১৯৬১ চনৰ পৰা প্ৰকাশিত

বিজ্ঞান জেউতি

অসম বিজ্ঞান সমিতিৰ জনপ্ৰিয় দুমহীয়া বিজ্ঞান আলোচনী
বৰ্ষ ৫০ ✡ সংখ্যা ৪ ✡ ডিছেম্বৰ-জানুৱাৰি ২০১৫-১৬
আৰ. এন. আই. ৪২২২৩, ISSN : 2319-3085 মূল্য ঃ ২৫ টকা

সম্পাদনা সমিতি
উপদেষ্টা ঃ
ড° বাৰীন্দ্ৰ কুমাৰ শৰ্মা
ড° দীনেশ চন্দ্ৰ গোস্বামী
ক্ষীৰধৰ বৰুৱা
ড° সোণেশ্বৰ শৰ্মা
ড° ৰমেশ চন্দ্ৰ গোস্বামী
সদস্য ঃ
বিনয় মোহন শইকীয়া
ড° অৰ্পণা দাস
পংকজ দত্ত
জয়ন্ত কুমাৰ পাঠক
সহকাৰী সম্পাদক ঃ
মহানন্দ শৰ্মা
সম্পাদক ঃ
অভিজিত শৰ্মা বৰুৱা
(৯৮৬৪১-০২৭২৫)
e-mail : abhijitsb61@gmail.com
অক্ষৰবিন্যাস ঃ
প্ৰশান্ত বৰঠাকুৰ
বেটুপাত ঃ
অংশুমান শৰ্মা
বিতৰণ ব্যৱস্থাপনা ঃ
চন্দ্ৰ বৰ্মন (৯৮৬৪০-২৭৯৪৫)
প্ৰকাশক ঃ
ড° ভাগৱত প্ৰাণ দুৱৰা
প্ৰধান সচিব,
অসম বিজ্ঞান সমিতি, খানাপাৰা,
জৱাহৰ নগৰ, গুৱাহাটী-৭৮১০২২
মুদ্ৰণ ঃ
ডাউন টাউন কম্পিউটাৰ, অমিতাভ
কুটীৰ, ভৰলুমুখ, গুৱাহাটী-৯
+৯১ ৯৫৭৭৭-০৬৯৯০

ভিতৰৰ পৃষ্ঠাত

৩ সম্পাদকীয়
৪ চিকিৎসা বিজ্ঞানৰ ন'বেল বঁটা বিজেতা নিলছ ৰিবাৰ্গ ফিনছেন
▪ ড০ অমিয়া ৰাজবংশী
৭ গেলিলিঅ'ৰ জীয়েক (১৬)
▪ ড০ দীনেশ চন্দ্ৰ গোস্বামী
১২ অনাবিষ্কৃত জগতৰ অজ্ঞতাৰ বাবে দায়ী পোহৰৰ মন্থৰ গতি
▪ ড০ অৰুণ চন্দ্ৰ শৰ্মা
১৪ মোৰ দৃষ্টিত বিজ্ঞান
▪ কুল শইকীয়া
অনুলেখন ঃ অভিজ্ঞান শৰ্মা বৰুৱা
১৬ লুইচ কেৰলৰ গাণিতিক আৰু যৌক্তিক চমৎকাৰ
▪ ড০ কৈলাশ গোস্বামী
১৮ ২০১৫ বৰ্ষৰ পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ ন'বেল বঁটা : নিউট্ৰিনো আৰু ভাৰত
▪ মহানন্দ পাঠক
২০ বিজ্ঞান কি?
▪ মূল ঃ ৰিছাৰ্ড পি ফাইনমেন
অনুবাদ ঃ বিনয় মোহন শইকীয়া
২৩ মিছা ফলৰ সঁচা কথা
▪ ড০ অখিল বৰুৱা
২৬ কোৱাণ্টামৰ বৰ্ণময় জগত (১৫)
▪ ড০ পবন কুমাৰ চহৰীয়া
২৯ বিজ্ঞান, অন্ধবিশ্বাস আৰু আমাৰ সমাজ
▪ প্ৰণৱজ্যোতি শইকীয়া
৩১ জলবায়ু শৰণাৰ্থী আৰু অসম
▪ অনুজ গোস্বামী
৩৩ বায়ু প্ৰদূষণ আৰু ইয়াৰ নিৰাময় ব্যৱস্থা
▪ ড০ জিতুমণি বড়া
৩৫ সেউজ বিপ্লৱৰ কাহিনী
▪ ড০ মৃণাল বৰ্মন
৩৭ ভাৰতবৰ্ষত নাৰী বিজ্ঞানীৰ অৱদান আৰু স্বীকৃতি
▪ ড০ বাণী কান্ত গোস্বামী
৪০ ভূমিকম্পৰ প্ৰাবল্য আৰু উৎপত্তিৰ সংখ্যাৰ লগত ইয়াৰ সম্পৰ্ক
▪ ড০ বাবুল পাঠক
৪৪ পুথি পৰিচয়
▪ প্ৰীতি কুমাৰী বৰ্মন
৪৫ চিকিৎসকৰ পৃষ্ঠা
▪ ডা০ বিশ্বনাথ শৰ্মা
৪৭ LEDৰ পোহৰত
▪ ড০ শাৰদী বৰা
৪৯ ডাৰবৰ দেশত এভুমুকি
▪ মানসী গোস্বামী
৫২ কেলেণ্ডাৰৰ কাহিনী
▪ পংকজ দত্ত
৫৪ মটৰ গাড়ীৰ বিষয়ে জানো আহাঁ (১০)
▪ বন্দিতা ফুকন
৫৮ কে'মেজিক (৯) (ৰসায়নৰ যাদু)
◆ ড০ পান্নালাল গোস্বামী
৬২ আমেৰিকাৰ তিল পিঠা
◆ অভিজিত শৰ্মা বৰুৱা
৬৪ বিজ্ঞান কুইজ
▪ ডাঃ ৰাতুল শৰ্মা

BIJNAN JEUTI : An Assamese Popular Bi-Monthly Science Magazine, RNI-42223 Vol. 50 No.4 December-January 2015-16, Edited by Abhijit Sarma Barua & Published by Dr. Bhagawat Pran Duwarah, General Secretary, Assam Science Society, Khanapara, Jawahar Nagar, Guwahati-781022, Assam, India :: Phone : 9864026155, 0361-2363258 :: E-mail : gsass2014@gmail.com URL : www.assamsciencesociety.com & Printed at Down Town Computer, Bharalumukh, Guwahati-9.

অসম বিজ্ঞান সমিতি

কাৰ্যনিৰ্বাহক কমিটি

২০১৫-১৭ বৰ্ষ

সভাপতি	ঃ	ড° প্ৰমোদ চন্দ্ৰ নেওগ
কাৰ্যকৰী সভাপতি	ঃ	ড° দিলীপ কুমাৰ শৰ্মা
উপ-সভাপতি	ঃ	ড° ধীৰেশ্বৰ কলিতা শ্ৰীপ্ৰদীপ নেওগ
প্ৰধান সচিব	ঃ	ড° ভাগৱত প্ৰাণ দুৱৰা
যুটীয়া সচিব	ঃ	ড° দণ্ডধৰ শৰ্মা (শৈক্ষিক) ড° দ্বিজেন কলিতা (কাৰ্যালয়) আমিনুল হক (সংগঠন)
সহকাৰী সচিব	ঃ	ড° ধ্ৰুৱ চহৰীয়া শ্ৰীঅৰূপ কুমাৰ দত্ত
কোষাধ্যক্ষ	ঃ	ড° ধ্ৰুৱ কুমাৰ ঝা
সম্পাদক, জাৰ্নেল	ঃ	ড° অৰুণ কুমাৰ সন্দিকৈ
সম্পাদক, বিজ্ঞান জেউতি	ঃ	শ্ৰীঅভিজিত শৰ্মা বৰুৱা
সদস্যসকল	ঃ	ড° অৱনী কুমাৰ ভাগৱতী (গুৱাহাটী), ড° বিমল কুমাৰ কৰ (গুৱাহাটী), ড° জ্যোতি কমল হাজৰিকা (তেজপুৰ), শ্ৰীনিৰোদ কুমাৰ বৰা (মৰিগাঁও), শ্ৰীবীৰেণ ডেকা (খেৰণী), শ্ৰীচক্ৰমণি ব্ৰহ্ম (কোকৰাঝাৰ), শ্ৰীমৃণাল ৰঞ্জন গগৈ (ডিমৌ), শ্ৰীমৃন্ময় শৰ্মা (পাটাছাৰকুছি), শ্ৰীঅঞ্জিমা নাৰ্জাৰী (গোৰেশ্বৰ), শ্ৰীদুৰ্লভ নাৰায়ণ সিংহ (মিৰ্জা), আলাউদ্দিন আল আমিন (নগৰবেৰা), শ্ৰীদীপক ঘাটোৱাৰ (শদিয়া), শ্ৰীলক্ষীকান্ত নাথ (কামপুৰ), শ্ৰীলাৱন্য লাহন চুতীয়া (ধেমাজি), ড° গুণীন্দ্ৰ নাথ চৌধুৰী (গুৱাহাটী), শ্ৰীপ্ৰদীপ দত্ত (ঢকুৱাখনা), জয়নাল আবেদিন ভূঞা (ডিগবৈ), শ্ৰীঅনিল কুমাৰ ঠাকুৰীয়া (শিমলা), শ্ৰীতপন কুমাৰ শৰ্মা (উত্তৰ গুৱাহাটী), আবু বক্কৰ ছিদ্দিক (লখিমপুৰ), শ্ৰীদীপ্তিমণি শৰ্মা (মৰিগাঁও), শ্ৰীমোহন চন্দ্ৰ হাজৰিকা (পিচলা), শ্ৰীদীনেশ চন্দ্ৰ কলিতা (ছয়গাঁও), আব্দুল আজিজ মণ্ডল, ড° বুদ্ধিন চন্দ্ৰ হাজৰিকা (মঙলদৈ), ড° পৰিতোষ চন্দ্ৰ দত্ত (হাইলাকান্দি), ড° সিদ্ধিনাথ শৰ্মা (গোৱালপাৰা) আৰু শ্ৰীনীলমণি শৰ্মা (গহপুৰ)।

সম্পাদকীয়

শিৰোনামাত হাইড্ৰ'জেন বোমা

২০১৬ চনৰ ৬ জানুৱাৰিত উত্তৰ কোৰিয়াই এক তাপনিউক্লীয় পৰীক্ষা সম্পাদন কৰিলে। প্ৰকৃতাৰ্থত ই আছিল হাইড্ৰ'জেন বোমাৰ পৰীক্ষামূলক বিস্ফোৰণ। এনে ধৰণৰ নিউক্লীয় বোমাৰ বিস্ফোৰণৰ ক্ষেত্ৰত আন্তৰ্জাতিক বাধা নিষেধ থাকিলেও আৰু বিশ্বৰ সামগ্ৰিক জনমত এনে পৰীক্ষাৰ বিৰুদ্ধে থাকিলেও উত্তৰ কোৰিয়াই এই পৰীক্ষা সংঘটিত কৰিলে। বিধ্বংসী বোমাৰ ভিতৰত প্ৰথমেই নাম ল'ব পাৰি—পৰামাণু বোমাৰ। দ্বিতীয় বিশ্বযুদ্ধৰ সময়ত জাপানৰ হিৰোছিমা (১৯৪৫ চনৰ ৬ আগষ্ট) আৰু নাগাছাকিত (একেই চনৰ ৯ আগষ্ট) দুটা পাৰমাণৱিক বোমাৰ বিস্ফোৰণ ঘটোৱা হৈছিল। সেই বিস্ফোৰণৰ অবৰ্ণনীয় ধ্বংসলীলাৰ ভয়ানক স্মৃতি বিশ্ববাসীৰ মনত এতিয়াও সজীৱ হৈ আছে। এটা কথা ভাবিলে আচৰিত লাগে যে হিৰোছিমাত যিটো পৰমাণু বোমাৰ বিস্ফোৰণ ঘটোৱা হৈছিল, তাত মাত্ৰ ৬০০ মিলিগ্ৰাম ইউৰেনিয়ামহে ব্যৱহাৰ হৈছিল, কিন্তু তাৰপৰা শক্তি পোৱা গৈছিল প্ৰায় ১৩ কিল'টন টি এন টি। নাগাছাকিত নিক্ষেপিত আনটো পৰমাণু বোমাৰ শক্তি আছিল ২০ কিল'টন টি এন টি। কিন্তু ১৯৫২ চনত আমেৰিকা যুক্তৰাষ্ট্ৰই প্ৰথম যি হাইড্ৰ'জেন বোমাৰ পৰীক্ষামূলক বিস্ফোৰণ ঘটালে, তাৰ শক্তি প্ৰায় ১০,০০০ কিল'টন আছিল বুলি ধাৰণা কৰা হৈছে। হাইড্ৰ'জেন বোমা পৰমাণু বোমাতকৈও কিমান বিধ্বংসী হ'ব পাৰে ইয়াৰ পৰাই জানিব পাৰি। এটা মাত্ৰ হাইড্ৰ'জেন বোমাৰ বিস্ফোৰণত নিৰ্গত শক্তি এখন বৃহৎ মহানগৰ ধ্বংস কৰি দিবৰ বাবে যথেষ্ট। হাইড্ৰ'জেন বোমাত হাইড্ৰ'জেনৰ দুটা সমস্থানিক ডিউটেৰিয়াম আৰু ট্ৰিটিয়ামৰ মাজত সংযোজন (Fusion) বিক্ৰিয়া সংঘটিত কৰা হয়। সংযোজন বিক্ৰিয়াত দুটা বা ততোধিক পৰমাণু একেলগ হৈ এটা পৰমাণুত পৰিণত হয়। এনে বিক্ৰিয়া ঘটাবলৈ বহু বেছি উচ্চ উষ্ণতাৰ (কেবা লাখ ডিগ্ৰী ছেলছিয়াছ) প্ৰয়োজন হয়। গতিকে এনে বোমাত প্ৰথমে উচ্চ পাৰমাণৱিক ভৰৰ তেজস্ক্ৰিয় পৰমাণুৰ (প্লুটনিয়াম-২৩৯ বা ইউৰেনিয়াম-২৩৫) বিভাজন (Fission) বিক্ৰিয়া ঘটাই যথেষ্ট শক্তি উৎপন্ন কৰা হয়। এই শক্তি মূল ইন্ধনলৈ (ডিউটেৰিয়াম/ট্ৰিটিয়াম) সম্ভৱ উচ্চ শক্তিৰ এক্স-ৰেৰ দ্বাৰা প্ৰেৰণ কৰা হয়। যদিহে মূল ইন্ধনৰ এক ক্ষুদ্ৰ পৰিমাণ প্ৰাথমিক পৰ্যায়ৰ বিক্ৰিয়া ঘটা অংশৰ ভিতৰত থোৱা হয়, তেন্তে বিস্ফোৰণৰ সময়ত সেয়া সংকুচিত হয় আৰু লগতে অতিশয় উত্তাপিত হৈও উঠে। ফলত তাত নিউক্লীয় সংযোজন বিক্ৰিয়া সংঘটিত হয়। এই সংযোজন বিক্ৰিয়াত কিছুমান বেগী নিউট্ৰন নিৰ্গত হয়। বিভাজন বিক্ৰিয়াৰ পাছত যিবোৰ প্লুটনিয়াম বা ইউৰেনিয়াম অবিভাজনক্ষম হৈ পৰে বা যিবোৰ প্লুটনিয়াম বা ইউৰেনিয়াম স্বাভাৱিকতেই বিভাজনক্ষম নহয়, সেইবোৰক এই বেগী নিউট্ৰনবোৰে আঘাত কৰি বিভাজিত কৰি তোলে। এনেদৰে সংযোজন বিক্ৰিয়াৰ ইন্ধনৰ জৰিয়তে বিভাজন বিক্ৰিয়াৰ দক্ষতা বঢ়োৱাৰ পদ্ধতিক কোৱা হয় 'বুষ্টিং'। প্ৰথমবাৰৰ বিভাজন বিক্ৰিয়াৰ পাছত আকৌ বিভাজন বিক্ৰিয়া চলাৰ ফলত সংযোজন বিক্ৰিয়াৰ বাবে সাজু হৈ থকা সংকুচিত ইন্ধনৰ উষ্ণতা অধিক বাঢ়ি যায় আৰু বেছি সুদক্ষভাৱে পুনৰ সংযোজন বিক্ৰিয়া ঘটে। এনেকৈ বিভাজন-সংযোজন বিক্ৰিয়াৰ পৰ্যায় বঢ়াই থাকি অতিশয় বিধ্বংসী ক্ষমতাৰ হাইড্ৰ'জেন বোমাৰ সৃষ্টি কৰিব পৰা যায়। এতিয়া আমেৰিকা যুক্তৰাষ্ট্ৰ, চীনদেশ, ৰাছিয়া, ইংলেণ্ড, উত্তৰ কোৰিয়া আৰু কিছুমানৰ মতে ফ্ৰান্সো হাইড্ৰ'জেন বোমাৰ প্ৰযুক্তিৰ অধিকাৰী। ভাৰতে ১৯৯৮ চনৰ এক মিছাইল পৰীক্ষাৰ সময়ত হাইড্ৰ'জেন বোমা সম্পৰ্কীয় এক পৰীক্ষা চলাইছিল বুলি ধাৰণা কৰা হৈছে যদিও এই ক্ষেত্ৰত সম্ভৱ আশা কৰামতে সফল হোৱা নগ'ল। সাম্প্ৰতিকভাৱে হাইড্ৰ'জেন বোমাৰ ক্ষেত্ৰত এনে ধৰণৰ উৎসাহী কাম-কাজে বিজ্ঞানে পৃথিৱীক ধ্বংস কৰি দিব পাৰে বুলি থকা মানুহৰ আশংকাক অধিক শক্তি প্ৰদান কৰিলে। ভৱিষ্যতে এনে প্ৰযুক্তি যদি উগ্ৰপন্থী বা সন্ত্ৰাসবাদী সংগঠনৰ হাতত পৰিবলৈ হয়, তেন্তে কি পৰিস্থিতি হ'ব সেয়া ভাবিবই নোৱাৰি।

অভিজিত শৰ্মা বৰুৱা

'সম্পাদক, বিজ্ঞান জেউতি'

চিকিৎসা বিজ্ঞানৰ ন'বেল বঁটা বিজেতা নিলছ্ ৰিবার্গ ফিনছ্েন (১৯০৩)

✍ ডঃ অমিয়া ৰাজবংশী
ৰেক্টৰ, জিনিয়াছ একাডেমি, উত্তৰ লখিমপুৰ

ঘনীভূত পোহৰ বিকিৰণৰ সহায়ত ৰোগ নিৰাময়, বিশেষকৈ 'লুপাছ ভালগাৰিছ' ৰোগ নিৰাময়ৰ ব্যৱস্থা উদ্ভাৱনৰ কাৰণে নিলছ্ ফিনছ্েনলৈ ১৯০৩ চনৰ চিকিৎসাবিজ্ঞানৰ ন'বেল বঁটা আগবঢ়োৱা হয়। তেওঁৰ এই আৱিষ্কাৰে চিকিৎসা ক্ষেত্ৰত 'ৰেডিয়েশ্বন থেৰাপি' নামৰ এক নতুন চিকিৎসা ব্যৱস্থাৰ দিশ উন্মোচন কৰিলে।

নিলছ্ ৰিবাগ ফিন্ছ্েনৰ জন্ম হৈছিল ১৮৬০ চনৰ ১৫ ডিছেম্বৰত থৰশ্বেনৰ ফেৰ' দ্বীপত। নিলছ ফিনছেনৰ দেউতাক হেন্ছ ষ্টিনগ্ৰিম ফিন্ছেন পৌৰাণিক আইচলেণ্ডীয় পৰিয়ালৰ আছিল আৰু লগতে ফেৰ' দ্বীপৰ শাসকগোষ্ঠীৰ মুখিয়াল আছিল। তেওঁৰ মাতৃ জহানী ফ্ৰুমেনা আইচলেণ্ডৰেই আছিল। নিলছ ফিনছ্েনৰ প্ৰাথমিক শিক্ষা থৰশ্বেনতে আৰম্ভ হৈছিল যদিও পিছলৈ তেওঁক ডেনমাৰ্কৰ হাৰলুফশ্বম স্কুললৈ নিয়ে, কিন্তু সেই স্কুলৰ ৰেক্টৰে 'নিলছ বৰ ভাল ল'ৰা কিন্তু বৰ দুৰ্বল' বুলি অভিমত দিয়াৰ পিছত তেওঁক আইচলেণ্ডৰ 'ৰিক্জেভিক' স্কুলত নাম লগাই দিয়া হ'ল। নিলছে আইচলেণ্ডৰ ভাষা আৰম্ভণিতে একো নাজানিছিল যদিও ১৮৭৬ চনত সেই স্কুলৰপৰাই সুখ্যাতিৰে উত্তীৰ্ণ হয়।

১৮৮২ চনত নিলছ ফিনছ্েন চিকিৎসাবিজ্ঞান অধ্যয়ন কৰিবলৈ কোপেনহেগেনলৈ যায় আৰু ১৮৯০ চনত ডাক্তৰী পাছ কৰে। সেই বছৰতে তেওঁ কোপেনহেগেন ইউনিভাৰ্চিটিৰ এনাটমী বিভাগত প্ৰশিক্ষকৰ পদত নিযুক্তি লাভ কৰে। কিন্তু গৱেষণাৰ কামত মনোনিৱেশ কৰিবৰ কাৰণে ১৮৯৩ চনত তেওঁ চাকৰিৰপৰা ইস্তফা দিয়ে। অৱশ্যে তেওঁৰ জীৱিকা নিৰ্বাহৰ খৰচ চলাবলৈ তেওঁ মেডিকেলৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক টিউশ্বন লোৱাটো অব্যাহত ৰাখিলে।

১৮৮৩ চনৰপৰা, সম্ভৱ তাৰো কেইবছৰমান আগৰ পৰাই তেওঁ এক বিৰল ৰোগত আক্ৰান্ত হৈ আছিল, যিটো পিক্ছ ৰোগ হিচাপে জনা যায়। এই ৰোগত যকৃত, হৃদপিণ্ড আৰু প্লীহাৰ কোনো কোনো অংশৰ আৱৰণৰ সংযোজক কলা ক্ৰমান্বয়ে ডাঠ হৈ যায়। ফলত এই অংগবোৰৰ ক্ৰিয়া বিসংগতিপূৰ্ণ হয় আৰু দিন যোৱাৰ লগে লগে হৃদযন্ত্ৰৰ বিসংগতি স্পষ্ট হয়, শৰীৰ দুৰ্বল হয় আৰু গা ফুলি উঠে। ফিনছ্েন লাহে লাহে অকামিলা হৈ পৰিল। জীৱনৰ শেষৰ বছৰকেইটা তেওঁ হুইলচকীতে কটাবলগীয়া হৈছিল—কেতিয়াবা দিনে ১৮ বাৰকৈ আৰু দিনে ৬ লিটাৰমানকৈ পেটৰপৰা পানী উলিয়াব লগা হৈছিল। এনে অসুস্থতাৰ মাজতো প্ৰৱল ইচ্ছাশক্তি আৰু মানসিক সবলতাৰ কাৰণেই তেওঁ চিকিৎসা ক্ষেত্ৰলৈ এক গুৰুত্বপূৰ্ণ অৱদান আগবঢ়াব পাৰিছিল।

অসুস্থতা উদ্ভাৱনৰ প্ৰতিবন্ধক নহয় ঃ ফিনছ্েনৰ ভাষাৰে—

"মোৰ সামগ্ৰিক বিকাশত মোৰ ৰোগটোৱে অতি গুৰুত্বপূৰ্ণ ভূমিকা পালন কৰিছে। ৰোগটোৱেই মোৰ

আৰম্ভণিৰ পোহৰ সম্পৰ্কীয় অনুসন্ধানৰ বাবে দায়ী। মই ৰক্তহীনতা আৰু ক্লান্তিগ্ৰস্ততাত ভুগিছিলো আৰু যিহেতু মই উত্তৰফালে মুখ কৰি থকা ঘৰ এটাত বাস কৰিছিলো, মোৰ বিশ্বাস হ'বলৈ ধৰিলে অধিক সূৰ্যৰ পোহৰে মোক নিশ্চয় সহায় কৰিব। মই সেইকাৰণে যিমান পাৰো সিমান সময় ৰ'দতে কটাবলৈ ধৰিলো। এজন অনুসন্ধিৎসু চিকিৎসক হিচাপে মই আগ্ৰহী আছিলো—সূৰ্যই কিমানখিনি সহায় কৰিব পাৰে, সেইটো জানিবলৈ। মই শৰীৰতাত্ত্বিক দৃষ্টিভংগীৰে বিচাৰ কৰি চাওঁতে, পোহৰৰ কোনো প্ৰভাৱ থকাৰ প্ৰমাণ নাপালো। তেতিয়া মই সিদ্ধান্ত গ্ৰহণ কৰিলো মোৰ অনুভৱ শুদ্ধ, শৰীৰতত্ত্ব ভুল। সেই সময়ৰপৰাই (প্ৰায় ১৮৮৮ চনৰপৰা) মই ৰ'দৰ পোহৰত থকা প্ৰাণীসমূহৰ সকলো সম্ভাব্য তথ্য সংগ্ৰহ কৰিবলৈ ধৰিলো আৰু জীৱৰ (বিশেষকৈ ৰক্তৰ) ওপৰত যে সূৰ্যৰ উপকাৰী আৰু গুৰুত্বপূৰ্ণ প্ৰভাৱ আছে—মোৰ এই বদ্ধমূল ধাৰণা দিনে দিনে শক্তিশালী হৈ আহিল। কিন্তু এই উপকাৰী প্ৰভাৱটোনো কি, সেইটোহে মই বিচাৰি পোৱা নাই। এই প্ৰভাৱৰ সন্ধানতেই মই ইমানদিন লাগি আছো, কিন্তু আচলতে মই কি বিচাৰি আছো, সেইটো মই ধৰিব পৰা নাই যদিও ইতিমধ্যে বহুখিনি আগবাঢ়ি গৈছো।

মোৰ উদ্দেশ্য প্ৰায় ১৫ বছৰ আগৰপৰা একেটাই—সূৰ্যৰ হিতকাৰী প্ৰভাৱ ৰৌদ্ৰস্নান বা কৃত্ৰিম পোহৰ স্নানৰ ৰূপত ব্যৱহাৰ কৰা। কিন্তু মই বুজি পাইছিলো, ইয়াক বাস্তৱ ক্ষেত্ৰত প্ৰয়োগ কৰাটো সঠিক নহ'ব, যদিহে ইয়াৰ সূত্ৰটো বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধান আৰু নিৰ্দিষ্ট তথ্যৰ ওপৰত প্ৰতিষ্ঠিত নহয়।

এই লক্ষ্য পূৰণৰ বাবে অনুসন্ধান কৰোতে মই পোহৰৰ বিভিন্ন প্ৰভাৱৰ সন্মুখীন হৈছিলো। সেই সময়ত মই ৰঙা পোহৰৰ ব্যৱহাৰেৰে ১৮৯৩ চনত বৰআইৰ আৰু ১৮৯৫ চনত 'লুপাছ'ৰ চিকিৎসাৰ ব্যৱস্থা কৰিছিলো। এই দুয়োটা বিষয় ওপৰঞ্চি আছিল যদিও, এই দুই বিষয়ত ব্যস্ত হৈ থাকোতেই বহুকেইটা বছৰ পাৰ হৈ গ'ল আৰু মই মূল লক্ষ্যৰপৰা সাময়িকভাৱে আঁতৰি গ'লো।

শেষৰ বছৰকেইটাত মই উপলব্ধি কৰিলো যে এটা শুদ্ধ সমাধান নোপোৱালৈকে গৱেষণাগাৰতে কেৱল ব্যস্ত হৈ থকাটো উচিত নহ'ব, মই ৰোগীক লৈও পৰীক্ষা চলাব লাগিব। চূড়ান্ত লক্ষ্যত উপনীত হ'বলৈ গৱেষণাগাৰ আৰু ৰোগী—দুয়োটা দিশৰ পৰীক্ষা সমান্তৰালভাৱে আগবঢ়াই নিব লাগিব।”

