Welcome to

# Surveying-1
# Sub code-26432

Presented By

Md Mijanur Rahman
Teacher(Civil)
Barishal Polytechnic Institute

# অধ্যায়-১
# জরিপের ধারণা (The Concepts of Surveying)

## জরিপ বিজ্ঞান বলতে কী বুঝায়?

যে প্রক্রিয়া বা কলাকৌশলে কতকগুলো সুনির্দিষ্ট বিন্দু, রেখা বা বস্তুর আপেক্ষিকতায় প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষ পরিমাপ গ্রহণের মাধ্যমে ভূপৃষ্ঠের বিভিন্ন বিন্দু, রেখা বা বস্তুর অবস্থান দেখিয়ে নকশা তৈরি করা হয়, এ প্রক্রিয়া বা কলাকৌশলই জরিপবিজ্ঞান (Surveying)।

## নকশা ও মানচিত্রের মাঝে পার্থক্য লেখ?

ছোট স্কেলে অংকিত বৃহত্তর এলাকার (উপজেলা, জেলা, দেশ) ভূমিদৃশ্য (Plan) মানচিত্র নামে এবং বড় স্কেলে অংকিত ছোট এলাকার (যেমন- মৌজা, গ্রাম) ভূমিদৃশ্য (Plan) নকশা নামে পরিচিতি। মানচিত্রে কোনো স্থানের অবস্থান প্রতীকী অবস্থান এবং নকশায় কোনো স্থানের অবস্থান প্রকৃত অবস্থান।

## ভূমি জরিপের প্রকারভেদ উল্লেখ কর?

ভূমি জরিপ চার প্রকার, যথা-

(ক) ভূ-সংস্থানিক জরিপ।
(খ) কিস্তোয়ার জরিপ।
(গ) নগর জরিপ।
(ঘ) প্রকৌশল জরিপ।

# জরিপবিজ্ঞানের উদ্দেশ্যগুলো সংক্ষেপে আলোচনা কর।

জরিপের প্রধান উদ্দেশ্য নকশা বা মানচিত্র (Plan or map) তৈরিকরণ। এর মাধ্যমে সহজে ভূপৃষ্ঠস্থ বিভিন্ন অনুভূমিক তলে বস্তুর অবস্থান প্রদর্শন করা যায়। এতদভিন্ন ভূমির বিভিন্ন তথ্যাদি সম্পর্কে ধারণা, জমির ভাগ-বাটোয়ারা, বিভিন্ন প্রকল্প বাস্তবায়নে প্রকল্পের উপযোগী স্থান নির্বাচন, প্রকল্পের সীমানা নির্ধারণ, জায়গা-জমির দৈর্ঘ্য, প্রস্থ, ক্ষেত্রফল ইত্যাদি নির্ণয়করণ প্রকল্পের জন্য ভূমি বরাদ্দের ব্যয়ের পরিমাণ নিরূপণ, প্রস্তাবিত ইমারত, সড়ক, খাল ও অন্যান্য কাঠামো ইত্যাদির অ্যালাইমেন্ট সংস্থাপন (Layout), ভূমির প্রাকৃতিক অবস্থান বিভিন্ন বিন্দু বা বস্তুর আপেক্ষিক বা পরম অবস্থান, নৈসর্গিক বস্তুর (সৌরজগৎসম্পর্কীয়) অব্স্থান, জলভাগের বিভিন্ন তথ্যাদি ইত্যাদি সম্পর্কে জানাই জরিপের উদ্দেশ্য।

# জরিপকরের সরজমিনের কাজগুলো কী কী?

জরিপকরের সরজমিনের কাজগুলো নিচে দেয়া হলো-

১। সহজভাবে জরিপকার্য পরিচালনার জন্য পর্যবেক্ষণ বা তদন্ত জরিপ (Reconnaissance) করা।

২। কন্ট্রোল স্টেশন ও বেঞ্চমার্ক স্থাপন (এতে অনুভূমিক ও উল্লম্ব কন্ট্রোল নেটওয়ার্কের জন্য স্টেশনগুলো স্থাপন করা)।

৩। প্রয়োজনীয় পরিমাপ গ্রহণ (দূরত্ব, কৌণিক পরিমাপ, সমোন্নতির জন্য অনুভূমিক ও উল্লম্ব দূরত্ব ইত্যাদি) করে জরিপের উদ্দেশ্য অনুযায়ী প্রধান কন্ট্রোল নেটওয়ার্ক স্থাপন করা।

৪। স্টেশন নির্ধারণ, জমির সীমানা চিহ্নিতকরণ এবং বিভিন্ন অবকাঠামো চিহ্নিতকরণে বিস্তারিত পরিমাপ গ্রহণ করা, প্রয়োজনে বিভিন্ন বিন্দুর এলিভেশন নির্ণয় করা।

৫। পরিমাপগুলো সঠিক নিয়মতান্ত্রিকভাবে লিপিবদ্ধ করা (Recording)।

৬। সূর্য বা ধ্রুবতারা পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে মধ্যরেখা, অক্ষাংশ, দ্রাঘিমাংশ ও স্থানীয় সময় ইত্যাদি নির্ণয় করা।

৭। ইঞ্জিনিয়ারিং প্রকল্পের ক্ষেত্রে লোকেশন জরিপে ভূমিতে বিভিন্ন অবকাঠামোর স্থান, রেখা, বিন্দু চিহ্নিত করা।

৮। বিভিন্ন ক্ষেত্রে পরিমাপের সুবিধার্থে সমান্তরাল রেখা, লম্ব ইত্যাদি স্থাপন করা।

Any
questions

thank you

Welcome to

Surveying-1
Sub code-26432

Presented By

Md Mijanur Rahman
Teacher(Civil)
Barishal Polytechnic Institute

# অধ্যায়-২

## শিকল জরিপের মূলনীতি (The Basic Principle of Chain Surveying)

### শিকল জরিপ বলতে কী বুঝায়?

যে জরিপে শিকল বা টেপ দিয়ে শুধুমাত্র রৈখিক পরিমাপ নেয়া হয় এবং এতে কোনো কৌণিক পরিমাপ নেয়া হয় না, তাকে শিকল জরিপ বলা হয়।

# শিকল জরিপের উদ্দেশ্যগুলো লেখ।

নিচের উদ্দেশ্যগুলো সাধনের জন্য শিকল জরিপ করা হলো-

(ক) কোনো এলাকার সীমানা নির্ধারণের জন্য তথ্যাদি সংগ্রহকরণের উদ্দেশ্যে।
(খ) কোনো এলাকার ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের উদ্দেশ্যে।
(গ) কোনো এলাকার নকশা তৈরিকরণের উদ্দেশ্যে।
(ঘ) পূর্ব-জরিপের নির্ধারিত সীমানা পুনঃস্থাপনের উদ্দেশ্যে।
(ঙ) ভূমি বণ্টনের উদ্দেশ্যে।

# শিকল জরিপের সুবিধাগুলো লেখ।

নিচে শিকল জরিপের সুবিধাগুলো দেয়া হলো-

(i) সমতল ভূমি জরিপে এ জরিপ খুবই উপযোগী।

(ii) এ জরিপে দৈর্ঘ্য মাপন, ক্ষেত্রফল নিরূপণ, ভূমি বণ্টন ও সীমানা নির্ধারণ খুবই সহজ।

(iii) এ জরিপে সকল বাহুর মাপ সরাসরি গ্রহণ করা হয়।

(iv) এ জরিপে জরিপলিপি পরিমাপের সাথে সাথে তৈরি করা হয় বিধায় শুদ্ধাশুদ্ধি যাচাইও সহজ।

(v) চুম্বকীয় আকর্ষণ ও অন্যান্য প্রাকৃতিক প্রভাবে এ জরিপে প্রভাব ফেলে না।

(vi) এ জরিপে জরিপলিপি হতে নকশা অংকনে হিসাবনিকাশের জটিলতা নেই।

(vii) এটি জরিপের একটি সহজ পদ্ধতি এবং এতে ব্যয়ের পরিমাণও কম।

## সুঠাম ত্রিভুজ বলতে কী বুঝায়?

যে ত্রিভুজের কোনো কোণই 120° এর বেশি নয় এবং কোনো কোণই 30° এর কম নয়- এরূপ ত্রিভুজই সুঠাম ত্রিভুজ। তবে সমবাহু ত্রিভুজই উত্তম সুঠাম ত্রিভুজ।

## কৃশ বা অসুঠাম ত্রিভুজ কী?

যে ত্রিভুজের কোনো একটি কোণ 30° এর কম বা 120° এর বেশি, ঐ ত্রিভুজই কৃশ বা অসুঠাম ত্রিভুজ।

## শিকল জরিপের মূলনীতি (Basic principles of chain surveying) :

নিচে শিকল জরিপের মূলনীতি উদ্‌ধৃত করা হলো- শিকলের সাহায্যে কোণ পরিমাপ করা যায় না। তাই এক্ষেত্রে ঘের দেয়াও সম্ভব নয়। আর জ্যামিতিক ক্ষেত্রগুলোর মধ্যে একমাত্র ত্রিভুজেই শুধুমাত্র বাহুর দৈর্ঘ্য জানা থাকলে আঁকা যায় এবং ক্ষেত্রফল নির্ণয় করা যায়। যেহেতু শিকলের সাহায্যে শুধুমাত্র দৈর্ঘ্যের পরিমাপ নেয়া যায়, তাই শিকল জরিপের জন্য পুরো জরিপ এলাকাকে সারিবদ্ধ ত্রিভুজ কাঠামোতে রূপ দেয়া হয়। অর্থাৎ, শিকল জরিপের মূলনীতি হলো ত্রিভুজায়ন (Triangulation)। ত্রিভুজ অংকনের ক্ষেত্রে যদি বৃত্তচাপদ্বয় প্রায় 90° কোণে ছেদ করে, তবে অংকনে ভ্রান্তির সম্ভাবনা কম থাকে। তাই ত্রিভুজায়নের সময় লক্ষ রাখতে হবে যেন ত্রিভুজগুলো সুঠাম ত্রিভুজ হয়। এতে ত্রিভুজের তিন বাহুর মানেই ভ্রান্তির সম্ভাবনা কম থাকবে।

# শিকল জরিপে ব্যবহৃত কতিপয় যন্ত্রপাতির বর্ণনা

## (Description of some instrument used in chain surveying)

**গান্টার্স শিকল (Gunter's chain) :**

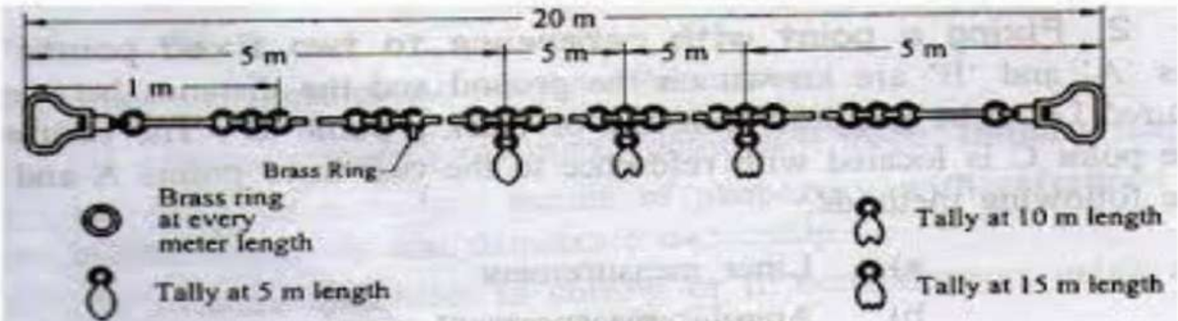
এডমন্ড গান্টার এ শিকলের আবিষ্কারক। এটা 66 ফুট লম্বা এবং 100টি সমান ভাগে বিভক্ত। প্রতি ভাগের দৈর্ঘ্য 0.66 ফুট বা 7.92 ইঞ্চি, প্রতি ভাগকে এক লিঙ্ক (Link) বলা হয়। [চিত্রঃ ২.৩ (ক)। শিকলটির প্রান্তদ্বয়ে দুটি হাতল আছে। হাতলের সাথে শিকলটি সুইভেল (Swivel) জোড়ায় সংযোজিত, যেন শিকলে মোচড় (Twist) না লাগে। এক হাতলের প্রান্ত হতে অপর হাতলের প্রান্ত পর্যন্ত দূরত্ব সমান' এক শিকল। শিকলটির অংশগুলো গ্যালভানাইজড় মাইল্ড স্টিলের দণ্ডে তৈরি। এ শিকলে মাইল ও ফার্লং পরিমাপ করা সহজ (80 শিকল= 1 মাইল, 10 শিকল। ফার্লং)।

