহৰে ভৰপূৰ কৰি নিষ্ঠাৰে তেওঁলোকলৈ সহায়ৰ হাত আগবঢ়ালেহে

আমাৰ সমাজ তথা দেশৰ উন্নতি সাধনত সহযোগিতা কৰা হ'ব।

(হে সমাজৰ শুভাকাংক্ষী ব্যক্তিসকল আনক উপদেশ বাণী দিয়াতকৈ আপোনাৰ আদৰ্শ অটুট ৰাখক, আদৰ্শৰ পৰা নিজে কেতিয়াও বিচলিত নহ'ব; দেখিব আপোনাৰ উপদেশ বাণীক ইতিকিং কৰাজনেও লাহে লাহে আপোনাৰ আদৰ্শকে গ্ৰহণ কৰিব।

*************************

# জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ জ্যোতিষ্কঃ থানু পদ্মনাভন

নিশান্ত ডেকা, স্নাতকোত্তৰ তৃতীয় ষান্মাষিক, পদাৰ্থ বিজ্ঞান বিভাগ, কটন বিশ্ববিদ্যালয়

জোনাক নিশা বা কৃষ্ণপক্ষৰ আন্ধাৰ ৰাতি তৰাভৰা আকাশখনলৈ চালে আপোনাৰ মনত বিস্ময় নাজাগেনে?

প্ৰাচীন কালৰে পৰা উজ্জ্বল জ্যোতিষ্কৰে ভৰা এই আকাশখনক লৈ মানুহৰ বিস্ময়ৰ অন্ত নাই। মোৰ দৰে হয়তো আপোনালোকৰো শিশুসুলভ আৰু অনুসন্ধিৎসু মনটোৱে নক্ষত্ৰখচিত আকাশখনলৈ লক্ষ্য কৰি প্ৰশ্ন নকৰাকৈ থকা নাই অথবা সেই প্ৰশ্নৰ উত্তৰৰ সন্ধান কৰি হাবাথুৰি নোখোৱাকৈ থকা নাই। বিজ্ঞানী আৰু গৱেষক সকলে আমি খালী চকুৰে ঢুকি নোপোৱা বৰ্হিঃবিশ্বত পৃথিৱীসদৃশ গ্ৰহ আৰু প্ৰাণীৰ সন্ধান কৰি

অহৰহ গৱেষণাত ব্ৰতী হৈ থাকে।এই গৱেষণাসমূহৰ পৰা আহৰণ কৰা তথ্য-পাতিৰ বৈজ্ঞানিক বিশ্লেষণৰ ভিত্তিত বিজ্ঞানত একোটা শাখা-উপশাখাই ঠন ধৰি উঠে। এবাৰ ভাবি চাইছেনে এইসকল উদ্যমী গৱেষকৰ নিৰলস শ্ৰমৰ অবিহনে আমাৰ চকুৰ পৰা লক্ষ-লক্ষ আলোকবৰ্ষ দূৰৰ,কল্পনাটো বিচৰণহীন জগতসমূহৰ বিষয়ে জ্ঞান আহৰণ কৰাটো সম্ভৱ হ'লহেঁতেন নে? আধুনিক বৈজ্ঞানিক মহলৰ অন্বেষক ব্যক্তিসমূহৰ ভিতৰত অন্যতম তথা সমগ্ৰ বিশ্বৰ আগশাৰীৰ খ্যাতনামা গৱেষণাবিদসকলৰ মাজৰ এজন,সদ্যপ্ৰয়াত থানু পদ্মনাভন বিদ্বানমহলত এটা চিনাকি নাম।তেখেতলৈ শ্ৰদ্ধাঞ্জলি জনাই তেওঁৰ জীৱনটোৰ এক চমু আলোকপাত আগবঢ়াইছোঁ।

১৯৫৭ চনৰ ১০ মাৰ্চ তাৰিখে কেৰেলাৰ থিৰুৱন্তপুৰমৰ এটা নিম্ন মধ্যবিত্ত পৰিয়ালত পদ্মনাভনৰ জন্ম হৈছিল।তেওঁৰ মাতৃৰ নাম আছিল লক্ষ্মী আৰু পিতৃৰ নাম আছিল থানু আয়াৰ।পদ্মনাভনৰ দেউতাক গণিতত প্ৰতিভাসম্পন্ন আছিল যদিও পৰিয়ালৰ আৰ্থিক স্থিতি সুচল নোহোৱাত অধ্যয়ন এৰি বন বিভাগত চৰকাৰী চাকৰি কৰিবলৈ লয়।

পদ্মনাভনে কেৰেলাত স্কুলীয়া শিক্ষা সমাপ্ত কৰি তাৰে স্থানীয় ইউনিভাৰ্চিটীৰ কলেজত নাম লগায়। তাৰপৰাই পদাৰ্থবিজ্ঞানত ১৯৭৭চনত স্নাতক আৰু ১৯৭৯চনত স্নাতকোত্তৰ মহলাৰ পাঠ্যক্ৰম সম্পূৰ্ণ কৰে।এই দুয়োটা পাঠ্যক্ৰমতে "গ'ল্ড মেডেলিষ্ট" পদ্মনাভনে পৰৱৰ্তী পদক্ষেপ হিচাপে উচ্চপৰ্যায়ৰ গৱেষণাৰ বাবে মন মেলে।সেইমৰ্মে তেখেতে ভাৰতবৰ্ষৰ গৱেষণা ক্ষেত্ৰখনত অগ্ৰণী ভূমিকা লোৱা শিক্ষানুষ্ঠান "টাটা মৌলিক গৱেষণা প্ৰতিষ্ঠান" বা চমুকৈ TIFR-ত গৱেষক ছাত্ৰ হিচাপে যোগদান কৰে।উল্লেখযোগ্য যে গৱেষণাৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় প্ৰায় সকলোখিনি মৌলিক তথ্য তেওঁ স্নাতক মহলাতেই Feynman lectures on Physics, Berkeley Physics course, Landau and Lifshitz আদিৰ গ্ৰন্থসমূহ বিষদভাৱে অধ্যয়ন কৰি আহৰণ কৰি থৈছিল।মধ্যাকৰ্ষণ তেখেতৰ প্ৰিয় বিষয় আছিল।তেখেতে "Gravitation by W. Misner, Thorne and Wheeler" গ্ৰন্থখন পুংখানুপুংখভাৱে খুটি-নাটি মাৰি অধ্যয়ন কৰিছিল।অধ্যয়নপুষ্ট এই জ্ঞানৰ ফলস্বৰূপে মাত্ৰ ২০বছৰ বয়সতে মহান বিজ্ঞানী আইনষ্টাইনৰ সাধাৰণ আপেক্ষিকতাবাদৰ

