

নেন' প্রযুক্তি

- অজিত কুমাৰ শৰ্মা, অৱসৰপ্ৰাপ্ত শিক্ষক, KRP, SCERT (Science) 2019

বৰ্তমান যুগটো হৈছে বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তিবিদ্যাৰ যুগ। বৈজ্ঞানিক সকলে তেওঁলোকৰ অনুসন্ধিৎসু মনৰ বাবে নিতৌ বিভিন্ন অধ্যয়নেৰে প্ৰকৃতিৰ ৰহস্য উদ্ঘাটন কৰি অসাধ্য সাধন কৰি আহিছে আৰু নতুন নতুন আৱিষ্কাৰে আমাক বিভিন্ন সামগ্ৰী যোগান ধৰি আহিছে আৰু সেইবিলাকৰ দ্বাৰা আমাৰ জীৱনশৈলীৰ বহুখিনি পৰিবৰ্তন হৈছে। আজিৰ বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তি বিদ্যাৰ কাৰ্যকাৰীতাৰ ওপৰত কাৰো সন্দেহ নাই। ই হৈ পৰিছে মানৱ জাতিৰ বাবে আশীৰ্বাদ স্বৰূপ। নতুন নতুন প্ৰযুক্তিৰ বাবে আৱশ্যক হৈ পৰিছে সূক্ষ্ম অধ্যয়নৰ। যেনেদৰে পদাৰ্থৰ অনু-পৰমাণুৰ অধ্যয়ন কৰিবৰ বাবে সাধাৰণ অণুবীক্ষণ যন্ত্ৰ ললে নহ' ব, তাৰ বাবে লাগিব অত্যাধুনিক প্ৰযুক্তিৰ শক্তিশালী অনুবীক্ষণ যন্ত্ৰ, বিজ্ঞান প্ৰযুক্তিৰ দ্বাৰা তেনে যন্ত্ৰ ও উদ্ভাৱন কৰি ল' ব পাৰিছে আৰু সফলতাও লাভ কৰিছে। 'নেন' প্ৰযুক্তি ও এই সূক্ষ্ম অধ্যয়নৰেই প্ৰতিফলন। এই প্ৰযুক্তিৰ পৰিসৰ ইমানেই বহল আৰু জটিল যে সাধাৰণ দুই এটা উদাহৰণেৰে 'নেন' প্ৰযুক্তিনো কি বুজোৱাটো বৰ সহজ নহয়। তথাপিও মাত্ৰ সাধাৰণ উদাহৰণ কেইটামানৰ সহায়েৰে 'নেন' প্ৰযুক্তি নো কি বুজাবৰ প্ৰয়াস কৰা হৈছে। সাধাৰণ জোখ মাখৰ বাবে আমি যেনেদৰে দৈৰ্ঘ্যৰ বাবে মিটাৰ, ভৰৰ বাবে গ্ৰাম ব্যৱহাৰ কৰি থাকো ঠিক তেনেদৰে সূক্ষ্ম জোখ মাখৰ বাবে ইবিলাকৰ আগত কিছুমান পূৰ্ববন্ধ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। পৃথিৱীৰ বিভিন্ন দেশৰ জোখ-মাখৰ একক সমূহ বিভিন্ন দেশত বিভিন্ন হোৱাত আন্তৰাষ্ট্ৰীয় পৰ্য্যায়ত জোখ-মাখ আৰু পৰীক্ষা-নিৰীক্ষা আদিৰ ক্ষেত্ৰত সুবিধাৰ বাবে ১৯৬০ চনৰ পৰা এক প্ৰথা প্ৰচলন কৰিব লগা হ' ল। যাক চমুকৈ SI Unit বোলা হয়। এই প্ৰথামতে মেট্ৰিক পদ্ধতিত দশমিক ভগ্নাংশসমূহক ফৰাচী ভাষাৰ কিছুমান নিৰ্দিষ্ট পূৰ্ববন্ধ ডেচি, ছেণ্টি, মিলি, মাইক্ৰ', 'নেন', 'পিক', 'ফেমট' শব্দৰে প্ৰকাশ কৰা হয়। গ্ৰীক ভাষাত 'নেন' শব্দৰ অৰ্থ হৈছে 'সৰু বুঢ়া মানুহ' বা 'বাওনা'। গতিকে 'নেন' প্ৰযুক্তি বিষয়ৰ অৱতাৰণা হৈছে এই 'নেন' শব্দৰ পৰাই। 'নেন' ৰ গাণিতিক অৰ্থ হৈছে কোনো এটা বস্তুৰ এশ কোটি ভাগৰ এভাগ (গাণিতিক ভাৱে টেন টু দি পাৱাৰ মাইনাছ নাইন হিচাপে লিখা হয়)। আমাৰ দৈনন্দিন জোখ-মাখ আদিত ব্যৱহাৰ কৰি থকা সাধাৰণ মিটাৰ স্কেল এডালৰ এশ কোটি ভাগৰ এভাগক এক 'নেন' মিটাৰ বোলা হয়। অথবা মিটাৰ স্কেলৰ সূক্ষ্মতম জোখ হ' ল এক মিলিমিটাৰ। এতিয়া এক মিলি মিটাৰক দহ লাখ ভাগ কৰিলে তাৰ এক ভাগেই হ' ল এক 'নেন' মিটাৰ। অৰ্থাৎ এই দৈৰ্ঘ্যত দুটাৰ পৰা তিনিটা পৰমানু সজাই থ' ব পৰা যাব। আন এটা ধৰণে 'নেন' ৰ ধাৰণা এনে দৰে দিব পাৰি যে এডাল চুলিক ব্যাসক এক লাখ ভাগ কৰিলে তাৰ এটা ভাগ হ' ব এক 'নেন'

