মিনিটে 1 ঘণ্টা বা 360°-তে একটি পূর্ণবৃত্ত ইত্যাদির হিসাব এসেছে। মেসোপটেমিয়ার দক্ষিণে সুমেরিয়ানদের বসতি ছিল। প্রায় খ্রিস্টপূর্ব 3200 সালে সুমেরিয়ানরা প্রথম লিপি আবিষ্কার করে যা কীলকাকার (Cuneiform) বর্ণমালা নামে পরিচিত। গণিতবিদ্যায়ও এরা যথেষ্ট উন্নত ছিল। প্রাচীন মিশরীয়দের মূল বাসভূমি ছিল নীলনদের নিম্নবর্তী এলাকা। দশমিকের ব্যবহার, বিভিন্ন ধরনের গাণিতিক সূত্রের ব্যবহার এরাই প্রথম করে।

বর্তমানে যা লেবানন ও সিরিয়া তা ছিল ফিনিশিয় (Phonecian)-দের আবাসস্থল। খ্রিস্টপূর্ব 1200 থেকে 800 সাল পর্যন্ত এদের অস্তিত্ব আমরা পাই। ভূমধ্যসাগরের তীরবর্তী এলাকায় বসতি হওয়ায় এরা বাণিজ্য ও নৌ পরিবহণে ছিল দক্ষ। বাণিজ্যের চাহিদার জন্য এরা ফিনিশিয় বর্ণমালার সৃষ্টি করে যার থেকে পরবর্তীকালে হিব্রু, অ্যারমিক, গ্রীক ও আরবীয় বর্ণমালার সৃষ্টি হয়।

কীলকাকার বর্ণমালা (Cuneiform) : প্রথম বর্ণমালা। সুমেরীয়রা এর স্রষ্টা। এই বর্ণমালা প্রকৃতপক্ষে অনেকগুলি ছবির সমষ্টি। কাদামাটির ওপর নলখাগড়া জাতীয় দণ্ড দিয়ে এরূপ বর্ণমালা লেখা হত। বর্ণমালাগুলিকে কীলকের মতো আকৃতি হওয়ায় এর নাম হয় কীলকাকার বর্ণমালা।

গ্রীক-পূর্ববর্তী সময়ে যে সমস্ত মূল ক্ষেত্রে উন্নতি হয়, সেগুলি হল—

(i) অক্ষাংশ ও দ্রাঘিমাংশের ধারণা,

(ii) গাণিতিক বিজ্ঞানের উন্নতি যা পরবর্তী কালে ভূগোল বিষয়টিকে সমৃদ্ধ করেছে।

(iii) জ্যোতির্বিজ্ঞানের চর্চা

(iv) লিপি আবিষ্কার।

3.3. গ্রীক দার্শনিকদের অবদান

[Contribution of Greek Philosophers]

সুদূর প্রাচীনকাল থেকে ভূগোলের দার্শনিক ইতিহাসে গ্রীক দার্শনিকদের ভূমিকা বিশেষ গুরুত্বপূর্ণ। মূলত তিনটি কার্যপদ্ধতির মাধ্যমে ভূগোল বিষয়টির উন্নতি ঘটে — *(i)* অভিযান-এর মাধ্যমে ভূপৃষ্ঠের নানা নতুন নতুন তথ্য সংগৃহীত হয়। *(ii)* তালিকা ও মানচিত্র তৈরী —এর মাধ্যমে সংগৃহীত তথ্যকে সুনির্দিষ্টভাবে সাজানো ও বিন্যাস করা হয় এবং *(iii)* চিন্তাভাবনা বা মনন —এর সাহায্যে আহারিত তথ্য গুলির পারস্পরিক সম্পর্ক নিরূপণ, কার্যকারণ নির্ধারণ, প্রভৃতির মাধ্যমে সুনির্দিষ্ট সিদ্ধান্তে উন্নীত হওয়া যায়। প্রাচীন কালে যে সমস্ত নগরসভ্যতার বিকাশ ঘটেছিল তার প্রায় প্রত্যেকটিতেই অভিযান, মানচিত্র বা তালিকা প্রস্তুত ইত্যাদির নিদর্শন আমরা পেয়ে থাকি। কিন্তু ঘটনাবলীর কার্যকারণ সংক্রান্ত বৈজ্ঞানিক চিন্তাভাবনা বা ব্যাখ্যা প্রদান মূলত গ্রীক পণ্ডিতদের মধ্যেই লক্ষ্য করা যায়। তাই গ্রীক পণ্ডিতদের ভূগোলের পুরোধা রূপে গণ্য করা হয়।

চিত্র 3.2 : গ্রীসের মানচিত্র

3.1.1. হোমার (Homer) [৮০০ খ্রিস্ট পূর্বাব্দ/8th Century BC (800 BC)] :

হোমারের রচনা থেকে ভূগোলের বিভিন্ন বিষয়ের গুরুত্বপূর্ণ রসদের হদিস মেলে।

➡ ঐতিহাসিক ভূগোল : হোমার রচিত ইলিয়াড ও ওডিসি মহাকাব্যে আমরা ঐতিহাসিক ভূগোল (Historical Geography) -এর সন্ধান পাই।

➡ আঞ্চলিক বর্ণনা : ওডিসি-তে বিভিন্ন স্থানের প্রাকৃতিক ও মানবিক বৈশিষ্ট্যাবলির সুন্দর ব্যাখ্যা পাওয়া যায়।

➡ মানুষ-প্রকৃতির সম্পর্ক : এ ছাড়াও সে সময়ের, আবহাওয়া সংক্রান্ত তথ্য ও বিভিন্ন মানবজাতির বিশেষ বৈশিষ্ট্যাবলী শুধু নয় তার কারণেরও ব্যাখ্যা করার চেষ্টা করা হয়েছে। যেমন-ওডিসিতে সাইক্লোপ জাতির বর্বরতার কারণস্বরূপ ইথাকার অরণ্যসংকুল ভূপ্রকৃতিকে দায়ী করা হয়েছে।

➡ পৃথিবী সম্পর্কিত ধারণা : হোমার বিশ্বাস করতেন পৃথিবী গোলাকার ও এর চারদিক বিশাল সমুদ্রের ন্যায় নদী দ্বারা বেষ্টিত। তিনি আকাশকে কঠিন ও অবতলাকৃতি রূপে কল্পনা করেছেন ও পৃথিবীর মতোই এর পরিসর এবং পৃথিবীর সুউচ্চ পর্বতগুলির ওপর ভর করে আকাশ দণ্ডায়মান। হোমার তাঁর বিভিন্ন কবিতায় বর্ণনা দিয়েছেন প্রতিদিন সূর্য, পৃথিবীর চারপাশের সমুদ্ররূপী নদীর মধ্য থেকে উদিত হয় ও দিনশেষে ওই স্থানেই নিমজ্জিত হয়।

চিত্র 3.3 : হোমার

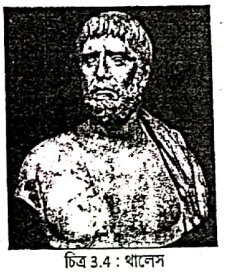
হোমারের জন্ম সময় ও স্থান নিয়ে মতভেদ আছে। তিনি প্রথম ইউরোপীয়ান কবি। ইলিয়াড ও ওডিসি-এই দুই মহাকাব্যের রচয়িতা, যা গ্রীক সাহিত্যের প্রাচীনতম নিদর্শন।

➡ আবহাওয়া/জলবায়ু বর্ণনা : হোমার চারধরনের বায়ুপ্রবাহের কথা উল্লেখ করেন — উত্তর দিক থেকে প্রবাহিত শীতল শক্তিশালী বোরস্ (Bores) বায়ু পূর্বদিক থেকে প্রবাহিত উষ্ণ, ধীর ইউরাস (Eurus) বায়ু; দক্ষিণ দিক থেকে প্রবাহিত আর্দ্র ও কখনো প্রবল বেগে ঝড়ের পূর্বাভাস নিয়ে বয়ে আসা নোটাস (Notus) বায়ু এবং পশ্চিম দিক থেকে প্রবাহিত স্নিগ্ধ ও মৃদু মন্দ জেফাইরাস বায়ু। যদিও গ্রীকদের ধ্যানধারণা অনেকটাই মিশরীয়, অ্যাসিরীয়, ফিনিশিয়দের দ্বারা প্রভাবিত কিন্তু এদের স্বতন্ত্রতা হল, বিভিন্ন কার্যাবলীর সুনির্দিষ্ট বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা।

অবদান :

● বিভিন্ন স্থানের প্রাকৃতিক বৈশিষ্ট্যাবলীর বর্ণনা ● স্থানভেদে মানবগোষ্ঠীর বর্ণনা ও ব্যাখ্যা— অর্থাৎ মানবীয় ভূগোলের ধারণা ● পৃথিবীর আকৃতি সংক্রান্ত ব্যাখ্যা ● মহাকাশ পর্যবেক্ষণ ● আবহাওয়া সংক্রান্ত পর্যবেক্ষণ

3.1.2. থালেস্ (Thales) [700 খ্রিস্ট পূর্বাব্দ (700 BC)] :



