ইউনিট ২

আরোহের বস্তুগত ভিত্তি

ভূমিকা ঃ

যার উপর ভিত্তি করে বা সম্পূর্ণ নির্ভর করে কোনো বিষয় বা বস্তু দাঁড়িয়ে থাকে তাকেই বলা হয় ঐ বিষয় বা বস্তর ভিত্তি। এই ভিত্তিটাই হলো কাঠামোটি দাঁড়িয়ে থাকার প্রধান শক্তি। কোন কারণে যদি এই মূল শক্তিরূপ ভিত্তি দুর্বল হয় বা নষ্ট হয় তাহলে কাঠামোটিই ভেঙ্গে পড়ে। জ্ঞান বিজ্ঞানের বিভিন্ন শাখা যেরূপ কতগুলো ভিত্তির উপর প্রতিষ্ঠিত আরোহ যুক্তি পদ্ধতির কাঠামো ও সেরূপ কতগুলো ভিত্তির উপর নির্ভরশীল। এই ভিত্তিই আরোহের মূল শক্তি। বিশেষ বাক্য থেকে সাধারণ বাক্যে বা বিশেষ ঘটনা থেকে সাধারণ নিয়ম স্থাপন করাই হলো আরোহ অনুমান। আরোহ যুক্তি পদ্ধতি আকারগত সত্যের সাথে সাথে বস্তুগত সত্যেরও দাবী করে। যুক্তিবিদগণ আরোহের ভিত্তিকে আকারগত (Formal) ও বস্তুগত (Material) এই দুই ভাগে ভাগ করেছেন। প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি (The Law of Uniformity of Nature)এবং কার্য-কারণ নীতি (The Law of Causation) হলো আরোহের আকারগত ভিত্তি। অপরপক্ষে নিরীক্ষণ (Observition) ও পরীক্ষণ (Experiment) হলো আরোহের বস্তুগত ভিত্তি। প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি ও কার্য-কারণ নীতির উপর ভিত্তি করে আমরা আরোহের আকৃতি পাই এবং বিশেষ থেকে সার্বিকে গমন করে। কিন্তু আরোহের বস্তু বা উপাদান পেতে হলে আমাদেরকে বাস্তব অভিজ্ঞতার উপর নির্ভর করতে হয় এবং সে কারণে নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণের সাহায্য নিতে হয়।

পাঠ ১

আরোহের ভিত্তির অর্থ এবং এর বস্তুগত ভিত্তি

উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি

- আরোহের ভিত্তির অর্থ বলতে কি বুঝায় তা জানতে পারবেন।
- আরোহের বস্তুগত ভিত্তির স্বরূপ ও উদ্দেশ্য সম্পর্কে জানতে পারবেন।

২.১.১ আরোহের বস্তুগত ভিত্তির অর্থ

যার উপর ভিত্তি করে বা সম্পূর্ণ নির্ভর করে কোনো বিষয় বা বস্তু দাঁড়িয়ে থাকে তাকেই বলে ঐ বিষয় বস্তুর ভিত্তি। কাজেই যে সব বিষয়ের উপর নির্ভর করে আরোহ অনুমান প্রতিষ্ঠিত, সত্যিকার অর্থে সে বিষয় সমূহই হলো আরোহের ভিত্তি। আরোহের প্রকৃতি অর্থাৎ এর যুক্তি পক্রিয়া লক্ষ্য করলেই এর ভিত্তি সম্পর্কে ধারনা করা যায়। আমরা জানি, কোনো বিষয়ের কিছু বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে সমগ্র শ্রেণী সম্পর্কে অথবা কোনো শ্রেণীর কতিপয় দৃষ্টান্তের ভিত্তিতে সমগ্র শ্রেণী সম্পর্কে একটা সার্বিক সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠার প্রক্রিয়াই হলো আরোহ অনুমান। উদাহরণস্বরূপঃ

ক. আমরা অনেক মানুষকে মরতে দেখে এবং কোনো মানুষকে অমর হতে না দেখে এই সিদ্ধান্ত উপনীত হই যে, সকল মানুষ মরণশীল। অথবা একজন মালী লক্ষ্য করলো যে, তার বাগানে যত ধরনের বেগুনী রং এর ফুল আছে তার সবই গন্ধহীন। অন্য কোনো স্থানে এর ব্যতিক্রম লক্ষ্য করা তার পক্ষে সম্ভব হয়নি। ফলে সে এ সিদ্ধান্তে উপনীত হলো যে, সব বেগুনী ফুলই গন্ধহীন।

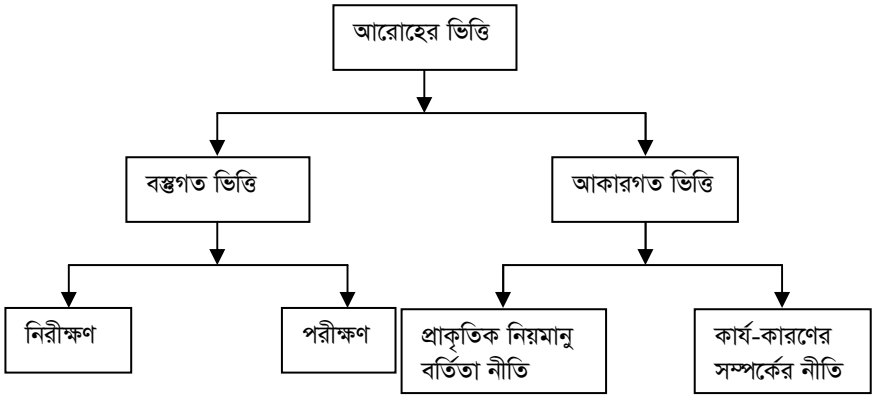
খ. কতিপয় দৃষ্টান্তে লক্ষ্য করা গেলো যে, তাপ প্রয়োগ করলে কঠিন পদার্থ সম্প্রসারিত হয়। অন্যকোন স্থানে এর ব্যতিক্রম খুঁজে পাওয়া যায়না। ফলে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় যে, সব ক্ষেত্রে তাপ প্রয়োগে কঠিন পদার্থ সম্প্রসারিত হয়।

গ. অনেক বিজ্ঞানী মঙ্গল গ্রহের উপর গবেষণা করেছেন। গবেষণার মাধ্যমে তারা লক্ষ্য করেছেন, পৃথিবী ও মঙ্গল গ্রহ সূর্যকে কেন্দ্র করে আবর্তিত হয় এবং সূর্যের আলোকে আলোকিত হয়। উভয়ের ভূমি ও আবহাওয়া অভিন্ন। পৃথিবীতে নানা ধরনে প্রানীর বাস। এর ভিত্তিতে তারা অনুমান করেন যে, মঙ্গল গ্রহেও প্রানের অস্তিত্ব রয়েছে।

আরোহ অনুমানের লক্ষ্য হলো, আকারগত ও বস্তুগত উভয় প্রকার সত্যতাকে লাভ করা। আরোহ অনুমানের প্রথম লক্ষনীয় বিষয় হলো - অনুমানের নিয়মগুলো পালন করা হলো কি-না। এ অনুমানের দ্বিতীয় লক্ষণীয় বিষয় হলো অনুমানের বিষয় বস্তুর সাথে বাস্তব জগতের মিল বা সঙ্গতি আছে কি-না। আরোহ অনুমানে আমরা বাস্তব অভিজ্ঞতা থেকে কয়েকটি বিশিষ্ট সিদ্ধান্ত সংগ্রহ করি এবং বিজ্ঞানের দু'টি প্রতিষ্ঠিত নিয়মের উপর নির্ভর করে একটি সার্বিক সিদ্ধান্ত স্থাপন করি। এখানে সিদ্ধান্তটি আকারগত ও বস্তুগত উভয় দিক দিয়ে সত্য হয়। এই দুই প্রকার সত্যকে অর্জন করার জন্য আরোহের দু'টি স্বতন্ত্র ভিত্তির প্রয়োজন। এই দু'টি ভিত্তিই হলো আকারগত ভিত্তি এবং বস্তুগত ভিত্তি।

আরোহের বস্তুগত ভিত্তি হলো নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণ। কারণ এরা উভয়ই আমাদেরকে আরোহের আশ্রয়বাক্যগুলো সরবরাহ করে।আর আরোহের আকারগত ভিত্তি হলো প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি ও কার্যকারণ নিয়ম। কারণ এ দু'টি নীতিকে অনুসরন করেই আমরা আরোহ অনুমানের সিদ্ধান্তে উপনীত হই।

আরোহের ভিত্তিকে নিম্নলিখিত ছকের সাহায্যে প্রকাশ করা যায় ঃ



২.১.২ আরোহের বস্তুগত ভিত্তি

আরোহের বস্তুগত ভিত্তি বলতে এমন কয়েকটি প্রক্রিয়াকে বুঝানো হয় যারা আরোহ অনুমানের আশ্রয়বাক্যগুলো সরবরাহ করে। আরোহ অনুমানের মূল লক্ষ্য হলো বস্তুগত সত্যতা অর্জন করা। এর প্রধান লক্ষণীয় বিষয় হলো অনুমানের বিষয় বস্তুর সঙ্গে বাস্তবের মিল আছে কি-না তা নির্ধারণ করা। আরোহ অনুমানে আমরা কতিপয় বিশিষ্ট দৃষ্টান্ত পরীক্ষা করে একটা সঠিক সিদ্ধান্ত অনুমান করি। আশ্রয়বাক্যগুলো আমাদের বাস্তব অভিজ্ঞতালব্ধ গুলোকে নিরীক্ষণের মাধ্যমে অথবা পরীক্ষণের মাধ্যমে সংগ্রহ করা হয়। কাজেই এদের থেকে অনুমতি সিদ্ধান্ত বস্তুগতভাবে সত্যতার নিশ্চয়তা প্রদান করে। অতএব, আরোহ অনুমানের বস্তুগত সত্যতা অর্জনের জন্য স্বতন্ত্র ভিত্তি প্রয়োজন। এই ভিত্তির নাম বস্তুগত ভিত্তি। আরোহের বস্তুগত ভিত্তি হলো নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণ। এরা উভয়ই আমাদেরকে আরোহের আশ্রয়বাক্যগুলোকে সরবরাহ করে এবং সেই সাথে সিদ্ধান্তের বস্তুগত সত্যতার নিশ্চয়তা প্রদান করে।

অনুমানের নিয়ম অনুসারে আশ্রয়বাক্যগুলোর উপর ভিত্তি করেই আমরা সিদ্ধান্ত উপনীত হই। একারণেই সিদ্ধান্তের বস্তুগত সত্যতা আশ্রয়বাক্যগুলোর বস্তুগত সত্যতার উপর নির্ভর করে। আরোহের আশ্রয়বাক্যগুলো আমরা আমাদের বাস্তব অভিজ্ঞতা থেকে পাই। অর্থাৎ এগুলোকে আমরা কখনো বাস্তব ঘটনাবলী নিরীক্ষণের মাধ্যমে পাই। আবার কখনো বাস্তব ঘটনাবলী

পরীক্ষণের মাধ্যমে সংগ্রহ করি। কাজেই এ আশ্রয়বাক্যগুলো বস্তুগত ভাবে সত্য। এ জাতীয় কয়েকটি আশ্রয়বাক্যের উপর ভিত্ত করে, বিভাজনের দু'টি প্রতিষ্ঠিত নিয়মের সাহায্য নিয়ে আমরা সিদ্ধান্তে উপনীত হই বলে সিদ্ধান্তটিকে বস্তুগত সত্য বলে গ্রহণ করা হয়। এ কারণেই আরোহ অনুমানের সিদ্ধান্তের বস্তুগত সত্যতা নির্ভর করে নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণের উপর । তাই নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণ হলো আরোহের বস্তুগত ভিত্তি।

সার সংক্ষেপ

যার উপর ভিত্তি করে আরোহ অনুমানের কাঠামো দাঁড়িয়ে আছে তাকে বলে আরোহ অনুমানের ভিত্তি। এ ভিত্তি দু প্রকার - বস্তুগত ভিত্তি এবং আকারগত ভিত্তি। বস্তুগত ভিত্তি হলো নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণ এবং আকারগত ভিত্তি হলো প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি ও কার্যকারণ নিয়ম। আরোহ অনুমানে সিদ্ধান্তের বস্তুগত সত্যতা আশ্রয়বাক্যের সত্যতার উপর নির্ভরশীল। তাই আরোহের বস্তুগত ভিত্তির মূল্য অপরিসীম।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন ১

১। আরোহের বস্তুগত ভিত্তি হলো -
(ক) প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি
(খ) কার্যকারণ নিয়ম
(গ) আরোহমূলক উল্লম্ফণ
(ঘ) নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণ

২। আরোহের আকারগত ভিত্তি হলো -
(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ
(খ) নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণ
(গ) প্রকৃতির নিয়মানুবর্তীতা নীতি ও কার্যকারণ নিয়ম
(ঘ) সম্ভাব্যতা ও শ্রেণীকরণ

৩। আরোহের বস্তুগত ভিত্তি কিভাবে আরোহ অনুমানকে সাহায্য করে?
(ক) নিশ্চিত সিদ্ধান্ত গ্রহণ করতে।
(খ) ভ্রান্ত ও অভ্রান্ত যুক্তির মধ্যে পার্থক্য নিরূপন করতে।
(গ) আরোহের আশ্রয়বাক্যগুলো সরবরাহ করতে।
(ঘ) যুক্তির যথার্থতা বিচার করতে।

পাঠ ২

নিরীক্ষণের প্রকৃতি ও বৈশিষ্ট্য

উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি

- নিরীক্ষণের সংজ্ঞা ও প্রকৃতি সম্পর্কে জানতে পারবেন।
- নিরীক্ষণের বৈশিষ্ট্য সম্পর্কে অবগত হবেন।

