

প্রাথমিক বিজ্ঞান

## Observing patterns: shadows and night & day

সাজোন পর্যবেক্ষণৰ জৰিয়তে : ছাঁ আৰু দিন ৰাতি



Teacher Education  
through School-based  
Support in India  
[www.TESS-India.edu.in](http://www.TESS-India.edu.in)

অনুবাদ আৰু অভিযোজন : ৰাজ্যিক শিক্ষা-গৱেষণা আৰু প্ৰশিক্ষণ পৰিষদ, অসম



<http://creativecommons.org/licenses/>



The Open  
University



TESS.India ৰ লক্ষ্য হৈছে মুক্ত শিক্ষা সমলৰ যোগেদি ভাৰতৰ প্ৰাথমিক আৰু মাধ্যমিক শিক্ষক সকলৰ শ্ৰেণীকোঠাৰ কাৰ্য উন্নত কৰাৰ লগতে শিক্ষকসকলৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰী কেন্দ্ৰিক অংশগ্ৰহণকাৰী প্ৰয়াসৰ বিকাশ ঘটোৱা। TESS.India মুক্ত শিক্ষা সমল সমূহে শিক্ষকক পাঠ্যপুথিৰ উপৰিও শিক্ষণ সমল হিচাপে সহায় কৰিব। শিক্ষক সকলে তেওঁলোকৰ পাঠ পৰিকল্পনা আৰু বিষয় বস্তুৰ জ্ঞান আহৰণৰ ক্ষেত্ৰত সহায় কৰিব পৰাকৈ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ সহযোগত শ্ৰেণীকক্ষত কৰিব পৰা কেতবোৰ ত্ৰি-য়া-কলাপ আৰু অন্য শিক্ষক সকলে বিষয় বস্তুবোৰ কেনেদৰে উপস্থাপন কৰে আৰু মজুত থকা শিক্ষণ সমলৰ লগত সমন্বয় স্থাপন কৰে ; সেই সম্পৰ্কীয় ঘটনা অধ্যয়নৰ জৰিয়তে পাঠ প্ৰতি-য়া সফল কৰিতোলাত এই মুক্ত শিক্ষা সমলবোৰে সহায় কৰিব।

TESS.India মুক্ত শিক্ষা সমল সমূহ ভাৰতীয় পাঠ্যত্ৰ ম আৰু প্ৰাসংগিকতা সমূহক আগত ৰাখি ভাৰতীয় আৰু আন্তঃৰাষ্ট্ৰীয় লিখকৰ সহযোগীতাৰে প্ৰস্তুত কৰা হৈছে যিবোৰ ছপা মাধ্যম তথা অনলাইনত (<http://www.tess-india.edu.in/>) সহজ লভ্য কৰা হৈছে। মুক্ত শিক্ষা সমল সমূহ ভাৰতৰ অংশগ্ৰহণকাৰী প্ৰতিখন ৰাজ্যৰ বাবে স্থানীয় ভাষাত উপলব্ধ আৰু স্থানীয় প্ৰয়োজনীয়তা আৰু প্ৰাসংগিকতাৰ প্ৰতি লক্ষ্য ৰাখি স্থানীয় পৰিবেশৰ সাপেক্ষে স্থানীয় ভাৱে যোগোটে কৰা হৈছে সহজলভ্য হৈছে আৰু ব্যৱহাৰকাৰী সকলক আমন্ত্ৰণ কৰি স্থানীয় প্ৰয়োজনীয়তা আৰু প্ৰাসংগিকতা পূৰাব পৰাকৈ স্থানীয়ভাৱে পৰিবেশৰ অনুকূল (adapt and localise) হিচাপে যুগুত কৰা হৈছে।

TESS.India ব্ৰিটেইনৰ মুক্ত বি-বিদ্যালয় দ্বাৰা নেতৃত্ব দিয়া হৈছে আৰু ব্ৰিটেইন চৰকাৰৰ দ্বাৰা পুৰ্জিৰে যোগান ধৰা হৈছে।

## দৃশ্য সমল (video resources)

এই গোটটোৰ কিছুমান ত্ৰি-য়াকলাপ লগত দিয়া চিহ্ন (icon)  ৰ দ্বাৰা সংযোজিত কৰা হৈছে। এইটোৱে ইয়াকে সূচাইছে যে কিছুমান নিৰ্দিষ্ট শৈক্ষিক বিষয়বস্তুৰ বাবে আপুনি TESS.India ৰ দৃশ্য সমলৰ সহায় ল'ব পাৰে।

TESS.India দৃশ্য সমলে ভাৰতৰ ভিন্ন পৰিবেশৰ শ্ৰেণীকোঠাৰ লগত খাপ খোৱা মুখ্য শৈক্ষিক কৌশলসমূহ বিস্তৃত ভিত্তিত ব্যাখ্যা কৰে। আমি আশা ৰাখিছো যে এই সমূহে আপোনাক একে ব্যৱহাৰিক অনুশীলন সমূহ কৰিবলৈ অনুপ্রাণিত কৰিব। এই পাঠ ভিত্তিক গোটসমূহৰ দ্বাৰাই আপোনাৰ শিকন দক্ষতা উন্নীত কৰিবলৈ আৰু তাক পূৰ্ণ পৰ্যায়ব্যৱহাৰ যোগ্য কৰিবলৈবিচৰা হৈছে ; কিন্তু যদি দৃশ্য সমূহৰ ব্যৱহাৰৰ ক্ষেত্ৰত অসমৰ্থ হয় তেন্তে এই প্ৰচেষ্টাটো আধৰুৱা হৈ ৰ'ব।

Version 2.0 ES08v1

Assam

TESS.India দৃশ্য সমল সমূহ অনলাইনত চাব পাৰিব নতুবা TESS.India ৱেবচাইটৰ পৰা ডাউনলোড কৰিব পাৰিব <http://www.tess-india.edu.in/> নতুবা আপুনি এই দৃশ্য সমূহ চি.ডি নাইবা মেমৰি কাৰ্ডত উপলব্ধ কৰিব পাৰিব।

*TESS-India is led by The Open University UK and funded by UK aid from the UK government*

## এই গোটটোৰ বিষয়ে (What this unit is about)

সকলোবৈজ্ঞানিক অনুসন্ধান পর্যবেক্ষণ দক্ষতাৰ দ্বাৰা আৰম্ভ হয়। পর্যবেক্ষণ হ'ল বৈজ্ঞানিক পদ্ধতিৰ এটা গুৰুত্বপূৰ্ণ অংশ যিয়ে বিশেষ ব্যাখ্যা কৰাত আৰু সিদ্ধান্ত লোৱাত জৰিত।

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে যাতে সাৰধানে আৰু পৰিপাটিকৈ পর্যবেক্ষণ কৰি কোনো এটা আৰ্হি দেখিবলৈ পায় সেই ক্ষেত্ৰত এই গোটটোৱে সহায় কৰিব। এই গোটটোত ছাঁ, দিন আৰু ৰাতিৰ বিষয়ে। এই পাঠটো এনেকুৱা যে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে বিদ্যালয়লৈ অহাৰ আগতে সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তুৰ কিছু ধাৰণা লৈয়ে আহে। তেওঁলোকৰ দিন আৰু ৰাতিৰ বিষয়ে ৰাতিৰ আকাশ চোৱা আৰু ছাঁ পর্যবেক্ষণ কৰা অভিজ্ঞতা ইতিমধ্যে থাকিব। শিক্ষক হিচাপে আপুনি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ এই শিকন অভিজ্ঞতাসমূহক মূলধন কৰি কিদৰে আগবাঢ়িব সেই বিষয়ে এই গোটটোৱে ব্যাখ্যা কৰিছে।

### সুৰক্ষাৰ বিষয়ে সাৰধান বাণীঃ (Safety Warning)

সূৰ্যৰফালে পোনপটীয়াকৈ বা আয়নাৰ মাজেৰে নাচাবলৈ উপদেশ দিব লাগিব। ছান গম্ভ পিন্ধি থাকিলেও সূৰ্যৰ পোহৰে চকুৰ অপকাৰ কৰিব পাৰে।

শ্ৰেণীকোঠাৰ বাহিৰত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে কি ধৰণৰ বিপদৰ সন্মুখীন হব পাৰে, সেই বিষয়ে জানি থোৱা দৰকাৰ। কেতিয়াও বৈদ্যুতিক সৰঞ্জাম, টেলিফোন আৰু যোগাযোগৰ সৰঞ্জামৰ বিষয়ে অনুসন্ধান কৰিব নালাগে। সাধাৰণতে গাড়ী বা আন মেচিন চলি থকা ঠাইত খেলা ধুলা কৰিব নালাগে বা কাম কৰিব নালাগে।

## এই গোটটোৰ পৰা কি শিকিব পাৰিব (What you can learn in this unit)

- কোনো এক তথ্যত নিহিত আৰ্হি চাই কেনেকৈ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ পর্যবেক্ষণ কৌশল আৰু সামৰ্থ্যবিকাশ কৰিব পাৰি।
- ছাঁ আৰু দিন ৰাতিৰ প্ৰসঙ্গত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ পর্যবেক্ষণ দক্ষতাসমূহ বিকাশ কৰিবলৈ কিদৰে পর্যবেক্ষণৰ ত্ৰি-য়া-কলাপসমূহ পৰিকল্পনা, সংগঠন আৰু পৰিচালনা কৰিব পাৰি।
- ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে যি দেখে তাৰ বিষয়ে আলোচনা আৰু প্ৰশ্ন কৰাৰ বাবে কি দৰে পৰিকল্পনা আৰু সুযোগৰ প্ৰয়োগ কৰিব

## এই প্ৰতি য়াটো কিয় গুৰুত্বপূৰ্ণ (Why this approach is important)

সুক্ষ্ম পর্যবেক্ষণ দক্ষতা বিকাশ কৰাটো বিজ্ঞান ফলপ্ৰসূ শিক্ষাৰ এক গুৰুত্বপূৰ্ণ অংশ। ছাত্ৰী-ছাত্ৰীসকল সাধাৰণতে অনুসন্ধিৎসু আৰু পৃথিৱীৰ পৰিঘটনাবোৰ কেনেকৈ হৈ আছে সেই বিষয়ে জানিব বিচাৰে সেয়েহে পর্যবেক্ষণ কৰাটো তেওঁলোকৰ এটা স্বাভাৱিক কাৰ্য। উদাহৰণস্বৰূপে, বহুতো লৰা-ছোৱালী আৰু প্ৰাপ্তবয়স্কলোকে আকাশৰ পিনে চাই সময় আৰু দিন নিৰ্দ্ধাৰণ কৰে, কিন্তু পর্যবেক্ষণ কৰি কি আৰ্হি তেওঁলোকে বিচাৰি পায়? দিন আৰু ৰাতি কেনেকৈ হয় বা ছাঁ কেনেকৈ গঠিত হয় সেই বিষয়ে তেওঁলোকে কিদৰে বুজি পায়? আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে যাতে পাৰ্যমানে শিকে তাৰ বাবে কেনেকৈ তেওঁলোকক সংগঠিত কৰিব?