চিত্র 3.4 : থালেস

● জন্ম সময় নিয়ে মতভেদ আছে তবে সপ্তম শতাব্দীর লোক বলে গন্য করা হয়। বিত্তশালী পরিবারের সন্তান। ● আওনিয়া (Ionia)-র মিলেটাস (Miletas) শহরে জন্ম, বর্তমানে যা পশ্চিম তুরস্কের অন্তর্গত। ● থালেসকে বিজ্ঞানের জনক (Father of Science) বলা হয়।

থালেস্‌কে প্রথম গ্রীক দার্শনিক বলা হয়। তিনি বহু স্থান পরিভ্রমণ করেন। জ্যামিতির অনেকগুলি মূল উপপাদ্য তিনি সৃষ্টি করেন। গণিত, পুরাণতত্ত্ব, জ্যোতির্বিদ্যা প্রভৃতিতে তাঁর পাণ্ডিত্য ছিল। অ্যারিস্টটলের ও অন্যান্য দার্শনিকদের বহু লেখায় থালেস্-এর প্রভাব লক্ষ্য করা যায়। থালেসের চিন্তা ভাবনায় ভূগোল শাস্ত্রের নিম্নলিখিত নিদর্শন পাওয়া যায়।

➡ সাধারণ সূত্র নির্ণয় : যে-কোনো ঘটনার কারণ তিনি অনুসন্ধান করতেন। সমস্ত ঘটনার পিছনে যে সাধারণ কারণ বা general law কাজ করছে তা খোঁজার চেষ্টা করতেন। এবং এর থেকে আমরা বলতে পারি ভূগোলে সাধারণীকরণ বা নিয়মস্থাপনকারী দৃষ্টিভঙ্গির সূত্রপাত ঘটল। ভূপৃষ্ঠের সমস্ত প্রাকৃতিক বিষয়ের উৎপত্তির ও পরিবর্তনের কারণের ব্যাখ্যা দেওয়ার চেষ্টা চালাতেন। এ কারণে তাঁকে প্রাকৃতিক দর্শনের প্রবর্তক বলা হয়। মহাকাশের বিভিন্ন ঘটনাবলীর ব্যাখ্যাও তিনি প্রদান করেন। তিনি মনে করতেন, পৃথিবীর সমস্ত বস্তুর মূল উপাদান হল জল। তাঁর প্রশ্নসূচক দৃষ্টিভঙ্গির ফলে বিভিন্ন ঘটনাবলীর ঐশ্বরিক ব্যাখ্যার

Scanned with CamScanner

বদলে বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার সূত্রপাত ঘটে। ভূমিকম্পের কারণ ব্যাখ্যা দিতে গিয়ে তিনি বলেন, ভূপৃষ্ঠ জলের ওপর ভাসমান (James & Martin, 1972) এবং সমুদ্রের ঢেউয়ের আঘাতের ফলে ভূস্তর কেঁপে ওঠে।

➡ **পৃথিবী সংক্রান্ত ধারণা :** তিনি প্রথম পৃথিবীর পরিমাপের চেষ্টা চালান ও ভূপৃষ্ঠে বিভিন্ন স্থানের অবস্থান নিরূপণ করার চেষ্টা করেন (James & Martin, 1972) । থালেস্ মানুষের চিন্তায় নতুন দৃষ্টিভঙ্গির উদ্ভাবন করেন যা পূর্বে কখনো অন্য কেউ সেভাবে ভাবেনি।

➡ **বৈজ্ঞানিক চিন্তা :** তাঁর চিন্তায় বিজ্ঞানের সূচনা ঘটে। তাঁকে বস্তুবাদী ও প্রকৃতিবাদী আখ্যা দেওয়া হয়।

➡ **প্রতিষ্ঠান :** তিনি মিলেসিয়ান স্কুল (Milesian School)-এর স্রষ্টা।

অবদান :

● ভূপৃষ্ঠের বিভিন্ন স্থানের অবস্থান নিরূপণের চেষ্টা করা। ● পৃথিবীর পরিমাপের চেষ্টা করা। ● মহাকাশের নানা ঘটনার সুনির্দিষ্ট ব্যাখ্যা দেওয়ার চেষ্টা করেন। ● যে কোনো ঘটনার কার্যকারণ নিরূপণ করার প্রচেষ্টা এবং এভাবেই বিজ্ঞানের জন্ম ঘটে। তাই তাঁকে বিজ্ঞানের জনক (Father of Science) বলা হয়। ● ভূমিকম্পের কারণ ব্যাখ্যা করা। ● বস্তুবাদী ও প্রকৃতিবাদী মতাদর্শ। ● নিয়মস্থাপনকারী দৃষ্টিভঙ্গির সূত্রপাত।

মিলেসিয়ান স্কুল : মিলেটোস শহরের প্রাচীন গ্রীক দার্শনিকদের নিয়ে গঠিত একটি সংঘ। মূলত মহাবিশ্বসংক্রান্ত নানান বিষয় নিয়ে এখানে আলোচনা হত।

3.1.3. *অ্যানাক্সিম্যান্ডার (Anaximander) (610 - 546 B. C.) :*

অ্যানক্সিম্যান্ডার বয়সে ছোটো হলেও থালেস্-এর সমসাময়িক ছিলেন এবং তাঁর দ্বারা ব্যাপকভাবে প্রভাবিতও হয়েছিলেন। তাঁর কাজ মূলত ছিল মহাবিশ্ব সংক্রান্ত। তাঁর সময় থেকে গ্রীকদর্শন লিপিবন্ধ হতে শুরু করে। তিনিই প্রথম গদ্য ভাষায় লিখতে শুরু করেন।

অ্যানক্সিম্যান্ডার-এর লেখায় ভূগোল শাস্ত্রের নিম্নলিখিত নিদর্শন মেলে।

➡ **নমন ও জ্যোতির্বিজ্ঞান :** তিনি 'নমন' (Gnomon) নামে একটি যন্ত্র আবিষ্কার করেন যা জ্যোতির্বিজ্ঞান চর্চার কাজে ব্যবহৃত হতো। এই যন্ত্রটির সাহায্যে মহাকাশের বিভিন্ন গ্রহ-নক্ষত্রের আপেক্ষিক অবস্থান, ঋতুভেদে তাদের অবস্থানের পার্থক্য এবং ঋতুভেদে মধ্যাহ্নের ছায়ার কীরূপ পরিবর্তন হয় তা পর্যবেক্ষণ করা হত। মধ্যাহ্নের ছায়ার পর্যবেক্ষণের সাহায্যে অয়নকাল বা নিরক্ষরেখা থেকে সূর্যের দূরবর্তী (মকর/কর্কট সংক্রান্তি) সময় এবং বিষুবকাল নির্ধারণ করা হয়।

চিত্র 3.5 : অ্যানক্সিম্যান্ডার

চিত্র 3.6 : অ্যানক্সিম্যান্ডার-এর আঁকা পৃথিবীর মানচিত্র

● মিলেটাস শহরের অপর এক বিখ্যাত দার্শনিক। ● জন্ম 610 খ্রিঃ পূর্বাব্দে, মিলেটাস শহরে। ● থালেস্-এর শিষ্য ছিলেন। ● থালেস্ ও তাঁকে একত্রে গণিতিক ভূগোলের স্রষ্টা বলা হয়।

➡ **মানচিত্র অঙ্কন :** তিনি বহু স্থান ভ্রমণ করেন। তিনিই প্রথম স্কেল অনুসারে মনুষ্য বসতি-যুক্ত এলাকাগুলির মানচিত্র অঙ্কন করেন। তাঁর মানচিত্র মূলত 2700 খ্রিস্টপূর্বাব্দে সুমেরীয়দের সৃষ্ট চিত্রধর্মী মানচিত্রের ওপর নির্ভর করে আঁকা। তাঁর মানচিত্রে তিনি দেখিয়েছিলেন গ্রীস ইউরেশীয়ার মধ্যস্থলে অবস্থিত এবং পৃথিবীর চারপাশ সমুদ্র দ্বারা বেষ্টিত।

➡ **আদর্শবাদ :** তিনি থালেস্-এর চিন্তাধারার ব্যতিক্রমে গিয়ে বলেন পৃথিবীর সমস্ত বস্তুর মূল উপাদান জল নয়, বরং অ্যাপিরন (apeiron) যা স্পর্শযোগ্য নয় শুধুমাত্র অনুভূতিযোগ্য। অর্থাৎ তাঁর এই ধারণায় আমরা সত্তাতত্ত্ব (সত্তা বা অস্তিত্বের প্রকৃতি সম্পর্কিত অধিবিদ্যার বিশেষ একটি শাখা)-র ধারণা পাই যা থেকে জন্ম নেয় ভাববাদ বা আদর্শবাদ (idealism)। অর্থাৎ বিংশ শতাব্দীর ভূগোল চর্চায় আমরা যে বিমূর্তবাদ (abstraction) দর্শন (যেমন— নারীবাদী ভূগোল, আধুনিকতাবাদ প্রমূখ) এর অস্তিত্ব দেখি তার সূত্রপাত আমরা অ্যানক্সিম্যান্ডারের চিন্তাধারায় পাই। অ্যানক্সিম্যান্ডারের ভাববাদী ধারণা থালেসের বস্তুবাদী ধারণার বিপরীতধর্মী, এর ফলে এই সময় দ্বান্দ্বিকতার সৃষ্টি হয়।