ভেটিত তেখেতে প্ৰথমখন গৱেষণাপত্ৰ প্ৰকাশ কৰিছিল। বিংশ শতিকাৰ বিজ্ঞানমহলত হেন্দোলনি তোলা দুটা প্ৰধান চিন্তাকৰ্ষক বিষয় আছিল সাধাৰণ আপেক্ষিকতাবাদ আৰু কোৱান্টাম বলবিজ্ঞান। সাধাৰণ আপেক্ষিকতাবাদৰ ভেটি মধ্যাকৰ্ষণ আৰু কোৱান্টাম বলবিজ্ঞানৰ সিদ্ধান্তসমূহক একত্ৰীকৰণৰ বাবে বিজ্ঞানীমহলত সেই সময়তে সৰৱ চৰ্চা চলিছিল যদিও এইক্ষেত্ৰত ইতিবাচক সফলতা কোনেও লাভ কৰিব পৰা

নাছিল। TIFR-ত পদ্মনাভনে গৱেষণাত কোৱান্টাম বলবিজ্ঞান আৰু মহাকৰ্ষণৰ মাজত এক সাঁকো গঢ়াৰ পৰিকল্পনা লৈছিল।তেখেতৰ প্ৰয়াস আছিল কোৱান্টাম মধ্যাকৰ্ষণ আৰ্হি (Quantum Gravity Model)টোক এক সবল ৰূপত তুলি ধৰা আৰু আইনষ্টাইনৰ বিশ্বতত্বীয় ধ্ৰুৱক (Cosmological Constant) সমস্যাটোৰ সমাধান আগবঢ়াবলৈ এক নতুন পদ্ধতিৰ বিকাশ সাধন কৰা। ১৯৮৩ চনত পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ ডক্টৰেট উপাধি লৈ তেখেতে গৱেষণা ক্ষেত্ৰখন সম্প্ৰসাৰণৰ নিমিত্তে Institute of Astronomy, Cambridgeলৈ উৰা মাৰে।তাত তেখেতে 'Statistical Mechanics of Gravitating Systems' শীৰ্ষক গৱেষণা এলানিত লিপ্ত হয়।এই বিষয়ৰ গৱেষণাই তেখেতক মধ্যাকৰ্ষণক এবিধ মৌলিক আন্তঃক্ৰিয়াৰ সলনি আকস্মিক পৰিঘটনা (Emergent Phenomenon) হিচাপে উপলব্ধি কৰিবলৈ অনুপ্ৰেৰণা যোগালে।পৰৱৰ্তী কালত তেখেতে মধ্যাকৰ্ষণৰ তাপগতিবৈজ্ঞানিক দৃষ্টিভংগী (Thermodynamic aspects of Gravity) সমূহৰ বিশ্লষণত মনোনিৱেশ কৰিছিল। ১৯৯২ চনত তেওঁ আন্তঃবিশ্ববিদ্যালয় জ্যোতিৰ্বিজ্ঞান আৰু জ্যোতিপদাৰ্থবিজ্ঞান কেন্দ্ৰ বা চমুকৈ IUCAA-ত শৈক্ষিক পাঠ্যক্ৰম সমূহৰ প্ৰমুখ(Dean) হিচাপে যোগদান কৰি ২০১৫চনলৈ এই সেৱা আগবঢ়াই গৈছিল।মৃত্যুৰ আগমূহুৰ্তলৈকে তেখেতে IUCAA-ৰ বিশিষ্ট অধ্যাপক (Distinguished Professor) হিচাপে কাৰ্যনিৰ্বাহ কৰি গৈছিল।

বৈজ্ঞানিক গৱেষণাৰ সমান্তৰালকৈ পদ্মনাভনে বিজ্ঞান ভিত্তিক বিভিন্ন প্ৰৱন্ধ দেশ-বিদেশৰ আগশাৰীৰ আলোচনী,পত্ৰিকাসমূহত প্ৰকাশ কৰি বিজ্ঞান জনপ্ৰিয়কৰণৰ ক্ষেত্ৰতো সক্ৰীয় ভূমিকা গ্ৰহণ কৰিছিল। 'Science Today' আৰু ' Science Age' নামৰ আলোচনী দুখনৰ তেওঁ নিয়মীয়া লেখক আছিল।TIFR-ত গৱেষণা কৰি থকা কালছোৱাৰ পৰাই তেখেতৰ এই কৰ্মস্পৃহা গঢ় লৈ উঠিছিল।জীৱনৰ ৪২টা মূল্যৱান বৰ্ষ তেওঁ গৱেষণাত সমৰ্পণ কৰি প্ৰায় ৩০০তকৈ অধিক গৱেষণা পত্ৰ ৰচনা কৰাৰ লগতে এই বিষয়ক দহ খন বহুমূলীয়া গ্ৰন্থ বিজ্ঞান সমাজলৈ পদ্মনাভনৰ শ্ৰেষ্ঠ অৱদান।স্কুলীয়া শিক্ষাৰ্থীসমূহক উদ্দেশ্যি তেখেতে ' The story of Physics' নামেৰে এখন কাৰ্টুন ধাৰাবাহিক নিৰ্মাণ কৰিছিল যিখনক নতুন

