অধ্যায় ১২ ঃ বিজ্ঞানভিত্তিক সাহিত্য (Scientific Literature) জ্যোতির্বিদ্যা, গণিতবিদ্যা

অধ্যায় গাঁথনি

১২.১ উদ্দেশ্য

১২.২ পৰিচয়

১২.৩ জ্যোতির্বিদ্যাৰ পৰিচয়

১২.৩.১ জ্যোতির্বিদ্যাশাস্ত্র চর্চ্চাৰ উদ্দেশ্য আৰু ভাগ

১২.৩.২ জ্যোতির্বিদ্যাশাস্ত্ৰৰ উৎস

১২.৩.৩ বিভিন্ন জ্যোতির্বিদ্যাশাস্ত্ৰৰ উল্লেখ

১২.৪ শব্দাৰ্থ তালিকা

১২.৫ গণিতবিদ্যা/গণিতশাস্ত্ৰৰ পৰিচয়

১২.৫.১ গণিতবিদ্যাৰ উৎস

১২.৫.২ বিভিন্ন গণিতশাস্ত্ৰৰ উল্লেখ

১২.৬ অধ্যায়টিৰ পৰা আমি কি শিকিলোঁ

১২.৭ অধিক জানিবলৈ

১২.৮ অগ্রগতিৰ খাতিয়ান

১২.৯ আৰ্হি প্ৰশ্ন

১২.১ উদ্দেশ্য

এই অধ্যায়টি অধ্যয়ন কৰি আপুনি —

- জ্যোতির্বিদ্যাৰ বিষয়ে পৰিচয় লাভ কৰিব
- জ্যোতির্বিদ্যা কাক বোলে সেইবিষয়ে জানিব পাৰিব
- জ্যোতির্বিদ্যাৰ উৎস আৰু ভাগসমূহৰ বিশেষ তথ্য লাভ কৰিব লগতে ইয়াৰ উদ্দেশ্যৰ বিষয়েও জানিব পাৰিব
- বিভিন্ন জ্যোতির্বিদ্যা শাস্ত্ৰৰ বিষয়ে জানিব পাৰিব
- গণিতবিদ্যাৰ পৰিচয় লাভ কৰিব পাৰিব
- গণিতবিদ্যাৰ উৎসৰ বিষয়ে জানিব পাৰিব
- বিভিন্ন গণিতশাস্ত্ৰ সম্পৰ্কে জানিব পাৰিব।

১২.২ পৰিচয়

আগৰ অধ্যায়ত আপুনি বিজ্ঞানভিত্তিক সাহিত্যত থকা আয়ুর্বেদ আৰু বাস্তুবিদ্যাৰ বিষয়ে চমু আভাস পালে। এই অধ্যায়টি অধ্যয়ন কৰি আপুনি জ্যোতির্বিদ্যা আৰু গণিত বিদ্যাৰ বিষয়ে সবিশেষ জ্ঞান লাভ কৰিব পাৰিব। জ্যোতির্বিদ্যা আৰু গণিতৰ বিষয়ে প্ৰাচীন কালতেই চর্চ্চা হৈছে।

জ্যোতিষাং সূর্যাদিগ্রহণবোধকং শাস্ত্রম্।

অর্থাৎ সূর্যাদি গ্রহ, কাল (সময়) বুজোৱা শাস্ত্রকেই জ্যোতির্বিদ্যা বুলি কোৱা হয়। জ্যোতির্বিদ্যা বা জ্যোতিষ শাস্ত্রত প্রধানতঃ গ্রহ, নক্ষত্র, ধূমকেতু আদি জ্যোতিপদার্থৰ স্বৰূপ, সঞ্চাৰ, পৰিভ্রমণ, কাল, গ্রহণ, স্থিতি প্রভৃতি নভোমণ্ডলৰ বিবিধ বিষয়ত আলোচনা থকা বাবে ইয়াক জ্যোতির্বিদ্যা বুলি কোৱা হয়।

এতিয়া আপুনি জ্যোতির্বিদ্যাৰ পৰিচয়, জ্যোতির্বিদ্যা চর্চাৰ উদ্দেশ্য আৰু ভাগ, জ্যোতির্বিদ্যাৰ উৎস, বিভিন্ন জ্যোতির্বিদ্যাৰ নাম জানিব পাৰিব। ইয়াৰোপৰি গণিতশাস্ত্ৰৰ পৰিচয়, উৎস, বিভিন্ন গণিতশাস্ত্ৰৰ নাম জানিব পাৰিব।

১২.৩ জ্যোতির্বিদ্যাৰ পৰিচয়

প্রাচীন ভাৰতত জ্যোতির্বিদ্যাৰ চর্চ্চা টেলিস্কোপৰ আৱিষ্কাৰৰ আগতেই হৈছিল। বৈদিক-ক্রিয়াকাণ্ডৰ যথাযথ কাল নির্দ্ধাৰণৰ বাবে জ্যোতির্বিদ্যাৰ জ্ঞানৰ আৱশ্যক। ৰাশি, নক্ষত্র, অমাৱস্যা পূর্ণিমা, সংক্রান্তি, সংবৎসৰ প্রভৃতিৰ জ্ঞান নাথাকিলে বৈদিক যজ্ঞানুষ্ঠান কৰা অসম্ভৱ। বৈদিক যজ্ঞানুষ্ঠানৰ লগত জ্যোতির্বিদ্যাৰ (Astronomy) অত্যন্ত ওচৰ সম্বন্ধ। কাৰণ, বৈদিক যাগ-যজ্ঞৰ কাৰণে বিশেষ তিথি, নক্ষত্র, সংক্রান্তি আৰু সংবৎসৰৰ জ্ঞান অপৰিহার্য। উদাহৰণস্বৰূপে 'গবাময়ন' নামৰ যজ্ঞ এবছৰত শেষ হয়। 'অভিপ্লৱষড়হ' আদি যজ্ঞ ৬ দিনত সম্পাদন কৰিব লাগে। সেইকাৰণে, সংবৎসৰ, দিন, মাহ আৰু পক্ষ ইত্যাদিৰ জ্ঞান নাথাকিলে উক্ত যজ্ঞসমূহ কৰা অসম্ভৱ।

তাৰোপৰি, কিছুমান বৈদিক ক্রিয়া ঋতু বিশেষে সম্পাদিত হয়, যেনে তৈত্তিৰীয় ব্রাহ্মণত কোৱা হৈছে— বসন্ত ঋতুত ক্ষত্রিয়ই আৰু শৰৎ কালত বৈশ্যই অগ্নিস্থাপন বা আধান কৰিব লাগে।

১২.৩.১ জ্যোতির্বিদ্যাৰ উদ্দেশ্য আৰু ভাগ

এতিয়া আপুনি জ্যোতির্বিদ্যাৰ চর্চ্চাৰ উদ্দেশ্য আৰু ভাগসমূহৰ বিষয়ে জানিব পাৰিব।

জ্যোতির্বিদ্যাত ভাৰতৰ গৌৰৱময় অৱদান বিশেষভাৱে স্মৰণীয়। জ্যোতির্বিদ্যাৰ ভাগ দুটা—

১) Astronomy — জ্যোতির্বিদ্যা (গণিতজ্যোতিষ)