অবদান :

● 'নমন' যন্ত্রের আবিষ্কার। ● বিষুবকাল ও অয়নকালের শনাক্তকরণ। ● স্কেল অনুযায়ী প্রথম পৃথিবীর মানচিত্র অঙ্কন। ● ভাববাদের জন্ম।

3.1.4. *হেকাটিয়াস (Hecataeus) (550-476 B.C) :*

➡ **অঞ্চলের বিবরণ :** হেকাটিয়াস বহু স্থান ভ্রমণ করে শেষে মিলেটাস শহরে ফিরে আসেন ও বাকী জীবন ইতিহাস ও ভূগোল চর্চায় অতিবাহিত করেন। তিনি গ্রীসের বাইরেও বিভিন্ন দেশের বর্ণনা দেন, যা সে যুগে গ্রীসের লোকেদের কাছে অজানা ছিল। তাঁর রচিত প্রধান বই হল জেস্ - পেরিওডস (Ges–Periodos), যার অর্থ হল ভূপৃষ্ঠের বিবরণ বা পৃথিবী-সমীক্ষা। এই গ্রন্থটির দুটি খণ্ড, একটি ইউরোপের ওপর যেখানে মূলত ভূমধ্যসাগরীয় বিভিন্ন এলাকার বর্ণনা দেওয়া হয়েছে এবং অপরটি এশিয়া ও লিবিয়ার ওপর যেখানে লোহিত সাগর, মিশর প্রভৃতির বিশদ বর্ণনা রয়েছে। তিনি তাঁর লেখায় বিভিন্ন স্থানের সুসংবন্ধ ও বিস্তৃত বর্ণনা দেন।

চিত্র 3.7 : হেকাটিয়াস-এর আঁকা বিশ্বের মানচিত্র

➡ **আঞ্চলিক ভূগোল :** তৎকালীন পৃথিবীর বহু দেশে তিনি পরিভ্রমণ করেন ও তাদের যথাযথ বর্ণনা লিপিবন্ধ করেন। একারণে তাঁকে 'ভূগোলের জনক' (Father of Geography) বলা হয়। মিলেটাস শহরটি সে যুগের বাণিজ্যের প্রধান কেন্দ্র হওয়ায় অন্যান্য দূরবর্তী এলাকার সঙ্গেও যুক্ত থাকার ফলে দূরবর্তী এলাকার নানান তথ্য সহজেই পাওয়া যেত। হেকাটিয়াসের কাজে আমরা আঞ্চলিক ভূগোলের নিদর্শন দেখতে পাই।

● থালেস ও অ্যানক্সিম্যান্ডারের মৃত্যুর পরবর্তীকালে হেকাটিয়াসের জন্ম। ● মিলেটাস শহরের বাসিন্দা। ● গ্রীক ঐতিহাসিক। ● প্রথম গদ্যভাষার লেখক। ● ভূগোলের জনক বলা হয়।

➡ **মানচিত্র অঙ্কন :** অ্যানক্সিমান্ডার রচিত পৃথিবীর মানচিত্রটিকে তিনি তাঁর অভিজ্ঞতা অনুযায়ী নিখুঁতভাবে আকেঁন ও বর্ণনামূলক ভাবে তৈরি করেন।

এ ভাবেই থালেসের নিয়মস্থাপনকারী দৃষ্টিভঙ্গি ও হেকাটিয়াসের আঞ্চলিক দৃষ্টিভঙ্গির মধ্যে এক দ্বান্দ্বিকতার সৃষ্টি হয়।

অবদান :

● জেস পেরিওড্স। ● প্রথম সুসম্বন্ধভাবে বিভিন্ন অঞ্চলের বর্ণনা। আঞ্চলিক ভূগোলের জনক। ● তৎকালীন পৃথিবীর বর্ণনামূলক মানচিত্র অঙ্কন। ● প্রণালীবন্ধ ভূগোল ও আঞ্চলিক ভূগোলের মধ্যে দ্বান্দ্বিকতার সৃষ্টি।

Scanned with CamScanner

3.1.5. হেরোডোটাস (Herodotus) (485–425 BC) :

হেরোডোটাস ভূগোলে এক নতুন দিগন্তের সূচনা করেন যা তাঁর পূর্ববর্তী সময়ের অবদান থেকে ভিন্ন ধরনের।

➠ **গণিতের ব্যবহার :** তিনিই প্রথম ভূগোলে গণিতের ব্যবহার শুরু করেন। তিনি পৃথিবীর ওপর প্রথম একটি দ্রাঘিমারেখা অঙ্কন করেন যা মিশর থেকে সিলিসিয়া (তুরস্কের পশ্চিম উপকূলে অবস্থিত), সিনোপ (Sinope) উপদ্বীপ ও ইস্টার (দানিয়ুব) নদীর মোহনা পর্যন্ত বিস্তৃত ছিল। তাঁর মতে এই সমস্ত অঞ্চলগুলি উত্তর-দক্ষিণ লাইন বরাবর অবস্থিত।

তিনি পিথাগোরাস দর্শনে বিশ্বাসী ছিলেন, যেখানে সমস্ত বস্তুর প্রতিসমবণ্টনে জোর দেওয়া হয়। তাই তিনি মনে করতেন তাঁর কল্পিত দ্রাঘিমারেখার দুদিকে সমান স্থলভাগ অবস্থিত। হেলেস্‌পন্ট, ইউক্সাইন (কৃষ্ণসাগর) ককেসাস পর্বত ও ক্যাস্পিয়ান সাগরের ওপর দিয়েও তিনি একটি রেখা কল্পনা করেন, যার উত্তরে (ইউরোপ) ও দক্ষিণে (এশিয়া ও আফ্রিকা/লিবিয়া) সমানুপাতে স্থলভাগ অবস্থিত বলে ধারণা পোষণ করেন। এই ধারণায় ইউরোপকে, একত্রে এশিয়া ও লিবিয়া (আফ্রিকা)-র সমান রূপে অনুমান করা হয়েছে।

চিত্র 3.8 : হেরোডোটাস

- হেলিকার্নেসাস (বর্তমানে তুরস্কের বোডরাম প্রদেশ)-এ জন্ম।
- এথেন্স নগরীতে দীর্ঘ সময় বাস।
- পরবর্তীকালে দক্ষিণ ইতালীর থুরি (Thuri) শহরে গমন করেন।
- ইতিহাসের জনক বলা হয়।

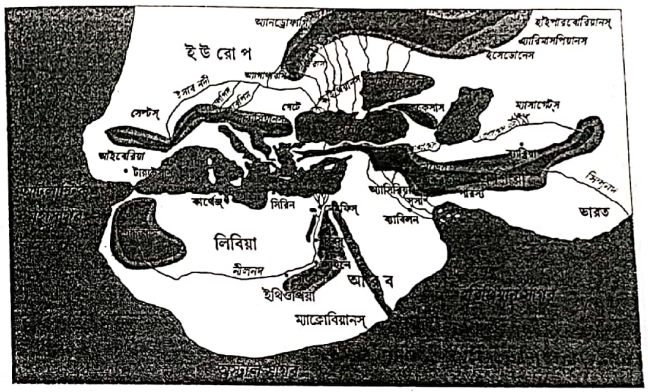
➠ **ঐতিহাসিক ভূগোল :** তাঁকে ইতিহাসের জনক বলা হয়। তাঁর হাত ধরেই ঐতিহাসিক ভূগোল (Historical Geography)-র সূচনা ঘটে। তিনি ভৌগোলিক দৃষ্টিকোন থেকে ইতিহাসের পর্যালোচনা করতেন। তিনিই বলেছিলেন - "ইতিহাসকে ভৌগোলিক দৃষ্টিকোণ দিয়ে বিচার করতে হবে ও ভূগোলকে ঐতিহাসিক দৃষ্টিভঙ্গি দিয়ে বিচার করতে হবে।" (All history must be treated geographically and all geography must be treated historically– Wright, 1925)। তিনি তাঁর ঐতিহাসিক দৃষ্টিকোণ থেকে বিশ্লেষণ করে বলেন, নীলনদ বাহিত পলি ভূমধ্যসাগরে সঞ্চিত হয়ে ব-দ্বীপ সৃষ্টি করেছে, যার রং কালো ও কৃষি কাজের সহায়ক। ভূমধ্যসাগরীয় এলাকার অনেক অঞ্চল যা তখন অভ্যন্তরভাগে অবস্থিত আগে সেগুলি সমুদ্র উপকূলবর্তী এলাকায় অবস্থিত ছিল, তা হেরোডেটাস তাঁর ঐতিহাসিক বিশ্লেষণের দ্বারা অনুমান করেন। গ্রীষ্মে নীলনদের বন্যার বর্ণনা ও তার কারণ অনুসন্ধানের প্রয়াসও তাঁর লেখায় পাওয়া যায়।