ঘনীভূত পোহৰ বিকিৰণে ৰোগ নিৰাময় কৰে ঃ

এটা সুন্দৰ কিন্তু সৰল পৰীক্ষাৰে ফিনছেনে ব্যাখ্যা কৰি দেখুৱালে যে সূৰ্যৰপৰা বা কোনো বৈদ্যুতিক স্ফুলিংগৰপৰা প্ৰতিসৰিত ৰশ্মিয়ে প্ৰাণীদেহৰ কলাৰ ওপৰত উদ্দীপক প্ৰভাৱ পেলায়। এই ৰশ্মি যদি অতি প্ৰখৰ হয়, কলাৰ ক্ষতিসাধনো কৰিব পাৰে। অৱশ্যে এই ক্ষতি বহুখিনি প্ৰতিৰোধ কৰে ছালত থকা ৰঞ্জক পদাৰ্থই,

উদাহৰণ স্বৰূপে নিগ্ৰ'সকল বা অধিক সময় প্ৰখৰ ৰ'দত থকা অন্য লোকৰ ছালৰ ক'লা ৰং। সূৰ্যৰ পোহৰৰপৰা আঁতৰাই ৰাখিলে বৰআইৰ দাগবোৰ থাকি নাযায় বুলি ফিনছেনৰ যি বিশ্বাস আছিল, সেই বিশ্বাস প্ৰমাণিত হ'ল বৰআইৰ ৰোগীক লৈ কৰা পৰীক্ষাত। আনহাতে তাপ অংশ আঁতৰাই সূৰ্যৰ বিকিৰণ নিৰ্দিষ্ট অংশত প্ৰয়োগ কৰি লুপাছ ভালগাৰিছ বা অন্য ছালৰ ৰোগ নিৰাময় কৰিব পাৰি বা সাধাৰণ সূৰ্যস্নানৰ কাৰণে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি। ফিনছেনৰ পৰামৰ্শ মতেই সূৰ্যৰ ৰশ্মিভাগ যক্ষ্মা ৰোগীৰ ক্ষেত্ৰত প্ৰয়োগ কৰি চোৱা হৈছিল, ফলাফল উৎসাহজনক আছিল যদিও উত্তৰ অঞ্চলৰ জলবায়ু এনে থেৰাপিৰ কাৰণে উপযোগী নাছিল। এইটো সকলোৰে জ্ঞাত যে, এই ধৰণৰ চিকিৎসাৰ উৎকৃষ্ট ফল পোৱা যায় সেই

অঞ্চলবোৰত, য'ত সূৰ্যৰ ৰশ্মি বহুত বেছি পৰে, কিন্তু জলবায়ুৱে শোষণ কৰে বহু কমকৈ, উদাহৰণ স্বৰূপে আল্পছত। চিকিৎসকদ্বয় অ' বাৰ্ণহাৰ্ড আৰু এ. ৰলিয়াৰে ছুইজাৰলেণ্ডত উচ্চ পৰ্যায়ৰ বিকিৰণ প্ৰয়োগ কৰি যক্ষ্মা ৰোগৰ অস্ত্ৰোপচাৰ চিকিৎসা কৰিছিল আৰু সফলতা লাভ কৰিছিল।

ফিনছেনে দৃঢ়ভাৱে বিশ্বাস কৰিছিল যে ঘনীভূত সূৰ্যৰ ৰশ্মিৰ লুপাছ ভালগাৰিছ ৰোগ নিশ্চিহ্ন কৰাত গুৰুত্বপূৰ্ণ ভূমিকা আছে। এইটো সম্ভৱ হয় কলাসমূহত পৰা সাধাৰণ উদ্দীপক বিশেষকৈ বেক্টেৰিয়া ধ্বংসকাৰী প্ৰভাৱৰ কাৰণে। তেওঁ অসংখ্য পৰীক্ষা-নিৰীক্ষাৰ পিছতহে এই পদ্ধতিৰ বিকাশ ঘটাইছিল। ১৮৯৬ চনত কোপেনহেগেনত ফিনছেন ইন্সটিটিউট গঢ়ি উঠিল আৰু কিছু বছৰৰ পিছত দুজন ডেনিছ দাতা মিষ্টাৰ হগমেন আৰু মিষ্টাৰ জুৰগেনছেন, লগতে ডেনমাৰ্কৰ চৰকাৰৰ আৰ্থিক সাহায্যৰে ইন্সটিটিউটটোৰ প্ৰসাৰণ ঘটোৱা হয়। পৃথিৱীৰ বিভিন্ন ঠাইত এই প্ৰতিষ্ঠানৰ অনুৰূপ অনেক প্ৰতিষ্ঠান গঢ় লৈ উঠে আৰু সকলোৰে সমূহীয়া প্ৰচেষ্টাতে লুপাছৰোগ বহুখিনি হ্ৰাস পালে।

ফিনছেনৰ আৱিষ্কাৰ স্পষ্ট আৰু অতি গুৰুত্বপূৰ্ণ হোৱাৰ কাৰণে, অতি কম বয়সতে ন'বেল পুৰস্কাৰৰ কাৰণে নিৰ্বাচিত হ'ল। যেতিয়া ১৯০৩ চনৰ ১৭ অক্টোবৰত ফিনছেনে তেওঁক পুৰস্কৃত কৰাৰ ঘোষণা পত্ৰখন পালে—তেওঁৰ প্ৰথম শব্দকেইটা আছিল—"Well, thus it has now been established that the thing is Danish." ১৯০৩ চনৰ ১০ ডিচেম্বৰৰ দিনা ষ্টকহ'মত বঁটা প্ৰদান অনুষ্ঠান চলি থাকোতে তেওঁ ঘৰতে হুইলচকীত বহি আপোনজন আৰু বন্ধুবৰ্গৰ অভিনন্দন গ্ৰহণ কৰি আছিল। তেওঁ পুৰস্কাৰৰ ৫০,০০০ ক্ৰাউন ফিনছেন ইন্সটিটিউট আৰু ৬০,০০০ ক্ৰাউন 'হৃদপিণ্ড আৰু যকৃৎ আৰোগ্য নিকেতন'লৈ আগবঢ়ায়।

তেওঁৰ প্ৰকাশনসমূহৰ ভিতৰত গুৰুত্বপূৰ্ণ হৈছে—

(১) On the effects of light on the Skin–1893, (২) The use of concentrated (chemical) light rays on Medicine–1896, (৩) An accumulation of salt in the organisms–1904।

ফিনছেনে নিজৰ ৰোগ নিৰাময়ৰ বাবে নিজাববীয়াকৈ বিভিন্ন ব্যৱস্থা লৈছিল আৰু জীৱনৰ শেষ বছৰকেইটাত আহাৰত লোণ একেবাৰে কমাই দিছিল। ইয়ে তেওঁক জীৱনৰ শেষ গ্ৰন্থখন লিখাত সহায় কৰিছিল।

১৮৯২ চনত ফিনছেনে ইনগেবৰ্গ বালশ্লেভক বিয়া কৰায়। তেওঁলোকৰ চাৰিটা ল'ৰা-ছোৱালীৰ প্ৰথম ল'ৰাটোৰ জন্মৰ পিছতে মৃত্যু হয়। বাকী তিনিটাৰ ১টা ল'ৰা, দুজনী ছোৱালী। ১৯০৪ চনৰ ২৪ ছেপ্টেম্বৰত ডাঃ ফিনছেনৰ মৃত্যু হয়।

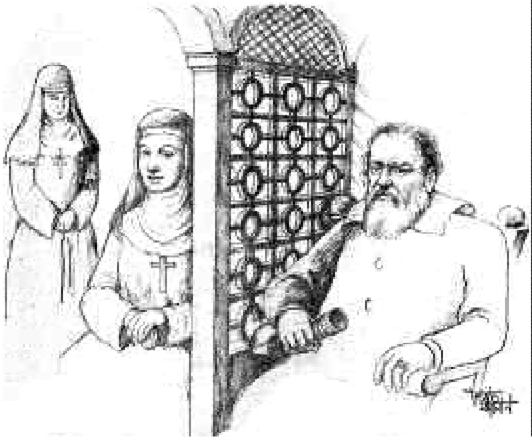
ন'বেল বঁটাৰ উপৰি ফিনছেনে জীৱনত বহুতো সন্মান লাভ কৰে। ১৮৯৮ চনত প্ৰফেছাৰ, ১৮৯৯ চনত নাইট উপাধি লাভ কৰে। স্কাণ্ডিনেভিয়া, আইচলেণ্ড, ৰাছিয়া, জাৰ্মানীৰ অসংখ্য সমিতিৰ তেওঁ সন্মানীয় সদস্য আছিল। ডেনমাৰ্কৰ 'গল্ড মেডেল অব মেৰিট' লাভ কৰিছিল আৰু ১৯০৪ চনত এডিনবাৰ্গ ইউনিভাৰ্চিটিৰপৰা 'কেমেৰণ পুৰস্কাৰ' লাভ কৰিছিল। ❑

বিজ্ঞানে কয়

এজনে আনজনক অন্ততঃ বিছ ছেকেণ্ড সাৱটি ধৰিলে এই পৰিঘটনাই অক্সিটচিন নিৰ্গত কৰে আৰু ই দুয়োজনৰ মাজৰ পাৰস্পৰিক বিশ্বাস অধিক গভীৰ কৰি তোলে।

গেলিলিঅ'ৰ জীয়েক (১৬)

✍ ডঃ দীনেশ চন্দ্ৰ গোস্বামী



বিৰক্তিকৰ প্ৰতীক্ষা

গেলিলিঅ'ৰ বিচাৰ মাত্ৰ এবাৰেই হৈছিল আৰু সেয়া হৈছিল ১৬৩৩ চনত। ধৰ্ম আদালতত গেলিলিঅ'ৰ দুবাৰ বিচাৰ হোৱা বুলি বহুতো বিশেষজ্ঞ আৰু কেইবাখনো বিখ্যাত বিশ্বকোষকো খেলিমেলিত পৰা দেখা যায়। তাৰ কাৰণ হ'ল এয়ে যে ১৬৩৩ চনত যি বিচাৰ হৈছিল তাত ১৬১৬ চনৰ ঘটনাসমূহৰ কথাই প্ৰায় আধামান জুৰি আছিল। গেলিলিঅ'ৰ ১৬৩৩ চনত ধৰ্ম আদালতত হোৱা বিচাৰৰ বিশদ বৰ্ণনা পোৱা যায়। তাৰ কাৰণ হ'ল এয়ে যে সেই সময়ৰ সকলো নথিপত্ৰ বৰ যত্নেৰে সংৰক্ষণ কৰা হৈছিল। তাত বিচাৰ পদ্ধতিৰ এটা কথাই গেলিলিঅ'ক বৰ দুৰ্বল যেন দেখা কৰি তুলিছিল। সেয়া হ'ল এয়ে যে বিচাৰকসকলৰ কথাখিনি শুধ লেটিন ভাষাত তৃতীয় পুৰুষত নৈৰ্ব্যক্তিকভাৱে কোৱা হৈছিল আৰু তাৰ উত্তৰত গেলিলিৰে কোৱা কথাখিনি আছিল অতি ভদ্ৰ, বিনয়ী আৰু সৰল। তদুপৰি সেই কথাখিনি কোৱা হৈছিল ইটালিয়ান ভাষাত।

গেলিলিৰে আৰছেট্ৰিৰপৰা ৰোমলৈ যাত্ৰা কৰিছিল ১৬৩৩ চনৰ ২০ জানুৱাৰি তাৰিখে আৰু তেওঁ প্ৰায় দুসপ্তাহ ধৰি ভ্ৰমণ কৰিবলগীয়া হৈছিল। তদুপৰি সেই সময়ত চলি থকা প্লেগ মহামাৰীৰ সংসৰ্গ-নিষেধৰ বাবে তেওঁক একুৱাপেণ্ডেণ্ট নামৰ ঠাইত দুসপ্তাহ ধৰি আবদ্ধ কৰি ৰখা হৈছিল। তাত থকা-মেলাৰ ব্যৱস্থা আছি অতি নিম্ন খাপৰ আৰু গেলিলিৰে সেইখিনি সময়ত মাত্ৰ ৰুটী, কণী আৰু সুৰাৰে তেওঁৰ ভোক পলুৱাবলগীয়া হৈছিল। ১৬৩৩ চনৰ ১৩ ফেব্ৰুৱাৰি তাৰিখে ৰাতি তেওঁ ৰোমত প্ৰৱেশ কৰিলে। সিদিনা আছিল দেওবাৰ।

পোপ অষ্টম আৰবেনে তেওঁক লগে লগেই কাৰাগাৰত বন্দী কৰিব পাৰিলেহেঁতেন। কিন্তু টাছকেনিৰ গ্ৰেণ্ড ডিউক ফাৰ্ডিনাণ্ডোৰ প্ৰতি সন্মান দেখুৱাই আৰু গেলিলিঅ'ৰ ভগ্ন স্বাস্থ্যৰ প্ৰতি লক্ষ্য ৰাখি তেওঁক টাছকেনিৰ ৰাষ্ট্ৰদূতৰ আৱাসত আলহী হিচাবে থাকিবলৈ অনুমতি দিলে। টাছকেনিৰ ৰাষ্ট্ৰদূত ফ্ৰান্সেস্কো আৰু তেওঁৰ সুন্দৰী পত্নী কেটেৰিনা নিক'লিনিয়ে তেওঁক বৰ আদৰ-সাদৰ কৰি আলহীঘৰত ৰাখিলে।

ৰাষ্ট্ৰদূত ফ্ৰান্সেস্কো নিক'লিনিয়ে ইতিমধ্যে গেলিলিঅ'ৰ বিচাৰ কেনে ধৰণৰ হ'ব সেই বিষয়ে যথেষ্ট উমান পাইছিল। তেওঁ ফাদাৰ ৰিকাৰ্ডি, ফ্ৰান্সেস্কো কাৰ্ডিনেল বাৰবেৰিনি আদিৰ লগত কথা পতাৰ বাহিৰেও কেইবাবাৰো পোপ ৮ম আৰবেনক এই সংক্ৰান্তত দেখা কৰিছিল। কিন্তু জাৰ্মানিৰ বিৰুদ্ধে স্পেইন আদিৰ ত্ৰিছ বছৰীয়া যুদ্ধত পক্ষ লোৱা-নোলোৱাক লৈ পোপ আৰবেন সেইখিনি সময়ত অতিপাত মানসিক চাপত আছিল। সেই সময়ত কাৰ্ডিনেল বাৰবেৰিনিৰ আজ্ঞা মতে গেলিলিঅ'ক ৰাষ্ট্ৰদূতৰ আৱাসত একপ্ৰকাৰ বন্দীৰ নিচিনাকৈ ৰখা হৈছিল আৰু তেওঁক কাৰো লগত সম্পৰ্ক ৰাখিবলৈ দিয়া হোৱা নাছিল। একমাত্ৰ মছিনৰ লড'ৰিকো ছেৰিষ্টৰি (Monsignor Lodovico Serristori) নামৰ এজন ধৰ্মগুৰুৱে পৱিত্ৰ কাৰ্যালয়ৰ দূত হিচাবে তেওঁৰ লগত দুবাৰো দেখা-শুনা কৰি তেওঁৰ মনোভাৱ জানিবলৈ যত্ন কৰিছিল।

নিক'লিনিয়ে জানিব পাৰিছিল যে পোপৰ পেছখানাৰপৰা ইতিমধ্যে এখন বৰ বিশেষ ধৰণৰ নথি উদ্ধাৰ কৰা হৈছে। সেইখন হৈছে গেলিলিৰে ইয়াৰ আগতে ১৬১৫ চনৰ ডিছেম্বৰ মাহৰপৰা ১৬১৬ চনৰ

জুন মাহলৈ ৰোমত থকা সময়ৰ নথি। সেই সময়ত ফার্ডিনাণ্ডো গ্রেণ্ড ডিউক হোৱা নাই, নিক'লিনিও ৰাষ্ট্রদূত হোৱা নাই, আৰু পোপ আৰবেনো পোপ হোৱা নাই।

সেই নথিয়ে দেখুৱাইছিল যে গেলিলিঅ'ক ভৱিষ্যতে কেতিয়াও কোনো ধৰণে কপাৰ্নিকাছৰ কথা আলোচনা নকৰিবলৈ সাৱধান কৰি দিয়া হৈছিল। গতিকে ১৬২৪ চনত গেলিলিঅ' যেতিয়া আকৌ ৰোমলৈ আহি পোপ আৰবেনৰ লগত কপাৰনিকাছৰ তত্ত্ব কল্পবিজ্ঞান হিচাবে বা ধৰি লোৱা কথা হিচাবে আলোচনা কৰাৰ অনুমতি বিচাৰিলে, সেইটো তেওঁ আচলতে নিষেধাজ্ঞা-বিৰুদ্ধ কামেই কৰিছিল। অন্ততঃ এই কথা প্রতিপন্ন কৰিবলৈ ধর্মগুৰুসকলে যত্ন কৰিছিল। তাতোকৈয়ো বেয়া কথাটো হ'ল যে সেই সময়ত গেলিলিৰে পোপ আৰবেনক তেনে এখন নিষেধাজ্ঞা আছে বুলি নজনোৱাকৈয়ে পোপৰ গেলিলিঅ'ৰ ওপৰত থকা বিশ্বাসৰ সুবিধা লৈছিল। অন্ততঃ এতিয়া তেনে বুলি দেখুৱাবলৈ চেষ্টা কৰা হৈছিল। সেইবাবে পোপ তেওঁৰ ওপৰত অতি খঙত আছিল, অতি অসন্তুষ্ট হৈ আছিল।

গেলিলিৰে এই কথা জানি অৱশ্যে ক'বলৈ যত্ন কৰিছিল যে নিক'লিনিয়ে এতিয়া দেখুওৱাৰ দৰে কথাটো আচলতে তেনেকুৱা নাছিল। সেই সময়ত কার্ডিনেল বেলাৰমিনোৱে নিষেধাজ্ঞা ঘোষণাটো কৰাৰ আগতে তেওঁক কিছু সাৱধানবাণী দিছিল আৰু এতিয়া সেই টোকাটোৱে নিশ্চয় তাকে বুজাইছে। কার্ডিনেলজনৰ সাৱধানবাণীত তেনে কোনো কথা স্পষ্টকৈ লিখা হোৱা নাছিল। অন্ততঃ নিক'লিনিয়ে বুজাৰ দৰে তেনেকুৱা কথা একো নাছিল। তাত এক উপকল্প হিচাবে কপাৰনিকাছৰ তত্ত্ব আলোচনা কৰাৰ বাবে বাট মুকলি আছিল, আৰু সেই কথাৰে সুবিধা লৈ কপাৰনিকাছৰ তত্ত্ব এখন নতুন গ্রন্থত উপকল্প হিচাবে আলোচনা কৰিবলৈহে তেওঁ পোপ আৰবেনৰ অনুমতি ভিক্ষা কৰিছিল। গেলিলিৰে অৱশ্যে আশা কৰিছিল যে তেওঁৰ পক্ষ শুনাৰ পাছত কথাটো পৰিষ্কাৰ হৈ পৰিব।

কিন্তু নিক'লনিয়ে আচল ভয়টোৱেই কৰিছিল। তাৰ কাৰণ হ'ল এয়ে যে পোপ আৰু তেওঁৰ সহযোগীসকলে গেলিলিঅ'ক এই ভগ্ন স্বাস্থ্যৰে তেওঁৰ দুৱাৰমুখলৈ এনেদৰে চোঁচোৰাই অনাৰ পাছত এতিয়া এজন নির্দোষ মানুহক কেনেদৰে দোষী সাব্যস্ত কৰাৰ ভুলটো তেওঁলোকে কেতিয়াও স্বীকাৰ কৰিব নুখুজিব নিশ্চয়।

নানা ধৰণৰ ভয়-ভীতি দেখুৱাই এনেদৰে ৰোমলৈ টানি অনা গেলিলিৰে কিন্তু সপ্তাহৰ পিছত সপ্তাহ ধৰি ৰোমৰ টাছকেনি ৰাষ্ট্রদূতাৱাসত অপেক্ষা কৰিয়েই ৰ'ল। এই কাম-বন নোহোৱা সময়খিনিত তেওঁ ঘৰৰ খবৰ পাবলৈ ব্যাকুল হৈ থাকিল। ঘৰৰ বাহিৰত বা আৰছেট্রিৰ বাহিৰত তেওঁ কিমান দিন থাকিব লাগিব সেই কথা নজনা বাবে তেওঁ গ্রেণ্ড ডিউক ফার্ডিনাণ্ডোৰ পুথিভঁৰালী ফ্রান্সেস্কো ৰণ্ডিলেনিক (Francesco Rondinelli) তেওঁৰ আৱাস ব্যৱহাৰ কৰিবলৈ দি আহিছিল। গেলিলিৰে তেওঁৰ ঘৰৰ তদাৰক কৰোঁতা লা পিয়েৰা (La Piera) আৰু জুছেপিক (Giuseppe) তেওঁলোকৰ কাম-কাজ আগৰ দৰে কৰি থাকিবলৈ দিছিল আৰু তেওঁৰ বৰজীয়েক ছুৱৰ মাৰিয়া ছেলেষ্টক তাইৰ মঠৰ ভিতৰৰপৰাই তেওঁৰ ঘৰৰ কার্যাৱাহী নিয়ন্ত্রক হিচাবে তেওঁৰ সকলো ব্যক্তিগত আৰু ঘৰুৱা কাম-কাজ চলাবলৈ দি আহিছিল।

চিন্তিত জীয়েকৰ চিঠি

১৬৩৩ চনৰ ফেব্রুৱাৰি মাহৰ শেষত মাৰিয়াই দেউতাকলৈ এখন দীঘল চিঠি লিখিছিল ঃ

অতি প্রখ্যাত আৰু স্নেহৰ শ্রীমন্ত পিতৃ,

১০ ফেব্রুৱাৰি তাৰিখে লিখা আপোনাৰ চিঠিখন এই মাহৰে ২২ তাৰিখে মোক দিয়া হৈছে আৰু মই অনুমান কৰিছোঁ যে এই সময়খিনিতে আপুনি মোৰপৰা আন এখন চিঠি পাইছে। তদুপৰি, মহোদয়, তাৰ লগতে আমাৰ ফাদাৰ কনফেছৰৰ (অনুশোচনাৰ উক্তি গ্রহণ কৰা ফাদাৰ) আন এখন চিঠিও আছিল। আৰু এই দুখনৰপৰা আপুনি জানিব খোজা কিছু বিতং বতৰা নিশ্চয় জানিব পাৰিব। (এতিয়ালৈকে আমি আপুনি ৰোমত উপস্থিত হোৱাৰ কোনো নিশ্চিত বা-বতৰা পোৱা নাই।) মই আকৌ আপোনালৈ লিখিলোঁ এইবাবে যাতে আমি আপোনাৰপৰা বা-বাতৰি পাবৰ বাবে কেনে অধীৰভাৱে ৰৈ আছোঁ সেইটো আপুনি অনুমান কৰিব পাৰে। লগতে আপোনালৈ এখন আইনী জাননীও পঠালোঁ। সেইখন আপোনাৰ ঘৰত চাৰি নে পাঁচ দিন আগতে এজন ডেকা মানুহে দি থৈ গৈছে আৰু

সেইখন লৈছে ছিনৰ ফ্ৰান্সেস্কো ৰণ্ডিনেলিয়ে। তেওঁ সেইখন মোক দি কৈছে যে অতি সোনকালে তাৰ পইচাখিনি দিব লাগিব, নহ'লে ধাৰ দিওঁতাৰপৰা ইয়াতকৈও বেছি অপমানজনক কাঢ়া চিঠি আহিব পাৰে। মোক তেওঁ এই কথাও কৈছে যে এনে ধৰণৰ হুকুম কোনোপধ্যেই অৱজ্ঞা কৰিব নোৱাৰি আৰু তেওঁ নিজে এই কামটো কৰি দিম বুলি কৈছে। সেইবাবে আজি ৰাতিপুৱা মই তেওঁক ছয় স্কুডা ধন দিছোঁ। এইখিনি তেওঁ ভিনছেঞ্জিঅ'ক দিব খোজা নাই, আৰু, মহোদয়, এইখিনি তেওঁ, আপুনি তেওঁক নোকোৱালৈকে হাকিমৰ হাততে জমা দিব খুজিছে। ছিনৰ ফ্ৰান্সেস্কো অতি ভাল মানুহ আৰু তেওঁ বৰ শৃংখলাবদ্ধও। আপুনি তেওঁক আপোনাৰ ঘৰটো ব্যৱহাৰ কৰিবলৈ দিয়াৰ বাবে তেওঁ কিমান কৃতজ্ঞ হৈছে সেই কথা, মহোদয়, তেওঁ কেতিয়াও প্ৰকাশ নকৰাকৈ নাথাকে। লা পিয়েৰাৰপৰা মই জানিব পাৰিছোঁ যে তেওঁ তাইক আৰু জুছেপিক বৰ মৰম চেনেহ কৰে আৰু তেওঁলোকৰ খোৱা-বোৱাৰো যত্ন লয়। তেওঁলোকৰ বাকী প্ৰয়োজনসমূহ মই, আপুনি নিৰ্দেশ দিয়া মতে, পূৰাই আছোঁ। ল'ৰাজনে কৈছে যে এইবাৰ ইষ্টাৰৰ সময়ত তাক জোতা আৰু দীঘল মোজা লাগিব। সেইবাবে মই সেই মোজা ডাঠ কপাহ নাইবা উণেৰে গুঁঠি দিব খুজিছোঁ। লা পিয়েৰাই কৈছে যে আপুনি এক বেল কাপোৰ কিনাৰ কথা তাইক প্ৰায়েই কৈ আছিল। সেইবাবে মই আপোনাৰ পাকঘৰৰ বাবে প্ৰয়োজন হোৱা ডাঠ কাপোৰ বোৱাৰ বাবে লগা কাপোৰখিনি কিনি পেলাব খোজা নাই। নহ'লে, মহোদয়, মই সেইখিনি কিনিয়েই পেলালোঁহেঁতেন। আপোনাৰপৰা আন ধৰণে নজনালৈকে মই সেই কিনা কামটো নকৰোঁ।

বাগিচাৰ আঙুৰৰ গছবোৰ এতিয়া ধুনীয়া হৈ উঠিব। কাৰণ, এতিয়া জোনৰ পোহৰ খুব ভালকৈ পৰিছে আৰু জুছেপিৰ দেউতাকেও সেইবোৰৰ যত্ন ল'ব। তেওঁলোকে কৈছে যে তেওঁ এই কামত বৰ ভাল। তাৰ বাহিৰেও ছিনৰ ৰণ্ডিনেলিয়েও সহায় আগ বঢ়াব। মই জানিব পাৰিছোঁ যে লেটুছ বৰ সুন্দৰকৈ হৈছে আৰু সেইবাবে মই সেইবোৰ নষ্ট হোৱাৰ আগতে বজাৰলৈ নি বিক্ৰী কৰিবলৈ কৈছোঁ। ৭০টা টেঙা সুমথিৰাৰ বাবে চাৰি লিৰা পাইছোঁ। দামটো ভালেই পোৱা গৈছে। মই যিমান দূৰ জানো সেই ফলটোৰ সিমান ব্যৱহাৰ নাই। পৰ্টুগিজ সুমুথিৰা এশটাত চৈধ্য ক্ৰেজিকৈ (crazie) পোৱা গৈছে। আপোনাৰ তাত বিক্ৰী কৰিব পৰাকৈ ২০০ আছিল।

আপুনি নতুনকৈ পতা সেই মদৰ বেৰেলটো যে, মহাশয়, ছিনৰ ৰণ্ডিলেনিয়ে প্ৰত্যেকদিনে আবেলি অলপ অলপ খায় আৰু এইখিনি সময়তে তেওঁ মদখিনিও আগতকৈ উন্নত কৰিছে আৰু তেওঁৰ মতে মদখিনি বৰ সুন্দৰ হৈ পৰিছে। আগৰ পুৰণা মদৰ যিখিনি আছিল, মই সেইখিনি ওপৰে ওপৰে ফ্লাস্কত বকাই দিছোঁ। লা পিয়েৰা আৰু জুছেপিক মই কৈছোঁ যে সিহঁতে যিহেতু আগৰ সৰু ফ্লাস্ক মদ শেষ কৰিছে এতিয়া ইয়াৰে অলপ অলপ খাব পাৰে। কাৰণ এতিয়া আমাৰ ইয়াত বেছ ভাল মদেই আছে আৰু স্বাস্থ্যও ভালে থকাৰ কাৰণে আমি এতিয়া তেনেকৈ মদ নাখাৱেঁই।

মই প্ৰতি শনিবাৰে লা ব্ৰিগিডাক এক জিউলিঅ'কৈ (giulio) দি আছোঁ। মই এইটো সঁচাকৈয়ে পুণ্যৰ দান বুলি ভাবোঁ। কাৰণ তাই অতি অভাৱী আৰু বৰ ভাল ছোৱালী।