## প্রকৌশল বা স্থপতি শিকল (Engineer's chain) :

এ শিকল 100 ফুট লম্বা এবং 100 সমান ভাগে বিভক্ত। প্রতি ভাগের দৈর্ঘ্য। ফুট এবং প্রতি ভাগকে এক লিংক বলা হয়। [চিত্রঃ ২.৩(খ)] এটার দু'প্রান্তে দু'টি হাতল থাকে। এক হাতলের প্রান্ত হতে অপর হাতলের প্রান্ত পর্যন্ত দূরত্ব সমান এক শিকল। এটার হাতলের জোড়া সুইভেল (Swivel) জোড়া। এটার দ্বারা দৈর্ঘ্যের পরিমাপ ফুটে এবং ক্ষেত্রফল বর্গফুটে নির্ণয় করা সহজ। এফ.পি.এস. (F.P.S) পদ্ধতির প্রচলন কালে এটা ইঞ্জিনিয়ারিং কাজের পরিমাপে ব্যবহার করা হতো।

## মিটার শিকল (Metre chain) :

এগুলো গ্যালভানাইজড মাইল্ড স্টিলের তারে তৈরি। তারের ব্যাস 4 মিমি। এ জাতীয় শিকল 20 ও 30 মিটার দৈর্ঘ্যের এবং যথাক্রমে 100 ও 150 ভাগে বিভক্ত। প্রতি ভাগকে লিঙ্ক (Link) বলা হয়। প্রতি লিঙ্কের দৈর্ঘ্য 200 মিমি, প্রতি মিটার পর পর (5, 10, 15 মিটার ছাড়া) ব্রাসের তৈরি অতিরিক্ত একটি ছোট রিং এবং প্রতি 5 মিটার পর পর M অক্ষর অঙ্কিত একটি অতিরিক্ত রিং সংবলিত ফুলি দেয়া থাকে। 25 মিটার দৈর্ঘ্যের শিকলও পাওয়া যায়, তবে প্রতি লিঙ্কের দৈর্ঘ্য 250 মিমি এবং 100 লিঙ্কে বিভক্ত।



20 METER CHAIN

Any
questions

thank you

Welcome to

Surveying-1
Sub code-26432

Presented By

Md Mijanur Rahman
Teacher(Civil)
Barishal Polytechnic Institute

# অধ্যায়-৩
# অপটিক্যাল স্কয়ার (Optical Square)

## অপটিক্যাল স্কয়ার কী?

অপটিক্যাল স্কয়ার একটি হাতে রেখে ব্যবহারযোগ্য যন্ত্র (Hand instrument), যার সাহায্যে শিকল রেখার কোনো বিন্দুতে লম্ব স্থাপন বা কোনো বাইরের বিন্দু হতে শিকল রেখার উপর লম্ব পদমূল বিন্দু নির্ধারণ করা যায়। এটি সাধারণত শিকল জরিপে ব্যবহৃত হয়। এটি দেখতে অনেকটা বৃত্তাকার বক্সের মতো, যার ব্যাস ও উচ্চতা যথাক্রমে 5 সেমি এবং 1.25 সেমি হয়ে থাকে।

## অপটিক্যাল স্কয়ারের নীতি (Principles of optical squares) :

"কোনো আলোকরশ্মি দুটি প্রতিফলকের উপর পর্যায়ক্রমে প্রতিফলিত হলে এদের (আপতিত ও প্রতিফলিত রশ্মির) অন্তর্ভুক্ত কোণ প্রতিফলকদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণের দ্বিগুণের সমান" অর্থাৎ প্রথম আপতিত রশ্মি ও শেষ প্রতিফলিত রশ্মির অন্তর্ভুক্ত কোণ দর্পণদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণের দ্বিগুণের সমান। এ নীতির উপর ভিত্তি করেই অপটিক্যাল স্কয়ার তৈরি করা হয়।

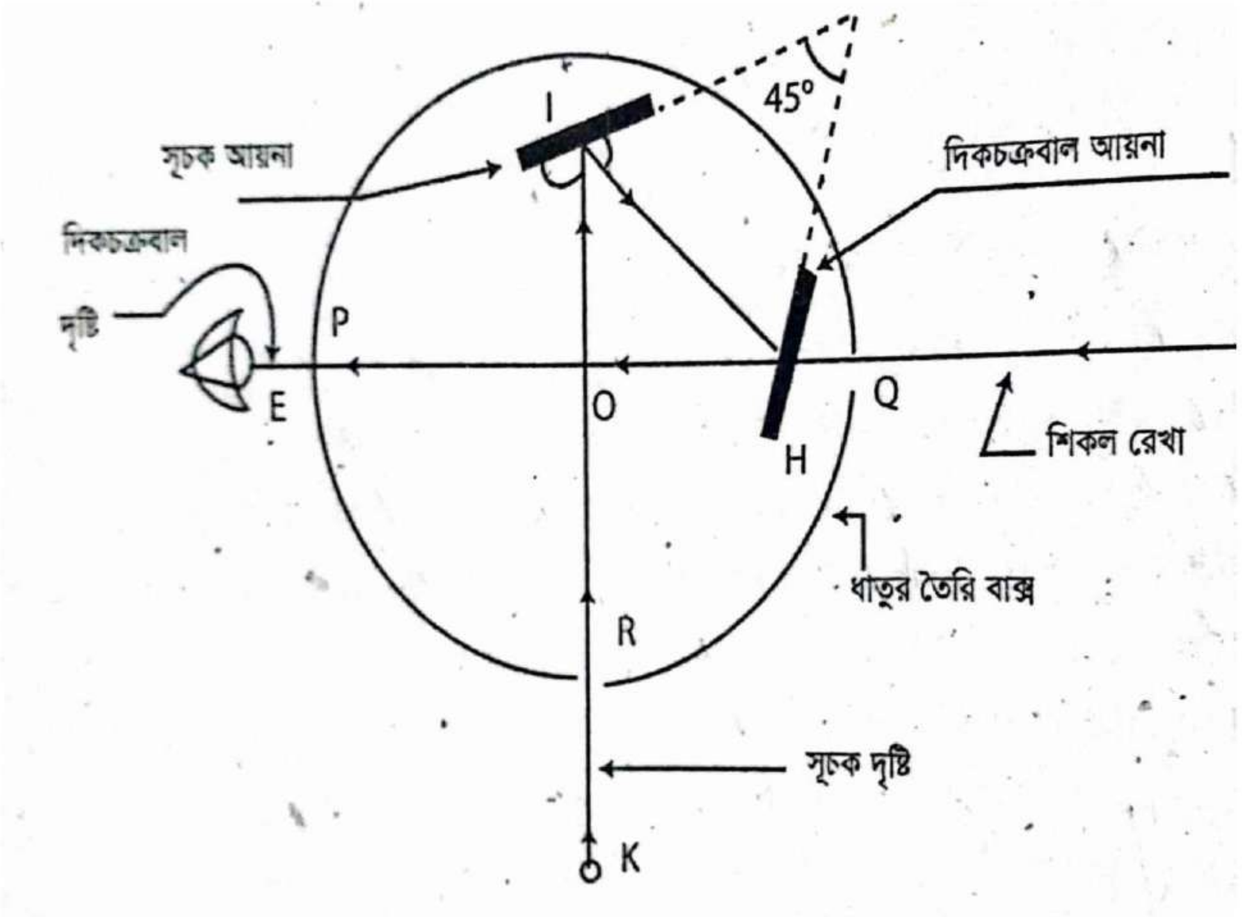
## অপটিক্যাল স্কয়ারের গঠন ও ব্যবহার (Construction and uses of optical square) গঠন :

অপটিক্যাল স্কয়ার ধাতুর তৈরি বৃত্তাকার বক্সবিশেষ, যার ব্যাস 5 সেন্টিমিটার এবং পুরুত্ব 1.25 সেন্টিমিটার। এটাকে ধাতুর তৈরি কভার (Cover) দিয়ে আচ্ছাদিত করে রাখা হয়, যেন এটার ছিদ্রপথে ধুলাবালি প্রবেশ করে আয়নাগুলোর ক্ষতিসাধন করতে না পারে। চিত্র: ৩.২-তে এটার বিভিন্নাংশ দেখানো হয়েছে। এতে I ওH দুটি আয়না পরস্পরের সাথে 45° কোণে উল্লম্ব তলে স্থাপিত থাকে।

'H' আয়নাটিকে দিকচক্রবাল আয়না (Horizon glass) বলে। এটার অর্ধাংশ পারামণ্ডিত (Silvered) এবং বাকি অর্ধাংশ পারাহীন (Unsilvered)। 'T' (আই)-কে সূচক আয়না বলে, যার পুরোটাই পারামণ্ডিত। তলার পাতের সাথে দৃঢ়াবদ্ধ ফ্রেমে H (দিকচক্রবাল) আয়নাটি শক্তভাবে আটকানো থাকে এবং I আয়নাটি (Index glass) তলার সাথে আটকানো ফ্রেমে লাগানো থাকে, যা প্রয়োজনে স্ক্রুর সাহায্যে সমন্বয় করা যায়। কোনো কোনো যন্ত্রে উভয় আয়নাই স্থায়ীভাবে আটকানো থাকে।

বাক্সটির রিম ও কভারে (Rim and cover) তিনটি ছিদ্র থাকে- ২। দিকচক্রবাল দৃষ্টির জন্য আয়তাকার ছিদ্র (Q), যা (P) ছিদ্রের ব্যাসার্ধীয়ভাবে বিপরীত দিকে ও ৩। সূচক দৃষ্টির জন্য বৃহৎ ছিদ্র (R), যা P ও Q ছিদ্রের সংযোজিত রেখার সাথে সমকোণে আছে। তা ছাড়া কভারে একটি ছোট বৃত্তাকার ছিদ্র থাকে, যার ভিতর দিয়ে চাবি ঢুকিয়ে সূচক আয়না (1) সমন্বয় করা যায়। P ও Q এর সংযোজিত রেখাকে দিকচক্রবাল দৃষ্টি এবং R ও। এর সংযোজিত রেখাকে সূচক দৃষ্টি বলা হয়। এরা পরস্পরের সাথে সমকোণে অবস্থান করে। দিকচক্রবাল আয়নাটি আই হোল (Eye hole) P এর বিপরীত দিকে দিকচক্রবাল রেখার সাথে 120° কোণে এবং সূচক আয়নাটি সূচক দৃষ্টিছিদ্রের বিপরীত দিকে সূচক রেখার সাথে 105° কোণে আটকানো থাকে।

ফলে আয়না দু'টির অন্তর্ভুক্ত কোণ 45° হয়। যখন আলোকরশ্মি K বস্তু হতে KI রেখায় I আয়নায় আপতিত হয়ে IH রেখায় প্রতিফলিত হয় এবং H আয়নায় পতিত হয়ে HE রেখায় প্রতিফলিত হয়, তখন দৃষ্টিছিদ্র (P) পথে EH দিকে K এর প্রতিবিম্ব H আয়নার পারামণ্ডিত অংশে এবং শিকল রেখায় পোঁতা (B) রেঞ্জিং রড H আয়নার পারাহীন অংশে দর্শকের দৃষ্টিতে আসে। তখন যদি K এর প্রতিবিম্ব ও (B) রেঞ্জিং রড একই সরল রেখায় দৃষ্টিগোচর হয়, তবে শিকল রেখার বিন্দুতে K বস্তুটি সমকোণ তৈরি করবে। ১। দৃষ্টিছিদ্র (


45°
I
সূচক আয়না
দিকচক্রবাল আয়না
দিকচক্রবাল
দৃষ্টি
P
E
O
Q
H
শিকল রেখা
ধাতুর তৈরি বাক্স
R
সূচক দৃষ্টি
K