➠ **নৃতাত্ত্বিক ভূগোল :** ভূপৃষ্ঠের বিবরণ দেওয়ার সময় তিনি সেই অঞ্চলের উপজাতি ও তাদের জীবনধারা সম্পর্কেও চিত্তাকর্ষক বর্ণনা দিয়েছেন। নৃতাত্ত্বিকগণ সে কারণে তাঁকে সর্বপ্রথম নৃকুলবিজ্ঞানী (ethnographer) হিসেবে আখ্যা দিয়ে ছিলেন। স্কাইথিয়া প্রদেশের বিভিন্ন উপজাতির বর্ণনা ও তাদের বৈশিষ্ট্য হেরোডোটাস উল্লেখ করেছেন, যারা স্কাইথিয়ানদের থেকে ভিন্ন ধরনের ছিল। হেরোডোটাস এই সমস্ত উপজাতির দৈহিক গঠন বর্ণনার সঙ্গে সঙ্গে এদের সংস্কৃতিক বৈশিষ্ট্য, জীবনধারণ প্রণালী ও অন্যান্য অতি মানবীয় শক্তির কথাও উল্লেখ করেন। উপজাতিদের বর্ণনা দেওয়ার সঙ্গে সঙ্গে এদের চারপাশের প্রাকৃতিক পরিবেশের বর্ণনাও তিনি দিয়েছেন। বিভিন্ন সময় উপজাতিদের বিভিন্ন দিকের পরিব্রাজন সম্পর্কেও তিনি লিখেছেন। এশিয়ার মূলত পারস্যের বিভিন্ন উপজাতির বর্ণনাও তাঁর লেখায় পাওয়া যায়। আফ্রিকার নীলনদের ধারে অবস্থিত বিভিন্ন উপজাতির বিবরণও হেরোডোটাস দিয়েছেন।

➠ **পৃথিবী সম্বন্ধীয় ধারণা :** তিনি হোমারের মতে বিশ্বাসী ছিলেন এবং মনে করতেন যে, পৃথিবী একটি ভাসমান পাত ও সূর্য এর পূর্ব থেকে পশ্চিমে পরিক্রমণ করেছে। তাঁর মতে শীতকালে প্রবাহিত বায়ুর প্রভাবে সূর্য কিছুটা দক্ষিণে স্থানান্তরিত হয়।

➠ **অঞ্চলের বিবরণ :** তিনি ভূমধ্যসাগরীয় অঞ্চলের প্রধান সবকটি এলাকায় অভিযান চালান। মিশর, ব্যাবিলন, লিবিয়া, সিরিয়া, ম্যাসিডনিয়া, থ্রেস, এলিফ্যান্টাইন প্রভৃতি বহু অঞ্চল ভ্রমণ করেন। কৃষ্ণসাগরের তীরবর্তী বহু এলাকা তিনি আবিষ্কার করেন, যা আগে গ্রীকদের কাছে অজানা ছিল। তাঁর বিখ্যাত গ্রন্থ হিস্টোরিস (Histories) -এ তিনি তাঁর ভ্রমণ অভিজ্ঞতা লিপিবদ্ধ করেছেন।

তিনি মনে করতেন, পৃথিবীর স্থলভাগের দক্ষিণ অংশটি ভারতীয় উপকূল থেকে শুরু করে স্পেন পর্যন্ত সাগর দ্বারা বেষ্টিত। তাঁর বর্ণনায় আমরা আরবসাগর, ভারত মহাসাগর (যাকে তিনি আইরিথ্রাইয়ান বলেছেন) ও আটলান্টিক মহাসাগর এবং দুটি উপসাগর — লোহিত সাগর (আরবীয় উপসাগর) ও ভূমধ্যসাগরের উল্লেখ পাই। কৃষ্ণসাগর (Euxine) সম্পর্কে তাঁর জ্ঞান তাঁর পূর্বসূরীদের তুলনায় অনেকটাই সঠিক। তাঁর অনুমানে



চিত্র 3.9 : হেরোডোটাস বর্ণিত পৃথিবীর মানচিত্র

কৃষ্ণসাগরের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ যথাক্রমে 1,100 স্টেডিয়া (110 মাইল) ও 1,300 স্টেডিয়া (130 মাইল)। যদিও আজভ(Azov) সাগর, যাকে তিনি কৃষ্ণসাগরের জননী রূপে কল্পনা করেছেন, তার আকার সম্পর্কে তাঁর অনুমান ভুল ছিল। হেরোডোটাস প্রথম ক্যাস্পিয়ান সাগরকে একটি অভ্যন্তরীণ সাগর রূপে বর্ণনা দেন। তাঁর পূর্ববর্তী সমস্ত দার্শনিকগনই মনে করতেন এটি উত্তর সাগরের একটি অংশ। তিনি পৃথিবীকে তিনটি মহাদেশে—ইউরোপ, এশিয়া ও লিবিয়াতে ভাগ করেন। মিশরের পশ্চিম সীমান্তকে এশিয়া ও আফ্রিকার সীমানা, কাস্পিয়ান সাগর, ডন নদী, বসফোরাস্ প্রণালীকে এশিয়া ও ইউরোপের সীমানা রূপে চিহ্নিত করেন।

ইউরোপের দানিয়ুব (ইস্টার) নদীকে তিনি পৃথিবীর দীর্ঘতম নদী রূপে আখ্যা দিয়েছেন। কৃষ্ণসাগরের উত্তরে অবস্থিত স্কাইথিয়া (Scythia) প্রদেশের বরিস্থেনেস (Borysthenes) নদীকে দ্বিতীয় বৃহত্তম রূপে মনে করতেন। যার সমভূমি ছিল খুব উর্বর (Bunbury) ও এখানকার বাসিন্দাদের 'অলবিয়া' (Olbia) বলা হত। তানাইস (বর্তমানে ডন) নদীর কথাও হেরোডোটাসের বর্ণনায় পাওয়া যায়।

এশিয়া সম্পর্কে তাঁর জ্ঞান পুরোপুরি সঠিক ছিল না। তিনি মনে করতেন আরব সাগর এশিয়ার দক্ষিণ দিকে অবস্থিত। এশিয়ার কোনো পর্বতের বর্ণনা তাঁর লেখায় পাওয়া যায়নি। সিন্ধু নদের পূর্ব দিকে বিশাল মরুভূমি অবস্থিত, যেখানে কোনো উপজাতির অবস্থান নেই বলে তিনি উল্লেখ করেছেন। তবে ভূমধ্যসাগরের তীরবর্তী এলাকায় অবস্থিত সারডিস শহর থেকে এশিয়ার সুসা নগরী পর্যন্ত অবস্থিত রাজপথ সম্পর্কে তাঁর বিবরণ ছিল নিঁখুত। এই রাস্তাটির দৈর্ঘ্যও তিনি প্রায় নির্ভুল ভাবে পরিমাপ করেন (13,500 স্টেডিয়া/1350 মাইল)।

Scanned with CamScanner

আফ্রিকা বা লিবিয়া সম্পর্কেও তাঁর লেখায় বহু তথ্য পাওয়া যায়। হেরোডোটাস মনে করতেন, লিবিয়ার পশ্চিম দিকে নীলনদ সৃষ্টি হয়ে এর প্রায় মধ্যভাগ দিয়ে পূর্বদিকে প্রবাহিত হয়েছে ও লিবিয়াকে উত্তর ও দক্ষিণে সমান দুভাগে বিভক্ত করেছে। ইউরোপের উত্তর সীমানা সম্পর্কে তাঁর স্পষ্ট ধারণা ছিল না। কার্থেজ নগরী পর্যন্ত তাঁর বিবরণ ছিল নিখুঁত। তিনি মূলত নীলনদের তীরবর্তী এলাকাগুলির বর্ণনা দিয়েছেন। এলিফানটাইন অঞ্চলের জলপ্রপাতের কথা, মারোস্ (ইথিওপিয়ার রাজধানী) নগরীর খুব সুন্দর বিবরণ তাঁর লেখায় পাওয়া যায়। আফ্রিকায় সোনার খনি সম্পর্কেও হেরোডোটাস লিখেছিলেন। তিনি আফ্রিকার অভ্যন্তরীণ অংশকে তিনটি অঞ্চলে ভাগ করেন— প্রথম অংশ - ভূমধ্যসাগরের উপকূলবর্তী এলাকা যা অ্যাটলাস পর্বত থেকে নীলনদের ব-দ্বীপ পর্যন্ত বিস্তৃত। এই এলাকায় যাযাবর উপজাতি ও কৃষিজীবী উপজাতি উভয়ই লক্ষ্য করা যায়। দ্বিতীয় অংশ প্রথমটির দক্ষিণে অবস্থিত। এটি জঙ্গলাকীর্ণ। এখানে খেজুর গাছের প্রাধান্য ছিল। তৃতীয় অঞ্চলটি আরও দক্ষিণে। এটি মূলত সাহারা মরুভূমি এলাকা। এই এলাকার বেশ কিছু মরূদ্যানের বর্ণনাও হেরোডোটাসের লেখায় পাওয়া যায়।

