

Secondary Science

মাধ্যমিক বিজ্ঞান

TESS
India

Using local resources: life processes

স্থানীয় সমল ব্যৱহাৰ : জীৱন প্ৰক্ৰিয়া



Teacher Education
through School-based
Support in India
www.TESS-India.edu.in

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



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



TESS.India ৰ লক্ষ্য হৈছে মুক্ত শিক্ষা সমলৰ যোগেদি ভাৰতৰ প্ৰাথমিক আৰু মাধ্যমিক শিক্ষক সকলৰ শ্ৰেণীকোঠাৰ কাৰ্য উন্নত কৰাৰ লগতে শিক্ষকসকলৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰী কেন্দ্ৰিক অংশগ্ৰহণমূলক শিক্ষণ শৈলীৰ বিকাশ ঘটোৱা। TESS.India মুক্ত শিক্ষা সমল সমূহে শিক্ষকক পাঠ্যপুথিৰ উপৰিও সহযোগী 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 বিষয়বস্তুবোৰ কেনেদৰে উপস্থাপন কৰে আৰু মজুত থকা শিকন সমলৰ লগত সমন্বয় স্থাপন কৰে ; সেই সম্পৰ্কীয় ঘটনা অধ্যয়নৰ জৰিয়তে পাঠ দান প্ৰক্ৰিয়া সফল কৰিতোলাত এই মুক্ত শিক্ষা সমলবোৰে সহায় কৰিব।

TESS.India মুক্ত শিক্ষা সমল সমূহ ভাৰতীয় পাঠ্যত্ৰম আৰু প্ৰাসংগিকতা সমূহক আগত ৰাখি ভাৰতীয় আৰু আন্তঃৰাষ্ট্ৰীয় লেখকৰ সহযোগীতাৰে প্ৰস্তুত কৰা হৈছে যিবোৰ ছপা মাধ্যম তথা অনলাইনত (<http://www.tess-india.edu.in/>) সহজ লাভ্য কৰা হৈছে। মুক্ত শিক্ষা সমল সমূহ ভাৰতৰ অংশগ্ৰহণকাৰী প্ৰতিখন ৰাজ্যৰ বাবে স্থানীয় ভাষাত উপলব্ধ। স্থানীয় প্ৰয়োজনীয়তা আৰু প্ৰাসংগিকতাৰ প্ৰতি লক্ষ্য ৰাখি স্থানীয় পৰিবেশৰ সাপেক্ষে স্থানীয় ভাৱে যুগুত কৰা হৈছে। 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 পুজিৰ 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 ধৰণৰ ব্যৱহাৰিক অনুশীলন সমূহ কৰিবলৈ অনুপ্রাণিত কৰিব। এই পাঠ ভিত্তিক গোটসমূহৰ দ্বাৰাই আপোনাৰ শিকন দক্ষতা উন্নীত কৰিবলৈ আৰু তাক পূৰ্ণ পৰ্যায়ৰ ব্যৱহাৰ যোগ্য কৰিবলৈ বিচৰা হৈছে; কিন্তু যদি দৃশ্য সমূহৰ ব্যৱহাৰৰ ক্ষেত্ৰত অসমৰ্থ হয় তেন্তে এই প্ৰচেষ্টাটো আধৰুৱা হৈ ৰ'ব।

Version 2.0 SS03v1

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 about)

এই গোটটোৱে স্থানীয় পৰিৱেশক সমল হিচাবে ব্যৱহাৰ কৰি পাঠ আদান প্ৰদানৰ কৌশল আয়ত্ব কৰাত আপোনাক সহায় কৰিব। শিকন পৰিৱেশ যথাসম্ভৱ আকৰ্ষণীয় কৰি কেনেকৈ গঢ়ি তুলিব পাৰি, বৈজ্ঞানিক সা-সঁজুলি কেনেকৈ উদঘাটন কৰিব পাৰি, ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক সমল হিচাপে কেনেদৰে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি, নৈপুণ্যতাবে স্থানীয় সমাজৰ কাষ কেনেকৈ চাপিব পাৰি এই বিষয়ে চিন্তা কৰিবলৈ আপোনাক অনুপ্রাণিত কৰিব।

