জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয় ভূগোল ও পরিবেশ সমীক্ষণ ৪০:২০২১ (পৃ. ১৯-৩৪)
Jahangirnagar Bishwavidyalay Bhugol O Paribesh Samikkhan 40:2021 (pp 19-34) *ISSN 1027-8567*

ভৌগোলিক মাঠকর্মের একটি রূপরেখা

মোহাঃ শামসুল আলম[১], কামরুন্নাহার[২], মোহাম্মদ আলী[৩], মুনিয়া তাহসিন[৪]

১. অধ্যাপক, ভূগোল ও পরিবেশ বিভাগ, জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয়, সাভার, ঢাকা-১৩৪২।
২. সহযোগী গবেষক, প্রথম গবেষকের গবেষণা প্রকল্প।
৩. সহযোগী গবেষক, প্রথম গবেষকের গবেষণা প্রকল্প।
৪. স্নাতকোত্তর গবেষক, ভূগোল ও পরিবেশ বিভাগ, জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয়, সাভার, ঢাকা-১৩৪২।

সারসংক্ষেপঃ ভৌগোলিক অনুসন্ধান, চারপাশের পরিবেশ সম্পর্কে জ্ঞান অর্জন এবং পরিবেশের পরিমাপ যোগ্য প্রপঞ্চগুলো পরিমাপ করার দক্ষতা অর্জনে মাঠকর্মের কোন বিকল্প নেই। তাই মাঠকর্মে ব্যবহার উপযোগী একটি কাঠামোবদ্ধ রূপরেখা প্রয়োজন, যেটি ব্যবহার করে ভূগোল বিষয়ের সাথে সম্পর্কিত যে কোন মাঠকর্ম সম্পাদন করা যাবে। এই লক্ষ্যে, প্রদর্শনমূলক ও বর্ণনামূলক পদ্ধতি অনুসরণের মাধ্যমে ভূগোল বিষয়ক মাঠকর্মের একটি পূর্ণাঙ্গ রূপকল্প/ রূপরেখা (ধরন, প্রকৃতি ও কাঠামো) এই প্রবন্ধে তুলে ধরা হয়। চর এলাকার ভূমিরূপ অনুসন্ধান বিষয়ক মাঠকর্মের একটি নমুনা তুলে ধরা হয়েছে। ভৌগোলিক মাঠকর্মের রূপরেখা অনুযায়ী এর তিনটি ধাপ রয়েছে যথাঃ প্রস্তুতিমূলক কাজ, মাঠে কর্ম সম্পাদন, ও ফলাফল উপস্থাপন। প্রাপ্ত মাঠকর্মের ফলাফল বিশ্লেষণ থেকে লক্ষ্যণীয় যে, অংশগ্রহণকারী শিক্ষার্থীরা একটি চর এলাকার ভূমিরূপ চিহ্নিত করণ এবং ভূমিরূপের তারতম্যের সাথে প্লাবন গভীরতা, প্লাবন প্রবণতা, প্লাবন সময়কাল ও ভূমি ব্যবহারের সম্পর্ক নিরূপনের দক্ষতা অর্জন করেছে, যা থেকে ধারণা করা যায়, সুনির্দিষ্ট রূপরেখা ভিত্তিক মাঠকর্ম শিক্ষার্থীদের বিষয়ভিত্তিক জ্ঞান ও দক্ষতা অর্জনে সহায়তা করে এবং অর্জিত জ্ঞান বাস্তবতার সাথে সমন্বয় করতে সক্ষম হয়।

মূলশব্দঃ ভৌগোলিক মাঠকর্ম, রূপরেখা, মাঠ পর্যবেক্ষণ, মাঠকর্মের দক্ষতা, ভূমিরূপ

১. ভূমিকা

ভূগোল বিষয়ে শিক্ষাদান কার্যক্রম শ্রেণীকক্ষের পাশাপাশি মাঠ পর্যায়ে পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে সম্পন্ন করার রীতি স্কুল পর্যায় থেকে বিশ্ববিদ্যালয় পর্যন্ত সকল স্তরেই স্বীকৃত। এতদসত্ত্বেও ভূগোল পাঠের সকল পর্যায়ে মাঠকর্মের মাধ্যমে শিক্ষাদানের কার্যক্রম নানা কারণে গুরুত্ব হারাচ্ছে বলে প্রতীয়মান হয়। বিষয়টি শুধু বাংলাদেশে নয়, উন্নত দেশের শিক্ষা প্রতিষ্ঠানেও এই সমস্যার উল্লেখ প্রকাশিত বহু প্রবন্ধ থেকে জানা যায় (Haigh & Gold, 1993, Clark, 1996 & McEwen, 1996)। তবে, বাংলাদেশের ক্ষেত্রে প্রধান অন্তরায়গুলো (Challenges) হচ্ছে, প্রয়োজনীয় অর্থের ঘাটতি, শিক্ষার্থীর সংখ্যা বৃদ্ধি, প্রয়োজনীয় দক্ষ জনবলের অভাব, মাঠে ব্যবহার্য প্রয়োজনীয় শিক্ষা উপকরণের সংকট, এবং সর্বোপরি পাঠ্যক্রমে মাঠকর্মের বিষয়টি উল্লেখ থাকলেও বাস্তবে এর কার্যকারিতা বাস্তবায়নের উদ্যোগের অভাব। শিক্ষা স্তর ভিত্তিক ভৌগোলিক মাঠকর্মের ব্যাপ্তি, সংকট, সম্ভাবনা ও করণীয় ইত্যাদি বিষয়ের ওপর গবেষণা মূলক প্রবন্ধ বাংলাদেশে কদাচিৎ লক্ষ্যনীয়। এই প্রেক্ষিতে বিষয়টি শিক্ষার্থী-শিক্ষক ও গবেষকদের গুরুত্বসহ দৃষ্টি আকর্ষণ করা এ প্রবন্ধের প্রাথমিক লক্ষ্য। প্রবন্ধের প্রথমে মাঠকর্মের গুরুত্ব সহ এর ধরন ব্যাখা করা হয়েছে। পরে মাঠকর্ম সম্পাদনের প্রয়োজনীয় ধাপ সমূহ যেমন- মাঠ কর্মের পূর্ব পস্তুতি, মাঠ কর্ম সম্পাদন ও ফলাফল তুলে ধরা হয়; ও একটি নমুনা মাঠকর্মের উদাহরণের মাধ্যমে প্রবন্ধটি শেষ হয়েছে।

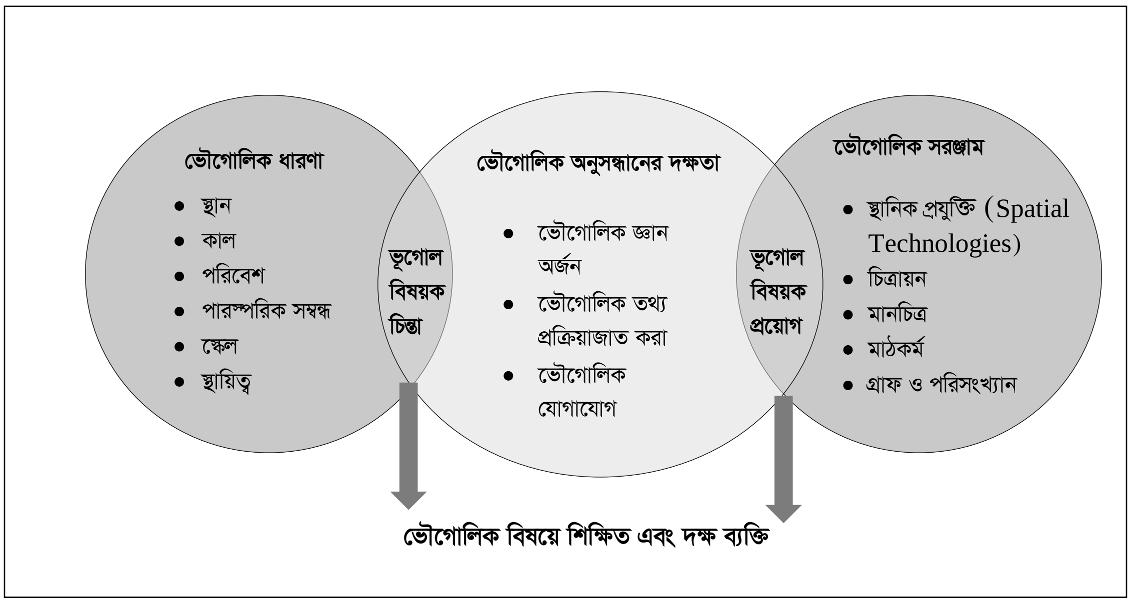
[১]যোগাযোগের ঠিকানা: ✉ m.s.alam.ju@juniv.edu

ভূগোল বিষয়ক মাঠকর্ম এবং এর তাৎপর্য

মাঠকর্ম ভূগোলপাঠের/ জ্ঞান আহরণের একটি অবিচ্ছেদ্য অংশ যা ভৌগোলিক অনুসন্ধান এবং মাঠ পর্যায়ে কার্যরত প্রক্রিয়াগুলো বুঝতে সহায়তা করে তাই ভৌগোলিক মাঠকর্মের কোন বিকল্প নেই। শ্রেণীকক্ষে পাঠদান শিক্ষক কেন্দ্রিক, অপরদিকে মাঠকর্মের পাঠ শিক্ষার্থী কেন্দ্রিক হওয়ায় মাঠকর্ম সম্পাদনের সময় শিক্ষার্থীদের মাঠের অবস্থান এবং পারিপার্শ্বিক পরিবেশকে পর্যবেক্ষণ করার সুযোগ পায়, যা শিক্ষার্থীর মাঝে পরিবেশ সম্পর্কে একটা অন্তর্দৃষ্টি (Perception) তৈরি করে এবং সেই সাথে কৌশল প্রয়োগে দক্ষতা, অভিজ্ঞতা অর্জন ও হস্তান্তরযোগ্য দক্ষতা বৃদ্ধিতে সহায়ক হয় (Clark, 1996)। তাছাড়া, প্রত্যক্ষ পর্যবেক্ষণের ফলে সৃষ্ট এই অন্তর্দৃষ্টি পরবর্তী সময়ে যে কোন গবেষণার ফলাফলকে ব্যাখ্যা করতে সাহায্য করে। পর্যবেক্ষণের পাশাপাশি মাঠে কোন প্রপঞ্চ (Phenomenon) পরিমাপ, তথ্য সংগ্রহ এবং লিপিবদ্ধ করা ভৌগোলিক মাঠকর্মের অংশ। তবে একটি সফল মাঠকর্ম সম্পাদনের জন্য কিছু পূর্বপ্রস্তুতি এবং সঠিক পরিকল্পনার দরকার (Kent et al., 1997)। মাঠকর্মের বিষয় নির্বাচন তার অন্যতম, পরে এর সাথে সম্পৃক্ত সুনির্দিষ্ট কাজগুলো ঠিক করতে হবে এবং যথাযথ স্থান নির্বাচন করতে হবে। নিচের চিত্রে (চিত্র ১) Kleeman, 2015 এর ধারণার আলোকে ভুগোল বিষয়ক মাঠকর্মের ধারণা, প্রাসঙ্গিক দক্ষতা ও তা প্রয়োগের একটি সমন্বিত রূপকল্প চিত্রায়িত করা হয়েছে। রূপকল্প অনুযায়ী ভৌগোলিক মাঠকর্ম

