অধ্যায় ২

ডিজাইনের বিবেচ্য বিষয়সমূহ
(Understand the Design Considerations)

২.১ আবহাওয়ার অন্তর্ভুক্ত বিষয়সমূহ যেমন– বাতাস, বৃষ্টি, চাঁদের আলো ইত্যাদি (Discuss the climatic consideration (such as: wind, rain, moonlight etc.) ঃ

কোনো অঞ্চলের জলবায়ুর নিজস্ব বা স্বকীয় যে উপাদানগুলো থাকে, তাকে জলবায়ুর প্রাকৃতিক বৈশিষ্ট্য বলে। জলবায়ুর বেশিরভাগ সুস্পষ্ট বিষয়গুলো নির্ভর করে ঋতুভেদে বাৎসরিক দৈনন্দিন তাপমাত্রার উপর। এগুলো পরিবর্তন হয় অক্ষাংশ, দ্রাঘিমাংশ, সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা ইত্যাদি পরিবর্তনের ভিত্তিতে এবং এ সমস্ত আবহাওয়ার বৈশিষ্ট্য পরিলক্ষিত হয় উপসাগরীয় ঝড়, জলাশয়, বরফের স্তূপ অথবা মরুভূমির কারণে। ঋতুভেদে আর্দ্রতার উপর নির্ভর করে প্রতিদিন সূর্য যে আলো বিকিরণ করে তা নির্দিষ্ট ঘন্টাব্যাপী পরিকল্পনামাফিক ডিজাইন করা হয়। এভাবে দিনের নির্দিষ্ট সময়ে এবং বছরে সূর্য যে আলো বিকিরণ করে তাও নিয়মমাফিক। বায়ুর দ্রুততা, গতিপথ এবং বড় ধরনের ঝড়ের তারিখও গতিমাত্রার চার্টের মাধ্যমে লিপিবদ্ধ করা হয়।

জলবায়ুর অন্তর্ভুক্ত বিষয়সমূহ নিম্নে আলোচনা করা হলো ঃ

এটা পরিষ্কার যে, একটি সাংস্কৃতিক গোষ্ঠীর চাহিদাসমূহ ভালোভাবে পূরণের জন্য কোনো অঞ্চলের ভৌত বৈশিষ্ট্য বুঝলেই চলবে না, তার জন্য স্থাপত্য (Architectural) কিংবা স্থলভাগের দৃশ্য পরিকল্পনা (Landscape planning) ও জনসাধারণসহ বাড়ি করার উপযোগী ভূমি প্রয়োজন। তাপ ও ঠান্ডা বায়ুপ্রবাহের দিক নির্দেশনা, ঝড়ের বেগ ও তীব্রতা, বাৎসরিক তুষারপাত ও বৃষ্টি, বিশুদ্ধ পানির পর্যাপ্ততা অথবা সেচের প্রয়োজনীয়তা; সমাজ পরিকল্পনা সংস্থা ও পল্লি পরিকল্পনার উপর সরাসরি নির্ভরশীল। পরিবহনের গতিপথ ও ধরন এমনকি যাত্রার দূরত্ব আবহাওয়া ও জলবায়ুর ওপর কাজ করে। এলাকা ও যাতায়াতের পথগুলো ঠিক এমনভাবে সাজানো হয় যেন এগুলো "মৃদুমন্দ বাতাসমুখী" "প্রবল বাতাস হতে দূরে" অথবা সূর্যের অভিমুখী হয়। সুতরাং, সাইট এবং স্থাপত্যিক আয়তনের আকৃতি এমন হয়, যা সূর্য হতে উষ্ণতা এবং আলো, গ্রীষ্মকালীন বাতাস অথবা চোখ ঝলসানো আলো, পীড়াদায়ক তাপ অথবা শীতকালীন প্রচণ্ড বাতাস হতে রক্ষা পেতে সাহায্য করে। জলবায়ু বা আবহাওয়া যাই হোক না কেন সুবিধার জন্য যখন বসবাসের উপযোগী পরিবেশ তৈরির পরিকল্পনা আসে সেখানে অনেক মাইক্রোক্লাইমেটিক নীতি প্রয়োগ করা যায়। নিম্নে এগুলো দেয়া হলো ঃ