পৃথিৱীৰ যিকোনো বিজ্ঞানৰ শিক্ষকক আপুনি সুধি চাওঁক - তেওঁলোকে বিচৰা ধৰনে পাঠদানৰ বাবে পৰ্যাপ্ত পৰিমাণৰ সমল আছে বুলি ভাৱেনে? বেছিভাগেই বিশেষকৈ গাওঁ অঞ্চলত শিক্ষকতা কৰি থকা শিক্ষকসকলে নাই বুলি কোৱাটো সম্ভৱ। সীমাবদ্ধতা বা অভাৱ উনুকিয়াটো সহজ। কিন্তু ভাল বিজ্ঞান শিক্ষকসকল সমল সম্পন্ন। যদিও তেওঁলোকৰ বৈজ্ঞানিক সা-সঁজুলি নাথাকে, তেওঁলোকে স্থানীয় সমল ব্যৱহাৰ কৰি বিজ্ঞানৰ উন্নতমানৰ পাঠদান কৰাত সক্ষম হয়। তেওঁলোকে শ্ৰেণীকোঠাৰ শিকন পৰিৱেশৰ কথা ভাবে আৰু ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ জীৱন ধাৰাৰ সৈতে বৈজ্ঞানিক ধাৰনাসমূহ সংযোগ কৰে। অভিজ্ঞতা আৰু জ্ঞান সম্পন্ন শিক্ষক সকলৰ বাবেও সমল ব্যৱহাৰ নকৰাকৈ বিজ্ঞান শিক্ষণ দিয়াটো এটা ডাঙৰ প্ৰত্যাহ্বান।

আপোনাৰ ওচৰত কি সমল নাই এই বিষয়ে গুনা-গথা নকৰি আপোনাৰ ওচৰত কি কি সমল মজুত আছে এই বিষয়ে চিন্তা কৰিবলৈ এই গোটটোৱে আপোনাক উৎসাহিত কৰিব।

স্থানীয়ভাৱে লভ্য সমল সমূহ সফলভাৱে আৰু সৃজনীমূলকভাৱে ব্যৱহাৰ কৰি কেনেকৈ এজন সুদক্ষ শিক্ষক হব পাৰি এই গোটটোৰ পৰা আপুনি জানিবলৈ সক্ষম হ'ব। এই আটাইবোৰ কৌশল প্ৰদৰ্শন কৰি দেখুৱাবলৈ দশম শ্ৰেণীৰ 'জীৱন প্ৰত্ৰি য়া' নামৰ পাঠতো লোৱা হ'ল। বিজ্ঞানৰ পাঠ্যত্ৰ মৰ যিকোনো পাঠৰ বাবে এই কৌশলবোৰ খাপ খুৱাই লব পাৰি।

এই গোটটোৰ পৰা আপুনি কি শিকিবঃ (What you can learn in this unit)

- বেছিভাগ সমল আপোনাৰ বাবে কেনেকৈ উপলব্ধ হ'ব?
- বিভিন্ন ধৰণৰ স্থানীয় সমল বিজ্ঞান শিকনত কেনেকৈ ব্যৱহাৰ কৰিব?
- শিকন পৰিৱেশ অধিক আকৰ্ষণীয়কৈ গঢ়ি তোলাৰ লাভালাভ।

এই পদ্ধতিটো কিয় গুৰুত্বপূৰ্ণ (Why this approach is important)

বিজ্ঞান এটা ব্যৱহাৰিক বিষয় যি আমাৰ জীৱনৰ লগত জড়িত হৈ আছে। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ বিজ্ঞানৰ ধাৰণা দৃঢ় হ'বলৈ তেওঁলোকে বিজ্ঞানৰ ব্যৱহাৰিক কৌশল আয়ত্ব কৰিব লাগিব আৰু বিদ্যালয়ত শিকা বিষয়বস্তুৰ লগত দৈনন্দিন জীৱনৰ যোগসুত্ৰ স্থাপন কৰিবলৈ শিকিব লাগিব। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক বিজ্ঞানৰ পাঠত সত্ৰি য় ভাৱে যোগদান কৰাত উদগনি যোগাবলৈ আৰু পাঠ্যপুথিৰ জ্ঞানৰ লগত তেওঁলোকৰ দৈনন্দিন জীৱনৰ সম্পৰ্ক স্থাপন কৰিবলৈ আপুনি উপায় বিচাৰি উলিয়াব লাগিব। যদি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকল অনুপ্রাণিত হয় তেওঁলোকে সফলভাৱে শিকিব। ব্যৱহাৰিক কাৰ্য হৈছে এটা ব্যৱস্থা যিয়ে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক সত্ৰি য়ভাৱে জড়িতকৰণত সহায় কৰে। এই গোটটোত থকা এটা ত্ৰি য়াকলাপসমূহে আপোনাক বিজ্ঞানৰ ব্যৱহাৰিক আহিলাসমূহ নিজাববীয়াকৈ চিন্তা কৰি উলিওৱাত সহায় কৰিব।