অবদান :

● প্রথম একটি প্রাঘিমারেখার কল্পনা। ● তিনটি মহাদেশের স্পষ্ট অবস্থান— ইউরোপ, এশিয়া ও আফ্রিকা। ● ইউরোপ, এশিয়া ও লিবিয়ার বিভিন্ন স্থানের বর্ণনা। ● এই তিনটি মহাদেশের উপজাতি সম্পর্কেও নানান তথ্য। তাই তাঁকে নৃকুলবিজ্ঞানী (ethnographer)ও বলা হয়। ● ঐতিহাসিক ভূগোল—(Historical Geography)-এর স্রষ্টা ● অনেক নতুন স্থানের বর্ণনা। ● তাঁকে ইতিহাসের জনক বলা হয়।

3.1.6. প্লেটো (Plato) (428–348 BC) :

প্লেটো, সক্রেটিস (যাঁকে গ্রীসের সর্বশ্রেষ্ঠ পণ্ডিত ব্যক্তি বলা হয়)-এর ছাত্র। প্লেটোর লেখায় রাজনৈতিক দর্শন, নীতি শাস্ত্র প্রভৃতির ধারণা পাওয়া যায়।

চিত্র 3.10 : প্লেটো

➡ **প্রতিষ্ঠান :** খ্রিস্টপূর্ব 389 -এ এথেন্সে 'অ্যাকাডেমি' নামক এক প্রতিষ্ঠান স্থাপন করেন, যাকে প্রায়ই ইউরোপের প্রথম বিশ্ববিদ্যালয় হিসেবে বর্ণনা করা হয়।

➡ **অবরোহী যুক্তি পদ্ধতি :** তিনি মনে করতেন, মনুষ্য সমাজ সৃষ্টির আগে সমস্ত কিছু নিখুঁত ছিল, মানুষের হস্তক্ষেপের ফলে প্রকৃতির বিভিন্ন উপাদানের বিকৃতি ও অবক্ষয় ঘটেছে। তাই পরিবেশের অবনমন (Environmental degradation)-এর ধারণা তার লেখায় প্রথম পাওয়া যায়। প্লেটো অবরোহী (deductive) পদ্ধতির উদ্ভাবন করেন। বর্তমান অবস্থার নিরীখে তার পূর্বের অবস্থা অনুমান করার কথা তিনি বলেন। তাঁর এই অবরোহী পদ্ধতি পরবর্তীকালে প্রকৃতি বিজ্ঞান তথা ভূগোল শাস্ত্রের উন্নতিতে বিশেষ ভূমিকা নিয়েছিল।

➡ **পৃথিবী সম্পর্কে ধারণা :** তিনিই সর্বপ্রথম দার্শনিক যিনি পৃথিবীকে গোলাকার বস্তু রূপে মত প্রকাশ করেছিলেন। তাঁর মতে ব্রহ্মাণ্ডের ঠিক মধ্যবর্তী স্থানে পৃথিবী অবস্থিত।

এথেন্স নগরীর বাসিন্দা। উচ্চবিত্ত পরিবারের সদস্য ও শহরের বিশিষ্ট নাগরিক। প্রকৃত নাম অ্যারিস্টোক্লস (Aristocle), ডাক নাম প্লেটো (Plato) থেকে প্লেটো। সক্রেটিস-এর ছাত্র ও অ্যারিস্টটল-এর শিক্ষক। তাঁর প্রথম জীবনের লেখা থেকে সক্রেটিস সম্পর্কে বহু তথ্য পাওয়া যায়।

অবদান :

● ইউরোপের প্রথম বিশ্ববিদ্যালয় 'অ্যাকাডেমি'-র প্রতিষ্ঠাতা। ● অবরোহী পদ্ধতি (Deductive Methodology)-র উদ্ভাবক। ● পৃথিবীকে গোলাকার বস্তুরূপে মত প্রকাশ। ● তাঁর ধারণার ওপর নির্ভর করে পরবর্তীকালে পিথাগোরাস (Pythagoras) গোলাকার বস্তুর আবর্তন সক্রান্ত গাণিতিক সূত্র নির্ণয় করেন। ● পিথাগোরাসের এক শিষ্য পার্মেনিডেস (Permenides) তাঁর এই সূত্র পৃথিবীর ওপর প্রয়োগ করেন। ● প্লেটোর সমকালীন দার্শনিক ইউডক্সাস (Eudoxus) প্লেটোর অবরোহী পদ্ধতির সাহায্যে গোলাকার পৃষ্ঠে সূর্যের পতনকোণের মাত্রা অনুযায়ী বিভিন্ন জলবায়ু অঞ্চল নির্ণয় করার তত্ত্ব উদ্ভাবন করেন।

3.1.7. অ্যারিস্টটল (Aristotle) (384–322 BC) :

অ্যারিস্টটল প্লেটোর ছাত্র ও আলেকজান্ডারের শিক্ষক ছিলেন।

চিত্র 3.11 : অ্যারিস্টটল

➡ **দর্শন :** তাঁকে পরমকারণবাদের (teleological concept) জনক বলা হয়। ক্লাসিকাল যুগে এই পরমকারণবাদ কার্ল রিটারকে ভীষণভাবে প্রভাবিত করে। তিনি সমগ্র গ্রীস ও আরব সাগরের উপকূলবর্তী এলাকার বিস্তীর্ণ অঞ্চলে পরিভ্রমণ করেন।

➡ **প্রতিষ্ঠান :** 335 B.C-তে তিনি লাইসিয়াম (Lyceum) নামে তাঁর নিজস্ব শিক্ষাপ্রতিষ্ঠান গড়ে তোলেন।

➡ **আরোহীযুক্তি পদ্ধতি :** তিনি আরোহী (inductive) পদ্ধতির অবতারণা করেন। তিনি প্রত্যক্ষ পর্যবেক্ষণের দ্বারা লব্ধ জ্ঞান থেকে সাধারণীকরণ তত্ত্ব গঠনের ওপর জোর দেন। তিনি তাঁর ছাত্রদের চাক্ষুষ পর্যবেক্ষণের ওপর জোর দিয়ে বলতেন —'Go and See.'

➡ **ভূ-পৃষ্ঠ ও মহাকাশ সৃষ্টির উপাদান :** তিনি ভূপৃষ্ঠ ও মহাকাশ জগতের পার্থক্য নিরূপণ করেন। তিনি মনে করতেন, মহাকাশ ইথার (ether) দিয়ে তৈরি, অন্যদিকে ভূপৃষ্ঠ মূলত চারটি মৌলিক উপাদান— মৃত্তিকা, জল, আগুন ও বায়ু নিয়ে গঠিত।

গ্রীসের স্টাজিরা (যা থ্রেসের বন্দর ছিল) - তে জন্ম। 17 বছর বয়সে উচ্চ শিক্ষার জন্য তাঁকে অ্যাথেন্সের 'অ্যাকাডেমি'-তে ভর্তি করা হয়। অ্যারিস্টটল, প্লেটো ও সক্রেটিস কে একত্রে পাশ্চাত্য দর্শনের সব থেকে প্রভাবশালী দার্শনিক বলে গণ্য করা হয়। অ্যারিস্টটলের প্রায় সমস্ত বিষয় নিয়ে চর্চা ছিল।

➡ **মানুষ-প্রকৃতি সম্পর্ক :** অক্ষাংশের পরিবর্তনের সঙ্গে মানুষের বসতির যে পরিবর্তন ঘটে সে সম্পর্কে তিনি প্রথম সাধারণীকরণ মন্তব্য করেন। তাঁর মতে, মানুষের বসতি নিরক্ষরেখা থেকে দূরত্বের হ্রাসবৃদ্ধির সঙ্গে সঙ্গে পরিবর্তিত হয়। তাঁর মতে নিরক্ষীয় অত্যুষ্ণ এলাকা (torrid zone) জনবসতিহীন আবার এর থেকে সবচেয়ে দূরবর্তী এলাকা হল শীতল (frigid) বা হিমশীতল অঞ্চল সেটিও জনবসতির অনুপযুক্ত এলাকা। এই দুই-এর মধ্যবর্তী এলাকা নাতিশীতোষ্ণ (temperate) প্রকৃতির এবং এখানেই মূলত পৃথিবীর সমস্ত বসতি গড়ে উঠেছে। দক্ষিণ গোলার্ধেও তিনি এ ধরনের নাতিশীতোষ্ণ এলাকার কথা কল্পনা করেছিলেন কিন্তু মধ্যবর্তী নিরক্ষীয় অত্যুষ্ণ (torrid) এলাকার অবস্থানের জন্য সে স্থানে পৌঁছানো কষ্টকর বলে তিনি মনে করতেন (Glacken, 1956)।