মিটাৰ। এই দৈৰ্ঘ্য আমি সাধাৰণতে ব্যৱহাৰ কৰি থকা স্কেলেৰে জোখাটো সম্ভৱ নহয়। ইয়াক শক্তিশালী অনুবীক্ষণ যন্ত্ৰৰ সহায়েৰেহে জুখিব পাৰি। প্ৰয়োজন সাপেক্ষে ভৰ, আয়তন, সময় আদিৰ হিচাপ ও নেন’ স্কেলত জুখিবৰ বাবে ক্ৰমে নেন’ গ্ৰাম, নেন’ লিটাৰ, নেন’ চেকেণ্ড একক ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি। কিন্তু সাধাৰণ জোখ মাখৰ বাবে ইয়াৰ কোনো প্ৰয়োজন নাই।

বিভিন্ন পৰীক্ষা নিৰীক্ষা আদিৰ পৰা গম পোৱা গৈছে যে, নেন’ পৰ্য্যায়ত পৰমানুবোৰ কেনে দৰে সজ্জিত হৈ আছে তাৰ ওপৰত দ্ৰব্যবোৰৰ গুণা-গুণ নিৰ্ভৰ কৰে পদাৰ্থৰ পৰমানুবোৰৰ কেৱল সাজন পৰিবৰ্তন হ’ব। এনেদৰে গঠন কৰি পোৱা পদাৰ্থত সেই পদাৰ্থৰ সাধাৰণ ভৌতিক আৰু ৰাসায়নিক ধৰ্মৰ পৰিবৰ্তন ঘটে। গতিকে নেন’ মিটাৰ স্কেলত নেনপৰ্য্যায়ৰ জোখৰ অনু-পৰমানু আদি সজাই আৱশ্যকীয় নতুন গুণ থকা দ্ৰব্য প্ৰস্তুত কৰা প্ৰযুক্তিকে বা অনু-পৰমানুবোৰক স্বাভাৱিক সয়ংসংযোজন প্ৰক্ৰিয়াৰে প্ৰয়োজনীয় গাঁথনি প্ৰদান কৰাটোও নেন’ প্ৰযুক্তি বোলা হয়। নেন’ প্ৰযুক্তিৰ দ্বাৰা কম সময়ৰ ভিতৰতে আৰু অতি কম খৰচতে অতি উন্নত মানৰ সামগ্ৰী পাব পাৰি। ১৯৮৮ চনৰ আগলৈকে অনু পৰমানু বোৰক পৰিকল্পিত ভাবে লৰচৰ কৰিব পৰা হোৱা নাছিল।