১ প্ৰত্যাহ্বানৰ সন্মুখত এজন সমল সম্পন্ন শিক্ষক কেনেকৈ হব পাৰি (1Being a resourceful teacher in a challenging context)

এই অংশটো দিয়াৰ উদ্দেশ্য হ'ল পঢ়াশালিত মজুত থকা সমলসমূহৰ প্ৰতি লক্ষ্য ৰাখি বিজ্ঞানৰ পাঠদান কৰাত সহায় কৰা। ক্ষেত্ৰভিত্তিক অধ্যয়ন ১ ত বৰ্ণনা কৰা হৈছে কেনেকৈ বিষয় শিক্ষকৰ এটা দলে সমল সম্পন্ন শিক্ষকহিচাপে নিজকে প্ৰতিষ্ঠিত কৰিবলৈ সক্ষম হৈছিল।

ক্ষেত্রভিত্তিক অধ্যয়ন ১ : শিক্ষকসকলে ব্ৰেইনষ্ট্ৰমিং কৰি কেনেকৈ এজন সমলসম্পন্ন শিক্ষক হ'ব পাৰে (Case Study 1: Teachers brainstorm how to be resourceful)

অলপতে বিভিন্ন বিষয়ৰ শিক্ষকৰ এটা দলে প্ৰত্যাহ্বান মূলক পৰিস্থিতিৰ সন্মুখীন হৈ কাম কৰিব লগা হৈছিল। তেওঁলোকে ব্ৰেইনষ্ট্ৰমিং কৰিছিল কেনেকৈ কঠিন পৰিস্থিতিৰ সন্মুখীন হৈও এজন সমল সম্পন্ন শিক্ষক হ'ব পাৰি। তেওঁলোকে দিয়া পৰামৰ্শ সমূহৰ ভিতৰত আটাইতকৈ উপযোগী বুলি ভবা আঠোটা পৰামৰ্শ তলত দাঙি ধৰা হ'ল -