ছুৰৰ লুইজাই, ভগৱানে তাইৰ মংগল কৰক, এতিয়া আগতকৈ বহুখিনি ভাল পাইছে। এতিয়াও অৱশ্যে অসুখ আছেই। আৰু আপোনাৰ চিঠিৰপৰা, মহোদয়, আপুনি তাইৰ বেমাৰত কিমান চিন্তিত হৈছে, সেই কথা জানি তাই আপোনাক বৰকৈ শ্ৰদ্ধা কৰিছে আৰু সৰ্বান্তঃকৰণে ধন্যবাদ জনাইছে। আপুনি যদিও স্পষ্টকৈ কৈছে যে তাইক মৰম-চেনেহ কৰাত আপুনি মোৰ লগত একগোট হৈ আছে। তথাপি তাই আকৌ এই আৱেগৰ ক্ষেত্ৰত তাই একেবাৰে নিখুঁত, নিৰ্ভেজাল বুলি দাবী কৰিব খোজে। অৱশ্যে তাইক সেই সন্মান দিবলৈ মই একো বেয়া নাপাওঁ। কাৰণ তাইৰ এই স্নেহ আপোনাৰ স্নেহৰ দৰেকৈ একেটো উৎসৰপৰাই আহিছে, আৰু সেয়া হ'লোঁ মই; ইয়াৰ বাবে মই গৌৰৱবোধ কৰোঁ আৰু স্নেহৰ এই সুৰুচিপূৰ্ণ প্ৰতিযোগিতাত অতি গুৰুত্ব দিওঁ আৰু

আপোনালোক দুয়োজনে মোৰ প্ৰতি দেখুওৱা স্নেহত যি মহত্ত্ব, তাক মই যিমানেই পৰিষ্কাৰভাৱে অনুভৱ কৰোঁ সিমানেই সি বাঢ়ি গৈ উপচি পৰে। কাৰণ, মই জীৱনত সকলো মানুহতকৈ আৰু সকলো বস্তুতকৈ বেছি সন্মান কৰা দুগৰাকী ব্যক্তিৰ মাজত ইয়াৰ পাৰস্পৰিকভাৱে আদান-প্ৰদান হৈছে।

কাইলৈ ছুৰৰ ভাৰ্জিনিয়া কানিগিয়ানিৰ মৃত্যুৰ ১৩ দিন হ'ব। তেওঁ, মহাশয়, মই ইয়াৰ আগৰবাৰ আপোনালৈ চিঠি লিখাৰ সময়ত বৰ অসুস্থ হৈ পৰিছিল। তাৰ পাছতে ছুৰৰ মাৰিয়া গ্ৰেজিয়া ডেল পেছ্ৰ এটা বৰ বেয়া ধৰণৰ জ্বৰ আৰম্ভ হ'ল। তেওঁ অৰ্গেন বজোৱা সন্ন্যাসিনী তিনিগৰাকীৰ মাজত আটাইতকৈ বয়োজ্যেষ্ঠ-গৰাকী আছিল। তেওঁ সংগীতৰ শাস্ত্ৰ স্কুৰাৰছিয়ালুপিছ'ৰো শিক্ষয়িত্ৰী আছিল। তেওঁ আছিল অতি শান্ত-শিষ্ট আৰু বৰ ভাল সন্ন্যাসিনী। এতিয়া যিহেতু ডাক্তৰে তেওঁক মৰা বুলিয়েই এৰি দিছে, আমি আৰু নিজে নিজে তেওঁৰ বাবে দুখ কৰি থকাৰ বাহিৰে কি কৰিব পাৰোঁ। এইখিনি সময়লৈকে মই আপোনাক ক'ব খোজা কথা এইখিনিয়েই। আৰু আপোনাৰ চিঠি পোৱাৰ লগে লগে (এতিয়া নিশ্চয় সেই চিঠি বচিনেৰি ভদ্ৰলোকসকল উপস্থিত হোৱা পিছা নগৰী আহি পাইছে) মই আপোনালৈ আকৌ লিখিম। মই মোৰ সকলো সচৰাচৰ বন্ধু-বান্ধৱীৰ লগতে, বিশেষকৈ ছুৰৰ আৰ্কেঞ্জেলা, ছিনৰ ৰণ্ডিনেলি, ডাঃ ৰংকনি আদিৰ লগতে, আপোনালৈ সম্ভাষণ জনালোঁ। ডাঃ ৰংকনিয়ে ইয়ালৈ আহিলে আপোনাৰ খা-খবৰ সোধে। ভগৱানে আপোনাৰ মংগল কৰক আৰু আপোনাক সদায় সুখত ৰাখক।

ছেন মেটেঅ'ৰপৰা — এছ.এম. ছেলেষ্ট গেলিলিঅ'
১৬৩৩ চনৰ ২৬ — অতি চেনেহৰ জীয়ৰী
ফেব্ৰুৱাৰি তাৰিখে

ছিনৰ ৰণ্ডিনেলি ঠিক এইখিনি সময়তে ফ্লোৰেন্সৰপৰা উভতি আহিছে। তেওঁ মোক ক'লে যে উপদেষ্টাসকলৰ অধ্যক্ষগৰাকীৰ লগত তেওঁ কথা পাতিছে আৰু এই কথা জানিব পাৰিছে যে সেই ছয় স্কুডা ধন জমা দিব নালাগে। ভিনছেঞ্জিঅ' লেণ্ডুছিকহে দিব লাগিব আৰু সেইটো কৰা হ'ব। সেই ক্ষেত্ৰত আপোনাৰ কোনো নিৰ্দেশ নোপোৱাৰ বাবে মই অনিচ্ছাকৃতভাৱে এই কাম কৰিবলৈ বাধ্য হৈছোঁ।

এইখন চিঠিতে প্ৰথমবাৰৰ বাবে ছুৰৰ মাৰিয়া ছেলেষ্টৰ চহীৰ লগত তেওঁৰ উপাধিটো সংলগ্ন কৰা হৈছিল। এই কাম হয়তো এইটো বুজাবলৈয়ে কৰা হৈছিল যে যদিও দেউতাকৰ এই আলসুৱা অৱস্থাৰ বাবে তেওঁলোক আঁতৰা-আঁতৰি হৈ আছে, তেওঁলোকৰ মাজৰ সম্পৰ্কে কিন্তু গাঢ় হৈয়েই আছে। ইয়াৰ আগতে দুখন চিঠিতো তেওঁ গেলিলিঅ' উপাধিৰ প্ৰথম আখৰ জি (G) ব্যৱহাৰ কৰিছিল। কিন্তু কেতিয়াও উপাধিটো পূৰাকৈ লিখা নাছিল।

এক গুৰুত্বপূৰ্ণ নথি

ছুৰৰ মাৰিয়া ছেলেষ্টৰ এই চিঠিখনৰ তাৰিখ আছিল ফেব্ৰুৱাৰি মাহৰ ২৬ তাৰিখ। এইটোৱে গেলিলিঅ'ৰ মনলৈ এটা কথা নিশ্চয় আনি দিব, কাৰণ এই নিৰ্দিষ্ট তাৰিখটোতেই সোতৰ বছৰ আগতে কাৰ্ডিনেল বেলাৰমিনোৱে গেলিলিঅ'ক তেওঁৰ গৃহলৈ মাতি আনি কপাৰনিকাছ্ৰ তত্ত্বত তেওঁৰ বিশ্বাস এৰি দিবলৈ নিৰ্দেশ দিছিল। তেতিয়াই পৱিত্ৰ কাৰ্যালয়ৰ কমিছেৰি জেনেৰেলজন কেইজনমান মানুহ লগত লৈ তাত উপস্থিত হৈছিল আৰু একে নিৰ্দেশকে দিছিল। তাৰ ঠিক পাছতেই নিষেধাজ্ঞা জাৰি কৰা হৈছিল। এই কথাই বাহিৰত এই উৰাবাতৰি ওলোৱাত সহায় কৰিছিল যে গেলিলিঅ'ক কাৰ্ডিনেলজনে ক্ষমাপ্ৰাৰ্থনা জনাবলৈ আৰু তেওঁৰ আগৰ মন্তব্য উঠাই ল'বলৈ বাধ্য কৰাইছে। গেলিলিৱে পাছত কাৰ্ডিনেলৰপৰা সেই বিষয়ে লিখিত স্পষ্টীকৰণৰ বাবে অনুৰোধ জনাইছিল, আৰু সেই অনুৰোধ কাৰ্ডিনেলে ৰক্ষাও কৰিছিল।

কাৰ্ডিনেল বেলাৰমিনোৰ সেই চিঠি গেলিলিৱে ইমান বছৰ ধৰি সযতনে ৰাখিছিল আৰু তেওঁ এইবাৰ ৰোমলৈ আহোঁতে সেই চিঠি অন্য চিঠিপত্ৰৰ নকলেৰে সৈতে লগত লৈ আহিছে—তাৰ যদি কিবা প্ৰয়োজন হয় তেনেহ'লে কামত আহিব।

এইদৰে অপেক্ষা কৰোঁতে কৰোঁতে গোটেই ফেব্ৰুৱাৰি মাহটোৱেই পাৰ হৈ গ'ল। ছুৰৰ মাৰিয়া ছেলেষ্টে নিজভাগে এইবুলি বিশ্বাস কৰিবলৈ ল'লে যে এই আসন্ন হাৰাশাস্তি এতিয়া শান্তিৰ এছোৱা সময়লৈ

পৰিৱৰ্তিত হৈছে আৰু ইয়াৰ ফলত গেলিলিৱে এতিয়া আগতকৈও বেছি স্বীকৃতি আৰু খ্যাতি লাভ কৰিব।

মাৰ্চ মাহৰ পাঁচ তাৰিখে তাই লিখিলে, "মই বৰ আনন্দ পাইছোঁ আৰু চিৰকালৰ দৰেই আকৌ আশীৰ্বাদধন্য ভগৱানক ধন্যবাদ জনাইছোঁ কাৰণ মই শুনিবলৈ পাইছোঁ যে আপোনাৰ ঘটনাটো এতিয়া শান্ত আৰু নিৰৱ কাল এছোৱাৰ মাজেৰে পাৰ হৈ গৈছে। ইয়াৰ ফলত নিশ্চয় এক সুখকৰ আৰু উন্নতকাৰী ফলাফল আহিব। ভগৱানৰ সহায় আৰু পৱিত্ৰ আশীৰ্বাদধন্য ভাৰ্জিনৰ আশীৰ্বাদ আৰু অনুগ্ৰহত সেই কথা হ'ব বুলি মই সদায়েই আশা কৰি আছোঁ।"

তেতিয়ালৈকে ৰোমত গেলিলিঅ'ৰ ঘটনা কোনো ধৰণে আগ বঢ়া নাই। কেৱল তেওঁৰ জন্মদিনটোহে ঘটনাবিহীনভাৱে পাৰ হৈ গৈছে। এতিয়া তেওঁৰ বয়স উনসত্তৰ। অৱশ্যে কিবা অজ্ঞাত কাৰণত ইয়াৰ পাছত হোৱা সমস্ত বিচাৰত বা তেওঁৰ ব্যক্তিগত স্বীকাৰোক্তিবোৰতো তেওঁৰ বয়স সদায় সত্তৰ বুলিহে উল্লেখ কৰা হৈছিল।

আবদ্ধজনৰ স্বাস্থ্য

মাহৰ পাছত মাহ ধৰি গেলিলিৱে এইদৰে ৰুগ্ন শৰীৰে ৰাষ্ট্ৰদূতৰ বাসভৱনত আবদ্ধ থাকিবলগীয়া হোৱাত ৰাষ্ট্ৰদূতে তেওঁৰ শাৰীৰিক আৰু মানসিক অৱসাদ আহিব পাৰে বুলি আশংকা কৰি কেইবাগৰাকীও ধৰ্মগুৰুলৈ এই অনুৰোধ কৰি চিঠি লিখিছিল যে গেলিলিঅ'ক অন্ততঃ ট্ৰিনিটাত থকা বাগিচালৈ মাজে-সময়ে ওলাই যাবলৈ অনুমতি দিব লাগে। তেওঁৰ এই চিঠিবোৰত অনুমোদন জনাই গ্ৰেণ্ড ডিউকেও এই কথা কেইবাজনো ধৰ্মগুৰুলৈ চিঠি লিখিছিল। কিন্তু তাৰ বাবে তেওঁ পোপৰপৰা কাঢ়া প্ৰত্যুত্তৰহে লাভ কৰিছিল। তথাপিও নিৰস্ত নহৈ গ্ৰেণ্ড ডিউক ফাৰ্ডিনাণ্ডোৱে তেওঁৰ প্ৰচেষ্টা দুগুণহে কৰিছিল।

বৰ জীয়েক ছুৱৰ মাৰিয়া ছেলেস্টে গেলিলিঅ'লৈ অন্ততঃ প্ৰত্যেক শনিবাৰে একোখন দীঘলীয়া চিঠিত সমস্ত প্ৰতিবেদন পঠাবলৈ এৰা নাছিল। এইবোৰত তাই "আপোনাক এই এসপ্তাহ সময়ৰ ভিতৰত পেকপেক্কৈ যিখিনি কথা ক'লোঁহেঁতেন সেই সকলো কথা লিখিছোঁ," বুলিও লিখিছে। দেউতাকৰ অনুপস্থিতিৰ দুখ পাতলাবলৈ তাই আগতকৈও নিজকে অধিকহে ব্যস্ত কৰি ৰাখিছিল। মঠৰ তদাৰক কৰা কামত তাইৰ নিজৰ ভাষাতে তাই, "কোনো বিৰাম নোহোৱাকৈ... গোটেই দিনটো" ব্যস্ত কৰি ৰাখিছিল।

ছুৱৰ মাৰিয়া ছেলেস্টে ৰাষ্ট্ৰদূতৰ পত্নী কেটেৰিনা নিক'লিনিলৈও বৰ সুন্দৰকৈ চিঠি-পত্ৰ লিখিছিল। ইতিমধ্যে কেটেৰিনাই তেওঁৰ সৌহাৰ্দ্য আৰু দানৰ জৰিয়তে ছেন মেটেঅ' মঠৰ সন্ন্যাসিনীসকলৰ লগত গভীৰ মানসিক সম্পৰ্ক স্থাপন কৰিছিল। তেওঁ আনকি মঠটোত এখন ধৰ্মমূলক নাটক চোৱাৰ অভিলাষো প্ৰকাশ কৰিছিল। সেইবাবে, সেই বছৰৰ মাৰ্চ মাহৰ ১২ তাৰিখে লিখা চিঠিখনত গেলিলিঅ'লৈ ছুৱৰ মাৰিয়া ছেলেস্টে এই বুলি লিখিছিল ঃ "যদি সঁচাকৈ ছুৱৰ আৰ্কেঞ্জেলা আৰু মোৰ ভাগ্যত তেনে এক আগমন ঘটে, তেনেহ'লে সি হ'ব এক অতি উল্লেখনীয় সন্মান আৰু আমাৰ বাবে আপুনি, মহোদয়, নিজে অনুমান কৰিব পৰাৰ দৰে এক স্বাগত ঘটনা। সেই আনন্দ কেনেকৈ প্ৰকাশ কৰিব লাগে, সেইটো মই নাজানো। তেওঁক তেনে এখন নাটক দেখুওৱাৰ কথাটো মই ভাষাৰে প্ৰকাশ কৰিব নোৱাৰোঁ। কাৰণ, তেনে নাটকৰ বাবে তেওঁ অহাৰ সময়ত সময় মতে ভালদৰে ৰিহাৰ্ছেল কৰি ল'ব লাগিব। কাৰণ মই সঁচাকৈয়ে বিশ্বাস কৰোঁ যে তেখেতে যিহেতু এনে এখন নাটক চাব খুজিছে, সেই ক্ষেত্ৰত আপুনি তেখেতক কোৱাৰ দৰে, প্ৰতিভা আমাৰ আছে বুলি তেখেতক পতিয়ন নিয়াব পৰাটোৱেই অতি নিৰাপদ কাম হ'ব।"

এইখিনি সময়তে মাৰ্চ মাহৰ মাজভাগত ৰাষ্ট্ৰদূত নিক'লিনিয়ে আকৌ এবাৰ পোপক এই বুলি অনুৰোধ জনালে যে গেলিলিঅ'ৰ বিচাৰ অলপ সোনকালে কৰি তেওঁক ধৰ্ম আদালতৰ সন্মুখীন নোহোৱাকৈ ঘৰলৈ যাবলৈ দিব লাগে। "মই দোহাৰিব খোজোঁ যে তেওঁৰ এই বৃদ্ধ বয়স, ভগ্ন স্বাস্থ্য আৰু গৰিহণা মানি ল'বলৈ সাজু থকাৰ কথাৰ বাবেই তেওঁ এনে অনুগ্ৰহ পোৱাৰ যোগ্য।" কিন্তু নিক'লিনিয়ে গ্ৰেণ্ড ডিউকক জনাবলগীয়া হ'ল যে "কিন্তু সেই পৱিত্ৰজনে আকৌ ক'লে যে এই ক্ষেত্ৰত কোনো উপায় নাই আৰু এনে বিষয়বোৰত নাক সুমুওৱা বাবে ভগৱানে যেন ছিনৰ গেলিলিঅ'ক ক্ষমা কৰে।" ❑

(আগলৈ)

(ডঃ গোস্বামী অসমৰ প্ৰখ্যাত সাহিত্যিক, বিজ্ঞান সংগঠক আৰু ৰাষ্ট্ৰীয় পুৰস্কাৰপ্ৰাপ্ত বিজ্ঞান লেখক। তেখেতে শিশু সাহিত্যৰ বাবে সাহিত্য অকাডেমিৰ পুৰস্কাৰো লাভ কৰিছে।)

অনাবিষ্কৃত জগতৰ অজ্ঞতাৰ বাবে দায়ী পোহৰৰ মন্থৰ গতি

✍ ড° অৰুণ চন্দ্ৰ শৰ্মা
অধ্যাপক, ডিগবৈ মহাবিদ্যালয়, ডিগবৈ

আজিৰ বিষয়বস্তুত কিছুমান অজ্ঞতাৰ বাবে পোহৰৰ মন্থৰ গতিক দায়ী কৰা হৈছে। মানি ল'বলৈ কঠিন যেন লাগিছে নহয় জানো? আমি জানো পোহৰৰ বেগ প্ৰতি ছেকেণ্ডত তিনি লাখ কিমি.। অৰ্থাৎ এই বেগো কম হৈছে? অন্য কোনো বস্তুৰেই ইয়াতকৈ বেছি বেগেৰে ধাবিত হৈছে বুলি স্বীকৃত তথ্য নাই। কিয়নো এইদৰে ভাবিবলগীয়া হৈছে বিশ্লেষণ কৰা হওক।

অনন্ত কোটি ব্ৰহ্মাণ্ডৰ ক্ষুদ্ৰ অংশ এটাৰ বিষয়ে জানিবলৈ অতীজৰেপৰা দাৰ্শনিক, বিজ্ঞানী, জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানীসকলে অহৰহ গৱেষণা কৰি আহিছে। যাৰ ফলস্বৰূপে আজি যথেষ্ট তথ্য পোহৰলৈ আহিছে। তথাপিও নিৰ্দিষ্ট এটা পৰিসৰতহে গৱেষকসকলে তথ্য উদঘাটন কৰিবলৈ সক্ষম হৈছে। প্ৰকৃতিৰ অৱদান অজ্ঞেয় বিশ্বৰ উপাদানসমূহৰ বিষয়ে জানিবলৈ মানৱ জাতিৰ কৌতূহলৰ সীমা নাই। কিন্তু ইয়াৰ অন্তৰায় হিচাবে দেখা দিছে পোহৰ বা বিদ্যুৎ চুম্বক তৰংগৰ মন্থৰ গতি।

বিশ্বৰ পৰিসৰৰ বিশালতাৰ বাবেও বহুতো কথা মানৱ জাতিয়ে বুজি নোপোৱাকৈ আছে। কুৰি শতিকাতহে বিশ্ব সম্পৰ্কে বহুতো নতুন তত্ত্বই মানুহৰ জ্ঞানৰ পৰিসীমা বঢ়াই দিছে। ১৯২৪ চনত মাৰ্কিন জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানী এডৱিন হাবলে পৰ্যৱেক্ষণৰদ্বাৰা সিদ্ধান্তলৈ আহিল যে আমি বাস কৰা হাতীপটি তাৰকাৰাজ্যখনেই বিশ্বত একমাত্ৰ তাৰকাৰাজ্য নহয়। ইয়াৰ উপৰিও অগণন তাৰকা ৰাজ্য আছে। আমাৰ পৃথিৱীখন হাতীপটি তাৰকা ৰাজ্যৰ এটা ক্ষুদ্ৰ ডালতহে অৱস্থিত।

১৯২৯ চনত হাবলে প্ৰমাণ কৰে যে বিভিন্ন নক্ষত্ৰপুঞ্জ বা তাৰকা ৰাজ্যবোৰে প্ৰচণ্ড বেগেৰে পৰস্পৰে পৰস্পৰৰপৰা আঁতৰি গৈ আছে আৰু ইহঁতৰ দূৰত্ব যিমানেই বেছি হয় গতিবেগো সিমানেই বেছি হয়। বিভিন্ন তাৰকা ৰাজ্যৰ অপসৰণ বেগ আৰু সিহঁতৰ দূৰত্ব নিৰীক্ষণ কৰি হাবলে এটা সূত্ৰ আৱিষ্কাৰ কৰে। এই সূত্ৰক 'হাবলৰ সূত্ৰ' নামে জনাজাত। যোৱা শতিকাতে এফ. জুইকি নামৰ জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানী এজনে আৱিষ্কাৰ কৰিলে যে এটা থূপ বা গুচ্ছত থকা বেলেগ বেলেগ তাৰকা ৰাজ্যবোৰ পৰস্পৰৰপৰা ইমান বেগেৰে আঁতৰি গৈ আছে যে থূপটোৰ তাৰকীয় বস্তুবোৰে সিহঁতক ধৰি ৰাখিব নোৱাৰে। আন এজন জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানী ভি.চি. ৰুবিনে আৱিষ্কাৰ কৰিলে যে আমাৰ হাতীপটি তাৰকা ৰাজ্যৰ নক্ষত্ৰবোৰো পৰস্পৰৰপৰা অতি বেগেৰে আঁতৰি গৈ আছে।

১৯৯৮ চনত আমেৰিকাৰ এছ. পাৰ্লমুটাৰ আৰু অষ্ট্ৰেলিয়াৰ বি.পি. স্মিটে মত পোষণ কৰে যে বিশ্বব্ৰহ্মাণ্ডখন প্ৰবল বেগেৰে প্ৰসাৰিত হৈ থকাৰ একমাত্ৰ কাৰণ হৈছে যে ইয়াৰ ভিতৰত নিশ্চয় এটা বিশেষ ধৰণৰ বিকৰ্ষী গূঢ় শক্তিয়ে ক্ৰিয়া কৰি আছে। ইতিমধ্যে ২০০১ চনত এক্স ৱাং, এম. টেগমাৰ্ক, এম. জেলডেৰিয়াগা আৰু জি. এফষ্টাথিয়ে তেখেতসকলৰ গৱেষণাৰপৰা গূঢ় শক্তিৰ মাত্ৰা জোখা সম্ভৱ হৈছে বুলি ঘোষণা কৰিছে। আমাৰ বিশ্বখন গূঢ় শক্তিৰ ক্ৰিয়াৰ বাবে অনন্তকাললৈ যে প্ৰসাৰিত হৈ থাকিব তাক ইয়াৰপৰাই অনুমান কৰিব পৰা হৈছে। ২০০২ চনত আব্ৰাহাম লোৱেবে গণনা কৰি দেখুৱাইছে যে এশ বিলিয়ন বছৰৰ

ভিতৰতে তাৰকীয় বিশ্বৰ সৰহভাগেই আমাৰ দৃষ্টিৰপৰা বাহিৰ হৈ যাব।

অনন্ত বিশ্বৰ নির্মেঘ আকাশত অগণন তৰা বা নক্ষত্র দেখা যায়। তাৰে কিছুমান অৱশ্যে প্রতিবিম্বহে। জ্যোতির্বিজ্ঞানী কুইপাৰৰ মতে অনন্ত বিশ্বত প্রায় ২০০ বিলিয়ন তৰা আছে। একোটা তাৰকা ৰাজ্যৰ শতকৰা ৯৮ ভাগেই তৰা, বাকী শতকৰা ২ ভাগ গেছ আৰু ধূলি। তৰাবোৰৰো বিভিন্ন প্রক্রিয়াৰ মাজেৰে জন্ম আৰু মৃত্যু হৈ আছে। মহাকাশৰ সুদূৰত কিছুমান প্রকাণ্ড নক্ষত্র আছে। সাধাৰণ নক্ষত্রতকৈ এইবোৰৰ পোহৰ বিকিৰণ কৰা প্রক্রিয়াটো বেলেগ। এই নক্ষত্রবোৰক 'কোৱাছাৰ' বোলে। এটা কোৱাছাৰৰপৰা প্রতি ছেকেণ্ডত যিমান শক্তি বিকিৰণ হয়, তাৰে পৃথিৱীৰ এহেজাৰ বছৰৰ শক্তিৰ চাহিদা পূৰাব পৰা যায়।

যদি হাবলে কোৱাৰ দৰে তাৰকা ৰাজ্যবোৰ আঁতৰি যোৱাৰ বেগ দূৰত্ব অনুযায়ী বাঢ়ি গৈ থাকে তেন্তে এনে এটা সময় আহিব যেতিয়া তাৰকা ৰাজ্যবোৰৰ গতিবেগ পোহৰৰ গতিবেগৰ সমান হ'ব। তেনে অৱস্থাত আমি তাতোকৈ দূৰত্বৰ বস্তু দেখা নাপাম।

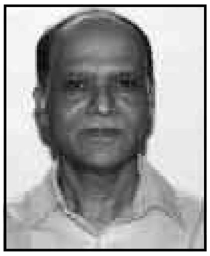
আজি দিনটোত বিশ্বব্রহ্মাণ্ডৰ প্রকৃত ৰূপটোনো কেনেকুৱা সেইটো আমি সঠিকভাৱে নাজানো বা জনাৰ উপায় নাই। ইয়াৰ মূল কাৰণ হ'ল পোহৰকে ধৰি বিদ্যুৎ চুম্বকীয় তৰংগবোৰৰ মন্থৰ গতি। শূন্যত এই তৰংগবোৰৰ বেগ প্রতি ছেকেণ্ডত ৩ লাখ কিমি.। দৈনন্দিন জীৱনৰ বেগৰ তুলনাত এই বেগ অকল্পনীয়ভাৱে বেছি। কিন্তু বিশ্বব্রহ্মাণ্ডখনৰ বিশাল বিস্তৃতিৰ বিষয়ে জানিবলৈ যি বেগৰ প্রয়োজন তাৰ তুলনাত এই বেগ তেনেই কম। মন কৰিবলগীয়া কথাটো হ'ল যে দূৰৰ নক্ষত্র এটাই প্রেৰণ কৰা বিদ্যুৎ চুম্বকীয় তৰংগবোৰ আহি আমাৰ ওচৰ পাবলৈ যিমান সময় লাগে সিমান সময়ৰ আগৰ নক্ষত্রটোৰ সংবাদহে এই তৰংগবোৰৰপৰা আমি পাওঁ। উদাহৰণ স্বৰূপে, আমাৰ সূর্যৰপৰা পোহৰ আহি পৃথিৱী পাবলৈ সময় লাগে ৮ মিনিট। গতিকে আমি যি মুহূর্তত সূর্যটোৰ ফালে চাওঁ সেই মুহূর্তৰ সূর্যটো আমি দেখা নাপাওঁ। তাৰ ৮ মিনিটৰ আগৰ সূর্যটোহে দেখা পাওঁ। আনহাতে কোৱাছাৰবোৰৰ পৰা পোহৰ আহি পৃথিৱী পাবলৈ সময় লাগে প্রায় ১ বিলিয়ন বছৰ। গতিকে আজি দূৰবীক্ষণ যন্ত্রত যিটো কোৱাছাৰ দেখা গৈছে সেইটো ১ বিলিয়ন বছৰৰ আগৰহে কোৱাছাৰ। ঠিক সেই মুহূর্তৰ সূর্যটো বা কোৱাছাৰটোৰ অৱস্থিতি কি সেইটো জনাৰ উপায় আমাৰ হাতত নাই। ইয়াৰ কাৰণ হ'ল পোহৰৰ মন্থৰ গতি। ❑