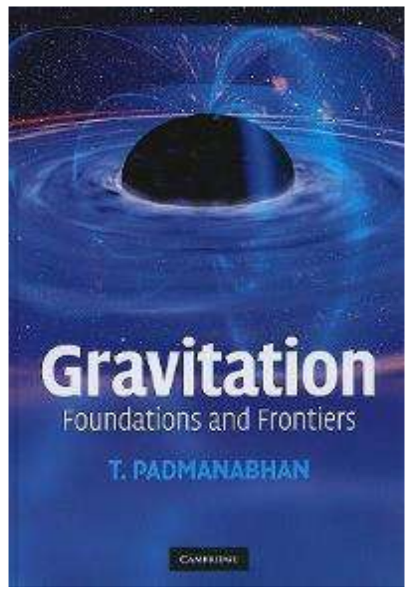
দিল্লীৰ 'Vigyan Prasar' ৰ সহযোগত সম্প্ৰচাৰিত কৰা হৈছিল।এইখন ধাৰাবাহিক কিতাপ হিচাপে প্ৰকাশ হৈ ভাৰতবৰ্ষৰ বিভিন্ন আঞ্চলিক ভাষালৈ অনুদিত হৈছে।তেখেতৰ বহুলভাৱে সমাদৃত আন বিজ্ঞান গ্ৰন্থসমূহৰ ভিতৰত 'After the first three minutes', 'Structure formation of the universe', 'Sleeping beauties in theoretical Physics', 'The dawn of science' আদি অন্যতম।

বিজ্ঞানী হিচাপে সামাজিক দায়বদ্ধতা পদ্মনাভনৰ অন্য এক উল্লেখনীয় গুণ।বৈজ্ঞানিক সমাজখনক সন্মুখৰ পৰা নেতৃত্ব দিব পৰা বিচক্ষণতাই তেওঁক তেওঁৰ সমকক্ষৰ আন বিজ্ঞানীসকলৰ তুলনাত এখন সুকীয়া আসনত অধিষ্ঠিত কৰিছিল।তেখেত ভাৰতবৰ্ষৰ আন তিনিওখন বিজ্ঞান একাডেমী INSA,NASI,IAS-ৰ নিৰ্বাচিত সদস্য আছিল।ভাৰতত জ্যোৰ্তিবিজ্ঞানৰ উত্তৰণত অগ্ৰণী পদক্ষেপ লোৱা পদ্মনাভনে GMRT Time Allocation Committe-ৰ অধ্যক্ষ আৰু DST উপদেষ্টা গোটৰ আহ্বায়ক ৰূপে ভাৰতক আন্তঃৰাষ্ট্ৰীয় প্ৰেক্ষাপটত সবলভাৱে প্ৰতিনিধিত্ব কৰিছিল।ইয়াৰোপৰি তেখেতে International Astronomical Union(IAU)ৰ দ্বাৰা আয়োজিত বিভিন্ন আয়োগৰ সদস্য আৰু পিছলৈ সভাপতি হিচাপেও নিজৰ পদচিহ্ন ৰাখি গৈছে। Institute of Astronomy, Cambridge-ৰ ভিজিটিং ফেল', প্ৰিন্সটন ,কেলটেক ইত্যাদি অনেক উচ্চস্তৰীয় গৱেষণা কেন্দ্ৰ আৰু বিশ্ববিদ্যালয়ৰ সন্মানীয় সদস্যৰূপে মনোনীত হৈছিল।আন্তঃৰাষ্ট্ৰীয় জ্যোৰ্তিবিজ্ঞান বৰ্ষৰ লগত সংগতি ৰাখি ২০০৯ চনত ৫৩ পৃষ্ঠা জোৰা জ্যোৰ্তিবৈজ্ঞানিক তথ্যৰে সমৃদ্ধ ' The IYA Astronomical Diary' তেখেতে প্ৰকাশ কৰি উলিয়াইছিল।

পদ্মনাভনৰ বৈজ্ঞানিক গৱেষণাই তেখেতক দেশে-বিদেশে নানা বঁটা-বাহনেৰেও সমৃদ্ধ কৰিছিল। Gravity Research Foundation-ৰ উদ্যোগত আয়োজিত ৰচনা প্ৰতিযোগিতাত ২০০২-২০২১ চনলৈকে তেখেত নবাৰকৈ পুৰস্কৃত হৈছিল।তদুপৰি

১৯৮৪ চনত INSA-ৰ যুৱবিজ্ঞানী বঁটা,শান্তি স্বৰূপ ভাঁটনাগৰ বঁটা(১৯৯৬), Institute of Astronomy, Cambridgeৰ পৰা Seckler Distinguished Astronomer (২০০২), ভাৰত চৰকাৰৰ পৰা পদ্মশ্ৰী (২০০৭) আদি সন্মান লাভ কৰিছিল।শেহতীয়াকৈ ২০২১চনত কেৰেলা চৰকাৰে তেখেতক জীৱনজোৰা সাধনা বঁটা (Kerala Sasthra Puraskaram) প্ৰদান কৰিছিল।

মৃত্যু এক চিৰন্তন সত্য।এই সত্যক ৰাজহুৱা কৰি ২০২১ চনৰ ১৭ ছেপ্তেম্বৰৰ দিনটোত বিশ্বব্ৰহ্মাণ্ড সৃষ্টিৰ সত্যানুন্ধানত আজীৱন ব্ৰতী এইজনা মনিষীয়ে পৃথিৱীৰ পৰা বিদায় মাগিলে।তেখেতৰ মৃত্যু বিজ্ঞান সমাজৰ বাবে এক অপূৰণীয় ক্ষতি।সুদীৰ্ঘ দুইকুৰিৰো অধিক কাল গৱেষণাত সমৰ্পণেৰে চিন্তাৰ পথাৰখনত তেখেতে যি বীজ ৰোপণ কৰি গ'ল অনাগত দিনবোৰত তাৰ সুদূৰপ্ৰসাৰী প্ৰভাৱ নৱপ্ৰজন্মই তেওঁৰ গৱেষণাৰ মাধ্যমেৰে উপলব্ধি কৰিব বুলি আশাবাদী।




********************

(শিশু শিতান)