- স্থানীয় পৰিৱেশক শিকন শিক্ষণ সামগ্ৰী হিচাপে সৰ্বাধিক ব্যৱহাৰ কৰক। সকলো পঢ়াশালিতে একোটা পৰিৱেশ আছে যাক আলোচনা, অনুসন্ধান আৰু শ্ৰেণীকোঠাৰ তথ্যৰ উৎস হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি।
- স্থানীয় সমাজক শিক্ষণ সামগ্ৰী হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰক। সমাজৰ অগ্ৰজ ব্যক্তিসকলৰ পৰা কিছুমান দৰকাৰী সম্ভেদ আহৰণ কৰিব পাৰে। তেওঁলোকৰ অতীতৰ বস্তুবোৰ কেনে আছিল মনত পেলাই আজিৰ গতানুগতিক বিষয়বোৰৰ ওপৰত তুলনামূলক মতামত দিবলৈ ক'ব পাৰে। অভিভাৱক আৰু স্থানীয় ব্যক্তিয়ে কিছুমান সামগ্ৰী যোগান ধৰি পাঠদানত সহায় কৰিব পাৰে। উদাহৰণ স্বৰূপে, স্থানীয় বজাৰত বা ফাৰ্মত দিনটোৰ শেষত বৈ যোৱা অৱশিষ্ট অংশ যোগান ধৰি যেনে- পিয়াজ, বিলাহী আদি শাক পাচলি (উদ্ভিদ অধ্যয়নৰ বাবে), কুকুৰাৰ ভৰিৰ তলৰ অংশ (পেশী আৰু শিৰা নিৰীক্ষণৰ বাবে), মাছ (এসতন্ত্ৰ আৰু বাহ্যিক গঠন নিৰীক্ষণৰ বাবে)।
- যোগাযোগ ব্যৱস্থাৰ সঠিক ব্যৱহাৰ কৰক। সমাজৰ প্ৰায় প্ৰতি ঘৰেৰে ৰেডিঅ আছে। ৰেডিঅ'ত আজিকালি ভিন ভিন চেনেলৰ যোগেদি বিভিন্ন ধৰণৰ অনুষ্ঠান পৰিবেশন কৰা হয়। ইয়াৰ কিছুমান অনুষ্ঠান, আলোচনা, তৰ্ক আদিৰ উৎস হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক উৎসাহিত কৰক।
- পঢ়াশালিৰ চৌপাশে থকা সামগ্ৰীৰে শিকন শিক্ষণ সামগ্ৰী তৈয়াৰ কৰক। পুৰণা বাকচ, আলোচনী, বাতৰি কাকত, আনকি প্ৰস্তুিকৰ বটল এটাও শিক্ষণ শিকন সামগ্ৰীলৈ পৰিৱৰ্তন কৰিব পাৰি। (আলোচনা কৰা দলটোৰ এগৰাকী শিক্ষকে বৰ্ণনা কৰিছিল কেনেকৈ তেওঁ এনেধৰণৰ সামগ্ৰীৰে আণ্বেয়গিৰিৰ এটা আৰ্হি তৈয়াৰ কৰিছিল। আণ্বেয়গিৰিৰ ভিতৰৰ অংশই কেনেদৰে কাম কৰে নিৰীক্ষণ কৰিবলৈ আৰ্হিটো খুলি চোৱাৰ ব্যৱস্থা আছিল।)
- আন আন পঢ়াশালিত লগত প্ৰত্যক্ষভাৱে বা চিঠিৰ মাধ্যমেৰে সহযোগ কৰক। এনে কৰিলে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকল উৎসাহিত হ'ব আৰু সকলো ধৰণৰ তথ্য পৰস্পৰ বিনিময়ত সহায়ক হ'ব। (উদাহৰণস্বৰূপে গাওঁ আৰু নগৰ অঞ্চলৰ বিদ্যালয়ৰ তথ্য বিনিময়ে এখন মন আকৰ্ষিত কৰিব পৰাকৈ তুলনামূলক প্ৰতিচ্ছবিৰ সৃষ্টি কৰিব পাৰে)।
- পঢ়াশালিখন স্থানীয় সমাজৰ সমল হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰক। এজন শিক্ষকে বৰ্ণনা কৰিছিল তেওঁ শিক্ষকতা কৰা পঢ়াশালিখনলৈ আহি কেনেকৈ কেইগৰাকীমান মাতৃয়ে পাঠ গ্ৰহণৰ জৰিয়তে নিজৰ সাক্ষৰতা উন্নত কৰিছিল।
- পঢ়াশালিত এখন বাগিচা পাতক। কম ঠাইতে গছপুলি ৰ'ব পাৰি। গছপুলি ৰোপনৰ পৰিকল্পনা ৰোপন, বৃদ্ধি, বৃদ্ধিৰ বিভিন্ন পৰ্যায় আদি নিৰীক্ষণ কৰি সকলো বয়সৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে উপকৃত হ'ব।
- চাইবাৰ কাফে লৈ গৈ বিভিন্ন ৱেবছাইটৰ পৰা সাম্প্ৰতিক বিষয়ৰ ওপৰত অধিক তথ্য সংগ্ৰহ কৰিব।

সমলৰ ব্যৱহাৰৰ ওপৰত অধিক ধাৰনাৰ বাবে সমল-১ চাওঁক।



চিন্তনীয় (Pause for thought)

- এই ক্ষেত্রভিত্তিক অধ্যয়নটোৰ প্ৰতি আপোনাৰ প্ৰতিক্ৰিয়া কি?
- ইয়াৰ কোনো ধাৰণা আপুনি আপোনাৰ শিক্ষণত ব্যৱহাৰ কৰিছে নেকি?



ভিডিঅ' : স্থানীয় সমলৰ ব্যৱহাৰ (Video: Using local resources)

ক্ৰিয়া-কলাপ ১ : ব্ৰেইনষ্ট্ৰমিং কৰি সম্পদ আহৰণ কৰক (Activity 1: Brainstorming to find resources)

ক্ষেত্রভিত্তিক অধ্যয়ন ১ ৰ নিচিনা এই কাৰ্যটো আপুনি আন বিজ্ঞান শিক্ষক সহকৰ্মীৰ লগত দলগত ভাৱে কৰিব পাৰিব। এই কাৰ্যটোৰ উদ্দেশ্য হ'ল পঢ়াশালিত মজুত থকা সমলসমূহৰ প্ৰতি আপোনাৰ সজাগতা বৃদ্ধি কৰা। আপুনি জানি আচৰিত হ'ব যে আপোনাৰ আশে পাশে ইমান সম্পদ আছে যাৰ বিষয়ে আপুনি আগেয়ে অৱগত নাছিল।