## অপটিক্যাল স্কয়ারের সাহায্যে কীভাবে শিকল রেখার কোনো বিন্দুতে লম্ব স্থাপন করা হয়?

কোনো নির্দিষ্ট বিন্দুতে লম্ব স্থাপন করার জন্য অপটিক্যাল স্কয়ার ব্যবহার করা হয়, সেক্ষেত্রে শিকল রেখার নির্দিষ্ট বিন্দুতে যন্ত্রটিকে অনুভূমিকভাবে ধরে শিকল রেখার উপর পোঁতা রেঞ্জিং রড দিকচক্রবাল আয়নার পারাহীন অংশে দেখতে হবে এবং অপর একটি রেঞ্জিং রড উল্লম্বভাবে (শিকল রেখার যে পাশে লম্ব স্থাপন করা হবে সে পাশে) মোটামুটি চোখের আন্দাজে ডানে বামে-স্থানান্তর করলে যে স্থানে রেঞ্জিং রড রাখার পর এটার প্রতিবিম্ব ও শিকল রেখার উপর পোঁতা রেঞ্জিং রড দিকচক্রবাল আয়নায় একই সরল রেখায় দেখা যায়, ঐ স্থান হতে পতিত রেখা শিকল রেখার

Any
questions

thank you

Welcome to

Surveying-1
Sub code-26432

Presented By

Md Mijanur Rahman
Teacher(Civil)
Barishal Polytechnic Institute

# অধ্যায়-৪

## শিকল জরিপের কার্যপ্রণালি (Procedure of Chain Surveying

### প্রাথমিক পর্যবেক্ষণ জরিপ কাকে বলে?

সুষ্ঠু, নিখুঁতভাবে ও সহজে জরিপকার্য সম্পাদনের নিমিত্তে জরিপকরকে জরিপতব্য এলাকা সম্পর্কে ভালোভাবে অবগত হওয়ার জন্য উক্ত এলাকা পরিদর্শনই প্রাথমিক পরিদর্শন জরিপ বলে।

# শিকল জরিপের ধাপগুলো কী কী?

নিচের পর্যায়ক্রমিক ধাপগুলো অনুসরণ করে শিকল জরিপ করা হয়-
১। প্রাথমিক পর্যবেক্ষণ জরিপ (Reconnaissance surveying)
২। স্টেশন বিন্দু নির্বাচন (Selection of station points)
৩। স্টেশন বিন্দু চিহ্নিতকরণ (Marking of station points)
৪। ভিত্তিরেখা নির্বাচন (Selection of baseline)
৫। জরিপ রেখা মাপন (Measuring the survey line)
৬। নক্সা তৈরিকরণের জন্য বিস্তারিত তথ্য সংগ্রহকরণ (Detail data collection for preparation of map)
৭। জরিপলিপি লিখন (Booking in field book)
৮। পূর্ণাঙ্গ নক্সা তৈরিকরণ (Preparation of map)
৯। নক্শাতে কালি দেয়া (Inking the map) |

## স্টেশন বিন্দু নির্বাচন (Selection of station points) :

স্টেশন বিন্দুর সুষ্ঠু নির্বাচনের উপর শিকল জরিপের কাজের গতি, সুক্ষমতা ইত্যাদি নির্ভর করে। তাই স্টেশন বিন্দু নির্বাচন প্রক্রিয়ায় নিচের বিষয়গুলোর প্রতি সবিশেষ লক্ষ রাখতে হবে-।

(ক) স্টেশনের সংখ্যাঃ যথাসম্ভব কমসংখ্যক স্টেশন বিন্দু নির্বাচন করতে হবে। এক্ষেত্রে লক্ষণীয় যে-কোনো বস্তু যেন সাধারণ অফসেট সীমার বাইরে পতিত না হয়। প্রয়োজনবোধে স্টেশন বিন্দু জরিপ এলাকার চৌহদ্দির বাইরে নির্বাচন করলেও অসুবিধা নেই।

(খ) গণঅসন্তোষঃ স্টেশন বিন্দু এমন স্থানে নির্বাচন করা যাবে না, যাতে এলাকার জনগণের ধর্মীয় অনুভূতিতে আঘাত হানে, যেমন- শ্মশান, কবরস্থান, মসজিদের প্রাঙ্গণ ইত্যাদি।

(গ) সুঠাম ত্রিভুজঃ স্টেশন বিন্দু এমনভাবে নির্বাচন করতে হবে যেন সৃষ্ট ত্রিভুজগুলো সুঠাম ত্রিভুজ হয়।

(ঘ) পরিদৃশ্যতাঃ স্টেশন বিন্দু এমনভাবে নির্বাচন করতে হবে যেন স্টেশনগুলো পরস্পর হতে দৃষ্টিগোচর হয়। অন্ততপক্ষে, যে-কোনো স্টেশন হতে তার সামনের স্টেশন ও পিছনের স্টেশন দৃষ্টিগোচর হতে হবে।

(ঙ) স্থায়িত্বঃ এমন স্থানে স্টেশন বিন্দু নির্বাচন করা যাবে না যে স্থানে স্টেশনের স্থায়িত্বে বিঘ্নতা দেখা দিতে পারে। যেমন- নদীর পাড়ে, গাছের ছায়ায় বা যে স্থানের মাটি ধসে যাওয়ার সম্ভাবনা থাকে ইত্যাদি স্থানে স্টেশন বিন্দু নির্বাচন করা অনুচিত।।

(চ) ভূমির অবস্থাঃ দৃঢ়াবদ্ধ মাটি ও উচ্চ ভূমিতে স্টেশন বিন্দু নির্বাচন করা উচিত।

(ছ) প্রতিবন্ধকতা : স্টেশন বিন্দু এমনভাবে নির্বাচন করতে হবে যেন প্রতিবন্ধকতার সম্মুখীন হতে না হয়, আর যদি প্রতিবন্ধকতাকে পরিহার করা না যায় তবে যেন প্রতিবন্ধকতার পরিমাণ কম হয় এবং সহজে প্রতিবন্ধকতা অতিক্রম করা যায়।

(জ) ভিত্তিরেখাঃ স্টেশন বিন্দুগুলো এমনভাবে নির্বাচন করতে হবে যেন ভিত্তিরেখা (Baseline) মোটামুটি জরিপ এলাকার মধ্য বরাবর গমন করে এবং মোটামুটি সমতল হয়।

(ঝ) গ্রন্থিরেখাঃ স্টেশন বিন্দু এমনভাবে নির্বাচন করতে হবে যেন গ্রন্থিরেখা হতে সহজেই বিভিন্ন বস্তুর অবস্থান দেখানো যায় এবং অতিদীর্ঘ অফসেট পরিহার করা যায়।

(ঞ) যাচাই রেখাঃ স্টেশন বিন্দু নির্বাচন এমন হবে যেন প্রতি ত্রিভুজে অন্তত একটি যাচাই রেখা দেয়া যায়।

## ৪.২ শিকল জরিপের কার্যপ্রণালি (Procedure of chain surveying) :

নিচের পর্যায়ক্রমিক ধাপগুলো অনুসরণ করে শিকল জরিপ করা হয়-

১। প্রাথমিক পর্যবেক্ষণ জরিপ (Reconnaissance surveying)
২। স্টেশন, বিন্দু নির্বাচন (Selection of station points)
৩। স্টেশন বিন্দু চিহ্নিতকরণ (Marking of station points)
৪। ভিত্তিরেখা নির্বাচন (Selection of baseline)
৫। জরিপ রেখা মাপন (Measuring the survey line)
৬। নক্সা তৈরিকরণের জন্য বিস্তারিত তথ্যসংগ্রহকরণ (Detail data collection for preparation of map)
৭। জরিপলিপি লিখন (Booking in field book)
৮। পূর্ণাঙ্গ নক্সা তৈরিকরণ (Preparation of map)
৯। নক্শাতে কালি দেয়া (Inking the map) |

## শিকল জরিপে ভিত্তিরেখা নির্বাচনে বিবেচ্য বিষয়সমূহঃ

১। পরিবেশের আনুকূল্যে শিকল জরিপে দৈর্ঘ্য বরাবর সর্বাধিক দীর্ঘ রেখাটিই ভিত্তিরেখা হওয়া উচিত। কেননা এর উপর পুরো জরিপতব্য এলাকায় প্রধান ত্রিভুজ কাঠামো গঠিত হবে।

২। ভিত্তিরেখা বাধা প্রতিবন্ধকতামুক্ত হওয়া বাঞ্ছনীয়।

৩। ভিত্তিরেখা সমতল বা মোটামুটি সমতল ভূমিতে নির্বাচন করতে হবে।

৪। ভিত্তিরেখা সুঠাম ত্রিভুজ কাঠামো তৈরিতে সহায়ক হবে।

৫। ভিত্তিরেখার প্রান্তীয় স্টেশনদ্বয় পরস্পর পরিদৃশ্য হবে।

৬। সম্ভব হলে এবং পরিবেশের আনুকূল্যে থাকা আড়াআড়ি দুটি ভিত্তিরেখা নির্বাচন করলে জরিপ করা সহজ হবে।

## জরিপলিপি লেখায় সতর্কতাসমূহ (Precautions in booking field notes)

নিম্নে জরিপলিপি লেখার সময় সতর্কতাসমূহ উল্লেখ করা হলো-

১। প্রত্যেকটি জরিপ রেখার আরম্ভ ও সমাপ্তি স্টেশনের নাম লিখতে হবে।

২। জরিপ রেখার আওয় ও সমাপ্তি স্টেশনে মিলিত রেখা/রেখাগুলো যথারীতি জরিপলিপিতে উদ্‌ধৃত করতে হবে। ৩।জরিপলিপির পৃষ্ঠার নিচের অংশে জরিপ রেখার নাম লিখতে হবে।

৪। প্রত্যেক জরিপ রেখার জন্য আলাদা আলাদা পৃষ্ঠা ব্যবহার করতে হবে।

৫। জরিপ রেখা দীর্ঘ হলে একটি রেখার জন্য একাধিক পৃষ্ঠা ব্যবহার করা যাবে। প্রত্যেকটি মাপ নেয়ার সঙ্গে সঙ্গে তা লিপিবদ্ধ করতে হবে।

৬।লিপিবদ্ধকারী শিকল রেখার নিচের দিক হতে (প্রারম্ভ দিক) উপরের দিকে লেখবে। স্মরণশক্তির উপর ছেড়ে না দিয়ে সকল মাপই স্পষ্ট ও সম্পূর্ণভাবে লিপিবদ্ধ করতে হবে।

৭। জরিপলিপির কোথাও ঘষামাজা বা কাটাকাটি গ্রহণীয় নয়। লিখিত কোনো অঙ্ক বা মান পরিবর্তনের প্রয়োজন হলে বা সংশোধনযোগ্য হলে তা একটানে কেটে অনুস্বাক্ষর দিয়ে সঠিক মান বা অঙ্ক লিখতে হবে। ৮। আলামতসমূহের অঙ্কন নিখুঁত ও পরিষ্কার হবে।

৯। অন্য কোনো পৃষ্ঠার সাথে সম্পর্কযুক্ত বন্ধু বা অবস্থানের বিশেষ ব্যাখ্যার প্রয়োজন হলে তা বিশেষ নোটের মাধ্যমে যথাস্থানে লিখতে হবে।

১০। সকল মাপ ও আলামত উন্নতমানের পেন্সিল দিয়ে জরিপলিপিতে লিখতে হবে।

১১। সর্বদা অগ্রগামীমুখী হয়ে জরিপলিপি লিখতে হবে। এতে ডানের অফসেট ডানে এবং বামের অফসেট বামে লেখার ক্ষেত্রে বিভ্রান্তি দেখা দিবে না অর্থাৎ অফসেট সঠিক স্থানে লেখা হবে।

১২। জরিপ রেখাকে কোনো রাস্তা/বেড়া ইত্যাদি ছেদ করলে যথারীতি জরিপ রেখার উভয় দিকে দেখাতে হবে।

১৩। জরিপলিপি লেখার কাজ মাঠেই সমাপ্ত করতে হবে। ফলে কোনো তথ্য বাদ পড়ার সম্ভাবনা কম থাকবে এবং প্রয়োজনে বিভিন্ন পরিমাপ যাচাই করেও নেয়া যাবে।