২.২.১ নিরীক্ষণের প্রকৃতি ঃ

কোনো একটা উদ্দেশ্য সাধনের লক্ষ্যে প্রাকৃতিক পরিবেশের প্রকৃতি প্রদত্ত কোনো ঘটনাকে সুনিয়ন্ত্রিতভাবে প্রত্যক্ষণ করাকে নিরীক্ষণ বলে। বস্তুত: নিরীক্ষণ একপ্রকার প্রত্যক্ষণ। দৈনন্দিন জীবনে আমরা ইন্দ্রিয়ের সাহায্যে অনেক কিছুই প্রত্যক্ষ করি। যেমন- রাস্তা দিয়ে হাঁটার সময়ে আমরা রাস্তার উভয় পাশের অনেক দৃশ্যই চোখ দিয়ে তাকিয়ে দেখি, অনেক শব্দই আমাদের কানে ভেসে আসে এবং অনেক গন্ধই আমাদের নাকে প্রবেশ করে। কিন্তু এ সমস্ত এলোপাথারি দেখা বা শোনাকে নিরীক্ষণ বলা যায়না। কারণ এগুলো হলো অসতর্ক ও উদ্দেশ্যবিহীন প্রত্যক্ষণ। এদের প্রতি আমাদের কোনো প্রকারের মনোযোগ থাকেনা। এদের মধ্যে খুব কম বস্তু বা ঘটনাই আমাদের মনের উপর ছাপ ফেলতে পারে। সুতরাং যুক্তিবিদগন মনে করেন, কোনো বস্তু বা ঘটনা সম্বন্ধে পূর্ণ বা যথাযথ জ্ঞান লাভের উদ্দেশ্যে বিশেষ যত্ন ও মনোযোগের সাথে ধীরস্থিরভাবে কোনো কিছু দেখা শোনা ইত্যাদি হচ্ছে নিরীক্ষণ। বাংলা নিরীক্ষণ শব্দটির ইংরেজী প্রতিশব্দ হলো Observation. এই শব্দটির বুৎপত্তিগত অর্থ হলো Keeping something before the mind অর্থাৎ কোনো কিছুকে মনের সামনে রাখা। তাই এদিকে থেকে বিচার করলে কোনো কিছুকে বিশেষ উদ্দেশ্যে প্রত্যক্ষণ করাই হলো নিরীক্ষণ।

উদাহরণস্বরূপ ঃ

(ক) রাস্তার পাশে মানুষের একটি মৃত দেহ পড়ে আছে। অনেকেই দেখছে। দু:খ প্রকাশ করেই চলে যাচ্ছে। মৃত্যুর রহস্য উদ্‌ঘাটনের চেষ্টা করেছেনা। মৃত্যুর খবর পেয়ে একজন সাংবাদিক ছুটে এলন। মৃত্যুর রহস্য উদ্‌ঘাটনের জন্য তিনি বিশেষভাবে আগ্রহী হলেন। তার এই মানবিক চাহিদা পূরণের জন্য তিনি মৃত্যুর সাথে যুক্ত বিভিন্ন বিষয় মনোযোগ সহকারে প্রত্যক্ষ করতে শুরু করলেন। এ ক্ষেত্রে মৃত্যুর ঘটনাটিকে নিয়ে সাংবাদিকদের উদ্দেশ্য মূলক ও সুনিয়ন্ত্রিত প্রত্যক্ষণই হলো নিরীক্ষণ।

(খ) সাধারণ মানুষ অনেক সময়ই গ্রহ নক্ষত্রের গতিবিধি, সূর্য গ্রহণ, চন্দ্র গ্রহণ ইত্যাদি প্রত্যক্ষ করে। কিন্তু তাদের এ প্রত্যক্ষণের পিছনে কোনো উদ্দেশ্য কাজ করে না। এসব প্রত্যক্ষণ সুনিয়ন্ত্রিত নয়। কিন্তু জ্যোতির্বিদগণ বিশেষ উদ্দেশ্য সাধনের লক্ষে সুনিয়ন্ত্রিতভাবে এসব প্রাকৃতিক ঘটনাবলী প্রত্যক্ষণ করেন। তাই কোনো জ্যোতির্বিদের গ্রহ-নক্ষত্রের গতিবিধি, সূর্য গ্রহণ, চন্দ্র গ্রহণ ইত্যাদি প্রত্যক্ষণ হচ্ছে নিরীক্ষণ।

২.২.২ নিরীক্ষণের বৈশিষ্ট্য :

যুক্তিবিদ্‌দের মতে বিশেষ উদ্দেশ্যে প্রাকৃতিক পরিবেশে প্রকৃতি প্রদত্ত বস্ত বা ঘটনাবলীর সুশৃঙ্খল ও নির্বাচন মূলক প্রত্যক্ষণই হলো নিরীক্ষণ। নিরীক্ষণের সংজ্ঞা ও উদাহরণ বিশ্লেষণ করলে নিরীক্ষণের প্রকৃতিগত যে বৈশিষ্ট্য পাওয়া যায় তা নিম্নেআলোচনা করা হলো।

(ক) নিরীক্ষণ হলো উদ্দেশ্যমূলক প্রত্যক্ষণ ঃ

আরোহ অনুমানের উদ্দেশ্য হলো বস্তু বা ঘটনাবলীর মধ্যকার পূর্বাপর সম্পর্ক লক্ষ্য করে কার্য-কারণ সম্পর্ক বের করা। কিন্তু উদ্দেশ্যহীন প্রত্যক্ষণের সাহায্যে কোনো বস্তু বা ঘটনাবলী প্রত্যক্ষ করে তার কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করা এবং তার সম্পর্কে যথার্থ জবাব লাভ করা সম্ভব নয়। আর একারণেই প্রয়োজন উদ্দেশ্যমূলক প্রত্যক্ষণ।

উদাহরণস্বরূপ ঃ

সাধারণ মানুষ যখন চন্দ্রগ্রহণ দেখে তখন নেহায়েত কৌতুহল বশত:ই তা দেখে। তাদের তেমন কোনো উদ্দেশ্য থাকে না। কিন্তু একজন জ্যোতির্বিদ বিশেষ জ্ঞান অর্জনের সুষ্ট উদ্দেশ্য নিয়েই চন্দ্র গ্রহণ প্রত্যক্ষণ করেন। কাজেই তার প্রত্যক্ষণ হচ্ছে নিরীক্ষণ। অনুরূপভাবে, কোনো বিপনিবিতানে বেড়াতে আসা সাধারণ মানুষ যখন সাধারণভাবে বিভিন্ন দ্রব্যসামগ্রী প্রত্যক্ষ করে তখন তা কোনো নিরীক্ষণ নয়। কিন্তু একজন ক্রেতা যখন কোনো দ্রব্যসামগ্রীর গুণাগুণ বিচারের উদ্দেশ্যে তা প্রত্যক্ষ করেন, তবে সে প্রত্যক্ষণ হবে নিরীক্ষণ।

(ক) নিরীক্ষণ সবসময় নির্বাচনমূলক প্রত্যক্ষণ ঃ

নিরীক্ষণ উদ্দেশ্যমূলক। তাই উদ্দেশ্যের সাথে সংশ্লিষ্ট বিষয়কে নির্বাচন করে নির্বাচিত বিষয়কেই প্রত্যক্ষ করা হয়। কারণ নিরীক্ষণের সময় নিরীক্ষণের উদ্দেশ্যের সাথে প্রাসঙ্গিক বিষয়গুলোকেই প্রত্যক্ষণ করা হয় এবং অপ্রাসঙ্গিক বিষয়গুলোকে বাদ দেয়া হয়।

উদাহরণস্বরূপ ঃ

ম্যালেরিয়া রোগের কারণ আবিষ্কার করতে গিয়ে আমরা শুধু ম্যালেরিয়া রোগে আক্রান্ত রোগীদের উপরই নিরীক্ষাকার্য চালাই। ভিন্ন রোগে আক্রান্ত রোগীর কাছে আমরা যাইনা। অনরূপভাবে হৃদরোগের কারণ নির্ণয়ে ডাক্তার রোগীর রক্তচাপ, হৃদস্পন্দন, রক্তের কোলেষ্টরলের পরিমান ইত্যাদি প্রাসঙ্গিক বিষয় নির্বাচন করেই পরীক্ষা নিরীক্ষা চালিয়ে রোগীকে প্রত্যক্ষণ করেন। তার মলমূত্র পরীক্ষার ন্যায় অপ্রাসঙ্গিক বিষয় প্রত্যক্ষণ করেননা। সুতরাং নিরীক্ষণ নির্বাচনমূলক প্রত্যক্ষণ।

(গ) নিরীক্ষণ সুনিয়ন্ত্রিত প্রত্যক্ষণ ঃ

নিরীক্ষণ সব সময়ই সুনিয়ন্ত্রিত। কোনো এলামেলো বা বিশৃঙ্খল প্রত্যক্ষণ নিরীক্ষণ বলে বিবেচনার অযোগ্য। যে প্রত্যক্ষণের পিছনে বিশেষ কোনো উদ্দেশ্য থাকে এবং খুবই মনোযোগের সাথে ধীর স্থিরভাবে সম্পন্ন করা হয় তাকেই নিরীক্ষণ বলা হয়। অতএব, কোনো বিশেষ উদ্দেশ্য সাধনের জন্য সুপরিকল্পিতভাবে প্রত্যক্ষণই হলো নিরীক্ষণ। এখানে মনে রাখা প্রয়োজন যে, এক্ষেত্রে নিয়ন্ত্রন কোনো বিষয় বা ঘটনার উপর নয়, নিরীক্ষণের উপর। কারণ নিরীক্ষিতব্য বিষয় বা ঘটনাবলী প্রাকৃতিক বলে এদের উপর নিরীক্ষকের কোনো প্রকার নিয়ন্ত্রন থাকে না।

উদাহরণস্বরূপ ঃ

কোন একাটা পাটের গুদামে আগুন লেগে গুদামটি পুড়ে ছাই হয়ে গেলো। কত লোকজন এলো দু:খ করলো চলে গেলো। এ গুদামটি ইনসিউরেন্সকৃত ছিল বলে অগ্নিদগ্ধ গুদামের ক্ষয়ক্ষতি নির্ধারণের জন্য ইনসিউরেন্স কোম্পানীর পরিদর্শক টিম এসে মনোযোগ সহকারে সুনিয়ন্ত্রিতভাবে প্রত্যক্ষণ করলো। তাদের এই প্রত্যক্ষণ হলো নিরীক্ষণ। কিন্তু প্রথমে যারা আসলো, দেখলো, এবং চলেগেলো তাদের দেখা হলো মামুলি প্রত্যক্ষণ।

(ঘ) নিরীক্ষণ হলো এক পরিকল্পিত প্রত্যক্ষণ ঃ

আমরা যখন নিরীক্ষণের বিষয়গুলোকে নির্বাচন করি তখন নিরীক্ষণ প্রক্রিয়াকে সুষ্ঠ ও যথার্থ করার জন্য আমাদের মনে মনে একটা পরিকল্পনা সাজিয়ে নেই। নিরীক্ষণের বিষয়, স্থান, সময় এবং কোথা থেকে নিরীক্ষণ হবে ও শেষ হবে ইত্যাদি বিষয়ে একটা সুপরিকল্পিত উপায় বের করে নিয়ে নিরীক্ষণের কাজ পরিচালনা করতে হয়।

উদাহরণস্বরূপ ঃ

একজন জ্যোর্তিবিদ কোনো না কোনো পরিকল্পনা নিয়েই সৌরজগতের গ্রহ, নক্ষত্র, ইত্যাদি নিরীক্ষণ করে থাকেন। কারণ অপরিকল্পিত নিরীক্ষণ থেকে কোনো সুফল লাভ সম্ভব নয়। অনরূপভাবে একজন ডাক্তার রোগীকে নিরীক্ষণ করতে গিয়ে একটা পরিকল্পিত উপায়ে তা শুরু করেন। সত্যিকার অর্থে, যে কোনো প্রক্রিয়ার ব্যাপারেই একটা পরিকল্পনা কার্যকরী হয়, তা না হলে তা সুফল বয়ে আনতে সমর্থ হয়না।

(ঙ) নিরীক্ষণের বিষয়বস্তু প্রকৃতি প্রদত্ত ঃ

নিরীক্ষণের ক্ষেত্রে প্রকৃতিতে যে সব ঘটনা ঘটে আমরা শুধু তা-ই প্রত্যক্ষ করি। কেনো একটা বিশেষ ঘটনা প্রকৃতিতে যে ভাবে উপস্থিত হয় ঠিক সেভাবেই আমরা তাকে প্রত্যক্ষ করি। আমাদের নিজেদের ইচ্ছামত বা সুবিধা মত প্রকৃতির কোনো ঘটনাকে ঘটাতে পারিনা বা ঘটনা পরিবর্তন করতেও পারিনা। আমাদের প্রয়োজনীয় ঘটনার জন্য প্রকৃতির কৃপার উপর নির্ভর

করে থাকতে হয়। যতক্ষণ পর্যন্ত ইতি ঘটনাটা না ঘটে ততক্ষণ পর্যন্ত আমাদেরকে অপেক্ষা করতে হয়।

উদাহরণস্বরূপ ঃ

জোয়ার ভাটা, সূর্য গ্রহণ, ভুমিকম্প ইত্যাদি নিরীক্ষণ করতে হলে আমরা প্রকৃতির কৃপার উপর নির্ভর করতে বাধ্য। কারণ এ সকল ঘটনা আমরা সৃষ্টি করতে পারিনা।

সারসংক্ষেপ

কোনো একটা উদ্দেশ্য সাধনের জন্য প্রাকৃতিক পরিবেশে প্রকৃতিপ্রদত্ত কোনো ঘটনাকে সুনিয়ন্ত্রিতভাবে প্রত্যক্ষণ করাকে বলা হয় নিরীক্ষণ। অর্থাৎ কোনো কিছুকে বিশেষ উদ্দেশ্যে প্রত্যক্ষন হলো নিরীক্ষণ। নিরীক্ষণের সংজ্ঞা, ও প্রকৃতি ব্যাখ্যা করলে এর কতগুলো বৈশিষ্ট্য লক্ষ্য করা যায়। এ বৈশিষ্ট্যগুলো হলো ঃ (ক) নিরীক্ষণ উদ্দেশ্যমূলক প্রত্যক্ষণ (খ) নিরীক্ষণ নির্বাচন মূলক প্রত্যক্ষণ (গ) নিরীক্ষণ সুনিয়ন্ত্রিত প্রত্যক্ষণ (ঘ) নিরীক্ষণ এক পরিকল্পিত প্রত্যক্ষণ এবং (ঙ) নিরীক্ষণের বিষয়বস্তু প্রকৃতি প্রদত্ত।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন - ২

সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (√) দিন ।

১। নীচের কোন বক্তব্যটি সঠিক ?

ক) নিরীক্ষণ সুনিয়ন্ত্রিত প্রত্যক্ষণ।

খ) নিরীক্ষণ কৃত্রিম পরিবেশে প্রত্যক্ষণ।

গ) নিরীক্ষণ পরিকল্পনাহীন প্রত্যক্ষণ।

ঘ) নিরীক্ষণ একরকম পরীক্ষণ।

২। কোনটি নিরীক্ষণের বৈশিষ্ট্য নয়?