২) Astrology — ফলিতজ্যোতিষ নামে অভিহিত। জ্যোতির্বিজ্ঞানত 'জ্যোতিষ' শব্দটো ব্যাপক অর্থত ব্যৱহৃত হয়। জ্যোতির্বিদ্যাৰ মূল বিষয় হৈছে— গ্রহ, নক্ষত্র প্রভৃতি জ্যোতিঃ পদার্থ সম্পর্কে তথ্য অনুসন্ধান কৰা। বৈদিক যাগ-যজ্ঞৰ বিবিধ অনুষ্ঠানত গ্রহ-নক্ষত্র আদিৰ অৱস্থান, দিন-ৰাতিৰ বিভাগ, অমাৱস্যা-পূর্ণিমা আদি তিথিৰ পর্যালোচনা প্রভৃতি প্রসঙ্গৰ পৰাই বেদাঙ্গ জ্যোতিষৰ উদ্ভৱ হয়। বেদৰ ছটা ব্যৱহাৰিক অঙ্গৰ অন্যতম হ'ল 'জ্যোতিষ'। 'বেদাঙ্গ-জ্যোতিষ'ত সূর্য-চন্দ্রৰ গতি, উত্তৰায়ণ-দক্ষিণায়নৰ বিভাগ, পূর্ণিমা-অমাৱস্যা নিৰূপণ, ঋতুবিভাগ, মাহ-পক্ষ-দিন-তিথি নির্ণয়, সূর্যগ্রহণ-চন্দ্রগ্রহণৰ নির্ণয় ইত্যাদি তথ্য আলোচিত।

সেইকাৰণে যাগ-যজ্ঞ আৰু বৈদিক বিবিধ অনুষ্ঠানৰ নিয়ম-পদ্ধতি প্রয়োগৰ উদ্দেশ্যে জ্যোতির্বিদ্যা চর্চ্চা কৰা হয়।

১২.৩.২ জ্যোতির্বিদ্যাৰ উৎস

এতিয়া আপুনি জ্যোতির্বিদ্যাৰ উদ্দেশ্য আৰু ভাগসমূহ জনাৰ পাছত জ্যোতির্বিদ্যাৰ উৎস সম্পর্কে জানিব পাৰিব।

বৈদিক যুগত ঋগ্বেদ আৰু যজুর্বেদৰ অন্তর্গত 'বেদাঙ্গজ্যোতিষ' নামৰ গ্রন্থখন হৈছে অর্বাচীন সংস্কৰণ। 'আর্থবন জ্যোতিষ' নামেৰে অথর্ববেদৰ পৃথক জ্যোতিষগ্রন্থৰ উল্লেখ আছে। উক্ত গ্রন্থসমূহৰ পাছত কেবা শতিকা ধৰি কোনো গ্রন্থ পোৱা নগ'লেও সেইসময়ৰ আচার্যসকলৰ নাম পোৱা যায়। তেওঁলোক হৈছে নাৰদ, পৰাশৰ, বৃদ্ধ গর্গ, গর্গ, পৌষ্কৰসাদী আদি উল্লেখযোগ্য। পৰৱর্ত্তীকালৰ গ্রন্থসমূহত উক্ত আচার্যসকলৰ ৰচনাংশ উদ্ধৃত হৈছে।

১২.৩.৩ বিভিন্ন জ্যোতির্বিদ্যাশাস্ত্রৰ উল্লেখ

জ্যোতির্বিদ্যাৰ উৎসৰ বিষয়ে জনাৰ পিছত এতিয়া আপুনি জ্যোতির্বিদ্যা বিষয়ক গ্রন্থৰ বিষয়ে জানিব পাৰিব।

বৈদিক যুগৰ পিছত অর্থাৎ পৰৱর্ত্তীকালত গ্রহ-নক্ষত্রৰ অৱস্থান আৰু প্রভাৱ আদিৰ বিচাৰত জ্যোতির্বিদ্যাই যথেষ্ট প্রসিদ্ধি অর্জন কৰিছিল। ভাৰতবর্ষৰ প্রধান জ্যোতির্বিজ্ঞানী আৰু তেওঁলোকৰ দ্বাৰা ৰচিত জ্যোতির্বিদ্যা বিষয়ক (Astronomy) গ্রন্থসমূহ হৈছে—

১) আর্যভট্ট প্রথম (৪৭৬ খ্রীঃ)—	১) আর্যভট্টীয় সিদ্ধান্ত
	২) আর্যাষ্টশতক
	৩) দশগীতিকাসূত্র
২) বৰাহমিহিৰ (৫০৫ খ্রীঃ)—	১) পঞ্চসিদ্ধান্তিকা
	২) বৃহৎসংহিতা
৩) ব্রহ্মগুপ্ত (৫৯৮ খ্রীঃ)—	১) ব্রহ্মস্ফুট সিদ্ধান্ত
	২) খণ্ডখাদ্যক
৪) ভাস্কৰ প্রথম (৬০০ খ্রীঃ)—	১) আর্যভট্টীয়
	২) মহাভাস্কৰীয়
	৩) লঘুভাস্কৰীয়
৫) বটেশ্বৰ (৮৮০ খ্রীঃ)—	১) বটেশ্বৰ সিদ্ধান্ত
৬) মঞ্জুল (৯৩২ খ্রীঃ)—	১) লঘুমানসম্
৭) আর্যভট্ট দ্বিতীয় (৯৫০ খ্রীঃ)—	১) মহাসিদ্ধান্ত
৮) ভাস্কৰ দ্বিতীয় (১১১৪ খ্রীঃ)—	১) সিদ্ধান্ত শিৰোমণি
	২) কর্ণকুটুহলম্
৯) পৰমেশ্বৰ (১৪০০ খ্রীঃ)—	১) দিগ্‌গণিতম্
	২) সূর্যসিদ্ধান্ত ৰিৱৰণম্
	৩) ভট্টদীপিকা
১০) নীলকণ্ঠ সোমযাজী (১৪৪৪ খ্রীঃ)—	১) তন্ত্রসংগ্রহ
	২) আর্যভট্টীয় ভাষ্য

উক্ত জ্যোতির্বিদ্যা বিষয়ক গ্রন্থসমূহ তথা গ্রন্থকাৰৰ বিষয়ে চমু আলোচনা আগবঢ়োৱা হ'ল—

১) **প্রথম আর্যভট্ট ঃ** প্রাচীন ভাৰতীয় জ্যোতির্বিদ্যাৰ (Scientific Astronomy)ৰ প্রকৃত প্রতিষ্ঠাতা প্রথম আর্যভট্ট। আলবেৰুণীৰ বিৱৰণ অনুসাৰে তেওঁ কুসুমপুৰৰ অধিবাসী। জ্যোতির্বিদ সমাজত তেওঁ 'বৃদ্ধ আর্যভট্ট' আৰু 'সর্বসিদ্ধান্তগুৰু' অভিধাৰে পৰিচিত। আর্যভট্ট প্রথমে 'ভূভ্রমণবাদ' অর্থাৎ দিন-ৰাতিৰ আবর্ত্তনৰ কাৰণস্বৰূপে পৃথিৱীৰ আহ্নিক গতিৰ তত্ত্ব প্রতিপাদন কৰে। তেওঁ পাশ্চাত্য জ্যোতির্বিদ কোপাৰনিকাসৰ অনুৰূপ সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা কৰি বিশ্ববিখ্যাত হয়। আর্যভট্ট প্রথমৰ নামত তিনিখন গ্রন্থ পোৱা যায়—