১৪। অফসেট লেখার জন্য লম্ব আঁকার দরকার নেই তবে যথাস্থানে লিখতে হবে।

১৫। সম্পন্ন জরিপ কাজে নিচের তথ্যগুলো থাকবে-

(ক) জরিপের নাম

(খ) জরিপকৃত এলাকার একটা সাধারণ নক্সা

(গ) প্রধান ও গ্রন্থি স্টেশনগুলোর অবস্থান নক্সা

(ঘ) জরিপ রেখাগুলোর রেকর্ড

(ঙ) জরিপ রেখা ও স্টেশনগুলোর সূচিপত্র

(চ) জরিপের তারিখ/সময়কাল

(ছ) জরিপকরদের নাম।

Any
questions

thank you

Welcome to

Surveying-1
Sub code-26432

Presented By

Md Mijanur Rahman
Teacher(Civil)
Barishal Polytechnic Institute

# অধ্যায়-৫
# শিকল জরিপের পরিমাপে প্রতিবন্ধকতা অতিক্রমকরণ (Chaining Across Obstacles)

## শিকল জরিপের বাধাবিপত্তিগুলো কী কী?

শিকল জরিপের বাধাবিপত্তিগুলো-

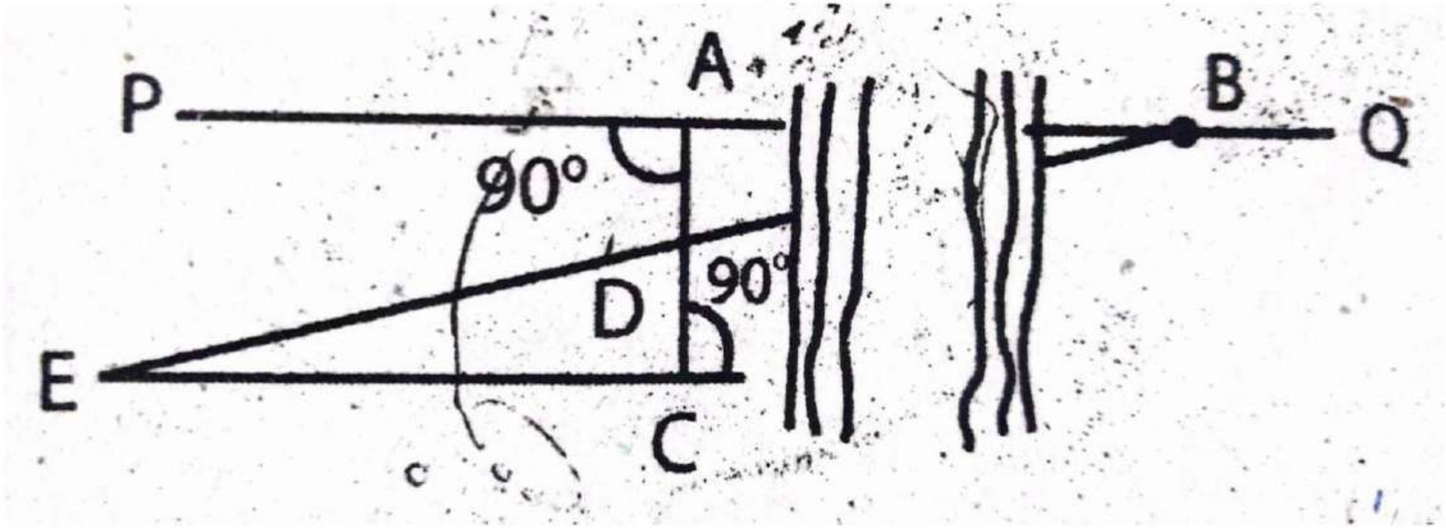
(ক) মাপন বাধামুক্ত, দর্শন বাধাগ্রস্ত

(খ) দর্শন বাধামুক্ত, মাপন বাধাগ্রস্ত ও

(গ) মাপন ও দর্শণ অথবা,

## শিকল বা টেপের সাহায্যে কীভাবে নদীর প্রন্থ নির্ণয় করা যায়?

নিচে দেয়া পদ্ধতিতে শিকল বা টেপের সাহায্যে নদীর প্রস্থ নির্ণয় করা যায়। ধরি, PQ শিকল রেখা নদী দ্বারা বাধাগ্রস্ত, যার এ পাড়ে A বিন্দুতে একটি এবং অপর পাড়ে B বিন্দুতে একটি রেঞ্জিং রড় পুঁতে দিই। এ পাড়ের A বিন্দুতে AC লম্ব টানি এবং D বিন্দুতে সমদ্বিখণ্ডিত করি। CA রেখার উপর EC লম্ব টানি যেন E, D ও B একই সরল রেখায় থাকে। এখন CE = AB; CE সরাসরি মাপা যায়। সুতরাং, CE দৈর্ঘ্যই হবে নদীর প্রস্থ।


P
A
B
Q
90°
90°
D
E
C

Any
questions

thank
you

Welcome to

Surveying-1
Sub code-26432

Presented By

Md Mijanur Rahman
Teacher(Civil)
Barishal Polytechnic Institute

# অধ্যায়-৬
## শিকল জরিপের ভুলভ্রান্তি (Errors in Chaining)

শিকলের পরিমাপে ভুলভ্রান্তির তালিকা (List of errors in chaining) : শিকলে পরিমাপ নেয়ার পূর্বে শিকল আদর্শ দৈর্ঘ্যে (Standard length) আছে কি না যাচাই করে নিতে হয়। সাধারণত দু'ভাবে শিকলে দৈর্ঘ্য পরীক্ষা করে নেয়া যেতে পারে-

(ক) শহরে জরিপ বিভাগ কর্তৃক সংরক্ষিত বা অন্য কোনো সংস্থা কর্তৃক সংরক্ষিত আদর্শ প্লাটফর্মের দৈর্ঘ্যের সাথে তুলনা করে

(খ) আদর্শ দৈর্ঘ্যের ইস্পাতের টেপ বা শিকলের সাথে তুলনা করে। পরীক্ষায় শিকল অতিরিক্ত খাটো (Too short) বা অতিরিক্ত লম্বা (Too long) প্রমাণিত হলে শিকলকে সমন্বয় করে নিতে হয়।

শিকল সমন্বয়কালে শিকলের পুরো দৈর্ঘ্যে ও প্রতি দু' ফুলির মাঝে সমন্বয় করতে হয়। শিকলের দৈর্ঘ্য যথার্থভাবে সমন্বয় না করলে শিকল পরিমাপে ভুলত্রুটি দেখা দেয়। শিকলের পরিমাপে জরিপে যে-সব ভুলভ্রান্তি হয়ে থাকে তাদের তালিকা নিম্নরূপ-

১। পুঞ্জীভূত ভ্রান্তি (Cumulative errors)

(ক) ধনাত্মক পুঞ্জীভূত ভ্রান্তি (+ tive cumulative errors)

(খ) ঋণাত্মক পুঞ্জীভূত ভ্রান্তি (-tive cumulative errors)

২। ক্ষতিপূরক ভ্রান্তি (Compensating errors)

৩। ভুল (Mistakes)।

## শিকল অতিরিক্ত লম্বা বা অতিরিক্ত খাটো হওয়ার কারণ (Causes for which a chain may be too long or too short):

(ক) নিচে শিকল অতিরিক্ত লম্বা হওয়ার কারণগুলো দেয়া হলো-

১। শিকলে ব্যবহৃত রিং বা বালার জোড়া ফাঁক হয়ে গেলে।
২। লিংকের দু'প্রান্তের দিক সোজা হয়ে গেলে বা জোড়া ফাঁক হয়ে গেলে।
৩। রিং বা বালাগুলো চেপ্টা বা উপবৃত্তাকার হয়ে গেলে।
৪। শিকলকে যথেচ্ছা টানাটানি করলে।

শিকল অতিরিক্ত লম্বা হয়ে গেলে-

(ক) বালা বা রিং (Ring) এর ফাঁক বন্ধ করে
(খ) উপবৃত্তাকৃতির রিংকে বৃত্তাকার করে
(গ) ক্ষয়প্রাপ্ত রিং-এর বদলে নতুন রিং সংযোগ করে
(ঘ) হাতলের সমন্বয়নযোগ্য লিংক খাটো করে এবং
(ঙ) এরপরও দরকার হলে দু-একটি রিং খুলে শিকলকে প্রমাণ বা আদর্শ দৈর্ঘ্যে আনয়ন করা যেতে পারে।

(খ) নিচে শিকল অতিরিক্ত খাটো হয়ার কারণগুলো দেয়া হলো-
১। শিকলের লিংকগুলো বেঁকে গেলে।
২। শিকলের রিং বা বালাগুলোতে কাদা আটকে শক্ত হয়ে গেলে। ৩। শিকলের কোনো লিংক মোচড় খেয়ে থাকলে।
(গ) বৃত্তাকার রিংকে উপবৃত্তাকার করে
(ঘ) ছোট রিং এর বদলে বড় রিং লাগিয়ে
(ঙ) হাতলের সমন্বয়নযোগ্য লিংক বাড়িয়ে এবং
(চ) এরপরও দরকার হলে প্রয়োজনমতো নতুন রিং লাগিয়ে শিকলকে প্রমাণ দৈর্ঘ্যে আনয়ন করা।

Any
questions

thank
you

**Welcome to**

**Surveying-1**
**Sub code-26432**

**Presented By**

**Md Mijanur Rahman**
**Teacher(Civil)**
**Barishal Polytechnic Institute**

# অধ্যায়-৭
# শিকল জরিপ নক্‌শা এবং ক্ষেত্রফল নিরূপণের বিভিন্ন পদ্ধতি (Chain Survey Map and Different Methods of Computing Area)

## আলামত বলতে কী বুঝায়?

জরিপ নকশায় বিভিন্ন বস্তুকে বুঝানোর জন্য বিভিন্ন প্রতীক বা চিহ্ন ব্যবহার করা হয়। এসব প্রতীক বা চিহ্নগুলো সর্বজনস্বীকৃত। এগুলোকে আলামত বলা হয়।

## জরিপ নক্‌শা প্রণয়নে দরকারি যন্ত্রপাতি ও দ্রব্যসামগ্রীর তালিকা (List of the instruments and materials required for plotting a survey map) :

মাঠে যন্ত্রপাতিসহ জরিপ কাজ শেষ করার পরেই জরিপকরের কাজ শেষ হয়ে যায় না। মাঠে প্রাপ্ত তথ্যাবলির সাহায্যে অফিসে বসে নক্সা প্রণয়নও জরিপকরের কাজ। এ কাজটি খুবই গুরুত্বপূর্ণ। মূলত নক্সা প্রণয়নের উদ্দেশ্যেই মাঠের জরিপ কাজ সমাধা করা হয়। নক্‌শা ও ছেদন চিত্রের সাহায্যে জরিপকর জরিপকৃত এলাকার একটি সঠিক প্রতিনিধিত্বকারী চিত্র উপস্থাপন করবেন, যা ভবিষ্যতে এতদসংক্রান্ত কাজের দলিল হিসাবে সংরক্ষিত থাকবে।

নকশার বা অঙ্কনের স্কেল প্রধানত তিন প্রকার,
যথা-
(ক) সাধারণ স্কেল বা প্লেন স্কেল (Plain scale) (খ)
ডায়াগোনাল স্কেল (Diagonal scale)
(গ) কর্ড স্কেল (Chord scale)।

একটি ভালো স্কেলের নিম্নোক্ত বৈশিষ্ট্যগুলো থাকবে-

১। এটা প্রয়োজনীয় নিখুঁততায় পড়া যাবে।

২। এটা উপযোগী দৈর্ঘ্যের হবে। (এটার দৈর্ঘ্য হবে 18 হতে 27 সেমি, কোনোক্রমেই 32 সেমি এর বেশি নয়।)

৩। এটা সূক্ষ্ম ও নিখুঁতভাবে ভাগ করা ও নম্বর দেয়া হবে। ৪। এটায় প্রতিনিধিত্বকারী ভগ্নাংশ লেখা থাকবে।