ক) নিরীক্ষণ সব সময় নির্বাচন মূলক প্রত্যক্ষণ।

খ) নিরীক্ষণের ক্ষেত্রে নিরীক্ষকের নিয়ন্ত্রণ থাকে।

গ) নিরীক্ষণের বিষয়বস্তু প্রকৃত প্রদত্ত।

ঘ) নিরীক্ষণ পরিকল্পিত প্রত্যক্ষণ।

পাঠ ৩

নিরীক্ষণের শর্ত ও অনুপপত্তি

উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি

- যথার্থ নিরীক্ষণের পূর্ব শর্ত গুলো ব্যাখ্যা করতে পারবেন।
- অযথার্থ নিরীক্ষণের ফলে সৃষ্ট বিভিন্ন অনুপপত্তি বিচার করতে পারবেন।

২৩.১ নিরীক্ষণের শর্ত ঃ

বিশেষ কোনো উদ্দেশ্য সাধনের জন্য কোনো বস্তু বা ঘটনাকে সুনিয়ন্তিতভাবে প্রত্যক্ষ করার নামই নিরীক্ষণ। কিন্তু পরিবেশ ও সংশ্লিষ্ট অবস্থাবলী যথার্থ না থাকলে নিরীক্ষণ অযথার্থ হতে

পারে। তাছাড়া নিরীক্ষণকারী হলো একজন ব্যক্তি মানুষ। তার দৈহিক, মানসিক ও বৌদ্ধিক সুস্থতাও যথার্থ নিরীক্ষণের জন্য একান্ত প্রয়োজন। তা না হলে একটি বস্তু বা ঘটনাই ব্যক্তিভেদে ভিন্ন ভিন্ন বিষয় হিসাবে নিরীক্ষিত হতে পারে। অথবা একই ব্যাক্তির কাছে বিভিন্ন সময় একই বস্তু ভিন্ন ভিন্নরূপ প্রতিয়মান হতে পারে। এ কারণে যুক্তিবিদ জয়েস (Joyce) যথার্থ নিরীক্ষণের জন্য তিনটি শর্তের কথা উল্লেখ করেন। যথা: (ক) বৌদ্ধিক শর্ত বা (Intellectual Condition), (খ) শারিরীক শর্ত (Physical Condition) (গ) নৈতিক শর্ত (Moral Condition)।
এ শর্ত গুলো নিম্নেব্যাখ্যা করা হলো ঃ

(ক) বৌদ্ধিক শর্ত ঃ
প্রত্যেকটি যথার্থ নিরীক্ষণের ক্ষেত্রে বিশেষ কোনো উদ্দেশ্য নিহিত থাকে। আর এই উদ্দেশ্য সাধনের লক্ষ্যেই আমরা কোনো বস্তু বা ঘটনার স্বরূপ প্রকাশের প্রতি মনোযোগী হই এবং সংশ্লিষ্ট ঘটনার সাথে যুক্ত কার্যকারণ সম্পর্ক আবিষ্কারের জন্য চেষ্টা করি। নিরীক্ষণের এই বিশেষ দিকটি হচ্ছে জ্ঞানমূলক দিক। কেনো বিষয় বা ঘটনাকে সম্পর্কে সঠিক জ্ঞান অর্জন করার জন্যই আমরা সে বিষয়কে নিরীক্ষণ করি। কাজেই যথার্থ নিরীক্ষণ, নিরীক্ষণের মানসিক দক্ষতা ও বুদ্ধিমত্তার উপর নির্ভরশীল। তাই নিরীক্ষণের জন্য প্রথমে উদ্দেশ্য নিরূপন, উদ্দেশ্য অনুযায়ী বিষয়বস্তু নির্বাচন এবং সেখানে সুপরিকল্পিত প্রত্যক্ষণের জন্য যথেষ্ট বুদ্ধিমত্তার প্রয়োজন। আর সে কারণেই বুদ্ধিমান ও মেধাবি ব্যক্তির পক্ষে কোনো কিছু নিরীক্ষণ করা যতটা সহজ, নির্বোধ ব্যক্তির পক্ষে ঠিক ততোটাই কঠিন। অতএব, নিরীক্ষকগণের জন্য বৌদ্ধিক শর্ত বিশেষভাবে গুরুত্বপূর্ণ।

(খ) দৈহিক শর্ত ঃ
নিরীক্ষণের দৈহিক শর্ত বুঝায় নিরীক্ষকের দৈহিক সুস্থতা। নিরীক্ষণের সময় আমরা আমাদের ইন্দ্রিয়সমূহকে ব্যাখ্যা করে কেনো বস্তু বা ঘটনা প্রত্যক্ষ করি। সুতরাং আমাদের ইন্দ্রিয়ের কার্যকারিতার উপর নিরীক্ষণের যথার্থতা নির্ভর করতে বাধ্য। যেমন - কোনো ব্যক্তি যদি চোখে কম দেখে বা যদি বর্ণান্ধ হয়, তাহলে তার পক্ষে চোখ দিয়ে সঠিকভাবে প্রত্যক্ষ করা সম্ভব নয়। আর যদি সে অন্ধ হয় তাহলে তো কিছু দেখতে পাবেনা। এমনিভাবে শ্রবনশক্তি, ঘ্রানশক্তি, স্পর্শ শক্তি ইত্যাদি স্বাভাবিক পর্যায়ে না থাকলে নিরীক্ষণ সঠিক হবেনা। কাজেই নিরীক্ষণের জন্য দৈহিক শর্ত গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।

(গ) নৈতিক শক্তি ঃ
নিরীক্ষণের নৈতিক শর্ত বলতে বুঝায় নিরীক্ষণকারীর নৈতিক চরিত্র। নিরীক্ষণকারী নৈতিক আদর্শ দ্বারা পরিচালিত হবেন এটাই আমাদের কাম্য। নৈতিকতার বিচারে যা কিছু ন্যায় তা গ্রহণ করার এবং যা কিছু অন্যায় তা বর্জন করার মতো সততা ও মানসিক দৃঢ়তা থাকা একান্ত আবশ্যক। নিরীক্ষণকারী নিরীক্ষণের সময় সম্পূর্ণরূপে নিরপেক্ষ থাকবেন। অর্থাৎ কোনো কিছুর প্রতি পক্ষপাতিত্ব করবেন না।
উদাহরণস্বরূপ ঃ
অপরাধমূলক ঘটনা নিরীক্ষণের ক্ষেত্রে ঘটনার সাথে জড়িত কিছু লোক নিরীক্ষণকারীর ঘনিষ্ট বন্ধু বা আত্মীয় এবং কিছু শত্রুস্থানীয়। এক্ষেত্রে যদি তিনি সৎ না হন এবং নিরপেক্ষ না থাকেন অর্থাৎ আত্মীয় ও বন্ধুদের প্রতি দুর্বলতা দেখান আর শত্রুদের প্রতি কঠোরতা প্রদর্শন করেন,

তবে তার নিরীক্ষণের কোনোপ্রকার নৈতিক মূল্য থাকবেনা। কাজেই নৈতিক শর্ত নিরীক্ষণের জন্য একটি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ শর্ত।

২.৩.২ নিরীক্ষণের অনুপপত্তি

নিরীক্ষণ হলো প্রাকৃতিক পরিবেশে প্রাকৃতিক ঘটনার সুনির্দিষ্ট পদ্ধতি ভিত্তিক প্রত্যক্ষণ। অর্থাৎ নিরীক্ষণ প্রাকৃতিক পরিবেশ, প্রাকৃতিক ঘটনার ক্ষেত্রে ও সুনির্দিষ্ট পদ্ধতিতে সম্পন্ন হয়। আমরা জানি এ ক্ষেত্রে যে শর্ত পূরণ করা আবশ্যক সেগুলো হলো নিরীক্ষকের বৌদ্ধিক শক্তি, দৈহিক সুস্থতা এবং নৈতিক দৃঢ়তা। কোন ক্ষেত্রে এর কোনো একটা শর্তের অভাব ঘটলে নিরীক্ষণ যথার্থ হবে না। তাই নিরীক্ষণ কালে নিরীক্ষককে খুবই সতর্কতার সাথে ঘঠনা নিরীক্ষণ করতে হবে। নিরীক্ষণের সময় যথাযথভাবে সতর্ক না হলে নিরীক্ষণে ভুল হতে বাধ্য। সাধারণভাবে যথাযথ সতর্কতার অভাবে নিরীক্ষণে যে সব ভুল বা ভ্রান্ড়ির সৃষ্টি হয় সেগুলোকেই বলা হয় নিরীক্ষণের অনুপপত্তি বা নিরীক্ষণাত্মক যুক্তিদোষ (Fallacies of Observation)।

২.৩.২ নিরীক্ষণের অনুপপত্তির প্রকারভেদ ঃ

যুক্তিবিদ মিল দুই ধরনের নিরীক্ষণাত্বক যুক্তিদোষের বা অনুপপত্তির উল্লেখ করেছেন। যথা - সদর্থক অনুপপত্তি এবং নঞর্থক অনুপপত্তি। সদর্থক অনুমান হলো ভুল দেখা বা ভ্রান্ত নিরীক্ষণ। এবং নঞর্থক অনুপপত্তি হলো না দেখা বা অনিরীক্ষণ। ভ্রান্ত নিরীক্ষণকে দুইভাগে ভাগ করা হয়। যথা - ব্যক্তিগত বা বিশেষ ভ্রান্ত নিরীক্ষণ এবং সার্বজনীন ভ্রান্ত নিরীক্ষণ। অনুরূপভাবে অনিরীক্ষণ অনুপাতকে দুই ভাগে ভাগ করা হয়। যথা - প্রয়োজনীয় দৃষ্টান্তের অনিরীক্ষণ দোষ এবং মৌলিক অবস্থার বা বাস্তব অবস্থার অনিরীক্ষণ দোষ।
নিম্নেনিরীক্ষণের অনুপপত্তির ব্যাখ্যা করা হলো ঃ

(ক) ভ্রান্ত নিরীক্ষণ অনুপপত্তি (Fallacy of Mal-Observation) ঃ

ভ্রান্ত নিরীক্ষণ বলতে বুঝায় ভুল প্রত্যক্ষণ বা ভুল দেখা । যে কোনো বিষয় বা বস্তু বা ঘটনাকে যেভাবে দেখার কথা সেভাবে না দেখে অন্যভাবে দেখলেই এ দোষ বা অনুপপত্তি ঘটে। অর্থাৎ আমাদের ইন্দ্রিয় সমূহে যে সকল বিষয় বা ঘটনাবলী ধরা পড়ে সেগুলোকেই যথাযথভাবে না দেখে বিকৃতভাবে দেখার ফলেই ভ্রান্ত নিরীক্ষণের উদ্ভব হয়। কাজেই বলা যায় যে, ইন্দ্রিয় প্রত্যক্ষণকে ভুলভাবে ব্যাখ্যা করার ফলে যে যুক্তিদোষ বা অনুপপত্তির সৃষ্টি হয় তাই হলো ভ্রান্ত নিরীক্ষণ। ভ্রান্ত নিরীক্ষণ দুই প্রকার যথা - বিশেষ বা ব্যাক্তিগত নিরীক্ষণ এবং সার্বজনীন ভ্রান্ত নিরীক্ষণ।

ক. ১) ব্যক্তিগত ভ্রান্ত নিরীক্ষণ (Individual Mal-Observation) ঃ

ভ্রান্ত নিরীক্ষণ কোনো কোনো ক্ষেত্রে ব্যক্তিগত হতে পারে। ব্যক্তিবিশেষের একার ভুলের জন্য যে ভ্রান্ত নিরীক্ষণ হয় তাকেই বলে ব্যক্তিগত ভ্রান্ত নিরীক্ষণ। উদাহরণস্বরূপ ঃ একজন লোক অন্ধকারে পথ চলার সময় পথের উপর একটা দড়ি দেখে তাকে সাপ বলে ভুল করে ভয়ে লাফিয়ে উঠলো। এখানে দড়িকে সাপরূপে দেখা একটা ভ্রান্ত ব্যক্তিগত ভ্রান্ত প্রত্যক্ষণ।

ক. ২) সার্বজনীন ভ্রান্ত নিরীক্ষণ (Universal Mal- Observation) ঃ

ভ্রান্ত নিরীক্ষণ কোনো কোনো ক্ষেত্রে সার্বজনীন হতে পারে। যখন সবাই মিলে কোনো একটি ভুল করে তখন তাকে সার্বজনীন ভ্রান্ত নিরীক্ষণ বলে। উদাহরণস্বরূপ ঃ আকাশের তারাকে মিট মিট করে জ্বলতে দেখা একটা সার্বজনীন নিরীক্ষণ। কারণ এ ভুল আমরা সবাই করি। কিন্তু আকাশের তারাগুলো দাউ দাউ করে জ্বলে। অনরূপভাবে সূর্যকে উঠতে দেখা বা অস্ত যেতে

দেখা একটা সার্বজনীন ভ্রান্ত নিরীক্ষণ। কারণ এ ভুল আমরা সবাই মিলেই করি। সূর্য উঠেও না ডুবেও না। সূর্য স্থির। পৃথিবী সূর্যের চারিদিকে ঘোরে। ফলে আমরা সবাই ভুল করে সূর্যকে ঘুরতে দেখি।

(খ) অনিরীক্ষণ অনুপপত্তি (Fallay of Non- Observation) ঃ

আরোহ অনুমানের সিদ্ধান্তে উপনীত হতে গিয়ে আমরা যদি কোনো বস্তু বা ঘটনার প্রয়োজনীয় দিক নিরীক্ষণ না করি তাহলে সে ক্ষেত্রে অনিরীক্ষণের অনুপপত্তি ঘটে। বস্তুত: কোনো বস্তু বা ঘটনার যে অবস্থাটা নিরীক্ষণ করা উচিৎ ছিল কিন্তু সে অবস্থাটা নিরীক্ষণ না করার ফলে যে ভ্রান্তির সৃষ্টি হয় তাকে অনিরীক্ষণ অনুপপত্তি বলে। এটা এক ধরনের নঞর্থক নিরীক্ষণজনিত অনুপপত্তি। কারণ এ ক্ষেত্রে বস্তু বা ঘটনার অনিবার্য কোনো অবস্থা নিরীক্ষণ থেকে বাদ পড়তে পারে, অথবা কোনো প্রয়োজনীয় পারিপার্শ্বিক অবস্থাও বাদ পড়তে পারে। আর এরই ভিত্তিতে অনিরীক্ষণ অনুপপত্তিকে দুই ভাগে ভাগ করা হয়। যথা - প্রয়োজনীয় দৃষ্টান্তের অনিরীক্ষণ দোষ এবং বাস্তব মৌলিক অবস্থার অনিরীক্ষণ দোষ।