পাটাছাৰকুছিত বিজ্ঞান উৎসৱ সম্পন্ন

অসম চৰকাৰৰ উচ্চ শিক্ষা বিভাগৰ পৃষ্ঠপোষকতাত অসম বিজ্ঞান সমিতিৰ সৌজন্যত তথা অসম বিজ্ঞান সমিতিৰ পাটাছাৰকুছি শাখাৰ উদ্যোগত যোৱা ১৯, ২০ আৰু ২১ নৱেম্বৰত পাটাছাৰকুছিত বিজ্ঞান উৎসৱ পালন কৰা হয়। এই উপলক্ষে প্রথমদিনা পাটাছাৰকুছি বিদ্যাপীঠত শাখাৰ সভাপতি সুৰেন্দ্র নাথ লাউজাৰীয়ে পতাকা উত্তোলনেৰে কার্যসূচী মুকলি কৰে। দ্বিতীয়দিনা বৃক্ষৰোপণ কৰে বজালী গ্রীণ মিছনৰ সঞ্চালক আনন্দ খাটনিয়াৰে। ইয়াৰ পাছতে বিদ্যালয়খনৰ সহযোগত ছাত্র-ছাত্রীৰ মাজত প্রদর্শনীমূলক বিজ্ঞানভিত্তিক আর্হি আৰু প'ষ্টাৰৰ লগতে আকস্মিক বক্তৃতা প্রতিযোগিতা অনুষ্ঠিত হয়। আনহাতে শেষৰদিনা নির্মল হালৈ মহাবিদ্যালয়ত মহাবিদ্যালয়খনৰ সহযোগত 'চিকিৎসা আৰু অন্ধবিশ্বাস' শীর্ষক এটা বক্তৃতানুষ্ঠান অনুষ্ঠিত হৈ যায়। এই অনুষ্ঠানত নির্দিষ্ট বিষয় সম্পর্কত বক্তৃতা দিয়ে মহকুমা চিকিৎসা আৰু স্বাস্থ্য বিষয়া ডাঃ হিতেশ তালুকদাৰে। নির্মল হালৈ মহাবিদ্যালয়ৰ উপাধ্যক্ষ নির্মল চন্দ্র শইকীয়াই উদ্বোধন কৰা এই অনুষ্ঠানত পাটাছাৰকুছি বিদ্যাপীঠৰ অধ্যক্ষ খনীন্দ্র নাথ তালুকদাৰো উপস্থিত থাকে।

মোৰ দৃষ্টিত বিজ্ঞান

✍ কুল শইকীয়া
২০১৫ চনৰ সাহিত্য একাডেমী বঁটা বিজয়ী বিশিষ্ট সাহিত্যিক, ভাৰতীয় আৰক্ষী সেৱাৰ জ্যেষ্ঠ বিষয়া



চনটো মনত নাই, পাছে কথাটো মনত আছে যে সেইদিনা দুপৰীয়া সূৰ্য গ্ৰহণ হোৱাৰ কথা, সকলোকে সকীয়াই দিয়া হৈছিল যে আমি কোনেও বাহিৰত ঘূৰি ফুৰিব নালাগিব আৰু দুৱাৰ-খিৰিকী বন্ধ কৰি ঘৰত সোমাই থকা উচিত হ'ব। নহ'লে ভয়ানক বিপদ হ'ব পাৰে। লগতে সেই সূৰ্য গ্ৰহণৰ সময়ত ল'বলগীয়া সাৱধানতামূলক ব্যৱস্থাবোৰৰ কথা কোৱা হৈছিল, দুৱাৰ-খিৰিকী বন্ধ থাকিলেও তাত থাকিব পৰা সৰু ফুটাবোৰেদি যাতে পোহৰ সোমাব নোৱাৰে তাৰ বাবে ওপৰঞ্চিভাৱে ডাঠ পৰ্দা আঁৰি দিব লাগিব, ভেণ্টিলেটৰবোৰো পোহৰৰ সামান্য ৰশ্মিকো বাধা দিব পৰাকৈ ভালকৈ বন্ধ কৰিব লাগিব। কোনে ক'ত কৈছিল, সেইবোৰ নাজানো; কিন্তু মানুহৰ মুখে মুখে সেইবোৰ কথা প্ৰচাৰ হৈছিল। মই তেতিয়া দিল্লী বিশ্ববিদ্যালয়ত পঢ়ি আছো, হোষ্টেলত থাকো। মোৰ মনটো চটফটাই উঠিছিল, অস্থিৰ মনটোক কিছু শান্ত কৰিবলৈ ওলাই আহিলো, হোষ্টেলৰ কোঠা এৰি। আমি থকা ঠাইৰপৰা প্ৰায় এক কিল'মিটাৰ দূৰত বিশ্ববিদ্যালয়ৰ 'অবজাৰভেটৰী' বা দূৰবীণ কেন্দ্ৰটো। মই প্ৰায় সদায় বিশ্ববিদ্যালয় চৌহদত ঘূৰি ফুৰো, ডাঙৰ দূৰবীণটো থকা গম্বুজটোৰ ওচৰলৈকো আহো আৰু ভাবো—কোনোবা এটা দিনত গম্বুজৰ ওপৰলৈ উঠি যাম, গেলিলিৱে যেনেকৈ চাইছিল তেনেকৈ ব্ৰহ্মাণ্ডখন চাম, তেওঁ যেনে দেখিছিল তাতকৈ হয়তো ভালকৈয়ে দেখিম আৰু এনেকৈয়ে বহুদিনৰপৰা মনত পুহি থকা এক হেঁপাহ পলুৱাম। ...সেইদিনা ক্ৰমে বাঢ়ি গ'ল মোৰ খোজৰ গতিবেগ, কাৰণ ঘড়ীৰ কাঁটাই সোঁৱৰাই দিছে যে কেইমিনিটমানৰ পাছতে আৰম্ভ হ'ব সূৰ্যগ্ৰহণ, লাহে লাহে কমি আহিব ৰ'দ আৰু পোহৰৰ তীব্ৰতা, হয়তো এনেও লাগিব পাৰে যেন আহি গ'ল অকাল সন্ধ্যা, কিন্তু এইবোৰৰ আগতেই মই সোমাই পৰিব লাগিব গম্বুজৰ লগতে লাগি থকা বিল্ডিঙটোত। সেই সময়ত সেইটোৱেই হ'ব মোৰ আশ্ৰয়, তাত থকা অভিজ্ঞ লোকসকলৰ লগত হয়তো সূৰ্য গ্ৰহণো চাব পাৰিম। মই গম পাইছো যে ইতিমধ্যে মোৰ খোজৰ গতি বাঢ়ি গৈ মৃদু দৌৰৰ পৰ্যায় পাইছেগৈ আৰু তেনেকৈয়ে, সম্ভৱ অলপ ফোপাই-জোপাই, উপস্থিত হ'লো মোৰ গন্তব্যস্থানত। কিন্তু সেই বিল্ডিংটোৰ সমুখৰ দুৱাৰখন বন্ধ, বন্ধ দুৱাৰ ঠেলি চালো, নাই, খোল নাখায়। কোনোপধ্যে তাত সোমাব নোৱাৰি উপায়হীন অৱস্থাত মই মোৰ হোষ্টেললৈ পূৰ্ণ হতাশাৰে, উদ্বাস্তু গতিৰে দৌৰিবলৈ আৰম্ভ কৰিলো। মোৰ হাতত সময় নিচেই কম, চিন্তা কৰি গ'লো—যিবোৰ সাৱধানবাণী মানুহৰ মুখে মুখে অ'ত ত'ত প্ৰচাৰিত হৈছিল, তাৰ কোনবোৰ সঁচা, কিমান সঁচা, কোনবোৰ মিছা, কিমান মিছা। এই যে কোৱা হ'ল—সূৰ্য গ্ৰহণৰ ফলত সংঘটিত হ'ব পাৰে অমাংগলিক ঘটনা, খোৱা-বোৱাৰ সম্পৰ্কতো আহি পৰিল বাধা-নিষেধ, কোনোবাই ক'লে যে আহিব পাৰে অকাল অনাবৃষ্টি, লগতে অপায়-অমংগল—এইবোৰৰ কিমানখিনিত বিজ্ঞান সোমাই আছে নে এয়া মাথোঁ কুসংস্কাৰ বা অন্ধবিশ্বাস। যদি অন্ধবিশ্বাসেই হয়, তেন্তে বিশ্বাসযোগ্য আৰু ব্যাপকভাৱে সেই অন্ধবিশ্বাসৰ বিৰুদ্ধে কোনো থিয় হোৱা নাই কিয়, কিয় আজি দিনতে মহানগৰীৰ সকলো ব্যস্ত বাট-পথ মৰিশালীৰ দৰে নিজান হৈ পৰিছে? এইবোৰ কথাই চিন্তা কৰি হোষ্টেল সোমালো। মোৰ উপলব্ধি হ'ল—বিজ্ঞানৰ ভাবধাৰাৰে কথাবোৰ জুকিয়াই চোৱাৰ মানসিকতা গঢ় দিয়াটো অকল বিজ্ঞানৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰী বা শিক্ষকৰ দায়িত্ব হ'ব নোৱাৰে, এয়া হ'ল সামূহিক কৰ্ম আৰু সকলো সমূহীয়াভাৱে অংগীকাৰবদ্ধ হ'ব লাগিব। বিজ্ঞান কিছুমান আৱিষ্কাৰৰ মূল হ'লেই নহ'ব, বিজ্ঞান হ'ব লাগিব—অন্ধকাৰ মনবোৰক পোহৰাই তোলাৰ এক অব্যৰ্থ আহিলা।

বিভিন্ন সময়ত বিভিন্ন শিক্ষানুষ্ঠানত, বিশেষকৈ মেনেজমেণ্ট শিক্ষাৰ প্ৰতিষ্ঠানত মই 'ভিজিটিং ফেকাল্টী' হিচাপে দায়িত্ব পালন কৰিবলগীয়া হয়। তেনে শ্ৰেণীবোৰত, আৰু লগতে কেতিয়াবা মেল-মিটিঙতো,

মই প্ৰায়ে উল্লেখ কৰো যে মানৱ সভ্যতাৰ আটাইতকৈ ডাঙৰ আৱিষ্কাৰটো হ'ল—প্ৰশ্নবোধক চিনটো। যেতিয়াই কোনো ঘটনা বা যিকোনো কাৰুকাৰ্যৰ বিষয়ে আমি প্ৰশ্ন সুধিবলৈ ধৰিলো, তেতিয়াই আহি পৰিল ব্যাখ্যা, আলোচনা আৰু লগতে উত্তৰো। আৰু প্ৰশ্ন সোধাৰ এই প্ৰৱণতাৰ সাৰুৱা মাটিতে ভেঁকুৰৰ দৰে গজি উঠে আন সহস্ৰ প্ৰশ্নৰ, প্ৰশ্ন সুধিলেহে উত্তৰ বা সমিধান আহিব পাৰে। এই যে পাহাৰৰপৰা হুৰমুৰাই শিলাখণ্ড বাগৰি অহাৰ দৰে আহি পৰিল প্ৰশ্নৰ অজস্ৰ খণ্ড, এনে প্ৰশ্নবোৰেই ভবাই তুলিলে মানৱ সমাজৰ কোনোবা বাসিন্দাক, তেওঁলোকৰ মনত আহি পৰিল বিভিন্ন প্ৰশ্নৰ সমাহাৰ আৰু তেনেদৰেই সৃষ্টি হ'ল চলি যাব পৰা চকাৰ ধাৰণাৰ দৰে অভিনৱ আৱিষ্কাৰবোৰৰ। এনে ধৰণে উদ্ভাৱিত চকাৰ যানত উঠি আগবাঢ়িল মানৱ সভ্যতাৰ চমৎকাৰ 'কেৰাভান'। প্ৰশ্নই আগবঢ়াই নিলে পৃথিৱীৰ প্ৰগতিৰ যাত্ৰা। কিবা এটা নতুন আৱিষ্কাৰ, নতুন ধাৰণা বা উদ্ভাৱনা—সকলোৰে মূলতে হ'ল প্ৰশ্ন সোধাৰ তাড়ণা। বিজ্ঞানে আমাক প্ৰশ্ন কৰিবলৈ শিকালে, সেই প্ৰশ্নৰ উত্তৰো বিজ্ঞানেই দিলে, সেই উত্তৰবোৰৰ আধাৰত সৃষ্টি হ'ল নতুন প্ৰশ্ন, বিজ্ঞানে সেই নতুন প্ৰশ্নবোৰৰো উত্তৰ দিলে, তাৰ আধাৰত আকৌ নিত্যনতুন প্ৰশ্ন, আকৌ উত্তৰ—এনেদৰেইতো চলি আছে মানৱ সভ্যতাৰ জয়যাত্ৰা। মোৰ বাবে সেয়ে বিজ্ঞান এক অনন্য জ্ঞান, বিশেষ জ্ঞান।

বহুতো পাঠকে কয়—মোৰ গল্পত মই বিজ্ঞানৰ উপাদান ব্যৱহাৰ কৰোঁ। নকৰিমনো কিয়? আমাৰ জীৱনৰ প্ৰতিটো মুহূৰ্ত, শ্বাস-প্ৰশ্বাস, সমগ্ৰ জীৱন-জীৱিকাৰ প্ৰাত্যহিকতাৰ সৈতে জড়িত হৈ আছে বিজ্ঞানৰ অ-ফলা, ক-ফলা। আমাৰ চাৰিওফালৰ প্ৰকৃতিৰ সৈতে চলি থকা নিৰৱচ্ছিন্ন যোগসূত্ৰ আৰু তাৰ সৈতে সংপৃক্ত হৈ থকা প্ৰকৃতিৰ নীতি-নিয়ম আদিৰ ব্যাখ্যাই বিজ্ঞানৰ মূল বিষয়বস্তু। মোৰ কেবাটাও গল্পত কল্পবিজ্ঞানৰ উপাদান সোমাইছে বুলি মোৰ নিজৰে ভাব হয়, য'ত আলোচিত হৈছে গ্ৰহান্তৰৰ জীৱৰ সম্পৰ্কত চলা আমাৰ অনাবিল স্পৃহা আৰু প্ৰয়াসৰ দস্তাবেজ। নতুন ধাৰণাৰ প্ৰথম সোপান হ'ব পাৰে কল্পনাৰ অপ্ৰতিৰোধ্য গতি আৰু ব্যাপকতা, যিয়ে আমালৈ আনি দিয়ে এক অনাৱিষ্কৃত জগতৰ অফুৰন্ত সম্ভাৱনা। সেইবোৰ সম্পৰ্কত আমি কৰিবলৈ ধৰো—অজস্ৰ প্ৰশ্নৰ অৱতাৰণা, যিবোৰ প্ৰশ্নই আমাক উদ্বুদ্ধ কৰে সমিধানৰ পথ বিচাৰি কৰা নৱযাত্ৰালৈ। নতুন উদ্ভাৱনৰ প্ৰক্ৰিয়াত এনে ধৰণৰ কল্পনাৰাজিৰ অনবদ্য ভূমিকাৰ বিষয়ে আইনষ্টাইনে সেই তেতিয়াই সোঁৱৰাই দিছিল।

মোৰ কৰ্মক্ষেত্ৰ হ'ল—আৰক্ষী সেৱা। কিন্তু মোৰ চাকৰি জীৱনত বিজ্ঞান আৰু বিজ্ঞানমনস্কতাৰ প্ৰভাৱ পৰিছে। ২০০১ চনত মই যেতিয়া কোকৰাঝাৰত কৰ্মনিৰ্বাহ কৰিছিলো, তেতিয়া মই স্বচক্ষে প্ৰত্যক্ষ কৰিছিলো যে কিছুমান অন্ধবিশ্বাস কুসংস্কাৰে ভিতৰুৱা গাঁও কিছুমানত ব্যাপকভাৱে প্ৰভাৱ বিস্তাৰ কৰিছে, আৰু তাৰ ফলত 'ডাইনী প্ৰথা'কে ধৰি নানা কুপ্ৰথা তাত গজগজীয়া হৈ পৰিছে। সেয়ে আমি 'প্ৰজেক্ট প্ৰহৰী' নামৰ এক কৰ্মসূচী আৰম্ভ কৰিলো, যাৰ জৰিয়তে কেবা শতাব্দীজুৰি চলি থকা এনে ধৰণৰ অন্ধবিশ্বাসৰ বিৰুদ্ধে যুঁজিব পৰা যায়। এই প্ৰজেক্টত আমি আৰক্ষী বিভাগৰ লগত প্ৰশাসন, বিভিন্ন স্বেচ্ছাসেৱী সংগঠন, মহিলা সমিতি, বিজ্ঞানৰ শিক্ষক, ছাত্ৰ-ছাত্ৰী, চিকিৎসক—সকলোকে একেলগ কৰি এক উমৈহতীয়া মঞ্চৰ সৃষ্টি কৰিছো আৰু ডাইনী হত্যাৰ দৰে কুকৰ্ম ৰোধৰ চেষ্টা চলাইছো। তদুপৰি আমি 'প্ৰজেক্ট প্ৰহৰী'ৰ জৰিয়তে আন কিছুমান কামো কৰিবলৈ লৈছো। তাৰ ভিতৰত আছে—ৰাইজক অন্ধবিশ্বাসৰ বিৰুদ্ধে সজাগ কৰা, এই ক্ষেত্ৰত আইনগত ব্যৱস্থা লোৱা, আধুনিক পদ্ধতিৰে স্বাস্থ্য ৰক্ষাৰ ব্যৱস্থা কৰা, সামূহিক সুস্বাস্থ্যৰ ব্যৱস্থা কৰা, সাক্ষৰতাৰ হাৰ বৃদ্ধি কৰা, গ্ৰামাঞ্চলৰ ৰাইজৰ মাজত বিজ্ঞান সম্পৰ্কীয় জ্ঞান আৰু বিজ্ঞানমনস্কতাৰ সৃষ্টি কৰা আদি। এই প্ৰজেক্টে ইতিমধ্যে যথেষ্ট সফলতা লাভ কৰিছে আৰু অন্ধবিশ্বাসৰ বিৰুদ্ধে সংগ্ৰাম কৰা, মহাৰাষ্ট্ৰৰ 'অন্ধশ্ৰদ্ধা নিৰ্মূল সমিতি'ৰ বিষয়ববীয়াসকলেও এই প্ৰজেক্টৰ কাম-কাজৰ বিষয়ে জ্ঞাত হৈ অসমলৈ আহি অধ্যয়ন কৰি গৈছে। মই ভাবো—ইয়াৰ যোগেদি আমি অসমৰ জনসাধাৰণৰ প্ৰতি থকা আমাৰ সামাজিক দায়িত্ব কিছু হ'লেও পালন কৰিবলৈ সক্ষম হৈছো।

আমাক সভ্যতাৰ উচ্চ চূড়ালৈ লৈ যোৱা, আমাৰ মানসিকতা উন্নত কৰা, আমাক যুক্তিসন্মত চিন্তাধাৰাৰ বাবে অনুপ্ৰাণিত কৰা আদি কামত বিজ্ঞানে যথেষ্ট সহায় কৰিছে। সেয়ে মোৰ দৃষ্টিত বিজ্ঞান আমাৰ জীৱনৰ এক অপৰিহাৰ্য অংগ। সেয়া প্ৰতি দিনতেই নহয়, প্ৰতি মুহূৰ্ততে। ❑

(অনুলেখন ঃ অভিজ্ঞান শৰ্মা বৰুৱা)

লুইচ কেৰলৰ গাণিতিক আৰু যৌক্তিক চমৎকাৰ

ড° কৈলাশ গোস্বামী
প্ৰাক্তন অধ্যাপক, বি বৰুৱা কলেজ, গুৱাহাটী

(যোৰা সংখ্যাৰ পাছৰ পৰা)

এটা সৰ্বজনবিদিত কথিত গল্প।

ইংলণ্ডৰ ৰাণী ভিক্তোৰিয়াই লুইচ কেৰলৰ মনোমোহা কাল্পনিকভিত্তিক শিশু ৰচনা 'Alice's Adventures in Wenderland'খন পঢ়ি ইমানেই আপ্লুত হ'ল যে তেওঁ লুইচ কেৰলৰ যিকোনো কিতাপেই পঢ়াৰ বাবে আতুৰ হৈ পৰিল। তেওঁ ততালিকে আদেশ দিলে—

"মিঃ কেৰলৰ ইয়াৰ পিছৰ কিতাপখন মোলৈ পঠোৱা হওক।" যথা সময়ত কিতাপ আহি পৰিল—কিন্তু কেৰলৰ পিছৰ কিতাপখন হ'ল আমি ওপৰত বৰ্ণোৱা 'ডিটাৰমিনেণ্ট'। কিতাপ দেখি ৰাণীৰ মুখ সেমেকি গ'ল।

অৱশ্যে কেৰলৰ পৰিয়ালে তেওঁৰ পিছৰ অইন এখন কিতাপ 'ছিম্বলিক ল'জিক্‌ছ'ত এই কাহিনীটো সত্য নহয় বুলি কৈছে যদিও বহুতেই মানি লোৱা নাই।

বুদ্ধিমত্তাৰ উৎপাদক কৌতুক, সাঁথৰ, খেল-ধেমালি নাইবা পাঠ্যপুথিৰ কথাই হওক অথবা সামাজিক প্ৰথাৰ যিকোনো বৈজ্ঞানিক বিশ্লেষণতেই হওক, ডদ্‌চনৰ গাণিতিক প্ৰয়োগ শৈলীৰ অপূৰ্ব ক্ষমতা বৰ্ণাবলৈ তলৰ দুই-এটা উদাহৰণ চালেই বুজা যাব।

এবাৰ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ গ্ৰীক ভাষাৰ ৰেজিয়াচ আসনত থকা অধ্যাপক ৰেভাৰেণ্ড বেঞ্জামিনে জোৱেট (J)ৰ বেতনৰ ওপৰত এটা চৰ্চা হ'ল যে প্ৰায় তিনিটা শতক জুৰি এই অধ্যাপনা পদৰ বেতন মাথোন চল্লিছ পাউণ্ডহে চলি আছে। নিজে বেতন বৃদ্ধিৰ কথা উনুকিওৱা এই ধৰ্মবিৰোধী বিশ্বাসৰ কাৰণে তেওঁ ডদচনকে ধৰি বিশ্ববিদ্যালয়ৰ বেছিভাগৰে সমালোচনাৰ বিতৰ্কত সোমাই পৰিল—যেতিয়া এই বেতন প্ৰায় দহগুণ বঢ়োৱাৰ প্ৰস্তাৱ আহিল।

প্ৰকৃততে তেখেতৰ (J)ৰ দৰে সামৰ্থ্য থকা লোক এজনৰ কাম অনুযায়ী বেতন কিমান হোৱা যুগুত তাক ঠিক কৰিবলৈ ডদ্‌চনে ততাতৈয়াকৈ এখন গাণিতিক পেপাৰ প্ৰস্তুত কৰিলে।

পেপাৰখনত তেওঁ বেতনৰ মূল্য n বুলি ধৰি nৰ মান উলিয়াবলৈ বিভিন্ন তথ্য যেনে সময় = T, তেওঁ কৰা কামৰ পৰিমাণ = W, বৰ্তমান বেতনৰ হাৰ = P আৰু মূলধন = S আদি চলক ৰাশিবোৰ ল'লে আৰু Jৰ বেতনৰ মান (J) উলিয়াবলৈ পাঁচটা পদ্ধতি বাচি ল'লে। ইয়াৰ ভিতৰত এটা অপনয়ন পদ্ধতিৰে nৰ মান 400 পৰ্যন্ত হোৱাটো দেখুৱালে। এই বিতং পেপাৰখনক তেওঁ নাম দিছিল 'The New Method of Evaluation as applied to n'। বিশ্ববিদ্যালয়ে অৱশ্যে n = 500 পাউণ্ড মানি ল'লে যদিও এনে সিদ্ধান্ত এটাত উপনীত কৰাত তেওঁৰ পেপাৰখনেই সহায় কৰিলে। ইয়াৰ উপৰি পিছলৈও এনে কেবাটাও জটিল সিদ্ধান্তৰ সমাধানত তেওঁৰ এই পেপাৰখনে সহায় কৰে।

অইন এবাৰ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ 'পৰীক্ষামূলক দৰ্শন' বিভাগে পৰীক্ষাগাৰ এটাৰ সাহায্যাৰ্থে এটা বিত্তীয় ন্যাসলৈ আবেদন জনালে। খবৰটো পাই ডদ্‌চনেও তেওঁ পৰিকল্পনা কৰা এটা গাণিতিক প্ৰতিষ্ঠানৰ বাবেও সাহায্য খুজি কৌতুক হাস্যৰসেৰে এখন চিঠি পঠালে—যাৰ বিষয়বস্তু চমুকৈ এনে—

মাননীয় বিচাৰক (censor)

কথাটোৰে মোক গণিতৰ বিষয়টোলৈ আকৰ্ষণ কৰিছে; য'ত গণনা জোখমাপ নিৰ্ণয়ৰ বাবে বিশ্ববিদ্যালয়ে প্ৰদান কৰিবলগীয়া সা-সুবিধাখিনিৰ ভিতৰত তলত উল্লেখিতখিনি যোগান ধৰাটো অতি প্ৰয়োজনীয়। ১। গ.সা.উ নিৰ্ণয়ৰ বাবে এটা বহল কোঠা। ইয়াৰ লগতে ল.সা.গুৰ নিৰ্ণয়ৰ বাবে এটা সৰু কোঠালি সন্নিৱিষ্ট কৰিব পাৰে। ২। নিৰ্ণেয় কৰি উলিওৱা মূলবোৰ ৰখা আৰু নিৰ্ণেয় কৰিবলৈ অভ্যাস কৰাৰ বাবে এখন খোলা ঠাই। অৱশ্যে যিকোনো মূলৰপৰা যাতে বৰ্গমূলবোৰ পৃথকৈ ৰখা হয় কাৰণ ইহঁতৰ চুকবোৰে (√) বাকীবোৰক অনিষ্ট সাধিব পাৰে। ৩। ভগ্নাংশবোৰক ক্ষুদ্ৰতম পদলৈ নিবৰ বাবে এটা কোঠা। নিয়াৰ পিছত এইবোৰ ৰখাৰ বাবে

লগতে এটা সৰু কোঠা লাগে যাক প্ৰাক্‌স্নাতক শিক্ষাৰ্থীসকলেও ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰে। ৪। আবৃত দশমিকবোৰ আবৃতন দেখুৱাবৰ বাবে এটা যাদু চাকি (লণ্ঠন) থকা অন্ধকাৰ কোঠা। কোঠাটোত বেলেগ বেলেগ পদ্ধতিৰে প্ৰকাশ কৰা সংখ্যাবোৰ ৰাখিবৰ বাবে গ্লাচৰ দুৱাৰ থকা খলপযুক্ত আলমাৰিও দিব পাৰে। ৫। অনন্তস্পৰ্শীবোৰৰ ধৰ্ম চৰিত্ৰ অধ্যয়ন কৰিবলৈ আৰু সমান্তৰাল সৰলৰেখাই কেতিয়াবা ক'তো লাগে নে নেলাগে (ইউক্লিডৰ ধাৰণাত) দেখুৱাবৰ বাবে চিৰিযুক্ত ঠেক দীঘলীয়া ঠাই এটুকুৰা। এজন ব্যক্তিৰ জীৱনত লগ নলগা সময়খিনি অতি কম হ'লেও এখন বিশ্ববিদ্যালয়ৰ জীৱনৰ বাবে দুয়োপিনে ৰেখা বঢ়াই থকা প্ৰণালীটোৰ বাবে সময়কাল একো নহয়।

মানৱীয় ৰাশিবোৰ ৰেকৰ্ড কৰাৰ কাৰণে আমি ফটোগ্ৰাফী প্ৰয়োগ কৰোঁ। তেনেদৰে মাধ্যাকৰ্ষণৰ অসন্তুলন ভাৰসাম্য আদি যিবোৰ বিভিন্ন প্ৰাকৃতিক অবুজ প্ৰপঞ্চই গাণিতিক প্ৰক্ৰিয়াৰ সময়ত ব্যাঘাত জন্মায়, তেনে বীজীয় ৰাশিবোৰ অনুকুলনৰ (উপযোগী কৰাৰ) বাবেও এটা ফটোগ্ৰাফী কোঠাৰ আৱশ্যক।

এই অতিকে জৰুৰী বিষয়কেইটাৰ বাবে মহোদয়ে ততালিকে মনোযোগ দিব বুলি আমি বিশ্বাস কৰিব পাৰোনে? বিশ্বাসেৰে আপোনাৰ বিশ্বাসী।

'মেথমেটিকাচ'