অতিরিক্ত তাপ, ঠান্ডা, আর্দ্রতা, বাতাস চলাচল, বৃষ্টিতে অনাবৃত অবস্থা অপসারণ করতে হবে। বুদ্ধিমত্তার সাথে Site নির্বাচন, Plan layout, Building orientation এবং সহানুভূতিশীল জলবায়ুর স্থান সৃষ্টির মাধ্যমে এটা অর্জন করা যায়।

প্রত্যেক ঋতুরই সমস্যা আছে এবং প্রত্যেক ঋতুতেই পুরোপুরি খাপ খাওয়ানোর এবং উপভোগের সমন্বয়ের সুযোগ আছে জনসাধারণ, Site এবং Building plan-কে সূর্যের অবস্থান পরিবর্তনের সাথে সমন্বয় করতে হবে। Living areas, indoors এ বাহিরের নকশায় নির্দিষ্ট সময়ে নির্দিষ্ট পরিমাণ আলো গ্রহণের নিশ্চয়তা থাকবে।

আমাদের বাংলাদেশ একটি ছোট দেশ। এখানকার বিভিন্ন এলাকার জলবায়ুর পার্থক্য খুব লক্ষণীয় নয়। বাংলাদেশের জলবায়ুর বৈশিষ্ট্য হচ্ছে ঃ

(ক) এখানে গ্রীষ্মকালে দিনে উত্তাপ বেশি (৮০°–১০০° ফাঃ) এবং রাত্রেও বেশি (৭০°–৮৫° ফাঃ)।

(খ) দৈনিক উত্তাপ খুব বেশি বাড়ে না বা কমেও না (১০°–১৫° ফাঃ)।

(গ) বর্ষাকালে যথেষ্ট ধারাপাত (৪৫"–৬০")।

(ঘ) সারা বছরই আবহাওয়া আর্দ্র– বর্ষায় ও গ্রীষ্মে সবচেয়ে বেশি।

(ঙ) শীতকালে বৃষ্টিপাত অল্প।

(চ) চৈত্র-বৈশাখ মাসে পশ্চিম দিক থেকে অথবা ঈশান কোণ থেকে প্রবল ঝড় হয়।

(ছ) বর্ষাকালে এবং বর্ষা শেষ হওয়ার পরও প্রায়ই প্রতি বছর বাংলাদেশে বন্যা হচ্ছে। ভারত থেকে বন্যার পানি বাংলাদেশের নিম্নাঞ্চল তলিয়ে যাচ্ছে।

আলোর প্রকৃতি দুই প্রকার, যথা– ১। প্রাকৃতিক আলো ২। কৃত্রিম আলো।

প্রাকৃতিক আলো হলো সূর্যের ও চাঁদের আলো। কৃত্রিম আলো হলো কুপি, হারিকেন, প্রদীপ, চেরাগ, গ্যাস ও বৈদ্যুতিক আলো। প্রাকৃতিক আলো প্রতিনিয়ত পরিবর্তনশীল। ইমারত পরিকল্পনায় প্রাকৃতিক আলো একটি অন্যতম প্রধান উপাদান, স্থপতির সরাসরি নিয়ন্ত্রণের বাইরে।