৫। এর ব্যবহার সুবিধা থাকবে এবং এর একক ও এককের ভাগের মাঝে শূন্য (০) লেখা থাকবে।

৬। এটাতে পাঠ গ্রহণ করতে গাণিতিক হিসাবনিকাশের দরকার হবে না।

৭। এতে অঙ্কিত রেখাগুলো স্পষ্ট ও সাম্য পুরুত্বের হবে।

Any questions

thank
you

Welcome to

Surveying-1
Sub code-26432

Presented By

Md Mijanur Rahman
Teacher(Civil)
Barishal Polytechnic Institute

# অধ্যায়-৮
# কম্পাস জরিপে ব্যবহৃত প্রাথমিক পরিভাষা
# (Basic Terms Used in Compass Surveying)

## কম্পাস জরিপের উদ্দেশ্য ও আওতা (Purpose & scope of compass surveying) :

যে জরিপে প্রধান যন্ত্র হিসেবে কম্পাস ব্যবহৃত হয়, সে জরিপকে কম্পাস জরিপ বলা হয়। কম্পাস একটি কৌণিক যন্ত্র বিধায় এ জরিপ কৌণিক জরিপ পদ্ধতির আওতাভুক্ত। অন্যান্য জরিপের মতো নক্সা প্রণয়নের উদ্দেশ্যেই এ জরিপ করা হয়। কোনো জরিপ রেখার নক্শায় উদ্ধৃতির জন্য এটার দিক ও দৈর্ঘ্য জানা আবশ্যক। কম্পাস জরিপে জরিপ রেখাগুলোর বিয়ারিং (Bearing) মেপে এদের অবস্থান নির্ধারণ করা যায়। ফলে ঘের দেয়া সহজতর হয়। সাধারণত সামরিক জরিপ ও তদন্ত জরিপের উদ্দেশ্যে এ জরিপ করা হয়ে থাকে।

এতদভিন্ন প্রাথমিক জরিপ, সড়কপথ, রেলপথ, পয়ঃপ্রণালি, সেচ খাল ও পানি সরবরাহ লাইন স্থাপনের উদ্দেশ্যে এ জরিপ করা হয়। বনে কোনো অবস্থান চিহ্নিতকরণের উদ্দেশেও এ জরিপ করা হয়ে থাকে। কম্পাস একটি কোণ মাপক যন্ত্র হলেও কোণ পরিমাপক যন্ত্র হিসাবে এটার সূক্ষ্মতার মাত্রা থিওডোলাইটের তুলনায় কম এবং স্থানীয় আকর্ষণ ইত্যাদি একে আক্রান্ত করে। তাই এটা সাধারণ জরিপের ক্ষেত্রে, যেমন- প্রাথমিক জরিপ, ছোটখাটো ঘের, শব্দ শুনে দিক নির্দেশনা ইত্যাদি এবং যে-সব স্থানে ত্রিভুজায়ন জরিপ সম্ভব হয়ে উঠে না, স্বল্প সময়ে কম ব্যয়ে জরিপ করতে হয়, ঐসব ক্ষেত্র কম্পাস জরিপের আওতায় করা যেতে পারে

## কয়েকটি পরিভাষার সংজ্ঞা (Definition of some terms):

### মধ্যরেখা (Meridian) :

পৃথিবীর মতো কোনো উপগোলককে যদি তার পৃষ্ঠস্থ কোনো বিন্দু দিয়ে উত্তর ও দক্ষিণ প্রান্তবিদ। বরাবর ছেদন করা হতো, তাহলে ভূপৃষ্ঠে যে রেখা পাওয়া যেত, তাই মধ্যরেখা হতো। অর্থাৎ, ভূপষ্ঠের কোনো নির্দিষ্ট বিন্দু দিয়ে অতিক্রান্ত উত্তর ও দক্ষিণ মেরুর সংযোগকারী রেখাকে মধ্যরেখা (Meridian) বলা হয়।

### প্রকৃত মধ্যরেখা (True meridian) :

ভূপৃষ্ঠের কোনো নির্দিষ্ট বিন্দু দিয়ে অতিক্রান্ত ভৌগোলিক উত্তর ও দক্ষিণ মেরু বিন্ সংযোগকারী রেখাকে প্রকৃত মধ্যরেখা (True meridian) বলা হয়। এ রেখা ভৌগোলিক মধ্যরেখা (Geographical meridian) নামেও পরিচিত।

## চুম্বকীয় মধ্যরেখা (Magnetic meridian) :

ভূপৃষ্ঠের কোনো নির্দিষ্ট বিন্দু দিয়ে অতিক্রান্ত চুম্বকীয় উত্তর ও দক্ষিণ যেয় বিন্দুর সংযোগকারী রেখাকে চুম্বকীয় মধ্যরেখা (Magnetic meridian) বলা হয়। মূলত মুক্তভাবে ঝুলন্ত, সঠিকভাবে সাম্যতাপ্রাপ্ত ও স্থানীয় আকর্ষণমুক্ত চুম্বক শলাকা কোনো বিন্দুতে যে দিক নির্দেশ করে, তাই চুম্বকীয় মধ্যরেখা (Magnetic meridian)।

## ধার্যকৃত মধ্যরেখা (Arbitrary meridian) :

সাধারণত ছোটখাটো জরিপ কাজে ব্যবহারের জন্য কোনো দিককে মধ্যরেখা হিসাবে ধরে নেয়া হয়। সচরাচর স্থায়ী কোনো বস্তু হতে স্টেশন পর্যন্ত রেখা অথবা প্রথম জরিপ রেখাকে এ রেখা হিসেবে ধরা হয়। এ রেখাই ধার্যকৃত মধ্যরেখা (Arbitrary meridian) |

## গ্রিড মেরিডিয়ান (Grid meridian) :

কোনো কোনো ক্ষেত্রে কোনো রাজ্য বা প্রদেশ জরিপকালে, রাজ্য বা প্রদেশের কেন্দ্রীয় অংশে নির্দিষ্ট বিন্দুগামী প্রকৃত মধ্যরেখা (Meridian)-কে ঐ রাজ্য বা প্রদেশের স্কল অংশের জন্য স্মারক মধ্যরেখা হিসাবে ধরা হয়। এ স্মারক মধ্যরেখাকে প্রধান মধ্যরেখা ধরে এর সমান্তরালে পূর্ব ও পশ্চিমে নির্দিষ্ট দূর পর পর (100 কিমি পর পর) গাইড মধ্যরেখা নির্বাচন করা হয়। এ সকল মধ্যরেখাগুলোকে গ্রিড মেরিডিয়ান (Grid meridian) বলা হয়। প্রারম্ভ স্টেশনের উত্তর ও দক্ষিণে উপরিউক্ত মধ্যরেখাগুলোর সাথে নির্দিষ্ট দূরত্ব পর পর (100 কিমি পর পর) লম্বভাবে পূর্ব-পশ্চিম বরাবর যে-সকল রেখা নির্বাচন করা হয় সে-সকল রেখাগুলোকে স্ট্যান্ডার্ড প্যারালাল লাইন বা স্ট্যান্ডার্ড প্যারালাল বলা হয়।

Any
questions

thank
you

Welcome to

Surveying-1
Sub code-26432

Presented By

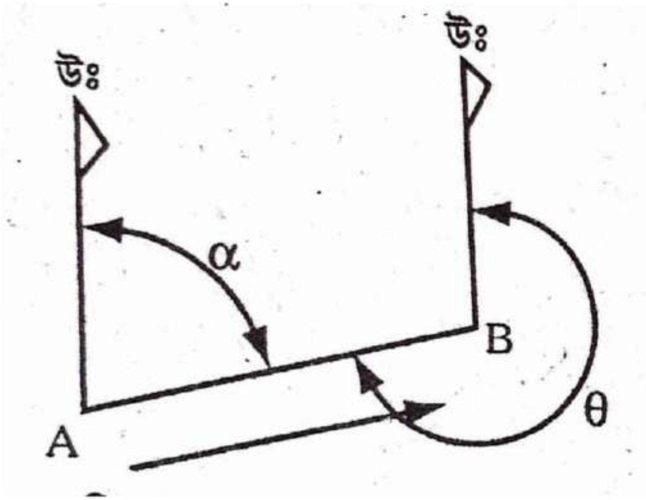

Md Mijanur Rahman
Teacher(Civil)
Barishal Polytechnic Institute

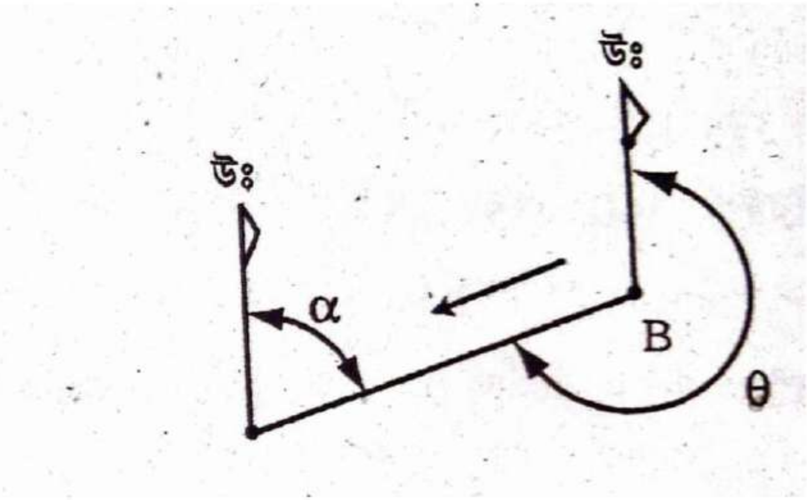
# অধ্যায়-৯
# বিয়ারিং রূপান্তরকরণ (Conversion of Bearing)

## সম্মুখ বিয়ারিং ও পশ্চাৎ বিয়ারিং (Fore bearing & back bearing) :

সম্মুখ বিয়ারিং: প্রত্যেক রেখারই দু'প্রান্তে দু'টি বিয়ারিং পাওয়া যায়। কোনো জরিপ রেখার প্রারম্ভ বিন্দু হতে প্রান্তীয় বিন্দুর দিকে তাকিয়ে যে বিয়ারিং পাওয়া যায়, তাকে সম্মুখ বা সামনের বিয়ারিং (Fore bearing) বলা হয়।

পশ্চাৎ বিয়ারিং: প্রান্তীয় বিন্দু হতে প্রারম্ভিক বিন্দুর দিকে তাকিয়ে যে বিয়ারিং পাওয়া যায়, তাকে পশ্চাৎ বা পিছনের বিয়ারিং (Back bearing) বলা হয়। ।


উঃ
উঃ
α
B
A
θ


উঃ
উঃ
α
B
θ

Any
questions

thank you

Welcome to

Surveying-1
Sub code-26432

Presented By

Md Mijanur Rahman
Teacher(Civil)
Barishal Polytechnic Institute

# অধ্যায়-১০
# প্লেন টেবিল জরিপ (Plane Table Surveying)

প্লেন টেবিল জরিপ একটি লৈখিক (Graphical) জরিপ পদ্ধতি। এ জরিপে ব্যবহৃত যন্ত্রপাতির মধ্যে প্লেন টেবিলটি প্রধান ভূমিকা পালন করে বিধায় একে প্লেন টেবিল জরিপ বলা হয়।

## প্লেন টেবিল জরিপের উদ্দেশ্য ও আওতা (Purpose and scope of plane table surveying):

টেবিল জরিপ বলা হয়। এটা প্রতিসাম্য সমানুপাত ও সমান্তরাল ধারণার উপর ভিত্তি করে প্রতিষ্ঠিত। সাধারণত নিম্নের উদ্দেশ্যাবলি সাধনে এ জরিপ করা হয়-

১। মাঠের কাজ ও নকশায়নের কাজ সমসময়ে সম্পাদনের উদ্দেশ্যে।

২। থিওডোলাইট স্টেশনের মধ্যবর্তী এলাকার বিস্তারিত তথ্যাদি সন্নিবেশের উদ্দেশ্যে।

৩। কৌণিক পরিমাপ ও দৈর্ঘীয় পরিমাপ (বিশেষ ক্ষেত্র ছাড়া) না নিয়ে জরিপ করার উদ্দেশ্যে।

৪। দ্রুত নকশায়ন ও মাঠে কাজ সম্পাদনের উদ্দেশ্যে।

৫। কম খরচে, কম আয়েশে, কম সময়ে এবং একই সঙ্গে জরিপকরণ ও নকশা প্রণয়নের উদ্দেশ্যে।

## প্লেন টেবিল জরিপের যন্ত্রপাতি ও সরঞ্জমাদির তালিকা (List the instruments and accessories required for plane table survey) :