# সবুজ গুণ্ডা আৰু দিলু চাইন্টিষ্ট

মূল :: জাফৰ ইকবাল

অনুবাদ :: ৰঞ্জনা দত্ত

**ন**তুন ক্লাছলৈ উঠাৰ পিছৰ পৰাই দিলুৰ দিনকাল বেয়া হ'বলৈ ধৰিছে। অকল দিলুৰে নহয় ক্লাছৰ সকলোবোৰ ল'ৰাৰ মূৰৰ ওপৰলৈ এক ভয়াবহ বিপদ নামি আহিছে। দিলু যিহেতু সকলোতকৈ চাইজত সৰু, চকুত মোটা চশমা আৰু কিছু শান্ত প্ৰকৃতিৰ, বিপদটো তাৰেই বেছি হৈছে। বিপদটো যাৰ পৰা আহিছে তাৰ নাম সবুজ, যদিও তাক সকলোৱে 'সবুজ গুণ্ডা' হিচাবেই জানে। সি ইমানদিন ওপৰৰ ক্লাছত আছিল, তেতিয়া তাক সকলোৱে সবুজ দাদা বুলি মাতিছিল, এতিয়া ফেল কৰি দিলুহঁতৰ ক্লাছলৈ আহিছে। এইখিনি সময়ৰ ভিতৰেতে সি গুণ্ডা হিচাবে খুব নামজ্বলা হৈ পৰিছে। ডাঙৰ হ'লে যে সি খুব ডাঙৰ সন্ত্ৰাসী হ'ব সেই

বিষয়ে কোনো সন্দেহ নাই। ৰাজনৈতিক দল সমূহে তেতিয়া তাক ভাড়া কৰি লৈ যাব কলেজ ইউনিভাৰ্চিটিলৈ হাতত দেশী ৰাইফল লৈ ঘূৰি ফুৰিবৰ বাবে।সবুজৰ চাইজ তাৰ ক্লাছৰ বাকীবোৰৰ দুগুণ। এনেয়ে বয়স বেছি তাৰ উপৰি দিনৰ দুইবেলা বলাইৰ ৰেষ্টুৰেন্টত মাংস-পৰঠা খাই খাই সি একেবাৰে হৃষ্টপুষ্ট ডেকা ল'ৰা । ক্লাছ চেভেনত পঢ়োতেই সি বিড়ি খোৱা শিকিছে, এইটলৈ আহিবলৈ

নাপাওঁতেই গঙ্গা নাপিতৰ দোকানলৈ গৈ দাড়ি খুৰাই আহিব লগা অৱস্থা! সবুজ যিদৰে পাহাৰৰ দৰে মস্ত এটা দানব, দিলু সেইদৰে ক্ষীণ মীন নিশকতীয়া। চকুত ডাঙৰ ডাঙৰ চশমা থকাৰ বাবে আৰু কাণ দুখন কিছু ডাঙৰ হোৱাৰ বাবে তাক শহাপহুৰ নিচিনা লাগে। দিলুৰ দৰে ল'ৰাবোৰৰ বাবে সবুজ আছিল এক ভয়াবহ আতংক। শেষৰ বেঞ্চৰ খিৰিকিৰ কাষত সবুজৰ বাবে এটা চিট ৰিজাৰ্ভ কৰা আছে, প্ৰথম দিনা নজনাকৈ দিলু তাত বহি পৰিছিল। সবুজ আহি তাৰ বেঞ্চত কিতাপ বহি দেখি প্ৰচণ্ড হুংকাৰ এটা দি ক'লে-“ ইয়াত কোন চালাই বহী ৰাখিছে?”

দিলুৱে ভয়ে ভয়ে ক'লে- “ মই”

-“ নিগনিৰ বাচ্চা, এইটো মোৰ জেগা বুলি তই নাজান?”

দিলুৱে দুৰ্বল কণ্ঠৰে কোনোমতে মাতটো উলিয়ালে-“ যাৰ যতে মন যায় বহিব নোৱাৰে নেকি?”

“ কি? মোৰ মুখৰ ওপৰত কথা?” সবুজে আগুৱাই আহি দিলুৰ চাৰ্টৰ কলাৰত ধৰি তাক ওপৰলৈ তুলি দেৱালত হেঁচা মাৰি ধৰিলে। চকুটো ৰঙা কৰি হাতখন মুঠা মাৰি তাৰ নাকৰ ওপৰত ৰাখি ক'লে- “ একে ঘোচাতে নাক ভিতৰলৈ সুমুৱাই দিম, হাৰামীৰ বাচ্চা ”।

দিলুৱে মিনমিনিয়া মাতেৰে ক'লে “ আৰু নবহো ”। সবুজে তাক এৰি দি হাতেৰে ডেস্কত থকা সকলোবোৰ বহী কিতাপ চিটিকাই দিলে। ব্যাকৰণৰ বহী খন খিৰিকিৰ বাহিৰলৈ ওলাই গৈ নলাৰ ওপৰত পৰিলগৈ।

ব্যাকৰণৰ ক্লাছত চাৰে সুধিলে, বহীখন তিতি আছে কিয়?সবুজে ঘোচা দেখুৱাই দিলুক বুজাই দিলে সঁচা কথা ক'লে তাৰ বাৰটা বজাই দিব। সি চাৰক সঁচা কথাটো ক'ব নোৱাৰিলে আৰু এনেয়ে চাৰৰ গালি খাব লগাত পৰিল!

ইয়াৰ পাছৰ পৰাই দিলুৱে সবুজক এৰাই ফুৰিবলৈ চেষ্টা কৰে। কিন্তু কামটো সহজ নহয়। সবুজ যেতিয়াই ক্লাছলৈ আহে তেতিয়াই সি কিবা এটা গণ্ডগোলৰ সৃষ্টি কৰে। যদি কোনো গণ্ডগোলৰ সৃষ্টি কৰিব নোৱাৰে তেতিয়াও তাৰ কোনো ক্ষতি নহয়, মাত্ৰ হঠাতে পাছফালৰ পৰা আহি মূৰত জোৰেৰে চাট এটা মাৰে নহ'লে ডিঙিত জোৰেৰে গতা এটা মাৰে। সবুজৰ সকলোতকৈ পছন্দৰ কামটো হৈছে দিলুৰ চশমাজোৰ খুলি নিয়া। দিলুৰ চশমাৰ