খ. ১) প্রয়োজনীয় দৃষ্টান্তের অনিরীক্ষণ (Non-Observation of Relevent Instance) ঃ

নিরীক্ষণকে নির্ভুল হতে হলে যে বিষয় বা ঘটনাকে নিরীক্ষণ করা হচ্ছে তার সাথে জড়িত প্রাসঙ্গিক সকল দৃষ্টান্ত নিরীক্ষণের প্রয়োজন। নিরীক্ষণকালে যদি এ ধরণের কোনো প্রাসঙ্গিক দৃষ্টান্ত বাদ পড়ে যায় তাহলে সে ক্ষেত্রে যে দোষ বা অনুপপত্তি ঘটে বলে তাকে বলা হয় প্রয়োজনীয় বা প্রাসঙ্গিক দৃষ্টান্তের অনিরীক্ষণ দোষ। এ জাতীয় নিরীক্ষণে কেবল সদর্থক দৃষ্টান্ত গুলো নিরীক্ষণ করে সিদ্ধান্ত টানা হয় এবং নঞর্থক দৃষ্টান্ত প্রত্যক্ষণ থেকে বাদ পড়ে। সাধারণত: কোনো পূর্ব ধারনা, কুসংস্কার এবং কোনো ঘটনার প্রতি পক্ষপাতিত্ব থেকেই এ অনুপপত্তি ঘটে থাকে। উদাহরণস্বরূপ ঃ নতুন বউ ঘরে আসার কারণেই ব্যবসার উন্নতি হয়েছে। এক্ষেত্রে প্রয়োজনীয় ও প্রাসঙ্গিক দৃষ্টান্তের অনিরীক্ষণ দোষ ঘটবে। কারণ এখানে নতুন বউ আসার পর ব্যবসায়ে উন্নতি এ সদর্থক দৃষ্টান্ত নিরীক্ষণ করা হলেও অনেকের ক্ষেত্রে নতুন বউ আসার পরেও ব্যবসায় অবনতি হয়েছে অথবা কোনো বউ ঘরে না আসার পরেও ব্যবসার উন্নতি হয়েছে- এসব প্রাসঙ্গিক দৃষ্টান্ত এখানে নিরীক্ষণ করা হয়নি। বস্তুত: বিরোধী অন্যান্য প্রাসঙ্গিক দৃষ্টান্ত নিরীক্ষণ না করার কারণেই প্রয়োজনীয় দৃষ্টান্তের অনিরীক্ষণজনিত ভ্রান্ত অনুপপত্তি ঘটে।

খ. ২) বাস্তব বা মৌলিক অবস্থার অনিরীক্ষণ (Non- Observation of Essential Circumstances) ঃ

নিরীক্ষণের সময় নিরীক্ষিতব্য বিষয়ের বা ঘটনার যে সব বাস্তব এবং মৌলিক সে সব মৌলিক অনিবার্য কোনো দৃষ্টান্ত যদি অনিরীক্ষিত থেকে যায়, তাহলে নিরীক্ষণের যে অনুপপত্তি ঘটে যে অনুপপত্তিকে প্রয়োজনীয় পারিপার্শ্বিক অবস্থার অনিরীক্ষণজনিত অনুপপত্তিও বলা হয়। নিরীক্ষণের সময় অবহেলাবশত: অথবা অসাবধানতাবশতও কোনো মৌলিক অবস্থা অনিরীক্ষিত থেকে যায় বলেই এজাতীয় দোষের উদ্ভব ঘটে। উদাহরণস্বরূপ ঃ হঠাৎ করে দেশে বিরোধী দলের রাজনৈতিক তৎপরতা কমে যাওয়ায় যদি মনে করা হয় যে, সরকারের চাপের মুখে বিরোধী দল মাথা তুলে দাড়াতে পারছেনা তাহলে নিরীক্ষণে উল্লিখিত অনুপপত্তি ঘটবে। কেননা আসলে এমনও হতে পারে যে, বিরোধী দলগুলোতে নেতৃত্বের অভাব রয়েছে। অথবা বিরোধী দলের বড় একটা অংশ সরকারের সাথে গোপন আঁতাত করে রাজনৈতিক তৎপরতা বন্ধ রখেছে। অথবা জনগনের সমর্থন লাভে বিরোধী দল ব্যর্থ হয়েছে। রাজনৈতিক অবস্থার নিরীক্ষণে এ সমস্ত প্রয়োজনীয় বা মৌলিক দিকগুলো উপেক্ষিত হলেই উল্লিখিত ভ্রান্তির উদ্ভব

ঘটে। অনুরূপভাবে, কোনো রোগীর রোগমুক্তির কারণ হিসাবে যদি কেবল ঔষধ সেবনকেই মনে করা হয়। তাহলে মৌলিক অবস্থার অনিরীক্ষণ দোষ ঘটবে। কারণ এ ক্ষেত্রে রোগ নিরাময়ের সাথে জড়িত কিছু মৌলিক পারিপার্শ্বিক অবস্থা, যেমন- উপযুক্ত পরিচর্যা, স্বাস্থ্য সম্মত পথ্য, বিশ্রাম, ইত্যাদি এখানে অনিরীক্ষিত রয়ে গেছে।

সারসংক্ষেপ

কোনো নিরীক্ষণকে সঠিক ও যথার্থ হতে হলে নিরীক্ষককে তিনটি শর্ত পূরণ করতে হবে। এ তিনটি শর্ত হলো - (ক) বৌদ্ধিক শর্ত (খ) শারীরিক শর্ত এবং (গ) নৈতিক শর্ত। নিরীক্ষণের শর্তগুলো সঠিকভাবে অনুসরণ করা না হলে নিরীক্ষণে অনেক প্রকার দোষ বা অনুপপত্তি দেখা দেয়। এ সমস্ত অনুপপত্তি বা দোষ হলো ঃ (ক) ভ্রান্ত নিরীক্ষণ অনুপপত্তি এবং (খ) অনিরীক্ষণ অনুপপত্তি। ভ্রান্ত নিরীক্ষণ অনুপপত্তি দু'ধরনের যথা ঃ ব্যক্তিগত ভ্রান্ত নিরীক্ষণ এবং সার্বজনীন ভ্রান্ত নিরীক্ষণ। অনিরীক্ষণ অনুপপত্তি দুই প্রকার। যথা ঃ প্রয়োজনীয় দৃষ্টান্তের অনিরীক্ষণ এবং বাস্তব বা মৌলিক অবস্থার অনিরীক্ষণ।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন - ৩

সঠিক উত্তরের পাশে টিক ($\surd$) চিহ্ন দিন ।

১। নিরীক্ষণের শর্তগুলো হলো -
(ক) বৌদ্ধিক, দৈহিক ও নৈতিক।
(খ) বৌদ্ধিক, যৌক্তিক ও আধ্যাত্মিক।
(গ) দৈহিক, নৈতিক ও পারিপার্শ্বিক।
(ঘ) যৌক্তিক, তাত্ত্বিক ও নৈতিক।

২। ভ্রান্তি নিরীক্ষণ দুই প্রকার। যথা -
(ক) বিশেষ নিরীক্ষণ ও সার্বজনিন নিরীক্ষণ
(খ) ব্যক্তিগত নিরীক্ষণ ও সার্বজনীন নিরীক্ষণ
(গ) সরল নিরীক্ষণ ও জটিল নিরীক্ষণ
(ঘ) প্রত্যক্ষ নিরীক্ষণ ও অপ্রত্যক্ষ নিরীক্ষণ

৩। অনিরীক্ষণ অনুপপত্তি দুই প্রকার। যথা -
(ক) সতর্কতামূলক অনিরীক্ষণ ও অসতর্কতামূলক অনিরীক্ষণ
(খ) উদ্দেশ্যমূলক অনিরীক্ষণ ও উদ্দেশ্যহীন অনিরীক্ষণ
(গ) ঘটনার প্রাসঙ্গিক উপাদান অনিরীক্ষণ
(ঘ) প্রয়োজনীয় দৃষ্টান্ত অনিরীক্ষণ ও মৌলিক অবস্থার অনিরীক্ষণ

পাঠ ৪

পরীক্ষণের প্রকৃতি ও বৈশিষ্ট্য

উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি -

- পরীক্ষণের সংজ্ঞা দিতে পারবেন।
- পরীক্ষণের প্রকৃতি সম্পর্কে ধারনা লাভ করতে পারবেন।
- পরীক্ষণের বৈশিষ্ট্যগুলো ব্যাখ্যা করতে পারবেন।

২.৪.১ পরীক্ষণের সংজ্ঞা ও প্রকৃতি

আরোহের বস্তুগত ভিত্তি দুইটি ঃ নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণ। বস্তুগত ভিত্তি হিসাবে নিরীক্ষণ যখন আরোহের প্রয়োজনীয় দৃষ্টান্ত সরবরাহ করতে ব্যর্থ হয়, তখন আমরা পরীক্ষণের উপর নির্ভর করি। কোনো বিশেষ উদ্দেশ্য সাধনের জন্য ঘটনাবলীকে নিজেদের আয়ত্তে এনে কৃত্রিম উপায়ে যন্ত্রপাতির সাহায্যে সুনিয়ন্ত্রিতভাবে প্রত্যক্ষ করাকে বলা হয় পরীক্ষণ। সাধারণ নিরীক্ষণের বেলায় ঘটনা ও পরিবেশ প্রাকৃতিক। কিন্তু পরীক্ষণের বেলায় ঘটনা ও পরিবেশ প্রাকৃতিক নয়, বরং কৃত্রিম। তাই যুক্তিবিদ স্টাউট (Stout) বলেন, পরীক্ষণ হলো সেই অবস্থায় নিরীক্ষণ যে অবস্থাটা আমরা নিজেরাই পূর্ব থেকে সৃস্টি করে রেখেছি। পরীক্ষণের ক্ষেত্রে আমরা নিজেদের এক কৃত্রিম উপায়ে ঘটনা উৎপাদন করি এবং তারপর তা নিরীক্ষণ করি। তাই কার্ভেত রীড পরীক্ষণের সংজ্ঞা দিতে গিয়ে বলেন, পরীক্ষণ হচ্ছে পূর্ব পরিকল্পিত ও জ্ঞাত অবস্থাবলীর ভিত্তিতে নিরীক্ষণ।

উদাহরণস্বরূপ ঃ

কোনো রসায়নবিদ পানির গুণাগুণ বিচারের প্রয়োজন পড়লে তিনি প্রাকৃতিক পানির জন্য বসে না থেকে নিজেই গবেষণাগারে নির্দিষ্ট পরিমান হাইড্রোজেন ও অক্সিজেনের মিশ্রণ ঘটিয়ে তাতে বৈদ্যুতিক শক্তি প্রয়োগ করে পানি প্রস্তুত করে তার গুণাগুণ বিচার করতে পারেন। এখানে উপাদানগুলোকে নিজের নিয়ন্ত্রণে রেখেই পানি তৈরী করতে পারেন। অনুরূপভাবে একজন পদার্থবিদ ইচ্ছা করলেই গবেষণাগারে বিদ্যুৎ উৎপন্ন করতে পারেন। প্রকৃতিতে বিদ্যুৎ চমকাবে সেজন্য তাকে অপেক্ষা করে বসে থাকতে হয়না। এভাবে কৃত্রিত উপায়ে নিয়ন্ত্রিত পরিবেশে পানি বা বিদ্যুৎ উৎপন্ন করার কাজটিকে বলা হয় পরীক্ষণ।

পরীক্ষণের সংজ্ঞা ও দু'টো দৃষ্টান্ত থেকে সংজ্ঞার প্রকৃতি সম্পর্কে আমরা স্পষ্ট ধারনা লাভ করি। অনেক সময় বিশেষ প্রয়োজনে ঘটনাসমূহকে পরীক্ষাগারে কৃত্রিমভাবে উৎপন্ন করতে হয়। তখন গবেষক নিজের সুবিধা মতো কৃত্রিম উপায়ে ঘটনা সৃষ্টি করে তা নিরীক্ষণ করেন। পরীক্ষণের ক্ষেত্রে পরিস্থিতি আমাদের নিয়ন্ত্রনে থাকে। তাই অপ্রাসঙ্গিক ও অবান্তর বিষয়গুলোকে বর্জন করে নির্দিষ্ট ঘটনাকে অন্যান্য ঘটনার প্রভাব থেকে মুক্ত করে নেয়া সম্ভব হয়। অধিকন্তু পরীক্ষণের ক্ষেত্রে ঘটনা সংঘটনের জন্য আমাদেরকে প্রকৃতির উপর নির্ভর করে বসে থাকতে হয়না। কারণ পরীক্ষণে আনুষঙ্গিক অবস্থাসমূহ সম্পূর্ণরূপে আমার নিয়ন্ত্রনে

থাকে। এর ফলে প্রয়োজন অনুসারে যতবার ইচ্ছা ঘটনাগুলোকে সংঘটন করতে আমরা সক্ষম হই। আর একারণেই যুক্তিবিদ বেকন বলেন, In experriment, we interrogate nature" অর্থাৎ পরীক্ষণের বেলায় আমরা প্রকৃতিকে জেরা করি।

২.৪.২ পরীক্ষণের বৈশিষ্ট্য

কোনো উদ্দেশ্য সাধনের লক্ষ্যে ঘটনাবলীকে নিজেদের আয়ত্তে এনে কৃত্রিম উপায়ে যন্ত্রপাতির সাহায্যে সুনিয়ন্ত্রিতভাবে প্রত্যক্ষ্য করাকে বলা হয় পরীক্ষণ। পরীক্ষণের সংজ্ঞা ও প্রকৃতি বিশ্লেষণ করলে এর যে বৈশিষ্ট্যগুলো পাই তা নিম্মরূপ ঃ

(ক) পরীক্ষণ উদ্দেশ্যমূলক প্রত্যক্ষন। পরীক্ষণের ক্ষেত্রে পরীক্ষণকারীর মনে সব সময়ই বিশেষ উদ্দেশ্য থাকে। আর সেই উদ্দেশ্য পূরণের জন্য তিনি বিষয়বস্তু নির্বাচন করেন এবং পরীক্ষণকার্য পরিচালনা করেন। উদ্দেশ্য ছাড়া কোনো পরীক্ষণ সম্ভব নয়। যেমন কোনো পদার্থবিদ গবেষণাগারে যখন কোনো বিদ্যুৎ উৎপন্ন করেন তখন তিনি অবশ্যই কোনো উদ্দেশ্য সাধনের জন্য করেন। বস্তুতঃ কোনো পরীক্ষণকারীর মূল চালিকা শক্তিই হচ্ছে কোনো না কোনো উদ্দেশ্য।