১৯৮১ চনত আমেৰিকা যুক্তৰাষ্ট্ৰৰ এজন ছাত্ৰ এৰিক ড্ৰেক্সলাৰে আনৱীয় নেন’ প্ৰযুক্তি বিষয়ক গৱেষণা পত্ৰ প্ৰকাশ কৰিছিল আৰু ১৯৮২ চনত আই বি এমৰ জুৰিখ লেবৰেটৰীৰ জাৰ্ড বিনিগ আৰু হেইনৰিগ ৰ’ ৰাৰে পদাৰ্থৰ পৰমানু অথবা অনু বোৰক এটা লগত এটাকৈ গাঁথনি কৰি সিহঁতৰ ধৰ্ম পৰীক্ষা নিৰীক্ষা কৰিব পাৰি তেনে পৰ্য্যায়ৰ স্কেনিং টানেলিং মাইক্ৰ’ স্ক’প আৱিষ্কাৰ কৰাৰ পাছত নেন’ প্ৰযুক্তিৰ গৱেষণাত বিজ্ঞানীসকলে সম্পূৰ্ণ সফতাৰে আগবাঢ়ি যাব পাৰিছে। এই আৱিষ্কাৰৰ পাছত এৰিক ড্ৰেক্সলাৰে ১৯৮৩ চনত আনৱীয় নেন’ প্ৰযুক্তি বিষয়ক প্ৰথমখন গ্ৰন্থত প্ৰকাশ কৰিছিল যে জৈৱিক আৰ্হি অনুকৰণ কৰি আনৱীয় যন্ত্ৰ সাজিব পৰা যাব। তেওঁৰ এই মি.নেন’ আখ্যা দিয়া হৈছিল।

নেন’ প্ৰযুক্তিৰ সহায়ত ১৯৮৫ চনত বুকিবুল অৰ্থাৎ কাৰ্বন পৰমানুৰে এক বিশেষ ধৰণে সজা কাৰ্বনৰ এক বিশেষ ধৰণে সজা কাৰ্বনৰ এক বিশেষ অনু আৱিষ্কাৰ হোৱাৰ পাছত এনে ধৰণৰ বুকিবুলক টানি দীঘল কৰি নেন’ কনায়ুক্ত বন্ধ গ্ৰেফাইট গাঁথনি কিছুমান আৱিষ্কাৰ কৰিলে যাক নেন’ টিউব নামে জনা যায়। নেন’ টিউব বোৰে পৰমানু বোৰৰ সাজনৰ ওপৰত বিদ্যুত পৰিবাহিতা নিৰ্ভৰ কৰে। ইহঁতৰ কিছুমানে বিদ্যুতৰ অৰ্ধ পৰিবাহী হিচাপে কাম কৰে। এই নেন’ টিউব সমূহৰ

আৱিষ্কাৰে নেন' প্ৰযুক্তিত যথেষ্ট অৰিহণা যোগাইছে। আশা কৰা হৈছে এই নেন' টিউব সমূহে অতি কম সময়ৰ ভিতৰতে ইলেক্ট্ৰনিক্স জগত খনৰ লগতে অন্যান্য দিশকো অতি উন্নত কৰি তুলিব।

নেন' পৰ্য্যায়ৰ বস্তু প্ৰস্তুত কৰিবৰ বাবে দুটা পদ্ধতি অবলম্বন কৰা হয়, এটা হ'ল শীৰ্ষ-নিম্ন পদ্ধতি আৰু আনটো হ'ল নিম্ন-শীৰ্ষ বা তল-উচ্চ পদ্ধতি। শীৰ্ষ-নিম্ন পদ্ধতিত কোনো ডাঙৰ বস্তুৰ পৰা খণ্ড খণ্ড কৰি নেন' পৰ্য্যায়ৰ বস্তু প্ৰস্তুত কৰা হয় আৰু নিম্ন-শীৰ্ষ পদ্ধতিত নেন' কণা আৰু নেন' তাঁৰলৈ সংশ্লেষণ আৰু সংযোজন কৰি স্বয়ং সংযোজকৰ জৰিয়তে নেন' গাঁথনিৰ বহুযোগী দ্ৰব্যও পাব পাৰিছে। আমি সদায় ব্যৱহাৰ কৰি থকা পদাৰ্থবোৰক যদি আমাৰ আৱশ্যকীয় গুণ সমূহ প্ৰদান কৰিব পৰা যায় তেন্তে কিমান সুবিধা হ'ব তাক আমি নিশ্চয় উপলব্ধি কৰিব পাৰো। একবিংশ শতিকাত নেন' প্ৰযুক্তিয়ে যিকোনো বিষয়ৰ গৱেষণাৰ ক্ষেত্ৰত যথেষ্ট সহায় কৰিব ই ধুবুৰ। কাৰ্বন নেন' টিউব আৱিষ্কাৰে নেন' প্ৰযুক্তিত এক আমোল পৰিবৰ্তন আনিছে। ফলস্বৰূপে আমাৰ দৈনন্দিন জীৱনৰ প্ৰায় দিশতে গুৰুত্বপূৰ্ণ পৰিবৰ্তন আহিব।

