

গবেষণায় ক্ষেত্র সমীক্ষা ট্রানজেক্ট ও কোয়ার্ডেন্ট-এর বিশেষ আলোচনা সহ (Field work in Research with special discussion on Transect and Quadrant)

ফিল্ড ওয়ার্ক বা ক্ষেত্র সমীক্ষা (Field work)

ভূমিকা : গবেষণার ভৌগোলিক ক্ষেত্রে উপস্থিত হয়ে সমীক্ষা কার্য চালানোকে ফিল্ড ওয়ার্ক (Field work) বা ফিল্ড সার্ভে (Field survey) বলা হয়। ফিল্ড সার্ভে যেমন যন্ত্রপাতি নির্ভর বা ইন্সট্রুমেন্টাল সার্ভে হতে পারে, তেমনি হতে পারে আর্থসামাজিক তথ্য-পরিসংখ্যান সংগ্রহের উদ্দেশ্যে গৃহ-ভিত্তিক সমীক্ষা (Door to door survey)। এজন্য প্রযুক্ত হয় ক্ষেত্রীয় বিভিন্ন প্রয়োগ কৌশল বা টেকনিক। তথ্য বিশ্বের বিষয়বস্তু বা জনগোষ্ঠী থেকে তথ্য পরিসংখ্যান আহরণের জন্য প্রধানতঃ প্রাইমারি ডেটা সংগ্রহের জন্য সার্ভে হয়। প্রাথমিক বা প্রাইমারি ডেটা অর্থাৎ যে তথ্য পরিসংখ্যান গবেষক বা তার টিম নিজেরা ক্ষেত্র সমীক্ষার মাধ্যমে উৎপন্ন বা সংগ্রহ করবেন। সেকেন্ডারি ডেটা সংগ্রহের উদ্দেশ্যে ইতিমধ্যে সংগৃহীত ডেটা যা প্রকাশিত পুস্তক বা সরকারি-বেসরকারি ছাপা বা লিখিত দস্তাবেজ, সেগুলি থেকে তথ্য-পরিসংখ্যান সংগৃহীত হয়।

প্রাইমারি সার্ভের উদ্দেশ্য :

গবেষণার প্রকারভেদে প্রাইমারি সার্ভের উদ্দেশ্য বিভিন্ন প্রকার হয় —

১. প্রাকৃতিক বিষয় সমীক্ষা বা ফিজিক্যাল সার্ভে (Physical Survey) : প্রাকৃতিক বিষয়বস্তু, যেমন ভূপ্রকৃতি, নদনদী, মৃত্তিকা ইত্যাদি সংক্রান্ত গবেষণায় প্রয়োজন হয় ইন্সট্রুমেন্টাল সার্ভে। ইন্সট্রুমেন্ট বা যন্ত্রনির্ভর সার্ভেতে বিভিন্ন যন্ত্রপাতির ব্যবহার হয়। যেমন,

ভূ-প্রকৃতি সংক্রান্ত গবেষণা : ভূ-প্রকৃতির ঢাল, উচ্চতা ইত্যাদির কৌণিক পরিমাণ নিরূপণের জন্য টোটাল স্টেশন (Total Station), থিওডোলাইট (Theodolite) এর মতো ভারী যন্ত্রপাতি প্রয়োজন হয়। অথবা অনুরূপ কাজে এবনি লেভেল (Abney's Level)-এর মতো হালকা হ্যান্ড হেল্ড বা হাতের মুঠোয় পরিবহণযোগ্য যন্ত্রও ব্যবহৃত হয়। এগুলি উচ্চতা ও দূরত্ব নিরূপনে খুবই উপযোগী যন্ত্র। ত্রিকোণমিতি (Triangulation)-র সাহায্যে গণনা করে উচ্চতা, দূরত্ব ইত্যাদি নির্ণয় করা হয়। অন্যান্য যন্ত্রপাতির মধ্যে প্রিজম্যাটিক কম্পাস্ জমি জরিপ (Traversing) কাজে সাহায্য করে। এটি ক্ষুদ্রতর সমীক্ষাক্ষেত্রের বিভিন্ন বিন্দু বা স্টেশনের পারস্পরিক কৌণিক অবস্থান ও দূরত্ব নির্ণয় করে।

৫.২ II গবেষণা পদ্ধতি

এই জরিপ কাজে ভূ-চৌম্বক ক্ষেত্রের পরিপ্রেক্ষিতে কৌণিক দূরত্ব (Magnetic Bearing) নির্ণয় হয়। এছাড়া, দূরত্ব নির্ণায়ক টেপ বা ফিতে (Measuring Tape) অবশ্যই সঙ্গে রাখতে হবে। বর্তমানে দূরত্ব নির্ণয়ে ডিস্টোমিটার (Distometer)-এর ব্যবহারও শুরু হয়েছে। এই যন্ত্রে আলোক নিষ্ক্ষেপ করে ক্ষুদ্রতর সমীক্ষাক্ষেত্রে পয়েন্টসমূহের দূরত্ব নির্ণয় হয়। ভূমিরূপের অসমতা নির্ণয়ে ডাম্পি লেভেল (Dumpy Level) একটি জনপ্রিয় যন্ত্র। জি.পি.এস. (GPS) একটি অত্যাধুনিক হ্যান্ড হেল্ড যন্ত্র। উপগ্রহ যোগাযোগ ব্যবস্থার মাধ্যমে উপগ্রহ সংকেত পাওয়ার পর এটি কাজ শুরু করে এবং কোনো স্থানের অক্ষাংশ, দ্রাঘিমাংশ, উচ্চতা, দিক ও পথনির্দেশে এই যন্ত্রের তুলনাহীন গুরুত্ব রয়েছে। অত্যন্ত হালকা, আধুনিক এই যন্ত্র উপগ্রহ যোগাযোগ ব্যবস্থার দ্বারা পরিচালিত হয় বলে এথেকে প্রাপ্ত তথ্য অনেক নির্ভরযোগ্য।

নদী সংক্রান্ত গবেষণা : নদীর স্রোতের তীব্রতা বা গতিবেগ, জল প্রবাহের পরিমাণ পরিমাপ করার জন্য ব্যবহৃত হয় ওয়াটার কারেন্ট মিটার (Water Current Meter)। নদীর গভীরতা, প্রশস্ততা, আড়াআড়ি বা দৈর্ঘ্য বরাবর পাশ্চাত্ত্ব নির্ণয়ে ব্যবহৃত হয় টোটাল স্টেশন, থিওডোলাইট, ডাম্পিলেভেল বা এব্‌নি লেভেল-এর মতো যন্ত্রপাতি।