(খ) পরীক্ষণে একটা কৃত্রিম ঘটনাকে সৃষ্টি করা হয় ঃ

পরীক্ষণ ক্রিয়া সব সময় গবেষণাগারে আমাদের নিজেদের ইচ্ছামতো সৃষ্টি একটা ব্যবস্থা।

বস্তুতঃ প্রাকৃতিক ঘটনাগুলোকেই প্রয়োজনমতো আমরা গ্রবষণাগারে উৎপন্ন করি এবং তারপর সেটাকে নিরীক্ষণ করি। যেমন - গবেষণাগারে জিঙ্ক ও সালফিউরিক এসিডের মিশ্রণের মাধ্যমে হাইড্রোজেন প্রস্তুতের প্রক্রিয়া হলো পরীক্ষণ।

(গ) পরীক্ষণে ঘটনার পুনরাবৃত্তি করা যায় ঃ

পরীক্ষণের ক্ষেত্রে পরীক্ষণের বিষয়ের উপর আমাদের পূর্ণ নিয়ন্ত্রন থাকে। তাই আমরা যতবার ইচ্ছা ততবার ঘটনাকে ঘটিয়ে নিতে পারি। এবং আমাদের সুবিধামত একই ঘটনার উপর পুনঃ পুনঃ পরীক্ষা কার্য চালাতে পারি। এই প্রকৃতিগত বৈশিষ্ট্যের কারণেই আমরা পরীক্ষণের ফল হিসাবে নিশ্চিত সিদ্ধান্ত লাভ করতে পারি।

(ঘ) পরীক্ষণে পারিপার্শ্বিক অবস্থার পরিবর্তন করা যায় ঃ

পরিক্ষণের বেলায় নির্বাচিত ঘটনাকে বিভিন্ন পারিপার্শ্বিক অবস্থার মধ্যে বিশ্লেষণ করে তার ফলাফল লক্ষ্য করা যায়। পরীক্ষণ যেহেতু স্বনির্ভর এবং স্বনিয়ন্ত্রিত সেহেতু ঘটনাটিকে অপরিবর্তিত রেখে পারিপার্শ্বিক অবস্থার পরিবর্তন করা যায়। এভাবে বিভিন্ন পরিবর্তিত পরিবেশে কোনো ঘটনাকে পরীক্ষণ করে নিশ্চিতে জ্ঞান লাভ সম্ভব।

(ঙ) পরীক্ষণ গবেষনার ও যন্ত্রপাতি নির্ভর একটি প্রক্রিয়া ঃ

যে কোনো স্থানে বসে পরীক্ষণ কার্য চালানো যায় না। এর জন্য প্রয়োজন হয় নির্দিষ্ট স্থান ও গবেষণার এবং প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতির। এর কোনোটির অভাবেই সুষ্ট পরীক্ষণ কার্য চালানো সম্ভব নয়। তাই এটা স্পষ্ট যে, পরীক্ষণ গবেষণাগার ও যন্ত্রপাতি নির্ভর একটা প্রক্রিয়া।

(চ) পরীক্ষণ একটা সক্রিয় অবস্থা ঃ

যুক্তিবিদ স্টক (Stock) বলেছেন, Experiment is an active experience - অর্থাৎ পরীক্ষণ হচ্ছে সক্রিয় অভিজ্ঞতা। বস্তুতঃ সকল দিক থেকে পরীক্ষককে সক্রিয় থাকতে হয়। যেমন, যন্ত্রপাতির সুষ্ঠ ব্যবহারের জন্য প্রয়োজন শারীরিক সক্রিয়তা। এবং সঠিক ফলাফল লাভের

জন্য প্রয়োজন বৌদ্ধিক সক্রিয়তা। কারণ সুনির্দিষ্ট বুদ্ধিমত্তার সাথে কাজ করতে না পারলে সঠিক বা নির্ভুল ফলাফল লাভ করা অসম্ভব।

(ছ) পরীক্ষণে ঘটনাবলী বিশ্লেষণ করা যায় ঃ

পরীক্ষণ এক প্রকার বিশ্লেষণমূলক প্রত্যক্ষণ। প্রকৃতির ঘটনাবলী সব সময়ই মিশ্র ও জটিল অবস্থায় বিদ্যমান থাকে। নিরীক্ষণের ক্ষেত্রে বিশ্লেষণ সম্ভব নয়। তাই এ ধরনের মিশ্র ও জটিল ঘটনাবলীর ক্ষেত্রে নিরীক্ষণ প্রক্রিয়া প্রয়োগ করা যায় না। কিন্তু পরীক্ষণ সম্পূর্ণ নিয়ন্ত্রিত পরিবেশে সম্পন্ন হয়। আর সে কারণেই এ ক্ষেত্রে মিশ্র ও জটিল ঘটনাবলী বিশ্লেষণ করে অপ্রয়োজনীয় বিষয় পরিহার করা যায়। ফলে প্রয়োজনীয় বিষয়ের ক্ষেত্রে পরীক্ষণ প্রয়োগ করে যথার্থ ফল লাভ করা সম্ভব হয়। যেমন - বাতাস একটা মিশ্র পদার্থ। এর মধ্যে অক্সিজেন, নাইট্রোজেন, আরগন প্রভৃতি উপাদান মিলে মিশে থাকে। শুধুমাত্র অক্সিজেনের উপর পরীক্ষাচালাতে গেলে প্রথমেই বাতাসকে বিশে- ষণ করে অক্সিজেনকে পৃথক করা সম্ভব।

সারসংক্ষেপ

কোনো বিশেষ উদ্দেশ্য সাধনের জন্য ঘটনাবলীকে নিজেদের আয়ত্তে এনে কৃত্রিম উপায়ে যন্ত্রপাতির সাহায্যে সুনিয়ন্ত্রিতভাবে প্রত্যক্ষ করাকে বলা হয় পরীক্ষণ। পরীক্ষণের সংজ্ঞা ও প্রকৃতি বিশ্লেষণ করতে পরীক্ষণের যে সমস্ত বৈশিষ্ট্য লক্ষ্য করা যায় তা হলো - (ক) পরীক্ষণ এক ধরনের প্রত্যক্ষণ, (খ) পরীক্ষণে কৃত্রিমভাবে ঘটনাকে সৃষ্টি করা হয়, (গ) পরীক্ষণে ঘটনার পুনরাবৃত্তি করা যায়, (ঘ) পরীক্ষণে পারিপার্শ্বিক অবস্থার পরিবর্তন করা সম্ভব, (ঙ) পরীক্ষণ একটা সক্রিয় অবস্থা এবং (ছ) পরীক্ষণে ঘটনাবলী বিশ্লেষণ করা হয়।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন ঃ ৪

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (√) চিহ্ন দিন।

১। পরীক্ষণের ক্ষেত্রে ঘটনা ও পরিবেশ
   ক) প্রাকৃতিক খ) কৃত্রিম
   গ) প্রাকৃতিক ও কৃত্রিম ঘ) স্বাভাবিক

২। কোনটি পরীক্ষণের বৈশিষ্ট্য নয়?
   ক) পরীক্ষণ এক প্রকার উদ্দেশ্যমূলক প্রত্যক্ষণ।
   খ) পরীক্ষণের বিষয়বস্তু প্রকৃতি প্রদত্ত।
   গ) পরীক্ষণে ঘটনার পুনরাবৃত্তি করা যায়।
   ঘ) পরীক্ষণে ঘটনাবলীর বিশ্লেষণ করা যায়।

পাঠ ৫

নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণের পারস্পরিক সম্বন্ধ

উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি -

- নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণের পার্থক্য নিরূপন করতে পারবেন।
- নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণের সাদৃশ্য ব্যাখ্যা করতে সক্ষম হবেন।

২.৫ নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণের সম্বন্ধ (Relation between Observation and Experiment)ঃ

নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণ আরোহ অনুমানের বস্তুগত ভিত্তি। কারণ আরোহ অনুমানের আশ্রয়বাক্য ও সিদ্ধান্তের বাস্তব উপাদান সরবরাহ করে নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণ। যখন কোনো বিশেষ উদ্দেশ্যে প্রাকৃতিক পরিবেশে বিভিন্ন ঘটনা ও পারিপার্শ্বিক অবস্থাসমূহকে সুনিয়ন্ত্রিতভাবে প্রত্যক্ষ করা হয়, তখন তাকে বলে নিরীক্ষণ। অন্যদিকে কোনো বিশেষ উদ্দেশ্যে পূর্ব পরিকল্পিত অবস্থাবলির ভিত্তিতে যখন গবেষণাগারে যন্ত্রপাতির সাহায্যে কৃত্রিম পরিবেশ সৃষ্টি করে ঘটনাসমূহকে নিরীক্ষণ করা হয় তখন তাকে বলে পরীক্ষণ। পরীক্ষণ ও নিরীক্ষণ উভয়ের মধ্যে প্রক্রিয়াগত দিক থেকে বেশ কিছু সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য বিদ্যমান।

২.৫.১ নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণের বৈসাদৃশ্য (Differences between Observation and Experiment)ঃ

নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণের প্রকৃতি বিশ্লেষণ করলে উভয়ের মধ্যে যে পার্থক্যগুলো লক্ষ্য করা যায় নিম্নেতাদের সংক্ষিপ্ত ব্যাখ্যা প্রদান করা হলো ঃ

(ক) নিরীক্ষণ ঘটনা আবিষ্কার করে আর পরীক্ষণ ঘটনা সৃষ্টি করে ঃ

নিরীক্ষণের ক্ষেত্রে আমরা প্রকৃতিতে সংঘটিত ঘটনাসমূহ প্রত্যক্ষ করি। আরোহের উদ্দেশ্য হলো, ঘটনার কার্য কারণ সম্বন্ধ আবিষ্কার করা। আর সেকারণেই আমরা ঘটনাবলীর ভিতর

থেকে আমাদের উদ্দেশ্যের সাথে সম্পর্ক আছে এমন ঘটনা খুঁজে বের করি এবং তারপর তাকে সুনিয়ন্ত্রিভাবে নিরীক্ষণ করি। অন্যদিকে পরীক্ষণের ক্ষেত্রে আমরা বিশেষ বিশেষ কোনো উদ্দেশ্য সামনে নিয়ে গবেষণাগারে কোনো ঘটনা নিজেরাই সৃষ্টি করি।

উদাহরণস্বরূপ : আমরা যখন কোনো উদ্দেশ্যকে সামনে রখে আকাশের বিদ্যুৎ চমক লক্ষ্য করি, তখন তা হয় নিরীক্ষণ। কিন্ত যখন কোনো উদ্দেশ্যকে সামনে রেখে গবেষণাগারে বিদ্যুৎ তৈরী করা হয়, তখন তা হয় পরীক্ষণ। আর এ কারণে যুক্তিবিদ বেইন যথার্থই বলেছেন, "Observation is findinding a fact and experiment is making one" অর্থাৎ নিরীক্ষণ হচ্ছে একটা ঘটনা আবিষ্কার করা, আর পরীক্ষণ হচ্ছে একটা ঘটনা সৃষ্টি করা।

(খ) নিরীক্ষণ একটা পরনির্ভরশীল অবস্থা আর পরীক্ষণ একটা নিয়ন্ত্রিত অবস্থা ঃ

বিশ্ব প্রকৃতিতে প্রতি মুহূর্তে অসংখ্য ঘটনা ঘটছে। আমরা যখন এর কোনো ঘটনা নিরীক্ষণ করতে চাই তখন আমাদের তার জন্য প্রকৃতির উপর সম্পূর্ণ নির্ভরশীল হতে হয়। কারণ ঘটনা যদি প্রকৃতিতে ঘটে কেবলমাত্রই তখনই আমাদের পক্ষে নিরীক্ষণ করা সম্ভব। এক্ষত্রে নিরীক্ষণকারীর হাতে কোনো নিয়ন্ত্রণ ক্ষমতা থাকেনা, তাকে সম্পূর্ণরূপে প্রকৃতির উপর নির্ভরশীল হতে হয়। যেমন - কেউ যদি চন্দ্র গ্রহণ বা সূর্য গ্রহণ নিরীক্ষণ করতে চায় তাহলে তাকে প্রকৃতির উপর নির্ভর করে বসে থাকতে হবে, কখন সূর্য গ্রহণ বা চন্দ্রগ্রহণ হবে। কিন্তু পরীক্ষণের ক্ষেত্রে পারিপার্শ্বিক অবস্থা সম্পূর্ণ রূপে আমাদের নিয়ন্ত্রনে থাকে। কারণ আমরা আমাদের প্রয়োজনমতো কৃত্রিমভাবে ঘটনাটা সংঘঠন করতে পারি। যেমন - পরীক্ষণের ক্ষেত্রে পরীক্ষণকারী চাইলেই গবেষনাগারে যে কোনো সময় পানি বা বিদ্যুৎ উৎপাদন করতে পারে।

(গ) নিরীক্ষণ হলো সাধারণ নিরীক্ষণ আর পরীক্ষণ হলো বিশেষ নিরীক্ষণ ঃ

পরীক্ষণ হলো এক রকম নিরীক্ষণ। কিন্তু যে কোনো নিরীক্ষণই পরীক্ষণ নয়। কেবল মাত্র গবেষণাগারে নিয়ন্ত্রিত পরিবশে যখন নিরীক্ষণ করা হয় তখনই তা হয় পরীক্ষণ। কাজেই পরীক্ষণের বেলায় আমরা যেভাবে নিরীক্ষণ করি তা সাধারণ নিরীক্ষণ নয়, বিশেষ নিরীক্ষণ। অন্যদিকে যখন আমরা প্রাকৃতিক ঘটনাবলী নিরীক্ষণ করি, তখন সে নিরীক্ষণের উপর কোনো প্রকার কৃত্রিম অবস্থার প্রভাব পড়েনা। কাজেই প্রাকৃতিক পরিবেশ পর্যবেক্ষণের সময় তা হয় নির্ভেজাল নিরীক্ষণ বা বিশেষ নিরীক্ষণ।