দীঘলীয়া সময়ৰ বাবে আৰ্হি পর্যবেক্ষণ কৰা দৰকাৰ কাৰণ :

- ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ অনুসন্ধিৎসু মন আৰু কাৰ্যত আত্মনিয়োগ বঢ়াই তেওঁলোকৰ স্বাভাৱিক অনুসন্ধিৎসু আৰু পর্যবেক্ষণ দক্ষতাৰ প্ৰয়োগ ঘটায়।
- পৰ্যবেক্ষণ কৰাৰ বাবে এক উন্নত বৈজ্ঞানিক প্ৰতি-য়াৰ বাবে উৎসাহিত কৰে।
- ছাঁ, দিন আৰু ৰাতিৰ নিচিনা দীঘলীয়া সময়ৰ পৰিঘটনা সমূহ বৈজ্ঞানিক বোধ বিকাশত সহায় কৰে।
- দিন মাহত আৰু বছৰত নিয়মিত / ভাৱে পৰিৱৰ্তন হোৱা আৰ্হি চিনি পোৱাত সহায় কৰে।
- ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ বোধৰ বিকাশৰ বাবে আলোচনা আৰু প্ৰশ্ন কৰাৰ সুযোগ প্ৰদান কৰে।

## ১ পর্যবেক্ষণ কৌশলৰ বিকাশঃ (1 Developing observation skills)

সুক্ষ্ম আৰু সঠিকভাৱে পর্যবেক্ষণ কৰাৰ বাবে ছাত্ৰ-ছাত্ৰী সকলৰ উৎসাহিত কৰিবলৈ কিছু সময়ৰ প্ৰয়োজন হয়। তেওঁলোকক পর্যবেক্ষণ আৰু নিজৰ পৃথিৱীখনক অনুসন্ধান কৰাত সুবিধা দিয়া দিশটো জড়িত থাকে। অৱশ্যে এইটো সময়ৰ এক অৰ্থপূৰ্ণ প্ৰয়োগ কিয়নো ই ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক নিজৰ পৃথিৱীখনৰ বিষয়ে আৰু বিজ্ঞান সম্পৰ্কে অধিক মনোযোগী আৰু উৎসাহী কৰে।



**চিত্ৰ ১ :** ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ পর্যবেক্ষণ দক্ষতাৰ বিকাশে তেওঁলোকৰ শিকন বৃদ্ধি কৰে।

বহু ধৰণৰ ত্ৰি যাকলাপ আছে যিবোৰে ছাঁৰ বিষয়ে পর্যবেক্ষণ কৰাত আৰু শিকাত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক সহায় কৰে। পুতলা ছাঁ, ছাঁ খেল আদি অন্তৰ্ভুক্ত। ছাঁ খেলত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে ছাঁৰ অনুসন্ধান কৰি কোনোবা এজনক ধৰিব লাগে আৰু পদ্ধতিগতভাৱে ছাঁৰ অনুসন্ধান কৰিব। ছাঁ কেনেকৈ গঠন হয় আৰু কেনেকৈ আকৃতি সলনি হয়, সেই বিষয়ে জনাৰ আগতে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক ছাঁৰ লগত খেল খেলিবলৈ উৎসাহ জগাব লাগে।

খেলৰ জৰিয়তে কোনো পৰিঘটনা সম্পৰ্কে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে নিজৰ ধাৰণাৰ বিকাশ ঘটাবলৈ আৰম্ভ কৰে। অৱশ্যে এইটো সকলো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ বাবে একে নহয়। এইটো কৰিবলৈ হলে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক তেওঁলোকৰ ধাৰণা সম্পৰ্কে কথা পাতিবলৈ পৰ্যাপ্ত সুবিধা দিব লাগিব।

### ক্ষেত্ৰভিত্তিক অধ্যয়ন ১ : দিনৰ ভাগত ছাঁ পর্যবেক্ষণ (Case Study 1: Observing shadows during the day)

পঞ্চম শ্ৰেণীৰ বিজ্ঞান শিক্ষয়িত্ৰী শ্ৰীমতী লতিকাই এই কাৰ্যটো তেওঁৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ লগত কৰিবলৈ চেষ্টা কৰিছিল। তেওঁ কি কৰিছিল সেইটো তলত দিয়াধৰণে ব্যাখ্যা কৰে -

প্ৰথমে ছাঁ কেনেকৈ গঠন হয় সেই বিষয়ে জানিব বিচাৰে। তেওঁলোকক এটা সাঁথৰ সুধি মই কামটো আৰম্ভ কৰিলো। তোমালোকক সদায় কিহে পিছ লয় আৰু কেতিয়াবা নোহোৱা হয়? তেওঁলোকে ছাঁ বুলি অনুমান কৰিলে। মই সুধিলো কিহে তেওঁলোকৰ ছাঁ গঠন কৰে? মই এটা টৰ্চ লৈ দেখুৱালো কেনেকৈ কোনো বস্তুই পোহৰৰ উৎসত বাধা দিলে গঠন হয়। তেতিয়া তেওঁলোকে খেলপথাৰত সূৰ্যৰ পোহৰত ছাঁ গঠন কৰিব ধৰিলে। বিভিন্ন ধেমেলীয়া আৰু জীৱ-জন্তুৰ ছাঁ নিজৰ হাতেৰে গঠন কৰি আৰু গৈ থকা টৰ্চ পোহৰে কেনেকৈ ছাঁ বোৰৰ আকৃতি সলনি কৰে সেইবোৰ চাই খুউব আনন্দ পালে।

পিচৰ পাঠদানত মই ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক সুধিলো গোটেই দিনটোত ছাঁ একে থাকেনে? কিছুমানে লক্ষ্য কৰিছে যে ছাঁ সলনি হয় কিন্তু কিছুমানে

লক্ষ্য কৰা নাই। মই সুধিলো ‘কেনেকৈ সলনি হয়’? কেনেকৈ সলনি হয় সিহঁতে ভালকৈ কব নোৱাৰিলে। ছাঁবোৰ সলনি হয় নে নহয় আৰু কেনেকৈ সলনি হয় সেই বিষয়ে মই সিহঁতক সৰু সৰু দলত আলোচনা কৰিবলৈ দিলোঁ।

তেওঁলোকে খুঁউব সুন্দৰভাৱে আলোচনা কৰি কেনেকৈ ছাঁ পৰ্যবেক্ষণ কৰিব পাৰি তাৰ বিভিন্ন ধাৰণা উলিয়ালে। অৱশেষত এইটো সিদ্ধান্ত লোৱা হ’ল যে আমাৰ ধাৰণাবোৰ দৃঢ় কৰিবলৈ খেল পথাৰত দিনটোৰ বেলেগ বেলেগ সময়ত কোনো বস্তুৰ ছাঁ পৰ্যবেক্ষণ কৰাটো আটাইতকৈ সহজ। দলবোৰে কোনো এটা বস্তু বাছি লৈ চক, নোটবুক, পেঞ্চিল আৰু স্কেল উলিয়াই ললে। খেল পথাৰত তেওঁলোকে নিজৰ ছাঁ সৃষ্টি কৰি নিজক স্থানটোত (যাতে তেওঁলোকে প্ৰত্যেকবাৰে সেই চিনটোলৈ যাব পাৰে) আৰু মাটিত নিজৰ ছাঁটো চকেৰে আকিছিল (চিত্ৰ ২) কিছুমানে টান মাটিত ছাঁ আকিব খোজোতে তাত চক্‌পেঞ্চিলে কাম নকৰিলে, তেওঁলোকে লাঠিৰে ছাঁটো আকিলে। তেওঁলোকে ছাটোৰ দৈৰ্ঘ্য আৰু প্ৰস্থৰ জোখ লৈ জোখ লোৱা সময়তো নোটবুকত লিখি ৰাখিলে। যদিও তেওঁলোকক সূৰ্যৰফালে পোনপটীয়াকৈ নাচাবলৈ সুঁসাৰবাই দিছিলো সেই সময়ত সূৰ্যটো কোন ঠাইত আছিল সেইটোও লিপিবদ্ধ কৰিলে। প্ৰত্যেক দলৰ এজনে নোটবুকত আঁকি পৰ্যবেক্ষণ টোকা লিখিছিল। দিনটোত আমি তিনিবাৰকৈ বাহিৰলৈ গৈ জোখ লৈছিলো। দিনটোত কি কি হৈছিল সেই বিষয়ে মত বিনিময় কৰাটো মই লক্ষ্য কৰিছিলো। তেওঁলোকে কাম কৰি থকা ফটো আৰু দিনটোৰ বিভিন্ন সময়ত ছাঁ বোৰৰ ফটো লৈছিলো যাতে পাছত তেওঁলোকে তুলনা কৰি পৰিৱৰ্তনবোৰ চাব পাৰে।



**চিত্ৰ ২ :** ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে চকেৰে ছাঁ আকি আছে।

শেষত মই ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক তেওঁলোকে অঁকাবোৰ পৰ্যবেক্ষণ কৰাৰ পিছত আলোচনা কৰি কি উলিয়াব পাৰে সেই বিষয়ে আলোচনা কৰিবলৈ দিলো। বেছিভাগ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে বুজি পালে যে ছাঁ বোৰ সলনি হৈছে ইয়াৰ স্থানৰ পৰিৱৰ্তন হৈছে আকাশত সূৰ্যৰ বিভিন্ন স্থানৰ বাবে ছাঁৰ পৰিৱৰ্তন হৈছে। বাকীসকলে মোৰ ফোনত থকা ফটোৰ পৰা পাৰ্থক্যবোৰ সহজতে উলিয়াব পাৰিলে।



### চিন্তনীয় (Pause for thought)

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ ছাঁ সম্পৰ্কে আগতীয়া কৈ কি ধাৰণা আছিল সেইটো শ্ৰীমতী লতিকাই কেনেকৈ উলিয়াইছিল ?

এই কাৰ্যটোৰ ফলাফলৰ পৰা শ্ৰীমতী লতিকা খুঁউব আনন্দ পাইছিল কাৰণ অধিক সংখ্যক ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে ছাঁ কেনেকৈ গঠন হয়, কেনেকৈ সলনি হয় সেই বিষয়ে আগৰ বছৰৰ কিতাপৰ পৰা বুজাতকৈ তেওঁলোকে কৰা পৰ্যবেক্ষণ আৰু ফটোবোৰৰ সম্পৰ্কে দলত আলোচনা কৰি একমতত উপনীত হব পাৰিছিল। দলগত কাৰ্যৰ প্ৰয়োগ আৰু শিকনৰ বাবে কথা পতা শীৰ্ষক মূল সমল দুখন চাব পাৰে)

আপুনি পাঠ এটা বা নতুন বিষয়বস্তু কিদৰে আৰম্ভ কৰে তাৰ ওপৰত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ সঁহাৰি দিয়া আৰু অংশগ্ৰহণ কৰাটো নিৰ্ভৰ কৰে। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ ৰুচি আৰু তেওঁলোকে কি জানে সেইটো জানি লবলৈ সেয়েহে উদ্ভৱনীমূলক উপায় বিচাৰি কিছু সময় খৰছ কৰাটো

অতি আৱশ্যক। শ্ৰীমতী লতিকাই এটা সাঁথৰৰ যোগেদি ছাঁৰ বিষয়ে পাতনি আগবঢ়াইছিল। আপুনি এটাসাধুও লব পাৰে। ছাঁৰ বিষয়ে এটা চুটি সাধু লিখি বা এটা পৰম্পৰাগত সাধুকৈ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক ছাঁৰ বিষয়ে ৰাপ বঢ়াব পাৰি। উদাহৰণস্বৰূপে, আপোনাৰ সাধুটো এজন অকলশৰীয়া ল'ৰা / ছোৱালী বিষয়েও হ'ব পাৰে যাৰ নিজৰ ছাঁটোৱে বন্ধু আৰু ছাটো কেতিয়াবা নোহোৱা হলে খুউব দুখ পায়।

## ত্ৰি যাকলাপ ১ : শ্ৰেণীকোঠাত আৰ্হি /পৰ্যবেক্ষণ নক্সা (Activity 1: Observing patterns in the classroom)

ই কাৰ্যবোৰ কৰাৰ আগতে তলত উল্লেখ কৰাৰোৰ আপুনি নিজে কৰি লব আৰু সেইবোৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে বুজি পোৱাত কিমান সহায়ক হব সেইটো বিচাৰ কৰি চাব। আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ পৰ্যবেক্ষণৰ দক্ষতাখিনিৰ বিষয়ে জানিবলৈ আপোনাক কিছু সময় লাগিব পাৰে।

- বেলেগ বেলেগ পোহৰৰ উৎস আৰু ছাঁ সৈতে খেলিবলৈ চেষ্টা কৰক। কি আৰ্হি/ আকাৰ দেখা পালে? ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক ছাঁ বিষয়ে বুজিবলৈ হলে ছাঁৰ লগত খেলিবলৈ কিছু সময় দিয়াটো কিমান মূল্যবান হব?
- ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে ক্ষেত্ৰভিত্তিক অধ্যয়ন ১ লাঠিৰে খেলপথাৰত কৰা ত্ৰি যাকলাপটো কৰিবলৈ চেষ্টা কৰক। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে এনেবোৰ অনুসন্ধান কৰি কি শিকিব বুলি আপুনি ভাবে?