আলোর ব্যবহারিক এবং নন্দনতাত্ত্বিক উভয়ই স্থাপত্যে অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। এখানে উল্লেখ্য, নন্দনতাত্ত্বিক এবং ব্যবহারিক প্রয়োগ বেশিরভাগ ক্ষেত্রেই একে অপরের পরিপূরক হিসাবে কাজ করে। দূরত্ব অনুযায়ী তীব্রতার পার্থক্যের ফলে এবং আলো ছায়ার বৈষম্যের কারণে সমগ্রতলে যেন আলোর এক তপশ্রী সৃষ্টি হয়। কোনো অস্থ বা ছাদতলের স্বচ্ছ বা খোলা অংশই প্রাকৃতিক আলোর উৎস বা প্রবেশপথ।

২.২ সান পাথ এবং উইন্ড ফ্লো ডায়াগ্রাম আলোচনাকরণ (Discuss the sun path & wind flow diagram) ঃ

ইমারতে সূর্যরশ্মির প্রভাব (The effect of sunlight in building) ঃ

সূর্যরশ্মি এমন এক ধরনের বিদ্যুৎ-চুম্বক গুণসম্পন্ন (Electromagnetic) রশ্মি, যা সূর্য হতে পৃথিবীর বায়ুমণ্ডলের বিভিন্ন স্তর ভে করে আমাদের নিকট পৌঁছে থাকে। পৃথিবী হতে সূর্যের দূরত্ব প্রায় ৯ কোটি ৩০ লক্ষ মাইল। এ বিশাল দূরত্ব অতিক্রম ক আমাদের নিকট যে আলো আসে তা কেবল মানুষই ভোগ করে না, সকল প্রাণীরই বেঁচে থাকার জন্য এ আলো অত্যন্ত প্রয়োজনী সৌরমণ্ডলের বিভিন্ন গ্রহ, নক্ষত্রও সূর্যের আলো বা তাপ গ্রহণ করে থাকে। এক কথায় বলা যায়, প্রাণিজগতের জীবনধারণের সূর্যরশ্মি যেমনিভাবে অপরিহার্য তেমনিভাবে আবার অতিরিক্ত সূর্যতাপ মানুষের স্বাভাবিক জীবনধারণেও অস্বস্তি সৃষ্টি করে থাকে।

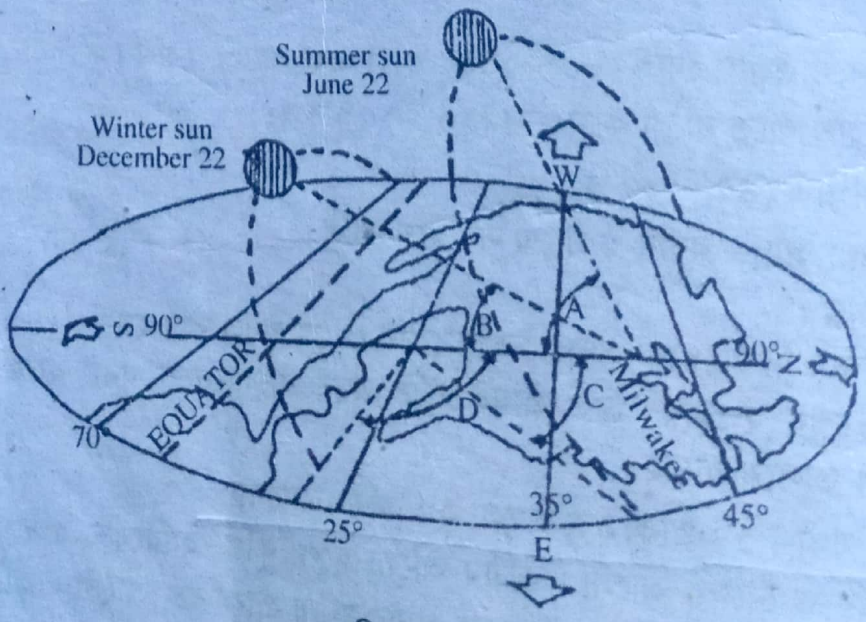
সূর্যরশ্মি ইমারতের দরজা, জানালা দিয়ে প্রত্যক্ষভাবে এবং দেয়াল ও ছাদ দ্বারা পরোক্ষভাবে ইমারতের অভ্যন্তরীণ তাপমা আবহাওয়াকে প্রভাবিত করে। ইমারতের অভ্যন্তরে প্রাকৃতিক আলোর জন্য সূর্যরশ্মির প্রয়োজন কিন্তু এ রশ্মি এক সময় তাপে প হয়ে অভ্যন্তরীণ আবহাওয়াকে বসবাসের অনুপযোগী করে তোলে। পক্ষান্তরে, শীতকালে এ রশ্মি ইমারতের ভিতর আনন্দদায়ক ও আরামপ্রদ অনুভব হয়। কাজেই দেখা যাচ্ছে, সূর্যরশ্মি এক সময় ইমারতে বসবাসকারীর নিকট বিরক্তিকর অন্য সময় আরামদায়ক। এ অবস্থা হতে বসবাসকারীকে রক্ষা করার জন্য এবং আরামপ্রদ বসবাসের নিশ্চয়তা প্রদানে ইমারতেই এমন কিছু ব্যবস্থা থাকা প্রয়োজন (Subcontrol device), যাতে বসবাসকারীগণের আরামপ্রদ বসবাসে কোনো ব্যাঘাত না ঘটে।