মৃত্তিকা সংক্রান্ত সমীক্ষায় পি.এইচ. মিটার (PH Meter), ডিজিটাল টেস্টিং মেশিন (Digital Testing Machine), কোর্স সীভস্ (Coarse Sieves) ইত্যাদি যন্ত্রের ব্যবহার হয়।

জলবায়ু সংক্রান্ত গবেষণায় আর্দ্রতা মাপক যন্ত্র হাইগ্রোমিটার (Hygrometer), উষ্ণতা মাপক যন্ত্র থার্মোমিটার (Thermometer), বায়ুচাপ মাপক যন্ত্র ব্যারোমিটার (Barometer), বায়ুর গতিবেগ ও দিক নির্ণায়ক যন্ত্র এ্যানিমোমিটার (Anemometer), কেবল দিক নির্ণায়ক যন্ত্র উইন্ড ভেন (Wind Vane), সূর্যরশ্মি পরিমাপক যন্ত্র সানসাইন রেকর্ডার (Sunshine Recorder), বাষ্পীভবনের পরিমাপক যন্ত্র ইভাপোরিমিটার (Evaporimeter), বৃষ্টি পরিমাপক যন্ত্র রেইন গজ (Rain gauge) ইত্যাদি যন্ত্রের ব্যবহার ক্ষেত্র-সমীক্ষার প্রয়োজনে লাগতে পারে।

প্রাকৃতিক বিভিন্ন বিষয়ের সমীক্ষার জন্য অনুরূপ যন্ত্রপাতি গুলির ব্যাপক ব্যবহার ছাড়াও, ছোট-বড় নানা যন্ত্রপাতির সাহায্য নেওয়া হয়। নিম্নে পূর্বে উল্লেখিত কতকগুলি বহুল ব্যবহৃত যন্ত্রপাতির কার্যকারিতার সংক্ষিপ্ত বিবরণ দেওয়া হল :

টোটাল স্টেশন (Total Station) : টোটাল স্টেশন হলো একটি ইলেকট্রনিক অপটিক্যাল জরিপ যন্ত্র যার মধ্যে ইনবিল্ট রয়েছে ইলেকট্রনিক ট্রানজিট থিওডোলাইট ও ইলেকট্রনিক ডিস্টেন্স মিটার। আরো রয়েছে মাইক্রোপ্রসেসর, ইলেকট্রনিক ডেটা কালেক্টর ও স্টোরেজ ব্যবস্থা।

ট্রানজিট থিওডোলাইট (Transit Theodolite) : এই জরিপ যন্ত্রের বিশেষত্ব হ'ল এর টেলিস্কোপ অনুভূমিক ও উল্লম্ব উভয় দিকেই 360° ঘোরার উপযোগী করে তৈরি করা হয়। এর ফলে এর সাহায্যে অনুভূমিক ও উল্লম্ব উভয় দিকেই কৌণিক পরিমাপ করা যায়। এই যন্ত্র পাঠের দ্বারা কোন লক্ষ্যবস্তুর

উচ্চতা ও দূরত্ব ত্রিকোণমিতি পদ্ধতিতে নির্ণয় করা হয়। যন্ত্রের টেলিস্কোপটি 0° তে অর্থাৎ একেবারে অনুভূমিক তলে নির্দিষ্ট করে রাখলে এটি ডাম্পি লেভেল-এর কাজেও ব্যবহার করা যায়।

ডাম্পি লেভেল (Dumpy Level) : এই জরিপ যন্ত্র একই অনুভূমিক তলে নির্দিষ্ট বিন্দুগুলির পারস্পরিক অবস্থান, দূরত্ব ও সমুদ্রপৃষ্ঠ থেকে উচ্চতা নির্ণয়ে সাহায্য করে। পরিবহন পথ নির্মাণ, ইমারত নির্মাণ সহ সমতলীকরণ প্রয়োজন হয় এরূপ বিভিন্ন কাজে এই যন্ত্রের ব্যবহার হয়।

এবনি লেভেল (Abney Level) : এটি একটি হ্যান্ড হেল্ড বা হাতের মুঠোয় ধরে কাজ করার মত যন্ত্র বলে ফিল্ডে নিয়ে গিয়ে কাজ করায় খুব সুবিধা হয়। এটি লক্ষ্য বস্তুর উল্লম্ব কৌণিক পরিমাপ করে। ভূমির কৌণিক ঢাল সরাসরি পরিমাপ করে। পর্বতের শিলাগাত্রের ঢাল, সড়কপথের ঢাল, নদী পাড়ের ঢাল ইত্যাদি সরাসরি পরিমাপ করা যায়। ত্রিকোণমিতি পদ্ধতিতে লক্ষ্যবস্তুর উচ্চতা ও দূরত্ব নির্ণয়ে সাহায্য করে।

প্রিজম্যাটিক কম্পাস (Prismatic Compass) : এই জরিপ যন্ত্রের সাহায্যে বিভিন্ন বিন্দুর অনুভূমিকভাবে আপেক্ষিক অবস্থানের কৌণিক পরিমাপ পৃথিবীর চৌম্বক ক্ষেত্র রেফারেন্স ধরে করা হয় অর্থাৎ ম্যাগনেটিক বিয়ারিং নেওয়া হয়। জমি জরিপ মাধ্যমে জমির সঠিক নকশা নির্ণয় করা যায়। এছাড়া সড়কপথের বাঁক, নদীবাঁক ইত্যাদির নকশা প্রস্তুত করা যায়।

ক্লাইনোমিটার (Clinometer) : একটি সমকোণী ত্রিভুজাকৃতির অবস্থান ধরে নিয়ে ভূমি ভাগে শিলাস্তরের নতিকোন, আয়াম ও উচ্চতার কৌণিক পরিমাপ এই যন্ত্রের সাহায্যে নির্ণয় করা যায়।