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ পৰ্যবেক্ষণ দক্ষতা কিমান উন্নত হ'ল? আপুনি এই বিষয়ে কেনেকৈ জানিলে? কোনো অনুসন্ধান বা সমস্যা সমাধানৰ ক্ষেত্ৰত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক পৰ্যবেক্ষণ কৰি তথ্য লিপিবদ্ধ কৰিবলৈ কিমান সুযোগ আপুনি দিয়ে?

এই সুযোগবোৰ কেনেকৈ আগবঢ়াব পাৰিব? ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে কিমান শিকিব বুলি ভাবিছে সেই বিষয়ে লিপিবদ্ধ কৰক আৰু ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ ক্ষেত্ৰত এইবোৰ কেনেকৈ প্ৰয়োগ কৰিবলৈ পাৰি চিন্তা কৰক।

এতিয়া আপুনি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ পৰ্যবেক্ষণ অনুসন্ধান কৰিবলৈ ঠিক কৰিছে। শ্ৰীমতী লতিকাই কৰাৰ দৰে একে ত্ৰি যাকলাপ কৰিব পাৰে বা তলত উল্লেখ কৰা ধৰণে এটা সহজ পৰ্যবেক্ষণ পৰিকল্পনা কৰিব পাৰে। যদিহে আপুনি অক্ষৰেখাৰ ওচৰত আছে তেন্তে সূৰ্যঘড়ীয়ে চকুত লগা পৰিৱৰ্তন নেদেখুৱাব। এই ক্ষেত্ৰত পোহৰ উৎস (যেনে লেম্প বা টৰ্চ) বিভিন্ন দূৰত্বৰ বাবে গঠন হোৱা ছাঁৰ বিষয়ে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক অনুসন্ধান কৰিব দিব পাৰে।

## ত্ৰি যাকলাপ ২ : পৰ্যবেক্ষণৰ বাবে পৰিকল্পনা আৰু শিক্ষণ (Activity 2: Planning and teaching for observation)

এই ত্ৰি যাকলাপৰ বৰ্ণনাখিনি আৰু সমল ১ ৰ পাঠ পৰিকল্পনা ভালদৰে পঢ়ক যাতে এই কামখিনি কৰিবলৈ সুবিধা হয় আৰু আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে কি শিকাটো আপুনি বিচাৰিছে সেইটো চিনাক্ত কৰিব পাৰে। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ বয়স আৰু যোগ্যতা অনুসৰি এটা পাঠ পৰিকল্পনা প্ৰস্তুত কৰক

### সূৰ্যঘড়ী প্ৰস্তুত কৰা (Making a sundial)

১. বাহিৰত বদ পৰা ঠাই বাছি লওক যাতে তাত কোনো ছাঁ নপৰে।
২. আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক তিনি বা চাৰি জনীয়া সৰু সৰু দলত ভাগ কৰক।
৩. নিজে ঠিয় হৈ থাকিব পৰা ওখ বস্তু যেনে, ইটা, এবটল বালি বটল বাচি লওক বা এডাল লাঠিৰ এটা মূৰ মাটিত খুচি থবলৈ কওক। যি বস্তুৱেই নহওক কিয় ই স্থিৰ হ'ব লাগিব আৰু জুখিব পৰা ছাঁ গঠন কৰিব পৰা হ'ব লাগিব।
৪. ওখ বস্তুটোৱে গঠন কৰা ছাঁটোৰ মূৰত এটা শিল ৰাখি বা চকেৰে দাগ দিবলৈ কওক। শিলটোত বা চক টুকুৰাৰ দাগৰ ওচৰত সময় লিখি ৰাখিব।

৫. এই ত্ৰি য়াকলাপটো গোটেই দিনটো বাৰে বাৰে কৰিব।

৬. সময় অনুযায় ছাঁটোৰ পৰিবৰ্তনৰ বিষয়ে ছাত্ৰ-ছাত্ৰী সকলক বৰ্ণনা কৰিবলৈ ক'ব, ছাঁটো কিহৰ বাবে পৰিবৰ্তন হৈছে সেইবিষয় ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক বুজাই ক'বলৈ ক'ব।

৭. পিছৰ দিনা সূৰ্যঘড়ী ব্যৱহাৰ কৰি সময় কেনেকৈ কৰ পাৰি তাৰ বিষয়ে ক'ব। আধা ঘণ্টা পিচত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক বাহিৰলৈ আনি সময় কিমান হ'ল কবলৈ দিব।

৮. শ্ৰেণীকোঠাত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক এটা টোকা লিখিবলৈ দিব বা কি দেখিলে তাৰ ছবি আঁকিবলৈ কব।

৯. ছাঁ কেনেকৈ গঠন হয় ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক আঁকি বুজাই দিবলৈ কব।

### ত্ৰি য়াকলাপৰ বিস্তাৰণ (Extending the activity)

১০. ত্ৰি য়া-কলাপটো বিস্তাৰণ কৰি প্ৰত্যেকটো ছাঁৰ দৈৰ্ঘ্য জুখি লৈ দণ্ডচিত্ৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক আঁকিবলৈ দিব পাৰে। এই তথ্যৰ পৰা সিহঁতে কোনো আৰ্হি চিনাক্ত কৰিব পাৰিব নে? সিহঁতে পোৱা যিকোনো এটা আৰ্হি বুজাই দিব পাৰিবনে?

পাঠটো আগবাঢ়ি যোৱাৰ লগে লগে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে কেনেকৈ কাম কৰে চাই থাকিব আৰু তেওঁলোকৰ কথাবোৰ শুনি থাকিব। তাৰ পিচত তলত উল্লেখ কৰাৰ বিষয়ে চিন্তা কৰিব :

- ত্ৰি য়াকলাপটো কৰাৰ সময়ত কোনটো কাম ভালদৰে হৈছিল? পিছৰ বাৰ এই বিষয়বস্তুটো শিকাওতে আপুনি কি সাল-সলনি ঘটাব?
- ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে এই ত্ৰি য়াকলাপটোৰ ক্ষেত্ৰত কেনেদৰে সঁহাৰি দিছিল?
- ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে কি শিকিলে? আপুনি কেনেকৈ জানিলে?
- ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক কি সহায় লাগিছিল?

অৰ্থতা সম্পন্ন ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক আপুনি কেনেকৈ প্ৰত্যাহ্বানৰ সম্মুখীন কৰাইছিল?



### ভিডিঅ' : পাঠ পৰিকল্পনা (Video: Planning lessons)

## ২ পৰ্যবেক্ষণ দক্ষতাঃ (2 Observation skills)

সঠিকভাৱে পৰ্যবেক্ষণ কৰিবলৈ উৎসাহ দিলে সাধাৰণতে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে প্ৰাৰম্ভ কৰে। বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানৰ ইয়েই আৰম্ভণি। বিজ্ঞানীসকলে আন বিজ্ঞানীৰ পৰীক্ষাবোৰ আকৌ কৰি চাব আৰু শেষ সিদ্ধান্তত উপনীত হ'ব পাৰে। ইয়াৰ মানে হ'ল পদ্ধতিগতভাৱে পৰ্যবেক্ষণ কৰা আৰু সাৱধানে লিপিবদ্ধ কৰা। প্ৰত্যেক জনেই যাতে একে ধাৰণা পৰ্যবেক্ষণ কৰে তাৰ বাবে প্ৰথমে কি চাব কি শুনিব, কি অনুভৱ কৰিব আমি আগতীয়াকৈ ঠিক কৰি লোৱা প্ৰয়োজন। তেতিয়া হলে প্ৰত্যেকে দলৰ তথ্যসমূহ তুলনা কৰিব পৰা যায়। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ বাবে দৰকাৰ প্ৰয়োজনীয় দক্ষতাৰ বিকাশ আৰু তেওঁলোকে বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানৰ গুৰুত্ব সম্পৰ্কে বুজি পাবলৈ এই কাৰ্যই সহায় কৰিব।

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ প্ৰয়োজনীয় দক্ষতাৰ বিকাশ আৰু তেওঁলোকে বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানৰ গুৰুত্ব বুজি পাবৰ বাবে এইটোও এটা পদ্ধতি। এই বিষয়বস্তুৰ লগত জড়িত বহুতো কাৰণ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ বাবে বুজিবলৈ কঠিন। কিয়নো পৃথিৱীয়ে নিজৰ অক্ষত ঘূৰি থকাটো দেখা

সম্ভৱ নহয়। এই ক্ষেত্ৰত কল্পনা কৰাটোহে দৰকাৰ। এইবোৰ বিমূৰ্ত্ত আকৌ আমি সদায় সূৰ্যটোৱে আকাশৰ এফালৰ পৰা আনফাললৈ যায় বুলি কওঁ, যদিও আচলতে পৃথিৱীখনহে ঘূৰি থাকে। যদিও আমি পৃথিৱীৰ ঘূৰ্ণনৰ ফলাফল দেখা পাও, আমি এই গতি অনুভৱ কৰিব নোৱাৰো। এইবোৰ কেনেকৈ হয় বুজাবলৈ গলে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ খোকোজ্য লগাৰ লগত সম্ভাৱণা থাকে বা তেওঁলোকে সমান্তৰাল ভাৱে আচল বৰ্ণনা দিব আৰু নিজৰ ধাৰণা দাঙি ধৰিব আৰু যি দুটা সমান্তৰাল ধাৰণাৰ এটা আনটোৰ লগত সম্পৰ্কিত নহয়। গতিকে এনেকুৱা বহু ধাৰণাৰ বাবে মডেল ব্যৱহাৰ কৰিব লাগে। সেই কাৰণে এই মডেলবোৰৰ লগত পৰিচয় কৰি দিয়াৰ আগতে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক পৰ্যবেক্ষণ লিপিবদ্ধ আৰু অনুসন্ধান কৰিবলৈ সুযোগ দিব লাগে।



## চিন্তনীয় (Pause for thought)

- ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে পৃথিৱী আৰু সূৰ্যৰ বিষয়ে বুজাত ছাঁৰ বিষয়ে জনা কথাটোৱে সহায় কৰিব বুলি আপুনি কেনেকৈ ভাবিব?
- ছাঁৰ বিষয়ে পৰীক্ষা কৰি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে কি শিকিব?
- তেওঁলোকে বুজি লোৱা কথাখিনি কেনেকৈ গৃহিত বৈজ্ঞানিক ধাৰণালৈ আগবঢ়াই নিব?

## ক্ষেত্ৰভিত্তিক অধ্যয়ন ২ : চন্দ্ৰৰ কলাবোৰ (Case Study 2: Observing the Moon)

চন্দ্ৰ পৰ্যবেক্ষণক আনুষ্ঠানিক ভাৱেই কৰিব পাৰে। এই ত্ৰি-য়া-কলাপত কেনেকৈ শ্ৰীমতা লতিকাই ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক চন্দ্ৰকলাবোৰ পদ্ধতিগতভাৱে পৰ্যবেক্ষণ আৰু লিপিবদ্ধ কৰিবলৈ সহায় কৰিছিল। শ্ৰেণীকোঠাৰ বাহিৰত কৰা কাৰ্যৰ দিশসমূহ জানিবলৈ হলে আপুনি হয়তো সমল ২ স্থানীয় সমলৰ ব্যৱহাৰ পঢ়িবলগীয়া হব পাৰে।

মই ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক চন্দ্ৰটো এমাহৰ বাবে খুউব ভালকৈ পৰ্যবেক্ষণ কৰিব দিছিলোঁ, যিহেতুকে পূৰ্ণিমাৰ সময়ৰ পিছৰ পৰা চন্দ্ৰৰ পৰিৱৰ্তনবোৰ ধৰিবলৈ সহায় হয় সেয়ে পূৰ্ণিমাৰ পৰা মই কাৰ্যটো আৰম্ভ কৰিলো। প্ৰতি নিশাৰ বাবে তেওঁলোকে চন্দ্ৰৰ ছঁবি আঁকিব লাগিছিল, কিবা কাৰণত এজনে পাহৰি যাব পাৰে সেয়ে প্ৰত্যেক দলৰ প্ৰতি গৰাকী প্ৰতিটো নিশাৰ চন্দ্ৰৰ দুটা ছঁবি আঁকিবলৈ দিছিলো। প্ৰত্যেকদিনা শুভ লৈ যোৱাৰ আগতে মই ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক চন্দ্ৰটো এবাৰ চাবৰ বাবে মনত পেলাই দিছিলো আৰু নোটবুকত তাৰিখসহ ছবি আঁকিব দিছিলো। দলৰ হৈ কোনে ছঁবি আঁকিব মই সেইটো জানি লৈছিলো।