১) আর্যভট্টীয় সিদ্ধান্ত

২) আর্যাষ্টশতক (তিনিটা পৰিচ্ছেদত সমাপ্ত)

যেনে— ক) গণিত (Mathematics and Geometry)

খ) কালক্রিয়া (Measurement of time)

গ) গোল (Astronomy)

৩) দশগীতিকাসূত্র

আর্যভট্ট প্রথমে প্রাচীন বেদাঙ্গ জ্যোতিষৰ প্রচলিত পদ্ধতিৰ সংস্কাৰ সাধন কৰে আৰু স্বকীয় বিশুদ্ধ সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা কৰে। তেওঁৰেই প্রথমে কলিযুগৰ আৰম্ভকাল নির্ণয় কৰে। জ্যোতির্বিজ্ঞানত আর্যভট্ট প্রথমৰ বিশিষ্ট অৱদানৰ ভিতৰত বিশেষভাৱে উল্লেখযোগ্য— সূর্য আৰু অন্যান্য গ্রহৰ আবর্ত্তন, সিহঁতৰ পৰিবৃত্ত, গ্রহগতিৰ ব্যাখ্যা, ত্রিকোণমিতি, মান, যোগফল, সংখ্যাৰ বর্গ আৰু ঘনসমূহৰ যোগফল নির্ণয় প্রভৃতি। আর্যভট্ট প্রথমে সংস্কৃত বর্ণমালাৰ আখৰবিলাকৰ নির্দ্দিষ্ট মান বিন্যাস কৰি তাৰদ্বাৰা সংখ্যা গণনাৰ এক অভিনৱ পদ্ধতি আৱিষ্কাৰ কৰে আৰু নিজ গ্রন্থত সেয়া প্রয়োগ কৰে। তেওঁৰ গ্রন্থৰ টীকাকাৰসকল হ'ল— লাটদেৱ, ১ম ভাস্কৰ আৰু লল্ল।

২) **বৰাহমিহিৰ ঃ** জ্যোতির্বিদ্যাৰ আন এজন প্রধান আচার্য হৈছে বৰাহমিহিৰ। খ্রীষ্টীয় ষষ্ঠ শতিকাত ৫০৫ খ্রীষ্টাব্দত কাম্পিল্য অর্থাৎ বর্ত্তমানৰ জলন্ধৰ জিলাৰ কাম্পী নামৰ স্থানত তেওঁ জন্মগ্রহণ কৰে। ৰজা বিক্রমাদিত্যৰ ৰাজসভাৰ নৱৰত্নৰ ভিতৰত বৰাহমিহিৰ অন্যতম আছিল। তেওঁৰ ৰচিত 'পঞ্চসিদ্ধান্তিকা'ৰ পৰা আমি প্রাচীনতৰ পাঁচখন সিদ্ধান্তৰ কথা জানিব পাৰো।

১) পৌলিশ সিদ্ধান্ত

২) ৰোমক সিদ্ধান্ত

৩) বশিষ্ঠ সিদ্ধান্ত

৪) পিতামহ সিদ্ধান্ত

৫) সূর্য সিদ্ধান্ত

ইয়াৰোপৰি বৰাহমিহিৰে 'বৃহৎসংহিতা' নামৰ এখন জ্যোতিষ গ্রন্থৰ উপৰিও 'বৃহজ্জাতক', 'লঘুজাতক' নামৰ ফলিত জ্যোতিষ বিষয়ক গ্রন্থ ৰচনা কৰিছে।

পৌলিশ আৰু ৰোমক এই দুয়োখন সিদ্ধান্ত গ্রীক আৰু বেবিলনৰ এক উৎসৰ ওপৰত ভেটি কৰি ৰচিত হৈছে।

'বশিষ্ঠ সিদ্ধান্ত'ত নক্ষত্রৰ অৱস্থান সম্পর্কে আলোচনা আছে। ইয়াৰ শ্লোকসমূহ অনুষ্টুপ ছন্দত ৰচিত।

পিতামহ বা ব্রাহ্মসিদ্ধান্ত ঋষি লগধৰ ৰচিত 'বেদাঙ্গ-জ্যোতিষ' গ্রন্থৰ লগত মিল আছে।

'সূর্যসিদ্ধান্ত' খণ্ডত সূর্য আৰু চন্দ্রৰ আবর্ত্তনৰ কথা আছে। ইয়াত যুগ, বছৰ, মাহ, দিন আদিৰ বিষয়ে কোৱা হৈছে।

'পঞ্চসিদ্ধান্তিকা' গ্রন্থখনিৰ 'সূর্যসিদ্ধান্ত' আটাইতকৈ গুৰুত্বপূর্ণ। মল্লিকার্জুন সূৰিয়ে তেলেগু আৰু সংস্কৃত ভাষাত ইয়াৰ টীকা ৰচনা কৰে।

৩) **ব্রহ্মগুপ্ত ঃ** আর্যভট্ট প্রথম আৰু বৰাহমিহিৰৰ পাছত প্রাচীন ভাৰতত তৃতীয় এজন আগশাৰীৰ জ্যোতির্বিজ্ঞানী হৈছে— ব্রহ্মগুপ্ত। বর্তমান পাঞ্জাৰৰ মূলতান জিলাৰ অন্তর্গত ভিন্দমল নামৰ গাঁৱত ৫৯১ খ্রীষ্টাব্দত তেওঁৰ জন্ম হয়। ৬২৮ খ্রীষ্টাব্দত মাত্র ২০ বছৰ বয়সতে তেওঁ 'ব্রহ্মস্ফুটসিদ্ধান্ত' আৰু 'খণ্ডখাদ্যক' নামেৰে দুখন গ্রন্থ ৰচনা কৰে। এই গ্রন্থত তেওঁ জ্যোতির্বিজ্ঞানৰ উপৰিও গণিত শাস্ত্রৰ অনুশীলন কৰিছে। অমৰৰাজে 'ব্রহ্মস্ফুটসিদ্ধান্ত' গ্রন্থৰ টীকা ৰচনা কৰে।

৪) **ভাস্কৰ প্রথম ঃ** ভাস্কৰ প্রথম হৈছে জ্যোতির্বিজ্ঞানী আৰু গণিতজ্ঞ। তেওঁ আর্যভট্টৰ পথ প্রদর্শক। ৬০০ খ্রীষ্টাব্দত গুজৰাটৰ বলভীত তেওঁৰ জন্ম হয়। প্রথম ভাস্কৰে তিনিখন গ্রন্থ ৰচনা কৰে। 'মহাভাস্কৰীয়', 'লঘুভাস্কৰীয়' আৰু 'আর্যভট্ট ভাস্কৰীয়'। প্রথমখন গ্রন্থ আর্যভট্টৰ গ্রন্থৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি ৰচিত হৈছে। ইয়াত আর্যভট্টৰ কর্মনিবন্ধৰ ওপৰত বিস্তৃত ব্যাখ্যা কৰে। আর্যভট্টীয় খনৰ দুটা খণ্ড—