শিক্ষার্থীকে নিম্নোক্ত বিষয়গুলোতে সক্ষমতা অর্জনে সহায়তা করবে:

- মাঠ পর্যায়ে কার্যরত প্রক্রিয়া পর্যবেক্ষণ, মাঠ জরিপ, তথ্য উপাত্ত সংগ্রহ ও বিশ্লেষণ, মানচিত্রায়ন ইত্যাদির মাধ্যমে ভৌগোলিক পরিবেশ সম্পর্কে জ্ঞানার্জন করা।
- যেসকল ভৌগোলিক প্রক্রিয়াগুলো পরিবেশের গঠন ও রূপান্তরের সাথে জড়িত সেসবের সাথে পরিচিত হওয়া এবং বিশ্লেষণ করা ।
- কলা কৌশল এবং যন্ত্রপাতিকে কাজে লাগিয়ে ভৌগোলিক প্রপঞ্চগুলোর ব্যাখ্যা দেয়া এবং সিদ্ধান্ত গ্রহণ করতে পারা।
- ভৌগোলিক তথ্য চিহ্নিত করণ, নির্বাচন, বিন্যাস এবং ব্যবহার করতে শেখা।
- ভৌগোলিক বিষয় **সম্পর্কিত** নানা ধরনের পরিপ্রেক্ষিতগুলো অনুসন্ধান করতে শেখা।

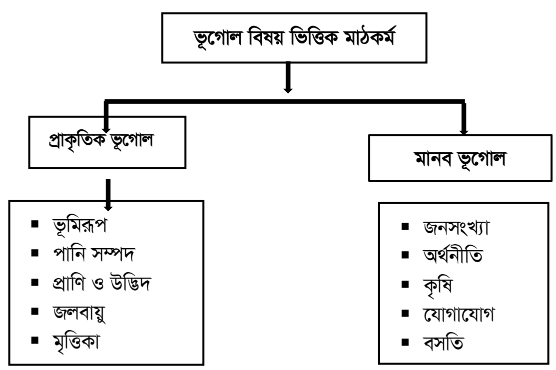


চিত্র-১ঃ ভূগোল বিষয়ক ধারণা, দক্ষতা, ও প্রয়োগের ক্ষেত্রসমূহ

২ ভূগোল বিষয়ক মাঠকর্মের রূপরেখা

২.১ বিষয়বস্তুর আলোকে মাঠকর্মের ক্ষেত্রসমূহ

বিষয়বস্তু নির্বাচন মাঠকর্ম সম্পাদনের পূর্বশর্ত, কারণ এর সাথে মাঠকর্মের ধরন, সময়, ব্যাপ্তি, স্থান, ও সরঞ্জাম ইত্যাদি নির্ভর করে। বিষয়বস্তুর উপর নির্ভর করে মাঠকর্মকে প্রধানত দুইভাগে ভাগ করা যায়, যথাঃ প্রাকৃতিক ভূগোল ও মানব ভূগোল। যদিও প্রাকৃতিক ও মানব ভূগোল ভূগোলের পৃথক দুটি শাখা, তবে মাঠ পর্যায়ে এই বিষয় দুটি একত্রে কাজ করে এবং একটি বিষয়কে বুঝতে অপরটির সাহায্য নিতে হয়। এ প্রধান দুটিভাগ আবার অনেকগুলো উপবিভাগে বিভক্ত।



চিত্র-২ঃ ভূগোল বিষয় ভিত্তিক মাঠকর্মের ক্ষেত্রসমূহ

২.২ মাঠকর্ম সম্পাদনের সময় ভিত্তিক ধরন

সময়ের উপর ভিত্তি করে মাঠকর্মকে প্রধানত তিনভাগে ভাগ করা যায়।

১। **স্বল্প মেয়াদী মাঠকর্মঃ** সময়ভেদে ১ দিন থেকে ১ মাসকে স্বল্প মেয়াদী মাঠকর্ম এর সময় ধরা যেতে পারে। যেমনঃ নদী ক্ষয় এবং পানির গুণাবলী পরিমাপ করা ইত্যাদি।

২। **মধ্যম মেয়াদী মাঠকর্মঃ** মধ্যম মেয়াদী মাঠকর্ম এর সময়কাল ১ মাস থেকে এক বছর অব্দি ধরা যেতে পারে। মধ্যম মেয়াদী মাঠকর্ম এর ক্ষেত্রে ঋতুর বিষয়টি প্রাধান্য পায় । যেমনঃ ঋতু ভিত্তিক পানির গুণাবলী পরিমাপ করা, আবহাওয়ার উপাদান পরিমাপ করা ইত্যাদি।

৩। **দীর্ঘ মেয়াদী মাঠকর্মঃ** দীর্ঘ মেয়াদী মাঠকর্ম এর সময়কাল কয়েকবছর ব্যাপী হতে পারে। দীর্ঘ মেয়াদী মাঠকর্ম এর মধ্যে রয়েছে আবহাওয়া স্টেশনের তথ্য সংগ্রহ, ভূমিকম্প এর সিসমিক রেকর্ড নেয়া, সমুদ্র তীরবর্তী অংশের জোয়ারভাটার রেকর্ড নেয়া ইত্যাদি।

২.৩ মাঠকর্মের কাজের ধরনসমূহ

মাঠে কি ধরনের কাজ করা হবে তা নির্ভর করে গবেষণার বিষয়বস্তুর ওপর। মাঠকর্মে যেসব কৌশল প্রায়শঃ প্রয়োজন হয় তা নিম্নরূপ:

১। পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে মানসচিত্র (Mental Image) তৈরি করা। যেমনঃ অবলোকনের মাধ্যমে বিষয়বস্তু কোথায়, কিভাবে বিন্যস্ত আছে? পারিপার্শ্বিক অবস্থা সম্পর্কে বিষয়গত ধারণা লাভ (Develop perception on site and situation)।

২। জিপিএস এর মাধ্যমে অবস্থান জানা।

৩। স্কেচ আঁকা (Drawing Sketch): এ ক্ষেত্রে বিষয়বস্তুর আলোকে পর্যবেক্ষণকৃত বিষয় প্রাধান্য পাবে। স্কেচে জায়গার পরিচিতি, তারিখ, স্কেচ অংকনকারির নাম, পর্যবেক্ষণকৃত বিষয়ের অবস্থান, মাত্রা, ব্যাপ্তি, দিক নির্দেশনা থাকা আবশ্যক। তাছাড়া বিশেষ কোন ভূচিহ্ন (Landmark) থাকলে তা স্কেচে চিহ্নিত করতে হবে।

৪। ছবি নেয়াঃ ছবির বিষয়বস্তু মাঠকর্মের আলোকে হতে হবে এবং প্রতিটি ছবির সাথে সংক্ষিপ্ত নোট নেয়া (যেমনঃ জায়গার অবস্থান, তারিখ, গুরুত্বপূর্ন লক্ষ্যণীয় বিষয়) বাঞ্ছনীয়। তাছাড়া রেফারেন্সর জন্য কলম, পেন্সিল, রুলার ইত্যাদি স্কেল হিসেবে ব্যবহার করা যেতে পারে।

৫। ধারণা কৃত তথ্য লিপিবদ্ধকরণ (Field note taking): মাঠ কর্ম সম্পাদনের সময় সুনির্দিষ্টভাবে নোট গ্রহন অত্যাবশ্যক (Lewis & Mills, 1995)। এক্ষেত্রে বিষয়বস্তু ভিত্তিক নোটের ধরন আলাদা আলাদা হয়। মাঠ কর্মের তারিখ ও সময়, জায়গার নাম, অবস্থান, স্থানের বর্ণনা, কাজের উদ্দেশ্য স্কেচ (সাথে স্কেল দেয়া), স্কেচে দিক নির্দেশ করা (স্কেল হিসাবে রুলার বা কলম দেয়া যায়), নমুনার অবস্থান দেখানো, বিশেষ বৈশিষ্ট্য থাকলে তা উল্লেখ করা - এগুলোই নোটের বিষয়বস্তু হয়ে থাকে।

৬। পরিমাপ করা (যেমন- কি ধরনের উপাদান, গুণাবলী, আয়তন, আকার, আকৃতি, দিক নির্দেশনা, উচ্চতা, ভূমি ঢাল, ভূমিরূপ, পানি নিষ্কাশন ব্যবস্থা, উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য, ভুমিক্ষয়ের ধরন, কার্যরত ভূমিরূপ প্রক্রিয়া ইত্যাদি)।

৭। প্রশ্নমালা জরিপ (Questionnaire Survey), সাক্ষাৎকার গ্রহণ (Interviewing), দলগত আলোচনা (FGD)।

২.৪ মাঠকর্মের গাঠনিক ধাপসমূহ

উপরে উল্লেখিত কাজগুলোকে বিজ্ঞানীরা তিনটি শিখন ধাপে ভাগ করেছেন, যথাঃ ক) ১ম ধাপ/ মাঠে যাওয়ার পূর্বপস্তুতি গ্রহণ , খ) ২য় ধাপ/ মাঠে কাজ সম্পাদন, গ) শেষ ধাপ/ মাঠে সংগৃহীত তথ্য উপাত্ত বিশ্লেষণ ও প্রতিবেদন (Henderson, 1969; Laws, 1981; Boud *et al.*, 1985; Couch, 1985; Lonergan & Andresen, 1988)। প্রতিটি ধাপে স্বতন্ত্র কিছু কাজ আছে যা অনুসরণ করে একটি সফল মাঠকর্ম সম্পাদন করা যায় (সারণি-১ দ্রষ্টব্য)।