যিহেতুকে ভাৰতবৰ্ষৰ প্ৰায়বোৰ উৎসৱ চন্দ্ৰ কেলেণ্ডাৰৰ সৈতে জড়িত, সেয়েহে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক উৎসৱবোৰৰ বিষয়ে তেওঁলোকক পৰিয়ালৰ আন জ্যেষ্ঠ সদস্যক সুধি সেইবোৰক চন্দ্ৰ পৰ্যবেক্ষণ কৰি অঁকা ছঁবি সমূহত দাগ দিব কৈছিলো। কিছুমানে জ্যেষ্ঠজনে কোৱা কথাবোৰ ফোনত ৰেকৰ্ড কৰিছিল আৰু আমি শ্ৰেণীকোঠাত সেইবোৰ দলত শুনিছিলো।

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে ছবিবোৰ বেৰত আঁৰি দি পৰিৱৰ্তনবোৰ চাইছিল। তেওঁলোকে তেওঁলোকৰ অঁকা এই ছবিবোৰ চাই আনন্দ পাইছিল।

এটা সম্পূৰ্ণ চন্দ্ৰ চত্ৰ ৰ (২৮দিন) পিছত আমি ছবিবোৰ চাই ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক কিবা আৰ্হি দেখিছে নেকি সুধিছিলো। তেওঁলোকে চন্দ্ৰৰ আকৃতিৰ পৰিৱৰ্তন লক্ষ্য কৰিছিল আৰু এমাহত পুনৰ পূৰ্ণিমা হোৱালৈ চন্দ্ৰৰ আকাৰ দেখিছিল। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে এই কাৰ্যটো কৰি খুউব আনন্দ পাইছিল আৰু চন্দ্ৰৰ বিষয়ে বহুতো প্ৰ.৭ কৰিছিল। বেৰত ত্ৰ মে বেছিকৈ আঁৰি গৈ থকা ছবিবোৰ চাই মই সন্তোষ পাইছিলো। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে শিকনত আনন্দ লাভ কৰা দেখি মই ভাল পাইছিলো। পিছৰ পাঠ পঢ়ুৱাওতে মই এটা আৰ্হি ব্যৱহাৰ কৰি চন্দ্ৰৰ কলাবোৰ বৰ্ণনা কৰিম বুলি ভাবিছিলো আৰু এইবোৰ সিহঁতে আঁৰি থোৱা ছবিবোৰৰ লগত কেনেদৰে মিলি যায় সেই বিষয়ে বৰ্ণনা কৰিম বুলি ভাবিছিলো।

পিছৰ মাহবোৰত বহুতো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে আগদিনা নিশাৰ চন্দ্ৰটোৰ আকৃতিৰ বিষয়ে মন্তব্য দিছিল আৰু বহুতে নিজৰ চাৰ্টবোৰ চাই



পর্যায়ত্ৰ মে পোৱা আকৃতিৰে তুলনা কৰিছিল।



## চিন্তনীয় (Pause for thought)

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে এই কাৰ্যটোৰ দ্বাৰা কিমান অভিৰোচিত হৈছিল সেইটো শ্ৰীমতী লতিকাই তেওঁলোকৰ শিকনত ই কি প্ৰভাৱ পেলাব বুলি আপুনি বাবে? ইয়াৰ কিছুমান ধাৰণা আপুনি কেনেকৈ ব্যৱহাৰ কৰিব?

চন্দ্ৰৰ বিভিন্ন কলাৰ লগত বিভিন্ন ঠাইৰ ধৰ্মীয় উৎসৱৰ সম্পৰ্ক বিচাৰি পোৱাটো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ আগ্ৰহ অনাৰ প্ৰথম পদক্ষেপ। প্ৰসঙ্গ অৰ্থপূৰ্ণ কৰা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ লগত সম্পৰ্ক থকা হ'লে সিহঁতৰ আৰু আগ্ৰহ বাঢ়ি আৰু ফলস্বৰূপে বেছি সুক্ষ্ম আৰু সঠিকভাৱে পৰ্যবেক্ষণ কৰিব। সুক্ষ্মভাৱে পৰ্যবেক্ষণ কৰিবলৈ সুযোগ দিলে আৰু ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে মন খুলি পৃথিৱীখন চাব আৰু কিবা বিচাৰি পাবলৈ আগ্ৰহ বাঢ়িব।

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে কিমান কৰিব পাৰিব সেইটো তেওঁলোকৰ বয়সৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰিব। বেছি বয়সৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে বিস্তৃতভাৱে পৰ্যবেক্ষণ কৰি টোকা প্ৰস্তুত কৰিব পাৰিব বুলি আশা কৰিব পাৰি। এইটো আপুনি একেবাৰে সৰল পৰ্যবেক্ষণ কাৰ্য্য হিচাপে লৈ কম বয়সীয়া ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক কৰিব পাৰে। নাইবা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে পৃথিৱীৰ পৰিভ্ৰমণ দিন আৰু ৰাতি আৰু চন্দ্ৰটো যে পৃথিৱীৰ উপগ্ৰহ এই তথ্যৰ লগত পৰিচয় হলে তেওঁলোকক চন্দ্ৰটো সলনি হৈ থকা যেন লগা ধাৰণাটো বুজাবলৈ এই কাৰ্য্যটো আধাৰ হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰিব। সমল -৫ ত দিয়া আৰ্হি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে পৰ্যবেক্ষণ কৰি কেনেকৈ লিপিবদ্ধ কৰিব সেই বিষয়ে সহায় কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি।

সমল ৪ খনো পঢ়ি চাওঁক।

ছাঁ, দিন ৰাতি, ঋতু আৰু ৰাতিৰ আকাশ আদিৰ বিষয়ে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে লৈ অহা ধাৰণায়ো তেওঁলোকৰ বাবে বৈজ্ঞানিক ধাৰণা বিকাশ কৰাটো কঠিন কৰি তোলে। চন্দ্ৰৰ আকাৰ সলনি হোৱা যেন লগা বহুসংখ্যক বুজাবলৈ, পৃথিৱীৰ বিভিন্ন সংস্কৃতিয়ে বহুতো মণ মুগ্ধকাৰী সাধু সৃষ্টি কৰিছে। কিছুমান এতিয়াও আমাৰ সংস্কৃতিক অংশ হৈ বৰ্তি আছে। ১৯৬৯ চনত মানুহে চন্দ্ৰত ভৰি দিয়াৰ পিছতহে চন্দ্ৰৰ বিষয়ে আমি ভালদৰে বুজিব পাৰিছোঁ।

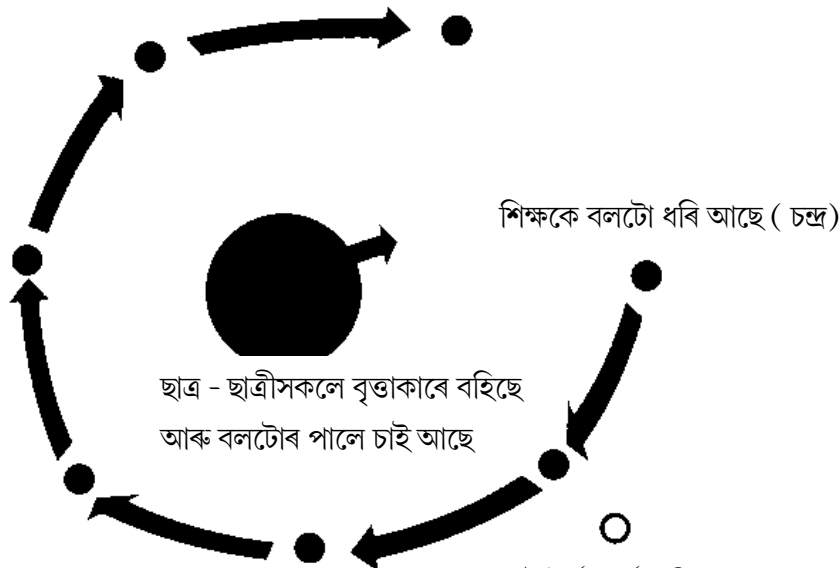
চন্দ্ৰ বিষয়ে যিবোৰ কথা আমি সদায় পাতি থাকো সেইবোৰে আনক বিপথে পৰিচালিত কৰিব পাৰে। আমি জোনাক আৰু জিলিকি থকা চন্দ্ৰৰ বিষয়ে কঁও। চন্দ্ৰটো পোহৰৰ উৎস নহয় মাত্ৰ সূৰ্যৰ পোহৰহে প্ৰতিফলিত কৰে সেইটো বুজিবলৈ টান পোৱাত আচৰিত হ'বলগীয়া একো নাই। চন্দ্ৰটোৰ বিভিন্ন কলাৰ মাজেৰে গতি কৰাটো পৰ্যবেক্ষণ কৰিছে আৰু তেওঁলোকে পুৰ্ণিমা, কাঁছিজোন, অম্যৱস্যা আদি শব্দৰ লগত পৰিচিত হৈছে। যি কি নহওক বিভিন্ন কোনত চন্দ্ৰৰ পৰা পোহৰ পৃথিৱীলৈ প্ৰতিফলিত কৰিছে বুলি ভবাতকৈ (Driver et al, 1992) তেওঁলোকে এইটোও ভাবিব পাৰে যে পৃথিৱীয়ে চন্দ্ৰৰ ওপৰত ছাঁ পেলাই এই কলাবোৰ সৃষ্টি কৰিছে।

শ্ৰেণীকোঠাত সমল কম থাকিলে এইবোৰ ধাৰণা বুজাবলৈ প্ৰত্যাহানৰ সৃষ্টি হয়। তলত উল্লেখ কৰা সহজ কাৰ্য্যৰ দ্বাৰা চন্দ্ৰটোৱে কিয় পোহৰ দিয়া যেন লাগে আৰু ইয়াৰ আকাৰ আৰু আকৃতি কিয় সলনি হয় সেই বিষয়ে ভালকৈ বুজি পাব।

## ত্ৰি য়াকলাপ ৩ : চন্দ্ৰ কলাৰ বিষয়ে বুজি পোৱা (Activity 3: Understanding the phases of the moon)

অলপ বেছি বয়সৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ বাবে এই ত্ৰি য়াকলাপটো সুবিধাজনক কিন্তু সৰু সৰু ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ বাবে নমুনা ব্যৱহাৰ কৰি একেধৰণৰ ত্ৰি য়াকলাপ কৰিব পাৰি। শ্ৰেণীকোঠাৰ এই কাৰ্যটোৰ বাবে আপোনাক এটা টৰ্চ আৰু ডাঙৰ আকাৰৰ এক বগা বল লাগিব। যদি বল পোৱা নাযায় তেন্তে তৰমুজ বা ডাঙৰ ঘূৰণীয়া ফল ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰে। কাৰণ চন্দ্ৰ কলাৰ বা চন্দ্ৰ দশাৰ আৰ্হি প্ৰদৰ্শন কৰিব গৈ আছে। আপুনি প্ৰদৰ্শন কৰাৰ আগতে নিজে কৰি চাওক যাতে আপোনাৰ বিহীন জন্মে আৰু সমল ৪ আপুনি কি প্ৰশ্ন সুধিব তথা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ প্ৰশ্নত কেনেকৈ দিব।