আপুনি ইয়াৰ পিছত কি বিষয়বস্তুৰ ওপৰত শিক্ষণ দিব খুজিছে চিন্তা কৰক :

- আপোনাৰ আৰু আপোনাৰ সহকৰ্মীৰ হাতত মজুত থকা আটাইবোৰ সমলৰ ওপৰত ব্ৰেইনষ্ট্ৰমিং কৰক।
- আপুনি উপলব্ধ হৈ থকাটো বিচৰা আটাইবোৰ সমলৰ বিষয়ে চিন্তা কৰক।
- বিকল্প সমলৰ বিষয়ে চিন্তা কৰক।

আপুনি যদি ব্ৰেইনষ্ট্ৰমিং কৰা কৌশলত অভ্যস্ত নহয়, এই গোটটোৱে আপোনাক সহায় কৰিব।

এই কাৰ্যটোৱে কল্পনা আৰু সৃজনীমূলকভাৱে সমল সমস্যাৰ বিষয়ে চিন্তা কৰাৰ মানসিকতা গঢ়ি তোলাত আপোনাক সহায় কৰিব। আপুনি যদি কিছুমান সমলৰ অবিহনে বিকল্প সমলৰ বিষয়ে চিন্তা কৰিব পৰা নাই, তেনে হ'লে শংকিত হোৱাৰ কোনো কাৰণ নাই। আপুনি এই গোটটো আৰু আন গোটবোৰৰ মাজেৰে যেতিয়া আঙুৱাই যাব আপোনাৰ মনত ধাৰনাৰ (ভাবমূৰ্তিৰ) উদয় হব।

এই গোটটো আগলৈ হয়তো আপুনি পুনৰ নিৰীক্ষণ কৰিব বিচাৰিব পাৰে।



চিত্ৰ ১ : শিক্ষক জনে ছাত্ৰ ছাত্ৰীসকলক বিদ্যালয়ৰ চৌহদত পাত সংগ্ৰহ কৰিব লৈ দিছে। তেওঁলোকে পাতবোৰ শ্ৰেণীকোঠা লৈ আনি বিৰ্বধক কাচ আৰু অণুবীক্ষণ যন্ত্ৰৰ সহায়ত পৰীক্ষা কৰিব। (পাঠ্য পুথিৰ ৬.৩ ৰ কাৰ্য)

২ শিকন পৰিবেশৰ বিষয়ে চিন্তা কৰক (2 Thinking about the learning environment)

মানুহে নিজৰ ঘৰ আৰু চৌপাশটো ভাল লগাকৈ ৰাখিবলৈ অশেষ শক্তি আৰু সময় খৰচ কৰে। শ্ৰেণীকোঠাটো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ বাবে মনোগ্রাহী হ'লে ছাত্ৰ ছাত্ৰীসকল বিজ্ঞান শিকনত স্বইচ্ছাই জড়িত হোৱাত সহায়ক হ'ব। বাতৰি কাকত আৰু আলোচনী আপোনাৰ উপকাৰত অহা দৰকাৰী সমল কাৰণ এইবোৰত প্ৰায়েই বিজ্ঞান পাঠ্যত্ৰ মৰ প্ৰাসংগিক (উপযোগীকৈ) কিছুমান প্ৰবন্ধ আৰু ছবি প্ৰকাশ হয়। আপুনি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে তৈয়াৰ কৰা বস্তুবোৰ বা কৰা কামবোৰো প্ৰদৰ্শন কৰাৰ ব্যৱস্থা কৰিব পাৰে।

ক্ৰিয়া-কলাপ ২ : আপোনাৰ শ্ৰেণীকোঠাতো আকৰ্ষণীয় আৰু উৎসাহজনক কৰক (Activity 2: Making your classroom more interesting and exciting.)