(ঘ) নিরীক্ষণ হলো প্রাকৃতিক আর পরীক্ষণ হলো কৃত্রিম ঃ

কিছু যুক্তিবিদ মনে করেন যে, নিরীক্ষণ হলো একটা প্রাকৃতিক পদ্ধতি এবং পরীক্ষণ হলো একটা কৃত্রিম পদ্ধতি। তাদের বক্তব্যের পক্ষে তারা যে যুক্তি প্রদান করেন তা হলো নিরীক্ষণে আমরা সাধারণত: প্রাকৃতিক ঘটনা পর্যবেক্ষণ করে থাকি। আর পরীক্ষণে আমরা সব সময় কৃত্রিম উপায়ে ঘটনা সংগ্রহ করি। তাই নিরীক্ষণকে প্রাকৃতিক এবং পরীক্ষণকে কৃত্রিম পদ্ধতি বলে মনে করা হয়। কিন্তু সুষ্ঠ বিচারে এ ধরনের পার্থক্য নির্ণয় করাটা সমর্থন করা যায় না। কারণ নিরীক্ষণের ক্ষেত্রে আমরা যে সব সময়ই শুধু প্রাকৃতিক বিষয়ের উপর নির্ভর করি তা ঠিক নয়। নিরীক্ষণের ক্ষেত্রেও আমরা কৃত্রিম বিষয়ের উপরও নির্ভর করি। আমাদের সীমাবদ্ধ ইন্দ্রিয় শক্তিকে অধিক মাত্রায় ব্যবহার করার উদ্দেশ্যে আমরা দূরবীক্ষণ, অনুবীক্ষণ ইত্যাদি যন্ত্রের উপর নির্ভর করি। উদাহরণস্বরূপ ঃ জ্যোর্তিবিদরা মহাকাশে গ্রহ নক্ষত্রের গতি প্রকৃতি নিরীক্ষণের জন্য দূরবীক্ষণ যন্ত্রের ব্যবহার করেন। অন্যদিকে আবার পরীক্ষণকে সম্পূর্ণরূপে কৃত্রিম বলা ঠিক নয়। তাহলে ব্যাখ্যাটা হবে এক তরফা। কারণ পরীক্ষণের ক্ষেত্রে কৃত্রিম উপায়ে ঘটনা সংঘটনের জন্য আমরা প্রায়ই প্রকৃতিকে কাজে লাগিয়ে থাকি। তাছাড়া আমাদের নিজেদের প্রকৃতি প্রদত্ত শক্তি ছাড়া কোনো রকম পরীক্ষণের কথা চিন্তাও করতে পারিনা।

(ঙ) নিরীক্ষণ হলো নিষ্ক্রিয় আর পরীক্ষণ হলো সক্রিয় ঃ

যুক্তিবিদ ষ্টক মনে করেন, (Observation is a passive experience, while experiment is an active experience- অর্থাৎ নিরীক্ষণ হলো নিষ্ক্রিয় অভিজ্ঞতা আর পরীক্ষণ হচ্ছে সক্রিয় অভিজ্ঞতা। তার এ বক্তব্যের সমর্থন করে আরো অনেক যুক্তিবিদ বলেন, যেহেতু নিরীক্ষণের বেলায় আমাদের কাজ শুধু প্রকৃতিতে এমনিতেই ঘটে যাওয়া ঘটনাসমূহকে পর্যবেক্ষণ করা। এ পদ্ধতিটা নিষ্ক্রিয়। কারণ নিরীক্ষণের জন্য আমাদেরকে বাড়তি সক্রিয় হতে হয় না। কেবল মাত্র প্রকৃতিকে ঘটনা ঘটলে তা প্রত্যক্ষ করলেই চলে। পক্ষান্তরে, পরীক্ষণের ক্ষেত্রে গবেষণাগারে ঘটনা সংঘটনের জন্য আমাদের উদ্দেশ্য অনুযায়ী বিভিন্ন ব্যবস্থা গ্রহণ করতে হয়। কারণ আগে ভাগেই যদি বিষয়গুলো আমরা পরিকল্পিত ভাবে সাজিয়ে না রাখি তাহলে অবাঞ্চিত ঘটনা ঘটবেনা। অর্থাৎ ঘটনা সংঘটনের জন্য আমাদের বিভিন্ন দিক থেকে সক্রিয় থাকতে হয়। কাজেই কিছু যুক্তিবিদ মনে করেন, নিরীক্ষণ নিষ্ক্রিয় কিন্তু পরীক্ষণ সক্রিয়।

সুষ্ঠ বিচারে এ ধরনের পার্থক্যকরণ যুক্তিযুক্ত নয়। কারণ নিরীক্ষণ সম্পূর্ণ নিষ্ক্রিয় এ কথা আদৌ ঠিক নয়। নিরীক্ষণের ক্ষেত্রে আমরা প্রাসঙ্গিক বিষয়গুলো নির্বাচন করি, এবং অপ্রাসঙ্গিক বিষয়গুলো বর্জন করি। দৈহিক ও মানসিক সক্রিয়তা ছাড়া ঘটনা সমূহ নির্বাচন সম্ভবপর নয়। সুতরাং নিরীক্ষণ একটা নিষ্ক্রিয় ব্যাপার তা বলা ঠিক নয়।

(চ) নিরীক্ষণের সিদ্ধান্ত কম বেশী সম্ভাব্য কিন্তু পরীক্ষণের সিদ্ধান্ত নিশ্চিত বা প্রায় নিশ্চিতঃ

নিরীক্ষণের সিদ্ধান্ত কম বেশী সম্ভাব্য। পক্ষান্তরে, পরীক্ষণের সিদ্ধান্ত নিশ্চিত বা প্রায় নিশ্চিত। কারণ নিরীক্ষণ হলো প্রাকৃতিক পরিবেশে প্রাকৃতিক ঘটনা প্রত্যক্ষণ। এ ক্ষেত্রে পরিবেশ নিয়ন্ত্রনও সম্ভব নয় এবং ঘটনাও উৎপাদনও সম্ভব নয়। এর ফলে কোনো ঘটনা ঘটবে কেবল তখনই নিরীক্ষণ করতে হয়। নিরীক্ষণের ক্ষেত্রে অপ্রয়োজনীয় অবস্থা বিচ্ছিন্ন ও অপনয়ন করা যায় না এবং এবার নিরীক্ষণের পর গৃহীত সিদ্ধান্ত যাচাই করার জন্য ইচ্ছা করলেই দ্বিতীয়বার নিরীক্ষণ সম্ভব হয় না। বরং পরবর্তীকালে ঐ ঘটনা কখন ঘটবে তার জন্য অপেক্ষা করতে হয়। এর ফলে, নিরীক্ষণের ফল নিশ্চিত হয় না। হয় কম বেশী সম্ভাব্য। পক্ষান্তরে, পরীক্ষণ সম্পূর্ণ নিশ্চিত পরিবেশে কৃত্রিমভাবে উৎপাদিত ঘটনার ক্ষেত্রে সম্পন্ন হয় । তাই এ ক্ষেত্রে সংশ্লিষ্ট অপ্রয়োজনীয় বিষয়াদি বিচ্ছিন্ন ও অপনয়ন করা সম্ভব হয় এবং প্রয়োজনে ঘটনার পুনরাবৃত্তিও করা যায়। ফলে পরীক্ষণের সিদ্ধান্ত নিশ্চিত বা প্রায় নিশ্চিত হয়।

২.৫.২ নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণের সাদৃশ্য (Similarities between Observation and Experiment)

বিভিন্ন যুক্তিবিদ নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণের মধ্যে পার্থক্য নিরূপণের চেষ্টা করেন। কিন্তু, এ দু'টির বৈশিষ্ট্য লক্ষ্য করলে আমরা বুঝতে পারি যে এরা সম্পূর্ণরূপে পরস্পর বিরোধী নয়। এদের যেমন বৈসাদৃশ্য আছে তেমনি এদের মধ্যে গুরুত্বপূর্ণ সাদৃশ্যও বিদ্যমান। নিম্নেনিরীক্ষণ ও পরীক্ষণের মধ্যকার সাদৃশ্য ব্যাখ্যা করা হলো ঃ

(ক) নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণ উভয়ই এক জাতির অন্তর্গত ঃ

আমরা জানি , পরীক্ষণ এক ধরনের নিরীক্ষণ। নিরীক্ষণ প্রক্রিয়াকে যদি একটা জাতি হিসাবে বিবেচনা করি তাহলে এর উপজাতি হবে সরল নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণ। অর্থাৎ এ দু'টি উপজাতি নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণ ঘনিষ্টভাবে সম্পর্কযুক্ত এবং একের সাথে অপরের গুরুত্বপূর্ণ সাদৃশ্য বিদ্যমান।

(খ) নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণের উভয়ের উদ্দেশ্য অভিন্ন ঃ

পরীক্ষণ এক ধরনের নিরীক্ষণ এবং এদের উভয়ের উদ্দেশ্য কার্যকারণ সম্বন্ধ আবিষ্কার করা। উভয় ক্ষেত্রেই আমাদের ঘটনার স্বরূপ নির্ণয় করে তার কারণ বের করতে হয়। আবার কি অবস্থায় ঘটনাটি ঘটে তাও নির্ধারণ করতে পরীক্ষণের শরণাপন্ন হতে হয়। কাজেই এটা স্পষ্ট যে, নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণের উদ্দেশ্য অভিন্ন।

(গ) নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণ উভয়ের পূর্ব শর্ত সক্রিয়তা ঃ

নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণ উভয়ই সক্রিয় পদ্ধতি। পরীক্ষণে আমাদের শারীরিক ও মানসিক দিক থেকে সক্রিয় থাকতে হয়। নিরীক্ষণের ক্ষেত্রেও আমাদেরকে শারীরিক ও মানসিক দিক থেকে সক্রিয় থাকতে হয়। তবে এ সক্রিয়তার পরিমান কম বেশী হতে পারে। তবে উভয় ক্ষেত্রেই সক্রিয়তা অপরিহার্য। অর্থাৎ নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণ উভয়েরই অন্যতম প্রধান পূর্ব শর্ত হলো সক্রিয়তা।

(ঘ) নিরীক্ষণ ও পরিক্ষণ উভয়ই প্রাকৃতিক ও কৃত্রিম ঃ

নিরীক্ষণ বা পরীক্ষণ এদের কেউই নির্ভেজাল প্রাকৃতিক বা কৃত্রিম নয়। বরং উভয়ই প্রাকৃতিক ও কৃত্রিম। কারণ উভয় ক্ষেত্রেই আমাদের প্রকৃতি প্রদত্ত শক্তির উপর নির্ভর করে প্রাকৃতিক ঘটনাসমূহকে বিচার বিশ্লেষণ করতে হয়। আবার উভয় ক্ষেত্রেই আমারা কৃত্রিম বিষয়ের সাহায্য নিয়ে থাকি। উদাহরণস্বরূপ: পরীক্ষণের ক্ষেত্রে আমরা যেমন বিভিন্ন বৈজ্ঞানিক যন্ত্রপাতি ব্যবহার করি, তেমনি নিরীক্ষণের বেলায়ও আমাদের ইন্দ্রিয় শক্তির ঘাট্তি পূরণের জন্য বিভিন্ন বৈজ্ঞানিক যন্ত্র ব্যবহার করি। সুতরাং নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণ উভয়ই প্রাকৃতিক ও কৃত্রিম।

২.৫.৩ নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণের পার্থক্য সমূহ পরিমানগত, গুণগত নয় ঃ

নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণের পার্থক্য নিয়ে আলোচনা করলে আমরা দেখতে পাই এদের মধ্যে মৌলিক কোন পার্থক্য নেই। এদের মধ্যে যে পার্থক্যটা লক্ষণীয় তা হলো নিরীক্ষণের প্রকৃতির উপর নির্ভরশীলতা বেশী আর পরীক্ষণে সক্রিয়তা বেশী। যুক্তিবিদ জেভন্স বলেন, নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণের মধ্যে কোন জাতিগত পার্থক্য নেই, আছে পরিমানগত পার্থক্য। বস্তুত: এদের পার্থক্য গুণগত নয়, নিতান্তই পরিমাণগত। নিম্নেএর কারণগুলো ব্যাখ্যা করা হলো।

(ক) উভয় প্রক্রিয়া অভিন্ন উদ্দেশ্যে পরিচালিত হয় ঃ

নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণ উভয়ই আরোহ অনুমানের বস্তুগত ভিত্তি। তবে বিভিন্ন অবস্থার প্রেক্ষিতে কখনও নিরীক্ষণের মাধ্যমে আবার কখনও পরীক্ষণের মাধ্যমে আরোহ অনুমানের দৃষ্টান্ত সংগ্রহ করা হয়, সেক্ষেত্রেও প্রাথমিক পর্যায়ে নিরীক্ষণের উপর নির্ভর করেই সংশ্লিষ্ট অবস্থাসমূহ প্রত্যক্ষ করতে হয়।

(খ) উভয় প্রক্রিয়া কম বেশী প্রাকৃতিক ঃ

সাধারণত: মনে করা হয় যে, নিরীক্ষণ প্রাকৃতিক প্রক্রিয়া এবং পরীক্ষণ কৃত্রিম প্রক্রিয়া। কিন্তু সুষ্ঠ ভাবে বিশ্লেষণ করলে দেখা যায় যে, পরীক্ষণের ক্ষেত্রে যে সব উপাদান ব্যবহার করা হয় সেগুলো প্রাথমিক অবস্থায় প্রাকৃতিক। কাজেই নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণ উভয় প্রক্রিয়াই কম বেশী প্রাকৃতিক।

(গ) উভয় প্রক্রিয়া কম বেশী কৃত্রিম ঃ

সাধারণত: নিরীক্ষণকে প্রাকৃতিক এবং পরীক্ষণকে কৃত্রিম প্রক্রিয়া বলেই মনে করা হয়। কিন্তু আমরা জানি, নিরীক্ষণের ক্ষেত্রে ইন্দ্রিয় শক্তি বাড়ানোর প্রয়োজনে অথবা ইন্দ্রিয় শক্তির দূর্বলতা দূরীকরণের লক্ষ্যে যন্ত্রপাতি ব্যবহার করতে হয়। তাই নিরীক্ষণকে সম্পূর্ণরূপে প্রাকৃতিক অর্থাৎ কৃত্বিমতা মুক্ত প্রক্রিয়া বলা যায় না,। বরং বলা উচিৎ উভয় প্রক্রিয়া কম বেশী কৃত্রিম।