১) দশগীতিকা সূত্র ব্যাখ্যা

২) আর্যভট্ট তন্ত্র ভাষ্য

৫) **আর্যভট্ট দ্বিতীয় ঃ** আর্যভট্ট দ্বিতীয় এজন প্রখ্যাত জ্যোতির্বিজ্ঞানী। তেওঁ ৰচনা কৰা গ্রন্থখন হৈছে— 'মহাসিদ্ধান্ত'। ইয়াৰ প্রথম ১২টা অধ্যায়ত জ্যোতির্বিদ্যা আৰু গণিত বিষয়ক কথাৰ উল্লেখ আছে। ইয়াত গ্রহ-নক্ষত্র, চন্দ্র, সূর্যৰ কথা বর্ণনা কৰা আছে। শেষৰ দুটা অধ্যায়ত জ্যামিতি, ভূগোল আৰু বীজগণিতৰ কথা আছে।

৬) **ভোজ ঃ** ধাৰা ৰাজ্যৰ ৰজা ভোজে 'বিদ্বজ্জনবল্লভ' আৰু 'ৰাজমার্তণ্ড' নামৰ জ্যোতির্বিদ্যা বিষয়ক গ্রন্থ ৰচনা কৰে।

৭) **ভাস্কৰ দ্বিতীয় ঃ (১১১৪)**

আর্যভট্ট, বৰাহমিহিৰ আৰু ব্রহ্মগুপ্তই ইতিমধ্যে চহকী কৰি থোৱা গণিত আৰু জ্যোতির্বিজ্ঞানৰ ভঁড়াল আৰু অধিক চহকী কৰি তুলিলে ভাস্কৰাচার্য দ্বিতীয়ই। ১১১৪ খ্রীষ্টাব্দত মহাৰাষ্ট্রত তেওঁৰ জন্ম হয়। তেওঁৰ পিতৃৰ নাম আছিল মহেশ্বৰ। তেওঁ শাণ্ডিল্য গোত্রীয় আছিল। ১১৫০ খ্রীষ্টাব্দত ৩৬ বছৰ বয়সত "সিদ্ধান্তশিৰোমণি" নামৰ গ্রন্থ ৰচনা কৰে। গ্রন্থখন চাৰিটা খণ্ডত বিভক্ত—

১) লীলাৱতী বা পাটীগণিত

২) বীজগণিত

৩) গ্রহগণিত

৪) গোলাধ্যায়

'সিদ্ধান্তশিৰোমণি'ত পূর্বৱর্তী জ্যোতির্বিদসকলৰ মতৰ সমালোচনা পোৱা যায়। প্রাচীন আচার্যসকলৰ মত খণ্ডন কৰি ভাস্কৰাচার্য দ্বিতীয়ই স্ব-মত প্রতিষ্ঠা কৰে। তেওঁ জ্যোতির্বিদ আৰু গণিতজ্ঞ হোৱাৰ লগতে এজন সুকবিও। শ্লোকসমূহৰ বর্ণনাত অনুপ্রাস, যমক আৰু শ্লেষৰ ব্যৱহাৰ কৰিছে। ইয়াৰ পদ্যখণ্ড সৰল আৰু সৰস। গণিত অংশত গণিতৰ বিভিন্ন সূত্রৰ ব্যাখ্যা কৰিছে।

'গ্রহগণিত' আৰু গোলাধ্যায়' খণ্ডত গ্রহ-নক্ষত্রৰ বিৱৰণ, আৱর্ত্তন আদিৰ বর্ণনা কৰিছে।

'লীলাৱতী' ভাস্কৰাচার্যৰ জীয়েকৰ নাম। তেওঁৰ নামত পাটীগণিত ৰচনা কৰিছে। ১৮৮৩ খ্রীষ্টাব্দত ভাস্কৰাচার্য দ্বিতীয়ৰ যেতিয়া ৬৯ বছৰ বয়স হৈছিল, তেতিয়া আন এখন জ্যোতির্বিদ্যা বিষয়ক গ্রন্থ 'কর্ণকুটুহল' ৰচনা কৰে। ইয়াত গ্রহসমূহৰ আলোচনা আছে। সিদ্ধান্ত শিৰোমণিৰ তিনিখন প্রসিদ্ধ টীকা গ্রন্থ ৰচিত হৈছে— বাসনা ভাষ্য, বাসনা বার্ত্তিক আৰু মৰিচিতিকা।

উক্ত গ্রন্থকাৰসমূহৰ গ্রন্থৰ উপৰিও পৰৱর্ত্তী গ্রন্থকাৰসকলৰ গ্রন্থসমূহ হৈছে—

৮) **লাল বা লল্লাচার্য ঃ** লল্ল বা লাল হৈছে এজন জ্যোতির্বিদ, তেওঁৰ বিখ্যাত গ্রন্থখন হৈছে— "শিষ্যধীতন্ত্র" ইয়াৰ দুটা ভাগ আছে। প্রথমভাগত নক্ষত্রৰ স্থিতি আৰু দ্বিতীয়ভাগত আকাশ মণ্ডলৰ কথা বর্ণনা আছে। তেওঁ আর্যভটক অনুসৰণ কৰিছিল। তেওঁ ব্রহ্মগুপ্তৰ গ্রন্থৰ ওপৰত 'খণ্ডখাদ্যক' নামৰ টীকা ৰচনা কৰে। তাৰোপৰি 'জ্যোতিষ ৰত্নাকৰ' নামৰ জ্যোতিষ বিষয়ক গ্রন্থ ৰচনা কৰে।

৯) **গোৱিন্দস্বামী ঃ** গোৱিন্দস্বামী এজন জ্যোতির্বিদ। তেওঁ ভাস্কৰ প্রথমৰ 'লঘুভাস্কৰীয়'ৰ ওপৰত টীকা ৰচনা কৰিছিল।

জ্যোতির্বিদ্যাৰ আন এটা ভাগ হৈছে— <u>ফলিত জ্যোতিষ</u>।

অতি প্রাচীন কালৰে পৰাই ভাৰতবর্ষত জ্যোতিষ শাস্ত্রৰ চর্চ্চা পৰিলক্ষিত হয়। ৰাজতন্ত্রত ৰাজন্যবর্গ আৰু উচ্চ শ্রেণীসমূহৰ মাজৰ প্রভাৱশালী ব্যক্তিসকলে জ্যোতিষৰ পৃষ্ঠপোষক আছিল। ফলিতজ্যোতিষৰ প্রধান আলোচ্য বিষয় হ'ল— গ্রহনক্ষত্রাদি জ্যোতিষ্ক পদার্থবিলাকৰ আৱর্ত্তন আৰু অৱস্থান ভেদে মানৱজীৱনত তথা পৃথিৱীৰ ওপৰত সিহঁতৰ প্রভাৱ অনুসন্ধান আৰু তাৰ উদ্দেশ্যে ফল গণনা। অন্যান্য শাস্ত্রৰ নিচিনাকৈ ফলিতজ্যোতিষৰ আচার্যসকলৰ নাম পোৱা যায়। যেনে— বিষ্ণুগুপ্ত, দেৱস্বামী, জীৱশর্মা, পৃথু, শক্তিপূর্ব, সিদ্ধসেন, যৱনাচার্য প্রভৃতি। বেদাঙ্গ-জ্যোতিষৰ সময়ত ফলিত জ্যোতিষৰ পৃথক অস্তিত্ব নাছিল। গণিতজ্যোতিষৰ সৈতে মিলি আছিল। ৰৰাহমিহিৰৰ গ্রন্থতেই ফলিত জ্যোতিষৰ অস্তিত্ব বিশদভাবে লক্ষ্য কৰা যায় আৰু তাৰ কিছুমান দিনৰ পিছতেই ৰাশিভিত্তিক জ্যোতিষ আৰু কোষ্ঠী গণনাৰ পদ্ধতি প্রচলিত হয়।