নিচে প্লেন টেবিল জরিপে ব্যবহৃত যন্ত্রপাতি ও সরঞ্জামাদির তালিকা দেয়া হলো- এতে অনুভূমিকরণে উল্লম্ব অক্ষে ঘুরানোর ব্যবস্থা ও আটকানোর ব্যবস্থা থাকবে।

(ক) ড্রয়িং বোর্ড ও তেপায়াই এর প্রধান অংশ।

(খ) এলিডেড (Alidade) বা দৃষ্টিপাত (Sight vane)

(গ) ওলনসহ চিমটা (Plumbing fork wih plumb bob)

(ঘ) স্পিরিট লেভেল (Spirit level)

(ঙ) আয়তাকার কম্পাস (Rectangular compass)

(চ) ড্রয়িং শিট (Drawing sheet)
(ছ) রোলার (Roller)
(জ) রেইন প্রুফ কভার (Rain proof cover)
(ঝ) স্কেলসহ ড্রয়িং-এর যন্ত্রপাতি (Scales with other drawing instruments)
(ঞ) রাবার (Eraser)
(ট) পেন্সিল (Pencils)
(ঠ) শিকল বা ফিতা (Chian or tape)
(ড) পতাকা দন্ড (Rod with flag) ও অন্যান্য স্টেশন চিহ্নিতকরণ সরঞ্জাম, ড্রয়িং শিট আটকানোর সামগ্রী (স্কচ টেপ, পিন ইত্যাদি)।

[illegible]

## প্লেন টেবিল জরিপে বিকিরণ পদ্ধতি সম্পর্কে বর্ণনা কর।

ত্রিভুজায়ন বা থিওডোলাইট স্টেশনের মধ্যবর্তী এলাকার বিশদ তথ্যাদি নকশায় সন্নিবেশকরণে এ পদ্ধতি বিশেষভাবে উপযোগী। এতে প্লেন টেবিলকে মাঠের এমন স্থানে বসানো হয় যেন বিভিন্ন বস্তু সহজে দেখা যায়। এ পদ্ধতিতে প্লেন টেবিল স্টেশন হতে টেবিলে আটকানো কাগজে বস্তুকে নিশানা করে রেখা টানা হয় এবং সরাসরি দৈর্ঘ্য পরিমাপ নিয়ে স্কেল অনুসারে কাগজে বস্তুর অবস্থান দেখানো হয়।

## কার্যপ্রক্রিয়া (Working procedure) :

মাঠে একটি স্টেশন (T) নিই যেন এটা হতে ঈপ্সিত বস্তুগুলো দেখা যায়। টেবিলটি (T) স্টেশনে অনুভূমিকভাবে স্থাপন করে ড্রয়িং শিট লাগিয়ে নিই এবং ওলন, চিমটার সাহায্যে মাঠের (T) স্টেশনকে ড্রয়িং শিটে (1) স্থাপন করি। এবার টেবিলটিকে ক্ল্যাম্প স্ক্রু দিয়ে আটকে দিই। এলিডেডকে (t) বিন্দুতে স্পর্শ করিয়ে মাঠের (A)-কে নিশানা করে রেখা টেনে নিই এবং মাঠে T হতে A পর্যন্ত মেপে স্কেল অনুযায়ী কাগজে (a) বিন্দু চিহ্নিত করি। এভাবে B, C, D, E, F বস্তুগুলোকে নিশানা করে কাগজে রেখা টেনে সরজমিনে স্টেশন বিন্দু হতে এদের দূরত্ব মেপে স্কেল অনুযায়ী-b, c, d, e, f চিহ্নিত করি

# অধ্যায়-৪
## শিকল জরিপের কার্যপ্রণালি (Procedure of Chain Surveying

### প্রাথমিক পর্যবেক্ষণ জরিপ কাকে বলে?
সুষ্ঠু, নিখুঁতভাবে ও সহজে জরিপকার্য সম্পাদনের নিমিত্তে জরিপকরকে জরিপতব্য এলাকা সম্পর্কে ভালোভাবে অবগত হওয়ার জন্য উক্ত এলাকা পরিদর্শনই প্রাথমিক পরিদর্শন জরিপ বলে।

প্রয়োজনবোধে বিন্দুগুলোকে রেখা টেনে যুক্ত করি এবং নিশানা রেখা মুছে ফেলি। এভাবে B, C, D, E, F বস্তুগুলোকে নিশানা করে কাগজে রেখা টেনে সরজমিনে স্টেশন বিন্দু হতে এদের দূরত্ব মেপে স্কেল অনুযায়ী-b, c, d, e, f চিহ্নিত করি। প্রয়োজনবোধে বিন্দুগুলোকে রেখা টেনে যুক্ত করি এবং নিশানা রেখা মুছে ফেলি।

প্লেন টেবিল জরিপে সুবিধাগুলো লেখ।
নিচে প্লেন টেবিল জরিপের সুবিধাগুলো দেয়া হলো-
(ক) যেহেতু প্লেন টেবিল জরিপের নক্‌শা সরজমিনেই করা হয়, তাই এতে কোনো তথ্য বাদ পড়ার সম্ভাবনা থাকে না। ]
(খ) জরিপকর মাঠে সরাসরি নক্‌শায় অঙ্কিত তথ্যাদি যাচাই করে নিতে পারে।
(গ) যেহেতু জরিপতব্য এলাকা জরিপকরের দৃষ্টির সামনেই থাকে, তাই সহজেই বস্তুর সঠিক অবস্থান (নিয়মিত/অনিয়মিত) নক্সায় সন্নিবেশ করা যায়।

(ঘ) এতে সরাসরি পরিমাপ গ্রহণের দরকার পড়ে না।
(ঙ) এতে জরিপলিপি লেখার দরকার পড়ে না, তাই ভ্রান্তির পরিমাণ হ্রাস পায়।

## প্লেন টেবিল জরিপের অসুবিধাগুলো লেখ।

নিচে প্লেন টেবিল জরিপের অসুবিধাগুলো দেয়া হলো-

(ক) বর্ষার সময়, কুয়াশায়, বৃষ্টিপাত ও আর্দ্র আবহাওয়ায় এ জরিপ কাজ করা যায় না।

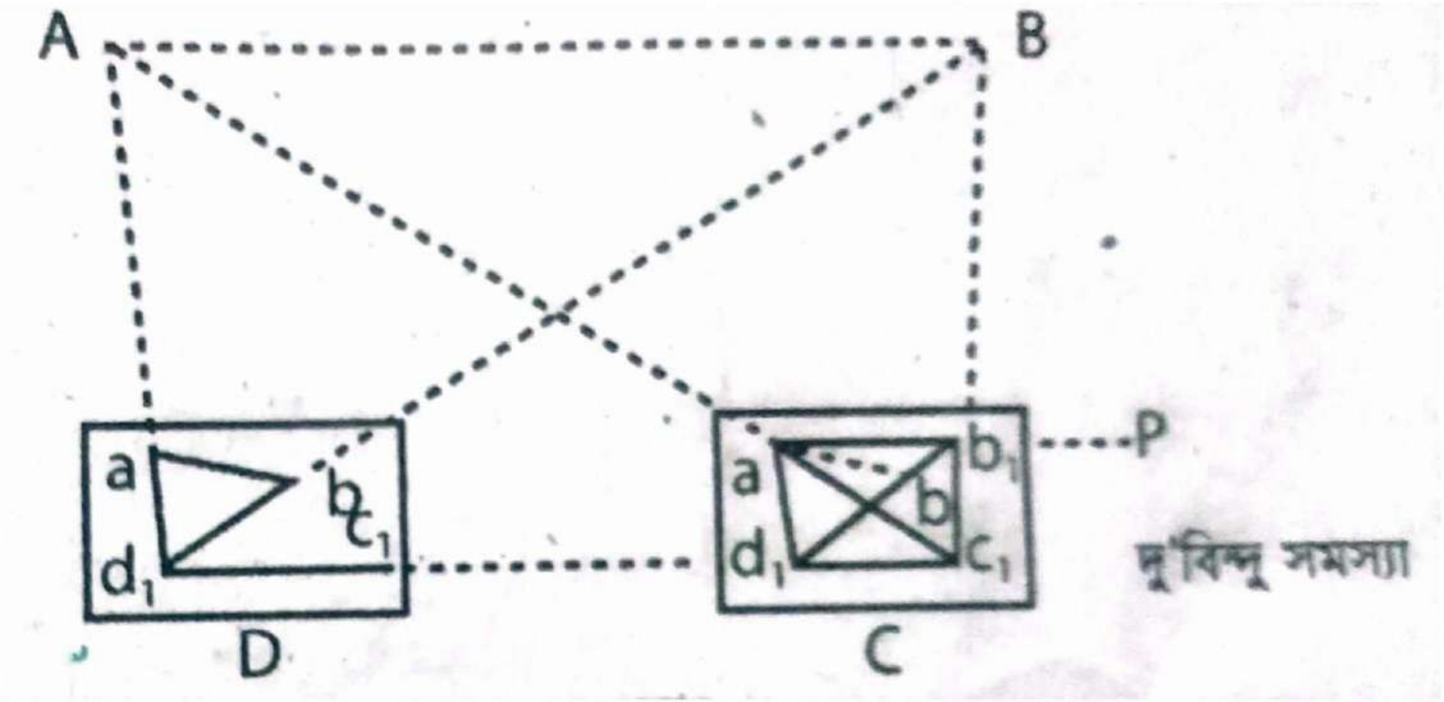
(খ) যেহেতু পরিমাপের কোনো জরিপ বই থাকে না, ফলে পুনঃনক্‌শা প্রণয়ন, নক্সার সংকোচন বা পরিবর্ধন করা কষ্টসাধ্য।

(গ) এ জরিপে নিখুঁত ফলাফল পাওয়া যায় না।

(ঘ) প্রতিবন্ধকতাপূর্ণ এলাকায় জরিপ করা কষ্টকর।

(ঙ) এ জরিপের সব কাজ মাঠে সমাধা করতে হয় বিধায় রোদে কষ্টকর অবস্থায় পড়তে হয় এবং চোখ ঝলসে যায়, ভুল হওয়ার সম্ভাবনা থাকে।

(চ) এতে যন্ত্রপাতি স্থানান্তর ও বহনে ঝামেলায় পড়তে হয়।
(ছ) অনেকগুলো ছোটোখাটো যন্ত্রপাতি ব্যবহার করতে হয় বিধায়, এগুলো হারিয়ে যাওয়ার সম্ভাবনা থাকে।
(জ) সীমিত আকারের ড্রয়িং শিট ব্যবহার করে জরিপ করতে হয়, বিধায় নতুন শিট সংযোগ করা ঝামেলাপূর্ণ।


A
B
a
b
$c_1$
$d_1$
D
a
$b_1$
b
$c_1$
$d_1$
C
P
দু'বিন্দু সমস্যা

Any
questions

thank
you

Welcome to

Surveying-1
Sub code-26432

Presented By

Md Mijanur Rahman
Teacher(Civil)
Barishal Polytechnic Institute

## অধ্যায়-১১
## কিস্তোয়ার জরিপ (Cadastral Survey)

যে জরিপের সাহায্যে কোনো এলাকা, মৌজা বা গ্রামের অন্তর্গত জমির প্লটগুলো দাগে দাগে মেপে নকশায়ন, মালিকানা ও স্বত্ব নিরূপণ, জমির শ্রেণিভেদ নির্ধারণ, খাজনার হার ধার্যকরণ ইত্যাদি করা হয়, তাকে কিস্তোয়ার জরিপ বলে

## মৌজা ম্যাপ (Define mouza map) :

নকশা বা মানচিত্র হলো প্রতিছবি/দর্পণস্বরূপ। কিস্তোয়ার জরিপের মাধ্যমে প্রতি মৌজার জমির মালিকানা, শ্রেণিবিন্যাস, খাজনার পরিমাণ নির্ধারণ করা হয়। জমির নকশা অঙ্কনের সময় ভূমির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ একটি নির্দিষ্ট অনুপাতে ছোট ও বড় অক্ষরেখা ও দ্রাঘিমা রেখা নকশায় দেখাতে হয়। কোনো মৌজার জমির প্রতিকৃতি একটি নির্দিষ্ট স্কেলে অক্ষ ও দ্রাঘিমা রেখা নির্দেশ করে যে নকশা তৈরি করা হয়, তাকে মৌজা ম্যাপ বা মৌজা নকশা বলে।