এই নেন' প্ৰযুক্তিৰ সহায়ত উৎপাদন কৰা বৃহদাকাৰ পদাৰ্থৰ দ্বাৰা নতুন গুণ বিশিষ্ট থকা দ্ৰব্য আৰু সামগ্ৰী পাব পৰা গৈছে। এনে নেন' প্ৰযুক্তিৰ সহায়ত উৎপাদন কৰা দ্ৰব্য আৰু সামগ্ৰী সমূহৰ কাৰ্য কৰিব পৰা দক্ষতা সাধাৰণ সামগ্ৰী সমূহতকৈ বহু উচ্চ পৰ্য্যায়ৰ হয়। নেন' প্ৰযুক্তিৰ পৰিসৰ একৰ পৰা এশ নেন' মিটাৰ ব্যাসৰ ভিতৰত কোনো বস্তু বা গাঁথনিৰ সমষ্টি বা ব্যৱহাৰ। ইলেক্ট্ৰনিক্স, জীৱবিজ্ঞান, চিকিৎসা বিজ্ঞান, মহাকাশ গৱেষণা আদি সকলোতে নেন' প্ৰযুক্তিয়ে আমূল পৰিবৰ্তন আনিব বুলি আশা কৰা হৈছে।

নেন' প্ৰযুক্তিৰ সহায়ত তেজৰ মাজেদি চলি গৈ মানৱ শৰীৰৰ ৰোগৰ কাৰক সমূহ চিনাক্ত কৰি ধ্বংস কৰিব পৰা নেন চাবমেৰিণ তৈয়াৰ কৰিবলৈ সক্ষম হৈছে। ইয়াৰ সহায়েৰে প্ৰথমে কৰি থোৱা মতে চাবমেৰিণখনত সংযোজিত হৈ থকা জৈৱ মটৰে তেজৰ মাজেদি যথা স্থানলৈ লৈ যাব আৰু চাবমেৰিণখনৰ বিশেষ কোঠালিত থকা দৰৱ যোগান ধৰিব। ইয়াৰ উপৰিও নেন' প্ৰযুক্তিৰ সহায়ত উদ্ভাৱন কৰা নেন' বট অৰ্থাৎ নেন' পৰ্য্যায়ৰ ৰবটবোৰে মাত্ৰ কেইটামান কোষত কেঙ্গাৰ আক্ৰান্ত হোৱাৰ সময়তে ৰক্ত পৰিবহন তন্ত্ৰত প্ৰৱেশ কৰি আক্ৰান্ত অঞ্চল চিনাক্ত কৰিব পাৰে আৰু ঔষধ যোগান ধৰি ৰোগ মুক্ত কৰিব পাৰে।

আশা কৰা হৈছে যে বৰ্তমান যি পদ্ধতিৰে মানুহৰ শৰীৰত দৰৱ যোগান ধৰা হৈছে তাৰ দ্বাৰা মানৱ শৰীৰৰ বহুতো ঠাইত দৰৱ প্ৰবেশ কৰিব নোৱাৰে কিন্তু এই পদ্ধতিৰে পাৰ্শ্বক্ৰিয়া বিহীন ভাবে মানৱ দেহৰ সকলো স্থানলৈ দৰৱ কঢ়িয়াই নি যোগান ধৰিব পাৰে। বৰ্তমান সময়ত গোলকীয় উত্তাপ বৃদ্ধি পৃথিৱীৰ বাবে এক ডাঙৰ সমস্যা। ইয়াৰ বাবে অতি জগৰীয়া সেউজ গৃহ গেছ বিধ হৈছে কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড গেছ। মানুহে শিল্প-উদ্যোগ, যাতায়ত, গৃহ নিৰ্মাণ আদিৰ বাবে বনাঞ্চল ধ্বংস কৰা, বিভিন্ন জৈৱিক ইন্ধনৰ আদিৰ বাবে কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড গেছ বায়ু বৃদ্ধি হৈছে আৰু গোলকীয় উত্তাপৰ মাত্ৰা দিনক দিনে বাঢ়ি গৈ আছে। আমাৰ পৰিৱেশত থকা সেউজীয়া উদ্ভিদে দিনৰ ভাগত সূৰ্য্যৰ পোহৰত বায়ুত থকা কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড গেছ সালোক সংশ্লেষণ পদ্ধতিৰে গ্লুকজলৈ ৰূপান্তৰ কৰে আৰু উদ্ভিদ দেহত সঞ্চয় কৰি ৰাখে। বৰ্তমান নেন’ প্ৰযুক্তিৰ সহায়েৰে বিজ্ঞানী সকলে এনে ধৰণৰ কৃত্ৰিম গছৰ পাত উদ্ভাৱন কৰিবলৈ সক্ষম হৈছে যে, এই গছৰ পাত বিধে ৰাতিৰ সময়তো সূৰ্য্যৰ পোহৰৰ অবিহনেও বায়ুত থকা কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড গেছ ৰ পৰা প্ৰয়োজনীয় জৈৱ যৌগলৈ ৰূপান্তৰ কৰিব পাৰে। যদিহে এনে কৃত্ৰিম গছৰ পাত বনাঞ্চল সমূহত স্থাপন কৰিব পৰা যায় তেন্তে অতি সোনকালে বায়ুত থকা কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড গেছ যথা যথ ভাৱে ৰাখিব পৰা যাব আৰু গোলকীয় উত্তাপ বৃদ্ধি ৰোধ কৰাৰ ওপৰিও পৃথিৱীখনক সক্ষম বিপদৰ পৰা ৰক্ষা কৰিব পৰা যাব।