ব্র্যান্টন কম্পাস (Branton Compass) : এই দিক নির্ণায়ক যন্ত্রটি পৃথিবীর চৌম্বক ক্ষেত্র রেফারেন্স ধরে শিলাস্তরের বা শিলাগাত্রের কৌণিক ব্যাবধি নির্ণয় করে। এতে সংস্থাপিত আয়নার মধ্য দিয়ে লক্ষ্য বস্তুর কৌণিক দিক নির্ণয় করতে হয়।

ওয়াটার কারেন্ট মিটার (Water Current Meter) : জলস্রোতের গতিবেগ ও জলপ্রবাহের পরিমাপ নির্ণয়ের জন্য এই যন্ত্রটির ব্যবহার। যন্ত্রে সংস্থাপিত বিবর্তন চক্রটি জলপ্রবাহের সাথে ঘূর্ণন করে। জলস্রোতের বেগ যত বেশি, ঘূর্ণনের মাত্রা ততবেশি। প্রতি মিনিটে জলস্রোতের গতিবেগ যন্ত্র সংলগ্ন রিডিং মিটারে দেখে পাঠ নেওয়া হয়। নদীর আড়াআড়ি দৈর্ঘ্য ও জল প্রবাহের উচ্চতা এবং গতিবেগের পরিসংখ্যান সূত্র প্রয়োগ করে নদী দিয়ে প্রতি সেকেন্ডে কত জল প্রবাহিত হচ্ছে তার পরিমাপ করা হয়।

পি.এইচ. মিটার (PH Meter) : এটি একটি ইলেকট্রনিক যন্ত্র যা সমীক্ষিত অঞ্চলের দ্রবীভূত মৃ্ত্তি কার অম্লতা ও ক্ষারকীয়তা নির্ণয় করে। মৃ্ত্তিকা সংক্রান্ত গবেষণায় বা কৃষি গবেষণায় এটির কার্যকারিতা ব্যাপক।

এয়ার কোয়ালিটি মিটার (Air Quality Meter) : বায়ুদূষক এর উপস্থিতি পরিমাপের জন্য এই যন্ত্র ব্যবহৃত হয়। এই যন্ত্র ক্রমাগত বায়ুতে উপস্থিত ধূলিকণা বা S.P.M. (Suspended Particulate Matter)-এর পরিমাপ করে। বায়ুর S.P.M. নির্ণয় ছাড়াও বায়ুর উষ্ণতা ও আর্দ্রতা পরিমাপ এই যন্ত্রে

৫.৪ II গবেষণা পদ্ধতি

দেখা যায়। বায়ুদূষক পরিমাপের জন্য এছাড়াও রয়েছে হাইড্রোকার্বনের উপস্থিতি পরিমাপক ফ্লেম আয়োনাইজেশন ডিটেক্টর (Flame Ionisation Detector)। এছাড়া অপটিক্যাল সেন্সর (Optical Sensors) ব্যবহৃত হয় যা অবলোহিত রশ্মি শোষণ এর মাধ্যমে বায়ুতে উপস্থিত কার্বন-মনোক্সাইড, কার্বন-ডাই-অক্সাইড-এর মতো গ্যাসগুলির উপস্থিতির পরিমাণ নির্ণয় করে।

ওয়েট মেশিন (Weighing Machine) : নাম থেকেই বোঝা যায় এটি ওজন পরিমাপক যন্ত্র। সমীক্ষা যোগ্য তথ্য বিশ্বের সমীক্ষা যোগ্য ব্যক্তি বিশেষের ওজন নেওয়া হয়। এর সঙ্গে বয়স ও উচ্চতা জেনে নিলে, **Hight-weight-age**-এর অনুপাত ব্যক্তিবিশেষে ঠিক আছে কিনা বোঝা যায়। এজন্য চার্টে প্রদত্ত আদর্শ তালিকা দেখে সঠিক পরিমাপ মিলিয়ে দেখা যায়। অধিকন্তু বি.এম.আই. (Body Mass Index) গণনা করা যায়; **Formula** হ'ল— $Weight (kg) / [Height (m)]^2$ । সামাজিক গবেষণায়, বিশেষতঃ পুষ্টি ও স্বাস্থ্য সংক্রান্ত গবেষণায় সোশ্যাল ওয়েল-বিইং (Social Well-being) বুঝতে এই পরিমাপক যন্ত্রটির প্রয়োজন হতে পারে।

GPS : GPS পুরো কথাটি হ'ল গ্লোবাল পজিশনিং সিস্টেম (Global Positioning System)। ছোট্টো হাতে ধরা এই যন্ত্রটি উপগ্রহ ও যোগাযোগ ব্যবস্থায় পরিচালিত হয়। কোন বস্তুর ভূমিরূপে সঠিক অবস্থান নির্ণয় এবং দিক নিরূপণে এই যন্ত্রের জুড়ি মেলা ভার। মহাকাশে সংস্থাপিত উপগ্রহ থেকে পাঠানো সিগন্যাল GPS রিসিভার দ্বারা গৃহীত হয় এবং বস্তুর সঠিক আপেক্ষিক অবস্থান নির্ণয় সম্ভব করে। বর্তমানে এটি একটি অত্যাবশ্যকীয় সার্ভে যন্ত্র হিসেবে ব্যবহৃত হয়।

২. সামাজিক বিষয় সমীক্ষা বা সোশ্যাল সার্ভে (Social survey) : সামাজিক গবেষণা মানুষের অর্থনৈতিক ও সামাজিক কর্মকান্ডপ্রসূত বিবিধ সমস্যা চর্চার সুযোগ রাখে। এছাড়া, বাস্তুতন্ত্রে মানুষের অবস্থান, পরিবেশ-মানুষে সম্পর্কের নানা দিক গবেষণার প্রয়োজন হয়। মানব সভ্যতার উন্নয়নে এবং পরিবেশে মানুষের স্থায়ী উন্নতিকল্পে বিভিন্ন ধরনের গবেষণা করতে হয়। দৈনন্দিন জীবনে মানুষের সমস্যা, বঞ্চনা, দারিদ্র, সামাজিক সংঘাত, অর্থনৈতিক বৈষম্য ইত্যাদি নিয়ে গবেষণা বর্তমানে বিশেষ গুরুত্ব পায়। এসকল বিষয়ে গবেষণায় ক্ষেত্রসমীক্ষা বিশেষ প্রয়োজন হয়। ক্ষেত্রসমীক্ষায় তথ্য সংগ্রহের জন্য যেসকল পদ্ধতি গ্রহণ করতে হয় সেগুলি হ'ল ১. অবজারভেশন বা পর্যবেক্ষণ, ২. ইন্টারভিউ বা সাক্ষাৎকার এবং ৩. কোশ্চেনেয়ার বা প্রশ্নমালা।