পাৰাৰ ইমান বেছি যে চশমাজোৰ খুলি দিলে সি এহাত দূৰৰ বস্তুও ভালদৰে দেখা নাপায়। সবুজে সেই চশমাজোৰ খুলি হাতত লৈ হাতখন ওপৰ কৰি থাকে আৰু দিলুৱে তাক কাকুতি মিনতি কৰি থাকে- এইটো প্ৰায় প্ৰতিদিনৰ ঘটনা।

অকল দিলুকেই নহয়, ক্লাছৰ বাকি বোৰকো বিভিন্ন ধৰণে অত্যাচাৰ কৰাৰ বাবে সবুজৰ নানা ৰকমৰ উপায় আছে। তাৰ এটা হৈছে সাপ্তাহিক চান্দা। ক্লাছৰ সকলোৱে চান্দা তুলি সবুজৰ 'মাংস- পৰঠাৰ' বাবে পইছা গোটাব লগা হয়। কোনোবাই যদি পইছা আনিবলৈ পাহৰি যায় তাৰ বাবে কঠিন শাস্তিৰ ব্যৱস্থা আছে। তাৰ মাজত এটা হৈছে চুলিৰ মাজত চুয়িং গাম লগাই দিয়া। চুলিত ভালদৰে চুয়িং গাম লাগি গ'লে সেই চুয়িং গাম অৰু এৰুৱাব নোৱাৰি!

তেতিয়া তাৰ একমাত্ৰ সমাধান হৈছে কেচিৰে চুলিৰ সেই অংশ কাটি পেলোৱা। ক্লাছৰ প্ৰায় আধাতকৈও বেছি ল'ৰাৰ খলপা খলপ চুলি দেখি বুজা যায় কোনে কোনে সবুজৰ মাংস-পৰঠাৰ পইছা সময়ত আনিব পৰা নাছিল।

তাৰ আৰু এটা শাস্তি হৈছে ছাৰ্টৰ ভিতৰত বিহ পৰুৱা ভৰাই দিয়া। পৰুৱাবোৰ ভৰোৱাৰ আগতে সবুজে সেইবোৰ অলপ হাতেৰে মোহাৰি দিয়ে। মোহাৰি দিয়া পৰুৱাবোৰ খংত জ্বলি থাকে। গতিকে ছাৰ্টৰ ভিতৰত সুমুৱাই দিলে সিহঁতে বুকুৱে পিঠিয়ে যি কেইটা কামোৰ মাৰে তাক ভুক্ত ভুগীয়েহে জানে!

ক্লাছৰ ল'ৰাবোৰে সবুজৰ কাৰণে মাংস পৰঠাৰ পইছা অনাৰ উপৰিও আৰু বহুতো কাম কৰি দিব লগা হয়। পানী খোৱা ছুটিত তাৰ কান্ধ আৰু পিঠি পিটিকি দিব লগা হয়, পেঞ্চিল ভোতা হৈ গ'লে জোঙা কৰি দিব লগা হয়, হমৱৰ্ক কৰি দিব লগা হয়। ক্লাছ আৰম্ভ হোৱাৰ আগতে প্ৰতিদিনে এজনকৈ ল'ৰাই এঘন্টা আগতে আহি বহি থাকিব লগা হয়। সবুজে সিহঁতৰ কপিৰ পৰা চাই হমৱৰ্ক বোৰ টুকি লয়। দিলুৰ অৱস্থা আৰু বেয়া। তাৰ হাতৰ আখৰ খুব বেয়া, দেখিবলৈ বহুতখিনি সবুজৰ হাতৰ আখৰৰ দৰে। সেইবাবে সি প্ৰায়েই সবুজৰ হমৱৰ্কৰ বহি এখন ঘৰলৈ লৈ যাব লগা হয়। নিজৰ হমৱৰ্ক কৰাৰ আগতে দিলুৱে সবুজৰ

বহীত তাৰ হমৱৰ্কবোৰ কৰি দিব লগা হয়। সবুজে তাক সাৱধান কৰি দিছে হাতৰ লিখা যাতে হুবহু তাৰ নিচিনা হয়, অকণমান ইফাল সিফাল হ'লে সি তাক লাচ্ কৰি পেলাব। যদিও কথাটো অসম্ভৱ নহয় দিলুৱে টোপনি খতি কৰি সবুজৰ হমৱৰ্ক শেষ কৰি আনে। এইবোৰ কথা চাৰহঁতক কব নোৱাৰি। এবাৰ আৰিফে চেষ্টা এটা কৰিছিল ,তাৰ যি অৱস্থা হৈছিল সেইটো দেখাৰ পিছত আৰু কোনেও সাহস কৰা নাই। এই সকলোবোৰ মিলি দিলুৰ অৱস্থা একেবাৰে বেয়া। অন্য কোনো মানুহ হোৱা হ'লে ইমানদিনে নিশ্চয় পাগল টাগল হৈ গ'ল হেতেন, কেৱল দিলু বুলিহে তিষ্ঠি আছে। দিলুৰ কথা অৱশ্যে বেলেগ, কাৰণ সি হৈছে চাইন্টিচ, শব্দটো চাইন্টিষ্ট হ'ব লাগে। কিন্তু চাইন্টিচ বুলি কবলৈ সুবিধা বাবে সবেই চাইন্টিচ বুলিয়ে কয়। যেনেকৈ সবুজ ডাঙৰ হৈ সন্ত্ৰাসী হব বুলি কাৰো সন্দেহ নাই ঠিক সেইদৰে দিলু ডাঙৰ হৈ যে চাইন্টিষ্ট হ'ব সেই বিষয়েও কাৰো কোনো সন্দেহ নাই। তাৰ স্কুলৰ বেগটো এটা ভ্ৰাম্যমান লেবৰেটৰি। তাত আছে চুম্বক, ইলেকট্ৰিক তাঁৰ, লেন্স, প্ৰিজম, টৰ্চ লাইটৰ বেটেৰি, এটা সৰু হাইড্ৰজেন পেৰক্সাইডৰ বটল, কেঁচি, চুৰি আৰু বিজ্ঞানৰ কিতাপ। যেতিয়াই সময় পায় সি বিজ্ঞানৰ মোটা মোটা কিতাপ উলিয়াই বহি পৰে। যদি হাতৰ ওচৰত একো কিতাপ নাপায় তেতিয়াও তাৰ একো সমস্যা নহয়। চকুমুখ কোঁচাই বিজ্ঞানৰ কোনো সমস্যা ভাবিবলৈ আৰম্ভ কৰি দিয়ে। সি কিবা এটা এনেকুৱা বস্তু বনাব বা আবিস্কাৰ কৰিব – যিটোৱে সবুজক উল্টা কৰি ওলোমাই ৰাখি অকণমান পিছত মাটিত আছাৰ মাৰি পেলাই দিব, সেই কথা সি প্ৰায়েই ভাবে।এই ধৰণৰ যন্ত্ৰ বনোৱা ইমান সহজ নহয়। সেইবাবেই দিলু আৰু তাৰ বন্ধুবোৰে সবুজৰ অত্যাচাৰ সহ্য কৰি গৈছে। কিন্তু সেইবুলি দিলুৱে পুৰাপুৰি আশা এৰি দিছে বুলি ভাবিলে ভুল হ'ব। বেচিভাগ সময়েই দিলুৱে যেতিয়া হাত দুখন মূৰৰ পিছফালে দি গভীৰ মনোযোগেৰে কিবা এটা ভাবে, সকলো সময়তেই এইবোৰ যে ব্লেকহোল বা ইলেকট্ৰন পজিট্ৰনৰ কথা তেনে নহয়, বহু সময়ত সি ভাবি থাকে সবুজক কেনেকৈ এসেকা দিব পাৰি।