ফলিতজ্যোতিষৰ বহুতো গ্ৰন্থ পোৱা যায়। ইয়াৰ ভিতৰত বৰাহমিহিৰ সৰ্বশ্ৰেষ্ঠ আচার্য। তেওঁৰ ৰচিত পাঁচখন গ্ৰন্থ পোৱা যায়— (১) বৃহৎসংহিতা, (২) বৃহৎবিবাহপটল, (৩) পল্লববিবাহ পটল, (৪) বৃহজ্জাতক, (৫) লঘুজাতক

অন্যান্য গ্ৰন্থসমূহ হৈছে— (৬) যৱনজাতক, (৭) উৎপল পৰিমল, (৮) হোৰাশাস্ত্ৰ, (৯) ভৃগুসংহিতা, (১০) বিদ্যামাধৱীয়, (১১) সূৰ্যসিদ্ধান্ত, (১২) জ্যোতির্বিদ্যাকৰণ। এনেদৰে প্ৰাচীন ভাৰতত জ্যোতির্বিদ্যাৰ ওপৰত ভালেমান গ্ৰন্থ ৰচিত হৈছিল।



জানি থোৱা ভাল

বিজ্ঞানভিত্তিক সাহিত্যৰ ভিতৰত 'জ্যোতির্বিদ্যা' অন্যতম আৰু ভাৰতবৰ্ষৰ গৌৰৱময় অৱদান। বৈদিক কালত জ্যোতির্বিদ্যাৰ চৰ্চা হৈছিল যদিও সেই বিষয়ক কোনো গ্ৰন্থ পোৱা নগৈছিল। আৰ্যভট্ট প্ৰথমেই জ্যোতির্বিদ্যাৰ প্ৰতিষ্ঠাতা। পাশ্চাত্য জ্যোতির্বিদ ক'পাৰনিকাসৰ দৰে তেওঁ সিদ্ধান্ত প্ৰতিষ্ঠা কৰি বিশ্ববিখ্যাত হয়।

ভাস্কৰাচার্য দ্বিতীয় এজন প্ৰসিদ্ধ জ্যোতির্বিজ্ঞানী আৰু গণিতজ্ঞ। আৰ্যভট্ট প্ৰথমে বৰাহমিহিৰ আৰু ব্ৰহ্মগুপ্তই চহকী কৰি থৈ যোৱা জ্যোতির্বিদ্যাক অধিক চহকী কৰি তোলে।

১২.৪ শব্দার্থ তালিকা

১) অভিপ্লৱষড়হ ঃ এবিধ যজ্ঞৰ নাম, ছয় দিনত সম্পন্ন কৰা হয়।

২) গবাময়ন ঃ একপ্ৰকাৰ যজ্ঞ। এই যজ্ঞ এবছৰত শেষ হয়।

৩) বেদাঙ্গ ঃ বেদৰ ছটা অঙ্গ। শিক্ষা, কল্প, ব্যাকৰণ, নিৰুক্ত, ছন্দ, জ্যোতিষ।

৪) বেদাঙ্গজ্যোতিষ ঃ জ্যোতির্বিদ্যা আৰু গণিত বিষয়ক গ্ৰন্থ। ঋষি লগধৰ দ্বাৰা ৰচিত।

৫) লীলাৱতী ঃ ভাস্কৰাচার্যৰ জীয়েকৰ নাম। ই এখনি পাটীগণিত। ভাস্কৰাচার্য দ্বিতীয়ৰ দ্বাৰা ৰচিত।



অগ্ৰগতি নিৰীক্ষণ

প্ৰশ্ন নং ১ঃ জ্যোতির্বিদ্যা কাক বোলে?

.....

প্ৰশ্ন নং ২ঃ আৰ্যভট্ট প্ৰথমে ৰচনা কৰা গ্ৰন্থ এখনৰ নাম লিখক।

.....

প্রশ্ন নং ৩ঃ আর্যভট্ট দ্বিতীয়ই ৰচনা কৰা গ্রন্থখনৰ নাম কি? ইয়াত কেইটা অধ্যায় আছে?

.....

প্রশ্ন নং ৪ঃ বৰাহমিহিৰে ৰচনা কৰা গ্রন্থ এখনৰ নাম লিখক।

.....

১২.৫ গণিত বিদ্যাৰ পৰিচয়

জ্যোতির্বিদ্যাৰ পাছত আপুনি এতিয়া গণিতবিদ্যাৰ বিষয়ে জানিব পাৰিব। সংখ্যা বা গণনাৰ দ্বাৰা যি পদ্ধতি প্রয়োগ হয় তাকে গণিতবিদ্যা বোলে। ভাৰতীয় গণিতৰ দুটা প্রধান শাখা হৈছে— (১) সংখ্যাগণিত (অর্থাৎ পাটীগণিত আৰু বীজগণিত), (২) আকৃতি গণিত (অর্থাৎ জ্যামিতি)।

'গণিত' শব্দৰ 'গণ' শব্দৰ আন অর্থ হ'ল— সমষ্টি। সেইকাৰণে সমষ্টিৰ দ্বাৰা নির্ণয় পদ্ধতিৰ নাম গণিত। প্রাচীন ভাৰতত পাটীগণিত আৰু জ্যামিতিৰ বিশেষ উৎকর্ষ পৰিলক্ষিত হয়। বৈদিক যাগ-যজ্ঞ অনুষ্ঠিত কৰিবলৈ নানা প্রয়োজনত বেদি নির্মাণ কৰিবলৈ লোৱাৰ লগে লগে জ্যামিতিৰ ধাৰণাৰ উদ্ভৱ হয়। অগ্নিৰ তিনিপ্রকাৰৰ বেদি দেখা যায়—

১) গার্হপত্যাবেদি— বৃত্তাকাৰ

২) আহ্বনীয়াবেদি— বর্গাকাৰ

৩) দক্ষিণাগ্নি— অর্ধবৃত্তাকাৰ

ইয়াৰ ফলতেই জ্যামিতি অঙ্কন প্রথাৰ প্রয়োজন হৈ পৰে। বর্তমান সমগ্র বিশ্বত যি পদ্ধতিত লিখা হয়, সেই পদ্ধতিৰ নাম দশমিক স্থানীয় মানপদ্ধতি বা সংক্ষেপে দশমিক পদ্ধতি।

১২.৫.১ গণিতবিদ্যাৰ উৎস

আপুনি গণিতবিদ্যাৰ পৰিচয়ৰ পাছত এতিয়া উৎসৰ বিষয়ে জানিব পাৰিব। আৱহমান কালৰে পৰাই ভাৰতবর্ষত গণিত-চর্চাৰ নিদর্শন দেখিবলৈ পোৱা যায়। গণিত অবিহনে শিক্ষা সম্পূর্ণ নহয় বুলি ভবা হৈছিল। ছান্দোগ্যোপনিষদত উল্লেখ আছে যে নাৰদে সনত কুমাৰক সকলো বিদ্যা অধ্যয়ন কৰাৰ লগতে ৰাশি অর্থাৎ গণিতবিদ্যা অধ্যয়ন কৰাৰ কথা কৈছিল। ইয়াৰ পৰা এইটোৱেই প্রতীয়মান হয় যে অতীতত ভাৰতত গণিতৰ অনুশীলন হৈছিল। অকল অনুশীলন হোৱাই নহয়, গণিতক সকলো শাস্ত্রৰ ভিতৰত উচ্চস্থান দিয়া হৈছিল। 'বেদাঙ্গ জ্যোতিষ' গ্রন্থত কোৱা হৈছে যে 'ময়ূৰৰ শিখা (পাখি) সন্মুখৰ ফালে থাকে, সর্পৰ মণি সন্মুখৰ ফালে থাকে, তেনেদৰে বেদাঙ্গশাস্ত্রসমূহৰ শীর্ষত গণিতৰ অৱস্থিতি।'