তথ্যবিশ্ব যখন জনগোষ্ঠী তখন তথ্য সংগ্রহের জন্য মূলত নির্ভর করা হয় অবজারভেশন বা পর্যবেক্ষণ, ইন্টারভিউ বা সাক্ষাৎকার, কোশ্চেনেয়ার বা প্রশ্নমালার উপর। এজন্য গবেষক ও তার সহকারীরা সেলাস বা নমুনা পদ্ধতিতে তথ্য সংগ্রহের কাজে উদ্যোগী হন। উল্লেখ করা যায়, তথ্যবিশ্ব যদি ছোট হয় তবে সেলাস পদ্ধতিতে তথ্য সংগ্রহ সম্ভব। তথ্যবিশ্ব বড় হলে নমুনা পদ্ধতিতে তথ্য সংগ্রহ করতে হয়।

১. অবজারভেশন বা পর্যবেক্ষণ (Observation) : অবজারভেশন সার্ভে হলো জনগোষ্ঠীর সঙ্গে মিশে গিয়ে অথবা তাদের কাছে গিয়ে বাইরে থেকে নিবিড় ভাবে উক্ত জনগোষ্ঠীর কার্যকলাপ,

রীতিনীতি, আচার-ব্যবহার, খাদ্যাভ্যাস, আমোদ-প্রমোদ, দুঃখ-কষ্ট ইত্যাদি অনুসরণ করে তথ্য সংগ্রহ করা। এজন্য অনুসন্ধানকারীর বিচক্ষণতা, মেধা ও কৌশলী দক্ষতা এবং মননশীলতার উপর তথ্যের নির্ভুলতা নির্ভর করে।

২. **ইন্টারভিউ (Interview) :** ইন্টারভিউ অর্থাৎ সাক্ষাৎকার সরাসরি জনগোষ্ঠীর সঙ্গে এককভাবে বা দলগত ভাবে গ্রহণ করা হয়। এছাড়া, টেলিফোনে ও অনলাইনে, কম্পিউটারের সামনে বসে বা মোবাইলের বিভিন্ন অ্যাপ এর সাহায্যে সাক্ষাৎকার গ্রহণ করা যায়। ইন্টারভিউ পূর্ব- নির্দিষ্ট প্রশ্ন এবং তাৎক্ষণিক প্রয়োজন ভিত্তিক প্রশ্নের সাহায্যেও সংঘটিত হতে পারে।

৩. **কোশ্চেনেয়ার বা প্রশ্নমালা (Questionnaire) :** কোশ্চেনেয়ার হতে পারে পূর্বে কৃত নির্দিষ্ট প্রশ্নমালা, যা বন্ধপ্রাপ্ত বা মুক্তপ্রাপ্ত উভয়ের সংমিশ্রণে গঠিত হতে পারে। এটি পরোক্ষভাবে তথ্য সংগ্রহের সাহায্য করে। একসঙ্গে বহু জনসংখ্যার জন্য প্রশ্নপত্র ডাকযোগে, ইমেলে, বা তৃতীয় ব্যক্তির মাধ্যমে সমীক্ষাযোগ্য জনগণের কাছে পাঠিয়ে দেওয়া হয়, যে প্রশ্নপত্রের উত্তর জনগোষ্ঠীর মানুষজন নিজেরাই বুঝে পূরণ করবেন এবং প্রশ্নকর্তার কাছে পাঠিয়ে দেবেন, বা তৃতীয় কোন ব্যক্তি এসে সেগুলি উত্তর দাতাদের কাছ থেকে নির্দিষ্ট সময় পরে সংগ্রহ করে নিয়ে যাবেন।

ক্ষেত্রসমীক্ষার জন্য ক্ষেত্রে বা জনগোষ্ঠীর কাছে যাবার পূর্বে তা প্রাকৃতিক ক্ষেত্রই হোক বা জনগোষ্ঠীই হোক, সে সম্পর্কে গবেষণার আগে থেকে একটি ধারণা থাকা দরকার। এ জন্য উপযুক্ত সময় নির্বাচন, প্রয়োজন হলে সহকারি নির্বাচন, প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি সঙ্গে নেওয়া, আর্থিক বাজেট করা, ক্ষেত্র সংলগ্ন অঞ্চলে প্রয়োজনীয় দিনগুলি থাকা এবং যানবাহনের ব্যবস্থা ইত্যাদি বিষয়গুলো বিবেচনা করে রাখতে হয়। এজন্য ফটো I'Card বা পরিচয় পত্র, সুপারভাইজার বা উপযুক্ত কর্তৃপক্ষের অনুমতি পত্র বা রেকমেন্ডেশন লেটার সঙ্গে থাকা বাঞ্ছনীয়।

ফিল্ড স্টাডি গাইডলাইন (Field study guidelines) :

ফিল্ড স্টাডির আভিধানিক অর্থ ক্ষেত্র অধ্যয়ন। ক্ষেত্রে উপস্থিত থেকে, ক্ষেত্র সমীক্ষার বিভিন্ন পদ্ধতি অনুসরণ করে ক্ষেত্র অধ্যয়ন করা হয় বলে একে ফিল্ড স্টাডি বা ফিল্ড সার্ভে বলে। এই ফিল্ড সার্ভেতে তথ্য-পরিসংখ্যান সংগ্রহের উদ্দেশ্যে যে প্রয়োগ কৌশল অবলম্বন করা হয়, সেগুলিকে বলে ফিল্ড টেকনিক (Field techniques)। অর্থাৎ ফিল্ড স্টাডি বস্তুত তথ্যবিশ্বের অন্তর্গত গবেষণার ক্ষেত্র সমীক্ষা। যে সকল গবেষণায় প্রাথমিক তথ্য পরিসংখ্যান সংগ্রহের প্রয়োজন হয়, সেখানেই ফিল্ড সার্ভের প্রয়োজন হয়। সেকেন্ডারি ডেটা নির্ভর কাজে লাইব্রেরী, ইন্টারনেট, প্রকাশিত-অপ্রকাশিত দস্তাবেজ, পত্র-পত্রিকা, পুস্তক সংগ্রহ করে বা লাইব্রেরীতে গিয়ে পড়াশোনা করে তথ্য সংগ্রহের মাধ্যমে গবেষণার সুযোগ থাকে। প্রাইমারি ডেটা নির্ভরতা আছে এমন গবেষণায় ক্ষেত্রসমীক্ষা আবশ্যিক।