দিলুৱে বহুতদিন ভাবি চিন্তি দেখিছে যে সবুজক সিহঁতি জব্দ কৰিব নোৱাৰে, তাক জব্দ কৰিব পাৰিব তাতকৈও সাংঘাটিক কোনোবা এজনে। সেইজন একমাত্ৰ ইদ্ৰিছ চাৰৰ বাহিৰে আন কোনো হ'ব নোৱাৰে। ইদ্ৰিছ চাৰে

সিহঁতক বিজ্ঞান পঢ়ুৱায়। বিজ্ঞানৰ দৰে এটা মজাৰ বিষয় ইদ্রিছ চাৰৰ হাতত পৰি একেবাৰে বেয়া অৱস্থা হৈ গৈছে। চাৰে কথাবতৰা একেবাৰে কম কয়, খং ৰাগ কৰে তাতোকৈও কম, কিন্তু হঠাৎ যদি কিবা কাৰণে খং উঠে একেবাৰে ভয়ঙ্কৰ অৱস্থা হৈ যায়। কিবা উপায়ে যদি ইদ্রিছ চাৰক সবুজৰ ওপৰত খং উঠাই দিব পৰা যায়, কিবা এটা গতি লাগিব যেন ভাব হয়। দুবছৰ আগতে এদিন চাৰৰ খুব খং উঠি ল'ৰা এটাক স্কুলৰ পৰা বাহিৰ কৰি দিছিলে। সেইদৰে যদি এই বিহফোঁহা টোক বাহিৰ কৰি দিব পাৰি কিযে চমৎকাৰ কথা হ'ব! দিলুৱে মুখখন কোঁচাই কিছু সময় চিন্তা কৰিলে। কোনো উপায়েই নোলাব নেকি?

এদিন এই কথাটোকে ভাবি ভাবি হঠাৎ বিজুলীৰ দৰে তাৰ মূৰত এটা বুদ্ধি খেলালে!লগে লগে থিয় হৈ হাত দুখন পিছলৈ কৰি কোঠাটোৰ ভিতৰত এপাক মাৰি আহিলে, ভাব হৈছে এইবাৰ কিবা এটা হেস্ত নেস্ত কৰিব পৰা যাব। দিলুৱে চকু মুখ কোঁচাই কিছু সময় চিন্তা কৰিলে, কিছুদিন কষ্ট কৰিব লাগিব, কিন্ত কাম হ'ব বুলি সি নিশ্চিন্ত হ'ল।

দিলুৱে পিছদিনা ৰাতিপুৱাৰ পৰাই কাম আৰম্ভ কৰি দিলে। প্ৰথমেই বনালে এডাল ইনডাকচন কয়েল। এটুকুৰা লোহাৰ ওপৰত এডাল তাঁৰ ভালদৰে পকাই ললে, সেইডাল হ'ল প্ৰাইমাৰি কয়েল। তাৰ ওপৰত খুব মিহি এডাল এনামেল কোটেড তাঁৰ পকাবলৈ আৰম্ভ কৰিলে। খুব হাই ভল্টেজ উৎপন্ন কৰিব লাগিব। সেইবাবে বহুত সময় পকাব লাগিব। সেইডাল হ'ব চেকেণ্ডেৰী কয়েল। ভালদৰে নপকালে তাঁৰবোৰ ওলট পালট হৈ যায়, সেইবাবে দিলুৱে খুব সাৱধানে পকাইছে। কামটো লৈ সি একেলগে কেইবা ঘন্টাও পাৰ কৰি দিলে। ইনডাকচন কয়লটো হৈ যোৱাৰ পিছত তাক এবাৰ খুব সাৱধানে পৰীক্ষা কৰিলে । দুই আঙুলিত তাঁৰ ডালৰ দুটা মূৰ লৈ সৰু বেটাৰি এটাত লগাই দিলে। লগে লগে প্ৰচণ্ড ইলেকট্রিক শ্বক খাই সি প্ৰায় চিটিকি পৰিল! বঢ়িয়া হৈছে ইনডাকচন কয়েলটো- দিলুৰ মুখত এটা ডাঙৰ হাঁহি ফুটি উঠিল, চাইন্টিষ্ট মানুহে ভাল বস্তুৰ মোল বুজে।

সৰু কামটো শেষ হ'ল। এতিয়া ডাঙৰ কামটো বাকি, স্কুললৈ গৈ সবুজৰ বেঞ্চত কিছু তাঁৰ লগোৱা। সি স্কুললৈ এনেয়ে গৈ লগাব নোৱাৰিব কিবা এটা বুদ্ধি চৰিব লাগিব। স্কুলৰ