১. আন্ধাৰ কোঠাত এই কাৰ্যটো কৰিব লাগিব। কাৰ্যটো কৰাৰ আগতে যিমান পাৰি পোহৰ অহা বাট বন্ধ কৰি দিব। পৰ্দা, কাপোৰৰ টুকুৰা বা কাগজ দৰ্জা, খিড়ীকেৰে আদিৰ পৰা পোহৰ যিমান পাৰে বন্ধ কৰক।
২. চকী টেবুলবোৰ আঁতৰাই মুকলি ঠাই উলিয়াই লওক।
৩. কোঠাটোৰ মাজত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক বৃত্তৰ আকাৰত ওচৰা ওচৰিকৈ বহিবলৈ কওক। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে বহাৰ ধৰণটোও ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ সংখ্যাৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি সমকেন্দ্ৰীয়ভাৱে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকল দুটা বৃত্তৰ আকাৰত বহিবলগীয়া হব পাৰে। তেওঁলোকক ক'ব যে তেওঁলোকে পৃথিৱীখনক বুজাইছে। টৰ্চটো সূৰ্য আৰু বলটোৱে চন্দ্ৰক বুজাইছে।
৪. পোহৰৰ চুইছ বন্ধ কৰক। বলটো ডাঙি ধৰি সেইটো ভালকৈ দেখিছে নে নাই ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক সোধক। চন্দ্ৰটোৱে পোহৰ দিছে নেকি সুধিব।
৫. এজন ছাত্ৰক বৃত্তৰ পৰা দূৰত গৈ টৰ্চটোৰ চুইছ অন কৰিব দিয়ক। টৰ্চৰ পোহৰৰ সন্মুখত বলটো ৰাখক। চন্দ্ৰটো যে পোহৰ দিয়া নাই বৰং সূৰ্যৰ পোহৰহে প্ৰতিফলিত কৰিছে বুজাই দিব। (চিত্ৰ-৩)



চন্দ্ৰই পৃথিৱীক পৰিভ্ৰমণ কৰি থকাৰ দৰে শিক্ষকে বিভিন্ন স্থানত গাত কৰি আছে।

ছাত্ৰই টৰ্চ (সূৰ্য) ধৰিছে।

চিত্ৰ ৩ : চন্দ্ৰৰ কলা বুজিবলৈ কৰা ত্ৰি য়াকলাপ

৬. ছাত্র-ছাত্রীসকলক বহি থাকিবলৈ দি আপোনাৰ ফালে নাচাই সন্মুখৰ ফালে চাই থাকিবলৈ কওক। টৰ্চ লৈ থকা ছাত্রজনক স্থিৰ হৈ থাকিবলৈ দিয়ক। এতিয়া নিয়মিত ব্যৱধানত বৈ বৈ বৃত্তৰ চাৰিওফালে ঘূৰি থাকি ছাত্র-ছাত্রীসকলক পর্যবেক্ষণ কৰিবলৈ সময় দিয়ক আৰু বুজাই দিব দিয়ক যে পৃথিৱীক প্ৰদক্ষিণ কৰি থকা চন্দ্ৰটো আপুনিয়েই।
৭. ছাত্র-ছাত্রীসকলক সুধিব যে চন্দ্ৰটো গৈ থকাৰ লগে লগে ইয়াৰ আকাৰৰ কিবা সলনি হৈছে নেকি? তেওঁলোকে চন্দ্ৰটোৰ কিমান অংশ দেখিছে? লগে লগে সুধিব যে গোটেইটো নে? ইয়াৰ আধা? একেবাৰে নহয়? ইত্যাদি
৮. ছাত্র-ছাত্রীসকলক আকৌ এবাৰ বহুৱাই এই কাৰ্য্যটো বহুৱাৰ কৰাই থাকিব যাতে প্ৰত্যেক ছাত্র-ছাত্রীয়ে ভালকৈ পর্যবেক্ষণ কৰিবলৈ সুযোগ পায়। দিন আৰু ৰাতি কেনেকৈ হয় সেই বিষয়ে কথাটো কমকৈ বুজি পোৱা ছাত্র-ছাত্রীৰ এই কাৰ্য্যটো কৰিবলৈ বেছি সময় আৰু সুযোগ লাগিব আৰু এনে ধৰণৰ আন কাৰ্য্য কৰি ধাৰণাটো গ্ৰহণ কৰিবলৈ সহায় কৰক।
৯. আপুনি পৃথিৱীৰ চাৰিওফালে প্ৰদক্ষিণ কৰি থাকোতে চন্দ্ৰটোৰ একে ফালটো ছাত্র-ছাত্রীৰফালে ৰখিব। সদায় একেফালে পৃথিৱীৰ পিনে মুখ কৰি থাকে সেইটো বুজাই দিব।

এইটো কাৰ্য্য সম্পূৰ্ণ কৰাৰ পিছত সূৰ্য্যৰ পৰা পোহৰ কেনেকৈ প্ৰতিফলিত হয় সেই বিষয়ে কাড় চিন ব্যৱহাৰ কৰি সূৰ্য্য, চন্দ্ৰ আৰু পৃথিৱীৰ এটা চিত্ৰ আঁকিব দিব।

এটা পোহৰৰ উৎস (যেনে মম, টৰ্চ, লেম ইত্যাদি) আৰু ব্যৱহাৰ কৰি প্ৰদৰ্শন কৰিব পাৰি যে আমি থকা পৃথিৱীৰ অংশটো সূৰ্য্যৰ ফালে মুখ কৰি থাকিলে দিন আৰু বাকী অংশত ৰাতি হয়।

এবাৰ এই কাৰ্য্যটো শেষ হোৱাৰ লগে লগে তলত দিয়া প্ৰশ্নকেইটাৰ উত্তৰ লিখিব :

- এই কাৰ্য্যটোৰ বিষয়ে কি ভাল লাগিল?
- কি ভাল হৈছে? আপুনি কেনেকৈ জানিলে?
- আপুনি ভবাৰ দৰে কি হৈ নুঠিল? কিয়?

এই কাৰ্য্য উন্নত কৰিবলৈ পিছৰ বাৰ আপুনি কেনে পদক্ষেপ হাতত ল'ব?

আৰ্হি আৰু পর্যবেক্ষণ এই দুয়োটা সামৰি ৩ নং কাৰ্য্যটো কৰা হৈছে যাতে ছাত্র-ছাত্রীয়ে চন্দ্ৰৰ কলাৰ বিষয়ে বুজি পায়। ছাত্র-ছাত্রীয়ে দিন আৰু ৰাতিৰ বিষয়ে বুজিবলৈ এই কৌশলটো শিকিব লাগিব। ছাত্র-ছাত্রীসকলে শ্ৰেণীকোঠাত ঘূৰণীয়াকৈ বহিব। এজনে সূৰ্য্য হিচাপে এটা টৰ্চ লৈ মাজত থাকিব আৰু আন এজনে পৃথিৱী হিচাপে থাকিব। লাহেকৈ ঘূৰি দিলে সিহঁতে পর্যবেক্ষণ কৰিব কেনেকৈ পৃথিৱীৰ আধা অংশ পোহৰ আৰু আনটো অংশ আন্ধাৰ হৈ থাকে। এই ধাৰণাটোৰ পৰা এইটোও বুজাই দিব পাৰে যে কেনেকৈ পৃথিৱীয়ে সূৰ্য্যৰ চাৰিওফালে ঘূৰি থাকে আৰু এপাক ঘূৰিবলৈ এবছৰ লাগে।

সৰু ছাত্র-ছাত্রীসকলৰ বাবে আকাশত থকা বস্তুবোৰৰ গুণগত প্ৰকৃতি আৰু পর্যবেক্ষণ কৰাৰ কৌশল আয়ত্ত কৰিবৰ বাবে আৰু শুদ্ধকৈ তথ্য আহৰণ কৰিবৰ বাবে সহায়ক হ'ব সূৰ্য্যটো, চন্দ্ৰ, নক্ষত্ৰ ডাৱৰ, চৰাই আৰু উৰাজাহাজ ইত্যাদিৰ ধৰ্ম স্থান আৰু গতি আছে পিছলৈ পর্যবেক্ষণ কৰি বৰ্ণনা কৰিব পাৰিব।

পৰিৱেশত থকা জীৱবোৰৰ পর্যবেক্ষণ কৰা আৰু এইবোৰৰ আৰ্হিও শিকিবলগীয়া আৱশ্যকীয় অংশ। যেনে: কত আৰু কেনেকৈ গছ-গছনি গজে সেইটো লক্ষ্য কৰা।

### ৩ সাৰাংশঃ (3 Summary)

যিবোৰ শিকনীয় কাৰ্য্য কৰা হ'ল সেইবোৰ বহুদিনৰ বাবে আৰু আন্তঃ বিষয়ক আৰু ছাত্র-ছাত্রীকেন্দ্ৰিক। এজন শিক্ষক হিচাপে বিজ্ঞানৰ বহু দৰকাৰী ধাৰণা দ-কৈ বুজিবৰ বাবে অনুসন্ধান কৰিবলৈ পৰিকল্পনা কৰিব লাগিব। যেতিয়া আপোনাৰ ছাত্র-ছাত্রীয়ে নিজে নিজে শিকিব তেতিয়া তেওঁলোকৰ ইচ্ছা নিজৰ ভাষা সাংস্কৃতিক দিশ আদি সামৰি তেওঁলোকে প্ৰকল্প তৈয়াৰ কৰিব পাৰিব।

সূৰ্য্য, পৃথিৱী আৰু চন্দ্ৰৰ মাজৰ সম্পৰ্ক বুজিবলৈ চেষ্টা কৰোতে বহুতো ভ্ৰান্ত ধাৰণা হ'ব পাৰে। নাটকৰ সহায়ত কেতিয়াবা এনেবোৰ ঘটনাৰ নাটকীয় ৰূপ দিব পাৰি যাতে এইবোৰ ঘটনা কিয় হয় সেই বিষয়ে দ-কৈ বুজিব পাৰে। শ্ৰেণীকোঠাৰ ভিতৰত আৰু বাহিৰত পৃথিৱী, সূৰ্য্য আৰু চন্দ্ৰৰ গতিৰ বিভিন্ন কাৰ্য কৰিবলৈ ধাৰণা পাব।

চন্দ্ৰৰ কলা হ'ল এটা প্ৰাকৃতিক পৰিঘটনা যিটো প্ৰথমে প্ৰকৃতি আৰু সূৰ্য্যৰ পোহৰে সৃষ্টি কৰা ছাঁৰ চৰিত্ৰৰ বিষয়ে বিবেচনা কৰি আগবাঢ়িব পাৰি। ছাঁ পৰ্যবেক্ষণ আৰু বৰ্ণনা কৰি আৰু শ্ৰেণীকোঠাৰ আৰ্হি ব্যৱহাৰ কৰি চন্দ্ৰৰ কলাৰ বিষয়ে বৰ্ণনা আৰু চিনাক্ত কৰিব পাৰি।

চন্দ্ৰৰ কলা হ'ল এটা প্ৰাকৃতিক পৰিঘটনা যিটো প্ৰথমে প্ৰকৃতি আৰু সূৰ্য্যৰ পোহৰে সৃষ্টি কৰা ছাঁৰ চৰিত্ৰৰ বিষয়ে বিবেচনা কৰি আগবাঢ়িব পাৰি। ছাঁ পৰ্যবেক্ষণ আৰু বৰ্ণনা কৰি আৰু শ্ৰেণীকোঠাৰ আৰ্হি ব্যৱহাৰ কৰি চন্দ্ৰৰ কলাৰ বিষয়ে বৰ্ণনা আৰু চিনাক্ত কৰিব পাৰি।

সকলো ছাত্ৰ-ছাত্ৰী বিশেষকৈ বিশেষ ভাৱে শৈক্ষিক প্ৰয়োজন থকা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক পৰ্যবেক্ষণ কৰিবলৈ আৰু তেওঁলোকৰ চৌপাশৰ প্ৰাকৃতিক পৰিঘটনাৰ তথ্য নথিভুক্ত কৰিবলৈ সহায় কৰাৰ লগতে পৃথিৱী, সূৰ্য্য আৰু চন্দ্ৰৰ সম্বন্ধে ব্যৱহাৰিক তথ্য মুৰ্ত ভাৱে জানিবলৈ এই গোটটোৱে সুযোগৰ সৃষ্টি কৰে।