(ঘ) উভয় প্রক্রিয়া কম বেশী সক্রিয় ঃ

সাধারণত: মনে করা হয় যে, নিরীক্ষণ প্রাকৃতিক বলে এটা নিষ্ক্রিয় প্রক্রিয়া এবং পরীক্ষণ কৃত্রিম বলে এটা সক্রিয় প্রক্রিয়া। কিন্তু আমরা জানি, কোনো বিশেষ উদ্দেশ্য সহকারে কোনো প্রাকৃতিক ঘটনা প্রত্যক্ষণ করাই হলো নিরীক্ষণ। কিন্তু প্রত্যক্ষণ হলো সংবেদনের ব্যাখ্যা করন এবং সংবেদনের ব্যাখ্যা করন তথা প্রত্যক্ষণ কখনও নিষ্ক্রিয়ভাবে সম্পন্ন হতে পারে না। তবে এটা ঠিক যে, পরীক্ষণের ক্ষেত্রে পরিবেশ নিয়ন্ত্রিত ও ঘটনা উৎপাদনের জন্য অধিক সক্রিয়তা আবশ্যক। তাই বলা যায়, পরীক্ষণের ক্ষেত্রে অধিক সক্রিয়তার প্রয়োজন হয় সত্যি, কিন্তু নিরীক্ষণ কখনো নিষ্ক্রিয়ভাবে সম্পন্ন হতে পারেনা। অর্থাৎ নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণ উভয়ই কম বেশী সক্রিয় প্রক্রিয়া।

(ঙ) উভয় প্রক্রিয়া জাতিগতভাবে অভিন্ন ঃ

আমরা জানি, প্রাকৃতিক পরিবেশে প্রাকৃতিক ঘটনা প্রত্যক্ষণের প্রক্রিয়াকে বলে নিরীক্ষণ এবং নিয়ন্ত্রিত পরিবেশে সুষ্ট ঘটনার প্রত্যক্ষণকেই বলা হয় পরীক্ষণ। তাহলে তেখা যাচ্ছে নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণ উভয়ই প্রত্যক্ষণ। যে প্রত্যক্ষণ প্রাকৃতিক পরিবেশে সম্পন্ন হয় তা হলো নিরীক্ষণ এবং যে প্রত্যক্ষণ নিয়ন্ত্রিত পরিবেশে সম্পন্ন হয় তাকে বলে পরীক্ষণ। সুতরাং প্রত্যক্ষণ জাতি হলে নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণ হলো এর দুইটা উপজাতি। কাজেই নিরীক্ষণ আর পরীক্ষণের মাঝে পরিমানগত পার্থক্য থাকলেও জেভন্স বলেন, Observation and experement do not differ in kind but only in degree - অর্থাৎ নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণের মধ্যে জাতিগত পার্থক্য নেই।' আছে পরিমানগত পার্থক্য।

সারসংক্ষেপ

নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণ আরোহের বস্তুগত ভিত্তি। এদের উভয়ের মধ্যে প্রক্রিয়াগত দিক থেকে বেশ কিছু সাদৃশ্য বিদ্যমান। বৈসাদৃশ্যগুলো হলো, (ক) নিরীক্ষণ ঘটনা আবিষ্কার করে, পরীক্ষণ ঘটনা সৃষ্টি করে, (খ) নিরীক্ষণ পরনির্ভরশীল, পরীক্ষণ স্বনিয়ন্ত্রিত, (গ) নিরীক্ষণ সাধারণ নিরীক্ষণ এবং পরীক্ষণ বিশেষ নিরীক্ষণ, (ঘ) নিরীক্ষণ প্রকৃতি, পরীক্ষণ কৃত্রিম, (ঙ) তুলনামূলকভাবে নিরীক্ষণ নিষ্ক্রিয়, পরীক্ষণ সক্রিয়, (চ) নিরীক্ষণের সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য এবং পরীক্ষণের সিদ্ধান্ত নিশ্চিত। এদের ভিতরকার সাদৃশ্যের দিকগুলি হলো (ক) উভয়ই একই জাতির অন্তর্গত, (খ) উভয়ের উদ্দেশ্য অভিন্ন, (গ) উভয়ের পূর্ব শর্ত সক্রিয়তা এবং (ঘ) উভয়ই প্রাকৃতিক ও কৃত্রিম। চূড়ান্ত বিচারে নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণ একে অপরের পরিপূরক শক্তি।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন ঃ ৫
সঠিক উত্তরের পাশে টিক (√) চিহ্ন দিন।

১। নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণের পার্থক্যের ক্ষেত্রে কোন বক্তব্যটি সঠিক নয়?
ক) নিরীক্ষণ ঘটনা আবিষ্কার করে আর পরীক্ষণ ঘটনা সৃষ্টি করে।
খ) নিরীক্ষণ নির্ভরশীল আর পরীক্ষণ স্বনির্ভর।
গ) নিরীক্ষণ প্রত্যক্ষণ কিন্তু পরীক্ষণ হলো অনুমান।
ঘ) নিরীক্ষণ প্রাকৃতিক কিন্তু পরীক্ষণ হলো কৃত্রিম।

২। নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণের সাদৃশ্যের ক্ষেত্রে কোন বক্তব্যটি সম্পূর্ণ নির্ভুল?
ক) নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণ উভয়ই প্রকৃতির উপর নির্ভরশীল।
খ) নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণ উভয়ই কৃত্রিম।
গ) নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণ উভয়ই ব্যয়বহুল।
ঘ) নিরীক্ষণ একটা পরিবর্তনশীল অবস্থা আর পরীক্ষণ একটা নিয়ন্ত্রিত অবস্থা।

পাঠ ৬

নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণের আপেক্ষিক সুবিধাদি
(Relative Advantage of Observation and Experiment)

উদ্দেশ্য
এই পাঠ শেষে আপনি -
- নিরীক্ষণের তুলনায় পরীক্ষণের সুবিধাগুলোর ধারনা লাভ করতে পারবেন।
- পরীক্ষণের তুলনায় নিরীক্ষণের সুবিধাগুলো কি তা ব্যাখ্যা করতে পারবেন।

২.৬.১ নিরীক্ষণের তুলনায় পরীক্ষণের সুবিধা

নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণ আরোহের বস্তুগত ভিত্তি। নিরীক্ষণ প্রাকৃতিক পরিবেশে সম্পন্ন হয় এবং পরীক্ষণ সম্পন্ন হয় নিয়মিত পরিবেশে। তাছাড়া, নিরীক্ষণে প্রাকৃতিক ঘটনা প্রত্যক্ষ করা হয় এবং পরীক্ষণে প্রত্যক্ষ করা হয় সৃষ্ট ঘটনা। তুলনামূলক বিচারে নিরীক্ষণের চেয়ে পরীক্ষণের যে সব সুবিধা বিদ্যমান তা নিম্নেআলোচনা করা হলো।

(ক) পরীক্ষণে ঘটনার দৃষ্টান্তের সংখ্যা বাড়ানো যায়, নিরীক্ষণে তা পারা যায় না ঃ

পরীক্ষণে ঘটনা সৃষ্টির সমস্ত উপকরণ আমাদের নিয়ন্ত্রণে থাকে। ফরে প্রয়োজনীয় ঘটনাটা আমরা যতবার খুশী ততবারই সৃষ্টি করতে পারি। কিন্তু নিরীক্ষণের ক্ষেত্রে প্রয়োজনীয় ঘটনার জন্য আমাদেরকে নির্ভর করতে হয় প্রকৃতির দয়ার উপর। উদাহরণস্বরূপ: একজন রসায়নবিদ জলকণার গঠনকারী উপাদান নির্ণয়ের জন্য পরীক্ষাগারে বসে যতবার খুশী পরীক্ষা চালাতে পারেন। কিন্তু কোনো নিরীক্ষণকারী তার পর্যবেক্ষণের সুবিধার জন্য ইচ্ছামতো সূর্যগ্রহণ ঘটাতে পারেন না।

(খ) পরীক্ষণে ঘটনা সৃষ্টির সম্ভাব্য উপাদান পৃথক করা সম্ভব, নিরীক্ষণের ক্ষেত্রে তা সম্ভব নয়ঃ
পরীক্ষণের ক্ষেত্রে যে বিশেষ পূর্ববর্তী উপাদানটি কোনো বিশেষ ফল উৎপাদন করবে বলে অনুমান করা হয়, তার কার্যকারিতা প্রমান করার জন্য অন্য উপাদান থেকে তাকে বিচ্ছিন্ন করে পরীক্ষা কার্য পরিচালনা করা সম্ভব। উদাহরণস্বরূপ: বাতাসে মিশ্রিত অক্সিজেন ও নাইট্রোজেন গ্যাস দু'টির মধ্যে কোনটি দহণ ক্রিয়ার সহায়ক তা নির্ণয়ের জন্য উক্ত গ্যাস দু'টিকে পৃথক পাত্রে রেখে তাদের ভিতরে জ্বলন্ত বাতি ঢুকিয়ে দিলেই ফলাফল পাওয়া যায়। নাইট্রোজেন পূর্ণ পাত্রে বাতিটি নিভে যাবে আর অক্সিজেনপূর্ণ পাত্রে তা জ্বলেতে থাকবে। কিন্তু সাধারণ নিরীক্ষণে এ ধরনের ফল লাভ সম্ভব নয়।

(গ) পরীক্ষণের ক্ষেত্রে পরিবেশের পরিবর্তন সম্ভব, নিরীক্ষণের ক্ষেত্রে সম্ভব নয় ঃ
আমরা জানি, পরীক্ষণ সম্পূর্ণ নিয়ন্ত্রিত পরিবেশে সম্পন্ন হয়। তাই কোনো অনুসন্ধান কার্যের জন্য পরিবেশ পরিবর্তন দরকার হলে পরীক্ষণের ক্ষেত্রে তা অনায়াসে সম্ভব। কিন্তু সম্পূর্ণ অনিয়ন্ত্রিত প্রাকৃতিক পরিবেশে নিরীক্ষণ সম্পন্ন হয়। তাই এক্ষেত্রে সংশ্লিষ্ট পরিবেশ প্রতিকূল হলে তা পরিবর্তন সাধন করা যায়না। উদাহরণস্বরূপ: গবেষণাগারে কোনো গ্যাসের প্রকৃতি নির্ণয়ের জন্য যতটুকু তাপমাত্রা থাকা প্রয়োজন তার তুলনায় বেশী তাপমাত্রা থাকলে তা কমিয়ে নেয়া যায়। কিন্তু দুর্যোগপূর্ণ আবহাওয়ার সময় চন্দ্র গ্রহণ বা সুর্য গ্রহণ হলে প্রতিকূল পরিবেশর কারণে সে ক্ষেত্রে চন্দ্র গ্রহণের প্রকৃতি নির্ণয় করা যায় না। সুতরাং এটা স্পষ্ট যে , পরীক্ষণের ক্ষেত্রে পরিবর্তন সাধন সম্ভব, কিন্তু নিরীক্ষণের ক্ষেত্রে পরিবেশের পরিবর্তন করা সম্ভব নয়।

(ঘ) পরীক্ষণের সতর্কতার সঙ্গে প্রত্যক্ষ করা সম্ভব, কিন্তু নিরীক্ষণের ক্ষেত্রে সম্ভব নয় ঃ
পরীক্ষণের ক্ষেত্রে গবেষণাগারে ঘটনা সৃষ্টি হয়। তাই এর উপর আমাদের পূর্ণ নিয়ন্ত্রন থাকে। সুতরাং পরীক্ষা কার্যটা কোনো প্রকার তাড়াহুড়ার মধ্যে সম্পন্ন করতে হয় না। বরং আমাদের সুবিধামত ধীরস্থিরভাবে কাজটি করতে পারি। পক্ষান্তরে, নিরীক্ষণে প্রকৃতিতে হঠাৎ করেই ঘটনার উদ্ভব ঘটে বলে আমাদের তাড়াহুড়া লেগে যায়। কারণ আমরা চেষ্টা করি যাতে ঘটনা শেষ হবার আগেই নিরীক্ষণ কার্য সম্পন্ন হয়। উদাহরণস্বরূপ: ধরা যাক আমরা ভূমিকম্প নিরীক্ষণ করতে চাই। কিন্তু ভূমিকম্প এতোই আকস্মিকভাবে ঘটে যে, তা নিরীক্ষন করার জন্য আমাদের খুব তাড়াহুড়া করতে হয় এবং দেখা যায়, ভালভাবে নিরীক্ষণ করার আগেই ঘটনাটা শেষ হয়ে যায়। কিন্তু পরীক্ষণের মাধ্যমে গবেষণাগারে বিদ্যুৎ সৃষ্টির জন্য আমাদের তাড়াহুড়া করার প্রয়োজন পড়েনা। বরং আমরা ধীরস্থিরভাবে সতর্কতার সঙ্গেঁ কাজটি করতে সমর্থ হই।

(ঙ) পরীক্ষণের সিদ্ধান্ত নিশ্চিত কিন্তু নিরীক্ষণের সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য ঃ
পরীক্ষণের ক্ষেত্রে গবেষণার বিষয় এবং পারিপার্শ্বিক অবস্থার উপর আমাদের সম্পূর্ণ নিয়ন্ত্রণ যাকে। তাই একই পরীক্ষা বার বার করতে পারি। এ কারণে যতক্ষণ পর্যন্ত না আমরা

সুনিশ্চিত সিদ্ধান্ত পাই ততক্ষণ আমরা পরীক্ষা চালাতে পারি। আর এর ফলে সিদ্ধান্তটা হয় নির্ভুল ও নিশ্চিত।

পক্ষান্তরে, নিরীক্ষণের ক্ষেত্রে আমদেরকে তাড়াহুড়া করে ঘটনা প্রত্যক্ষ করতে হয়। তাছাড়া ঘটনা প্রত্যক্ষণের সময় আমাদের মনে পক্ষপাতিত্ব কুসংস্কার, সীমিত ইন্দ্রিয় শক্তি, ইত্যাদি কাজ করে। এ কারণে নিরীক্ষণের সিদ্ধান্ত নিশ্চিত না হয়ে হয় সম্ভাব্য।

২.৬.২ পরীক্ষণের তুলনায় নিরীক্ষণের সুবিধা ঃ

নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণ আরোহের বস্তুগত ভিত্তি। নিরীক্ষণ প্রাকৃতিক পরিবেশে সম্পন্ন হয় এবং পরীক্ষণ সম্পন্ন হয় নিয়ন্ত্রিত পরিবেশে। তাছাড়া নিরীক্ষণে প্রাকৃতিক ঘটনা প্রত্যক্ষ করা হয় এবং পরীক্ষণে প্রত্যক্ষ করা হয় সৃষ্টি ঘটনা। পরীক্ষণ পদ্ধতির এমন কিছু সীমাবদ্ধতা আছে যার ফলে প্রাকৃতিক ঘটনাবলীর উপর এ পদ্ধতি প্রয়োগ সম্ভব হয়না। কাজেই এসব ক্ষেত্রে আমাদেরকে নিরীক্ষণের উপর নির্ভর করতে হয়। নিরীক্ষণের যে সব সুবিধাগুলো লক্ষ্য করা যায় নিম্নেতা আলোচনা করা হলো ঃ