➡ **রাজনৈতিক ভূগোল :** অ্যারিস্টটল আদর্শ দেশ (ideal state)-এর মডেল নির্মাণ করেন। দেশের কতটা আয়তন হলে, তার কত জনসংখ্যা হওয়া উচিত, কারিগরী উন্নতির সঙ্গে সঙ্গে মানুষ-জমির অনুপাত কীভাবে পরিবর্তিত হবে, দেশের রাজধানী কোথায় অবস্থিত হবে, দেশের সীমানা বা সীমান্ত অঞ্চল কীরূপ হওয়া উচিত প্রভৃতি সম্পর্কে তিনি একটি আদর্শ মডেল সৃষ্টি করেন, যা পরবর্তীকালে রাজনৈতিক ভূগোল (Political Geography)-এর অন্যতম গুরুত্বপূর্ণ পাঠ্য হয়ে ওঠে।

Scanned with CamScanner

অবদান :
● পরম কারণবাদের জনক। ● লাইসিয়াম-এর প্রতিষ্ঠাতা। ● আরোহী পদ্ধতির উদ্ভাবক। ● মহাকাশ ও ভূপৃষ্ঠ সৃষ্টিকারী উপাদান সম্পর্কে ধারণা। ● অক্ষাংশ ও বসতি অঞ্চলের মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন। ● দক্ষিণ গোলার্ধের অস্তিত্ব সম্পর্কে ধারণা দান। ● রাজনৈতিক ভূগোলে অবদান। ● আদর্শ দেশ-এর মডেল নির্মাণ

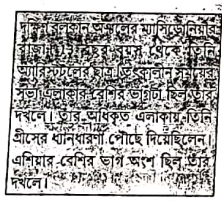
3.1.8. *আলেকজান্ডার (Alexander the Great) (356–323 BC) :*

আলেকজান্ডার অ্যারিস্টট্‌লের ছাত্র ও খুবই জ্ঞান পিপাসু ছিলেন। বিভিন্ন ধরনের সাহিত্য, অন্যান্য এলাকায় অবস্থিত ভিন্ন মানবজাতি সম্পর্কে তাঁর আগ্রহ ছিল প্রবল। অ্যারিস্টট্‌ল দ্বারা প্রভাবিত হয়ে তিনি আরোহী পদ্ধতির (Inductive Process) নীতি গ্রহণ করেন।

চিত্র 3.12 : আলেকজান্ডার

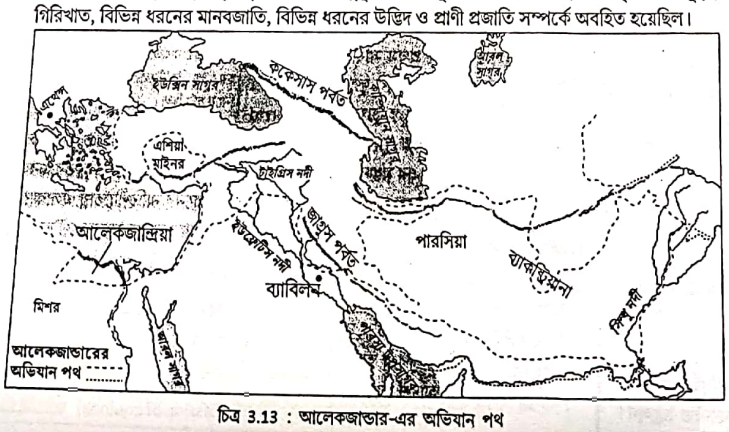
➡ মানুষ-প্রকৃতি সম্পর্ক : মানবজাতির পার্থক্যের সঙ্গে সঙ্গে দৈশিক বিন্যাসের যে পার্থক্য সূচিত হয় তা তিনি পর্যবেক্ষণ করেন।

➡ অভিযান : তৎকালীন সময়ে গ্রীসের পূর্বদিকে যে প্রান্ত পর্যন্ত মানববসতি ছিল প্রায় সে পর্যন্ত তাঁর সাম্রাজ্য ছিল। তাঁর প্রভাবে গ্রীসের জ্ঞান-বিজ্ঞান সুদূর সিন্ধু নদ উপত্যকা এলাকা পর্যন্ত পৌঁছে যায়।

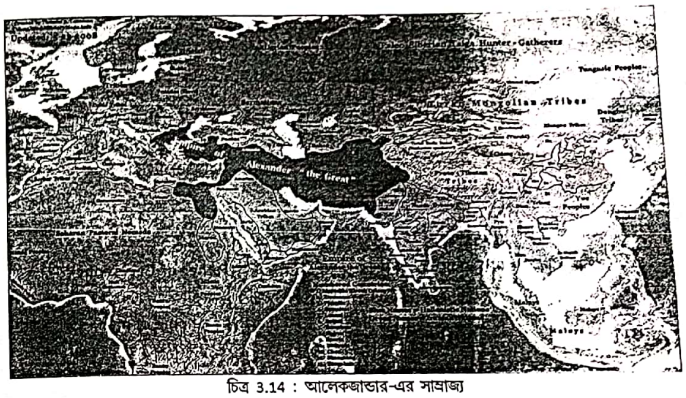


আলেকজান্ডারের পূর্বদিকে অভিযান চালানোর আগে পর্যন্ত, ভারতবর্ষ ও মধ্য এশিয়া সম্পর্কে গ্রীসদের ধারণা ছিল ভ্রান্ত। পারস্য, তুরস্ক, মিশর, মধ্য এশিয়া, কান্দাহার, হিরাট, ভারতবর্ষ প্রভৃতি দেশে তিনি তাঁর আধিপত্য বিস্তার করেন। তাঁর অভিযানের মাধ্যমে গ্রীস প্রথম কাস্পিয়ান সাগরের সন্ধান পায়। মিশরের আলেকজান্দ্রিয়া শহর যা পরবর্তীকালে সংস্কৃতির পীঠস্থানে পরিণত হয়, তা আলেকজান্ডারের চিন্তা ভাবনার ফসল। তিনি তাঁর সাম্রাজ্য বিস্তারের অভিযান শেষ করে দেশে ফেরার পথে নতুন কিছু সমুদ্রপথ ও স্থলপথ আবিষ্কার করেন।

➡ আঞ্চলিক ভূগোল : আঞ্চলিক ও ঐতিহাসিক ভূগোলে আলেকজান্ডারের অবদান অনস্বীকার্য। তাঁর অভিযানের মাধ্যমে গ্রীসবাসী, নানান ধরনের নতুন নতুন ভূমিরূপ, যথা — মরুভূমি, লবণ ভূমি, উর্বর উপত্যকা, বরফাবৃত পর্বত চূড়া, গিরিখাত, বিভিন্ন ধরনের মানবজাতি, বিভিন্ন ধরনের উদ্ভিদ ও প্রাণী প্রজাতি সম্পর্কে অবহিত হয়েছিল।



চিত্র 3.13 : আলেকজান্ডার-এর অভিযান পথ



চিত্র 3.14 : আলেকজান্ডার-এর সাম্রাজ্য

অবদান :
● ঐতিহাসিক অভিযান। ● নতুন নতুন অঞ্চল ও মানবজাতি সম্পর্কে আলোকপাত। আঞ্চলিক ভূগোলের সম্প্রসারণ। ● ঐতিহাসিক ভূগোলে অবদান। ● নূতন সমুদ্রপথ ও স্থলপথ আবিষ্কার। গ্রীসের জ্ঞানের আলো অন্যান্য এলাকায় সম্প্রসারণ।

3.1.9. *হিপোক্রেটস (Hippocrates) (460 – 376 B.C.) :*

মানুষ-প্রকৃতি সম্পর্ক : তাঁর গ্রন্থ 'On Airs, Waters, Places'-এ তিনি জলবায়ুগত নিয়ন্ত্রণবাদের ধারণা দেন। তাঁর মতে, স্থানভেদে মানুষের দৈহিক ও বুদ্ধিমত্তাগত পার্থক্যের জন্য দায়ী জলবায়ু।

ঔষধীয় ভূগোল : তিনি প্রথম ঔষধীয় ভূগোল (Medical Geography) -এর ধারণা ব্যক্ত করেন।

চিত্র 3.15 : হিপোক্রেটস

অবদান :
● 'On Airs, Waters, Places'-গ্রন্থের রচয়িতা। ● তিনি ঔষধীয় ভূগোলের ধারণা দেন।

3.1.10. *পাইথিয়াস (Pytheas) :*

➡ অভিযান : পাইথিয়াস গ্রীসের উত্তর-পশ্চিম দিকে প্রায় 30 বছর (330 - 300 BC) ধরে অভিযান চালান এবং প্রায় উত্তর প্রান্তের শেষ জনবসতি পর্যন্ত তিনি পৌঁছে গিয়েছিলেন।

➡ মানুষ-প্রকৃতি সম্পর্ক : তিনি গ্রেট ব্রিটেনের অধিবাসীদের খাদ্যাভ্যাস, রীতিনীতি প্রভৃতি সম্পর্কে অনেক নতুন তথ্যের সন্ধান দেন। ব্রিটেনের বিভিন্ন স্থানে বিভিন্ন ধরনের কৃষিকার্যের বৈশিষ্ট্যের যে পার্থক্য তাও তিনি উল্লেখ করেন।

➡ জোয়ার-ভাঁটার কারণ : তিনিই প্রথম জোয়ার ভাঁটার কারণ-স্বরূপ চন্দ্রের প্রভাবের কথা বলেন।