সারণি-১ঃ ভূগোল বিষয়ক মাঠকর্মের গাঠনিক ধাপসমূহ

১ম ধাপ- প্রস্তুতিমূলক ⟹	২য় ধাপ- মাঠে কাজ সম্পাদন ⟹	শেষ ধাপ - উপাত্ত বিশ্লেষণ
• মাঠ জরিপের জন্য বিষয় নির্বাচন • নির্বাচিত বিষয়ের সাথে প্রাসঙ্গিক তথ্য/উপাত্ত এবং তদনুযায়ী মাঠকর্ম চিহ্নিতকরণ • মাঠ জরিপের স্থান নির্বাচন • মাঠকর্মের ধরন অনুযায়ী প্রয়োজনীয় ভিত্তি মানচিত্র, যন্ত্রপাতি প্রস্তুতকরন ইত্যাদি	• মাঠে উপস্থিত হয়ে পূর্ব নির্ধারিত কর্মপন্থা অনুসরণ করে কাজ করা • মাঠে কৃত কাজের খসড়া তথ্য/ উপাত্ত লিপিবদ্ধ করা • স্কেচ অংকন • ছবি নেয়া • নোট নেয়া • জরিপ কাজ	• মাঠে সংগৃহীত তথ্য/ উপাত্ত একত্রীকরণ • তথ্য/ উপাত্ত বিশ্লেষণ পদ্ধতি নির্ধারণ • বিশ্লেষণ এর মাধ্যমে প্রাপ্ত ফলাফলের পর্যালোচনা এবং উপস্থাপন

৩ রূপরেখা অনুসরণ করে চর এলাকায় মাঠকর্ম সম্পাদনের নমুনা

৩.১ মাঠ কর্মের প্রস্তুতিপর্বঃ

এই ধাপের প্রথম কাজ হলো মাঠকর্মের বিষয়বস্তু নির্বাচন। বিষয়বস্তু নির্বাচনের সাথে মাঠ কর্মের পরিধি, মাঠকর্মে কত সময় প্রয়োজন হবে, কতদূর, শিক্ষক-শিক্ষার্থীর অনুপাত, যাতায়াত সুবিধা ও সর্বোপরি বাজেট বরাদ্দ ইত্যাদি বিষয় বিশেষভাবে জড়িত এবং এর সবই মাঠকর্মের পূর্বপ্রস্তুতির অংশ।

৩.১.১ চর এলাকায় মাঠ জরিপের জন্য বিষয় নির্বাচনঃ নমুনা হিসেবে বর্তমান সমীক্ষায় চর এলাকার একটি অংশে জরিপের জন্য নির্বাচন করা হয়।

চর এলাকায় ভৌগোলিক মাঠকর্ম সম্পাদনের আগে বিষয় নির্বাচনের জন্য নিম্নোক্ত প্রশ্নগুলো উত্থাপন করা যেতে পারে।

- চর এলাকায় কি ধরনের ভূমিরূপ দেখা যায়? এর বন্টন ও বিন্যাস কেমন?
- চরের এসব ভূমিরূপ সৃষ্টিতে কি ধরনের প্রক্রিয়া কাজ করে?
- চরের অবস্থান এবং পরিবেশগত অবস্থা কেমন?
- চরের গাঠনিক উপাদান গুলো কি?
- চরের স্থায়িত্বে নিয়ামকগুলো কি?
- একটি চর এর আবির্ভাব থেকে স্থায়িত্ব অর্জন পর্যন্ত কি ধরনের ধাপ পার হয়?
- চর এলাকার প্রাকৃতিক পরিবেশে এর সাথে মানুষের কি ধরনের মিথষ্ক্রিয়া কাজ করে? যেমন, অবস্থান এবং সময়ের সাথে চর এর ভূমি ব্যবহারে কি ধরনের তারতম্য দেখা যায়? চর এলাকায় বসবাসের আপদ (Hazard) ও ঝুঁকিগুলো (Risk) কি এবং মানুষ এই অবস্থার সাথে কিভাবে মানিয়ে নেয়?

৩.১.২ নির্বাচিত বিষয়ের সাথে প্রাসঙ্গিক তথ্য/উপাত্ত এবং তদনুযায়ী মাঠকর্ম চিহ্নিতকরণঃ

উত্থাপিত এই প্রশ্নগুলোর মধ্যে থেকে প্রথম প্রশ্নকে একটি নমুনা কাজের জন্য বেছে নেয়া হয়েছে। লক্ষ্য হচ্ছে চর এলাকার ভূমিরূপের বিন্যাস এর চিত্র মাঠকর্মের মাধ্যমে তুলে ধরা। চর এলাকার ভূমিরূপের ধরন ও বন্টন-বিন্যাস, প্রাকৃতিক ভূগোলের ভূমিরূপবিদ্যার সাথে সরাসরি সম্পৃক্ত। এখানে ভূমিরূপ বলতে কোন ভূদৃশ্যে (Landscape) অবস্থিত একটি ভূখন্ড যা সুনির্দিষ্ট কিছু বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে পার্শ্ববর্তী ভূখন্ড থেকে আলাদা বুঝানো হয়েছে। একটি ভূমিরূপ কাঠামোতে মূলত দুইটি গাঠনিক উপাদান রয়েছে, ক) সাংগঠনিক/কাঠামোগত উপাদান (Morphologic Component), খ) প্রবাহমান উপাদান (Cascading Component) (Chorley, et al. 2001, Butzer, 1986)। সাংগঠনিক উপাদান বলতে বুঝায় একটি প্রপঞ্চের বাহ্যিক চেহারা বা অবয়ব, প্রকৃতি (Nature) যেমনঃ ঢালের মাত্রা, বস্তুগত গাঠনিক উপকরণ, আয়োজন বা বিন্যাস (Arrangement), নাব্যতার মাত্রা এবং দিক নির্দেশনা (Orientation) ইত্যাদি। আর প্রবাহমান উপাদান হচ্ছে শক্তি এবং পদার্থের আদান প্রদান যা সাংগঠনিক উপাদানের উপরে কাজ করে। চরের ভূমিরূপ সদা পরিবর্তনশীল এবং এই পরিবর্তনের পিছনের কাজ করে এর প্রবাহমান উপাদানের সরবরাহের হ্রাস-বৃদ্ধি যা বিভিন্ন গাঠনিক উপাদানের উপরে ভিন্ন ভিন্ন ভাবে কাজ করে। একটি চর এলাকায় প্রবাহমান উপাদান অনেক বেশী কার্যকর থাকে। স্বল্প মেয়াদী মাঠকর্ম সম্পাদনের সময় আমরা যদিও এসব প্রবাহমান উপাদানগুলো পরিমাপ করতে পারি না, তবে এর প্রভাবে গাঠনিক উপাদানে যে ভূচিহ্ন তৈরি হয় তা আমরা সহজেই পর্যবেক্ষণ করতে পারি। এই নমুনায় চর এলাকায় মাঠকর্ম সম্পাদনের যে উদাহরণ দেয়া হয়েছে তা একটি স্বল্প মেয়াদী দিনব্যাপী গবেষণা কাজ, তাই গবেষণা এলাকার গাঠনিক উপাদান পর্যবেক্ষণের মাধ্যমেই এর

ভূমিরূপের বিন্যাস নির্ধারণ করা হয়েছে।

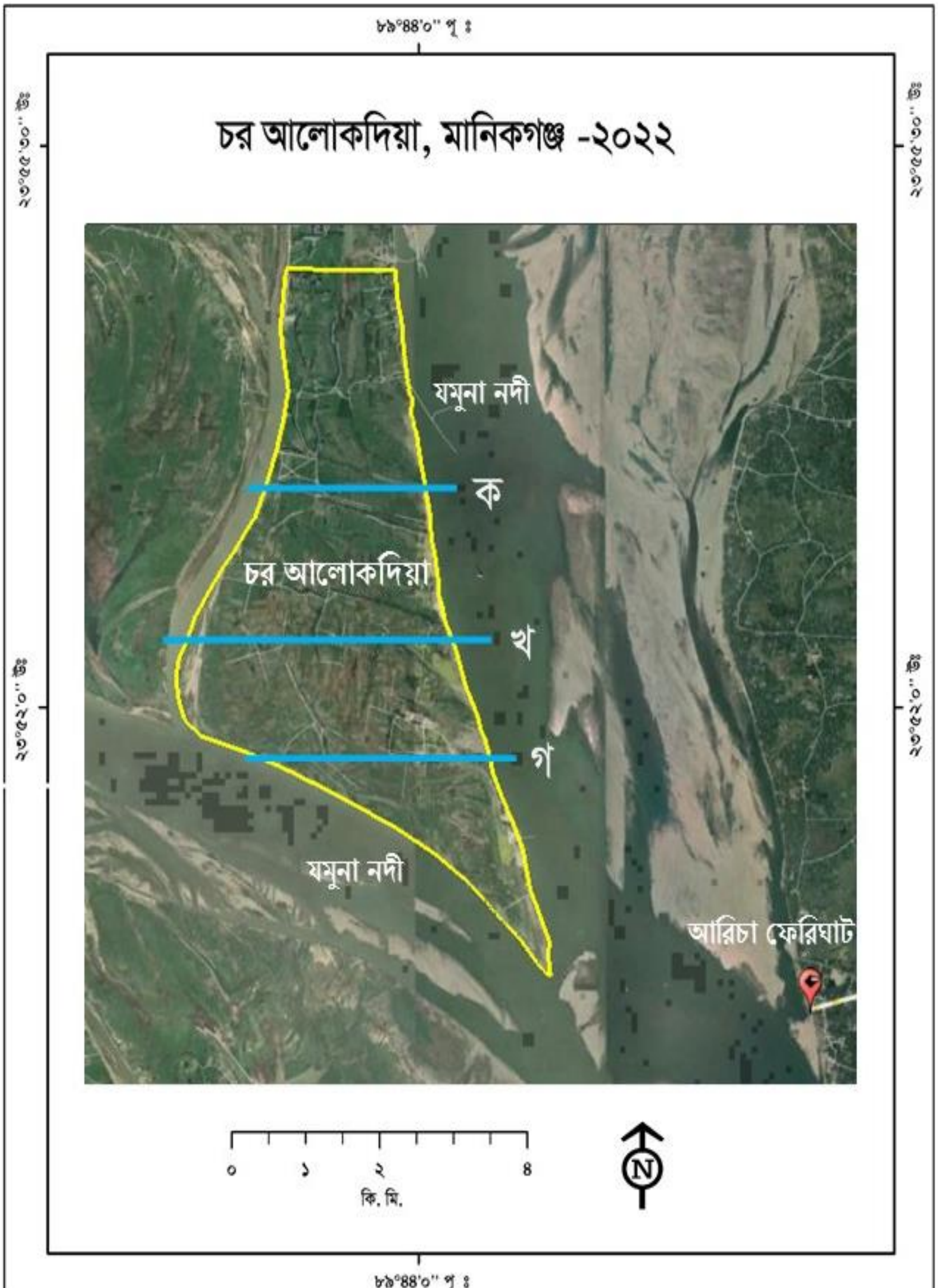
ভূমিরূপ চিহ্নিত করার জন্য ভূমির বন্ধুরতা, ঢাল/ নতিমাত্রা, নিষ্কাশন ব্যবস্থা, মাটির বুনট, প্লাবন প্রবণতা, উদ্ভিদের প্রকৃতি, ভূমি ব্যবহার ইত্যাদি বিষয় মাঠে পর্যবেক্ষণ/পরিমাপ করা হয়েছে। নিচের সারণী -২ এ মাঠে পরিমাপের বিষয়, বিষয়ের সাথে সম্পৃক্ত মাঠকর্ম এবং মাঠকর্ম সম্পাদনের যন্ত্রপাতি /উপকরণের বিবরণ দেয়া হয়েছে।