চকীদাৰ কালিপদক কৈ ছুটিৰ পিছত যদি ক্লাছৰুমত সোমাব পৰা যায় সেইটো চবতকৈ ভাল কাম হ'ব। কালিপদ মানুহটো ভাল, তেওঁৰ ওচৰলৈ গৈ যদি সহজ গল্প এটা কোৱা যায় যে ভুলতে ক্লাছৰ ভিতৰত বহীখন পেলাই থৈ আহিছে বা তেনেকুৱা অন্য কিবা তাক নিশ্চয় সোমাবলৈ দিব।

সেইদিনা আবেলিয়েই দিলুৱে বাকি কামবোৰ শেষ কৰি পেলালে। খুব সৰু কিছুমান তাঁৰ সবুজৰ বেঞ্চৰ ওপৰত ৰাখি দুয়োফালে আঠা লগাই দিলে। সবুজে তাৰ বেঞ্চৰ ওপৰখন ব্লেডেৰে কাটি কুটি আঁক বাঁক কৰি ৰাখিছে। তাৰ ওপৰত আৰু দুটামান দাগ কাটি তাঁৰ কেইডাল বহুৱাই দিবলৈ তাৰ একো অসুবিধা নহ'ল। তাঁৰবোৰৰ দুই মূৰ টেবুলৰ তলেৰে অন্য এখন বেঞ্চৰ তললৈ লৈ আনিলে। তাত বেটেৰিটো ৰাখিব। কোনেও নেদেখাকৈ হাতেৰে বেটাৰিৰ কানেকশন কৰিব পৰা যাব। দিলুৱে কেইবাবাৰো পৰীক্ষা কৰি দেখিলে যে গোটেইবোৰে খুব সুন্দৰকৈ কাম কৰিছে।

পিছদিনা যেতিয়া ইদ্ৰিছ চাৰ ক্লাছলৈ আহিল, তেওঁ অকণো আন্দাজ কৰিব নোৱাৰিলে যে অকণমান পিছতেই ইয়াত এখন ডাঙৰ নাটক ঘটিব। চাৰে পঢ়াবলৈ আৰম্ভ কৰিলে। বিজ্ঞানৰ ক্লাছ, কিন্তু অকণমান সময়ৰ পিছতেই চাৰে ইমান একঘেয়া মাতেৰে পঢ়াবলৈ ল'লে যে প্ৰায় পুৰা ক্লাছটোৰেই চকুৰ পতা নামি আহিল। অন্যদিন হোৱা হ'লে দিলুৰ চকুও বন্ধ হৈ আহিল হেঁতেন কিন্তু আজিৰ কথা বেলেগ, সি ধৈৰ্য কৰি চাৰৰ মুখৰ ফালে চাই আছে। খুব বেছি উত্তেজিত হ'লে চাৰে খোনাবলৈ আৰম্ভ কৰে ,মুখ খন বেঁকা কৰি কিবাকৈ সেইটো আকৌ ঠিক কৰি লয়।

দহ মিনিট মানৰ পিছত ছাৰৰ মুখৰ কথা লাগি

ধৰিবলৈ আৰম্ভ কৰিলে, চাৰে খোনাবলৈ ধৰিলে। দিলুৱে টেবুলৰ তললৈ হাতখন ভৰাই বেটাৰিৰ কানেকশন কৰি দিলে। তাৰ পিছত যি এটা ঘটনা ঘটিল ভাবিব নোৱাৰি। সবুজে হাত দুখন টেবুলৰ ওপৰত থৈ টোপনিয়াই

আছিল, হঠাৎ প্ৰচণ্ড ইলেকট্ৰিকৰ শ্বক খাই বিকট চিঞৰ এটা মাৰি নিজৰ চিটৰ পৰা চিটিকি আহিল। ক্লাছৰ সকলো ল'ৰাই মূৰ ঘূৰাই সবুজৰ ফালে চালে। চাৰে চকু পকাই সুধিলে, “কি হৈছে?:

সবুজে কথা কব পৰা নাছিল। কোনোমতে খোনাই খোনাই ক'লে-“ ই-ই-ই-”-

চাৰৰ মুখখন একেবাৰে ক'লা পৰি গ'ল, চকু দুটা ৰঙা কৰি কিবা এটা ক'বলৈ গৈ চাৰেও খোনাবলৈ ধৰিলৈ, “ কী-কী-কী-

সবুজে আকৌ ক'লে, -“ ই-ই-ই ,তাৰপিছত

কোনোমতে জোৰেৰে ধাক্কা এটা দি কথাখিনি শেষ কৰিলে, “ ই- ইলেকট্ৰিক শ্বক ”।

ইদ্ৰিছ চাৰে দাঁতমুখ কৰছি ক'লে,- “ ইলেকট্ৰিক শ্বক? ফাজলামি কৰিবলৈ আহিছ ক্লা-আ-ছত? চুপ চাপ বহি থাক ”।

সবুজ আকৌ নিজৰ ঠাইত গৈ সাবধানে বহিলগৈ। ইফালে সিফালে ভয়ে ভয়ে চালে। দিলুৱে নিশ্বাস বন্ধ কৰি চাই থাকিল, যদি সুক্ষ্ম তাঁৰবোৰ চকুত পৰে ডাঙৰ ঘটনা হ'ব। সবুজে নেদেখিলে।

চাৰে আকৌ পঢ়াবলৈ আৰম্ভ কৰিলে। কেইমিনিটান যোৱাৰ পিছত চাৰৰ কথাবোৰ আকৌ লাগি ধৰিলে। দিলুৱে তেতিয়াই বেঞ্চৰ তলেদি হাতখন ভৰাই সাবধানে বেটেৰিৰ কানেকচন কৰি দিলে আৰু লগে লগেই সবুজে আকৌ চিঞৰ এটা মাৰি জপিয়াই উঠিল।

ইদ্ৰিছ চাৰৰ চেহেৰাটো চাব লগীয়া হ'ল!তেওঁৰ এইবাৰ কোনো সন্দেহ বাকি নেথাকিল যে তেওঁৰ খোনাই কথা কোৱাটোৰ সবুজে ভেঙুচালি কৰিছে। তেওঁ চকু মুখ পকাই সবুজক ক'লে, “ ব-ব- বদমাছ ল'ৰা। ত-ত- তই ফাজলামি কৰিছ?”