অৱশ্যে বিশ্ববিদ্যালয়ে এনে এটা গণিত অনুষ্ঠান ষাঠি বছৰ পিছতহে পাইছিল।

১৮৭০ দশকত বিশ্ববিদ্যালয়খনৰ বিভিন্ন কাৰ্যক্ৰমৰ ডদ্‌চন বাৰুকৈয়ে জড়িত হৈ পৰিল; যেনে—মহাবিদ্যালয়ৰ বিল্ডিং পৰিচালনা, স্থাপত্যবিদৰ নিযুক্তি, জ্যেষ্ঠ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ নিৰ্বাচন, সতীৰ্থৰ নিযুক্তিৰপৰা বহুতো। বিশ্ববিদ্যালয়ৰ আসনৰ বাবে হোৱা নিৰ্বাচনৰ বাবে ভোট ক্ৰিয়া পদ্ধতিতে বিজেতাৰ বাচনিৰ বাবেও তেৱেঁই পদ্ধতিও বাচিবলগীয়া হ'ল। ফলাফল ঘোষণা কৰা পদ্ধতি বহুতো থাকে। ইয়াৰে এটা হ'ল সংখ্যাগৰিষ্ঠতা, য'ত ভোটদাতাই নিজৰ পছন্দমতে মাত্ৰ এজন প্ৰাৰ্থীকহে ভোট দিব আৰু সৰ্বাধিক পোৱাজনেই জয়ী হ'ব। অইন এটা পদ্ধতি হ'ল 'অপনয়ন', য'ত নিৰ্বাচকে আটাইকেইজন প্ৰাৰ্থীকে ক্ৰম অনুসৰি পছন্দ কৰিব। যেনে—প্ৰথম, দ্বিতীয়, তৃতীয়, চতুৰ্থ আদি। ইয়াত আটাইতকৈ কম ভোট অৰ্জন কৰা প্ৰাৰ্থীজন নাকচ হ'ব। এই পদ্ধতি যথাক্ৰমে চলি থাকিব যেতিয়ালৈকে এজন বিজয়ী সাব্যস্ত নহয়। সেই সময়ত সংসদীয় নিৰ্বাচনত প্ৰতি সমষ্টিৰপৰা কমেও দুজনকৈ প্ৰাৰ্থী নিৰ্বাচন কৰা হৈছিল। ডদ্‌চনে বিচাৰিছিল নিৰ্বাচন নিখুঁত আৰু ন্যায্য হওক যাতে প্ৰতিজন প্ৰাৰ্থীয়ে সমানে ন্যায় বিচাৰ পায়।

সেই সময়তে তেওঁ নিৰ্বাচনৰ বিভিন্ন পদ্ধতিবোৰ অধ্যয়ন কৰি ল'লে আৰু প্ৰতিটো পদ্ধতিৰ খুতি-নাতিবোৰ যথাযথ সুন্দৰ উদাহৰণেৰে ব্যাখ্যা কৰি দেখুৱালে। প্ৰতিটো পদ্ধতিয়ে যে আসোৱাহপূৰ্ণ তাকে দেখুৱাই তেওঁ এখন গ্ৰন্থও লিখিলে। ইয়াত তেওঁ এজন প্ৰাৰ্থীৰ ক্ষেত্ৰত নম্বৰ প্ৰদান পদ্ধতি আৰু দুটাধিক ক্ষেত্ৰত প্ৰযোজ্য এটা পদ্ধতি আগবঢ়াই দেখুওৱাৰ লগতে ইহঁতৰ উপযুক্ততা সাব্যস্ত কৰে। প্ৰাঞ্জল আৰু পাণ্ডিত্যপূৰ্ণ এই কিতাপ অৱশ্যে তেওঁ সম্পূৰ্ণ কৰিব নোৱাৰিলে। অক্সফ'ৰ্ডত দৰ্শন শাস্ত্ৰৰ অধ্যাপক মাইকেল ডুমেটৰ মতে কিতাপখন তেতিয়াই প্ৰকাশ পোৱাহেঁতেন ব্ৰিটেইনত ৰাজনৈতিক তত্ত্বত বিশেষ তাৎপৰ্য আৰোপ কৰি সংসদীয় দৃশ্যপট সলনি কৰিলেহেঁতেন।

প্ৰকৃততে ১৮৭০ চনৰ সাধাৰণ সংসদীয় প্ৰতিনিধি নিৰ্বাচন ব্ৰিটেইনৰ ৰাজনৈতিক পটভূমিত আছিল এক বৈচিত্ৰ্যময় অধ্যায়। বিভিন্ন শ্ৰেণীৰ ভোটদাতা বহুগুণে বৃদ্ধি পোৱা আৰু আগৰ দশকত নিৰ্বাচন ৰীতি-নীতি বহুল পৰিৱৰ্তনেই ইয়াৰ মূল কাৰণ। ডদ্‌চনে এইবেলিও নিৰ্বাচন বিধিৰ উন্নয়নৰ বাবে যথাসাধ্যে গৱেষণাত নামি দেখুৱালে যে জিলাভিত্তিক অনেক সংখ্যক একক সদস্য নিৰ্বাচিত প্ৰতিনিধি থকা কাৰণে গৰিষ্ঠ লিবাৰেল পাৰ্টিটো লঘিষ্ঠ কনজাৰভেটিভ পাৰ্টিৰ বিনিময়ত লাভবান হ'ব। ৰাজনৈতিক শক্তিৰ এই সন্তুলতাহীন পৰিস্থিতিত খুতি-নাতি তেওঁৰ সংসদীয় সদস্যবোৰক দেখুওৱাৰ উপৰি ১৮৮৪ চনত 'The Principle of Parliamentary Representation' নামৰ পুস্তিকা এখন প্ৰকাশ কৰে। প্ৰকৃততে এই পুথিখনেই ব্ৰিটেইনৰ ৰাজনীতি বিজ্ঞানত সবাতোকৈ মূল্যবান বৰঙণিৰূপে স্বীকৃত হৈ আহিছে। ❑

(আগলৈ)

(লেখক ২০১৩ চনৰ ভাৰত চৰকাৰৰ বিজ্ঞান জনপ্ৰিয়কৰণৰ ৰাষ্ট্ৰীয় বিজ্ঞান বঁটা বিজেতা)

২০১৫ বৰ্ষৰ পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ ন'বেল বঁটাৰ আদি বিষয় : নিউট্ৰিনো আৰু ভাৰত

✍ মহানন্দ পাঠক
মুৰব্বী অধ্যাপক, পদাৰ্থবিজ্ঞান বিভাগ, বৰভাগ মহাবিদ্যালয়

বিশ্বব্ৰহ্মাণ্ডৰ পাতনিত মহাবিস্ফোৰণৰ সময়ছোৱাত এক ছেকেণ্ড নৌহওঁতেই সৃষ্টি হোৱা নিউট্ৰিনো হ'ল পদাৰ্থ-পৰমাণু নিউক্লিয়াছৰপৰা ওলোৱা তৃতীয়তম মৌলিক কণিকা। অষ্ট্ৰিয়ান পদাৰ্থবিজ্ঞানী উল্ফগেং পাউলিৰ (Wolfgang Pauli) নিউট্ৰনো প্ৰকল্প অনুসৰি অসুস্থিৰ তেজস্ক্ৰিয় পদাৰ্থ মৌলৰপৰা স্বতঃস্ফুৰ্তভাৱে বিটা কণিকা (β-particle) নিৰ্গমন প্ৰক্ৰিয়াত চমুকৈ তেজস্ক্ৰিয়তাত বৈদ্যুতিক আধানযুক্ত মৌলিক কণিকাৰ উপৰিও এক ভৰবিহীন, আধান শূন্য মৌলিক কণিকাৰ সৃষ্টি হয়। ১৯৩১ চনত বিজ্ঞানী উল্ফগেং পাউলিয়ে তেনে ভৰবিহীন, বিদ্যুৎ নিৰপেক্ষ নিউট্ৰিনো মৌলিক কণিকাৰ নাম থৈছিল ইলেকট্ৰন-নিউট্ৰিনো। বিজ্ঞানী উল্ফগেং পাউলিৰ নিউট্ৰিনো প্ৰকল্পৰ ভিত্তিত ইটালীয় নিউক্লীয় পদাৰ্থবিজ্ঞানী এনৰিকো ফাৰ্মিয়ে (Enrico Fermi) ১৯৩৪ চনত কৃত্ৰিম তেজস্ক্ৰিয়তাৰ সৃষ্টি কৰি বিটা বৰ্ণালীৰ জৰিয়তে ভৰবিহীন আৰু আধানহীন নিউট্ৰিনো কণিকাৰ অস্তিত্ব প্ৰমাণ কৰিলে যে প্ৰতি ছেকেণ্ডত প্ৰতি বৰ্গ ছেণ্টিমিটাৰত প্ৰায় ৬০ লাখ নিউট্ৰিনো কণিকাৰ সৃষ্টি হয়। এনে পৰিঘটনা নিশ্চয় শৃংখল বিক্ৰিয়াৰ জৰিয়তে হয়। যি বিক্ৰিয়া স্বয়ংক্ৰিয়ভাৱে অতি দ্ৰুতগতিৰে পদে পদে আগুৱাই গৈ থাকে আৰু ব্যাপক হাৰত পুনৰাবৃত্তি ঘটে, তেনে বিক্ৰিয়াই হ'ল শৃংখল বিক্ৰিয়া। এনে শৃংখল বিক্ৰিয়া অনিয়ন্ত্ৰিতভাৱে বাঢ়ি গৈ থাকি বিস্ফোৰণ ঘটাব পাৰে, কাৰণ এই বিক্ৰিয়াত দ্ৰুত বিয়োজনত জ্যামিতিক হাৰত নিউট্ৰনৰ সৃষ্টি হোৱাৰ লগতে নিউট্ৰিনৰো সৃষ্টি হয়। সেয়া আছিল ১৯৩৯ চনৰ কথা। নিউক্লীয় শৃংখল বিক্ৰিয়াক নিয়ন্ত্ৰণ কৰা পদ্ধতিত নিউক্লীয় ৰিয়েক্টৰ সঁজুলি বিজ্ঞানী ফাৰ্মিৰদ্বাৰা নিৰ্মাণ হোৱাৰ পিছত ল'ছ আলামোছ পৰীক্ষাগাৰত (Los Alamos Laboratory) ১৯৫৪ চনত আমেৰিকা যুক্তৰাষ্ট্ৰৰ বিজ্ঞানীয়ে ক্লেইড কোৱান আৰু ফ্ৰেড ৰাইনছে নিউট্ৰিনোৰ অস্তিত্ব ধৰা পেলায়। বিজ্ঞানীদ্বয় কোৱান আৰু ৰাইনছে লগে লগে টেলিগ্ৰামযোগে বিজ্ঞানী পাউলিক জনালে যে 'আমি আপোনাক জনাবলৈ পাই সুখী হৈছে যে আমাৰ গৱেষণাত পৰীক্ষাগাৰত ইলেকট্ৰন-নিউট্ৰিনো ধৰা পৰিছে।'

একেই সময়তে ১৯৩৯ চনতে জাৰ্মান বিজ্ঞানী হান্স আলব্ৰেখট বেথে (Hans Albrecht Bethe) তাত্বিকভাৱে দেখুৱায় যে সূৰ্যসম নক্ষত্ৰসমূহৰ অন্তৰ্ভাগত নিউক্লীয় সংযোজন নামৰ প্ৰক্ৰিয়া যেনে—প্ৰট'ন-প্ৰট'ন শৃংখল বিক্ৰিয়া আৰু কাৰ্বন-নাইট্ৰ'জেন-অক্সিজেন বিক্ৰিয়া চক্ৰৰ জৰিয়তে কল্পনাতীত হাৰত শক্তি উৎপন্ন হোৱাৰ লগতে নিউট্ৰিনো কণিকাৰ সৃষ্টি হয়। সূৰ্যৰ অন্তৰ্ভাগত উৎপাদিত নিউট্ৰিনো কণিকাই সূৰ্য গৰ্ভৰপৰা আহি সূৰ্যপৃষ্ঠ পায় আৰু পিছত সূৰ্যপৃষ্ঠৰপৰা নিউট্ৰিনো আহি পৃথিৱীৰ বায়ুমণ্ডলত প্ৰৱেশ কৰে।

১৯৫৯ চনত মিউঅ'ন-নিউট্ৰিনো আৱিষ্কাৰ হোৱাৰ কথা ৰুছ বিজ্ঞানী বি. পণ্টাকাৰ্ভোৱে (B. Pontecarvo) ঘোষণা কৰে। কলম্বিয়া বিশ্ববিদ্যালয়ৰ (বিজ্ঞানী) আমেৰিকা যুক্তৰাষ্ট্ৰীয় বিজ্ঞানীত্ৰয় ক্ৰমে লিয়ন লিডাৰমেন (Leon Lederman), মেলভিন শ্চোৱাৰ্টজ (Melvin Schwarz) আৰু জেক ষ্টাইনবাৰ্গাৰক (Jack Steinberger) আগতে জ্ঞাত থকা নতুন ধৰণৰ নিউট্ৰিনোৰ (মিউঅ'ন-নিউট্ৰিনো) আৱিষ্কাৰ কৰাৰ লগতে উপপাৰমাণৱিক নিউট্ৰিনো কণা ব্যৱহাৰ কৰি অন্য উপপাৰমাণৱিক কণাৰ অধ্যয়নৰ বাবে ১৯৮৮ চনৰ

পদাৰ্থ বিজ্ঞানৰ ন'বেল বঁটা যঁচা হয়। ১৯৭৬ চনত টাও নিউট্ৰিনো আৱিষ্কাৰ হোৱাৰ পিছত ১৯৮৯ চনত CERN : European Centre for Nuclear Research গৱেষণাগাৰৰ পৰীক্ষাই প্ৰমাণ কৰিলে যে নিউট্ৰিনো পৰিয়ালৰ সদস্য সংখ্যা হ'ল তিনিটা। যেনে—১। ইলেকট্ৰন নিউট্ৰিনো ২। মিউঅ'ন নিউট্ৰিনো আৰু ৩। টাও নিউট্ৰিনো। এনেধৰণৰ গৱেষণাৰ বাবেই ১৯৯৫ চনতো পদাৰ্থ বিজ্ঞানৰ ন'বেল বঁটা আমেৰিকান বিজ্ঞানীদ্বয় মাৰ্টিন এল. পাৰ্ল আৰু ফ্ৰেডেৰিক ৰাইনছক প্ৰদান কৰা হয়।

মিউঅ'ন-নিউট্ৰিনো আৱিষ্কাৰৰ দহ বছৰ পিছত বিজ্ঞানী পণ্টাকাৰ্ভোৱে ইলেকট্ৰন-নিউট্ৰিনো, মিউঅ'ন-নিউট্ৰিনো আৰু টাও-নিউট্ৰিনো কণিকা তিনিটাই প্ৰত্যেকেই ৰূপ সলায় বুলি ১৯৬৮ চনত তাত্ত্বিকভাৱে ব্যাখ্যা কৰে। নিউট্ৰিনো কণিকা তিনিটাই প্ৰত্যেকেই ৰূপ সলোৱা প্ৰক্ৰিয়াটোক পদাৰ্থ বিজ্ঞানৰ ভাষাত কোৱা হয়—নিউট্ৰিনো দোলন। বিজ্ঞানী পণ্টাকাৰ্ভোৱে ক'বলৈ বিচাৰিছিল যে সৌৰপৃষ্ঠৰপৰা ইলেকট্ৰন-নিউট্ৰিনো পৃথিৱীলৈ আহোতে এটা নিৰ্দিষ্ট দূৰত্ব অতিক্ৰম কৰাৰ পিছত ই বাটতে মিউঅ'ন-নিউট্ৰিনো বা টাও-নিউট্ৰিনোলৈ পৰিৱৰ্তন হয়, অৰ্থাৎ তাৰ ৰূপ সলনি হয়। এনে পৰিৱৰ্তন বা দোলন সম্ভৱ যদিহে প্ৰতিটো পৰিৱৰ্তনত অংশগ্ৰহণ কৰা নিউট্ৰিনোৰ যোৰবোৰ ভাৰযুক্ত হয়। আন কথাত দোলায়িত ইলেকট্ৰন-নিউট্ৰিনো বা মিউঅ'ন-নিউট্ৰিনোবোৰৰ অন্ততঃ এটা ভৰ থাকিব লাগিব। পৰীক্ষণীয়ভাৱে নিউট্ৰিনো দোলনৰ সত্যা-সত্য বিচাৰি পালে বাস্তৱ ক্ষেত্ৰত নিউট্ৰিনো কণিকা ভৰযুক্ত হয় বুলি প্ৰমাণিত হ'ব।

কুৰি শতিকাৰ সত্তৰ দশকত নিউট্ৰিনো দোলনৰ ওপৰত কেইবাটাও পৰীক্ষা-নিৰীক্ষা চলোৱা হৈছিল। জাপানৰ ছুপাৰ-কে অৰ্থাৎ অতি কেমিওকাণ্ডে নামৰ 'খনিৰ তলত ৫০ হাজাৰ টনৰ পানীৰ টেংক এটাই হ'ল' এনে গৱেষণাৰ মুখ্য গৱেষণাগাৰ। এই গৱেষণাগাৰৰ বিজ্ঞানীসকলে ছুপাৰ-কেৰদ্বাৰা নিশ্চিত হৈছিল যে নিউঅ'ন-নিউট্ৰিনো আন প্ৰকাৰৰ যেনে—ইলেকট্ৰন-নিউট্ৰিনো বা টাও-নিউট্ৰনোলৈ পৰিৱৰ্তন হয়। এনে পৰিৱৰ্তন বা ৰূপ সলোৱা প্ৰক্ৰিয়াই অৰ্থাৎ মিউট্ৰিনো দোলনে প্ৰমাণ কৰে যে নিউট্ৰিনোৰ ভৰ আছে। এনেদৰেই গৱেষণাগাৰত ভৰবিহীন নিউট্ৰিনো ভৰযুক্ত নিউট্ৰিনো হৈ পৰিল। জাপানৰ অতি কেমিওকাণ্ডেৰ অন্যতম বিজ্ঞানী টাকাকি কাজিটাই ১৯৯৮ চনতে বায়ুমণ্ডলৰ ওপৰত মুখ্য মহাজাগতিক ৰশ্মিয়ে সৃষ্টি কৰা মিউঅ'ন-নিউট্ৰিনোৰ সুগন্ধ দোলন আৱিষ্কাৰ কৰাৰ কথা ঘোষণা কৰিছিল আৰু কানাডাৰ বিজ্ঞানী আৰ্থাৰ মেকডোনাল্ডে সূৰ্যৰপৰা অহা ইলেকট্ৰন-নিউট্ৰিনোৰ দোলনৰ কথা পৰীক্ষণীয়ভাৱে ব্যক্ত কৰি নিউট্ৰিনোৰ ভৰ যে আছে, সেই কথাটো নিশ্চিত কৰাৰ বাবে ২০১৫ চনৰ পদাৰ্থ বিজ্ঞানৰ ন'বেল বঁটা দুয়োগৰাকী বিজ্ঞানীলৈ আগবঢ়োৱা হয়।

নিউট্ৰিনোৰ গৱেষণাৰ ক্ষেত্ৰত আমাৰ ভাৰতীয় বিজ্ঞানীসকলেও পিছপৰি থকা নাছিল আৰু পিছপৰি থকা নাই। ২০০০ চনত সিদ্ধান্ত লোৱা আই.এন.অ'. প্ৰকল্পটো তামিলনাডুৰ তেনি জিলাৰ পট্ৰিপুৰমত থকা ব'ডি পাহাৰৰ তলত স্থাপন কৰিবলৈ লোৱা কামত বৰ্তমানৰ ভাৰতবৰ্ষৰ প্ৰধানমন্ত্ৰী সাত্ত্বিক নৰেন্দ্ৰ মোডীয়ে ২০১৪ চনৰ ২৪ ডিছেম্বৰত ইয়াৰ বাবে আনুষ্ঠানিক অনুমোদন জনোৱাত প্ৰকল্পটোৰ এটা বিশেষ গতি লাভ কৰে, আৰু এনে নিউট্ৰিনো গৱেষণা বিষয়ক প্ৰকল্পটোৰ কাম-কাজ ২০১৯ চনৰ মাজভাগতে সমাপন হ'ব বুলি ইন্সটিটিউট অৱ মেথেমেটিকেল ছায়েন্সে নিশ্চিত কৰি দিছে।

২০১২ চনত আমেৰিকা যুক্তৰাষ্ট্ৰৰ এজন বিজ্ঞানীয়ে নিউট্ৰিনো কণিকাৰ জৰিয়তে কঠিন শিলৰ মাজেৰে বাৰ্তা পঠিয়াই সফলতা অৰ্জন কৰাৰ দৰে নিউট্ৰিনো কণিকাৰ গৱেষণাই বৈজ্ঞানিক দিশ কিছুমান সামৰাৰ লগতে তৈলখাদৰ সন্ধান কাৰ্যতো বেছ অৰিহণা যোগাব বুলি আমাৰ ভাৰতীয় বিজ্ঞানীসকলৰ বিশ্বাস। ডক্টৰ দীনেশ চন্দ্ৰ গোস্বামী ছাৰৰ সুৰতে সুৰ মিলাই আমিও বিজ্ঞানী অমল দিংঘেই দিয়া মন্তব্য এটা সংযোগ কৰিব বিচাৰিছো— "আমি পৃথিৱীৰ সিটো ফাললৈ এটা সংকেত পঠিয়াব লগা হ'লে, সেই সংকেত কৃত্ৰিম উপগ্ৰহ বা বায়ুমণ্ডলীয় স্তৰ-আয়নমণ্ডলৰ জৰিয়তে পৃথিৱীৰ ওপৰেৰে ঘূৰাই পঠিয়াবলগা হয়। কিন্তু নিউট্ৰিনো কণিকাৰদ্বাৰা সংকেত পঠালে, সি পৃথিৱীৰ মাজেৰে সৰল ৰেখাৰে সোনকালে গৈ উপস্থিত হ'ব পাৰিব।" নিউট্ৰিনো গৱেষণাৰ জৰিয়তে ভাৰতীয় বিজ্ঞানীসকলে ন'বেল বঁটা পোৱাৰ সোপান দেখিলে মিছাইল মেন আব্দুল কালামৰ 'সপোনৰ মোৰ সবল ভাৰত'ৰ ধাৰণা সাৰ্থক হ'ব। ❑

বিজ্ঞান কি ?

মূল ঃ ৰিছাৰ্ড পি ফাইনমেন
অনুবাদ ঃ বিনয় মোহন শইকীয়া
অভিযন্তা আৰু নিবন্ধকাৰ, গুৱাহাটী

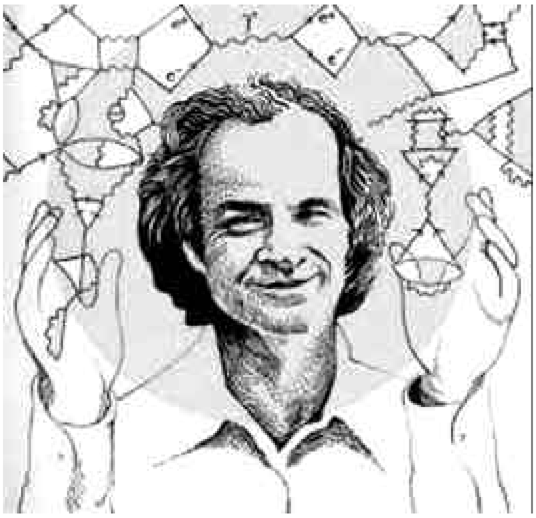
(যোৱা সংখ্যাৰ পাছৰপৰা)

(৩)

'বিজ্ঞান কি' বুলি ক'লে মই তলত কোৱা ধৰণৰ কিবা এটা বুলি ভাবো। এই গ্ৰহটোত জীৱৰ ক্ৰমবিকাশ এনে এটা স্তৰলৈ আহিল যে ইয়াত বুদ্ধিমান জন্তু কিছুমান সম্ভৱ হ'ল। মই এই কথাখিনিৰে অকল মানুহৰ কথাই কোৱা নাই, খেলা-ধূলা কৰিব পৰা আৰু অভিজ্ঞতাৰপৰা শিকিব পৰা যিকোনো জন্তুৰ কথা কৈছো। উদাহৰণ স্বৰূপে, এই জন্তুটো মেকুৰীও হ'ব পাৰে। বিকাশৰ এই স্তৰটোত জন্তুটোৱে প্ৰথমে নিজৰ অভিজ্ঞতাৰপৰাই শিকিব লাগিব। লাহে লাহে এই জন্তুবোৰৰ বিকাশ হৈ গৈ থাকে আৰু এটা অৱস্থাত কোনো এবিধ জন্তুৱে যেতিয়া খুব খৰকৈ শিকিব পৰা হয় তেতিয়া ইহঁতে আনক চাই চায়ো শিকিব পৰা হয়গৈ। (যেনে ধৰক, বনমানুহ।) জন্তুটোৱে যেতিয়া আনৰপৰা চাই চাই শিকিব পৰা হয় সি আনকো শিকাব পৰা হয়। গতিকে এনে এটা সম্ভাৱনা আহি পৰিল যে ইজনে-সিজনৰ অভিজ্ঞতা আহৰণ কৰিও সকলোৱে শিকিব পৰা হ'ল। কিন্তু অভিজ্ঞতাৰ এই সৰবৰাহ সদায় সম্ভৱ নহয়, কাৰণ যিটোৱে কিবা এটা নতুন কথা শিকিছিল, সেই অভিজ্ঞতা সৰবৰাহ কৰাৰ আগতেই সি মৰি যাব পাৰে।

প্ৰশ্ন হৈছেঃ কোনোবাই শিকা কথা এটা বেয়া স্মৃতিৰ বাবে পাহৰি যোৱাৰ আগতে অথবা শিকোঁতা বা আৱিষ্কাৰ কৰোঁতাজনৰ মৃত্যুৰ বাবে সেই শিকা কথাখিনি নোহোৱা হৈ যোৱাৰ আগতে তাক আনে শিকি থ'ব পৰাটো সম্ভৱ নহয়নে ?