শ্রৌতসূত্রসমূহত বৈদিক যজ্ঞ পদ্ধতিৰ পৰিচয় পোৱা যায়। ভাৰতবর্ষৰ গণিত চর্চাক মূলতঃ তিনিটা পর্যায়ত ভাগ কৰা হয়। যেনে—

(ক) প্রাক্ আর্যযুগ

(খ) বৈদিক ও শুল্ব যুগ

(গ) খৃষ্টাব্দোত্তৰ যুগ

বৈদিক সভ্যতা যজ্ঞৰ ভিত্তিতেই সুপ্রতিষ্ঠিত। যাগ-যজ্ঞ কৰিবৰ বাবে যজ্ঞবেদি নির্মাণ একান্ত প্রয়োজন। যজ্ঞবেদি নির্মাণ আৰু তাৰ তত্ত্ব যি গ্রন্থত আলোচনা কৰা হৈছে তাক 'শুল্ব-সূত্র' বুলি কোৱা হয়। এই শুল্বসূত্রসমূহত জ্যামিতিৰ বিষয়ে আলোচনা আছে।

শূন্যৰ আৱিস্কাৰ আৰু দশমিক স্থানীয়মান পদ্ধতিৰ সহায়ত সংখ্যা লিখাৰ এই উপায় প্রাচীন ভাৰতীয় মনীষীৰ সুবিখ্যাত কীর্ত্তি। ফ্রান্সৰ গণিতজ্ঞ, দার্শনিক পিয়েৰ ছাইমঁ দ্য লাপ্লাছে (১৭৪৯ খ্রীষ্টাব্দ— ১৮২৭ খ্রীষ্টাব্দ) এই পদ্ধতিৰ বিষয়ে মন্তব্য কৰি গৈছে— "সকলো সংখ্যাকে দহোটা প্রতীকৰ সহায়ত প্রকাশ কৰা পদ্ধতি ভাৰতবর্ষই দান কৰিছে।"

প্রাচীন ভাৰতীয় সাহিত্যৰ বেদ, পুৰাণ, ৰামায়ণত স্থানীয় মান পদ্ধতিত লিখা সংখ্যাৰ ব্যৱহাৰ দেখা যায়। উদাহৰণস্বৰূপে— 'শুক্লযজুর্বেদ'ৰ সপ্তদশ (১৭) অধ্যায়ৰ দ্বিতীয় মন্ত্রত এক, দহ, শত, সহস্র, অযুত, নিযুত, প্রযুত, অর্বুদ, ন্যর্বুদ, সমুদ্র, মধ্য, অন্ত্য, পৰার্ধ আদি বৃহৎ সংখ্যাৰ উল্লেখ পোৱা যায়। 'বিষ্ণুপুৰাণ'ত মৈত্রেয় আৰু পৰাশৰৰ কথোপকথনৰ পৰা সংখ্যাৰ কথা জানিব পাৰি। তাত পৰাশৰে পৰার্ধৰ বিষয়ে উল্লেখ কৰিছে।

আদিকবি বাল্মীকিৰ 'ৰামায়ণ'তো দশমিক স্থানীয়মান পদ্ধতিৰ প্রয়োগ দেখা যায়।

ভাৰতীয় মনীষীয়ে যেতিয়া ডাঙৰ ডাঙৰ সংখ্যাৰ কল্পনা কৰিছিল, সেই সময়ত পৃথিৱীৰ কোনো স্থানত সংখ্যাৰ ধাৰণা নাছিল। নিঃসন্দেহে দশমিক স্থানীয় মান-পদ্ধতি প্রাচীন ভাৰতৰ অবিনশ্বৰ কীর্তি।

অতীতৰ ভাৰতবর্ষত যে উচ্চস্তৰৰ গণিতৰ চর্চ্চা হৈছিল, বাক্শালীৰ পাণ্ডুলিপিৰ আৱিষ্কাৰ তাৰ উজ্জ্বল চানেকি। এই লিপিত গণিতৰ উচ্চ প্রশংসা কৰা হৈছে আৰু কোৱা হৈছে যে সকলো শাস্ত্রৰ ভিতৰত গণিতৰ স্থান শীর্ষত। গণিতৰ ইতিহাসবেত্তাসকলে খ্রীষ্টীয় পঞ্চম শতিকাৰপৰা দ্বাদশ শতিকালৈ এই কালছোৱাক ভাৰতত গণিত-চর্চ্চাৰ সোণালী যুগ আখ্যা দিছে। এই সময়ছোৱাত ভাৰতভূমিত আৱির্ভাৱ হৈছিল কেবাজনো প্রতিভাধৰ গণিতজ্ঞৰ। এওঁলোকৰ কীর্ত্তি কেৱল ভাৰতবর্ষতেই সীমাৱদ্ধ নাছিল, বিদেশতো স্বীকৃত হৈছিল। আর্যভট্ট, বৰাহমিহিৰ, ব্রহ্মগুপ্ত, শ্রীধৰাচার্য, মহাবীৰাচার্য আৰু ভাস্কৰাচার্য— এই কেইগৰাকী নিষ্ণাত গণিতজ্ঞৰ গাণিতিক প্রতিভাই সংস্কৃত সাহিত্যত নিজৰ নাম উজ্জ্বল কৰি ৰাখিছে।

১২.৫.২ বিভিন্ন গণিতশাস্ত্ৰৰ উল্লেখ

গণিতবিদ্যাৰ উৎস জনাৰ পিছত এতিয়া আপুনি বিভিন্ন গণিতবিদ্যাৰ গ্ৰন্থৰ বিষয়ে জানিব পাৰিব।

১) বেদাঙ্গ-জ্যোতিষ ঃ (লগধ ঋষি)

'বেদাঙ্গজ্যোতিষ' হৈছে জ্যোতির্বিদ্যা আৰু গণিতবিদ্যা বিষয়ক প্ৰথম গ্ৰন্থ। বৈদিক যুগৰ শেষ সময়ত 'বেদাঙ্গ-জ্যোতিষ' ৰচিত হৈছিল। ঋষি লগধে ১২০০ শতিকাৰ পৰা ১৪০০ শতিকাৰ ভিতৰত এই গ্ৰন্থ ৰচনা কৰিছিল।

'বেদাঙ্গ জ্যোতিষে' ঋগ্বেদ, যজুর্বেদ আৰু অথর্ববেদ এই তিনিখন গ্ৰন্থ মানি লয়। ঋগ্বেদ জ্যোতিষত ৩৬টা শ্লোক, যজুর্বেদ জ্যোতিষত ৪৪টা শ্লোক আৰু অথর্ববেদ জ্যোতিষত ১৬২টা শ্লোক আছে। এই তিনিটা ভাগৰ ভিতৰত ফলিত দৃষ্টিৰে অথর্ব জ্যোতিষ মহত্বপূৰ্ণ বুলি মানি লয়।