## সমলসমূহঃ (Resources)

### সমল ১ পাঠ পৰিকল্পনা : (Resource 1: Planning lessons)

#### পৰিকল্পনা আৰু প্ৰস্তুতি কিয় গুৰুত্বপূৰ্ণ (Why planning and preparing are important)

পাঠ এটা ভালদৰে চলাই নিবলৈ পৰিকল্পনা কৰা দৰকাৰ। পৰিকল্পনাই পাঠসমূহ পৰিষ্কাৰ কৰি বুজি পোৱাত, সময়ৰ উচিত ব্যৱহাৰ কৰাত, ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক সত্ৰিয় কৰি আগ্ৰহ জন্মোৱাত সহায় কৰে। ফলপ্ৰসূ পৰিকল্পনাত নমনীয়তা অন্তৰ্ভুক্ত হৈ থাকে যাতে শিক্ষকে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ ফলাফলৰ ওপৰত মতামত দিব পাৰে। একেলগে বহুকেইটা পাঠৰ বাবে পৰিকল্পনা যুগুতাওতে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ পূৰ্ব অভিজ্ঞতা আৰু শিকন জৰিত কৰিব লাগে।

পৰিকল্পনা এক ধাৰাবাহিক প্ৰক্ৰিয়া যাৰ জৰিয়তে প্ৰতিটো পাঠেই বা বহুকেইটা পাঠৰে প্ৰস্তুতি কৰাত আপোনাক সহায় কৰে। একোটা পাঠ তাৰ আগৰ পাঠটোৰ ভিত্তিত আগ বঢ়াব লাগে। পাঠ পৰিকল্পনাৰ পৰ্যায়সমূহ হৈছে —

- শিকনৰ বিকাশৰ বাবে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে কি শিকা আৱশ্যক তাৰ স্পষ্ট ধাৰণা অনা
- ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে বুজিপোৱাকৈ কেনেদৰে শিকাব আৰু তেওঁলোকৰ ফলাফলৰ ওপৰত সহায় দিয়াৰ বাবে কি দৰে নমনীয়তা বজাই ৰাখিব।
- পাঠসমূহ কিমান ভালদৰে প্ৰদান হ'ল আৰু আপুনি ভৱিষ্যতৰ বাবে পৰিকল্পনা কৰিবলৈ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে কি শিকিলে তাক পুনৰ চোৱা।

#### বহুকেইটা পাঠৰ একেলগে পৰিকল্পনা কৰা : (Planning a series of lessons)

যেতিয়া আপুনি কোনো এক পাঠ্য প্ৰ ম অনুসৰণ কৰে, তেতিয়া পৰিকল্পনাৰ প্ৰথম কাম হৈছে বিষয় আৰু বিষয়সূচীসমূহ গোট হিচাপে বিভাজন কৰা। ইয়াৰ উপৰি বিষয়সমূহৰ বাবে উপলব্ধ সময় (শ্ৰেণী দিন) আৰু ছাত্ৰ - ছাত্ৰীৰ বিকাশ, দক্ষতা বৃদ্ধি আৰু জ্ঞান আহৰণৰ উপায় দৃষ্টিত ৰাখিব লাগিব। আপুনি আপোনাৰ সহযোগীৰ লগত অভিজ্ঞতাৰ বিনিময় আৰু আলোচনা কৰিলেও সুন্দৰভাৱে ওলাই আহিব যে একোটা বিষয়বস্তুৰে চাৰিটামান পাঠও সামৰি ল'ব পাৰে আৰু আন কোনো এটা বিষয়বস্তুৰে দুটাহে পাঠ সামৰি ল'ব পাৰে। আপুনি এই দিশতো সচেতন হোৱা দৰকাৰ যে প্ৰথমে শিকাই যোৱা কোনো এটা পাঠৰ শিকণৰ কথাখিনি বিভিন্ন সময়ত পৰৱৰ্তী পাঠ সমূহৰ লগত বা শিকনিয় বিষয়টো অধিক বিস্তাৰিত কৰি কি দৰে পুনৰআলোচনা কৰিব।

প্ৰতিটো পাঠ পৰিকল্পনাত আপুনি নিম্নোক্ত কথা কেইটাত স্পষ্ট হোৱা দৰকাৰ :

- ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে কি শিকাতো আপুনি বিচাৰিছে?

- শিকনৰ লগত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক কেনেকৈ পৰিচয় কৰাই দিব
- ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে কি কৰিব লাগিব আৰু কিয় কৰিব লাগিব?

আপুনি শিকণ ব্যৱস্থা সত্ৰি য আৰু মনোগ্ৰাহী কৰি তুলিবলৈ চেষ্টা কৰিব যাতে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে মুকলি মুৰীয়াকৈ থাকি উৎসুকতাৰে শিকিব পাৰে। গোটেই পাঠসমূহৰ আদান - প্ৰদানৰ পৰা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক কি কৰিবলৈ দিয়া হয় সেই বিষয়ে আপুনি এনেদৰে ঠিৰং কৰি ল'ব যাতে কাৰ্য্যবোৰ একঘেয়ামী নহৈ বিভিন্ন ধৰণৰ হয় আৰু ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ বাবে মনোগ্ৰাহী আৰু নমনীয় হয়। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে পাঠসমূহৰ মাজেৰে কি বুজি উঠিব তাৰ মূল্যায়ন কেনেদৰে কৰিব তাৰো পৰিকল্পনা কৰিব লাগে। আপুনি এইটোৰ বাবেও সাজু হ'ব যে কোনো এটা কথা শিকোতে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ অধিক সময়ৰ প্ৰয়োজন হ'ব পাৰে আৰু কোনো এটা বিষয়বস্তু তাৎক্ষণিকভাৱে শিকিব পাৰে।

## গাই গুটীয়া পাঠৰ বাবে প্ৰস্তুতি : (Preparing individual lessons)

বহুকেইটা পাঠৰ বাবে পৰিকল্পনা কৰাৰ পাছত, প্ৰতিটো পাঠৰ বাবে গাইগুটীয়া পৰিকল্পনা কৰাত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে সেই সময়খিনিলৈ কিমান অগ্ৰগতি লাভ কৰিলে তাৰ ওপৰত ভিত্তি কৰিব। যদিও আপুনি পাঠসমূহৰ শেষত ছাত্ৰ -ছাত্ৰীয়ে কি শিকিব বা কি কৰিবলৈ সক্ষম হ'ব সেই বিষয়ে জ্ঞাত থাকে তথাপিও কেতিয়াবা কোনো এটা পাঠৰ বাবে আলোচনা কৰা বা কোনোটোৰ বাবে ক্ষিপ্ৰতাৰে আগবাঢ়ি যাব লগা হ'ব পাৰে। সেইবাবে প্ৰতিটো পাঠৰ পৰিকল্পনা কৰিব লাগে যাতে ছাত্ৰ - ছাত্ৰীয়ে সহজে শিকিব পাৰে আৰু সফলতা অনুভব কৰে।

প্ৰতিটো পাঠৰ পৰিকল্পনাত এইটো অন্তৰ্ভুক্ত হোৱাটো নিশ্চিত হ'ব লাগে যে প্ৰতি কাৰ্য্যৰ বাবে যথাযথ সময় পোৱা যায় আৰু লাগতিয়াল সমল মজুত থাকে যাতে ব্যৱহাৰিক কামকাজ আৰু দলগত কাম সত্ৰি যভাৱে কৰিব পাৰে। অধিক ছাত্ৰ -ছাত্ৰী থকা শ্ৰেণী এটাৰ বাবে পৰিকল্পনা কৰোতে বেলেগ বেলেগ দলৰ বাবে পৃথক পৃথক প্ৰ.। আৰু কাৰ্য্যত্ৰ মৰ প্ৰস্তুতি কৰা উচিত।

যেতিয়া আপুনি নতুন বিষয় এটা শিকাবলৈ লয়, আপুনি নিজৰ আত্মবিবাস বৃদ্ধিৰ বাবে অনুশীলন আৰু আন সহ শিক্ষকৰ লগত আলোচনা কৰিব লগা হ'ব পাৰে।

আপুনি শিকাবলগীয়া পাঠসমূহ তিনিটা ভাগত ভাগ পৰিকল্পনা প্ৰস্তুত কৰাৰ বাবে ভাবি লওক। এই ভাগসমূহ তলত আলোচনা কৰা হৈছে।

### ১ পৰিচয় (1The introduction)

পাঠ এটা আৰম্ভ কৰোতে, ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক জনাই দিব লাগে যে তেওঁলোকে কি শিকিব আৰু কি কৰিব লাগিব, যাতে প্ৰত্যেক ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে জানিব পাৰে তেওঁলোকে কি শিকোঁতে শিক্ষকে আশা কৰিছে। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক শিকণীয় বিষয়বস্তুৰ পৰিপ্ৰেক্ষিতত তেওঁলোকৰ পূৰ্বজ্ঞান আৰু অভিজ্ঞতাৰ বিনিময় কৰিবলৈ দি শিকণীয় বিষয়বস্তুটোৰ প্ৰতি আগ্ৰহী কৰি ল'ব লাগে।

### ২ পাঠৰ মূল অংশ (The main part of the lesson)

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে বিষয়বস্তুৰ সম্পৰ্কে ইতিমধ্যে জনা কথাখিনি টুকি লওক। আপুনি স্থানীয়ভাৱে পোৱা সমল সামগ্ৰী, নতুন তথ্য বা সমস্যা সমাধান বা দলীয় কাৰ্য্যৰ নিচিনা সত্ৰি য পদ্ধতি প্ৰয়োগৰ বিবেচনা কৰিবল'ব পাৰে। সমল সমূহ আৰু শ্ৰেণীকোঠাৰ ঠাইখিনি কি দৰে ব্যৱহাৰ কৰিব সেইটো ঠিৰং কৰক। বিভিন্ন কাৰ্য্য, সমল আৰু সময়ৰ ব্যৱহাৰ আদি পাঠ পৰিকল্পনাৰ এক গুৰুত্বপূৰ্ণ দিশ। আপুনি যদি বিভিন্ন পদ্ধতি ব্যৱহাৰ কৰে আৰু কাৰ্য্যৰ সহায় লয়, তেতিয়া আপুনি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ বেছি কাৰ্য্য চাপিব পাৰিব যিহেতু তেওঁলোকে বিভিন্ন প্ৰকাৰে শিকি থাকিব।

### ৩ শিকণৰ নিৰীক্ষণৰ বাবে পাঠৰ শেষাংশ (3The end of the lesson to check on learning)

পাঠদানৰ সময়ছোৱাত বা পাঠদানৰ অন্তত সদায় অলপ সময় লোৱা উচিত যাতে আপুনি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ অগ্ৰগতিৰ খতিয়ান ল'ব পাৰে। নিৰীক্ষণ কৰাটো সদায় পৰীক্ষা লোৱা নুবুজায়। এই কাম সাধাৰণতে আগতেই ঠিৰং কৰি থোৱা প্ৰ.। সুধি বা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে তেওঁলোকৰ শিকন কেনেদৰে উপস্থাপন কৰিছে তাক পৰ্যবেক্ষণ কৰি খৰতকীয়া কৈ কৰা হয়। কিন্তু এই ক্ষেত্ৰত আপুনি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ সহঁৰি / উত্তৰৰ ভিত্তিত সাল -সলনি কৰিব পৰাকৈ নমনীয় পৰিকল্পনা কৰা দৰকাৰ।

পাঠৰ অন্তত পাঠটোৰ জৰিয়তে কি শিকাবলৈ বিচাৰিছিল সেই কথালৈ ঘূৰি অহা দৰকাৰ আৰু ছাত্ৰ - ছাত্ৰীকো সময় দিব লাগে যাতে তেওঁলোকে ইজনে সিজনৰ লগত তেওঁলোকৰ শিকণৰ বিষয়ে কথা পাতিব পাৰে। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ পৰা কথা শুনাৰ পাছতহে আপুনি পৰৱৰ্তী পাঠৰ পৰিকল্পনা সম্পৰ্কে নিশ্চিত হ'ব পাৰিব।

## পাঠসমূহৰ ওপৰত পুনৰ নিৰীক্ষণ (Reviewing lessons)

প্রতিটো পাঠ পুনৰ চাই-চিতি আপুনি কি কি কৰিলে, ছাত্ৰ - ছাত্ৰীয়ে কি শিকালে, কি কি সমল ব্যৱহাৰ হ'ল আৰু শিকন প্ৰত্ৰি যা কিমান ভালদৰে পৰিচালিত হ'ল সেইবোৰ কথা লিপিবদ্ধ কৰি ৰাখক যাতে পৰৱৰ্তী পাঠসমূহত আপুনি আপোনাৰ পৰিকল্পনাৰ উন্নীতকৰণ কৰিব পাৰে বা কিছু কথা ঠিক ঠাক কৰি ল'ব পাৰে। উদাহৰণস্বৰূপে, আপুনি তলত দিয়াধৰণৰ সিদ্ধান্ত ল'ব পাৰে —