সারণি-২ঃ মাঠে ভূমিরূপ নিরুপণের সাথে সম্পর্কিত বিষয়, পর্যবেক্ষণের সূচক ও মাঠকর্মের ধরন

পরিমাপের বিষয়	**মাঠ পর্যবেক্ষণের সূচক**	**মাঠকর্ম**
ভূমির বন্ধুরতা	বন্ধুর / সমতল	মাঠ পর্যবেক্ষণ, স্কেচ অংকন
ঢাল/ নতিমাত্রা	০° - ৫° - মৃদু ঢাল ৫° - ১০° - মধ্যম ঢাল ১০° - ১৫° - খাড়া	মাঠে ক্লাইনোমিটার, পোল, গজ ইত্যাদি ব্যবহার করে ভূমির নতি মাত্রা পরিমাপ করা
মাটির বুনট ও সঞ্চয় প্রক্রিয়া	• বেলে মাটি • পলি মাটি • কর্দম • পলিস্তর প্রোফাইলিং	• স্পর্শ পদ্ধতিতে মাঠে মৃত্তিকার বুনট পরীক্ষা • ল্যাবরোটরিতে সিভ পদ্ধতি ব্যবহার করে মৃত্তিকার ধরন নির্ণয় এর জন্য মৃত্তিকা সংগ্রহ • নদীতীর ভিত্তিক পলিস্তরের আপেক্ষিক বয়স নিরুপন ও পলি সঞ্চয়ের প্রকৃতি বিশ্লেষণ
নিষ্কাশন ব্যবস্থা	উত্তম, মধ্যম ও নিম্নমান	বুনটের ধরন, ভূমির বন্ধুরতা পরীক্ষন ও প্রশ্নমালা জরিপ
প্লাবন প্রবণতা	প্লাবন গভীরতা ও স্থায়ীত্ব	প্রশ্নমালা জরিপ
উদ্ভিদের প্রকৃতি	তৃণ/ গুল্ম/ বৃক্ষ জাতীয় উদ্ভিদের ধরন	প্রশ্নমালা জরিপ
ভূমি ব্যবহার	বসতি/ কৃষি/ জলাভূমি/ উন্মুক্ত বালি স্তুপ	মাঠ পর্যবেক্ষণ, অনুভূমিক রেখা (Transect line) বরাবর জরিপ

৩.১.৩ মাঠ জরিপের স্থান নির্বাচনঃ

চর আলোকদিয়া: এই নমুনা কাজের জন্য মানিকগঞ্জ জেলার শিবালয় উপজেলার পদ্মা- যমুনা নদীর মোহনায় অবস্থিত আলোকদিয়া চরকে বেছে নেয়া হয়েছে। মাঠকর্মের পূর্বপ্রস্তুতি হিসেবে চর আলোকদিয়ার একটি ভিত্তি মানচিত্র চিত্র- ৩ এ দেয়া হয়েছে। চরের পশ্চিমে দিকে কাজিরহাট ফেরিঘাট এবং দক্ষিণ-পূর্ব দিকে আরিচা ফেরিঘাট। চরের আয়তন পরিবর্তনশীল। ১৯৯০ সালে আলোকদিয়া চরের আয়তন ছিল ১৫.৭০ বর্গ কি. মি., ২০০৫ সালে ৪৩.১৯ বর্গ কি. মি. এবং ২০২১ সালে তা হ্রাস পেয়ে দাঁড়ায় ১৫.৪৫ বর্গ কি. মি.।



চিত্র-৩: অনুভূমিক রেখা সহ গবেষণা এলাকার ভিত্তি মানচিত্র, চর আলোকদিয়া, মানিকগঞ্জ

৩.১.৪ প্রয়োজনীয় মানচিত্র, যন্ত্রপাতি ইত্যাদির ব্যবস্থা

চর আলোকদিয়াতে সরাসরি মাঠে কাজ করাকে সহজতর, বিন্যস্ত এবং সুসংগঠিত করার জন্য পূর্ব প্রস্তুতির অংশ হিসেবে কিছু কাজ করা হয়েছিল। যেমনঃ

ক) অনুভূমিক রেখা (Transact line) সম্বলিত গবেষণা এলাকার ভিত্তি মানচিত্র প্রস্তুত করা (চিত্র-২ দ্রষ্টব্য)

খ) প্রশ্নমালা জরিপের জন্য প্রশ্নমালা প্রস্তুত করা [৩.২ (ঘ) এ নমুনা সংযুক্ত]

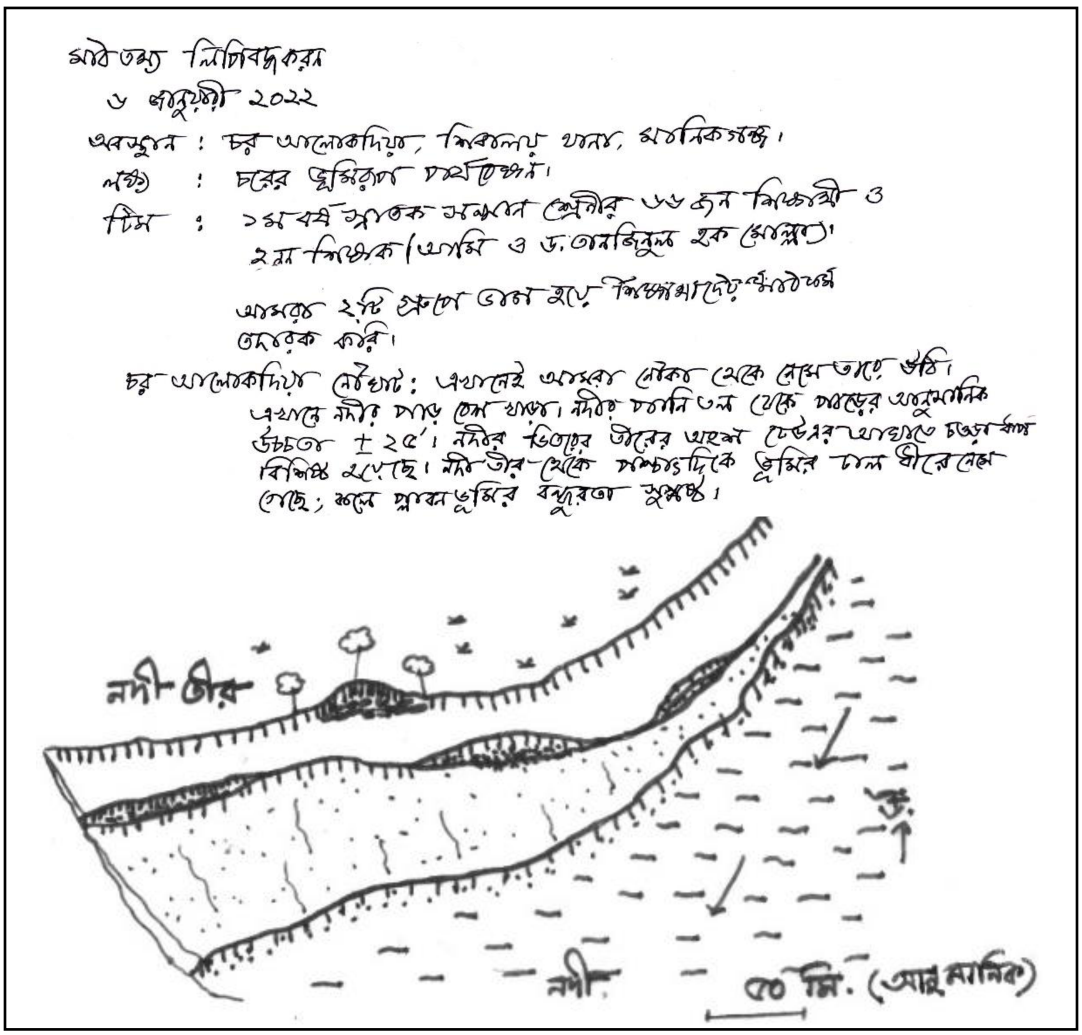
গ) মাঠ জরিপের কাজে ব্যবহারের যন্ত্রপাতি যেমনঃ পোল, গজ ফিতা, ক্লাইনোমিটার (Clinometer), ট্রেসিং পেপার (Tracing paper), অগার (Auger), পলিথিন ব্যাগ ইত্যাদি সংগ্রহ করা।