বৈদিক ঋষিসকলে 'দশপূৰ্ণমাস' আৰু 'চাতুৰ্মাস' আদি পূৰ্ণচন্দ্ৰৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি কৰে। এই গ্ৰন্থত 'যুগ', 'সৌৰবছৰ', 'চান্দ্ৰবছৰ', 'অয়ন', 'বিষুব' আদিৰ কথা উল্লেখ আছে। তাৰোপৰি আটাইতকৈ দীঘল দিন আৰু চুটি দিনৰ কথা উল্লেখ কৰিছে।

২) আৰ্যভট্ট প্ৰথম (৪৭৬ খ্ৰীঃ)

খ্ৰীষ্টীয় পঞ্চম শতিকাৰ প্ৰধান গণিতজ্ঞ আৰু জ্যোতির্বিজ্ঞানী হ'ল প্ৰথম আৰ্যভট্ট। তেওঁ আৰ্যসিদ্ধান্ত বা 'আৰ্যভট্ট সিদ্ধান্ত' নামৰ গ্ৰন্থ ৰচনা কৰিছিল। গ্ৰন্থখন চাৰিটা খণ্ডত বিভক্ত—

১) দশগীতিকা পাদ

২) গোলাধ্যায়

৩) গণিতপাদ

৪) কালক্ৰিয়াপাদ

গীতিকাপাদত তেৰটা শ্লোক আছে। দশ-গীতিকাত আৰ্যভট্টই বৰ্ণৰ সংখ্যকৰ ব্যৱহাৰ কৰে। আৰ্যভট্টই ই আৰ্যভট্টীয়ত আলোচনা কৰা বিষয়সমূহ হ'ল— বৰ্গ, বৰ্গমূল, ঘন, ঘনমূল ইত্যাদি।

৩) **বৰাহমিহিৰ** ঃ (আনুমানিক ৫০৫ খ্ৰীষ্টাব্দ— ৫৮৭ খ্ৰীষ্টাব্দ) আছিল অৱন্তীৰ অধিবাসী। তেওঁৰ পিতৃ আছিল আদিত্য দাস। তেঁৱো আছিল এজন জ্যোতির্বিদ। বৰাহমিহিৰ আছিল অগাধ জ্ঞানৰ অধিকাৰী, বিভিন্ন বিষয়ত তেওঁৰ দখল আছিল অগাধ। 'পঞ্চসিদ্ধান্তিকা' বৰাহমিহিৰৰ যুগজয়ী কীৰ্ত্তি। এই গ্ৰন্থত তেওঁ পাঁচখন প্ৰধান জ্যোতিষীয় গ্ৰন্থ পৌলিশ, ৰোমক, বশিষ্ঠ, সূৰ্য আৰু পৈতামহৰ আলোচনা কৰিছে। বৰাহমিহিৰৰ আন দুখন উল্লেখনীয় গ্ৰন্থ হ'ল বৃহৎসংহিতা, বৃহজ্জাতক।

৪) **ব্ৰহ্মগুপ্ত** সপ্তম শতিকাৰ এজন অতিশয় তীক্ষ্ণ গণিতজ্ঞ। তেওঁৰ জন্ম ৫৯৮ খ্ৰীষ্টাব্দত। আৰৱ সভ্যতা আৰু সংস্কৃতিত ব্ৰহ্মগুপ্তৰ অসামান্য অৱদান আছে।

সেই সময়ত বিশ্বৰ গণিতৰ ইতিহাসত ব্ৰহ্মগুপ্তৰ দৰে মৌলিক প্ৰতিভাৰ অধিকাৰী গণিতজ্ঞ নাই বুলি ক'লেও অত্যুক্তি কৰা নহয়।

'ব্ৰহ্মস্ফুটসিদ্ধান্ত' ব্ৰহ্মগুপ্তৰ জীৱনৰ যুগজয়ী কীৰ্ত্তি। ত্ৰিশ বছৰ বয়সত গণিতজ্ঞ আৰু জ্যোতির্বিদসকলৰ আনন্দৰ বাবে ব্ৰহ্মস্ফুটসিদ্ধান্ত ৰচনা কৰে। তেওঁৰ আনখন গ্ৰন্থ হ'ল খণ্ডখাদ্যক। জ্যামিতি, বীজগণিত, জ্যোতির্বিজ্ঞান ব্ৰহ্মগুপ্তই চৰ্চ্চা কৰিছিল। দুয়োখন গ্ৰন্থ আৰৱী ভাষালৈ অনুবাদ হয়।

৫) **শ্ৰীধৰ—** শ্ৰীধৰ এজন গণিতজ্ঞ। তেওঁ ৭৫০ খ্ৰীষ্টাব্দৰ পৰা ৯১০ খ্ৰীষ্টাব্দৰ ভিতৰত গণিতজ্ঞ বুলি গণিতৰ বুৰঞ্জী ৰচকসকলে মত প্ৰকাশ কৰিছে। তেওঁ 'পাটীগণিত সাৰ' আৰু 'ত্ৰিশতিকা' ৰচনা কৰিছিল। 'পাটীগণিতসাৰ' ৩০০ শ্লোকৰ সমষ্টি।

৬) **মহাবীৰাচার্য** নৱম শতিকাৰ এজন জৈন গণিতজ্ঞ। ৮৫০ চনত তেওঁ 'গণিতসাৰসংগ্ৰহ' ৰচনা কৰে। প্ৰাচীন ভাৰতীয় গণিতজ্ঞসকলে গণিতৰ উপৰিও জ্যোতির্বিজ্ঞানো চৰ্চ্চা কৰিছিল। আচার্য মহাবীৰেই মাথোন ব্যতিক্ৰম। যিজনে অকল মৌলিক গণিতৰ অধ্যয়নত দিনে-ৰাতিয়ে নিজকে ব্যস্ত ৰাখিছিল।

৭) **ভাস্কৰ** দ্বিতীয়ৰ অনির্বচনীয় নির্মিত হৈছে 'সিদ্ধান্ত শিৰোমণি' এই গ্ৰন্থখন সংস্কৃত ভাষাত ৰচিত। ই চাৰিটা খণ্ডত বিভক্ত— লীলাৱতী, বীজগণিত, গোলাধ্যায়, গ্ৰহগণিত। 'লীলাৱতী'ত মূলতঃ গণিতৰ বিষয়ে চৰ্চ্চা হৈছে। ভাস্কৰাচার্যৰ মতে গণিত দুই প্ৰকাৰৰ ঃ ব্যক্ত আৰু অব্যক্ত। পাটীগণিত হ'ল ব্যক্তগণিত আৰু অব্যক্ত গণিত।

ইয়াৰোপৰি শ্ৰীনিবাস ৰচিত 'গণিত চূড়ামণি', নাৰায়ণ পণ্ডিতৰ ৰচিত 'গণিতকৌমুদী' ইত্যাদিৰ উল্লেখ সংস্কৃত সাহিত্যত পোৱা যায়।

ভাস্কৰাচার্যৰ পিছত মৌলিক প্ৰতিভাসম্পন্ন গণিতজ্ঞৰ সৃষ্টি ভাৰতবর্ষত হোৱা নাছিল এনে নহয় কিন্তু আর্যভট্ট, ব্ৰহ্মগুপ্তৰ দৰে বা ভাস্কৰাচার্যৰ দৰে প্ৰতিভা চকুত নপৰে।