- ত্ৰি যা - কলাপৰ সাল সলনি বা পৰিৱৰ্তন কৰিবলৈ।
- প্ৰ. আৰু নিৰ্দিষ্ট উত্তৰৰ প্ৰ. মালী প্ৰস্তুতি কৰিবলৈ।
- অতিৰিক্ত সহায়ৰ প্ৰয়োজন থকা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ সৈতে পুনৰ আলোচনা কৰিবলৈ।

আপুনি অধিক ভাল কৰিবৰ বাবে কেনেধৰণৰ পৰিকল্পনা কৰিব পাৰিলেহেঁতেন বা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক শিকাৰ বাবে প্ৰস্তুতি ল'ব পাৰিলেহেঁতেন— এই বিষয়ত ভাবি চাওক।

আপোনাৰ পাঠ পৰিকল্পনাত স্বাভাৱিকতেই পৰিৱৰ্তন আহিব যেতিয়া আপুনি পাঠদান কৰিব। কাৰণ শ্ৰেণীকোঠাত কি হ'ব পাৰে সেইটো আপুনি আগতীয়াকৈ উলিয়াই ল'ব নোৱাৰে। ভাল পৰিকল্পনাৰ অৰ্থ হ'ল আপুনি কি শিকাবলৈ বিচাৰিছে সেইটো আপুনি জানে আৰু সেইবাবে ছাত্ৰ - ছাত্ৰীয়ে কি শিকিলে তাৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি আপুনি শিথিল হ'ব লাগে।

## সমল ২ঃ স্থানীয় সমলৰ ব্যৱহাৰ (Resource 2: Using local resources)

পাঠ্যপুথিৰ উপৰিও শিক্ষণত বহুতো শিকন সমল ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি। বিভিন্ন ইন্দ্ৰিয় ব্যৱহাৰ কৰি শিকন অনাটো যদি আপুনি বিচাৰিছে তেন্তে প্ৰকৃততে আপুনি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে শিকিবলগীয়া বিভিন্ন পদ্ধতিসমূহৰ অৱতাৰণা কৰিছে। শ্ৰেণীকোঠাত ব্যৱহাৰ কৰিব পৰা বা আপোনাক ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ শিকনত সহায় কৰিব পৰা বিভিন্ন ধৰণৰ সমল আপোনাৰ চাৰিওফালেই আছে। অতি কম খৰচ কৰি বা বিনা খৰচেৰে বিদ্যালয় এখনে নিজৰ সমল যোগাৰ কৰি ল'ব পাৰে। স্থানীয় সমলৰ প্ৰয়োগে পাঠ্যত্ৰ ম আৰু ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ দৈনন্দিন জীৱনৰ সংযোগ ঘটায়।

আপোনাৰ চৌপাশতে বিভিন্ন দিশৰ দক্ষ ব্যক্তি পাব আৰু এক বৃহৎ প্ৰাকৃতিক সমলো পাব। এনেবোৰৰ ব্যৱহাৰে স্থানীয় সমাজৰ লগত সংযোগ স্থাপনত, এইবোৰৰ প্ৰমূল্য প্ৰদৰ্শন কৰাত, ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে তেওঁলোকৰ পৰিবেশৰ বৈচিত্ৰতা আৰু উচ্চ মূল্য অনুধাৱন কৰাত আপোনাক সহায় কৰিব। এইক্ষেত্ৰত আটাইতকৈ গুৰুত্বপূৰ্ণ কথাটো হ'ল এয়ে যে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে বিদ্যালয়ৰ ভিতৰত তথা বাহিৰত শিকন লোৱাৰ নিচিনা সামগ্ৰিক প্ৰত্ৰি যা এটা আপুনি প্ৰয়োগ কৰিছে।

## শ্ৰেণীকোঠাত উত্তম ভাৱে কামত লগাওঁক : (Making the most of your classroom)

মানুহে নিজৰ ঘৰটো যিমান পাৰি সিমান আকৰ্ষণীয় কৰিব খোজে। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে যিটো পৰিবেশত আপুনি শিকাতো বিচাৰিছে সেই পৰিবেশৰ কথা চিন্তা কৰি লোৱাটো গুৰুত্বপূৰ্ণ। আপুনি আপোনাৰ শ্ৰেণীকোঠা আৰু বিদ্যালয়টোক শিকনৰ বাবে আকৰ্ষণীয় স্থান কৰি তোলাৰ বাবে যি কাৰ্য কৰে সি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ ওপৰত এক ইতিবাচক প্ৰভাৱ পেলায়। আপোনাৰ শ্ৰেণীকোঠাটো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ বাবে আকৰ্ষণীয় আৰু মনোযোগী কৰিলে :

- পুৰণি আলোচনী আৰু পুস্তিকাৰ পৰা আপুনি পোষ্টাৰ বনাব পাৰে
- পঢ়াই থকা পাঠটোৰ সম্পৰ্কীয় বিভিন্ন বস্তু আৰু সজুলি আনিব পাৰে।
- ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে কৰা কাৰ্যবোৰ সজাই প্ৰদৰ্শন কৰিব পাৰে
- শ্ৰেণীকোঠাৰ প্ৰদৰ্শনীমূলক সজ্জা সঘনাই সলাই থাকি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক অনুসন্ধিৎসু কৰি ৰাখি নতুন নতুন শিকনৰ কথা ক'ব পাৰে।

## শ্ৰেণীকোঠাত স্থানীয় দক্ষ ব্যক্তি ৰ প্ৰয়োগ (Using local experts in your classroom)

যদি আপুনি গণিতৰ টকা পইচা বা পৰিমাণ সম্পৰ্কে পঢ়াই আছে তেন্তে আপুনি স্থানীয় ব্যৱসায়িক বা পোছাক-পৰিচ্ছদ বনোৱা ব্যক্তি মাতি তেওঁলোকে যিদৰে তেওঁলোকৰ কামত গণিত প্ৰয়োগ কৰে; তাৰ বিষয়ে শ্ৰেণীকোঠাত বাখ্যা কৰিবলৈ আমন্ত্ৰণ কৰিব পাৰে। আপুনি যদি কলা বিষয়ৰ বিভিন্ন আকৃতি আৰু নক্সাৰ বিষয়ে বুজাবলৈ খোজে, তেন্তে আপুনি জেতুকা লগাই দিয়া ব্যক্তিক শ্ৰেণীকোঠালৈ মাতি আনি বিভিন্ন আকৃতি, নক্সা, পৰম্পৰা আৰু কৌশল সম্পৰ্কে ব্যাখ্যা কৰিবলৈ দিব পাৰে। এনেদৰে দক্ষ ব্যক্তিক অতিথি হিচাপে আমন্ত্ৰণ কৰা কাৰ্যটোৰ ফলাফল ভাল হয় যদিহে প্ৰতিগৰাকীয়ে শৈক্ষিক লক্ষ্য সম্পৰ্কে স্পষ্ট হৈ থাকে।

আপুনি বিদ্যালয়ৰ ভিতৰতো দক্ষ ব্যক্তি (যেনে- ৰান্ধনি, তত্বৰধায়ক আদি) পাব পাৰে, যিসকলক ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে তেওঁলোকৰ শিক্ষণ সম্পৰ্কীয় কথাবোৰৰ ওপৰত সোধা- পোছা বা কথা বতৰা পাতিব পাৰে। উদাহৰণস্বৰূপে, ৰান্ধোতে ব্যৱহাৰ কৰা বিভিন্ন কেঁচা সামগ্ৰীৰ পৰিমাণৰ বিষয়ে জানিবলৈ বা বিদ্যালয়ৰ খেলপথাৰ, গৃহৰ ওপৰত বতৰৰ প্ৰভাৱ জানিবলৈ।

## বিদ্যালয়ৰ ব্যহিক পৰিৱেশৰ ব্যৱহাৰ (Using the outside environment)

শ্ৰেণীকোঠাৰ বাহিৰত অসংখ্য সমল থাকে, যিবোৰক আপুনি আপোনাৰ পাঠ প্ৰদানৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰে। আপুনি নিজেই বা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ দ্বাৰা বিভিন্ন পাত, মকৰা, উদ্ভিদ, পতংগ, শিল, কাঠ আদিৰ দৰে বস্তু সংগ্ৰহ কৰাব পাৰে। এইবোৰৰ দ্বাৰা শ্ৰেণীবিভাজন বা জীৱ জড় আদি বুজাব পাৰি। ইয়াৰ উপৰি স্থানীয়ভাৱে প্ৰাপ্ত আৰু স্থানীয় সমাজৰ প্ৰাসংগিক সমল, যেনে - বাছৰ সময়সূচী, বিজ্ঞাপন আদিকো শিকন সমল হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি। উদাহৰণস্বৰূপে, শব্দ চিনাক্ত কৰণ কাৰ্য, ভ্ৰমণৰ সময় গণনা বা বস্তুৰ গুণাগুণ তুলনা কৰা কাৰ্যত এইবোৰ ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি।

বাহিৰৰ বস্তু শ্ৰেণীকোঠাৰ ভিতৰলৈ আনিব পাৰি; কিন্তু শ্ৰেণীকোঠাৰ বাহিৰৰ পৰিৱেশটো শ্ৰেণীকোঠাৰ এক সম্প্ৰসাৰণ হব পাৰে। সাধাৰণতে সকলো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে সহজেই বাহিৰলৈ গৈ শিকনীয় কাৰ্য কৰিব পাৰে। আপুনি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক বাহিৰলৈ নি তলত দিয়া ধৰণৰ ত্ৰি যাকলাপো কৰাব পাৰে :

- দুৰত্বৰ অনুমান কৰা আৰু জোখা।
- কেন্দ্ৰৰ পৰা যে বৃত্তৰ প্ৰতিটো বিন্দু সমদূৰত্বত থাকে তাক প্ৰদৰ্শন কৰা।
- দিনটোৰ বিভিন্ন সময়ত ছাঁৰ দৈৰ্ঘ্য লিপিবদ্ধ কৰা।
- চাইনবোৰ্ড আৰু নিৰ্দেশনা পঠন কৰা।
- জৰীপ কৰা আৰু সোধ পোছ কৰা, সাক্ষাৎকাৰ লোৱা।
- সৌৰশক্তিৰ ফলক (penal) চিনাক্ত কৰা।
- শস্যৰ বৃদ্ধি আৰু বৰষুণ নিৰীক্ষণ কৰা।

বাহিৰৰ পৰিৱেশত হোৱা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ শিকনবোৰ বাস্তৱ আৰু অভিজ্ঞতা ভিত্তিক হয়, যিবোৰক তেওঁলোকে আন আন শিকন কাৰ্যতো প্ৰয়োগ কৰিব পাৰে।

যদি বাহিৰত কৰা ত্ৰি যাকলাপবোৰৰ বাবে বিদ্যালয় চৌহদটোৰ পৰা বাহিৰলৈ যাব লগা হয় তেন্তে, আপুনি বিদ্যালয় প্ৰধানৰ অনুমতি লোৱা, সময় পৰিকল্পনা কৰা, নিৰাপত্তাৰ ব্যৱস্থা কৰা আৰু ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক নিয়ম স্পষ্ট কৰি দিয়া দৰকাৰ। বাহিৰলৈ যোৱাৰ আগতে আপুনি আৰু ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে লিখিত শিকনৰ বিষয়ে স্পষ্ট হব লাগিব।