গতিকে এটা সময় হয়তো আহিল যে কিছুমান প্ৰজাতিৰ (মানুহ) শিকাৰ গতিবেগ বাঢ়ি গ'ল আৰু ই এনে এটা গতি পালেগৈ যে প্ৰজাতিটোৰ কোনো সদস্যই কিবা এটা শিকাৰ পাছত তাক অন্য এটালৈ আৰু অন্য



কোনোবা এটালৈ ইমান বেগেৰে পাৰ কৰি দিব পৰা হ'ল যে সেই শিকা কথাখিনি হেৰাই যোৱাৰ সম্ভাৱনা কমি আহিল। এনেদৰেই সেই প্ৰজাতিটোৰ বাবে জ্ঞানৰ সঞ্চয় সম্ভৱ হৈ উঠিল।

ইয়াকে সময় বন্ধন বুলি কোৱা হয়। মই নাজানো কোনে ইয়াক প্ৰথমে এনেদৰে কৈছিল। সি যি হওক, আমি ইয়াত উপস্থিত থকাসকলো এই প্ৰজাতিটোৰ মাজৰে কিছুমান নমুনা। আমি ইয়াতে থাকি এটা অভিজ্ঞতাক আন এটা অভিজ্ঞতাৰ সৈতে বান্ধিবলৈ চেষ্টা কৰিছো, প্ৰত্যেকেই আনৰপৰা কিবা এটা শিকিবলৈ চেষ্টা কৰিছো।

প্ৰজাতিটোৰ বাবে জ্ঞানৰ সঞ্চয় কৰা, এটা প্ৰজন্মৰপৰা আন এটা প্ৰজন্মলৈ জ্ঞানৰ সৰবৰাহ কৰা— এয়া পৃথিৱীখনৰ বাবে নতুন কথা। কিন্তু ইয়াত এটা অসুবিধা আছে। জ্ঞানৰ এই সঞ্চয়ত কেতিয়াবা পাছৰ প্ৰজন্মৰ বাবে কামত নহা কথা কিছুমানো সঞ্চিত হ'ব পাৰে। গতিকে এটা সময়ত এনে হ'ল যে যদিও বহুত

অভিজ্ঞতা আৰু জ্ঞানৰ সঞ্চয় হ'ল, সেই সকলোবোৰ কিন্তু বাস্তৱিক আৰু কামত অহা বিধৰ নহ'ল। তাৰে কিছুমান আছিল পূৰ্বানুমানযুক্ত, আশ্চৰ্যজনক আৰু অদ্ভুত বিশ্বাসৰ।

এনে অৱস্থাত এই অসুবিধাৰপৰা হাত সাৰিবৰ বাবে নতুন পথ এটা উদ্ভাৱন কৰা হ'ল। এয়া হৈছে অতীতৰপৰা চলি অহা, সঁচা বুলি বিশ্বাস কৰা কথাবোৰক সন্দেহ কৰা আৰু তাক নিজৰ অভিজ্ঞতাৰপৰা নতুনকৈ বিচাৰ কৰি চোৱা। আৰু এয়াই হৈছে বিজ্ঞান— অতীতৰপৰা চলি অহা অভিজ্ঞতাক বিশ্বাস কৰাতকৈ কথাবোৰ নতুনকৈ প্ৰত্যক্ষ অভিজ্ঞতাৰপৰা বিচাৰ কৰি চোৱাটো প্ৰয়োজনীয়। বিজ্ঞানক মই এনেদৰেই চাওঁ, এয়াই মোৰ বাবে বিজ্ঞানৰ আটাইতকৈ ভাল সূত্ৰ।

আপোনালোকে ভালদৰে জনা কথা এটা পুনৰ মই আপোনালোকক মনত পেলাই দিব খুজিছো। কথাটোৱে আপোনালোকক হয়তো যথেষ্ট উৎসাহিত কৰি তুলিব পাৰে। ধৰ্মত নৈতিক পাঠবোৰ শিকোৱা হয়, কিন্তু সেইবোৰ এবাৰেই শিকোৱা নহয়, বাৰে বাৰে সেই পাঠৰ কথা মনত পেলাই দি থকা হয়। মই ভাবো এনেধৰণৰ কথাবোৰ মনত পেলাই দিয়াটো প্ৰয়োজনীয় কথা, আৰু এই কথা বিজ্ঞানৰ ক্ষেত্ৰতো একে ধৰণেই সত্য হয়। বিজ্ঞানৰ কথাখিনিয়ে আমাক অকল ভাল নাগৰিকেই নকৰে, আমাক ই প্ৰকৃতিক নিয়ন্ত্ৰণ কৰিবলৈকো সামৰ্থ্য দিয়ে। ইয়াৰ লগতে অন্য কথাও অৱশ্যে আছে।

বিজ্ঞানে সৃষ্টি কৰা বিশ্ববীক্ষাৰ প্ৰমূল্যৰ কথা আছে আৰু বিজ্ঞানে আৱিষ্কাৰ কৰা বিশ্বৰ সৌন্দৰ্য আৰু আশ্চৰ্যৰ কথাও আছে। উদাহৰণ স্বৰূপে, মই অলপ আগতে কোৱা কথাটো যে 'সকলো বস্তুৰে গতিৰ মূলতে আছে সূৰ্যৰ উজ্জ্বলতা' এই কথাটো ল'ব পাৰে। কিন্তু সকলো বস্তুৱে সূৰ্যৰ উজ্জ্বলতাৰ বাবে গতি কৰি নাথাকে। পৃথিৱীৰ গতিৰ সৈতে ইয়াৰ একো সম্পৰ্ক নাই। পাৰমাণৱিক শক্তিৰ ফলত সৃষ্টি হোৱা শক্তিৰ নতুন উৎসটোও সূৰ্যৰ সৈতে সম্পৰ্কৰহিত। সম্ভৱতঃ আগ্নেয়গিৰিও সূৰ্যতকৈ বেলেগ কাৰকৰ বাবেহে সক্ৰিয় হয়।

বিজ্ঞানৰ পাঠ শিকাৰ পাছত সমগ্ৰ বিশ্বখনেই বৰ বেলেগ ৰূপত সন্মুখত উপস্থিত হয়। উদাহৰণ স্বৰূপে, আমি গম পাইছো যে গছবোৰ হৈছে মূলতঃ বায়ুৰে গঠিত। যেতিয়া গছবোৰ জ্বলোৱা হয়, পুনৰ সেইবোৰ বায়ুতে বিলীন হয়, জুইৰ উত্তাপত গছত নিহিত হৈ থকা সূৰ্যৰ উত্তাপখিনি নিৰ্গত হয়। অৱশিষ্ট ছাঁইখিনি অৱশ্যে বায়ুৰপৰা নহয়, পৃথিৱীৰপৰাহে আহে আৰু তাৰ পৰিমাণটো হৈছে নিচেই কম। এইবোৰ জানি ভাল লগা কথা। বিজ্ঞানত এনে কথা বহুত আছে। এই আকৰ্ষণীয় কথাবোৰে মানুহক বিজ্ঞানৰ প্ৰতি আকৰ্ষিত কৰিব পাৰে।

বিজ্ঞানৰ অন্য এটা গুণ হৈছে এয়ে যে ই যুক্তিসংগত চিন্তা তথা চিন্তাৰ স্বাধীনতাৰ প্ৰয়োজনীয়তা সম্পৰ্কে শিক্ষা দিয়ে; আমি পঢ়া কথাবোৰৰ সত্যতাক সন্দেহ কৰিলে তাৰপৰা বেছ ভাল ফল পোৱা যায়। বিজ্ঞান শিক্ষাৰ ক্ষেত্ৰত এটা কথা বিশেষভাৱে মন কৰিব লাগে। কেতিয়াবা কেতিয়াবা বিজ্ঞানৰ বিকাশৰ বাবে কৰা কাম কিছুমানৰপৰা আমি এটা নিৰ্দিষ্ট চানেকি গ্ৰহণ কৰি আমি তাকে বিজ্ঞান বুলি গ্ৰহণ কৰো। "আমি পঢ়োঁ, লিখোঁ, পৰীক্ষা কৰোঁ, পৰ্যৱেক্ষণ কৰোঁ, ইটো কৰোঁ, সিটো কৰোঁ, আদি।" আপুনি এই পদ্ধতিটো হুবহু নকল কৰি ল'ব পাৰে। কিন্তু মহৎ লোকসকলৰ শিকনিৰ মূল কথাখিনি নুবুজাকৈ কেৱল এটা নিৰ্দিষ্ট গৎ বা পদ্ধতি মানি চলা বাবে বহুতো ধৰ্ম এদিন নোহোৱা হোৱাৰ যি উপক্ৰম হয় বিজ্ঞানৰ ক্ষেত্ৰতো সেয়া সত্য হয়। এটা নিৰ্দিষ্ট গৎ বা পদ্ধতি মানি চলি তাকেই বিজ্ঞান বুলি ক'ব খুজিলেও সেয়া প্ৰকৃত বিজ্ঞানৰ সলনি হৈ পৰে ভুৱা বিজ্ঞান। এনেদৰেই ভুৱা বিজ্ঞানৰ উপদেষ্টাসকলৰ আধিপত্য থকা বহুতো প্ৰতিষ্ঠানৰপৰা উদ্ভুত অনেক আতিশয্য আমি আজি ভোগ কৰিবলগীয়া হৈছে।

আমি শিক্ষণ পদ্ধতি সম্পৰ্কে অনেক অধ্যয়ন কৰিছো। আমি পৰ্যৱেক্ষণ কৰিছো, তালিকা প্ৰস্তুত কৰিছো, সেই তালিকাৰপৰা কিছুমান পৰিসংখ্যাৰ গণনা কৰিছো। কিন্তু এইবোৰ প্ৰতিষ্ঠিত বিজ্ঞান বা প্ৰতিষ্ঠিত জ্ঞান হৈ নপৰে। এইবোৰ হৈছে অনুকৰণত কৰা কেতবোৰ কাম। এটা উদাহৰণ দিওঁ। দক্ষিণ সাগৰীয় দ্বীপবাসীসকলে কাঠেৰে এয়াৰ ফিল্ড, ৰেডিঅ' টাৱাৰ আদি সাজি আশা কৰি থাকে যে তাত এদিন এখন

উৰাজাহাজ আহি পৰিবহি।

তেওঁলোকে আনকি কাঠেৰে প্ৰকাণ্ড প্ৰকাণ্ড উৰাজাহাজ কিছুমানো সাজি উলিয়ায়। সকলো ঠিকেই আছে, কিন্তু এই উৰাজাহাজবোৰ উৰিব নোৱাৰে।

ভুৱা বৈজ্ঞানিক অনুকৰণৰ ফলত এনে অনেক বিশেষজ্ঞ লোকৰ সৃষ্টি হয়। বিজ্ঞান শিক্ষাৰ লগত জড়িত মানুহখিনিৰ মাজতো তেনে লোক বহুতো আছে। কিন্তু আপোনালোক সৰু ল'ৰা-ছোৱালীক শিকোৱা শিক্ষকসকলে এই বিশেষজ্ঞসকলৰ জ্ঞানক সন্দেহ কৰিব পাৰে। প্ৰকৃতপক্ষে মই বিজ্ঞানক এনেদৰেও সূত্ৰায়িত কৰিব পাৰো—বিজ্ঞান হৈছে বিশেষজ্ঞসকলৰ মূঢ়তাত থকা এক বিশ্বাস। (Science is the belief in the ignorance of experts.)

যেতিয়া কোনোবাই কয় যে 'বিজ্ঞানে এই কথা শিকায়', তেওঁ শব্দৰ প্ৰয়োগত ভুল কৰে। বিজ্ঞানে একো নিশিকায়। অভিজ্ঞতাইহে ইয়াক শিকায়। যদি কোনোবাই কয় যে 'বিজ্ঞানে এই কথাবোৰ দেখুৱায়', আপুনি প্ৰশ্ন কৰিব পাৰে, "বিজ্ঞানে কেনেকৈ দেখুৱায়? বিজ্ঞানীয়ে কেনেকৈ এই কথা বিচাৰি পালে? কেনেকৈ? কি? ক'ত?"

কথাটো 'বিজ্ঞানে দেখুৱায়' হ'ব নালাগে, হ'ব লাগে, 'এই পৰীক্ষাটোৱে, পৰীক্ষাটোৰ এই ফলে দেখুৱায়।' পৰীক্ষা কৰি চোৱাৰ আপোনাৰো আনৰ লগতে সম্পূৰ্ণ অধিকাৰ আছে। কিন্তু তাৰ আগতে ধৈৰ্য ধৰি পৰীক্ষাটোৰ সকলো সাক্ষ্য-প্ৰমাণ মন দি শুনি ল'ব লাগিব।

শিক্ষাৰ দৰে এখন জটিল ক্ষেত্ৰত যেতিয়া বিজ্ঞান কোনো লক্ষ্যত উপস্থিত হ'ব পৰা নাই তেতিয়া আমি এই প্ৰাচীন বোধৰ ওপৰতে নিৰ্ভৰ কৰিবলগীয়া হয়, আৰু সেই বোধটো হৈছে এটা নিৰ্দিষ্ট অকপট সৰলতা। মই আপোনালোকৰ দৰে শিক্ষকসকলক এটা অনুপ্ৰেৰণা দিবলৈ চেষ্টা কৰিছো যাতে আপোনালোকৰ সাধাৰণ বোধ আৰু বুদ্ধিমত্তালৈ এটা আত্মবিশ্বাস আহে। যিসকল বিশেষজ্ঞই আপোনালোকক নেতৃত্ব দিছে সেই সকলৰো যে ভুল হ'ব পাৰে সেই কথা যাতে আপোনালোকে ভাবিব পাৰে।

মই খুব সম্ভৱ গোটেই ব্যৱস্থাটোকে নষ্ট কৰি পেলাইছো আৰু তাৰ ফলত কেলটেকলৈ পঢ়িবলৈ অহা ল'ৰাখিনি হয়তো আগৰ দৰে ভাল হৈ নাথাকিবগৈ। মই ভাবো যে আমি এটা অবৈজ্ঞানিক সময়ত বাস কৰিছো, য'ত সকলোবোৰ যোগাযোগ ব্যৱস্থা আৰু টেলিভিছন-শব্দ, কিতাপ, ইত্যাদি, ইত্যাদিবোৰ সকলোবোৰ অবৈজ্ঞানিক। ইয়াৰ ফলত বিজ্ঞানৰ নামত অতি বেছি পৰিমাণে বৌদ্ধিক অত্যাচাৰ হ'বলৈ আৰম্ভ কৰিছে।

অৱশেষত, সময়-বন্ধনৰ প্ৰতি লক্ষ্য ৰাখি ক'ব পাৰি যে এজন মানুহ মৃত্যুৰ পাছত বাছি থাকিব নোৱাৰে। গতিকে প্ৰতিটো প্ৰজন্মই নিজৰ অভিজ্ঞতাৰপৰা যি শিকে সেয়া পাছৰ প্ৰজন্মলৈ হস্তান্তৰ কৰিব লাগিব। কিন্তু ইয়াক হস্তান্তৰ কৰোঁতে চাব লাগিব যাতে এটা সন্তুলিত অৱস্থাৰ মাজেৰেহে এই কাম কৰা হয়, কাৰণ মানৱ জাতিয়ে এই কথা এতিয়া গম পাইছে যে এনেদৰে আগৰপৰা অহা অভিজ্ঞতাৰ মাজত বেমাৰৰ বীজাণুৰ দৰে কেতবোৰ ভুল তথ্যও লাগি আহিব পাৰে। গতিকে এটা প্ৰজন্মই নিজৰ ভুলবোৰ যাতে পাছৰ প্ৰজন্মক জোৰ কৰি জাপি নিদিয়ে তাৰ প্ৰতি লক্ষ্য ৰাখিব লাগিব।

এটা সন্তুলনৰ মাজেৰে অতীতক গ্ৰহণ কৰা আৰু পৰিত্যাগ কৰা—এই দুয়োটাকে শিকোৱাটো প্ৰয়োজনীয়। ইয়াৰ বাবে বেছ কৌশলী হোৱাটো দৰকাৰ। সকলো বিষয়ৰ মাজত অকল বিজ্ঞানতে এই পাঠ নিহিত হৈ আছে যে পূৰ্বৰ প্ৰজন্মৰ মহত্তম শিক্ষকসকলৰ শিকনিত একো ভুল নাই বুলি মানি লোৱা কথাটোত বিপদৰ সম্ভাৱনা আছে। ❑

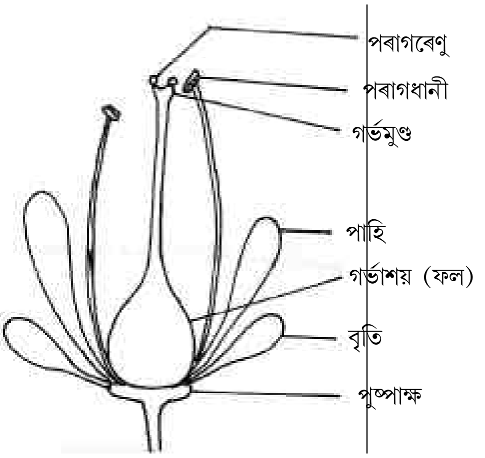
(১৯৬৬ চনত নিউইয়ৰ্ক চিটিত অনুষ্ঠিত পঞ্চদশ ৰাষ্ট্ৰীয় বিজ্ঞান শিক্ষক সংস্থাৰ অধিৱেশনত প্ৰদান কৰা বক্তৃতাৰ সম্পূৰ্ণ পাঠ। বক্তৃতাটো 'The Physics Teacher Vol. 7, Issue 6, 1968'ত পুনৰ মুদ্ৰণ কৰা হৈছে।)

মিছা ফলৰ সঁচা কথা

✍ ডʼ অখিল বৰুৱা
অধ্যাপক, দৰং মহাবিদ্যালয়, তেজপুৰ

মিছা মাছক আমি মাছ হিচাপে গ্ৰহণ কৰো যদিও প্ৰকৃততে মিছা মাছ সঁচা মাছ নহয়। ই এবিধ সন্ধিপদী, অৰ্থাৎ কীট-পতঙ্গ শ্ৰেণীড অন্তৰ্ভুক্ত প্ৰাণী। মিছা মাছৰ শৰীৰটো অন্যান্য কীট-পতঙ্গৰদৰে সন্ধিযুক্ত আৰু ঠেং বা পদ থাকে। কোনো প্ৰকৃত মাছৰে ঠেং নাথাকে। মিছা মাছৰ দৰে কেইবিধমান ফল আছে, যিকেইবিধ ফলক উদ্ভিদবিজ্ঞানত অপ্ৰকৃত ফল বুলি অভিহিত কৰা হয়। আমি সাধাৰণতে ব্যৱহাৰ কৰা কেইবিধমান অপ্ৰকৃত ফলৰ উদাহৰণ হʼল—আপেল, নাচপতি, ঔটেঙা, কাজুবাদাম আদি। এই ফলকেইবিধক কিয় অপ্ৰকৃত ফল বুলি কোৱা হয় তাৰ বৈজ্ঞানিক আভাস তলত দাঙি ধৰা হʼল।

এপাহ ফুলত পৰাগযোগৰ ফলত পৰাগ ৰেণুবোৰ পৰাগধানীৰপৰা আহি ফুলপাহৰ গৰ্ভমুণ্ডত থিতাপি লয় আৰু অৱশেষত পৰাগৰেণুৰপৰা বিকশিত হোৱা পুংজননকোষ আৰু গৰ্ভাশয়ৰ ডিম্বকত বিকশিত স্ত্ৰীজননকোষৰ মিলনৰ ফলত গৰ্ভধাৰণ বা নিষেচন হয়। নিষেচনৰ পাছত ডিম্বকৰ পৰিৱৰ্তন ঘটাৰ লগে লগে গৰ্ভাশয়ৰো পৰিৱৰ্তন হয় আৰু অৱশেষত গোটেই গৰ্ভাশয়টো এটা ফলত পৰিণত হয়। গৰ্ভাশয়ৰ বেৰখনৰপৰা ফলক বা ফলৰ বাকলি আৰু ডিম্বকটো (বিলাক)ৰপৰা ফলৰ বীজ বা গুটি হয়। অৰ্থাৎ থোৰতে স্ত্ৰীস্তৱকৰ গৰ্ভাশয় অংশ ৰূপান্তৰিত হৈ ফলৰ সৃষ্টি হয় (চিত্ৰ-১)। কেতিয়াবা কিছুমান ফল গৰ্ভাশয়ৰপৰা বিকশিত নহৈ ফুলপাহৰ অন্যান্য অংশৰপৰা সৃষ্টি হয়। গৰ্ভাশয়ৰপৰা বিকশিত হোৱা ফলক প্ৰকৃত (সঁচা) ফল আৰু ফুলপাহৰ অন্যান্য অংশ যেনে, পুষ্পাক্ষ (Thalamus), বৃতি (Calyx) আদিৰপৰা সৃষ্টি বা বিকশিত হোৱা ফলক অপ্ৰকৃত (মিছা) ফল বুলি কোৱা হয়।



চিত্ৰ-১ ঃ এপাহ ফুলৰ আৰ্হিত গৰ্ভাশয়ৰ (ফল) অৱস্থিতি

ফলবোৰক মোটামুটিকৈ ৩টা ভাগত শ্ৰেণী বিভাজন কৰিছে—(১) সৰল ফল, (২) যৌগিক ফল আৰু (৩) গুচ্ছিত ফল।

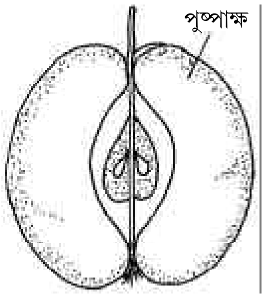
কোনো ফুলৰ গৰ্ভাশয় বা ফুলপাহৰ অন্য অংশৰপৰা যদি এটা মাথোঁ ফল উৎপন্ন হয় তাক সৰল ফল বোলে। আম, জামু, বগৰী, নাৰিকল, মধুৰী, আঙুৰ, খেজুৰ, কমলা, আপেল, নাচপতি, ঔটেঙা, কাজুবাদাম আদি সৰল ফলৰ শ্ৰেণীত পৰে।

যৌগিক ফল গোটেই পুষ্পবিন্যাসটোৰপৰা উৎপন্ন হয়। ইয়াৰ প্ৰত্যেকটো ফুলৰপৰাই একোটাকৈ ফল হয়, কিন্তু ফলবোৰ এটা এটাকৈ নাথাকি গোটেইবিলাক লগ হৈ এটা ফল যেন হয়। উদাহৰণ স্বৰূপে, কঁঠাল, আনাৰস আদি। গুচ্ছিত ফলত প্ৰত্যেকটো গৰ্ভাশয়ৰপৰা একোটাকৈ সৰু ফল হয় আৰু এইবোৰ ওচৰা-উচৰিকৈ অক্ষডালত লাগি থাকে। যেনে—আটলাছ ইত্যাদি।

এই নিবন্ধটোৰদ্বাৰা আমাৰ সকলোৰে পৰিচিত কেইবিধমান অপ্ৰকৃত (মিছা) ফল যেনে, আপেল, নাচপতি, ঔটেঙা আৰু কাজুবাদামৰ বৈজ্ঞানিক ভিত্তি তথা

সিবিলাকৰ অৰ্থনৈতিক গুৰুত্ব আদিৰ সম্যক তথ্য আগবঢ়োৱাৰ এক প্ৰয়াস কৰিম।

আপেল ঃ আপেল এবিধ অপ্ৰকৃত ফল, কিয়নো আপেলৰ আমি যি মঙহাল অংশ খাওঁ সেই অংশখিনি গৰ্ভাশয়ৰপৰা বিকশিত নহৈ পুষ্পাক্ষৰ পৰাহে সৃষ্টি হয় (চিত্ৰ-২)।



চিত্ৰ-২ ঃ আপেলৰ মঙহাল পুষ্পাক্ষ

উদ্ভিদ বিজ্ঞানত *Malus pumila* নামেৰে পৰিচিত আপেল Rosaceae গোত্ৰত অন্তৰ্ভুক্ত এবিধ মঙহাল পোম জাতীয় ফল। প্ৰায় ১৫ মিটাৰ পৰ্যন্ত ওখ হোৱা ইয়াৰ পাতবিলাক ডিম্বাকৃতিৰপৰা উপবৃত্তাকাৰ আৰু ৪.৫-১০ ছেমি.মান দীঘল হয়। ঠাণ্ডা জলবায়ু অঞ্চলত উৎপাদিত হোৱা বিভিন্ন ফল-মূলসমূহৰ ভিতৰত আপেল প্ৰধান ফল। পৃথিৱীৰ ভিন্ন প্ৰান্তত খেতি কৰা আপেলৰ প্ৰায় ৬৫০০ বিধমান জাত চিনাক্ত কৰা হৈছে।

এজোপা আপেল গছত ৫-৬ বছৰমানৰপৰা ফুল ধাৰণ কৰিবলৈ আৰম্ভ কৰে। ফুল ফুলাৰ কালত বতৰ অনুকূল তথা যথেষ্ট পৰিমাণত দীঘলীয়া ঠাণ্ডাৰ অবিহনে ফুলৰপৰা ফল ধাৰণ কৰিবলৈ সক্ষম নহয়। তদুপৰি ফুল ফুলাৰ কালছোৱাত নাইট্ৰ'জেন আৰু পানীৰ অভাৱ ঘটিলে ফুল তথা আপেলৰ কলিবিলাক সৰি পৰে। পতঙ্গৰদ্বাৰা আপেলৰ ফুলত পৰাগসংযোগ ঘটে।

আপেলত যথেষ্ট পৰিমাণত পটাছিয়াম থকাৰ লগতে শৰ্কৰা, আঁহজাতীয় পদাৰ্থ, প্ৰ'টিন, কেলছিয়াম, ফছফৰাছ, আইৰন, ভিটামিন-চি আৰু ভিটামিন-বি আদি থাকে। আপেলত থকা বিভিন্ন এছিডসমূহৰ ভিতৰত মেলিক এছিডে ৯-৯৫ ভাগ পৰ্যন্ত অধিকাৰ কৰি থাকে।

আপেল প্ৰধানতঃ ভোজনৰ অন্তত Dessert ৰূপে গ্ৰহণ কৰা হয়। আপেলৰ ৰস আইচক্ৰিম, কেণ্ডি, বিস্কুট, বিভিন্ন ধৰণৰ সুৰা আদি প্ৰস্তুতকৰণৰ উদ্যোগত বহুলভাৱে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। আপেল ডায়েৰিয়াত উপশমক। আপেলৰ ৰসে পাউডাৰ গাখীৰ আদিৰ দৈলৈ ৰূপান্তৰিত হ'ব পৰা প্ৰৱণতাক হ্ৰাস কৰিব পাৰে। আপেলৰ শিপাৰ ৰস কৃমিনাশক। পাতৰপৰা শতকৰা ২.৪ পৰিমাণত নিষ্কাশিত কৰা Phloretin নামৰ ৰাসায়নিক যৌগবিধে গ্ৰাম-প্ৰজিটিভ আৰু গ্ৰাম-নিগেটিভ বেক্টেৰিয়াৰ বৃদ্ধিত বাধা আৰোপ কৰিব পাৰে।

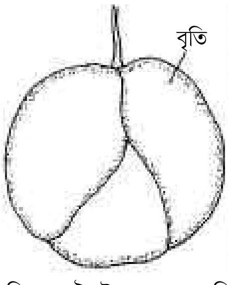
নাচপতি ঃ আপেলৰ দৰে নাচপতিও পুষ্পাক্ষৰপৰা ৰূপান্তৰিত হোৱা এবিধ অপ্ৰকৃত ফল। নাচপতিৰ বৈজ্ঞানিক বা লেটিন নাম *Pyrus communis* আৰু ইয়াৰ গোত্ৰ Rosaceae। ১২০০ ৰপৰা ১৮০০ মিটাৰ উচ্চতাত গজা নাচপতি গছৰ কাৰণে আপেল গছতকৈ তুলনামূলকভাৱে সামান্য গৰম অঞ্চলৰ প্ৰয়োজন। ইয়াৰ পাত উপবৃত্তাকাৰপৰা ডিম্বাকাৰ, পাতৰ কাষবিলাক কাঁচিদৰীয়া, দীঘলে ২.৫-১০ ছেমি. আৰু বহলে ৩-৫ ছেমি.।

এজোপা নাচপতি গছৰ ৭ বছৰমানৰপৰা ফল লাগিবলৈ আৰম্ভ কৰে। কুঁহিপাত ওলোৱাৰ আগতেই নাচপতি গছৰ লঠঙা ডালবিলাক ফুলেৰে ভৰি পৰি মনোমোহা হৈ পৰে। ফুলবিলাকৰ মৌ-মাখিৰদ্বাৰা পৰাগ সংযোজন ঘটে।

নাচপতিত ভিটামিন-এ, ভিটামিন-বি আৰু ভিটামিন-চি থাকে। ইয়াত থকা অন্যান্য পুষ্টিকৰ উপাদানসমূহ হ'ল—প্ৰ'টিন, চৰ্বি, অজৈৱ লৱণ, আঁহ, শৰ্কৰা, কেলছিয়াম, ফছফৰাছ, আইৰন ইত্যাদি। নাচপতিত মেলিক আৰু চাইট্ৰিক এছিড থাকে।

নাচপতি এবিধ Dessert ফলৰূপে সমগ্ৰ পৃথিৱীতে জনপ্ৰিয়। নাচপতিৰপৰা জাম, জেলি আৰু সুৰা প্ৰস্তুত কৰা হয়।

ঔ-টেঙা ঃ ঔ-টেঙা সকলোৰে পৰিচিত এবিধ বনৰীয়া অপ্ৰকৃত ফল। এই ফলবিধ হাতীৰ প্ৰিয় খাদ্য। Dilleniaceae গোত্ৰত অন্তৰ্ভুক্ত ঔ-টেঙাৰ লেটিন নাম *Dillenia indica*। শ্ৰেণীত পাঠদান কৰাৰ সময়ত ঔ-টেঙাৰ বৈজ্ঞানিক নাম ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক পৰিচিত কৰাবলৈ ভাৰতীয়সকলে দালিত দি খোৱা এবিধ ফল বুলি আমোদ



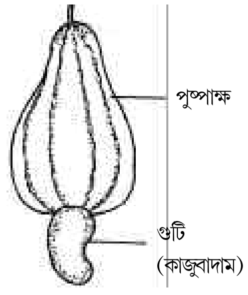
চিত্ৰ-৩ ঃ ঔ-টেঙাৰ মঙহাল বৃতি

কৰি ব্যাখ্যা কৰো। ঔ-টেঙাৰ নামত ফলটোৰ যি মঙহাল অংশ খাওঁ সেই অংশবিলাক ফুলপাহৰ বৃতিৰপৰা ৰূপান্তৰিত হয়। সেইয়ে ঔ-টেঙা এবিধ অপ্ৰকৃত ফল (চিত্ৰ-৩)।