সবুজে ক'লে- “ ফা- ফা- ফাজলামি কৰা নাই চাৰ”।

চাৰৰ আৰু খঙে উঠিল। তেওঁ এইবাৰ গোজৰণি মাৰি ক'লে,

“ চু-চু- চুপ থাক।“

সবুজে ভয়ে ভয়ে গৈ নিজৰ ঠাইত বহিলগৈ। আকৌ ক্লাছ আৰম্ভ হ'ল। তাৰ মুখখন শেঁতা পৰি গৈছে। নিজৰ ঠাইত বহি ইফালে সিফালে চাইছে। সি একো ধৰিব পৰা নাই। ওঁঠ কেইটা

কপি আছে তাৰ, ভাব হৈছে ওপৰৱালাৰ দয়া বিচাৰিছে, কপালত তাৰ বিন্দু বিন্দু ঘাম।

চাৰে আকৌ পঢ়াবলৈ আৰম্ভ কৰিলে। পঢ়া এইবাৰ একবাৰে নিস্তেজ। গোটেই ক্লাছটোতে এক ধৰণৰ চেপি ৰখা ভয়। চাৰে এইবাৰ কথাই কথাই ৰৈ যাব লগীয়া হৈছে। এবাৰ যেতিয়া তেওঁ ভালদৰে খোনাবলৈ আৰম্ভ কৰিলে দিলুৱে আকৌ বেটেৰিৰ কানেকচনটো লগাই দিলে।

কুকুৰক হঠাতে কোনোবাই লাঠ মাৰি দিলে যি ধৰণৰ 'ঘেঁউ' বুলি চিঞৰি দিয়ে সবুজে ঠিক তেনেকুৱা এটা শব্দ কৰি জপিয়াই উঠিল। তাৰ চকুমুখত আতংক। খোনাই খোনাই সি ক'লে-

"ই-ই-ই-ই-

সি কথা শেষ কৰিব নোৱাৰিলে।

ইদ্রিছ চাৰ আহি তাৰ চুলিকোছা ধৰি ক্লাছৰ পৰা বাহিৰলৈ লৈ গ'ল। যোৱাৰ আগে আগে দাঁত কৰছি কৈ গ'ল,

" ম-ম-ম-মোৰ লগত অসভ্যালি। তো- তো- তোক মই চিধা কৰিহে এৰিম "।

ইদ্রিছ চাৰে সবুজক কি কৰিলে কোনেও গম নেপালে, কিন্তু সবুজ আৰু ক্লাছলৈ ঘূৰি নাহিল। স্কুল ছুটিৰ পিছত যেতিয়া সকলোবোৰ ঘৰলৈ উভটিল, সবুজক গঙ্গা নাপিতৰ দোকানৰ আগত শুকান মুখেৰে বহি থকা দেখিলে। ক্লাছৰ ল'ৰাবোৰে তাক ঘেৰি ধৰিলে। এটা ল'ৰাই ভয়ে ভয়ে সুধিলে

- " চাৰে কি কৰিলে ?"

সবুজে নিশ্বাস এটা এৰি ক'লে-

" স্কুলৰ পৰা বাহিৰ কৰি দিছে। ভাবিছে মই চাৰক ভেঙুচালি কৰিছিলো "।

" কৰা নাছিলি"?

" নাই। সঁচা ইলেকট্রিক শ্বক"।

" এতিয়াও হৈ আছে?"

সবুজে মূৰ লৰালে, -"অঁ হৈছে। কিন্তু আগৰ নিচিনা বেচি নহয়"।

দিলুৱে বহুত কষ্টেৰে হাঁহিটো লুকুৱালে । সি এনেকুৱা ভয় খাইছে যে এতিয়া এনেই সি ইলেকট্রিক শ্বক খাই আছে। সবুজে হঠাৎ দিলুৰ ফালে চালে। ক'লে

-" দিলু-"

দিলুৱে ভয়ে ভয়ে সুধিলে –

“ কি?”

“ তইটো চাইন্টিচ, বহুত কিতাপ পত্ৰ পঢ়। কি হৈছে ঘটনাটো বুজিছ ন?”

দিলুৱে মূৰটো খজুৱাই খজুৱাই উত্তৰ দিলে-

“ বহুতদিন আখতে এখন কিতাপত পঢ়িছিলো শৰীৰত যেতিয়া কেমিকেলৰ গোলমাল হৈ যায় তেতিয়া নাৰ্ভাচ চিষ্টেমৰ পৰা উল্টা পাল্টা চিগনেল যায়, কেতিয়াবা ভাব হয় বিষ, কেতিয়াবা ইলেকট্ৰিক শ্বক, কেতিয়াবা খজুৰতি- বেলেগ বেলেগ মানুহৰ বেলেগ ধৰণৰ...”।

“ কি কৰিব লাগে তেতিয়া?”

“এটাই মাত্ৰ চিকিৎসা – বিশ্ৰাম ”

“ বিশ্ৰাম?”

“ অঁ। এতিয়া স্কুললৈ অহা ঠিক নহব। অতি কমেও এবছৰ বিশ্ৰাম লোৱা দৰকাৰ”।

“ অসুখটোৰ নাম কি”?

“ মনত নাই। গুণ্ডোটাইটিচ নে কিবা সেইধৰণৰ নাম এটা”।

“ গুণ্ডোটাইটিচ? কি আচৰিত নাম!”

“অঁ খুব আচৰিত। বেমাৰটোওতো আচৰিত ”।

দিলুৱে খোজ কাঢ়ি গৈ থাকোতে দেখিলে দুৰাৰোগ্য গুণ্ডোটাইটিচ ৰোগাক্ৰান্ত সবুজে শেঁতা পৰা মুখেৰে গঙ্গা নাপিতৰ দোকানত বহি আছে ।

*************

AdverTise
HERE!

Published By Scientific Temperament
ISSN -- 2582-2055