জাৰ্মানীৰ উদ্ভিদ বিজ্ঞানী উইলহেম বাৰ্থকোটে পদুম পাতত বৰষুণৰ পানী পৰাৰ পাছতো পাত শুকান হৈ থকাৰ কাৰণ আগবঢ়াই কৈছে যে, পদুমৰ পাতত প্ৰায় এক নেন’ মিটাৰ ব্যাসৰ জলবিকৰ্ষক মমৰ ক্ৰিষ্টেল থাকে আৰু এই ক্ৰিষ্টেলবোৰে পাতখিলাক চাফা কৰি ৰাখিব পাৰে। যদি এই কৌশল আমাৰ নিত্য-ব্যৱহাৰ গাড়ী-মটৰ, কাপোৰ, চামৰা পকা বেৰ আদিত ব্যৱহাৰ কৰিব পৰা হয় তেন্তে আমাৰ নিত্য-ব্যৱহাৰ বস্তুবোৰ সদায় চাফা হৈ থাকিব। এনে এক বিশেষ ধৰণৰ কাপোৰ বজাৰত প্ৰায় উপলব্ধ হোৱাৰ পথত যি কাপোৰত ধূলি-বালি লাগি নধৰে আৰু কোনো দিনে কোচ-মোচ নাখায়। নেন’ প্ৰযুক্তিয়ে ভৱিষ্যত প্ৰজন্মক এক নতুন যুগৰ সূচনা দিব।

নেন’ প্ৰযুক্তিবিদ্যাৰ অধ্যয়নৰ ক্ষেত্ৰত ভাৰত পিচ পৰি থকা নাই। ভাৰততো কেন্দ্ৰীয় চৰকাৰৰ বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তি বিভাগে ২০০৩ চনৰ ডিচেম্বৰত কলিকতাত নেন’ বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তি বিষয়ক আন্তৰ্জাতিক সন্মিলনৰ আয়োজন কৰাৰ লগতে বাংগালোৰৰ ‘জৱাহৰলাল নেহেৰু চেণ্টাৰ ফৰ এডভান্সড ছায়েন্টিফিক ৰিছাৰ্চ’ ভাৰতত প্ৰখ্যাত বিজ্ঞানী ‘ডঃ চি এন আৰ ৰাও’ ৰ তত্ত্বাৱধানত নেন’ বিজ্ঞান সম্পৰ্কীয় বিশ্বমানৰ গৱেষণা চলাব পাৰিছে।

শেষত এযাৰ কথাৰে সামৰণি মাৰিব খুজিছো যে, মুঠতে বিজ্ঞানৰ সকলোবোৰ অৱদান মানৱ জাতিৰ মঙ্গলৰ বাবেহে আৰু ইবিলাক আমি কেনে ধৰণে ব্যৱহাৰ কৰিম তাৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰিব আমাৰ ভৱিষ্যত সেইয়া আমাৰ হাতত.....।

(এই লেখা ১৭/১০/২০১১ তাৰিখে ভাৰতীয় প্ৰসাৰণ নিগম-প্ৰসাৰ ভাৰতী, ডিব্ৰুগড়ৰ যোগেদি প্ৰচাৰিত)