ঘ) প্রস্তুতিমূলক ক্লাস এর ম্যাধ্যমে শিক্ষার্থীদের মাঠে অনুষ্ঠিতব্য কাজের বিস্তারিত তুলে ধরা।

ঙ) সকল শিক্ষার্থী যেন মাঠে সমানভাবে শেখার সুযোগ পায় এই লক্ষ্যে ছোট ছোট দলে বিভক্ত করা।

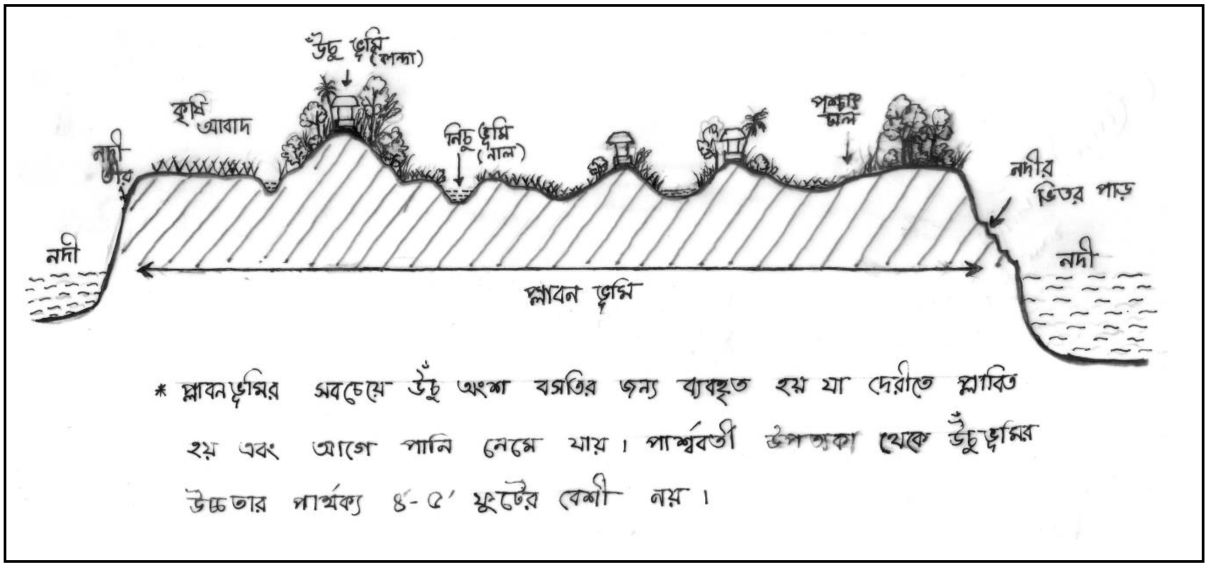
৩.২ মাঠে কাজ সম্পাদনের নমুনা

ক) পর্যবেক্ষণ ও নোট নেয়া



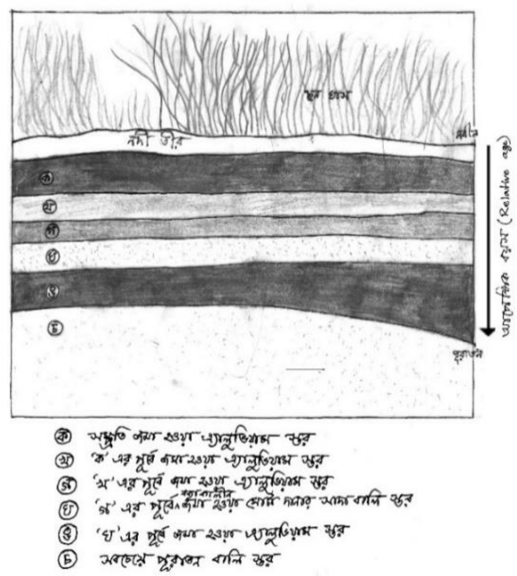
চিত্র-৪ঃ মাঠে নোট সংগ্রহের একটি নমুনা

খ) ফিল্ড স্কেচ



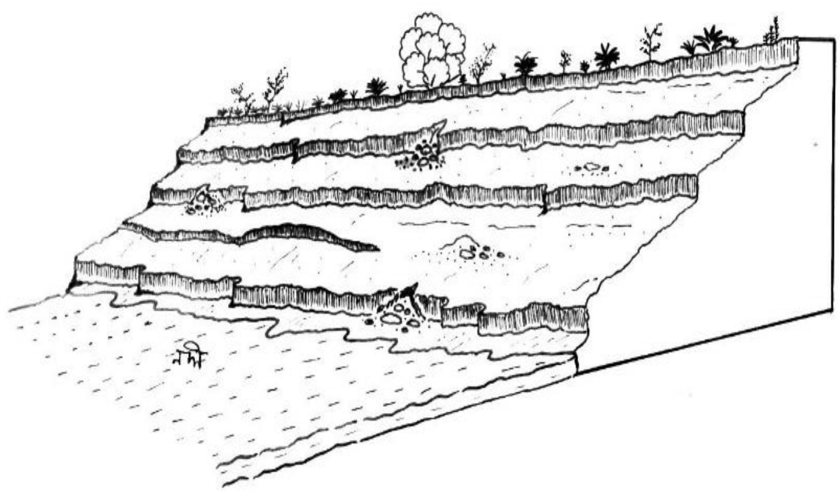
চিত্র-৫ঃ মাঠে অনুভূমিক রেখা বরাবর স্কেচ এর একটি নমুনা। স্কেচ তৈরির সময় কোন স্কেল অনুসরণ করা হয়নি, চিত্রে ভূমির বন্ধুরতা, ভূমিরূপ ও ভূমি ব্যবহার তুলে ধরা হয়েছে।

গ) ছবি থেকে পললায়নের চিত্র অংকনঃ চর আলোকদিয়ায় নদীর তীরবর্তী ভূমিরূপ ও পলি সঞ্চয় পরিবেশ এর নমুনা (চিত্র-৬)।



চিত্র-৬ঃ চর আলোকদিয়ার পলিস্তরের চিত্র এবং মাঠে স্কেচ তৈরির নমুনা

নদীর তীরের পলিস্তর পর্যবেক্ষণ এর মাধ্যমে পলি সঞ্চয় পরিবেশ, স্তরের পুরুত্ব, বুনটের প্রাকৃতিক ও পলি স্তরের আপেক্ষিক বয়স (Relative Age) সম্পর্কে ধারণা পাওয়া যায়। পলিস্তরায়ন এর আপেক্ষিক বয়স নিরূপণ বিষয়ক বিস্তারিত জানার জন্য Harbaugh, 1968 দেখা যেতে পারে। এই সব উপান্ত চরের গঠন, এবং অতীত সঞ্চয় পরিবেশ (Paleo depositional Environment) এর রূপান্তর ধারা (Transformation trend) বুঝতে সহায়ক হয়। তাই নদী তীরের পলিস্তর একটি মাঠ বিজ্ঞানাগার (Field Laboratory) হিসেবে ধরা যায়। এই বিষয়টি ভূগোলে প্রাকৃতিক বিজ্ঞান চর্চার একটি প্রকৃষ্ট উদাহরণ।



চিত্র-৭ঃ ছবি থেকে তরঙ্গ ধাপের চিত্র

ঘ) ফিল্ড স্কেচঃ নদী তীরে গড়ে ওঠা তরঙ্গ সৃষ্ট ধাপ (চিত্র-৭)। নদী উপত্যকার তীর বরাবর পানি তলের সাথে সামঞ্জস্য রেখে ঢেউ এর আঘাতে এই ধরনের ক্ষয়জাত ভূমিরূপ সৃষ্টি হয়। তবে এই ধরনের ভূমিরূপ স্বল্পস্থায়ী কারণ বর্ষায় নদী উপত্যকা ক্ষয় হয়ে ধাপের চিহ্ন মুছে যাবে। মাঠ পর্যবেক্ষণ কালে নদীর তল থেকে তীরের উচ্চতা ছিল প্রায় ২৭-৩০'।

ঙ) দলবদ্ধ আলোচনার জন্য প্রশ্নমালা (FGD)

নমুনা প্রশ্নমালা

বিষয়ঃ চর আলোকদিয়ার ভূমিরূপের নিষ্কাশন ব্যবস্থা, প্লাবন প্রবণতা ও ভূমি ব্যবহার।

উদ্দেশ্যঃ ভূমিরূপের প্রাকৃতিক, প্লাবন গভীরতা ও ভূমি ব্যবহার সম্পর্কে স্থানীয় অধিবাসিদের ধারণা।

জরিপকারী: তারিখ

প্রশ্নমালা

১। চর আলোকদিয়ায় উচ্চতা ভেদে কত ধরনের ভূমি আছে? ভূমির প্রাকৃতিক: উঁচু, মাঝারী উঁচু, মাঝারী নিচু, নিচু ।

২। উচ্চতার তারতম্য অনুযায়ী কোন ধরনের ভূমি কি কাজে ব্যবহৃত হয়?

ক.

ভূমির ধরন	**ভূমি ব্যবহারের ধরন**
উঁচু	বসতি, হাট বাজার, কৃষি আবাদ, শিক্ষা প্রতিষ্ঠান, রাস্তা
মাঝারী উঁচু	কৃষি আবাদ
মাঝারী নিচু	কৃষি আবাদ
নিচু	কৃষি আবাদ

খ. ফসলের বর্ষপঞ্জি (প্রশ্নের মাধ্যমে নিশ্চিত করতে হবে)

ভূমির ধরন	**জৈ**	**আ**	**শ্রা**	**ভা**	**আ**	**কা**	**অ**	**পৌ**	**মা**	**ফা**	**চৈ**	**বৈ**
	খরিপ ২ (ভাদুই ফসল)						**রবি (রবিশস্য)**			**খরিপ ১ (চৈতালি ফসল)**		
উঁচু	আমন ধান, পাট, ধনচে, আউশ ধান						সরিষা, কালাই, গোল আলু, মরিচ খেঁসারি, শাক সব্জি (ফুলকপি, বাধাকপি ধনে পাতা, গাজর).			মরিচ, তৈলবীজ (তিল), কাউন, বাদাম, মসলা (পেয়াজ, রসুন,ধনিয়া), মিষ্টি আলু, ইরি বোরো, ডাল (কালাই, মুগ)		
মাঝারী উঁচু	আমন ধান, পাট, ধনচে, আউশ ধান						সরিষা, কালাই, গোল আলু, মরিচ খেঁসারি, শাক সব্জি (ফুলকপি, বাধাকপি, গাজর).			মরিচ, তৈলবীজ (তিল), কাউন, বাদাম, মসলা (পেয়াজ, রসুন,ধনিয়া), মিষ্টি আলু, ইরি বোরো, ডাল (কালাই, মুগ)		
মাঝারী নিচু	আমন ধান, পাট, ধনচে									ইরি বোরো		
নিচু										ইরি বোরো		

৩। ভূমির ধরন অনুযায়ী প্লাবন প্রবণতার তারতম্য কেমন?