ঔ-টেঙা এবিধ মধ্যম আকৃতিৰ চিৰসেউজ উদ্ভিদ। ইয়াৰ পাতবিলাক বল্লমাকাৰ-আয়তাকাৰ, দীঘলে ২০-৩৫ ছেমি. আৰু বহলে ৫-১০ ছেমি. হয়। পাতৰ কাষবিলাক কৰতাকাৰ আৰু উপৰিভাগ শুংযুক্ত। ঔ-টেঙা ফলটো উপবৃন্তভাৱে থকা ৫টা মঙহাল বৃতিৰদ্বাৰা গঠিত। ভিতৰৰ জেলিসদৃশ অংশখিনিৰ মাজত বহুতো সৰু সৰু গুটি থাকে। গুটিবিলাক চেপেটা আৰু কাষবিলাক নোমাল। ঔ-টেঙাৰ গুটি প্ৰাকৃতিকভাৱে বনৰীয়া হাতীৰদ্বাৰা বিস্তাৰিত হয়। হাতীয়ে খোৱা ফলবিলাকৰ অৱশিষ্ট অংশ অৰ্থাৎ ভিতৰৰ জেলিসদৃশ মঙহাল অংশখিনিৰ সৈতে গুটিবিলাক বিষ্ঠাৰদ্বাৰা বাহিৰলৈ ওলাই আহে। মাটিত মঙহাল অংশখিনি শুকাই যায় বা পঁচিবলৈ ধৰে। নতুবা পোক-পৰুৱাই খাই পেলোৱাৰ ফলত গুটিবিলাক ওলাই পৰে আৰু বৰষুণৰ সংস্পৰ্শত অঙ্কুৰিত হৈ ঔ-টেঙা পুলিৰ সৃষ্টি হয়।

ঔ-টেঙাৰ মঙহাল বৃতিৰ ৰসে জ্বৰ নিৰাময় কৰিব পাৰে। ঔ-টেঙাৰ পাউডাৰে মধুমেহ ৰোগীক আৰোগ্য কৰিব পাৰে। ফলটোৰ ভিতৰৰ জেলিসদৃশ অংশখিনিৰে চুলি ধুলে চুলিৰ সৌন্দৰ্য বৃদ্ধি পায়। জাম, জেলি, আচাৰ আদি প্ৰস্তুতকৰণত ঔ-টেঙা ব্যৱহাৰ কৰা হয়। ঔ-টেঙা গছৰ কাঠ কীট-পতঙ্গই সহজে আক্ৰমণ কৰিব নোৱাৰে, সেয়ে বিভিন্ন ধৰণৰ আচবাব, ঘৰৰ খুঁটা আদি নিৰ্মাণত ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

কাজুবাদাম ঃ কাজুবাদাম এবিধ শুকান ফল। ফলটোত মুক্তভাৱে থকা গুটিটো এক প্ৰক্ৰিয়াৰদ্বাৰা শুকুৱাই কাজুবাদাম প্ৰস্তুত কৰা হয়। গুটিটোত লাগি থকা ৰসাল আঁহযুক্ত মঙহাল অংশখিনিক ইংৰাজীত Cashew-apple বুলি কোৱা হয়। এই মঙহাল অংশখিনি গৰ্ভাশয়ৰপৰা বিকশিত নহৈ আপেল, নাচপতিৰ দৰে পুষ্পাক্ষৰ-পৰা সৃষ্টি হয়। অৰ্থাৎ ই এবিধ অপ্ৰকৃত ফল। এই অপ্ৰকৃত ফলবিধৰ লেটিন নাম *Anacardium occidentale* আৰু গোত্ৰ Anacardiaceae।



চিত্ৰ-৪ ঃ কাজুবাদামৰ মঙহাল পুষ্পাক্ষ

কাজুবাদামৰ পাতবিলাক প্ৰায় কঁঠাল পাতসদৃশ। পাতবিলাক হাতেৰে ভাঙি মোহাৰি দিলে আমপাতত থকাৰ দৰে এটা ফুৰফুৰীয়া সুগন্ধি ওলায়। কাজুবাদামৰ গছ ভিন্ন ধৰণৰ জলবায়ু তথা মাটিত হয় যদিও বালিচহীয়া মাটিত গছজোপাৰ শ্ৰীবৃদ্ধি আৰু উৎপাদন অধিক হয়। এজোপা কাজুগছে ৩-৪ বছৰমানৰপৰা ফল ধাৰণ কৰিবলৈ লয়।

কাজুবাদামৰ সম্পূৰ্ণ ফলটোৰ ৰেহ-ৰূপ কৌতূহলপূৰ্ণ। কাজুবাদামৰ বৃক্ক আকৃতিৰ গুটিটো ফলটোৰ মঙহাল অংশটোৰ ভিতৰত নাথাকি ফলটোৰ ঠাৰিডালৰ বিপৰীত মেৰুত সম্পূৰ্ণ মুক্তভাৱে সংলগ্ন হৈ থাকে (চিত্ৰ-৪)। কাজুবাদাম চৰ্বি, প্ৰ'টিন আৰু কাৰ্ব'হাইড্ৰেটৰ উৎস।

কাজুবাদামৰ টান ফলত্বকখনৰপৰা এবিধ ডাঠ মুগা বৰণৰ লেকেতীয়া তেল আহৰণ কৰা হয়। এই তেলবিধত Anacardic এছিড নামৰ ৰসায়নবিধ শতকৰা ৯০ পৰিমাণত থাকে। তেলবিধ পানী প্ৰতিৰোধক আৰু মহৰ পলুনাশক।

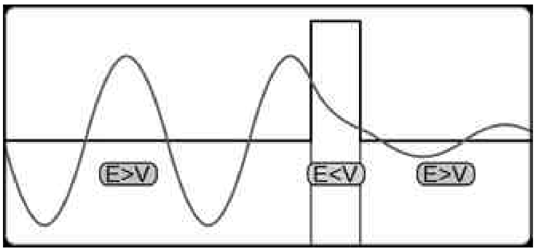
পকা কাজু আপেলৰ ৰস কিণ্বনিত কৰি এবিধ স্বাদযুক্ত সুৰা প্ৰস্তুত কৰা হয়। ইয়াৰ ৰস চৰৱত কৰিও খাবি পাৰি। কাজুবাদাম শুকান বা নিমখ দি ভাজি খোৱাৰ উপৰিও বিভিন্ন ধৰণৰ মিঠাই, বিস্কুট আদি প্ৰস্তুতকৰণত বহুল পৰিমাণত ব্যৱহৃত হয়। পায়স, পোলাও আদিত ৰুচিকাৰক হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা এবিধ অত্যাৱশ্যকীয় উপাদেয় হ'ল কাজুবাদাম। ❑

কোৱাণ্টামৰ বৰ্ণময় জগত (১৫)

✍ ডঃ পবন কুমাৰ চহৰীয়া
অধ্যাপক, পদাৰ্থবিজ্ঞান বিভাগ, কটন মহাবিদ্যালয়

কোৱাণ্টাম জগতৰ ঘটনাসমূহ বাস্তৱ জীৱনৰ ধাৰণা বা অভিজ্ঞতাৰ ভিত্তিত কেতিয়াও ব্যাখ্যা কৰিব নোৱাৰি। সৰুলৈ গৈ গৈ যেতিয়া নেন'মিটাৰ ($১০^{-৯}$ মিটাৰ) বা তাৰ তললৈ আমি গুচি যাওঁ তেতিয়া তাত প্ৰত্যক্ষ কৰা ঘটনাসমূহ আমি সদায় সন্মুখীন হোৱা ঘটনাৰ আলমত বুজিব নোৱাৰো। আমাৰ জ্ঞান, বুদ্ধি সেই স্কেলত গৈ অসাৰ হয়। সেইখন জগতত দেহাত শক্তি নাথাকিলেও নিউট্ৰন, প্ৰট'ন, ইলেক্ট্ৰন এটাই কৰিব নোৱাৰা কাম এটা কৰি পেলায়, মাত্ৰ এটকা হাতত থাকিলেও কিবা মায়াৰ বলত এহাজাৰ টকাৰ বস্তু এটা কিনি পেলোৱাৰ দৰে। সিহঁত আকৌ একে সময়তে কেৱল এঠাইত নহয়, বহু ঠাইত থাকিব পাৰে, যেন প্ৰত্যেকটোৱে একো একোটা সৰ্বব্যাপি ভগৱান। আমাৰ কাৰণে সেয়া মায়া কিন্তু সেইখন জগতৰ কাৰণে সেইটোৱেই নিয়ম। এই সকলোবোৰ ঘটনা নিয়মৰ বাহিৰৰ নহয়, সেইখন জগতৰ নিয়মৰ ভিতৰতে এইবোৰ সমাধা হয়, কেৱল আমি মূঢ়মতিসকলৰ কাৰণেহে সাঁথৰ। কোৱাণ্টাম মেকানিক্সে এই সকলো সাঁথৰ ভাঙি এক গ্ৰহণযোগ্য ব্যাখ্যা আমাক দিয়ে। কোৱাণ্টাম জগতত ঘটা বহুতো অদ্ভুৎ ঘটনাৰ ভিতৰত এটা অন্যতম হৈছে কোৱাণ্টাম টানেলিং। এই কোৱাণ্টাম টানেলিং কি আৰু ই কিদৰে আমাৰ অস্তিত্বৰ লগত জড়িত সেই বিষয়ে এই প্ৰবন্ধত আমি আলোচনা কৰিম।

কোৱাণ্টাম টানেলিং মানে আচলতে কি? ই কি সেইটো কোৱাৰ আগতে এযাৰ কথা কোৱা সমীচীন হ'ব যে কোৱাণ্টাম টানেলিং নোহোৱাহেঁতেন আজি আমি দৈনন্দিন জীৱনৰ কোনো ইলেক্ট্ৰনিক্স সামগ্ৰীৰ কথাকেই ভাবিব নোৱাৰিলোহেঁতেন। আমি কিদৰে ইয়াৰ কৃপাত জন্ম হ'লো সেইটো বাদেই। কোৱাণ্টাম টানেলিং বুজিবৰ কাৰণে এটা সাধাৰণ উপমাৰ কথা ভবা যাওঁক। অৱশ্যে এইটো কেৱল উপমাহে, তাতকৈ বেছি এইটোক আৰু প্ৰসাৰিত কৰিব নোৱাৰি। এখন প্ৰকাণ্ড ১০ মিটাৰ ওখ দেৱালৰ এটা ফালে ধৰক বহুত মানুহক আবদ্ধ কৰি ৰখা হৈছে। আটাইতকৈ বেছি জঁাপ মাৰিব পৰাজনেও কোনোমতে তিনি মিটাৰ ওপৰলৈহে জঁাপ মাৰিব পাৰে। গতিকে দেৱালখন জঁপিয়াই পাৰ হৈ সিটো ফাললৈ যাব পৰা মানুহ এজনো নাই। কিন্তু দেখা গ'ল যে কিছু সময়ৰ পাছত দেৱালখন পাৰ হৈ সিফাললৈ কিছু মানুহ গুচি গ'ল। এইটো কিদৰে সম্ভৱ হ'ল সেইটো বাস্তৱ জীৱনত এটা সমাধান কৰিব নোৱাৰা সাঁথৰ। কিন্তু কোৱাণ্টামৰ জগতত এনেকুৱা ঘটনা সম্ভৱ। যথেষ্ট পৰিমাণৰ শক্তি নাথাকিলেও এটা ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়া হ'ব পাৰে, নিউক্লিয়াছ এটাৰপৰা বাহিৰ ওলাই আহিবলৈ আলফা কণিকা এটাক যিমান শক্তিৰ প্ৰয়োজন তাতকৈ বহুখিনি কম শক্তি থাকিলেও কণিকাটো নিউক্লিয়াছৰ বাহিৰ হৈ



আহিব পাৰে ইত্যাদি নানা ঘটনা। এই সকলোবোৰ ব্যাখ্যা কৰিব পাৰি কোৱাণ্টাম টানেলিং নামৰ পৰিঘটনাৰ আলমত। কোৱাণ্টাম টানেলিং ব্যৱহাৰ কৰি নিৰ্মাণ কৰা এবিধ প্ৰযুক্তিগত সৰঞ্জাম হ'ল স্কেনিং টানেলিং মাইক্ৰ'স্কোপ। এই মাইক্ৰ'স্কোপৰ সহায়ত এখন ধাতৱ বা স্ফটিকৰ পৃষ্ঠৰ প্ৰত্যেকটো পৰমাণুকেই বেলেগ বেলেগকৈ চাব পাৰি, দুটা পৰমাণু বা অণুৰ মাজৰ সূক্ষ্মতম খালীঠাইকণো আমাৰ চকুত জিলিকি উঠে। এই

মাইক্ৰ'স্কোপত এটা ধাতুৰ অতি জোঙা মূৰ এটাক ধাতৰ পৃষ্ঠ এখনৰপৰা এক নেন'মিটাৰ বা তাতকৈ কম দূৰত্বত ৰাখি ধাতৰ পৃষ্ঠখনৰ ওপৰেৰে ইফালৰপৰা সিফাললৈ এক বিশেষ টেকনিকেৰে গতি কৰোৱা হয়। জোঙা মূৰটো যেতিয়া দুটা অণুৰ মাজৰ দ অঞ্চলৰ ওপৰত থাকে তেতিয়া ইয়াৰ মাজেৰে হোৱা প্ৰবাহ আৰু জোঙটো অণু বা পৰমাণু এটাৰ ঠিক ওপৰত থাকিলে হোৱা প্ৰবাহৰ মাজত কোৱাণ্টাম টানেলিঙৰ কাৰণে এটা সূক্ষ্মতম পাৰ্থক্য থাকে। প্ৰবাহৰ এই সূক্ষ্মতম পাৰ্থক্যৰপৰা আমি দুটা পৰমাণুৰ মাজৰ পাৰ্থক্যও জুখিব পাৰো, প্ৰত্যেকটো পৰমাণুৰ স্থান আৰু মাজৰ খালী ঠাইৰ এক ত্ৰিমাত্ৰিক প্ৰতিবিম্বও প্ৰস্তুত কৰিব পাৰো। সাধাৰণ ভাষাত আমি প্ৰত্যেকটো পৰমাণুকেই চাব পাৰো, দুটা পৰমাণুৰ মাজৰ ঠাইকণো দেখা পাওঁ। ওপৰৰ কথাখিনিয়ে আপোনাৰ অন্তৰত বিস্ময়ৰ উদ্ৰেক হয়তো কৰিব নোৱাৰিবও পাৰে, কিন্তু এইটো এটা সাংঘাতিক আৰু অভিনৱ আৱিষ্কাৰ। পৰমাণুৰ অস্তিত্বৰ পৰোক্ষ প্ৰমাণৰ সলনি আমি স্বচক্ষে পৰমাণু এটা চাব পৰা হ'লো এই স্কেনিং টানেলিং মাইক্ৰ'স্কোপৰ সহায়ত। এইটো সম্ভৱ হৈছে কেৱল কোৱাণ্টাম টানেলিং পৰিঘটনাৰ কাৰণে।

কোৱাণ্টাম টানেলিঙৰ কেন্দ্ৰীয় বৈশিষ্ট্য হৈছে যে বিশেষ কিছুমান পৰিস্থিতিত মৌলিক কণিকা বা প্ৰ'টন, নিউট্ৰন অথবা সৰু পৰমাণুৱে নিজৰ যথেষ্ট পৰিমাণৰ শক্তি নথকা সত্ত্বেও উচ্চ বিভৱ অন্তৰ এটা অতিক্ৰম কৰিব পাৰে। কোৱাণ্টাম মেকানিক্সৰ যি সম্ভাৱনাভিত্তিক ব্যাখ্যা তাৰ আলমতেই এই টানেলিং প্ৰক্ৰিয়া সহজভাৱে ব্যাখ্যা কৰিব পৰা যায়। কোৱাণ্টাম মেকানিক্সৰ সম্ভাৱনাভিত্তিক ব্যাখ্যাৰ বিষয়ে এই প্ৰবন্ধলানিৰে আগৰ প্ৰবন্ধ এটাত কিছু আলোচনা ইতিমধ্যে কৰা হৈছে।

জৈৱ-বিৱৰ্তনত কোৱাণ্টাম টানেলিং

ৰাসায়নিক আৰু জৈৱিক বিৱৰ্তনেই পৃথিৱীত যে মানুহ বা আন প্ৰাণীৰ দৰে বহুকোষী জীৱৰ সৃষ্টি কৰিছে সেই বিষয়ে আজি কাৰো মনত সন্দেহ নাই। ৰাসায়নিক আৰু জৈৱিক বিৱৰ্তনৰ কাৰণে প্ৰয়োজন হয় বহু কোটি বছৰ ধৰি শক্তিৰ এক নিৰৱচ্ছিন্ন যোগান। এই শক্তিৰ যোগান ধৰিছে আমাক সূৰ্যই। জীৱৰ উৎপত্তি আৰু বিৱৰ্তনৰ এক প্ৰধান কাৰক হৈছে অক্সিজেনজড়িত সালোক-সংশ্লেষণ প্ৰক্ৰিয়া। এই ধৰণৰ সালোক-সংশ্লেষণ প্ৰক্ৰিয়াই বায়ুমণ্ডল আৰু জলমণ্ডল উভয়কে অক্সিজেনৰদ্বাৰা সংপৃক্ত কৰি তোলে। অক্সিজেনৰদ্বাৰা সংপৃক্ত পৰিৱেশে জৈৱ-কোষৰ বায়বিক প্ৰশ্বসন ক্ৰিয়াক উৎসাহিত আৰু ক্ষিপ্ৰতৰ কৰি তোলে, যিটো হৈছে বহুকোষী জীৱৰ উৎপত্তিৰ এটা প্ৰধান প্ৰাথমিক চৰ্ত। গতিকে অক্সিজেন প্ৰস্তুতকাৰক সালোক-সংশ্লেষণেই পৃথিৱীত জীৱৰ উৎপত্তিৰ প্ৰধান কাৰক। কিন্তু ৰাসায়নিক আৰু জৈৱিক বিৱৰ্তনৰ জৰিয়তে এক অতি দীঘলীয়া পৰিক্ৰমাৰ অন্ততহে জীৱৰ উৎপত্তি সম্ভৱ হৈছে। ভূ-বিজ্ঞান তথা জীৱাশ্ম বিজ্ঞানৰ অনেক তথ্যৰপৰা এতিয়া এইটো জনা গৈছে যে আমাৰ পৃথিৱীৰ উৎপত্তি প্ৰায় ৪.৫-৪.৪ বিলিয়ন বৰ্ষৰ আগতে হৈছিল, প্ৰাচীনতম বেক্টেৰিয়াৰ বয়স প্ৰায় ৩.৪ বিলিয়ন বৰ্ষ, মেটাজোআৰ প্ৰাচীনতম জীৱাশ্মৰ বয়স প্ৰায় ০.৬৩ বিলিয়ন বৰ্ষ আৰু আধুনিক হ'ম' চেপিয়েন্সৰ বয়স প্ৰায় ০.০০০১৬ বিলিয়ন বৰ্ষ। গতিকে প্ৰায় কেইবা বিলিয়ন বৰ্ষ (এক বিলিয়ন = এশ কোটি) ধৰি সূৰ্যই যোগান ধৰি অহা শক্তিৰ প্ৰবাহেই বিভিন্ন পৰ্যায়ত বিৱৰ্তন ঘটাই বহুকোষী আৰু জটিল জীৱ সৃষ্টিত সহায় কৰিছে। কিন্তু জীৱৰ এই উৎপত্তি আৰু বিৱৰ্তনৰ লগত কোৱাণ্টাম টানেলিঙৰ কি সম্পৰ্ক? কোৱাণ্টাম টানেলিঙে কিদৰে সহায় কৰিলে জীৱৰ উৎপত্তি আৰু বিৱৰ্তনৰ এই দীঘলীয়া আৰু বিনন্দীয়া পৰিঘটনাক?

সূৰ্যৰ ভিতৰত শক্তি উৎপাদন হয় নিউক্লীয় সংশ্লেষণ পদ্ধতিৰে। ইয়াত চাৰিটা হাইড্ৰ'জেন নিউক্লিয়াছ অৰ্থাৎ প্ৰট'ন লগ লাগি এটা হিলিয়াম নিউক্লিয়াছ গঠন হয়। চাৰিটা প্ৰট'নৰ ভৰতকৈ এটা হিলিয়াম নিউক্লিয়াছৰ ভৰ কম। গতিকে চাৰিটা প্ৰট'ন লগ লাগোতে যিমানখিনি ভৰ কমি যায় সেইখিনি ভৰ $E = mc^2$ সমীকৰণ অনুসৰি শক্তিলৈ ৰূপান্তৰিত হয় আৰু সেই শক্তিয়েই আমি সূৰ্যৰপৰা বিভিন্ন ধৰণে পাওঁ। কিন্তু হাইড্ৰ'জেনৰ নিউক্লিয়াছ অৰ্থাৎ প্ৰট'ন লগ লাগি হিলিয়াম নিউক্লিয়াছ হ'বলৈ প্ৰট'নবোৰৰ অতি বেছি গতি শক্তিৰ প্ৰয়োজন। প্ৰট'ন দুটা লগ লাগিবৰ কাৰণে সিহঁত দুটা $১০^{-১৫}$ মিটাৰ ওচৰলৈ আহিব লাগে আৰু সেই দূৰত্বত সিহঁত দুটাৰ

মাজৰ বিকৰ্ষণী বল অতি উচ্চমানৰ হয়। এই বিকৰ্ষণী বল অতিক্ৰম কৰি লগ লাগিবলৈ প্ৰট'নৰ অতি উচ্চ গতি-শক্তি বা বেগৰ প্ৰয়োজন। সূৰ্য বা তেনেকুৱা ভৰৰ তৰাৰ ভিতৰৰ উষ্ণতা প্ৰায় দহ মিলিয়ন কেলভিন। এই উষ্ণতাত এটা প্ৰট'নৰ গতি শক্তি হিচাব কৰি উলিয়ালে দেখা যায় যে এই শক্তি প্ৰায় এক কিল'ইলেক্ট্ৰন ভল্ট। ইলেক্ট্ৰন-ভল্ট হৈছে শক্তিৰ এটা ক্ষুদ্ৰ একক। আনহাতে দুটা প্ৰট'ন লগ লাগিবৰ কাৰণে সিহঁত দুটা যিমানেই ওচৰ চাপে সিমানেই কুলম্ব বলৰ কাৰণে ইটোৱে সিটোক ক্ৰমবৰ্দ্ধমান বলেৰে বিকৰ্ষণ কৰে। এই বিকৰ্ষণী কুলম্ব বল অতিক্ৰম কৰিবলৈ প্ৰয়োজন হোৱা গতি শক্তি হ'ল প্ৰায় এক মিলিয়ন ইলেক্ট্ৰন-ভল্ট অৰ্থাৎ প্ৰট'নবিলাকৰ যি গতি-শক্তি তাতকৈ এহাজাৰগুণে বেছি। অৰ্থাৎ সূৰ্যৰ ভিতৰত থকা উত্তাপত হাইড্ৰ'জেনৰ নিউক্লিয়াছৰ যি গতি-শক্তি সেই গতিশক্তি নিউক্লীয় সংশ্লেষণ হ'বৰ কাৰণে প্ৰয়োজন হোৱা গতি-শক্তিতকৈ এহাজাৰগুণে কম। যদিও প্ৰতিটো প্ৰট'নৰ গড় গতি-শক্তি 1keV, মেক্সৱেল-বল্টজেনৰ দ্ৰুতি-বিতৰণ নিয়ম অনুসাৰে কিছুমান প্ৰট'নৰ গতিশক্তি তাতকৈ বহু বেছি থাকে। সূৰ্যৰ ভিতৰত গড় গতি-শক্তি 1keVতকৈ এহাজাৰগুণে বেছি গতি-শক্তি থকা এটা প্ৰট'ন থকাৰ সম্ভাৱনাও যদি হিচাব কৰা যায় তেতিয়া এই সম্ভাৱনাও প্ৰায় শূন্যৰ ওচৰ চাপে। গতিকে কেৱল গতি-শক্তিৰ হিচাবৰপৰা নিউক্লীয় সংশ্লেষণ ঘটাৰ সম্ভাৱনা একেবাৰে শূন্য। কিন্তু তথাপিও আমি জানো যে সূৰ্যৰ ভিতৰত কেবা বিলিয়ন বৰ্ষ ধৰি নিউক্লীয় সংশ্লেষণ ঘটিয়েই আছে, সূৰ্যই এই প্ৰক্ৰিয়াৰেই শক্তি উৎপাদন কৰিয়েই আছে। গতিকে ইয়াৰ নিশ্চয় আন কিবা এটা কাৰণ থাকিব লাগিব, আন কিবা এটা গ্ৰহণযোগ্য ব্যাখ্যা আমি পাব লাগিব। এইখিনিতে আহি পৰে কোৱাণ্টাম টানেলিং পৰিঘটনাৰ কথা।

যদিও কেৱল তাপীয় উষ্ণতাৰ কাৰণে দুটা প্ৰট'নে কুলম্ব বলক নেওচি লগ লগাৰ সম্ভাৱনা একেবাৰে শূন্যৰ সমকক্ষ, কোৱাণ্টাম টানেলিং ধাৰণা ব্যৱহাৰ কৰিলে দেখা যায় যে এই নিউক্লীয়-সংশ্লেষণ ঘটাৰ সম্ভাৱনা শূন্য নহয়, এই উষ্ণতাতে নিউক্লীয় সংশ্লেষণ ঘটিব পাৰে। গতিকে সূৰ্যৰ দৰে মধ্যমীয়া ভৰৰ আৰু কম গৰ্ভ উষ্ণতাৰ তৰাৰ ভিতৰত নিউক্লীয় সংশ্লেষণ ঘটিবৰ কাৰণে কোৱাণ্টাম টানেলিং এটা অপৰিহাৰ্য ঘটনা। কোৱাণ্টাম টানেলিং অবিহনে সূৰ্যই নিউক্লীয় সংশ্লেষণৰদ্বাৰা শক্তি প্ৰস্তুত কৰিব নোৱাৰিলেহেঁতেন। কিন্তু পৃথিৱীত বহুকোষী জীৱৰ উৎপত্তি আৰু বিৱৰ্তনৰ কাৰণে প্ৰয়োজন হৈছে কেইবা বিলিয়ন বৰ্ষই অবিৰতভাৱে সূৰ্যই যোগান ধৰি অহা শক্তি। গণনাৰপৰা এইটো দেখুৱাব পাৰি যে এই টানেলিঙৰ যি সম্ভাৱনা অৰ্থাৎ টানেলিঙৰ কাৰণে যিটো হাৰত নিউক্লীয় বিক্ৰিয়া হয় সেই বিক্ৰিয়াৰ হাৰ সূৰ্যৰ অন্তৰ্ভাগৰ উষ্ণতা, প্ৰট'নৰ ভৰ আৰু আধানৰ ওপৰত এক বিশেষ ধৰণে নিৰ্ভৰ কৰে। এই সকলোবোৰ পেৰামিটাৰৰ মানবোৰ এনেকুৱা যে নিউক্লীয় সংশ্লেষণ হ'বৰ কাৰণে যি টানেলিং সম্ভাৱনাৰ দৰকাৰ সেইখিনি পূৰণ হয় কিন্তু ইয়াৰ মানটো এনেকুৱা যে সেই মানৰ কাৰণে সূৰ্যই অতি সোনকালে সকলোবোৰ ইন্ধন পুৰি শেষ কৰিবও নোৱাৰে। অৰ্থাৎ যিটো হাৰত সূৰ্যৰ অন্তৰ্ভাগত থকা হাইড্ৰ'জেন পুৰি হিলিয়ামলৈ পৰিৱৰ্তন হয় আৰু তাৰ পৰা শক্তি নিৰ্গত হয় সেই হাৰে সূৰ্যক যোৱা পাঁচ বিলিয়ন বৰ্ষত অবিৰাম পোহৰ আৰু তাপ বিলাই থাকিবলৈ সমৰ্থ কৰিছে আৰু ভৱিষ্যতলৈও কেইবা বিলিয়ন বৰ্ষ সেইদৰেই থাকিব। বহু বিলিয়ন বৰ্ষ ধৰি চলি থকা এই কাৰ্যৰ কাৰণে পৃথিৱীত একেবাৰে বেক্টেৰিয়া, ভাইৰাচৰ নিচিনা বা তাৰো পূৰ্বৱৰ্তী কেৱল বায়বীয় প্ৰাণীৰপৰা বহুকোষী জীৱৰ উৎপত্তি আৰু বিৱৰ্তন হ'বলৈ প্ৰয়োজনীয় সময় আৰু শক্তিৰ চাহিদা সূৰ্যই পূৰণ কৰিছে। গতিকে পৃথিৱীত মানুহৰ উৎপত্তি আৰু বিৱৰ্তনৰ মূলতে হ'ল কোৱাণ্টাম জগতৰ সেই আচৰিত নিয়ম-কোৱাণ্টাম টানেলিং-যাৰ দ্বাৰা কণিকা এটাই পৰ্যাপ্ত পৰিমাণৰ শক্তি নাথাকিলেও তাতকৈ বেছি শক্তিৰ বাধা অতিক্ৰম কৰিব পাৰে। মূলতঃ আমি সকলো সৃষ্টি হৈছো আমাৰ স্বাভাৱিক প্ৰজ্ঞাই ঢুকি নোপোৱা সেই অদ্ভুৎ নিয়ম মতেহে। *(আগলৈ)* ❑

