আৰ্যভট্টদ্বয় আৰু ভাৰতীয় বিজ্ঞান

✍ গৌতম শৰ্মা

ভাৰতীয় বিজ্ঞানলৈ অসাধাৰণ প্ৰতিভাৰে অনবদ্য অৱদান আগবঢ়োৱা দুজন প্ৰখ্যাত ভাৰতীয় বিজ্ঞানী আছিল আৰ্যভট্টদ্বয়; যি দুজন লোকৰ নাম প্ৰায় একে হোৱা হেতু ভাৰতীয় ইতিহাসত আমি তেওঁলোকক আৰ্যভট্ট প্ৰথম আৰু আৰ্যভট্ট দ্বিতীয় হিচাপে জানি আহিছোঁ। প্ৰাচীন ভাৰতৰ প্ৰখ্যাত বিজ্ঞানী আৰ্যভট্ট (প্ৰথম) আছিল খ্ৰীষ্টীয় ৪৭৬ ত কেৰেলাত জন্মগ্ৰহণ কৰা খ্ৰীষ্টীয় প্ৰথম শতিকাৰ শেষৰ আৰু ষষ্ঠ শতিকাৰ আগভাগৰ বিজ্ঞানী। গুপ্তৰাজ বুধগুপ্তৰ সমসাময়িক আৰ্যভট্টই নালন্দা বিশ্ববিদ্যালয়ত জ্যোতিৰ্বিজ্ঞান অধ্যয়ন কৰিবলৈ আহি খুব কম সময়তে উচ্চ গৱেষণা কৰ্মই পাটলিপুত্ৰ আৰু কুসুমপুৰত প্ৰখ্যাত হৈ পৰে। যাৰ ফলশ্ৰুতিত গুপ্ত ৰজা বুধগুপ্তই তেওঁক তৎকালে নালন্দা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ অধ্যক্ষ হিচাপে নিয়োগ কৰিবলৈ বাধ্য হয়।

প্ৰাচীন ভাৰতৰ জ্যোতিৰ্বিজ্ঞান চৰ্চালৈ বহু অৱদান আগবঢ়োৱা আৰ্যভট্ট (প্ৰথম) আছিল প্ৰথম ব্যক্তি যিয়ে পৰম্পৰাগত শিক্ষা, মানুহৰ ধ্যান-ধাৰণা তথা সমাজ ব্যৱস্থাৰ বিপৰীত মেৰুত থিয় হৈ বিজ্ঞানক মানৱ সভ্যতাৰ প্ৰগতিৰ শাৰীলৈ উন্নীত কৰিবলৈ প্ৰয়াস কৰিছিল। আৰ্যভট্টৰ মতে, নিজৰ মেৰুদণ্ডত পৃথিৱীৰ আৱৰ্তিত হোৱা বাবে দিন-ৰাতি হয়। তেওঁ কৈছিল চন্দ্ৰৰ কোনো নিজা পোহৰ নাই, সূৰ্যৰ পোহৰ চন্দ্ৰত প্ৰতিফলিত হোৱা বাবে চন্দ্ৰক ইমান উজ্জ্বল দেখা যায়। চন্দ্ৰ, সূৰ্য আৰু পৃথিৱীৰ অৱস্থান একে সৰলৰেখাতে হোৱা বাবেহে যে চন্দ্ৰগ্ৰহণ, সূৰ্যগ্ৰহণৰ দৰে মহাজাগতিক পৰিঘটনাসমূহ হয় সেই কথাটো তেওঁ যুক্তি দৰ্শাইছিল; লগতে তেওঁ আজিৰ একবিংশ শতিকাত বাস কৰা লোকসকলেও বিশ্বাস কৰি চলা ৰাহু, কেতুৰ অস্তিত্বক তেতিয়াই নাকচ কৰিছিল। নিজ গৱেষণা আৰু গণনাই তেওঁ তেতিয়াই পৃথিৱীৰ আকৃতি ঘূৰণীয়া বুলি মতপোষণ কৰিছিল। 'এপিটাইকল' তত্ব অনুসৰি আৰ্যভট্টই সৌৰজগতৰ অন্যান্য গ্ৰহ বিলাকৰ গতিৰ বিষয়েও সুন্দৰ বৰ্ণনা আগবঢ়াইছে।

জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ দৰে প্ৰাচীন ভাৰতীয় গণিত বিজ্ঞানলৈও আৰ্যভট্টৰ বিশেষ অৱদান আছিল। ভাৰতীয় গণিতত তেঁৱেই পোনপ্ৰথমে বীজগণিতক এটি ন-পুলি হিচাপে ৰোপণ কৰিছিল। ax - by = c নামেৰে আৰ্যভট্টই বীজগণিতত প্ৰথম পদৰ অনিৰ্ণেয় সমীকৰণ সমাধান কৰাৰ বাবে এক আংগিক পথৰ আৰম্ভ কৰিছিল; যিটো ধাৰণাক পৰৱৰ্তী সময়ৰ গণিতজ্ঞসকলে সফল প্ৰয়োগ কৰিছিল। গণিত বিজ্ঞান বিষয়ত 'পাই'ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা প্ৰথম ব্যক্তিজনেই আছিল আৰ্যভট্ট। তেঁৱেই পোনপ্ৰথমে 'পাই'ৰ মান 3.1416 বুলি গণনা কৰি নিৰ্ধাৰণ কৰি গৈছিল। জ্যোতিৰ্বিজ্ঞান চৰ্চাত জ্যামিতি, ত্ৰিকোণমিতি তথা গণিত প্ৰয়োগ কৰাত আৰ্যভট্ট সফল হৈছিল।

আৰ্যভট্টৰ কালজয়ী সৃষ্টি আছিল তেওঁৰ 'আৰ্যভট্টীয়' বা 'আৰ্যসিদ্ধান্ত'। মাত্ৰ তেইশ বছৰ বয়সতেই ৰচনা কাৰ্য আৰম্ভ কৰা এই বিখ্যাত গ্ৰন্থখন খ্ৰীষ্টীয় ষষ্ঠ শতিকাৰ প্ৰথম দশকৰ ভিতৰতে প্ৰকাশিত হৈ ওলাইছিল। মহান বিজ্ঞানী আৰ্যভট্ট জীৱনৰ কীৰ্তিস্তম্ভস্বৰূপ 'আৰ্যভট্টীয়' গ্ৰন্থখন চাৰিটা বিশেষ পদ বা অংশত বিভক্ত কৰা হৈছে। ইয়াৰে প্ৰথম অংশটো হৈছে 'দশগীতিকা'; ইয়াত সংস্কৃত বৰ্ণমালা ব্যৱহাৰ কৰি ডাঙৰ সংখ্যাবোৰ প্ৰকাশ কৰাৰ এক নিৰ্দিষ্ট পদ্ধতি বৰ্ণনা কৰা হৈছে। দ্বিতীয় অংশ 'গণিতপদ'ত ত্ৰিশটা শ্লোকত বহুসংখ্যক অংকৰ অৱতাৰণা কৰা হৈছে। 'কালক্ৰিয়া'পদ অৰ্থাৎ তৃতীয় অংশত পচিশটা বিশেষ শ্লোকত সময়ৰ বিভিন্ন হিচাব বৰ্ণিত হৈছে। গ্ৰন্থখনৰ একেবাৰে শেষৰ অংশ 'গোলাপদ'ত জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ বিষয়ে বৰ্ণনা কৰা হৈছে। উল্লেখযোগ্য যে, 'আৰ্যভট্টীয়' গ্ৰন্থৰ এটা বিশেষ শ্লোকত প্ৰখ্যাত গ্ৰীক গণিতজ্ঞ পাইথাগোৰাছৰ উপপাদ্যৰো প্ৰসংগ উল্লেখ পোৱা গৈছে। ১৮৭৪ চনত বিজ্ঞানী কাৰ্ণে ইংৰাজীলৈ অনুবাদ কৰা 'আৰ্যভট্টীয়' গ্ৰন্থখনে প্ৰাচীন ভাৰতৰ বিজ্ঞান চৰ্চাৰ বহু কথাই আমাক কয়।