ভূমির ধরন	**প্লাবনের সময়কাল**		**প্লাবন গভীরতা (আনুমানিক)**
	শুরু	**শেষ**	
উঁচু	শ্রাবণ	আশ্বিন	৩-৫ ফুট
মাঝারী উঁচু	আষাঢ়-শ্রাবণ	আশ্বিন - কার্তিক	৬-৮ ফুট
মাঝারী নিচু	জ্যৈষ্ঠ - আষাঢ়	কার্তিক - অগ্রহায়ণ	১০ -১২ ফুট
নিচু	জ্যৈষ্ঠ	অগ্রহায়ণ	১৫ ূট

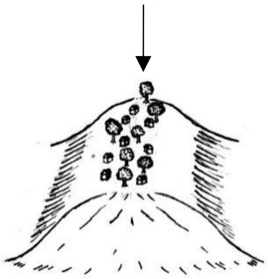
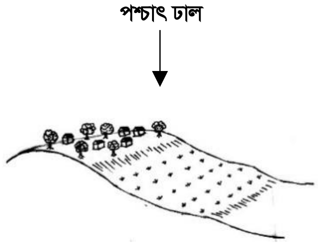
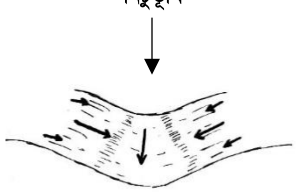
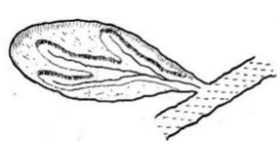
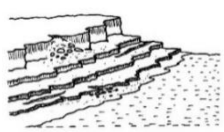
৩.৩ মাঠে প্রাপ্ত উপাত্ত বিশ্লেষণ ও উপস্থাপন

৩.৩.১ ভূমিরূপের ধরন ও বৈশিষ্ট্য

মাঠকর্ম থেকে প্রাপ্ত তথ্য অনুযায়ী গবেষণা এলাকায় প্রধানত পাঁচ ধরনের ভূমিরূপ দেখা যায়। যেমনঃ উঁচু ভূমি, পশ্চাৎ ঢাল, নিচুভূমি, ক্রেভার্স স্প্লে (Crevass splay) এবং তরঙ্গসৃষ্ঠ বেঞ্চ (Wave-cut bench)।

এ সব ভূমিরূপের বৈশিষ্ট্য নিচে দেওয়া হল (**সারণি**-৪ এবং ৫)।

সারণি-৪ঃ মাঠে প্রাপ্ত তথ্যের আলোকে চর আলোকদিয়ার ভূমিরূপ ও এর বৈশিষ্ট্য

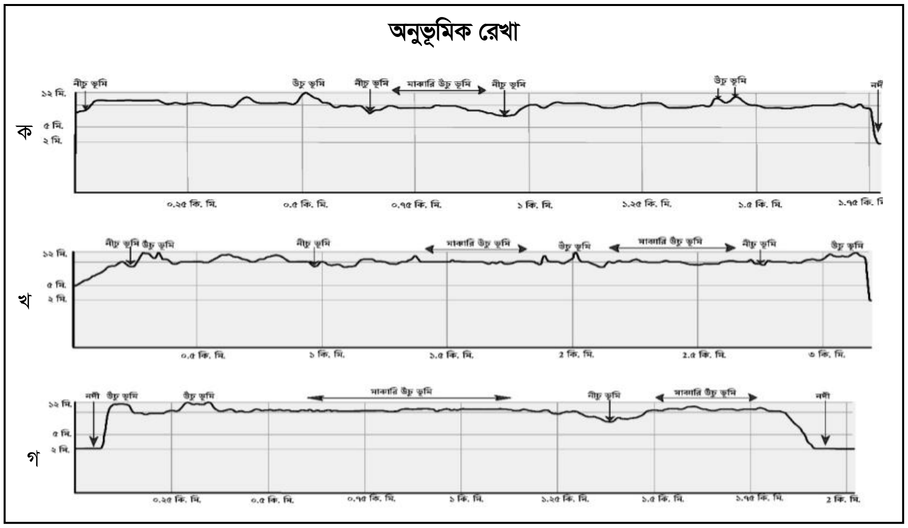
ভূমিরূপ একক	বৈশিষ্ট্য
উঁচু ভূমি 	• নদী, নালা বা খালের পাড় ঘেষে লম্বালম্বি ভাবে গড়ে উঠে • পারিপার্শ্বিক এলাকার তুলনায় উঁচু এবং মোটা দানার পলি দ্বারা গড়ে উঠেছে এবং উপরিভাগ প্রায় সমতল • নদী যখন পানি দ্বারা কানায় কানায় পূর্ণ থাকে তখন নদীর তীর উপচে পানি প্লাবনভূমিতে প্রবেশ করার সময় মোটা দানার পলি গুলো উঁচু ভূমিতেই জমা হয়ে ভূমির উচ্চতা বাড়িয়ে দেয় • ঢাল নিম্নমুখী • প্লাবন গভীরতা তুলনামূলক কম (প্লাবনের পানি সবচেয়ে দেরিতে প্রবেশ করে এবং সবার আগে নেমে যায়) • পলি সঞ্চয়ের গভীরতা বহির্মুখী প্রবণ • বসতবাড়ি গড়ে তোলার জন্য সবচেয়ে উপযুক্ত ভূমি
পশ্চাৎ ঢাল 	• উঁচু ভূমি এবং নিচু ভূমির মধ্যবর্তী এলাকা • এক প্রান্ত ঊর্ধ্বগামী ঢাল বিশিষ্ট যা উঁচু ভূমির সাথে সংযুক্ত, অপর প্রান্ত নিম্নগামী ঢাল বিশিষ্ট এবং নিচু ভূমির সাথে মিশেছে • স্পষ্ট কোন সীমানা চিহ্নিত করা যায় না • প্লাবন গভীরতা পরিবর্তনশীল • স্যাটেলাইট ইমেজে (Satellite Image) এই এলাকা কিছুটা ভেজা ভেজা এবং উজ্জ্বলতা উঁচু ভূমির চেয়ে কম দেখায় • গাছপালার বৈচিত্র্য তুলনামূলক বেশী • উঁচু ভূমির চেয়ে মিহি দানার পলি দ্বারা গঠিত • কৃষি কাজের জন্য অধিক উপযুক্ত
নিচুভূমি 	• প্লাবনভূমির সবচেয়ে নিচু অংশ • রৈখিক আকৃতির • প্লাবন গভীরতা সবচেয়ে বেশী; সবার আগে প্লাবিত হয় এবং সব শেষে পানি নেমে যায় • পলি সঞ্চয়ন প্রক্রিয়া খুব ধীরে এবং শান্ত পরিবেশে হয় ফলে খুবই মিহি দানার পলি সঞ্চিত হয় • অনেক বেশী সময় ধরে আর্দ্রতা ধরে রাখে যার জন্য স্যাটেলাইট ইমেজে (Satellite Image) কালচে দেখায় • ইরি বোরো ধান চাষের জন্যই মূলত ব্যবহার করা হয় তবে বর্ষাকালে পানিতে নিমজ্জিত থাকে
ক্রিভাস স্প্লে (Crevasse splay) 	• উঁচু ভূমি এবং নদীর পাড় বরাবর সৃষ্টি হয় • বর্ষাকালে যখন নদীতে পানির স্রোত অনেক বেশী থাকে এবং কখনো নদীর পানি তীর উপচে প্লাবন ভূমির ভেতরে প্রবেশ করে • বালিময় পাড়ে খুব সহজে তৈরি হয় • ছোট দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট/ ছদ্ম খাত • পানি নির্গমনের জন্য একটি অতিরিক্ত খাত • এটা এক ধরনের খাত বিচ্ছিন্নকরণ (channel avulsion) প্রক্রিয়ার অংশ
তরঙ্গ সৃষ্ঠ ধাপ **(Wave cut bench/ terrace)** 	• সব সময় নদীর খাঁড়া পাড়ে/ উঁচু ভূমিতে দেখা যায় • ঢেউ এর ক্ষয় জনিত ভূমিরূপ

সারণি ৫ঃ চর আলেকদিয়ার অনুভূমিক রেখা (চিত্র-৫) বরাবর জরিপ অনুযায়ী নতি দৈর্ঘ্য, নতি মাত্রা, প্লাবন প্রবণতা ও উদ্ভিদের ধরন।