উদাহরণ, গবেষণার প্রশ্ন জলপাইগুড়ি জেলার প্রাথমিক শিক্ষার হাল হকিকত কী? এরূপ হলে গবেষককে জলপাইগুড়ি জেলার প্রাথমিক বিদ্যালয়গুলি পরিদর্শন করে এবং সংশ্লিষ্ট ব্যক্তি সমুদয় ও

৫.৬ ॥ গবেষণা পদ্ধতি

অফিস থেকে প্রয়োজনীয় তথ্য-পরিসংখ্যান সংগ্রহ করতে হবে। অর্থাৎ এক্ষেত্রে প্রাথমিক পরিসংখ্যানের জন্য ক্ষেত্র সমীক্ষা যেমন প্রয়োজন, তেমনি গৌণ পরিসংখ্যানের জন্যও স্থানীয় স্কুলগুলি অথবা শিক্ষাদপ্তরের সংশ্লিষ্ট কার্যালয়গুলিতে যেতে হবে তথ্য সংগ্রহের উদ্দেশ্যে।

অপর একটি উদাহরণ, পশ্চিমবঙ্গে ম্যানগ্রোভ বাস্তুতন্ত্রের সমস্যা সমাধানের বিষয়ে গবেষণা প্রশ্ন হলে, এই উদ্দেশ্যে তথ্য সংগ্রহের জন্য গবেষককে উত্তর ও দক্ষিণ ২৪ পরগনা জেলার এবং পূর্ব মেদিনীপুর উপকূল সংলগ্ন অঞ্চলে ম্যানগ্রোভ অরণ্য সমীক্ষার জন্য উপস্থিত হতে হবে এবং সমীক্ষাকার্য চালাতে হবে।

আরেকটি উদাহরণ, উত্তরবঙ্গে চা বাগানে শ্রমিকদের আর্থ-সামাজিক অবস্থার উপর গবেষণা প্রশ্ন হলে, গবেষককে উত্তরবঙ্গের চা বাগানগুলিতে সমীক্ষার উদ্দেশ্যে এক চা বাগান থেকে অন্য চা বাগানে ঘুরে ঘুরে সমীক্ষাকার্য চালাতে হবে। এজন্য তাকে পর্যাপ্ত সময় ব্যয় করতে হবে চা-বাগানের শ্রমিকদের সাথে এবং চা বাগানে উপযুক্ত কর্তৃপক্ষের সাথে সাক্ষাৎকার নিতে হবে।

● **প্রি-ফিল্ড স্টাডি ও লজিস্টিক্স (Pre-field study and logistics)** : ফিল্ডে যাওয়ার জন্য যথাযথ প্রস্তুতি প্রয়োজন। এই প্রস্তুতি পর্বে প্রয়োজনীয় লজিস্টিক্স অর্থাৎ গবেষনার ক্ষেত্র সমীক্ষার জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণের সরবরাহ নিশ্চিত করা।

(i) **মানচিত্র সংগ্রহ** : গবেষককে প্রয়োজন অনুসারে মানচিত্র সংগ্রহ করতে হবে। এটি ক্যাডেস্ট্রাল ম্যাপ (Cadastral Map)-সহ, নির্দিষ্ট এলাকার স্যাটেলাইট ম্যাপ, যা অক্ষাংশ, দ্রাঘিমাংশ, দিলে USGS-এর মতো সাইট থেকেও কোন সার্চ ইঞ্জিন এর সাহায্যে ডাউনলোড করে নেওয়া যায়। এরূপ স্যাটেলাইট ম্যাপে সংলগ্ন অঞ্চলের ভূপ্রকৃতি, সমোন্নতি রেখাসহ শিলাস্তরের বন্টন, নদ-নদী, উদ্ভিদ, মৃত্তিকা, জনবসতি প্রভৃতির বিন্যাসের মানচিত্র সহজেই তৈরি করে নেওয়া যায়। এর ফলে ফিল্ড সম্পর্কে একটি সুন্দর ধারণা ফিল্ডে যাবার আগেই গবেষকের থাকে বলে ক্ষেত্র সমীক্ষার কাজে প্রভূত সাহায্য হয়।

ক্যাডেস্ট্রাল ম্যাপ বা মৌজা ম্যাপ আগে থেকে সংশ্লিষ্ট সরকারী অফিস থেকে জোগাড় করা যায়, অথবা সেন্সাস বই থেকে কিনা সেন্সাস-এর সফট কপি থেকে স্থানীয় মানচিত্র সংগ্রহ করে নেওয়া যায়। এটি খুব বৃহৎ স্কেল ম্যাপ যেমন ১ ইঞ্চিতে ১৬ ইঞ্চি বা অনুরূপ স্কেল থাকায় ক্ষেত্রটির অবস্থান সহ ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র এলাকাগুলির বৈশিষ্ট্য খুব সহজবোধ্য হয়।

এছাড়া, প্রয়োজন বিশেষে এয়ার ফটো বা বিমান চিত্র সংগ্রহ করে নেওয়া যায়। বর্তমানে সার্ভে অফ ইন্ডিয়া থেকেও বিমান চিত্র সংগ্রহ করা যায়।

প্রয়োজনীয় ভূ-প্রাকৃতিক মানচিত্র বা টপোগ্রাফিও সার্ভে অফ ইন্ডিয়া থেকে সংগ্রহ করে নিলে ক্ষেত্রসমীক্ষায় সুবিধা হয়।

(ii) **নকশা অঙ্কন** : উক্ত মানচিত্রগুলির উপর নির্ভর করে সমস্যাস্থল এবং তথ্যবিশ্ব অর্থাৎ যেখানে যেখানে সার্ভে করা হবে সেই স্থানগুলি নকশার মধ্যে চিহ্নিত করে রাখা দরকার। প্রয়োজনে