বিজ্ঞান কুইজৰ উত্তৰ

১। (ক), ২। (ঘ), ৩। (ক), ৪। (গ), ৫। (খ), ৬। (খ), ৭। (গ), ৮। (ক), ৯। (গ) ১০। (ক)

বিজ্ঞান, অন্ধবিশ্বাস আৰু আমাৰ সমাজ

✍ প্ৰণৱজ্যোতি শইকীয়া
নতুন আমোলাপত্তি, গোলাঘাট

বৰ্তমান বিজ্ঞানৰ যুগত বিজ্ঞানৰ নতুন নতুন সৃষ্টিয়ে মানুহৰ জীৱন ধাৰণৰ প্ৰণালী সামগ্ৰিকভাৱে সলনি কৰি দিছে। বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তিবিদ্যাই বিভিন্ন অসাধ্য সাধনেৰে মানুহক সভ্যতাৰ দিশত আগবঢ়াই নিয়াৰ সমান্তৰালভাৱে এতিয়াও আমাৰ সমাজত বহুতো অন্ধবিশ্বাস প্ৰচলিত হৈ আছে। শিক্ষাই মানুহক অজ্ঞানতাৰপৰা জ্ঞানৰ দিশত আগবঢ়াই লৈ যাব পাৰে। কিন্তু অন্ধবিশ্বাস ক্ষেত্ৰত শিক্ষাৰ প্ৰভাৱেও বহুতো মানুহৰ সংকীৰ্ণ চিন্তাধাৰাক বিস্তাৰিত কৰিব পৰা নাই। খাদ্য, সাজপাৰ আৰু বাসস্থানৰ ক্ষেত্ৰত আমি আদিম পৰম্পৰা এৰি আধুনিক হৈছো। কিন্তু অন্ধবিশ্বাসৰ ক্ষেত্ৰত আমি এতিয়াও আদিম পৰম্পৰা এৰিব পৰা নাই। যাৰ ফলত ভূত-প্ৰেত, ডাইনী, বিৰা, তন্ত্ৰ-মন্ত্ৰ, বলি-বিধান আদিৰ ধাৰণা এতিয়াও আমাৰ সমাজত প্ৰচলিত হৈ আছে। এই অন্ধবিশ্বাসৰ প্ৰভাৱতে আমাৰ সমাজত নিত্য নৈমিত্তিকভাৱে বৃদ্ধি পাই আহিছে হত্যা, হিংসাৰ দৰে জঘন্য ঘটনা।

বৈজ্ঞানিক ভিত্তি নথকাকৈ বিশ্বাস কৰা কথাবোৰেই হৈছে অন্ধবিশ্বাস। আমাৰ সমাজত প্ৰচলিত বহুতো অন্ধবিশ্বাস আছে আৰু সৰহসংখ্যক মানুহেই কম-বেছি পৰিমাণে অন্ধবিশ্বাসী। সকলো অন্ধবিশ্বাসৰ প্ৰভাৱ সমাজত সমানভাৱে নপৰে। ৰাতিপুৱা শুই উঠি বা যাত্ৰাৰ সময়ত খালী পাত্ৰ বা বিভিন্ন প্ৰাণী দেখা, শৰীৰৰ বিভিন্ন অংশত জেঠী বা অন্যান্য প্ৰাণী পৰা, পৰীক্ষালৈ যাওঁতে শূন্য পোৱাৰ ভয়ত আলু বা কণী খাই নোযোৱা আদিৰ প্ৰভাৱ কোনো ব্যক্তিৰ মাজত সীমাবদ্ধ হৈ থকাৰ বাবে সমাজক বিশেষভাৱে ক্ষতি নকৰে। কিন্তু তন্ত্ৰ-মন্ত্ৰ, ভূত-প্ৰেত আদি অন্ধবিশ্বাসবোৰে সমাজৰ বহু ক্ষতি কৰে। ভূত-প্ৰেত খেদোৱাৰ নামত তন্ত্ৰ-মন্ত্ৰৰে কৰা আসুৰিক চিকিৎসা, ডাইনী সন্দেহত কৰা অত্যাচাৰ আদিয়ে নিৰ্দিষ্ট ব্যক্তিৰ লগতে সমগ্ৰ সমাজৰ যথেষ্ট ক্ষতি কৰে। এইবোৰৰ প্ৰভাৱত সমাজত আতংকৰ সৃষ্টি হয় আৰু নিৰীহ লোকে মৃত্যুবৰণ কৰিবলগীয়া হয়।

আমাৰ সমাজৰ বিভিন্ন ঠাই অনুযায়ী প্ৰচলিত অন্ধবিশ্বাসবোৰো বেলেগ বেলেগ হয়। সাধাৰণতে মানসিকভাৱে দুৰ্বল ব্যক্তিসকল বেছিকৈ অন্ধবিশ্বাসৰদ্বাৰা প্ৰভাৱিত হয়। মানসিকভাৱে দুৰ্বল ব্যক্তিয়ে নিজৰ সামৰ্থ্যত হাৰ মানি যিকোনো মনোকামনা পূৰণৰ বাবে অন্ধবিশ্বাসৰ আশ্ৰয় লয়। মানসিকভাৱে দুৰ্বল অন্ধবিশ্বাসী লোক সহজে ভীতিগ্ৰস্ত হৈ বিপথে চালিত হয়। ইয়াৰ ফলত তেওঁলোকে বিভিন্ন অপকৰ্ম কৰিবলৈ বাধ্য হয়। অন্ধবিশ্বাস যে কেৱল শিক্ষাৰ ক্ষেত্ৰত পিছপৰা অঞ্চলতহে প্ৰচলিত হৈ আছে এনে নহয়। আমাৰ শিক্ষিত সমাজতো কিছু পৰিমাণে অন্ধবিশ্বাসৰ প্ৰচলন দেখা যায়। মহাপুৰুষ শ্ৰীমন্ত শংকৰদেৱে বলি-বিধানেৰে কৰা দেৱ-দেৱীৰ পূজাৰ বিৰোধিতা কৰি নাম ধৰ্মৰে এজন ভগৱানক উপাসনা কৰাৰ পথ দেখুৱাই গৈছে। কিন্তু এতিয়াও বহুতো শিক্ষিত লোকে বৈষ্ণৱধৰ্মী হৈও বলি-বিধানেৰে দেৱ-দেৱীক পূজা কৰা দেখা যায়। এয়া আমি আমাৰ গুৰুজনাকে অৱমাননা কৰা নাইনে? ভগৱানক উপাসনা কৰাৰ বহুতো পথ আছে। একাত্মভাৱে কৰা ধ্যানৰ দ্বাৰা মানুহৰ দেহ-মন সবল হয়। কিন্তু ভগৱানৰ

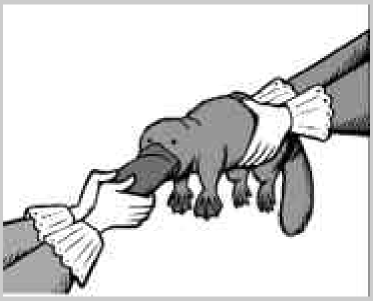
সৃষ্টি নিৰীহ প্ৰাণী এটাক ভগৱানৰ সন্তুষ্টিৰ বাবে হত্যা কৰাটো কিমান যুক্তিসংগত? বলি দিলে ভগৱান সন্তুষ্ট হয়নে বলি আগবঢ়োৱাজন সন্তুষ্ট হয় সেয়াও চিন্তনীয় বিষয়। কাৰণ কিছুদিনৰ আগতে শোণিতপুৰ জিলাৰ এটা ভিতৰুৱা অঞ্চলত এজন তান্ত্রিকে নিজৰ লগতে অঞ্চলটোৰ মংগলৰ বাবে এটি নিষ্পাপ অবোধ শিশুক বলি দি পিছত নিজেও গণপ্ৰহাৰত মৃত্যুবৰণ কৰিলে। গতিকে গণপ্ৰহাৰত মৃত্যুবৰণ কৰা তান্ত্রিকজনৰ প্ৰকৃততে মংগল হ'লনে? কথাবোৰ যুক্তিৰে ভাবিবৰ সময় হ'ল। অৱশ্যে অন্ধবিশ্বাসৰ বিৰোধিতাৰে ধৰ্মীয় আবেগ-অনুভূতিক আঘাত সনাটো উচিত নহয়। কিন্তু বিজ্ঞান প্ৰযুক্তিবিদ্যাৰ যুগত এখন কুসংস্কাৰ আৰু অন্ধবিশ্বাসবিহীন সমাজ আমাৰ সকলোৰে কাম্য।

আমাৰ সমাজত অন্ধবিশ্বাস ধাৰণাটো ইমানেই দৃঢ়কৈ শিপাই আছে যে ইয়াক সহজে নিৰ্মূল কৰাটো অসম্ভৱ। অন্ধবিশ্বাসৰ প্ৰভাৱ সমাজত যেনেকুৱাই নহওক ইয়াক তৃণমূল পৰ্যায়ৰ পৰাহে নিৰ্মূল কৰিব পৰা যাব। কাৰণ সৰু সৰু কথাও অন্ধবিশ্বাসী লোকসকলেই পিছলৈ বেছি অন্ধবিশ্বাসী হৈ পৰে। বিজ্ঞানৰ অগ্ৰগতিৰ প্ৰভাৱত আমি উচ্চ শিক্ষাৰে শিক্ষিত হৈও আমাৰ শিক্ষাক সঠিক ৰূপত প্ৰয়োগ কৰি সমাজৰপৰা অন্ধবিশ্বাস নিৰ্মূল কৰিব নোৱাৰাটো অতি দুৰ্ভাগ্যজনক। আমাৰ সমাজত শিক্ষিতৰ হাৰ বৃদ্ধিৰ সমান্তৰালভাৱে অন্ধবিশ্বাসৰ মাত্ৰা বাঢ়ি যোৱাটোত আমাৰ শিক্ষাই মূল্যহীন হৈ পৰিছে। দিনকদিনে বাঢ়ি অহা অন্ধবিশ্বাসৰ প্ৰভাৱত বহুতো নিৰীহ মানুহে প্ৰাণ হেৰুৱাবলগীয়া হৈছে। অন্ধবিশ্বাসৰ ফল কেতিয়াও ধনাত্মক নহয়। ই সমাজ কুলষিত কৰে, দুৰ্বল কৰে আৰু সমাজত অপৰাধ প্ৰৱণতা বৃদ্ধি কৰে। গতিকে প্ৰগতিৰ অন্তৰায় এই অন্ধবিশ্বাসৰ বৈজ্ঞানিক তাৎপৰ্য বিচাৰ কৰি চোৱা উচিত। বিশেষকৈ শিক্ষাৰ ক্ষেত্ৰত পিছপৰা অঞ্চলত অন্ধবিশ্বাসৰ ওপৰত সজাগতা সৃষ্টি কৰাটো অতি প্ৰয়োজনীয়। এই ক্ষেত্ৰত শিক্ষিত সমাজ, চৰকাৰ, দল, সংগঠন সকলোৱে আগভাগ লোৱা উচিত। বিভিন্ন স্বেচ্ছাসেৱী সংগঠন আদিয়ে বিভিন্ন কৌশলেৰে অন্ধবিশ্বাসৰ বিৰুদ্ধে জনসচেতনতা সৃষ্টি কৰিবলৈ চেষ্টা কৰিব লাগে। প্ৰয়োজনত চৰকাৰে আইন প্ৰণয়ন কৰি হ'লেও সমাজৰপৰা অন্ধবিশ্বাস নিৰ্মূল কৰিব লাগে। শিক্ষা বিভাগে পাঠ প্ৰস্তুত কৰি পাঠ্যপুথিৰ জৰিয়তে শিশু অৱস্থাতে অন্ধবিশ্বাসৰ সজাগতা আৰু বৈজ্ঞানিক বিশ্লেষণৰ বুনিয়াদ গঢ়ি তুলিব লাগে। তেতিয়াহে শিশুসকলে ভৱিষ্যতে একো একোজন সুনাগৰিক হৈ নিজকে অন্ধবিশ্বাসৰপৰা আঁতৰাই ৰাখিব পাৰিব।

অন্ধবিশ্বাসৰ প্ৰভাৱে যাতে আমাৰ সমাজক আদিম অৱস্থালৈ অৱধাৰিত কৰিব নোৱাৰে তাৰ প্ৰতি আমি সকলো সজাগ হোৱাটো অতি জৰুৰী। আমাৰ সমাজৰপৰা অন্ধবিশ্বাস সম্পূৰ্ণভাৱে নিৰ্মূল কৰিব পাৰিলেহে আমাৰ ভৱিষ্যৎ প্ৰজন্ম এখন অন্ধবিশ্বাসবিহীন, সুস্থ সমাজৰ অংশীদাৰ হ'ব পাৰিব। ❑

বিচিত্ৰ বাৰ্তা

মানুহৰ মুখত থকা বেক্টেৰিয়াৰ সংখ্যা বিশ্বৰ মুঠ জনসংখ্যাতকৈ অধিক।



প্ৰথমবাৰৰ বাবে প্লেটিপাছ নামৰ প্ৰাণীবিধ দেখা বিজ্ঞানীসকলে হেনো তাৰ ঠোঁটটো কৃত্ৰিম বুলি ভাবি টানি উলিয়াই দিবলৈ চেষ্টা কৰিছিল।

জলবায়ু শৰণাৰ্থী আৰু অসম

✍ **অনুজ গোস্বামী**
অভিযন্তা, অসম শক্তি বিতৰণ কোম্পানী লিমিটেড, গুৱাহাটী

বাতৰিকাকত, টিভিত ইৰাক, চিৰিয়া আদি মধ্যপ্ৰাচ্যৰ যুদ্ধবিধ্বস্ত দেশবোৰৰপৰা ইউৰোপৰ বিভিন্ন দেশলৈ শৰণাৰ্থীৰ সোঁত বোৱাৰ খবৰ প্ৰকাশ পাই আহিছে। তেনেদৰে ভাৰতবৰ্ষত আশ্ৰয় লোৱা হিন্দু শৰণাৰ্থীৰ বিষয়টোৱে উত্তৰ-পূৰ্বাঞ্চলত খিলঞ্জীয়া লোকসকলৰ অস্তিত্বৰ প্ৰতি ভাবুকিৰ সৃষ্টি কৰিব বুলি আশংকা প্ৰকাশ কৰা হৈছে। কিন্তু এইদৰে ৰাজনৈতিক বা সামাজিক কাৰণত হোৱা মানুহৰ প্ৰব্ৰজনতকৈও ভয়াবহ ৰূপত জলবায়ুৰ পৰিৱৰ্তনৰ বাবে হোৱা প্ৰব্ৰজনে গোটেই পৃথিৱীৰ লগতে উত্তৰ-পূৰ্বাঞ্চলত সমস্যাৰ সৃষ্টি কৰিব বুলি পৰিৱেশ বিজ্ঞানীসকলে শংকা প্ৰকাশ কৰিছে।

গোলকীয় জলবায়ু পৰিৱৰ্তন আৰু তাৰ প্ৰভাৱৰ বিষয়ে ইতিমধ্যে বহুতো বৈজ্ঞানিক প্ৰতিবেদন প্ৰকাশ পাইছে। বিজ্ঞানীসকলৰ মতে জলবায়ু পৰিৱৰ্তনৰ বাবে আৰু তাৰ ফলত সৃষ্টি হোৱা সংঘাতৰ বাবে গোটেই পৃথিৱীতে জলবায়ু শৰণাৰ্থীৰ উদ্ভৱ হ'ব। এই শৰণাৰ্থীবোৰৰ কিছুসংখ্যকে নিজ দেশকে কাষৰীয়া অন্য দেশলৈ যাবৰ বাবে চেষ্টা কৰিব। ২০০৬ চনত প্ৰকাশ পোৱা Storn Reviewৰ মতে এই শতিকাৰ মাজভাগলৈকে প্ৰায় ২০০ নিযুত মানুহ জলবায়ু পৰিৱৰ্তনৰ বাবে বিতাড়িত হ'ব। অতিপাত ধুমুহা বতাহ, তাপ লহৰ, খৰাং বতৰ আৰু সাগৰপৃষ্ঠৰ উত্থান আদিৰ বাবে নিম্ন অঞ্চলত বাস কৰা লোকসকলে ঘৰ-বাৰী এৰি গুচি যাবলৈ বাধ্য হ'ব। এনে পৰিস্থিতিৰ সন্মুখীন হ'ব লগা এখন দেশ হ'ল বাংলাদেশ।

ইতিমধ্যে প্ৰশান্ত মহাসাগৰৰ প্ৰবাল দ্বীপ টুভালো, ভাৰত মহাসাগৰৰ 'মালদ্বীপ' আদি ৰাষ্ট্ৰবোৰত সাগৰপৃষ্ঠৰ উত্থান (এছএলআৰ) বিজ্ঞানীসকলে ধৰা পেলাইছে। তেনেদৰে বাংলাদেশ আৰু ভাৰতৰ সুন্দৰবন অঞ্চলটোও এনে ভাবুকিৰ সন্মুখীন হৈছে। এই অঞ্চলবোৰ সাগৰপৃষ্ঠৰপৰা কেই মিটাৰমান উচ্চতা বাঢ়ি গ'লে এই অঞ্চলবোৰ বানপানীৰ সন্মুখীন হ'ব আৰু পানীত ডুব যাব।

বিজ্ঞানীসকলৰ মতে পৃথিৱীখনে অদূৰ ভৱিষ্যতে এই পৰিৱৰ্তনৰ বাবে তীব্ৰ সমস্যাৰ সন্মুখীন হ'ব। বিভিন্ন পৰিৱেশত অধ্যয়নকাৰী সন্থাই গোটোৱা তথ্যৰপৰা দেখা গৈছে যে মেৰু অঞ্চলৰ বৰফবোৰ তীব্ৰ গতিত গলিবলৈ আৰম্ভ কৰিছে, গোটেই পৃথিৱীতে উষ্ণতা বৃদ্ধি হৈছে, সাগৰৰ পানী গৰম হোৱাৰ ফলত প্ৰবাল প্ৰাচীৰবোৰ ধ্বংস হৈছে আৰু জলবায়ু পৰিৱৰ্তনৰ বাবে গোটেই পৃথিৱীতে খৰাং আৰু বানপানীৰ সৃষ্টি হৈছে। বিশেষকৈ পৃথিৱীৰ সাগৰ-মহাসাগৰবোৰে বৃহৎ পৰিৱৰ্তনৰ সন্মুখীন হৈছে। সাগৰৰ মাজৰ দ্বীপবোৰ আৰু পাৰৰ চাপৰ অঞ্চলবোৰ পানীত ডুব যোৱাৰ ফলত এই অঞ্চলবোৰৰ মানুহখিনিয়ে ওখ ঠাই বিচাৰি প্ৰব্ৰজন আৰম্ভ কৰিব। ইয়াৰোপৰি পৃথিৱীত মানুহে সৃষ্টি কৰা কাৰ্বন ডাই-অক্সাইড গেছ শোষণ কৰি সাগৰৰ পানী আম্লিক হৈ পৰিব আৰু ফলত সাগৰৰ জীৱ-জন্তু মৃত্যুৰ মুখত পৰিব। এইবোৰৰ উপৰিও বৰষুণৰ গতি প্ৰকৃতি সলনি হোৱাৰ ফলত খেতিৰ উৎপাদন কমি যাব আৰু লগতে বৰ্দ্ধিত জনসংখ্যাৰ বাবেও খাদ্য সংকটে দেখা দিব। ইয়াৰ ফলতো খাদ্যশস্যৰ উৎপাদনৰ বাবে উপযোগী ঠাইলৈ মানুহৰ প্ৰব্ৰজন বৃদ্ধি হ'ব।

বাংলাদেশৰ সুন্দৰবন আদি চাপৰ অঞ্চলবোৰ পানীত বুৰ যোৱাৰ ফলত ইয়াৰ মানুহখিনিয়ে অসম আৰু

পশ্চিমবংগলৈ প্ৰব্ৰজন কৰিব। ঘৰ-বাৰী, খেতি-বাতি উচ্ছন্ন হৈ যোৱাৰ পিছত এই বস্তুহাৰা মানুহখিনিয়ে জীয়াই থকাৰ সমল বিচাৰি উৰ্বৰ মাটি বিচাৰি ওলাই আহিব। এই শৰণাৰ্থীবোৰে জাতিসংঘৰ শৰণাৰ্থী চুক্তিৰ পৰাও কোনো নিৰাপত্তা আদায় কৰিব নোৱাৰে, কিয়নো এই চুক্তি অনুসৰি যিবোৰ মানুহে জাতি, ধৰ্ম একোটা সামাজিক গোটৰ সভ্য হোৱাৰ বাবে বা ৰাজনৈতিক মতামতৰ বাবে এখন দেশত উৎপীড়িত হোৱাৰ ভয় আছে তেনে লোককহে শৰণাৰ্থী হিচাবে সুবিধা দিয়া হ'ব। গতিকে এনে জলবায়ু শৰণাৰ্থীবোৰে ৰাষ্ট্ৰসংঘৰ দৰে আন্তঃৰাষ্ট্ৰীয় প্ৰতিষ্ঠানবোৰৰ পৰাও কোনো সহায় নাপাব।

এই জলবায়ু পৰিৱৰ্তনৰ ফলত ভাৰত, বাংলাদেশ, ব্ৰহ্মদেশ আদি দুখীয়া দেশবোৰৰ দৰিদ্ৰ মানুহখিনিয়েই বেছিকৈ ক্ষতিগ্ৰস্ত হ'ব। সেউজগৃহ গেছবিলাকৰ নিৰ্গমনত তেওঁলোকৰ বৰঙণি অতি কম কিন্তু এই নিৰ্গমনৰ ফলত হোৱা জলবায়ু পৰিৱৰ্তনৰ ফলাফল বেছিকৈ তেওঁলোকে ভোগ কৰিব লাগিব। সেইবাবেই Alliance for Small Island States (ASIS) নামৰ সংঘটোৱে পৃথিৱীৰ উষ্ণতা বৃদ্ধি ১.৫ ডিগ্ৰীলৈ কমাবৰ বাবে ৰাষ্ট্ৰবোৰক সামূহিক প্ৰচেষ্টা হাতত ল'বলৈ আহ্বান জনাইছে। কিন্তু ৰাষ্ট্ৰসমূহে এই বৃদ্ধি ২ ডিগ্ৰীৰ ভিতৰত ৰখাৰহে প্ৰচেষ্টা হাতত লৈছে। ইফালে বিশ্ববেংকৰ এখন প্ৰতিবেদন 'Turn Down the Heat'ৰ মতে পৃথিৱীৰ ৰাষ্ট্ৰসমূহে জলবায়ু পৰিৱৰ্তনৰ ক্ষেত্ৰত ব্যৱস্থা নল'লে প্ৰাগউদ্যোগিক যুগতকৈ পৃথিৱীৰ উষ্ণতা ৪ ডিগ্ৰী বৃদ্ধি পাব পাৰে। এই ৪ ডিগ্ৰী উষ্ণতা বৃদ্ধিয়ে সাগৰৰ পাৰৰ বেছি অঞ্চল ক্ষতিগ্ৰস্ত কৰিব।

বাংলাদেশৰ মাটিকালিৰ আধা অংশ Low Elevation Coastal Zonesত আছে যিটো বৰ্তমানৰ সাগৰপৃষ্ঠৰপৰা ১০ মিটাৰ উচ্চতাৰ ভিতৰত। পৃথিৱীৰ জনসাধাৰণৰ এক দশমাংশ এনে অঞ্চলত বাস কৰে। সাগৰপৃষ্ঠৰ উত্থানে এই মানুহখিনিক প্ৰভাৱিত কৰিব।

এই সাগৰপৃষ্ঠৰ উত্থানৰপৰা হ'ব পৰা সমস্যাৰ প্ৰতি আমি এতিয়াৰেপৰা সজাগ নহ'লে উত্তৰ-পূৰ্বাঞ্চলৰ ৰাজ্যকেইখন বিশেষকৈ অসমে বাংলাদেশ তথা দেশৰ ভিতৰৰ পৰাও বৃহৎ প্ৰব্ৰজনৰ সন্মুখীন হ'ব। ইয়াৰ ফলত বিভিন্ন সামাজিক, অৰ্থনৈতিক তথা ৰাজনৈতিক সমস্যাৰ সৃষ্টি হ'ব পাৰে।

United Nations Framework Convention on Climate Changeয়ে জলবায়ু পৰিৱৰ্তন ৰোধ কৰিবৰ বাবে কেইবাটাও ব্যৱস্থা লৈছে। ইয়াৰে প্ৰথমটো হ'ল সেউজগৃহ গেছবোৰৰ নিৰ্গমন কমাবৰ বাবে ব্যৱস্থা লোৱা। দ্বিতীয়তে, উষ্ণতা বৃদ্ধিৰ লগত সহঅৱস্থান কৰা আৰু তৃতীয়তে সাগৰপৃষ্ঠৰ উত্থানৰ বাবে হোৱা ক্ষয়-ক্ষতিবোৰ নিৰ্দ্ধাৰণ কৰি তাৰ বাবে সাহায্য আগবঢ়োৱা। এইবোৰ কামৰ বাবে পৃথিৱীৰ ৰাষ্ট্ৰবোৰৰ মাজত বিশ্ব পৰিৱেশ শীৰ্ষ বৈঠক অনুষ্ঠিত হৈছে। পৃথিৱীৰ প্ৰায়বোৰ ৰাষ্ট্ৰই নিজাববীয়াকৈ জলবায়ু কৰ্ম পৰিকল্পনা তৈয়াৰ কৰিছে। অলপতে ১৪৬ খন দেশে এনে কৰ্ম পৰিকল্পনা ৰাষ্ট্ৰসংঘৰ ওচৰত দাখিল কৰিছে। ভাৰতবৰ্ষ ঔদ্যোগিক যুগৰপৰা চলি অহা সেউজগৃহ গেছ নিৰ্গমনৰ বাবে দায়ী নহ'লেও প্ৰচুৰ বিদ্যুৎশক্তিৰ প্ৰয়োজন হোৱা দ্ৰুত বিকশিত দেশ হিচাবে বৰ্তমান পৃথিৱীৰ ভিতৰত গেছ নিৰ্গমনৰ ক্ষেত্ৰত তৃতীয় স্থান দখল কৰিছে। সেইবাবে ভাৰতবৰ্ষৰ জলবায়ু পৰিকল্পনা অনুসৰি ২০৩০ চনৰ ভিতৰত দেশখনৰ গেছ নিৰ্গমনৰ পৰিমাণ ২০০৫ চনৰ তুলনাত ৩৫ শতাংশ হ্ৰাস কৰাৰ পৰিকল্পনা কৰা হৈছে। তদুপৰি ২০৩০ চনৰ ভিতৰত দেশখনৰ বিদ্যুৎ শক্তিৰ ৪০ শতাংশ অপৰম্পৰাগত শক্তিৰ উৎস যেনে, সৌৰশক্তি, জৈৱপদাৰ্থ আদিৰ পৰা পাব বুলি স্থিৰ কৰা হৈছে। এনেদৰে অপৰম্পৰাগত শক্তিৰ প্ৰতিষ্ঠাপিত ক্ষমতা বৰ্তমানতকৈ ৩৩ শতাংশ বৃদ্ধি কৰা হ'ব। ইয়াৰোপৰি মুঠ কালিৰ হিচাপত অৰণ্য বৃদ্ধি কৰি কাৰ্বন নিৰ্গমনৰ পৰিমাণ কমাবলৈ বিচৰা হৈছে। চীনৰ দৰে দ্ৰুত বিকশিত দেশেও ভাৰতবৰ্ষৰ দৰে জলবায়ু কৰ্ম পৰিকল্পনা হাতত ল'লে কিছু হ'লেও জলবায়ু পৰিৱৰ্তন ৰোধ কৰিব পৰা যাব। গোটেই পৃথিৱীৰ দেশবিলাক একগোট হৈ এক দৃঢ় কাৰ্য ব্যৱস্থা নল'লে ভাৰতবৰ্ষৰ দৰে দেশবোৰে জলবায়ুৰ পৰিৱৰ্তনৰ বাবে এক বৃহৎ প্ৰত্যাহ্বানৰ সন্মুখীন হ'ব। চুবুৰীয়া ৰাষ্ট্ৰ বাংলাদেশৰ লগত ভাৰতবৰ্ষই জলবায়ু পৰিৱৰ্তন ৰোধ কৰিবৰ বাবে যুটীয়া কৰ্ম পৰিকল্পনা ল'ব লাগে। ❑