অবস্থান	নতি দৈর্ঘ্য (ফুট)	ভূমি বন্ধুরতা (ডিগ্রী)	ভূমিরূপের ধরন	প্লাবন প্রবণতা	উদ্ভিদের আবরণ মাত্রা	উদ্ভিদের ধরন	নিষ্কাষন ব্যবস্থা	প্রকৃতিক প্রক্রিয়ার নমুনা	বায়োলজিক্যাল কর্মকান্ডের নমুনা
২৩ .৫১'১৫.৩৯'' উঃ ৮৯°৪৪'৪১.৪৬''পূঃ	৬০	২.৫	উঁচু ভূমি (ডাঙ্গা) (স্থানীয় উপত্যকার সাপেক্ষে ৬-৮' উঁচু)	স্বল্পস্থায়ী, অগভীর ভাবে প্লাবিত হয়	স্বল্প ঘনত্ব বিশিষ্ট উদ্ভিদ	তৃণ+ গুল্ম	উত্তম	সুতিনালা, পৃষ্ট প্রবাহ	পিপড়ার সারি, শুয়োপকার বসতি, কেঁচোর বসতি, উইপোকার বসতি, পাখির বাসা, ইঁদুরের গর্ত
২৩°৫১'১৫.৫৯'' উঃ ৮৯°৪৪'৩৯.৯৪'' পূঃ	৯০	৫	উপরি পশ্চাৎ ঢাল (স্থানীয় উপত্যকার সাপেক্ষে ৫-৬' উঁচু)	ঋতু ভিত্তিক প্লাবিত হয়	স্বল্প ঘনত্ব বিশিষ্ট উদ্ভিদ	তৃণ + গুল্ম+ ভাসমান বীজ থেকে গজানো চারা	উত্তম	সুতি নালা, বড় নালা, পৃষ্ট প্রবাহ, ক্রেভারস স্প্লে	উইপোকার বসতি, পিপড়ার সারি, শুয়োপকার বসতি, কেঁচোর বসতি
২৩°৫১'১৫.৭০'' উঃ ৮৯°৪৪'৩৫.৭০'' পূঃ	৪০	৩	নিম্ন পশ্চাৎ ঢাল (স্থানীয় উপত্যকার ৩-৪' উঁচু)	ঋতু ভিত্তিক গভীরভাবে প্লাবিত হয়	মধ্যম ঘনত্ব বিশিষ্ট উদ্ভিদ	তৃণ + গুল্ম+ ভাসমান বীজ থেকে গজানো চারা	মধ্যম থেকে নিম্ন	পার্শ্ব ক্ষয় এবং সাময়িক সঞ্চয়	শুয়োপকার বসতি, কেঁচোর বসতি, পাখির পায়ের ছাপ
২৩°৫১.১৬.৩৯'' উঃ ৮৯°৪৪'৩০.২৪'' পূঃ	১২০	২	উপত্যকা (নদীতল থেকে ১০-১৫' উঁচু)	দীর্ঘ সময়ব্যাপী নিয়মিত প্লাবিত হয়	সামান্য মাত্রায়	উদ্ভিজ্জ ভগ্নাবশেষ এবং তৃণ	নিম্ন	পার্শ্ব ক্ষয় এবং সাময়িক সঞ্চয়	প্রাণিজ ভগ্নাবশেষ,পাখির পায়ের ছাপ

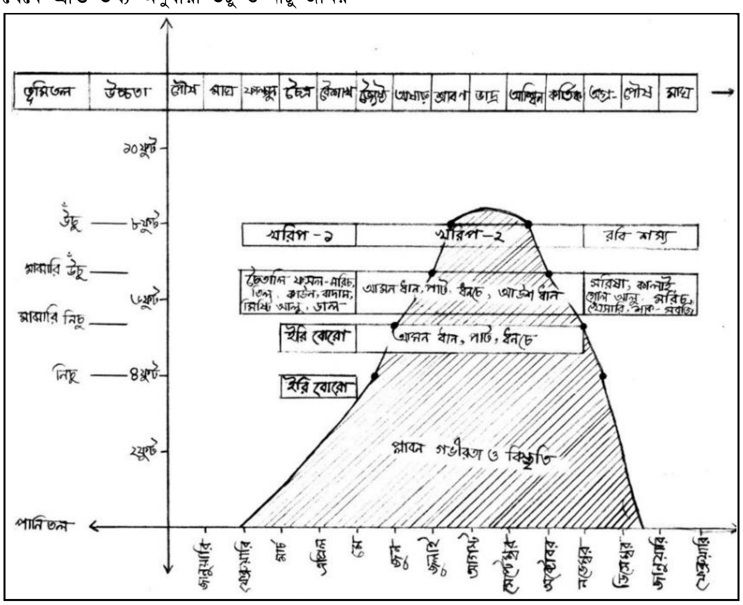
সারণি-৫ বিশ্লেষণ করে পাওয়া যায় যে, উঁচু ভূমিসমূহ স্থানীয় নিচু ভূমির সাপেক্ষে ৬-৮ ফুট উঁচুতে অবস্থান করায় এর প্লাবন প্রবণতা সবথেকে কম, ফলে এই অংশটি বসত ভিটা হিসেবে ব্যবহৃত হয়। এখানে ক্ষয় প্রক্রিয়া কার্যকরী থাকাতে সুতিনালা এবং পৃষ্টপ্রবাহ জাতীয় নমুনা দেখা যায়। অপরদিকে উপরি পশ্চাৎ ঢালে সব থেকে বেশি ভূমি বন্ধুরতা দেখা যায়, এবং ঢালের নতি মাত্রা বেশি হবার কারণে নিষ্কাষন ব্যবস্থা উত্তম। এখানে তৃণ,গুল্ম এবং ভাসমান বীজ থেকে গজানো চারা পাওয়া গেলেও ঢালের নতি মাত্রা বেশি, নিউট্রিশন কম এবং পানির স্বল্প স্থায়িত্বের কারণে উদ্ভিদের ঘনত্ব কম দেখা পাওয়া যায়।

এখানেও ক্ষয় প্রক্রিয়া কার্যরত থাকাতে সুতিনালা, বড় নালা, পৃষ্টপ্রবাহের চিহ্ন দেখা যায়। অপরদিকে, নিম্ন পশ্চাৎ ঢালে নতি মাত্রা কম হওয়াতে এখানে পলল এবং পানি (এনার্জি এবং বস্তু) জমা হয় যার ফলে উদ্ভিদের ঘনত্ব বৃদ্ধি পায়। একই সাথে সঞ্চয় প্রক্রিয়া কার্যরত থাকাতে এখানে নিষ্কাষন ব্যবস্থা মধ্যম থেকে নিম্ন হয়ে থাকে। নিচু ভূমির ক্ষেত্রে পানি দীর্ঘ সময় অবস্থান করায় স্থলজ উদ্ভিজ্জের আবরণ কম। এই অংশের বন্ধুরতা সব থেকে কম।



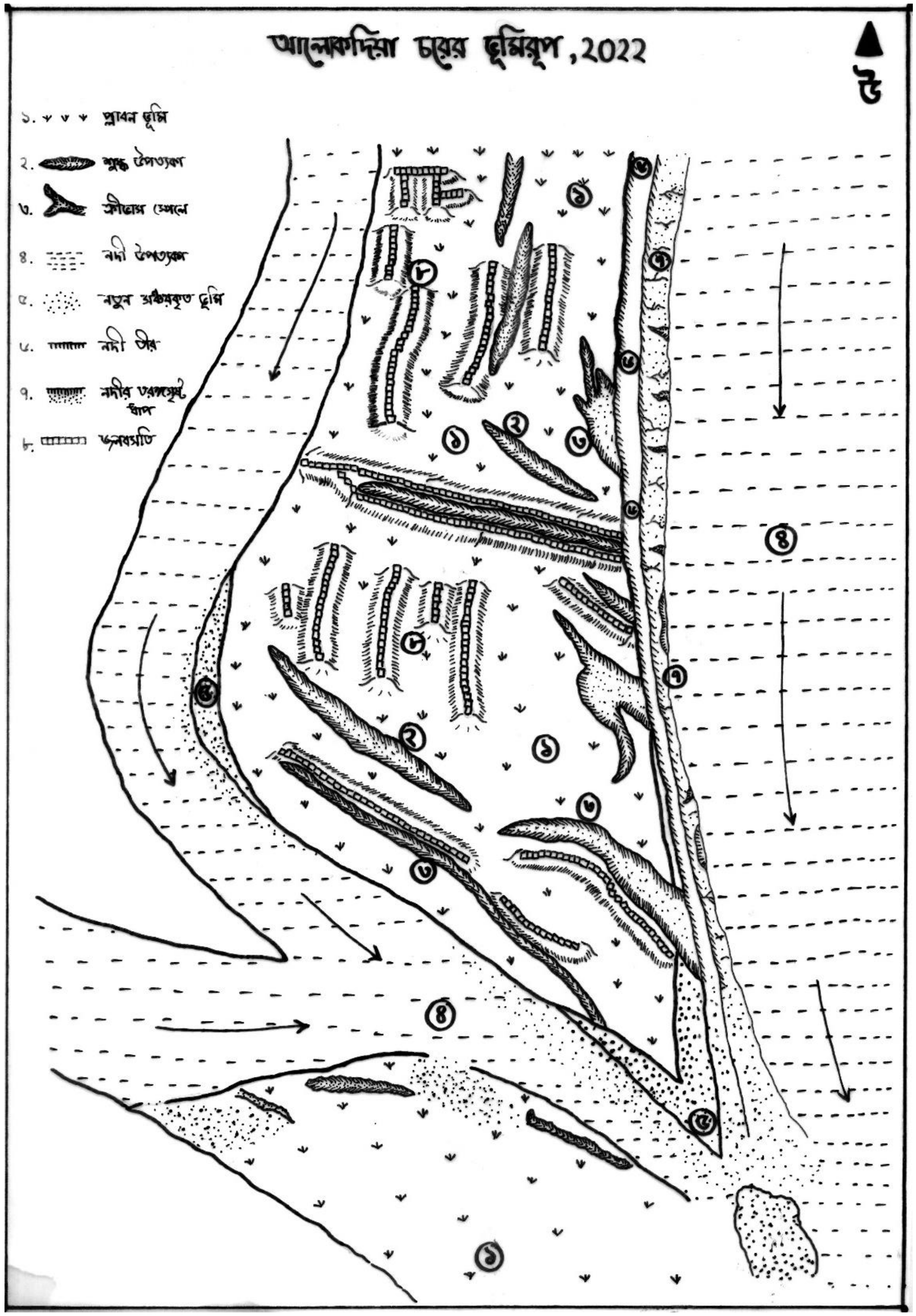
চিত্র-৮ঃ Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) উপাত্তের ভিত্তিতে চর আলোকদিয়ার তিনটি অবস্থানের (চিত্র-৩ এ প্রদর্শিত) পূর্ব-পশ্চিমে বিস্তৃত অনুভূমিক রেখা বরাবর ভূমি বন্ধুরতার চিত্র

অনুভূমিক রেখা বরাবর চর আলোকদিয়ার ভূমি বন্ধুরতার চিত্র (চিত্র-৮) থেকে স্পস্টভাবে লক্ষ্য করা যায় যে, পলি সঞ্চয়ের তারতম্যের কারণে এ প্লাবন ভূমি অসমতল। উঁচু ও নীচু জমির উচ্চতার তারতম্য ৮ থেকে ১২ মি. এর মধ্যে । মাঠ থেকে প্রাপ্ত তথ্য অনুযায়ী উঁচু ও নীচু জমির উচ্চতার ব্যবধান ৩.৫ মি. এর কাছাকাছি যা SRTM তথ্যের প্রায় অনুরূপ।