অগ্রাধিকারভিত্তিক নান্দারিং করে একটি টাইম-টেবিল তৈরী করতে পারলে কাজের মধ্যে শৃঙ্খলা বজায় রাখা সহজ হয়। ক্ষেত্রে গিয়ে প্রয়োজনবোধে এই টাইম-টেবিল পরিবর্তন সাধন করার মত নমনীয়তা থাকতে হবে।

(iii) যোগসূত্র ও যোগাযোগ : সমীক্ষাক্ষেত্রে যাবার আগে থেকেই সমীক্ষাস্থলের কাছাকাছি থাকার ব্যবস্থা যেমন করা প্রয়োজন, তেমনি কিছু এমন ব্যক্তির সঙ্গে (প্রয়োজনে হোটেল কর্তৃপক্ষের সঙ্গে অথবা স্থানীয় কোনো সোর্স কাজে লাগিয়ে) যোগাযোগ করে রাখা প্রয়োজন, সমীক্ষাকালে যাদের উপস্থিতি অপরিচিত পরিবেশে স্থানীয়দের কাছ থেকে পরিচিত মুখের বাড়তি সুবিধা দেবে। প্রশ্নকর্তাদের মধ্যে পরিচিত মুখ থাকলে উত্তরদাতারা উত্তরদানে স্বাচ্ছন্দ বোধ করবেন। ফলে তথ্য সংগ্রহে সুবিধা হবে। যদি পূর্ব থেকে যোগাযোগ না করা যায়, তবে ফিল্ডে গিয়েও এই কাজে পঞ্জায়ত সদস্যদের, স্থানীয় বিদ্যালয়ের শিক্ষক-শিক্ষিকাদের অথবা স্থানীয় থানার সহযোগিতা নিলে এই কাজটি সহজ হবে। তাও সম্ভব না হলে, একেবারে ফিল্ডে গিয়ে স্থানীয় মানুষজনের সঙ্গে সখ্যতা পাতিয়ে এই কাজটি সহজতর করা যাবে। ভাষাগত সমস্যা থাকলে প্রয়োজনে স্থানীয় দো-ভাষীর সাহায্য নেওয়া যেতে পারে।

● ফিল্ড স্টাডি বা ক্ষেত্রসমীক্ষা (Field study) : সমীক্ষা ক্ষেত্রে উপস্থিত হয়ে সমীক্ষা কার্য চালাতে হবে। সুতরাং, যন্ত্রপাতির সাহায্য নিতে হবে এরূপ গবেষণায় প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি নিয়ে হেঁটে বা কোনো যানবাহনের সাহায্যে সমীক্ষা ক্ষেত্রে পৌঁছনো গেল। যন্ত্রপাতি-ভিত্তিক সমীক্ষাকার্যে কিন্তু বেশ কয়েকজন সহযোগী প্রয়োজন হয় যন্ত্র, স্টাফ, টেপ ইত্যাদি ধরার জন্য। এরূপ ক্ষেত্রে স্থানীয় শ্রমশক্তি থেকে শ্রমদানে আগ্রহী কোনো কোনো ব্যক্তির সাহায্য নেওয়া কম ব্যয় সাপেক্ষ হবে, কারণ তাদের থাকা বা ভ্রমণের খরচ নেই। অবশ্য জটিল যন্ত্রপাতি চালনায় সহায়ক দরকার হলে গবেষককে পারদর্শীতা আছে, এমন প্রশিক্ষিত সহকারি নিয়ে যাওয়া বাঞ্ছনীয়।

তথ্যবিশ্ব যদি জনগোষ্ঠী হয়, তবে নমুনা জনসংখ্যার উপর ফিল্ড সার্ভের জন্য নিম্নলিখিত পদ্ধতিসমূহ অবলম্বন করতে হয়।

১. সাক্ষাৎকার গ্রহণ : নমুনা জনসংখ্যাকে পূর্বনির্দিষ্ট প্রশ্নমালার সাহায্যে অথবা পূর্ব নির্দিষ্ট ছাড়াও প্রয়োজন ভিত্তিক তথ্যের প্রয়োজনে তাৎক্ষণিক প্রশ্নের সাহায্যে তথ্য সংগ্রহ করা যায়।

বস্তুত, কেবল মুক্তপ্রান্ত বা বন্ধপ্রান্ত প্রশ্ন নয়, মিশ্র প্রশ্নমালা এবং প্রশ্নমালার বাইরেও প্রয়োজন ভিত্তিক প্রশ্ন মাধ্যমেই পরিপূর্ণ তথ্য সংগ্রহ সম্ভব। নতুবা তথ্যের ঘাটতি থেকে যেতে পারে যা পরবর্তীকালে ডেটা প্রসেসিং বা তথ্য প্রক্রিয়াকরণ এবং তথ্য বিশ্লেষণে সমস্যা সৃষ্টি করতে পারে।

২. পর্যবেক্ষণ : সমীক্ষাযোগ্য জনগোষ্ঠীর উপর সাক্ষাৎকার ছাড়াও গল্পে গল্পে বা কিছুদিন মেলামেশা করে তাদের সাংস্কৃতিক আচার-ব্যবহার, রীতিনীতি, মনোভাব, উপলব্ধি, চিন্তাভাবনার বিষয়ে জ্ঞান অর্জন মাধ্যমে তথ্য সংগ্রহ করা যায়। কোনো বিষয়ে নমুনা জনসংখ্যার মতামত এবং বিভিন্ন মানুষের মধ্যে মতাদর্শের তারতম্য বা ঐক্য লক্ষ্য করে তথ্য চয়ন করা হয়।

৫.৮ II গবেষণা পদ্ধতি

পর্যবেক্ষণ যেমন নিবিড় মেলামেশার মাধ্যমে পাওয়া যায়, তেমনি এরূপ নিবিড় মেলামেশার সুযোগ যখন থাকেনা, তখন বাইরে থেকে তাদের কার্যকলাপ, আচার-অনুষ্ঠান, কথাবার্তা, মতামত লক্ষ্য করে তথ্য সংগ্রহ করা সম্ভব।