অন্যহাতেদি, প্ৰাচীন ভাৰতৰ অন্যজন প্ৰখ্যাত বিজ্ঞানী আৰ্যভট্ট (দ্বিতীয়) ৰ পৰিচয়ক লৈ পণ্ডিতসকলৰ মাজত যথেষ্ট মতৰ অমিল দেখা যায়। ঐতিহাসিক জি.আৰ. কাৰ্ভেৰ মতে তেওঁ আলবেৰুণীৰ আগৰ বিজ্ঞানী আছিল। আৰ্যভট্ট প্ৰথমৰ দৰেই আৰ্যভট্ট দ্বিতীয়ও আছিল এজন প্ৰখ্যাত জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানী আৰু গণিতজ্ঞ। মুঠ ওঠৰটা অধ্যায়ত সংস্কৃত পদ্যত লিখা 'মহাসিদ্ধান্ত' হৈছে তেওঁ প্ৰণয়ন কৰি যোৱা প্ৰাচীন ভাৰতীয় বৈজ্ঞানিক চিন্তা-চেতনাই পৰিপুষ্ট এখন প্ৰসিদ্ধ

গ্ৰন্থ। এই গ্ৰন্থখনৰ মুঠ বাৰটা অধ্যায়তেই গাণিতিক-জ্যোতিৰ্বিজ্ঞান সম্পৰ্কে বিভিন্ন কথা আলোচনা কৰা হৈছে। তদুপৰি এই অধ্যায়সমূহত সৌৰজগতৰ গ্ৰহবিলাকৰ অক্ষাংশ (the longitudes of the planets), চন্দ্ৰগ্ৰহণ আৰু সূৰ্যগ্ৰহণ (lunar and solar eclipses), গ্ৰহণ নিৰূপণ (the estimation of eclipses), চন্দ্ৰকলা (the luner crescent), গ্ৰহবিলাকৰ মাজৰ সম্পৰ্ক (association of the planets with each other),
গ্ৰহবোৰৰৰ উদয় আৰু অস্ত (the rising and setting of the planets), গ্ৰহ আৰু তৰাৰ মাজৰ সম্পৰ্ক ইত্যাদিবোৰৰ কথাও সন্নিৱিষ্ট কৰা হৈছে।

জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ সমান্তৰালকৈ গণিত আৰু অন্যান্য বিষয়সমূহৰ কথাও আৰ্যভট্ট দ্বিতীয়ৰ তেওঁৰ 'মহাসিদ্ধান্ত' গ্ৰন্থত উল্লেখ পোৱা যায়। উল্লেখযোগ্য যে, গ্ৰন্থখনৰ পাছৰ ছয়টা অধ্যায়ত গ্ৰহৰ অক্ষাংশ নিৰূপণ কৰিবলৈ প্ৰতিপাদ্যৰ কেতবোৰ বিষয় যেনে জ্যামিতি, বীজগণিত, ভূগোল ইত্যাদিৰ বিষয়েও উল্লেখ পোৱা গৈছে। প্ৰায় বিশটা বিশেষ শ্লোকত তেওঁ অনিৰ্ণেয় সমীকৰণ by = ax+c ৰ সমাধান সূত্ৰৰ বিস্তৃত বাখ্যা আগবঢ়াইছে। তদুপৰি আৰ্যভট্ট দ্বিতীয়ই সংখ্যাৰ ঘনমূল (cabe root) গণনাৰ এক পদ্ধতিও উদ্ভাৱন কৰিছিল। পাঁচটা দশমিক স্থানলৈ নিখুঁত থকা শুদ্ধ গণনাৰ বাবে আৰ্যভট্ট দ্বিতীয়ই এখন শুদ্ধ চাইন-টেবুল সাজি উলিয়াবলৈও সক্ষম হৈছিল। সি যি কি নহওক, নামৰ লগতে নিজ অধ্যয়ন, গৱেষণা তথা কৰ্মতো সম্পূৰ্ণ মিল থকা আৰ্যভট্ট প্ৰথম আৰু আৰ্যভট্ট দ্বিতীয় দুয়োজনেই আছিল একেধাৰে একো-একোজন প্ৰখ্যাত প্ৰাচীন ভাৰতীয় জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানী আৰু গণিতজ্ঞ। গণিত, জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ লগতে অন্যান্য বহু দিশৰ মহান কৰ্মসমূহে স্বযুগক মহীয়ান কৰি যোৱা আৰ্যভট্টদ্বয়ৰ সফল জীৱন আৰু কৰ্মই আজিও সমগ্ৰ বিশ্ববাসীক প্ৰাচীন ভাৰতীয় বিজ্ঞানৰ প্ৰতি দৃষ্টি আকৰ্ষণ কৰি ৰাখিবলৈ সক্ষম হৈছে বুলি নিঃসন্দেহে ক'ব পাৰি।