মানচিত্রের গুরুত্ব অপরিসীম। নকশা ও রেকর্ড পরস্পরের পরিপূরক এবং একটি অন্যটির অভাবে অসম্পূর্ণ। বর্তমান দেশের রাজনৈতিক, প্রশাসনিক যোগাযোগ ব্যবস্থা, ভূমি ব্যবস্থাপনা, কারখানা স্থাপন, জমির সীমানা নির্ধারণ, মালিকানাসম্পর্কিত বিবাদ নিষ্পত্তির জন্য মানচিত্র/নকশা প্রয়োজন

## কিস্তোয়ার জরিপের উদ্দেশ্য (Purposes of cadastral survey):

নিচে কিস্তোয়ার জরিপের উদ্দেশ্যগুলো দেয়া হলো-
(ক) জমির খাজনা বা কর নির্ধারণ করা।
(খ) জমির মালিকানা ও স্বত্ব নিরূপণ করা।
(গ) জমির শ্রেণিভেদ নির্ধারণ করা।
(ঘ) জমি বিক্রয় ও হস্তান্তরের সুযোগ দান করা।
(ঙ) ব্যক্তিগত, সরকারি ও অর্পিত সম্পত্তি সম্পর্কে ওয়াকিবহাল হওয়া।

## কিস্তোয়ার জরিপে ব্যবহৃত কয়েকটি সংজ্ঞা (Definition of some cadastral survey) 8 মুরব্বা (Quadrilaterals) :

মুরব্বা: কিস্তোয়ার জরিপে জরিপের সুবিধার্থে একটি মৌজাকে কতকগুলো চতুর্ভুজ আকৃতির অংশে বিভক্ত করতে হয়। এ অংশগুলোর প্রত্যেকটিকে মুরব্বা বা চতুর্ভুজ বলা হয়। এ চতুর্ভুজ বা মুরব্বার কোনায় কোনায় স্টেশন করা হয়, এ স্টেশনগুলোকে মোরব্বা স্টেশন বলা হয়। মোরব্বার বাহুর দৈর্ঘ্য 10 হতে 14 শিকল (গান্টার) হয়ে থাকে। মৌজার সরু দিক হতে মোরব্বা তৈরির কাজ আরম্ভ করতে হয়।

এতে ভুলের পরিমাণ কম হয়। প্রতি মোরব্বা স্টেশনে 60 সেমি হতে 120 সেমি ব্যাসের (2 ফুট থেকে 4 ফুট) বৃত্ত কেটে চিহ্নিত করতে হয়। মোরব্বা রেখা যেখানে কোনো জমির আইলকে ছেদ করে, তার মাপ খাতায় লিখতে হয়। নক্সা তৈরি কালে মোরব্বা রেখায় কালি দিতে হয় না।

কাটান (Intersection): মুরব্বা রেখা বা শিকল রেখা যে স্থানে কিত্তার আইল অর্থাৎ জমির আইল, রাস্তা, খালকে ছেদ করে, তাকে কাটান বলে। কাটানের দূরত্ব থাকায় লিখতে হয়। থাকায় ছোট ছোট দাগ দিয়ে কাটানগুলো চিহ্নিত করতে হয় এবং মাটিতে বাগ কেটে দিতে হয়।

লিকমি বা সিকমি লাইন (Shikmi or Shikmi line) : কিস্তোয়ার জরিপে প্রতিটি মুরব্বার জমির প্লটগুলোকে নিখুঁতভাবে এক্সায় উঠানোর জন্য মোরকাস্থ বেশিরভাগ প্লটগুলোর লম্বালম্বি আইলের মোটামুটি সমান্তরাল করে দু'শিকল অন্তর অন্তর যে-সব রেখা টানা হয়, সেগুলোকে সিকমি বা সিকমি রেখা বলা হয়। অপটিক্যাল স্কয়ারের সাহায্যে সিকমি রেখার সাথে অফসেট নিয়ে। জমির প্লটগুলো নক্সায় উঠানো হয়। তবে মূল নক্সায় সিকমি রেখা থাকে না এবং এগুলোতে কালিও দেয়া হয় না।

হচান্দা (Chanda): কিস্তোয়ার জরিপে ঘের জরিপের স্টেশন ও ত্রিসীমানা বিন্দুগুলোকেও মুরব্বা স্টেশন হিসেবে ধরা হয়। এসব স্টেশন বাদে জরিপের সুবিধার্থে আরো কিছু অস্থায়ী স্টেশনও নেয়া হয় এবং এগুলোকে 30 সেমি ব্যাসের বৃত্ত কেটে ভূমিতে (বিশেষ করে জমির আইলে) চিহ্নিত করা হয়- এগুলোকে চান্দা বলা হয়।

পরতাল রেখা (Check line): কিস্তোয়ার জরিপ চলাকালে আমিনের কাজ অর্থাৎ জরিপ কাজ বিশুদ্ধভাবে হচ্ছে কি না তা যাচাই করে দেখার জন্য নক্সার আড়াআড়ি কোনো রেখা বা কোনো দু'বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্ব সরাসরি মাঠে পরিমাপ করে নক্শার সাথে মিল আছে কি না দেখে নেয়া হয়। একে পরতাল বলা হয় এবং যে রেখার দৈর্ঘ্য সরজমিনে মাপা হয়, তাকে পরতাল তে পারে, তবে সাধারণত 15 থেকে 20 শিকলই নেয়া হয়।

মাঠ খাকা (Fleld Khaka) : প্লেন টেবিল বা থিওডোলাইটের মাধ্যমে তৈরি ঘের নক্শা বা স্কেলিটন ম্যাপ (P-70 Sheet) মাঠে ব্যবহারের জন্য নিতে হয়। ফলে অধিক ব্যবহারের ফলে এটি নষ্ট হয়ে যায়। তাই ট্রেসিং করে এটার অনুলিপি তৈরি করে মাঠে ব্যবহার করা হয়। এ হাত নকশাকে মাঠ খাকা বলা হয়। এটাকে থাকাও বলা হয়। সংঘটিত হয়েছে ততটি খতিয়ানও তৈরি করা

মৌজা: কিস্তোয়ার জরিপের সময় উপজেলাধীন যে ভৌগোলিক এলাকা পৃথক পৃথক পরিচিতি নম্বরে আলাদা করা হয়, তাকে মৌজা বলে। গ্রাম, পাড়া ইত্যাদি মৌজার আওতাধীন এলাকা এবং জরিপ ও ভূমি ব্যবস্থাপনার একক হলো মৌজা। জে.এল. নম্বরঃ উপজেলা/থানার অধীন মৌজাগুলোকে পর্যায়ক্রমে ক্রমিক নম্বরে চিহ্নিত করা হয়। পরিচিতিমূলক মৌজার এ নম্বরকে জে.এল. নম্বর বা জুরিসডিকশন লিস্ট নম্বর বলা হয়। নকশা শিটঃ বৃহৎ মৌজার নকশা একই কাগজে প্রণয়ন করা সম্ভব না হলে একাধিক কাগজে খণ্ডে খণ্ডে মৌজা নকশা প্রণয়ন করতে হয়। ।

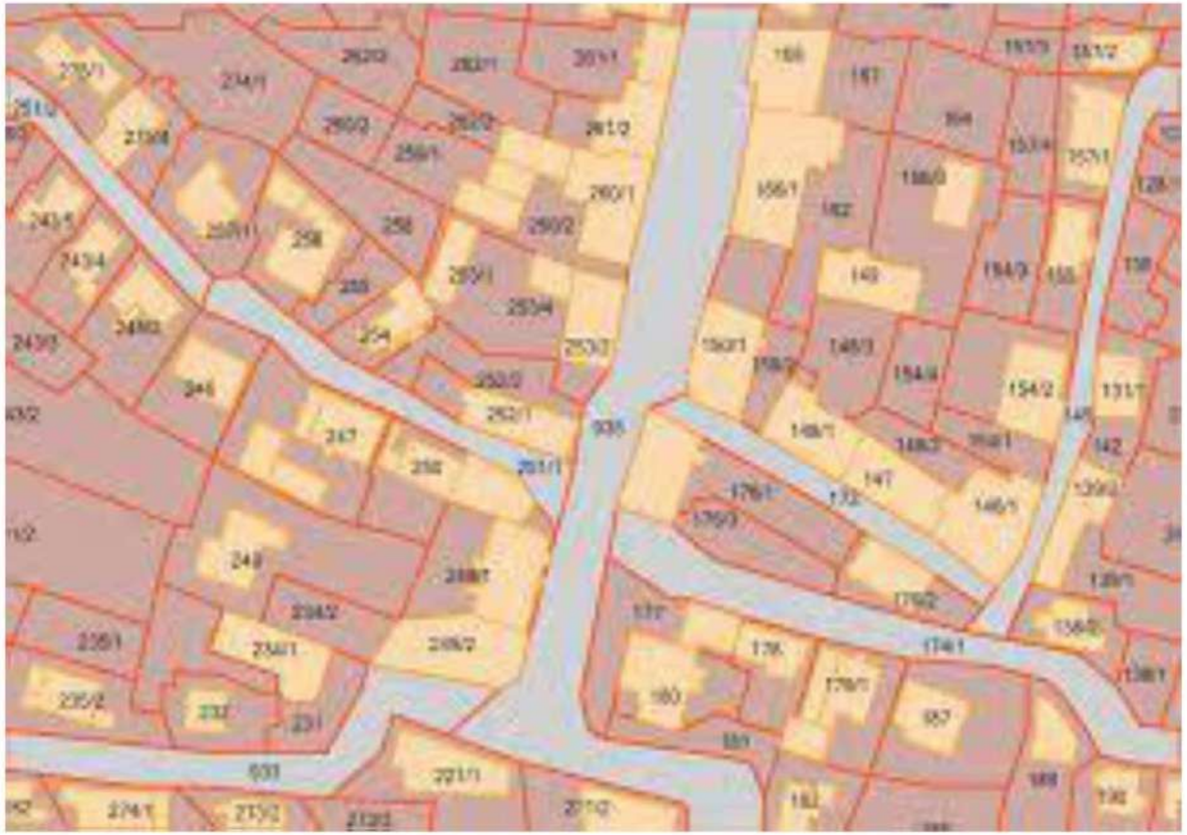
তৌজিঃ কালেক্টরেটে (১৮০০ সালের ৮নং রেগুলেশনের বিধান অনুযায়ী) প্রত্যেকটি জমিদারির জমির তফসিলসহ খাজনার বিবরণ ইত্যাদি লিপিবদ্ধ করে একটি রেজিস্টার খোলা হয়। এ রেজিস্টার ভৌজি রেজিস্টার নামে পরিচিত

## কিস্তোয়ার জরিপের ধাপসমূহ (Stages of cadastral survey):

মূলত, কিস্তোয়ার জরিপ সেটেলমেন্ট জরিপের দ্বিতীয় ধাপ। সেটেলমেন্ট জরিপ দু'ধাপে সম্পাদিত হয়। এর প্রথম ধাপ ঘের জরিপ এবং ঘের জরিপে তৈরি স্কেলিটন ম্যাপ বা কাঠামো নকশা বা পি-70 শিটেই দ্বিতীয় ধাপে কিস্তোয়ার জরিপ নকশা তৈরি করা হয়। তাই কিস্তোয়ার জরিপের ধাপসমূহ সম্পর্কে আলোচনার পূর্বে ঘের জরিপ সম্পর্কে সংক্ষেপে আলোচনা করা হলো। ঘের জরিপ: ট্র্যাভার্স বা ঘের স্টেশন দিয়ে অতিক্রমকারী নির্দিষ্ট দিক ও দৈর্ঘ্যমানের ধারাবাহিক সরল রেখা দ্বারা সৃষ্ট কাঠামোকে ঘের বা ট্র্যাভার্স বলা হয়।