৩. গোপন পর্যবেক্ষণ : কিছু কিছু গবেষণায় তথ্যবিশ্ব থেকে খোলামেলাভাবে তথ্য সংগ্রহ করা সম্ভব না হওয়ায়, গোপনে তথ্য সংগৃহীত হয় (বৃহত্তর স্বার্থে এই গোপনীয়তা অনৈতিক মনে হয় না)। কোনো স্থানে অপরাধ প্রবণতা বিষয়ে সমীক্ষাকার্যে যেমন চুরি, খুন বা খুনের চেষ্টার অপরাধী সনাক্তকরণ, ছিনতাই প্রবণ এলাকা চিহ্নিতকরণ, ট্রাফিক ভায়োলেশন চিহ্নিতকরণ ইত্যাদি ক্ষেত্রে CCTV ক্যামেরা থেকে ফুটেজ সংগ্রহ খুব গুরুত্বপূর্ণ তথ্য যোগান দেয়। এগুলি একমাত্র তথ্যের উৎস নয়, সহায়ক তথ্য হিসেবে বিশেষ কার্যকরী। ট্রাফিক গার্ড থেকে প্রাপ্ত তথ্য, সংশ্লিষ্ট অফিস থেকে অপরাধ সংক্রান্ত প্রাপ্ত তথ্য, গবেষকের তথ্য ভান্ডারকে সমৃদ্ধ করে।

এছাড়া বাস্তুতন্ত্রে জীবজন্তুর সমীক্ষার ক্ষেত্রে, যেমন বাঘের বা অনুরূপ বিরল কোনো বন্য জন্তুর গতিবিধি সংক্রান্ত তথ্য নিয়ে তথ্য সংগ্রহকালে ঘুমপাড়ানি গুলি দিয়ে বন্দুক ছুড়ে জন্তুটিকে ঘুম পাড়িয়ে, ভিডিও কলার পরিয়ে দেওয়া হয়, অথবা, গাছে গাছে উচ্চপ্রযুক্তির ক্যামেরা লাগিয়ে রাখা হয়। এগুলি বন্য জন্তুর সংখ্যা বা গতিবিধি সম্পর্কে গুরুত্বপূর্ণ তথ্য দেয়। বন্য জন্তুর লোকালয়ে প্রবেশ আটকাতে অথবা চোরাকারবার উপদ্রব এড়াতে এরূপ গোপন ক্যামেরা ও রেডিও কলার-এর ব্যবহার বন্যজন্তু সংক্রান্ত গবেষণায় বিশেষ উপযোগী।

ট্রানজেক্ট ও কোয়ার্ডেন্ট (Transects and Quadrants)

ট্রানজেক্ট হলো একটি সরলরেখা যা টেপ, দড়ি অথবা তার দিয়ে টানা হয়। উদ্দেশ্য, এই রেখা ক্রমে অবস্থানকারী উপকরণসমূহ চিহ্নিত করা এবং নথিভুক্ত করা, যেমন এই রেখাক্রমে কী কী উদ্ভিদ প্রজাতি ভূমিরূপে দেখা যাচ্ছে, কী প্রকার ঘনত্ব বা পারস্পরিক দূরত্ব নিয়ে অবস্থান করছে, একইসঙ্গে কোন্ কোন্ বিশেষ উদ্ভিদ প্রজাতির আধিক্য অথবা অবস্থান রয়েছে তা নথিভুক্ত করা।

বৃহত্তর ক্ষেত্রে এটি সড়কপথকে ট্রানজেক্ট হিসেবে অনুসরণ করে সড়ক পথের দুপাশে সড়ক পথ সংলগ্ন এবং কাছে, অনতিদূরে বস্তু বা উপাদানের ভৌগোলিক দূরত্ব অনুযায়ী অবস্থান নির্ধারণ করে।

কোয়ার্ডেন্ট হল একটি কাঠামো যা হতে পারে বর্গাকৃতি বা চতুষ্কোণ বা অনুরূপ দৈর্ঘ্য-প্রস্থ বিশিষ্ট আকৃতি, অর্থাৎ দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের সমন্বয়ে একটি পরিসর বা আয়তন বিশিষ্ট এলাকা। এই নির্দিষ্ট আয়তন বিশিষ্ট এলাকার ভূমিদেশে রয়েছে এমন উপকরণগুলি লক্ষণীয়। এই উপকরণসমূহ চিহ্নিত করা, যেমন

ভূমিদেশে অবস্থানকারী উদ্ভিদবৈচিত্র্য, উদ্ভিদ সংখ্যা ও কতটা আনুপাতিক এলাকা অধিকার করে আছে সেগুলি নির্ণয় করা। একটি ক্ষুদ্র এলাকার অন্তর্গত উপকরণের বন্টন ও ঘনত্ব নির্ণয় গুরুত্বপূর্ণ। অর্থাৎ কোন্ কোন্ প্রজাতির উদ্ভিদ অথবা প্রাণী ওই পরিসরের মধ্যে অবস্থান করছে, কত সংখ্যক এবং কীরূপ ঘনত্ব নিয়ে এবং ওই বর্গক্ষেত্রের শতকরা কতখানি অংশ অধিকার করছে তা নির্ণয় করা হয়। বিভিন্ন প্রজাতির উদ্ভিদ অথবা প্রাণী ক্ষুদ্রাকৃতি এলাকায় বিভাজিত ভূমিদেশে, জলাভূমি হলে জলাভূমির অন্তর্গত এলাকার ক্ষেত্রে উপরে বর্ণিত উপায়ে উদ্ভিদ, প্রাণী বা অন্যান্য উপাদানের বন্টন নথিভুক্ত করা হয়। ক্ষেত্র সমীক্ষালব্ধ উক্ত তথ্য পরিসংখ্যান প্রতিবেদন লেখার পূর্বে প্রক্রিয়াকরণ ও বিশ্লেষণ করা হয়।

বৃহত্তর ক্ষেত্রে কোয়াদ্রেন্ট-এর ক্ষেত্রে বর্গাকার এলাকাসমূহ অর্থাৎ একটি বিস্তীর্ণ এলাকাকে বিভিন্ন চতুর্ভুজ বা বর্গাকৃতি এলাকায় বিভক্ত করা হয়ে থাকে এবং উক্ত এলাকাভুক্ত ভৌগোলিক উপাদানসমূহ, উদাহরণ হিসেবে জনবসতি, কৃষিজমি, জলাভূমি, উদ্ভিদ প্রভৃতির ক্ষেত্রীয় অবস্থান, সংখ্যা এবং এলাকা মধ্যে কতটা আনুপাতিক হারে এলাকা অধিকার করে আছে তা এবং উপাদান সমূহের ঘনত্ব নির্ণয় করা হয়। এভাবে প্রাপ্ত পরিসংখ্যান প্রক্রিয়াকরণ পূর্বক অনু-আঞ্চলিক (Micro regional) অবস্থানের বিচার-বিশ্লেষণ করা হয়।