চিত্র 3.16 : পাইথিয়াস

Scanned with CamScanner

➡ **অঞ্চলের বর্ণনা :** গ্রেট ব্রিটেনের উত্তরে মেরু অঞ্চলে বরফাবৃত সমুদ্র ও স্থানের বর্ণনাও তিনি দেন। ওই বিস্তীর্ণ অঞ্চলে যে 6 মাস দিন ও 6 মাস রাত ঘটে তার সম্পর্কে কিছুটা আভাসও তাঁর পর্যবেক্ষণে পাওয়া যায়।

অবদান :
● প্রাকৃতিক পরিবেশের পরিবর্তনের সঙ্গে সঙ্গে কৃষিকার্যের পরিবর্তন সম্পর্কে ধারণা দেন। ● আবাসযোগ্য স্থানের উত্তরসীমা সম্পর্কে আলোকপাত করেন। ● সঠিক ভাবে জোয়ার ভাঁটার কারণ ব্যাখ্যা করেন। ● মেরু অঞ্চলে ৬ মাস দিন সংঘটনের কথা প্রথম বলেন।

3.1.11. *এরাটোস্থেনিস (Eratosthenes) (276 - 194 BC) :*

প্রাচীন গ্রীক দার্শনিক এরাটোস্থেনিসকে ভূগোলের জনক (Father of Geography) বলা হয়। তিনি প্রথম 'Geography' শব্দটি ব্যবহার করেন। মূলত গণিত, ভূগোল ও জ্যোতির্বিজ্ঞানে তাঁর পান্ডিত্য ছিল অসাধারণ। তিনি পৃথিবীকে মানুষের বসবাসযোগ্য আবাসস্থল (Earth as a home of man) রূপে অধ্যয়ন করার কথা বলেন। তাঁর মতে, পৃথিবীর সব প্রাকৃতিক ও অপ্রাকৃতিক ঘটনা, বিষয়, বস্তু বা উপাদান, মানুষ ও তার ক্রিয়াকলাপ প্রভৃতি সবই ভূগোলের অন্তর্গত।

➡ **গাণিতিক ভূগোল :** তিনি প্রায় নিখুঁত ভাবে পৃথিবীর নিরক্ষরেখার দৈর্ঘ্য পরিমাপ করেন। পৃথিবী থেকে চাঁদ ও সূর্যের দূরত্বও তিনি মাপার চেষ্টা করেন। থালেস প্রবর্তিত ভূগোলের গাণিতিক পদ্ধতির ব্যবহার তিনি পুনরায় শুরু করেন। পৃথিবীর অক্ষাংশ ও দ্রাঘিমাংশের ব্যবহার প্রবর্তন করেন। এই অক্ষাংশ ও দ্রাঘিমাংশের সাহায্যে তিনি সর্বপ্রথম প্রায় নিখুঁতভাবে মানচিত্র অঙ্কন করতে সমর্থ হন যার সাহায্যে বিভিন্ন স্থানের অবস্থান, দুটি স্থানের মধ্যবর্তী দূরত্ব নির্ণয় করা যায়। বিভিন্ন স্থান যুক্ত করে তিনি কতগুলি দ্রাঘিমা ও অক্ষরেখা অঙ্কন করেন।

চিত্র 3.17 : এরাটোস্থেনিস

উত্তর আফ্রিকার সাইরেন (Cyrene) অঞ্চলে জন্ম ও মিশরের আলেকজান্দ্রিয়ায় মৃত্যু। আলেকজান্দ্রিয়ার বিখ্যাত লাইব্রেরীর তিনি পরিচালক ছিলেন। সে সময় এই পদটিকে অন্যতম গুরুত্বপূর্ণ পদ হিসেবে গণ্য করা হত। তিনি প্রায় 40 বছর এই পদে ছিলেন।

➡ **জলবায়ু অঞ্চল :** তিনি তাঁর পূর্বসূরীর মতো জলবায়ু অঞ্চলকে পাঁচটি উষ্ণতা মণ্ডলে ভাগ করেন — একটি উষ্ণ মণ্ডল (torrid zone), দুটি নাতিশীতোষ্ণ মণ্ডল (temparate zone) ও দুটি হিমমণ্ডল (frigid zone)। তিনি প্রায় সঠিকভাবে গণনা করে বলেন উষ্ণমণ্ডলের সীমানা হল 24° উত্তর ও দক্ষিণ—মোট বিস্তার 48°। 66° উত্তর ও দক্ষিন হল হিমমণ্ডলের নিম্নসীমা। পৃথিবীতে আবাসযোগ্য স্থলের তিনি একটি সীমানা নির্ধারণের প্রচেষ্টাও করেন—যা উত্তরে আর্কটিক বৃত্তের থুলে (Thule) থেকে দক্ষিণে ভারত মহাসাগরের তীরবর্তী এলাকার ট্যাপ্রোবেন পর্যন্ত এবং পূর্ব দিকে বঙ্গোপসাগর থেকে পশ্চিমে আটলান্টিক মহাসাগর পর্যন্ত বিস্তৃত।

➡ **গ্রন্থ :** এরাটোস্থেনিসের অন্যতম উল্লেখযোগ্য কীর্তি হল 'Platonicus' যা মূলত প্লেটোর দর্শনে প্রভাবিত গণিত সংক্রান্ত গ্রন্থ। তাঁর কার্যকালে তিনি বিজ্ঞান ও গ্রন্থাগার বিষয়ে নানান গ্রন্থ লেখেন। কিন্তু সেগুলি পরবর্তীকালে বিশেষ সংরক্ষণ করা সম্ভব হয়নি। পৃথিবীতে মানুষের আবাসস্থলগুলি সম্পর্কে একটি বিবরণমূলক গ্রন্থ তিনি লিখেছিলেন, যেখানে তিনি তাঁর পূর্বসুরীদের মতো মূলত তিনটি ভূখণ্ডের কথা উল্লেখ করেন—এশিয়া, ইউরোপ ও লিবিয়া (আফ্রিকা)।

➡ **পৃথিবী সম্পর্কে ধারণা :** পৃথিবীর আয়তন সম্পর্কে তিনি প্রথম ধারণা দেন। পৃথিবীর পরিধি, আকার, আকৃতি, **অবস্থান** প্রভৃতি সম্পর্কে এরাটোস্থেনিস তাঁর পূর্বসুরীদের চিন্তা ভাবনাদ্বারা প্রভাবিত ছিলেন। অ্যারিস্টট্‌ল ও ইউক্লিডের মতো তিনিও মনে করতেন পৃথিবী হল গোলাকার, এটি মহাবিশ্বের মধ্যভাগে অবস্থান করছে ও পৃথিবীকে কেন্দ্র করে অন্যান্য গ্রহ, নক্ষত্র প্রতি 24 ঘণ্টায় একবার করে আবর্তিত হচ্ছে। এরাটোস্থেনিসের মতাদর্শে কিছু ভুলভ্রান্তি থাকলেও তাঁকে ভূগণিত (geodesy)-এর জনক বলা হয়।

➡ **অঞ্চলের বর্ণনা :** এরাটোস্থেনিসের মতে, ভারতবর্ষের আকৃতি অনেকটা রম্বসের মতো। এর উত্তর দিকের ইমায়ুস (হিমালয়) পর্বতমালা প্রায় পূর্ব-পশ্চিম বরাবর বিস্তৃত। সিন্ধুনদ উত্তর-দক্ষিণ বরাবর প্রবাহিত ও গঙ্গা পশ্চিম-পূর্ব বরাবর প্রবাহিত হয়ে পূর্ব সাগরে পতিত হয়েছে। সমগ্র ভারতীয় উপমহাদেশ কিছুটা দক্ষিণ-পূর্ব দিকে প্রক্ষেপিত। লোহিত সাগরের বিস্তার সম্পর্কে এরাটোস্থেনিসের ধারণা সঠিক ছিল। নীলনদ সম্পর্কেও তাঁর জ্ঞান ছিল সঠিক। নিম্ন নীলনদ অববাহিকায় অবস্থিত লোকেদের তিনি নুবিয়ান (Nubian) নাম দেন। তিনি অনুমান করেছিলেন, আফ্রিকা চারদিক থেকে সমুদ্র দ্বারা বেষ্টিত।

অবদান :
● 'ভূগোল' শব্দের প্রণেতা। ● ভূগোলের জনক। ● পৃথিবীর আকৃতি সম্পর্কে সঠিক ধারণা প্রকাশ। ● নিখুঁতভাবে পৃথিবীর পরিধির পরিমাপ। ● ভূগণিতের জনক। ● গাণিতিক পদ্ধতির সাহায্যে পৃথিবীর অক্ষরেখা, দ্রাঘিমারেখা নিরূপণ। ● সঠিকভাবে পৃথিবীর মানচিত্র অঙ্কন করেন। ● স্থানভেদে মানুষের সংস্কৃতি, জীবিকার পার্থক্য কীরূপ ঘটে তার বর্ণনা। ● পৃথিবীকে তিনটি জলবায়ু অঞ্চলে ভাগ করে তাদের অক্ষাংশগত বিস্তার।