সূর্যরশ্মির পরোক্ষ প্রতিফলন সাধারণত ইমারতে ব্যবহৃত উপকরণের উপর নির্ভর করে থাকে। যেমন– কোনো কোনো সূর্যরশ্মি গ্রহণ করে (Absorbed) আবার কোনো কোনো উপকরণ সূর্যরশ্মি প্রতিফলিত (Reflected) করে। দিনের বেলা উপকরণ সূর্যরশ্মি গ্রহণ করে, রাত্রি বেলা ঐসব উপকরণ তা বিকিরণের মাধ্যমে অভ্যন্তরীণ তাপমাত্রাকে উত্তপ্ত করে থাকে বিভিন্ন ধরনের স্বচ্ছ (Transparent)-জাতীয় উপকরণের মাধ্যমেও সূর্যরশ্মি ইমারতের ভিতর প্রবেশ করে অভ্যন্তরীণ ত প্রভাবিত করতে পারে।

অ্যালটিচিউড (Altitude) ঃ

পৃথিবী পৃষ্ঠের সাথে সূর্যরশ্মি যে-কোণ সৃষ্টি করে, তাকেই Altitude বলা হয়। সূর্যরশ্মির এ কোণ সর্বোচ্চ এবং স অক্ষাংশের (Altitude) সমান্তরালে থাকে। নিম্নের ছবিতে 'A' কোণে দেখা যাচ্ছে, সূর্যরশ্মি ২২ জুন দুপুরে ৭৩°-৩০′ করছে। এ ছবি থেকে আরো দেখা যাচ্ছে যে, ২২ ডিসেম্বরের আগ পর্যন্ত এ কোণ খুব আস্তে আস্তে কমে আসছে। ২২ যখন কোণ 'B' অবস্থানে আছে তখন তা ৪০° অক্ষাংশের সমান্তরালে ২৬°-৩০′ কোণ সৃষ্টি করছে।

কাজেই আমরা দেখতে পাচ্ছি যে, সূর্যের এ অ্যালটিচিউড (Altitude) গ্রীষ্মকালের চেয়ে শীতকালে কম থাকে উপলব্ধি করেই একজন স্থপতি ইমারতের নকশা প্রণয়ন করার সময় ইমারতের অভ্যন্তরীণ তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণ করার জ বা জানালার উপর বিভিন্ন ধরনের Subcontrol device ব্যবহার করে থাকেন।



চিত্র ঃ ২.১

Angle 'A' the altitude of sun at noon on June 22
Angle 'B' the altitude of sun on December 22
Angle 'C' the azimuth of sun on June 22