চিত্র-৯ঃ মাঠে প্রাপ্ত তথ্য এবং আরিচা গজ স্টেশনের পানির উচ্চতার তথ্যকে ভিত্তি ধরে চর আলোকদিয়ার প্লাবন প্রবণতা ও বিভিন্ন উচ্চতার ভূমিতে ফসল উৎপাদনের ব্যাপ্তিকাল।

মাঠ জরিপ অনুযায়ী- নীচু জমি সবচেয়ে গভির ভাবে প্লাবিত হয় মে মাসের মাঝামাঝি থেকে নভেম্বরের মাঝামঝি পর্যন্ত। উঁচু জমিতে প্লাবন গভীরতা সবচেয়ে কম, এখানে জুলাই থেকে সেপ্টেম্বর পানিতে নিমজ্জিত থাকে। উঁচু ও মাঝারি জমিতে রবি, চৈতালি (খরিপ -১) এবং আমন (খরিপ-২) ফসল আবাদ হয়। তবে নিচু জমিতে শুধু মাত্র শুষ্ক মোসুমে ইরি বোরো চাষাবাদ হয়। উঁচু জমি কৃষি আবাদ ছাড়াও বসতি নির্মাণের কাজেও ব্যবহৃত হয়।



চিত্র-১০ঃ চর আলেকদিয়ার ভূমিরূপের বিন্যাস, ২০২২

৪। উপসংহার

এই নমুনার উদ্দেশ্য ছিল ভূগোল বিষয়ক মাঠকর্মের জন্য একটি গঠনকাঠামো প্রনয়ণ করা এবং সেই কাঠামো অনুসরণ করে একটি মাঠকর্ম সম্পাদনের উদাহরণ তুলে ধরা। জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয়ের ভূগোল ও পরিবেশ বিভাগের ২০১৯-২০২০ শিক্ষাবর্ষের ৬৬ জন শিক্ষার্থী এবং ২ জন শিক্ষক এর সমন্বয়ে মানিকগঞ্জের চর আলোকদিয়াতে ৬ জানুয়ারি ২০২২ দিনব্যাপি একটি মাঠকর্ম সম্পাদন করা হয়, সেই মাঠকর্মে প্রাপ্ত ফলাফল এই গবেষণায় উদাহরণ হিসেবে ব্যবহার করা হয়েছে। মাঠে যাওয়ার পূর্বপ্রস্তুতি থেকে শুরু করে মাঠে কর্ম সম্পাদন এবং মাঠে প্রাপ্ত তথ্য থেকে রিপোর্ট প্রণয়নের পুরো ধাপগুলোই এই গবেষণায় স্থান পেয়েছে। মাঠকর্মের অংশ হিসেবে শিক্ষার্থীরা বেশ কিছু দক্ষতা অর্জন করেছে। ভৌগোলিক বিষয় মাঠে কিভাবে অনুসন্ধান করতে হয়, মাঠের পরিবেশ পর্যবেক্ষণ, মানসচিত্র অঙ্কন, স্কেচ তৈরি করা, প্রশ্নমালা জরিপ, ঢাল পরিমাপ করা ইত্যাদি উল্লেখযোগ্য মাঠকর্মে অংশগ্রহণের ফলে তারা প্রত্যক্ষ করেছে চর এলাকায় ভূমিরূপ কেমন হয় এবং ভূমি রূপের তারতম্যের সাথে প্লাবন গভীরতা, প্লাবন প্রবণতা, প্লাবন সময়কাল এবং ভূমি ব্যবহারের সম্পর্ক। চর এলাকায় কিছু বিশেষ ভূমিরূপ রয়েছে যেমনঃ ক্রিভাস স্প্লে এবং তরঙ্গসৃষ্ঠ বেঞ্চ যা সরেজমিনে প্রত্যক্ষ করা এবং এমন ভূমিরূপ সৃষ্টির পেছনের কারণ অনুধাবন করতে সক্ষম হয়েছে। মাঠকর্ম সম্পাদনের ফলে শিক্ষার্থীরা তাদের আশেপাশের পরিবেশকে ভৌগোলিক দৃষ্টিকোন থেকে দেখার, জানার এবং বুঝার দক্ষতা অর্জন করেছে। এই দক্ষতা তারা অন্য যে কোন এলাকায় প্রয়োগ করতে পারবে। এই মাঠকর্মের কিছু সীমাবদ্ধতাও ছিলো, যেমন শিক্ষক এবং ছাত্রের অনুপাত, প্রতি ৩৩ জন শিক্ষার্থীর জন্য একজন শিক্ষক ছিলেন দিকনির্দেশনা প্রদানের জন্য, ফলে সকল শিক্ষার্থীকে সমানভাবে মনিটর করা সম্ভব হয়নি।

কৃতজ্ঞতাঃ এই প্রবন্ধের প্রাথমিক তথ্য উপাত্ত সংগ্রহের কাজে মাঠ পর্যায়ে ড. তানজিনুল হক মোল্লার সহায়তা এবং কিছু কিছু চিত্র অঙ্কনে দ্বিতীয় বর্ষের শিক্ষার্থী আসিফ মাহফুজুর রহমানের নাম বিশেষভাবে উল্লেখযোগ্য। এছাড়াও প্রাথমিক খসড়ার ওপর অধ্যাপক দারা শামসুদ্দীন ও অধ্যাপক শাহেদুর রশিদ মূল্যবান মতামত দিয়ে এর মানোন্নয়নে সহায়তা করেছেন।

তথ্যসহায়িকা

Butzer, K. W. (1986). Book reviews : Chorley, R.J., Schumm, S.A. and Sugden, D.E. 1984: Geomorphology. London: Methuen. xviii + 605 pp. £17.95. *Progress in Physical Geography: Earth and Environment*, *10*(2), 292-293.

Boud, D.J., Keogh, R. & Walker, D. (Eds) (1985) *Reaction: turning experience into learning* (London, Kogan Page).

Chorley, R.J., Schumm, S.A. and Sugden, D.E. (1984). Geomorphology. Methuen, London, UK.

Clark, D. (1996). The changing national context of fieldwork in geography. Journal of Geography in Higher Education, 20(3), 385-391.

Couch, I.R. (1985) Fieldwork skills the potential of foreign environments, in: R. Barass, D. Blair, P.Garnham & A. Moscardini (Eds) *Environmental Science Teaching and Practice*, Conference Proceedings: Third Conference on the nature and teaching of environmental studies and sciences in Higher Education. 9±12 September 1985, pp. 247-252 (Emjoc Press, Northallerton) .

Gold, J. R., Haigh, M. J., & Jenkins, A. (1993). Ways of seeing: Exploring media landscapes through a field-based simulation. *Journal of Geography*, *92*(5), 213-216.

Haigh, M., & Gold, J. R. (1993). The Problems with Fieldwork: A group-based approach towards integrating fieldwork into the undergraduate geography curriculum. *Journal of Geography in Higher Education*, *17*(1), 21-32.

Harbaugh J. H. (1968). Stratigraphy and Geologic time. Brown Foundation of Earth Science Series. Wm.C. Brown Comp. Pub.

Henderson, N.K. (1969) Practical sessions, in: N.K. Henderson (Ed.) *University Teaching* (London, Hong Kong University Press).

Kent, M., Gilbertson, D. D., & Hunt, C. O. (1997). Fieldwork in geography teaching: A critical review of the literature and approaches. *Journal of Geography in Higher Education*, *21*(3)

Kleeman, G. (2015). Inquiry-based Learning in Geography in: *NSW Department Of Education ILLAWARRA EEC IEEC Geographical Toolkit*. (n.d.).

Laws, K. (1981) Learning geography through ® eldwork, in: *The Geography Teacher' s Guide to the Classroom*, pp. 104-117.

Lewis, S., & Mills, C. (1995). Field Notebooks: A Student'S Guide. *Journal of Geography in Higher Education*, *19*(1), 111-114.

Lonergan, N. & Andresen, L.W. (1988) Field-based education: some theoretical considerations, *Higher Education Research and Development*, 7, pp. 63-77.

McEwen, L. (1996). Fieldwork in the undergraduate geography programme: Challenges and changes. *Journal of Geography in Higher Education*, *20*(3), 379-384.

জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয় ভূগোল ও পরিবেশ সমীক্ষণ ৪০:২০২১ (পৃ. ১৯-৩৪)
Jahangirnagar Bishwavidyalay Bhugol O Paribesh Samikkhan 40:2021 (pp 19-34) *ISSN 1027-8567*

A framework of Geographical Fieldwork

Dr. Mohd. Shamsul Alam[1], Kamrunnahar[2], Mohammad Ali[3], Munia Tahsin[4]

1. Professor, Department of Geography and Environment, Jahangirnagar University, Savar, Dhaka-1342.
2. Associate researcher, attached with research projects of the 1st author
3. Associate researcher, attached with research projects of the 1st author
4. Post Graduate Researcher, Department of Geography and Environment, Jahangirnagar University, Savar, Dhaka-1342.

Abstract: Fieldwork is essential for geographical inquiry, gathering knowledge about the surrounding environment, and measuring measurable environmental phenomena. Given this context, a structured framework is needed, which can be used to conduct any geographical fieldwork. This study used demonstrative and narrative methods to develop a guideline/ framework (including type, nature, and structure) for geographical fieldwork. According to the guideline/ framework, geographical fieldwork has three major phases- i) preparation, ii) working in the field, iii) debriefing/ reporting. Following the framework, this study undertakes geographical fieldwork to identify Charland's landforms. Students who participated in the fieldwork achieved geographical skills regarding landform identification and could relate land level with inundation (depth and duration) and land use patterns. It is evident from the study that specific guideline-based fieldwork facilitates students to acquire field knowledge and skills in the field and helps link that knowledge with the real world.

Keywords: Geographic Fieldwork, Framework, Field Observation, Fieldwork Skill, Landform

[১]যোগাযোগের ঠিকানা: ✉ m.s.alam.ju@juniv.edu