3.1.12. *পলিবিয়াস (Polybius) (203 – 122 BC) :*

পলিবিয়াস একজন ঐতিহাসিক ও কূটনীতিবিদ ছিলেন। তাঁর বিখ্যাত গ্রন্থ 'The Histories' বা 'The Rise of Roman Empire'-এর 40 খণ্ডে তিনি রোম সাম্রাজ্যের উত্থান পর্ব (220 BC – 146 BC) সম্পর্কে লিখেছিলেন। তাঁর লেখা থেকে আমরা তৎকালীন পৃথিবীর রাজনৈতিক অবস্থা, সামাজিক ইতিহাস প্রভৃতি জানতে পারি।

গ্রীসের মেগালোপলিস শহরে জন্ম। তৎকালীন গ্রীসের অন্যতম রাজনৈতিক ব্যক্তি। রোম যখন গ্রীস দখল করে তখন তাঁকে ইটালিতে দেশান্তরিত করা হয়।

3.1.13. *হিপ্পারকাস (Hipparchus) (190 – 120 BC) :*

হিপ্পারকাস একজন গণিতবিদ ও জ্যোতির্বিজ্ঞানী ছিলেন। এরাটোস্থেনিসের পরে আলেকজান্দ্রিয়ার গ্রন্থাগার পদে নিযুক্ত হন।

চিত্র 3.18 : হিপ্পারকাস

➡ **অবস্থান নির্ণয় :** প্রাচীনকালের অন্যতম জ্যোতির্বিজ্ঞানী হিসেবে তাঁকে স্বীকার করা হয়। তিনি নমন (Gnomon) -এর থেকেও সহজ একটি যন্ত্র আবিষ্কার করেন যার নাম অ্যাস্ট্রোলেব (astrolabe)। যন্ত্রটির মাঝে গোলাকার স্থানে 360° পর্যন্ত দাগটানা ও মাঝে একটি কাঁটা অবস্থিত। যন্ত্রটিকে ধ্রুবতারার দিক করে আটকে দিয়ে যত ডিগ্রী মান উঠছে তার সাহায্যে ওই এলাকার অক্ষাংশ নির্ণয় করা সম্ভব। তিনিই প্রথম ধারণা দেন নিরক্ষরেখা হল একটি মহাবৃত্ত যা পৃথিবীকে সমান দুই ভাগে ভাগ করেছে এবং দ্রাঘিমারেখা, যেগুলি মেরুতে গিয়ে মিলিত হয়েছে সেগুলিও মহাবৃত্ত। অপরদিকে অক্ষরেখাগুলি মেরুর কাছে ক্রমশ ছোটো হয়ে গেছে। পৃথিবীকে তিনি 360°-এ বিভক্ত করে 360টি দ্রাঘিমারেখা অঙ্কন করেন। এভাবে তিনি পৃথিবীর ওপর অক্ষরেখা ও দ্রাঘিমারেখার গ্রিড অঙ্কন করেন। তিনি সর্বপ্রথম সঠিকভাবে কোনো স্থানের অবস্থান নিরূপণ করতে সমর্থ হন।

বর্তমানে উঃপঃ তুরস্কের প্রাচীনতম নাইসিয়া ইজনিক শহরে তাঁর জন্ম। যদিও তিনি জীবনের বেশীরভাগ সময় রোডেস শহরে কাটান। গণিতবিদ ও জ্যোতির্বিজ্ঞানী ছিলেন।

➡ **জ্যোতির্বিজ্ঞান :** তিনি প্রথম অয়নগতি (Precession of equinox)

Scanned with CamScanner

-এর ধারণা দেন। পৃথিবী 24 ঘণ্টায় তার নিজের চারদিকে প্রদক্ষিণ করে, ফলে প্রতি ঘণ্টায় পৃথিবী 15° দ্রাঘিমা অতিক্রম করছে, — তা তিনি হিসাব করে দেখিয়েছিলেন (Thomson, 1965)। একবছরের (365 দিন) ধারণাও তাঁর প্রদত্ত। 129 B.C. -তে তিনি মহাকাশের গ্রহ-নক্ষত্র সংক্রান্ত একটি তালিকা সম্পূর্ণ করেন, যেখানে প্রায় 850 টি নক্ষত্রের নাম ছিল। এই নক্ষত্র- সমূহের আপেক্ষিক উজ্জ্বলতা সম্পর্কিত একটি স্কেলেরও প্রবর্তন করেছিলেন।

➠ গাণিতিক ভূগোল : তিনি ত্রিকোণমিতির ধারণা দেন। তিনি প্রথম সংখ্যাসূচক তথ্যের সাহায্যে জ্যামিতির মডেল নির্মাণ করেন। তাঁকে মানচিত্র অঙ্কন শাস্ত্রের জনক রূপে গণ্য করা হয়। তিনি অভিক্ষেপের (Projection) ধারণাও দেন। ত্রিমাত্রিক তলকে দ্বিমাত্রিক তলে পরিণত করার নীতি আবিষ্কার করেন (James, 1972)। তিনি মূলত দুধরনের অভিক্ষেপের কথা বলেছিলেন— স্টিরিওগ্রাফিক (Stereographic) ও অরথোগ্রাফিক (Orthographic)।

অবদান :

● অক্ষাংশ পরিমাপের জন্য অ্যাস্ট্রোলেব নামক সরল একটি যন্ত্র আবিষ্কার করেন। ● পৃথিবীর ওপর বর্তমান যুগের ন্যায় অক্ষরেখা ও 360° দ্রাঘিমা অঙ্কন করেন। ● প্রথম সঠিকভাবে কোনো স্থানের অবস্থান নিরূপণ করতে সমর্থ হন। ● মহাবৃত্ত-এর (Great circle) ধারণা দেন। ● অয়নগতি-র (বিষুব গতি) ধারণা দেন। ● ত্রিকোণমিতির জনক ● নক্ষত্র-র তালিকা প্রস্তুত করেন। ● প্রথম অভিক্ষেপের ধারণা দেন।

3.1.14. *পসিডোনিয়াস (Posidonius) (135-51 B.C.) :*

ভূমধ্যসাগরের বহু অঞ্চল তিনি ভ্রমণ করেন এবং একই সঙ্গে ভূগোল, ভূতত্ত্ব, জ্যোতির্বিজ্ঞান সংক্রান্ত নানান বৈজ্ঞানিক সমীক্ষা করেন।

➠ পৃথিবী সংক্রান্ত সমীক্ষা : তিনি পৃথিবীর পরিধি পরিমাপ করেন, যার মান এরাটোস্থেনিস প্রদত্ত মানের থেকে অনেক কম ছিল। পরবর্তীকালে যদিও পসিডোনিয়াসের গণনা ভুল প্রমাণিত হয়। তিনি তৎকালীন পৃথিবীর পশ্চিম প্রান্ত থেকে পূর্ব প্রান্তের শেষ বসতি পর্যন্ত (ধরা হত, ভারত হল পূর্ব দিকের শেষ বসতি) দূরত্ব নিরূপণ করেন। এই গণনার ওপর নির্ভর করে তিনি বলেন, আটলান্টিক মহাসাগর ধরে পশ্চিম দিকে প্রায় 700 মাইল গেলে ভারতের পূর্ব উপকূলে পৌছানো সম্ভব হবে। যদিও তাঁর এই গণনাটিও ছিল ভুল। তাঁর এই তথ্যের ওপর নির্ভর করে পরবর্তীকালে কলম্বাস সমুদ্রযাত্রা করে আমেরিকাকে ভারতবর্ষ বলে ভুল করেছিলেন।

চিত্র 3.19 : পসিডোনিয়াস

➠ জলবায়ু অঞ্চল : অ্যারিস্টট্‌লের মতকে বর্জন করে তিনি বলেন, উষ্ণতম ও শুষ্কতম জলবায়ুযুক্ত জনবসতিহীন এলাকা নিরক্ষীয় অঞ্চলে নয় বরং ক্রান্তীয় অঞ্চলে অবস্থিত।

অবশেষে তিনি এই সিদ্ধান্তে উপনীত হন যে, সূর্য সব থেকে বেশি সময় ধরে ক্রান্তীয় অঞ্চলে (কর্কটক্রান্তি ও মকরক্রান্তি) অবস্থান করে এবং নিরক্ষীয় অঞ্চলে সূর্যের লম্ব অবস্থানকাল স্বল্পস্থায়ী। প্রথম খ্রিস্টপূর্বাব্দে এই রকম ধারণা যথেষ্ট প্রশংসনীয়, কারণ সেই সময় অন্যান্য পর্যবেক্ষণের কোনো সুযোগ ছিল না। শুধুমাত্র গভীর চিন্তাভাবনা ও গবেষণা থেকে পসিডোনিয়াস এই সিদ্ধান্তে উপনীত হয়েছিলেন।

অবদান :

● পৃথিবীর পরিধি পরিমাপের প্রচেষ্টা। ● সঠিকভাবে জলবায়ু অঞ্চলের সনাক্তকরণ।

Scanned with CamScanner