প্রাথমিকভাবে ট্রানজেক্ট ও কোয়াদ্রেন্ট-এর ব্যবহার উদ্ভিদের বন্টন বিবেচনায় ব্যবহৃত হয়। পরবর্তীতে এই ধারণাটি অনুসরণ করে অন্যান্য ভূমির ব্যবহার ও ভূমির আবরণের অনু-আঞ্চলিক (Micro regional) অবস্থানের বিচার-বিশ্লেষণ করা হয়।

ট্রানজেক্ট ও কোয়াদ্রেন্ট-এর পার্থক্য :

ট্রানজেক্ট-এর সঙ্গে কোয়াদ্রেন্ট-এর পার্থক্য হলো ট্রানজেক্ট রেখাক্রমে উদ্ভিদ, প্রাণী বা অন্যান্য উপাদানের নথিভুক্তকরণ করে এবং কোয়াদ্রেন্ট একটি বর্গক্ষেত্রের অন্তর্গত পরিসরের উদ্ভিদ, প্রাণী বা অন্যান্য উপকরণ নথিভুক্ত করে।

গ্রামদেশে মৌজার অন্তর্গত প্লটভিত্তিক ভূমির ব্যবহার অনেকটা কোয়াদ্রেন্ট ধারণার অনুসারী এবং সরলরেখাক্রমে অগ্রসর রাস্তার দুপাশের ভূমির ব্যবহার ও ভূমির আবরণ নথিভুক্তকরণ ট্রানজেক্ট ধারণার অনুসারী।

নিম্নে উদাহরণ হিসেবে উত্তর ২৪ পরগনা জেলার আমডাঙ্গা মৌজার ভূমির ব্যবহার ও ভূমির আবরণ (Land use and land cover) প্রদত্ত হ'ল।

কোরোক্রোমেটিক ম্যাপ (Chorochromatic map) : রঙের ব্যবহারে ভূমিদেশে তারতম্যমূলক ভূমির ব্যবহার ও ভূমির আবরণ মানচিত্রে দেখানোর যে পদ্ধতি তাকে কোরোক্রোমেটিক ম্যাপ বলে। প্লটভিত্তিক ভূমির ব্যবহারের তালিকা অনুযায়ী প্রদত্ত মানচিত্রে রঙের ব্যবহার দ্বারা ভূমির ব্যবহার ও ভূমির আবরণ (Land use and land cover) মানচিত্রে প্রস্তুত করতে হবে।

প্লটভিত্তিক ভূমির ব্যবহার ও ভূমির আবরণ (Plotwise land use and land cover)

অঙ্কন-এর সাধারণ বিষয়সমূহ :

গ্রাম : কৃষিজমি, কৃষিযোগ্য অকর্ষিত জমি, কৃষির অযোগ্য পতিত জমি, জলাশয়, পথঘাট, খেলার মাঠ, বসতজমি, বাজার-হাট, মেলাস্থল, পূজাপ্রাঙ্গণ, হাসপাতাল, পোষ্ট অফিস, পঞ্চায়েত কার্যালয়, স্কুল ইত্যাদি।

শহর : বসবাসের জমি, রাস্তাঘাট, হাসপাতাল, পার্ক, খেলার মাঠ, কলকারখানা, ব্যবসা-বাণিজ্য-বাজার এলাকা, পোষ্ট অফিস, মিউনিসিপ্যাল অফিস ইত্যাদি।

নির্দিষ্ট করে বোঝাতে রঙের ওপরে আদ্যাক্ষর লিখে দেওয়া যেতে পারে। তবে তা কেবল প্রতিষ্ঠানকে নির্দেশ করার মধ্যেই সীমিত থাকা প্রয়োজন। যেমন হাসপাতাল বোঝানোর জন্যে ফিকে গোলাপী রঙের ওপর H অথবা হাই স্কুলের ক্ষেত্রে HS, পোষ্ট অফিসের ক্ষেত্রে PO ইত্যাদি লেখা যেতে পারে।

বিভিন্ন রঙের ব্যবহারের উদ্দেশ্য :

রাস্তাঘাট, বসতবাটি, হাসপাতাল, স্কুল, পোষ্ট অফিস, বাজার-হাট ও অন্যান্য প্রতিষ্ঠান।

ফিকে গোলাপী, ফিকে লাল, কৃষিজমি—হালকা হলুদ বা সবুজাভ হলুদ (Foliage green), পতিত জমি-ধূসর বা হালকা বাদামী, বনভূমি-সবুজ, জলাশয়-নীল ইত্যাদি।

ভূমির ব্যবহার মানচিত্র :

আমরাডাঙা মৌজার মানচিত্র ও ভূমির ব্যবহার দেখানো হয়েছে। মৌজা মানচিত্রে প্রথমে ভূমির কোন্ কোন্ অংশ কী কী কাজে ব্যবহৃত হয় তা লক্ষ্য করে ১, ২, ৩ প্রভৃতি প্রয়োজনমতো সংখ্যা অথবা রঙের আদ্যাক্ষর লিখে রাখবে? সংখ্যা না লিখে রঙের আদ্যাক্ষর লিখেও এটি করা যেতে পারে। এভাবে ভূমির ব্যবহার-এর মানচিত্রটি সম্পূর্ণ করো।

কয়েকটি সাধারণ রঙের ব্যবহার :

১। কৃষিজমি — হালকা হলুদ বা সবুজে হলুদ (Foliage green)

২। বসতজমি — ফিকে লাল বা গোলাপী

৩। জলভাগ — নীল

৪। পতিত জমি — পাথুরে ধূসর

৫। বনভাগ — সবুজ

৬। সড়ক — লাল অথবা লাল রেখায় টান

প্রসঙ্গত উল্লেখযোগ্য, রঙের ব্যবহারে ভূমির ব্যবহার মানচিত্র প্রস্তুত অধিকতর কাম্য হলেও, বিভিন্ন চিহ্নের সাহায্যেও এরূপ মানচিত্র প্রস্তুত করা যায়।