## আপুনি নিজে সমল সমৃদ্ধ হৈ উঠিবৰ বাবে সহকৰ্মীৰ সৈতে কাৰ্য কৰক (Adapting resources)

আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ বাবে অধিক অৰ্থপূৰ্ণ কৰাৰ বাবে আপুনি সমলবোৰ খাপ-খুৱাই তুলিবলৈ বিচাৰিব পাৰে। সমলৰ সাল-সলনিবোৰ ক্ষুদ্ৰ হলেও ই বৃহৎ ইতিবাচক ফল দেখুৱাব পাৰে, বিশেষকৈ আপুনি যেতিয়া শ্ৰেণীৰ সকলো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ বাবে শিকন কাৰ্য প্ৰাসংগিক কৰি তুলিবলৈ চেষ্টা কৰে। উদাহৰণস্বৰূপে, আন প্ৰদেশৰ সৈতে জড়িত ঠাই বা মানুহৰ নাম সলনি কৰিব পাৰে বালিংগ বৈষম্য

আঁতৰাবৰ বাবে গীত এটিত ব্যক্তিৰ লিংগ সলনি কৰিব পাৰে বা সাধু এটাত বিশেষ সামৰ্থৱান শিশু এটিক অন্তৰ্ভুক্ত কৰিব পাৰে। এনেদৰে আপুনি সমলবোৰ অধিক অন্তৰ্ভুক্ত কৰিব পাৰে আৰু সেইবোৰক ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ শিকনৰ বাবে অধিক উপযোগী কৰি তুলিব পাৰে।

সমল প্ৰস্তুত কৰি লোৱা আৰু সমল সালসলনি কৰি খাপ খুৱাই লবৰ বাবে আপোনাৰ আৰু সহকৰ্মীসকলৰ যথেষ্ট দক্ষতা আছে। কোনোবা সহকৰ্মীৰ সংগীতত দক্ষতা থাকিব পাৰে। আন কোনোগৰাকীৰ পুতুলা বনোৱা বা বিজ্ঞানৰ বহি ত্ৰি যাকলাপ সংগঠনত দক্ষতা থাকিব পাৰে। বিদ্যালয়খনত সৰ্বত্ৰে ফলপ্ৰসু শিকন পৰিৱেশ সৃষ্টি কৰাত সহায় কৰাৰ বাবে আপুনি আপোনাৰ শ্ৰেণীত ব্যৱহাৰ কৰা সমলবোৰৰ বিষয়ে সহকৰ্মীসকলৰ লগত আলোচনা কৰিব পাৰে।

## সমল ৩ : চন্দ্ৰৰ আকৃতি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে লিপিবদ্ধ কৰিবলৈ এখন তালিকা

(Resource 3: A template for pupils to record the shape of the Moon)

**Table R3.1** A template for pupils to record the shape of the Moon.

তালিকাৰ ৩.১ : ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে চন্দ্ৰৰ তালিকা লিপিবদ্ধ কৰা তালিকা-

	সোমবাৰ	মঙ্গলবাৰ	বুধবাৰ	বৃহস্পতিবাৰ	শুভ্ৰ বাৰ	শনিবাৰ	ৰবিবাৰ
প্ৰথম খণ্ড							
দ্বিতীয় খণ্ড							
তৃতীয় খণ্ড							
চতুৰ্থ খণ্ড							
পঞ্চম খণ্ড							



## সমল ৪ : চন্দ্র আৰু পৃথিৱী আৰু সূৰ্যৰ লগত ইয়াৰ সম্পৰ্ক (Resource 4: The Moon and its relationship to the Earth and the Sun)

চন্দ্রটো গোলাকাৰ আৰু সূৰ্যৰ পোহৰে ইয়াক উজ্জ্বল কৰি তোলে আৰু কিছু অংশত পোহৰৰ প্ৰতিফলন হয়। কিন্তু সূৰ্য আৰু পৃথিৱীৰ লগত সমন্বয় চন্দ্রৰ সাপেক্ষে চন্দ্রটো ক'ত অৱস্থান কৰে আৰু কেনেকৈ ই গতি কৰে?

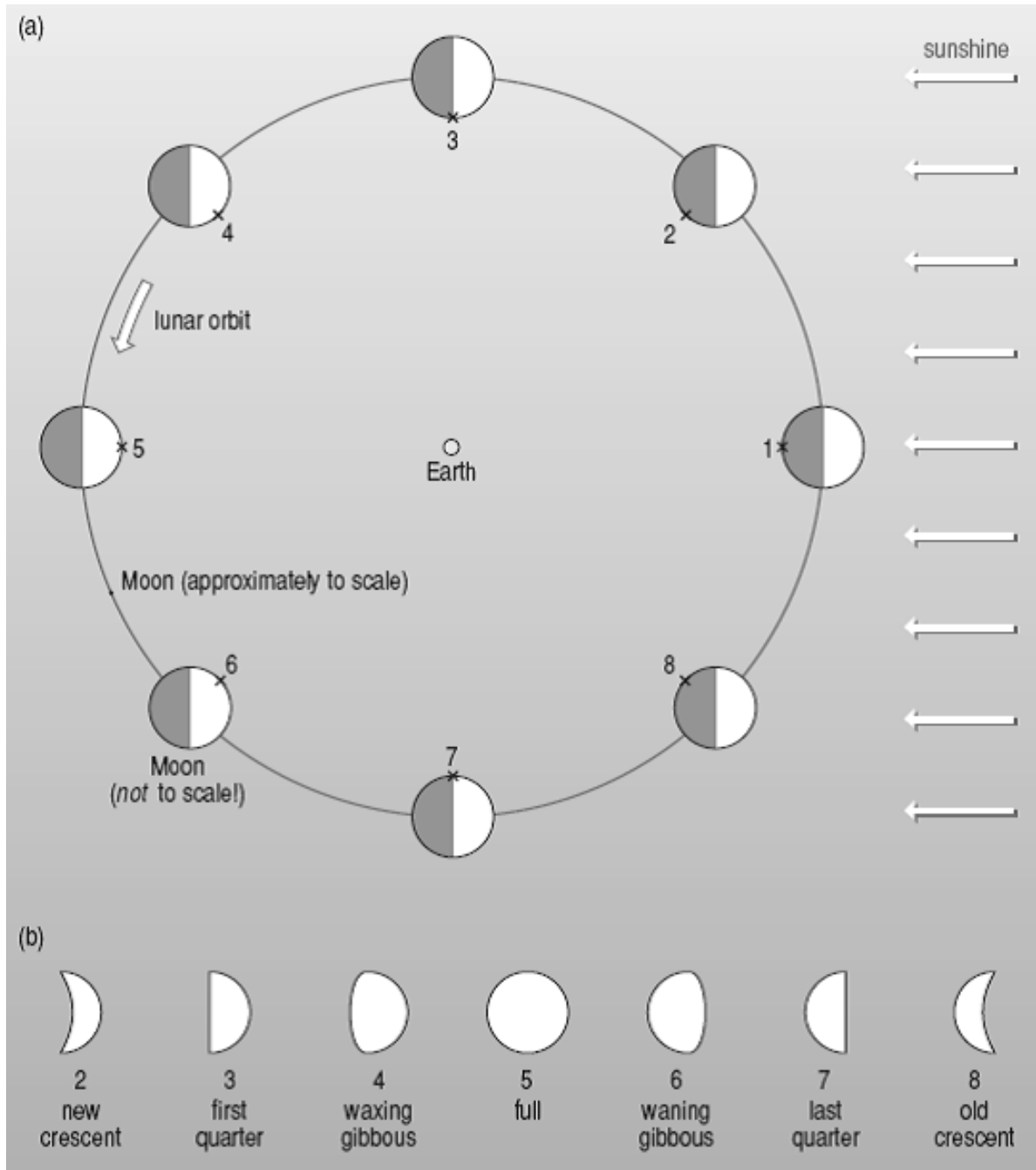
আমি জানো যে:

- দিনটোৰ বা ৰাতিৰ বিভিন্ন সময়ত চন্দ্রটো দেখা যায়।
- যিটো সময়ত চন্দ্রটো দেখা যায় তাৰ লগত চন্দ্রৰ উজ্জ্বল পৃষ্ঠৰ আকাৰ আৰু আকৃতিৰ মাজত সম্পৰ্ক আছে।
- চন্দ্রটো সূৰ্যতকৈ বহুগুণে কম উজ্জ্বল আৰু ই অতি নগন্য পৰিমাণে তাপ বিকিৰণ কৰে।
- চন্দ্র কলাৰ এটা সম্পূৰ্ণ চক্ৰৰ বাবে প্ৰায় ২৯.৫ দিন লাগে।
- যদিহে সৌৰ দিশৰ কিছু অংশত চন্দ্রটো দেখা যায় যদিহে সৌৰ দিশৰ অংশ ডাৱৰ ঢাকি নাযায় তথাপিও চন্দ্রক দেখা যায়।
- চন্দ্রটো সদায় একেটা ফাল পৃথিৱীৰ ফালে মুখ কৰি থাকে।
- চন্দ্রটো আপাতত : সদায় একেটা আকাৰতে দেখা যায়?
- চন্দ্রৰ আকাৰ সূৰ্যৰ সমান যেন লাগে।
- চন্দ্র গ্ৰহণ সাধাৰণতে খুউব কমকৈ হয়(বছৰত দুবাৰতকৈ বেছি নহয়)

চিত্ৰ : আৰ ৬.১ ৰ পৰা চন্দ্রটো পৃথিৱীৰ চাৰিওফালে কেনেকৈ প্ৰদক্ষিণ কৰে আভাস পোৱাত সহায় কৰিব। চন্দ্রৰ বেলেগ বেলেগ আকাৰৰ অংশ পৃথিৱীক সেইটো দেখুৱাইছে। পৃথিৱীক প্ৰদক্ষিণ কৰি থাকোতে কেনেকৈ চন্দ্রকলাৰ সৃষ্টি হয় সেইটো দেখুৱাইছে। এটা সম্পূৰ্ণ চন্দ্রকলাৰ বাবে গড়ে ২৯.৫ দিন লাগে সেইটো দেখুৱাইছে।

চন্দ্রটোৱে যে সদায় এটা পালেই পৃথিৱীৰ ফালে মুখ কৰি থাকে আপুনি দেখা পাব। চন্দ্রটোৱে পৃথিৱীকে প্ৰদক্ষিণ কৰিবলৈ যিমান সময় লাগে ঠিক একে সময়তে ই নিজ অক্ষৰ ওপৰতো এপাক ঘূৰে। ইয়াৰ উপৰিও আপুনি যেতিয়া চন্দ্রটো সম্পূৰ্ণকৈ দেখিব তেতিয়া পৃথিৱীৰ ফালে থকা সকলোৱেই চন্দ্রটো সম্পূৰ্ণকৈ দেখিব। এইটো পূৰ্ণিমা আৰু প্ৰত্যেকটো কলাৰ ক্ষেত্ৰত প্ৰযোজ্য।

মন কৰিবঃ দক্ষিণ গোলার্ধৰ পৰা চালে চিত্ৰটোৰ ত্ৰ ম ওলোটাকৈ কৰিব লাগিব।



চিত্র আৰু ৪ ৰ ৪ চন্দ্রৰ পৃথিৱীৰ চাৰিওফালে প্রদৰ্শি ফণ।

### Additional resources

- A list of Hindu festivals related to the Moon: [http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_Hindu\\_festivals](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Hindu_festivals)
- Developing observational skills: <http://www.blockpub.com/pages/ed/observation.html>
- 'Observation as an important enquiry skill' by Jane Johnston: <http://www.ase.org.uk/journals/primary-science/2009/01/106/1086/PSR106Jan-Feb2009p15.pdf>

## References/bibliography

Driver, R., Squires, A., Rushworth, P. and Wood-Robinson, V. (1994) *Making Sense of Secondary Science*. London: RoutledgeFalmer.

Johnston, J. (2009) 'Observation as an important enquiry skill', *Primary Science*, no. 106, pp. 15–17. Hatfield: Association for Science Education. Available from: <http://www.ase.org.uk/journals/primary-science/2009/01/106/1086/PSR106Jan-Feb2009p15.pdf> (accessed 6 August 2014).

## Acknowledgements

This content is made available under a Creative Commons Attribution-ShareAlike licence (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>), unless identified otherwise. The licence excludes the use of the TESS-India, OU and UKAID logos, which may only be used unadapted within the TESS-India project.

Every effort has been made to contact copyright owners. If any have been inadvertently overlooked the publishers will be pleased to make the necessary arrangements at the first opportunity.

Video (including video stills): thanks are extended to the teacher educators, headteachers, teachers and students across India who worked with The Open University in the productions.