(ক) নিরীক্ষণে পরিধি পরীক্ষণের তুলনায় ব্যাপক ঃ

নিরীক্ষণ হলো প্রাকৃতিক ঘটনার ক্ষেত্রে এবং প্রাকৃতিক পরিবেশ প্রত্যক্ষণ। অর্থাৎ প্রকৃতিতে যে অসংখ্য ঘটনা ঘটে নিরীক্ষণ সে সব ক্ষেত্রে প্রযোজ্য। অন্যদিকে পরীক্ষণ কৃত্রিম পরিবেশে এবং কৃত্রিমভাবে সৃষ্ট ঘটনার ক্ষেত্রে প্রযোজ্য। কাজেই নিরীক্ষণের পরিধি অত্যন্ত ব্যাপক। বিশ্ব প্রকৃতিতে এমন অনেক ঘটনা আমরা অহরহ লক্ষ্য করি। এর সব কিছু আমাদের নিয়ন্ত্রণে নয়। তাই ঐ ঘটনাগুলো গবেষণাগারে কৃত্রিমভাবে সৃষ্টি করা আমাদের পক্ষে সম্ভব নয়। অর্থাৎ প্রাকৃতিক ঘটনাগুলো অধিকাংশ ক্ষেত্রে পরীক্ষণের আওতার মধ্যে থাকে।

উদাহরণস্বরূপ ঃ ভূমিকম্প, সূর্যগ্রহণ, চন্দ্র গ্রহণ ইত্যাদি প্রাকৃতিক ঘটনাগুলো পরীক্ষণের জন্য কৃত্রিমভাবে উৎপন্ন নয়। অর্থাৎ এসব ক্ষেত্রে পরীক্ষণ সম্ভব নয়। কিন্তু এসব ক্ষেত্রে নিরীক্ষণ সম্ভব। তাছাড়া সামাজিক ক্ষেত্রে কিছু সীমাবদ্ধতা থাকে যেখানে পরীক্ষণ কার্য চালানো বেআইনি এবং বিপদজনক। যেমন, আমরা চাইলেই একজন ব্যক্তির দেহে কোনো বিশেষ ক্রিয়া পরীক্ষা করতে পারিনা। এ ঘটনা বেআইনী। আবার যুদ্ধ, মহামারী, দুর্ভিক্ষ, সাম্প্রদায়িক দাঙ্গা ইত্যাদি ঘটনা নিয়ে পরীক্ষা চালানো বিপদজনক। কাজেই, দেখা যাচ্ছে, পরীক্ষণের তুলানায় নিরীক্ষণের পরিধি অনেক ব্যাপক।

(খ) নিরীক্ষণ প্রক্রিয়া কারণ থেকে কার্যে এবং কার্য থেকে কারণে গমন করে, কিন্তু পরীক্ষণে তা সম্ভব নয় ঃ

পরীক্ষণে আমরা কারণ থেকে কার্য অনুসন্ধান করতে পারি। কিন্তু বিপরীতক্রমে নয়। অর্থাৎ কার্য থেকে কারণ অনুসন্ধান করতে পারিনা। কিন্তু নিরীক্ষণে আমরা কার্য থেকে কারণ এবং কারণ থেকে কার্য অনুসন্ধান করতে পারি। উদাহরণস্বরূপ ঃ নিরীক্ষণের মাধ্যমে ম্যালেরিয়া নামক কার্যের কারণ হিসাবে অ্যানোফিলিস মশার কামড় যেমন আবিষ্কার করা সম্ভব তেমনি সম্ভব 'অ্যানোফিলিস মশার কামড়ের নামক কারণ থেকে ম্যালেরিয়া নামক কারণ আবিষ্কার করা।

(গ) নিরীক্ষণ একটা সহজ সরল প্রক্রিয়া এবং পরীক্ষণ একটা জটিল প্রক্রিয়া ঃ

নিরীক্ষণ প্রাকৃতিক পরিবেশে এবং প্রাকৃতিক ঘটনার ক্ষেত্রে সম্পন্ন হয়। এ কারণে নিরীক্ষণের জন্য পরিবেশ নিয়ন্ত্রনের প্রযোজন হয় না এবং ঘটনা সৃষ্টির দরকার পড়েনা। ফলে নিরীক্ষণের

ক্ষেত্রে সার্বক্ষণিক যন্ত্রপাতির প্রয়োজন হয় না। বরং প্রকৃতিতে যখন ঘটনা ঘটে প্রয়োজনে তা তখন প্রত্যক্ষণ করা হয়। কিন্তু পরীক্ষণ নিয়ন্ত্রিত পরিবেশে উৎপাদিত বা সৃষ্ট ঘটনার ক্ষেত্রে সম্পন্ন হয়। এর ফলে এ ক্ষেত্রে পরিবেশ নিয়ন্ত্রনের জন্য যন্ত্রপাতি ব্যবহার করতে হয় আবার ঘটনা উৎপাদনের জন্য যন্ত্রপাতি ব্যবহার করতে হয়। এ কারণে পরীক্ষণ একটা জটিল প্রক্রিয়া। আর সে কারণেই বলা হয় নিরীক্ষণ সহজ সরল প্রক্রিয়া এবং পরীক্ষণ জটিল প্রক্রিয়া।

(ঘ) নিরীক্ষণ পরীক্ষণের উপর নির্ভরশীল নয়, পরীক্ষণ নিরীক্ষণের উপর নির্ভরশীল ঃ

নিরীক্ষণ প্রক্রিয়ায় প্রাকৃতিক পরিবেশকে কোনো রূপ নিয়ন্ত্রণ করার প্রয়োজন হয়না। ফলে নিরীক্ষণকে পরীক্ষণ পদ্ধতির উপর নির্ভর করতে হয়না। কিন্তু পরীক্ষণ নিজেই এক প্রকার নিরীক্ষণ। কাজেই পরীক্ষণ কার্য চালাতে হলে সুষ্ঠ নিরীক্ষণ একটা অপরিহার্য শর্ত। আর সে কারণেই পরীক্ষণকে বলা হয় কৃত্রিম অবস্থায় এক পূর্ব-পরিকল্পিত নিরীক্ষণ। সুতরাং এটা স্পষ্ট যে,পরীক্ষণ, নিরীক্ষণের উপর নির্ভরশীল।

(ঙ) নিরীক্ষণের রয়েছে কিছু আর্থিক সুবিধা ঃ

নিরীক্ষণের একটা ব্যয় বিরল প্রক্রিয়া এবং পরীক্ষণ হলো একটা ব্যয়বহুল প্রক্রিয়া। নিরীক্ষণের ক্ষেত্রে গবেষণাগারের প্রয়োজন হয় না এবং বেশী যন্ত্রপাতিরও প্রয়োজন হয় না। কিন্তু পরীক্ষণের জন্য গবেষণাগার তৈরী, প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতির ক্রয় ও তৈরীতে বেশ অর্থের প্রয়োজন। আর সে কারণেই বলা হয় নিরীক্ষণ ব্যয়বিরল আর পরীক্ষণ ব্যয়বহুল।

(চ) নিরীক্ষণের স্থান সব সময়ই পরীক্ষণের আগে ঃ

নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণের প্রকৃতি অনুসারে একটা বিষয় অনিবার্যভাবে লক্ষ্য করা যায় যে, কোনো কিছু পরীক্ষা করতে হলে নিরীক্ষণ দিয়েই কাজটা শুরু করতে হয়। কারণ পরীক্ষণের পূর্বে কিছূ প্রস্তুতিমূলক ব্যবস্থা নিতে হয়। আর এজন্য প্রথমেই নিরীক্ষণের সাহায্যে পরীক্ষনীয় বিষয় সম্পর্কে জ্ঞান আহরণ করতে হয় এবং তার পর পরীক্ষণকার্যে হাত দিতে হয়। অর্থাৎ নিরীক্ষণের মাধ্যমে অর্জিত জ্ঞান ছাড়া পরীক্ষণ সম্ভব নয়। কিন্ড়ু নিরীক্ষণ করতে হলে আমাদেরকে আগে থেকেই পরীক্ষণের কোনোরূপ সাহায্য নিতে হয় না। কাজেই নি:সন্দেহে বলা যায় নিরীক্ষণের স্থান সব সময়ই পরীক্ষণের আগে।

সারসংক্ষেপ

নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণ আরোহের বস্তুগত ভিত্তি। তুলনামূলক বিচারে কিছু ক্ষেত্রে নিরীক্ষণের চেয়ে পরীক্ষণের সুবিধা বেশী এবং কিছু কিছু ক্ষেত্রে পরীক্ষণের চেয়ে নিরীক্ষণের সুবিধা বেশী। নিরীক্ষণের তুলনায় পরীক্ষণের সুবিধাগুলি হলো -

(ক) পরীক্ষণের দৃষ্টান্ত বাড়ানো যায়, নিরীক্ষণে তা সম্ভব নয়, (খ) পরীক্ষণে ঘটনা সৃষ্টির সম্ভাব্য উপাদান পৃথক করা যায়, নিরীক্ষণে তা সম্ভব নয়, (গ) পরীক্ষণে পরিবেশের পরিবর্তন সম্ভব, নিরীক্ষণে তা সম্ভব নয় (ঘ) পরীক্ষণে সতর্কতার সঙ্গে ঘটনা প্রত্যক্ষ করা যায়, নিরীক্ষণে তা সম্ভব নয় এবং (ঙ) পরীক্ষণে সিদ্ধান্ত নিশ্চিত কিন্তু নিরীক্ষণে সম্ভাব্য। পরীক্ষণের তুলনায় নিরীক্ষণের সুবিধাগুলো হলো-

(ক) পরীক্ষণের চেয়ে নিরীক্ষণের পরিধি ব্যাপক, (খ) নিরীক্ষণে কার্য থেকে কারণ আবার কারণ থেকে কার্যে যাওয়া যায়, পরীক্ষণে তা সম্ভব নয়, (গ) পরীক্ষণ সরল প্রক্রিয়া, নিরীক্ষণ জটিল প্রক্রিয়া এবং (ঘ) নিরীক্ষণ পরীক্ষণের উপর নির্ভরশীল নয়, কিন্তু পরীক্ষণ নিরীক্ষণের উপর নির্ভরশীল।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন - ৬

সঠিক উত্তরের পাশে টিক ($\surd$) চিহ্ন দিন।

১। নীচের বক্তব্যগুলোর মধ্যে কোনটা ঠিক নয়?

ক) পরীক্ষণে ঘটনার দৃষ্টান্ত বাড়ানো যায়, কিন্তু নিরীক্ষণে তা সম্ভব নয়।

খ) পরীক্ষণের ক্ষেত্রে পরিবেশের পরিবর্তন সম্ভব, কিন্তু নিরীক্ষণে তা সম্ভব নয়।

গ) পরীক্ষণে সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য, কিন্তু নিরীক্ষণে সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য নয়।

ঘ) পরীক্ষণে ঘটনা সৃষ্টির সম্ভাব্য উপাদান পার্থক্য করা সম্ভব, কিন্তু নিরীক্ষণে তা সম্ভব নয়।

২। নীচের বক্তব্যগুলোর মধ্যে কোনটা সঠিক নয়?

ক) নিরীক্ষণের পরিধি পরীক্ষণের তুলনায় ব্যাপক।

খ) নিরীক্ষণের একটা সরল প্রক্রিয়া কিন্তু পরীক্ষণ একটা জটিল প্রক্রিয়া।

গ) নিরীক্ষণের ক্ষেত্রে ঘটনার পুনরাবৃত্তি সম্ভব কিন্তু পরীক্ষণের ক্ষেত্রে তা সম্ভব নয়।

ঘ) নিরীক্ষণের স্থান সব সময়ই পরীক্ষণের আগে।

৩। নীচের বক্তব্যগুলোর মধ্যে কোনটা সঠিক নয় ?

ক) নিরীক্ষণ একটা সহজ সরল প্রক্রিয়া এবং পরীক্ষণ একটা জটিল প্রক্রিয়া।

খ) নিরীক্ষণ পরীক্ষণের উপর নির্ভরশীল নয়। পরীক্ষণ নিরীক্ষণের উপর নির্ভরশীল।

গ) নিরীক্ষণের রয়েছে কিছু আর্থিক সুবিধা।

ঘ) নিরীক্ষণের স্থান পরীক্ষণের পরে।

অনুশীলনী

সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১। আরোহের ভিত্তি বলতে কি বুঝায়? (২.১.১)

২। নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণকে আরোহের ভিত্তি বলা হয় কেন? (২.১.২)

৩। নিরীক্ষণ বলতে কি বুঝায়? (২.২.১)

৪। নিরীক্ষণের বৈশিষ্ট্যগুলো কি কি? (২.২.২)

৫। নিরীক্ষণের প্রধান শর্তগুলো কি কি? (২.৩.১)

৬। পরীক্ষণ বলতে কি বুঝায়? (২.৪.১)

৭। পরীক্ষণের বৈশিষ্ট্যগুলো কি কি? (২.৪.২)

রচনামূলক উত্তরের প্রশ্ন

১। নিরীক্ষণ সংক্রান্ত অনুপপত্তিগুলো ব্যাখ্যা করুন।
২। নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণের পার্থক্য নিরূপণ করুন।
৩। নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণের বৈসাদৃশ্যগুলো ব্যাখ্যা করুন।
৪। নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণের সাদৃশ্যগুলো আলোচনা করুন।
৫। নিরীক্ষণের তুলনায় পরীক্ষণের সুবিধাগুলো বিচার করুন।
৬। পরীক্ষণের তুলনায় নিরীক্ষণের সুবিধাগুলো বর্ণনা করুন।

উত্তরমালা

পাঠোত্তর মূল্যায়ন-১ ঃ ১। ঘ, ২। গ, ৩। গ
পাঠোত্তর মূল্যায়ন-২ ঃ ১। ক, ২। খ,
পাঠোত্তর মূল্যায়ন-৩ ঃ ১। ক, ২। খ, ৩। ঘ
পাঠোত্তর মূল্যায়ন-৪ ঃ ১। খ, ২। খ,
পাঠোত্তর মূল্যায়ন-৫ ঃ ১। গ, ২। ঘ,
পাঠোত্তর মূল্যায়ন-৬ ঃ ১। গ, ২। গ, ৩। ঘ