ঘেরের প্রত্যেকটি সরল রেখাকে ঘের বাহু বলা হয়। ঘেরের বাহুগুলোর দিক ও মান নির্ণয়ের প্রক্রিয়াকে ঘের জরিপ বলা হয়। সাধারণত কোণ পরিমাপক যন্ত্রের সাহায্যে বাহুগুলোর দিক এবং দৈর্ঘ্য পরিমাপক যন্ত্রের সাহায্যে বাহুগুলোর দৈর্ঘ্যমান নির্ণয় করা হয়। ঘের খোলা ও বদ্ধ- এ দু'ধরনের হতে পারে। কম্পাস, প্লেন টেবিল বা থিওডোলাইটের সাহায্যে ঘের দেয়া যায়। সেটেলমেন্ট জরিপের ক্ষেত্রে সাধারণত থিওডোলাইটের সাহায্যে তিন ধাপে বন্ধঘের দিয়ে কিস্তোয়ার জরিপ করা হয়।

ঘেরের ধাপগুলো হলো-
(ক) প্রধান ঘের
(খ) উপঘের ও
(গ) মৌজা বা গ্রাম ঘের।



Any
questions

thank
you

Welcome to

Surveying-1
Sub code-26432

Presented By

Md Mijanur Rahman
Teacher(Civil)
Barishal Polytechnic Institute

# অধ্যায়-১২
# ভূসম্পত্তির সীমানা এবং ক্যাড
# (Boundary of Property and CAD)

## ভূসম্পত্তির সীমানা রেখা চিহ্নিতকরণ প্রক্রিয়া (Procedure for demarcation of boundary line of roperty) :

জরিপ এলাকার সীমান্ত চিহ্নিত করা আবশ্যক। এতদভিন্ন ভূস্বত্বাধিকারী তার ভূমির সীমানা চিহ্নিত করে ভোগ দখলের নিশ্চয়তা না। এ সীমানা চিহ্নিতকরণ দু'রকমের হতে পারে, যথা-

(১) অস্থায়ী চিহ্নিতকরণ ও

(২) স্থায়ী চিহ্নিতকরণ।জরিপ এলাকার মালিক বা এলাকার বাসিন্দাদের সহায়তায় বাঁশের খুঁটি পুঁতে বা মাটির ঢিবি তৈরি করে সীমানা অস্থায়ীভাবে হৃত করা যায়

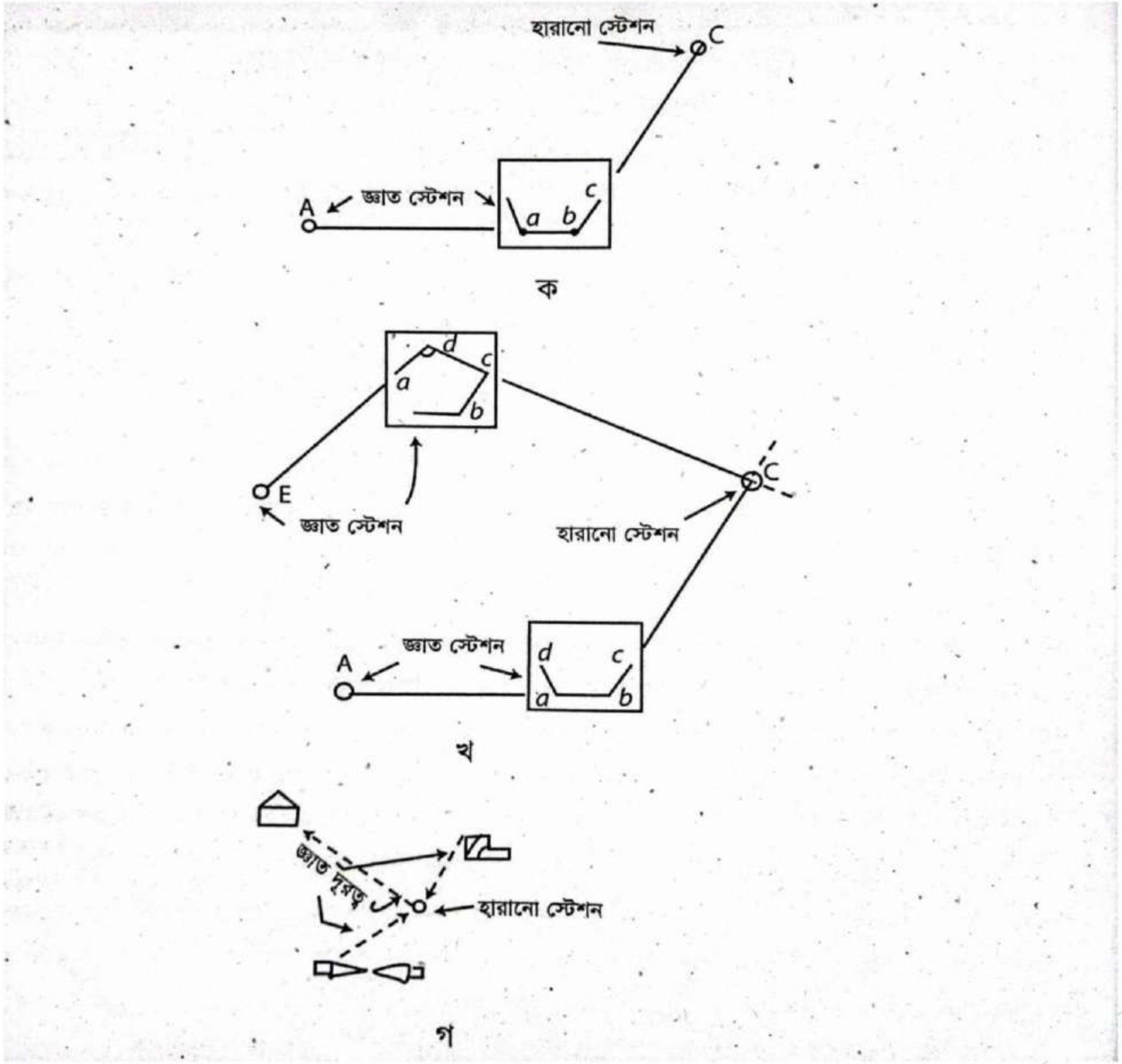
## হারানো সীমানা পুনরুদ্ধার প্রক্রিয়া (Procedure for locating of lost boundary) :

যদি কোনো এলাকায় বা মৌজায় কোনো স্টেশন খুঁজে পাওয়া না যায় (একাধিক স্টেশনও খুঁজে না পাওয়া যেতে পারে), এরূপ। অবস্থায় নিম্নোক্ত পদ্ধতিগুলোর যে-কোনো একটি অনুসরণ করে হারানো বা বিলুপ্ত স্টেশন পুনরুদ্ধার করা যেতে পারে।

(ক) হারানো স্টেশন এলাকার বা মৌজার পি-70 শিট বা খাকা বা নকশা সংগ্রহ করতে হবে। জ্ঞাত স্টেশনে প্লেন টেবিল বসিয়ে এর উপর উক্ত সংগৃহীত নকশা আটকিয়ে টেবিল এদিক সেদিক ঘুরিয়ে অন্যান্য জ্ঞাত স্টেশনের সাথে সমন্বয় করে টেবিলের গোড়াপত্তন বা পুনঃস্থাপনের কাজ শেষ করতে হবে। টেবিলকে এ অবস্থায় ভালোভাবে আটকে রেখে টেবিল স্টেশন ও হারানো স্টেশন সংযোগকারী নকশার রেখা বরাবর সাইট ভ্যানে রেঞ্জ করে রেঞ্জ বরাবর সরজমিনে টেবিল স্টেশন হতে হারানো স্টেশনের প্রকৃত দূরত্ব (নকশার স্কেল অনুযায়ী) মাপলে হারানো স্টেশন পাওয়া যাবে।

(খ) হারানো স্টেশনের দুই দিকে দুটি স্টেশন জ্ঞাত থাকলে জ্ঞাত স্টেশনদ্বয়ে প্লেন টেবিল বসিয়ে টেবিলের উপর হারানো স্টেশন এলাকার থাকা বা নকশা আটকিয়ে (ক) বর্ণিত নিয়মে পুনঃস্থাপন বা গোড়াপত্তনের কাজ শেষ করে টেবিল আটকে দিয়ে উভয় টেবিল হতে নকশার হারানো স্টেশনমুখী রেখা বরাবর সাইট ভেনে রেঞ্জ করলে রেঞ্জ রশ্মিদ্বয়ের ছেদবিন্দুই হারানো স্টেশন।

(গ) যদি নকশায় প্রদর্শিত তিনটি স্থায়ী বস্তু হতে হারানো স্টেশনের দূরত্ব জানা থাকে এবং সরজমিনে বস্তু তিনটির উপস্থিতি প্রকৃত অবস্থায় বিদ্যমান থাকে, তবে বস্তু তিনটি হতে সরাসরি মাপ নিয়ে হারানো স্টেশন চিহ্নিত করা যায়। হারানো স্টেশন চিহ্নিত করার পর সরজমিনে স্টেশনগুলোর সংযোগকারী রেখা হতে নকশা অনুযায়ী সীমানার অফসেটের মাপ নিয়ে হারানো সীমানাও পুনরুদ্ধার করা যায়।



হারানো স্টেশন
C
জ্ঞাত স্টেশন
A
a
b
c
ক
d
c
a
b
E
C
জ্ঞাত স্টেশন
হারানো স্টেশন
জ্ঞাত স্টেশন
A
d
c
a
b
খ
জ্ঞাত দূরত্ব
হারানো স্টেশন
গ

অটোক্যাডে মৌজা মানচিত্র স্থানান্তর করার পদ্ধতি (Procedure to transfer mouza map in):

(i) প্রথমে মৌজা মানচিত্র তৈরি করতে হবে তারপর মানচিত্রের বৈশিষ্ট্য অনুযায়ী মানচিত্রের স্তরগুলো অঙ্কন করতে হবে।

(ii) মৌজা মানচিত্রের স্তরগুলো যে-কোনো স্কেলে ভাগ করে প্রদর্শন করতে হবে।

(iii) তারপর ক্লিক আউটপুট ট্যাব ম্যাপ ডাটা ট্রান্সফার প্যানেল সেভ কারেন্ট ম্যাপ অটোক্যাড।

(iv) অটোক্যাডে মানচিত্র সংরক্ষণ করার পদ্ধতিগুলো হলো-

• স্ক্রিনে যে-কোনো একটি পদ্ধতি পছন্দ করে নির্দিষ্ট করুন এবং পরবর্তী ক্লিক করুন।

• তারপর স্ক্রিনে একটি অবস্থান নির্দিষ্ট করে, রূপান্তরিত ফাইলের জন্য একটি ফোল্ডার এবং নাম নির্দিষ্ট করতে হবে। তারপর ফাইল একসাথে বা সম্পাদনযোগ্যভাবে শেষ করতে হবে।

• স্ক্রিনে রূপান্তর প্রক্রিয়ায় ব্যবহার করার জন্য একটি টেমপ্লেট নির্বাচন করতে হবে এবং টেমপ্লেটে একই নামযুক্ত স্তর, লাইন স্টাইল এবং ব্লকগুলো বর্তমান অঙ্কনে সংশ্লিষ্ট বৈশিষ্ট্যগুলোর উপস্থিতি নির্ধারণ করবে

- রূপান্তরের সময় যদি কোনো টেমপ্লেট ব্যবহার করা না হয়, তাহলে বর্তমান মানচিত্রে একই নামের স্তর, ব্লক ও লাইনটাইগ ব্যবহার করা হয়।
- যদি কোনো অবস্থানে একই নামযুক্ত আইটেম পাওয়া না যায় তবে অটোক্যাডে Default সেটিংস ব্যবহার করে বৈশিষ্ট্যগুলো রূপান্তরিত হয়।
- অটোক্যাডে এক্স ডাটা হিসেবেও বৈশিষ্ট্য সংরক্ষণ করা যায়। অবজেক্ট আঁকার জন্য, অবজেক্ট ডাটা টেবিলের নামটি এক্স ডাটার সাথে অন্তর্ভুক্ত করা হয়।

- এ ছাড়াও এক্স ডাটা তালিকা > যথাযথ সরঞ্জামগুলো ব্যবহার করে অটোক্যাডে একত্র ডাটা প্রদর্শন করা যায়।

(v) তারপর মানচিত্রটিকে একটি সাধারণ Auto CAD ফাইলে রূপান্তরিত করতে সমাপ্তি ক্লিক করতে হবে

Any
questions

thank
you