গাণিতিক চিন্তনত ভাৰতৰ হৃত গৌৰৱ উদ্ধাৰ কৰে শ্ৰীনিবাস ৰামানুজনে। নিঃসন্দেহে ৰামানুজন ভাস্কৰৰ সুযোগ্য উত্তৰাধিকাৰী।



জানি থোৱা ভাল

প্ৰাচীন ভাৰতত জ্যোতির্বিদ্যা আৰু গণিতবিদ্যাৰ চৰ্চ্চা হৈছিল আৰু দুয়োবিধতে ভালেমান গ্ৰন্থ ৰচিত হৈছিল। উল্লেখযোগ্য যে প্ৰতিজন জ্যোতির্বিদেই একোগৰাকী গণিতজ্ঞ। প্ৰতিখন গ্ৰন্থত জ্যোতির্বিদ্যাৰ লগত গণিতশাস্ত্ৰৰ উল্লেখ থাকে। পৃথিৱী যে সূৰ্যৰ চাৰিওফালে ঘূৰে এই তথ্য আর্যভট্ট প্ৰথমে উদ্ভাৱন কৰে।



অগ্রগতি নিৰীক্ষণ

প্রশ্ন নং ৫ঃ গাণিতিক পদ্ধতিৰ সূচনা প্রথমে ক'ত দেখা যায়?

.....

প্রশ্ন নং ৬ঃ ভাৰতীয় গণিতৰ প্রধান শাখা দুটা কি কি?

.....

প্রশ্ন নং ৭ঃ প্রাচীন ভাৰতীয় গণিতজ্ঞই প্রথমে কি আৱিষ্কাৰ কৰিছিল?

.....

প্রশ্ন নং ৮ঃ আর্যভট্টই প্রথমে ৰচনা কৰা গণিত বিষয়ক গ্রন্থখনৰ নাম কি?

.....

প্রশ্ন নং ৯ঃ মহাবীৰাচার্যই ৰচনা কৰা গণিত গ্রন্থখনৰ নাম কি?

.....

প্রশ্ন নং ১০ঃ 'সিদ্ধান্ত শিৰোমণি' গ্রন্থ কোনে ৰচনা কৰে? ইয়াৰ ভাগ কেইটা আৰু কি কি?

.....



১২.৬ অধ্যয়টিৰ পৰা আমি কি শিকিলোঁ

- বিজ্ঞানভিত্তিক সাহিত্যৰ ভিতৰত জ্যোতির্বিদ্যা আৰু গণিতবিদ্যা অন্যতম। গণিতশাস্ত্রৰ ভিতৰত জ্যামিতিৰ উদ্ভৱ শুল্বসূত্রসমূহত দেখা যায়।
- জ্যোতির্বিদ্যা কাক বোলে জানিব পৰা গ'ল। জ্যোতির্বিদ্যাৰ উৎস, লক্ষণ আৰু বিভিন্ন জ্যোতির্বিদ্যা বিষয়ক গ্রন্থৰ বিষয়ে জানিব পাৰিলে।
- 'গণিত' শব্দৰ অর্থ জানিব পাৰিলে। গণিত বিদ্যাৰ উৎসৰ বিষয়ে জানিব পাৰিলে।
- সংখ্যাৰ উদ্ভৱ আৰু গণিতশাস্ত্রসমূহৰ বিষয়ে জানিব পাৰিলে।
- ভাস্কৰাচার্য দ্বিতীয় এজন জ্যোতির্বিদ আৰু গণিতজ্ঞ। তেওঁৰ 'লীলাৱতী' গ্রন্থখন পাটীগণিত। শ্লোকসমূহৰ বর্ণনাত অনুপ্রাস, যমক আৰু শ্লেষৰ বর্ণনা কৰিছে। তেওঁ এজন সুকবিও।



১২.৭ অধিক জানিবলৈ

১) শর্মা, থানেশ্বৰ, *'সংস্কৃত সাহিত্যৰ ইতিবৃত্ত'*, গুৱাহাটী ঃ চন্দ্রপ্রকাশ।

২) গোস্বামী, হৰমোহনদেৱ, *'সংস্কৃত সাহিত্যৰ বুৰঞ্জী'*, গুৱাহাটী ঃ বুকলেণ্ড।

৩) Krishnamachariar. M. *'History of Classical Sanskrit Literature'*, New Delhi : MLBD.



১২.৮ অগ্রগতিৰ খতিয়ান

১নং প্রশ্নৰ উত্তৰ ঃ যি গ্রন্থত গ্রহ, নক্ষত্র সম্পর্কীয় বিভিন্ন তথ্যৰ উল্লেখ থাকে তাকে জ্যোতির্বিদ্যা বোলে।

২নং প্রশ্নৰ উত্তৰ ঃ আর্যভট্টীয় সিদ্ধান্ত।

৩নং প্রশ্নৰ উত্তৰ ঃ মহাসিদ্ধান্ত, ১২টা অধ্যায়।

৪নং প্রশ্নৰ উত্তৰ ঃ পঞ্চসিদ্ধান্তিকা, ইয়াৰ চাৰিটা খণ্ড আছে।

৫নং প্রশ্নৰ উত্তৰ ঃ শুল্বসূত্র সমূহত।

৬নং প্রশ্নৰ উত্তৰ ঃ ১) সংখ্যা গণিত (পাটীগণিত আৰু বীজগণিত)
২) আকৃতি গণিত (জ্যামিতি)

৭নং প্রশ্নৰ উত্তৰ ঃ শূন্যৰ

৮নং প্রশ্নৰ উত্তৰ ঃ আর্যভট্ট সিদ্ধান্ত

৯নং প্রশ্নৰ উত্তৰ ঃ 'গণিত সাৰ সংগ্রহ'

১০নং প্রশ্নৰ উত্তৰ ঃ ভাস্কৰ দ্বিতীয়ই। ইয়াৰ চাৰিটা ভাগ আছে—
১) লীলাৱতী বা পাটীগণিত, ২) বীজগণিত, ৩) গ্রহগণিত, ৪) গোলাধ্যায়



১২.৯ আৰ্হি প্রশ্ন

ক) বস্তুধর্মী প্রশ্ন (৫০টা শব্দৰ ভিতৰত)

প্রশ্ন ১ঃ বিজ্ঞানভিত্তিক সাহিত্য হিচাবে জ্যোতির্বিদ্যাৰ উৎসৰ বিষয়ে লিখক।

খ) চুটি প্রশ্ন (১৫০টা শব্দৰ ভিতৰত)

প্রশ্ন ১ঃ জ্যোতির্বিদ্যা কাক বোলে? জ্যোতির্বিদ্যাৰ উদ্দেশ্য আৰু চর্চ্চাৰ বিষয়ে লিখক।

গ) ৰচনাধর্মী প্রশ্ন (৩০০টা শব্দৰ ভিতৰত)

প্রশ্ন ১ঃ সংস্কৃত সাহিত্যত গণিত চর্চ্চা, উৎস আৰু গণিতশাস্ত্রসমূহৰ বিষয়ে বহলাই লিখক।

প্রশ্ন ২ঃ চমুটোকা লিখক

(ক) আর্যভট্ট প্রথম, (খ) বৰাহমিহিৰ, (গ) ব্রহ্মগুপ্ত, (ঘ) ভাস্কৰ দ্বিতীয়।

*** ***** ***