বিজ্ঞান সম্বন্ধীয় ছবি আৰু প্ৰবন্ধ সংগ্ৰহ কৰি এটা বাকচ নাইবা ফাইলত ৰখাৰ ব্যৱস্থা কৰক যিবোৰ প্ৰয়োজন সাপেক্ষে আপুনি প্ৰদৰ্শনৰ ব্যৱস্থা কৰিব পাৰে। আপোনাৰ চকু আৰু কাণ সজাগ কৰি ৰাখক। আপোনাৰ ৰাজ্য খনৰ, ভাৰতবৰ্ষৰ আৰু পৃথিৱীৰ সাম্প্ৰতিক বিষয় আৰু ঘটনাসমূহৰ বিষয়ে অৱগত হওক। বিজ্ঞান সম্বন্ধীয় যিকোনো সংবাদ বা সঁচা কাহিনী সংৰক্ষণ কৰি ৰখাতো খুউব দৰকাৰ। আপুনি নিজেই নাজানিব কেতিয়া এইবোৰ আপোনাৰ সহায়ক হ'ব।

আপুনি সংগ্ৰহ কৰি থোৱা প্ৰবন্ধ আৰু ছবিবোৰ বৰ্তমান আদান প্ৰদান কৰি থকা পাঠটোৰ প্ৰয়োজন অনুসৰি প্ৰদৰ্শন কৰাৰ ব্যৱস্থা কৰক। আপুনি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ কামবোৰ প্ৰদৰ্শন কৰাৰ ব্যৱস্থা কৰিব পাৰে। প্ৰদৰ্শন তৈয়াৰ কৰাত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ সহায় ল'ব পাৰে।

ক্ষেত্ৰ ভিত্তিক অধ্যয়নটো ২ ত শ্ৰীমান কুশল বৰুৱাই বৰ্ণনা কৰিছে কেনেকৈ তেওঁ পাঠৰ প্ৰাসংগিক (উপযোগী) সামগ্ৰীবোৰ গোটাটো শ্ৰেণীকোঠাৰ বেৰত প্ৰদৰ্শন কৰি শিকন পৰিবেশ উন্নত কৰিছিল।

ক্ষেত্রভিত্তিক অধ্যয়ন ২ : শ্রীমান কুশল বৰুৱাই শ্ৰেণীকোঠাটো সজ্জিত কৰিছিল (Case Study 2: Mr Gupta decorates his classroom)

শ্রীমান কুশল বৰুৱাই আলোকপাত কৰিছিল কেনেকৈ তেওঁ বাতৰি কাকত আৰু আলোচনীৰ পৰা তথ্য আৰু ছবি সংগ্ৰহ কৰি শ্ৰেণীকোঠাটো কম খৰচতে আটক ধুনীয়াকৈ সজাইছিল।

মই এদিন মোৰ সম্পৰ্কীয় মানুহ এজনক লগ ধৰিবলৈ ওচৰৰ নগৰ এখনলৈ যাবলগীয়া হৈছিল। মই তেওঁক এখন হোটেলত লগ ধৰিবলৈ গৈছিলো। মই যেতিয়া তেওঁলৈ অপেক্ষা কৰি আছিলোঁ মোৰ চকু অভ্যর্থনা কক্ষৰ টেবুলত থকা কিছুমান মনোমোহা আলোচনীৰ ওপৰত পৰিল। মই আলোচনীবোৰৰ পৃষ্ঠা লুটিবোৰতে এখন আলোচনীত কিছুমান বিচিত্ৰ প্ৰাণী আৰু সিহঁতৰ বাসস্থানৰ ছবি দেখিলোঁ। হঠাৎ মোৰ মনত খেলালে যে এই ছবিবোৰ দেখোন মই শ্ৰেণীকোঠালৈ নি প্ৰদৰ্শনৰ ব্যৱস্থা কৰিব পাৰোঁ। মই অভ্যর্থনাৰ দায়িত্বত থকা মহিলাগৰাকীক এনেধৰণৰ কোনো পুৰণা আলোচনী আছে যদি মোক দিবলৈ অনুৰোধ জনালোঁ। তেওঁ বহুতো পুৰণি আলোচনী আনি মোৰ হাতত দিলে। পিচত মই আৰু কেইজনমান হোটেললৈ গৈ আৰু কিছুমান আলোচনী আৰু ভ্ৰমন পুস্তিকা সংগ্ৰহ কৰিলোঁ। মই ভাবি আচৰিত হ'লোঁ এই আলোচনীবোৰ সংগ্ৰহ কৰা মোৰ বাবে কিমান সহজ আছিল।

ঘৰলৈ আহি মই পুৰণি বাতৰি কাকত আৰু আলোচনীৰ পৰা কিছুমান ছবি কাটি সংগ্ৰহ কৰিলোঁ। মই “জীৱন পত্ৰি য়া” পাঠটো আদান প্ৰদান কৰিবলৈ লৈছিলোঁ। সেয়েহে মই পাঠটোৰ সামঞ্জস্য থকা ছবিবোৰেৰে তিনিখন প্ৰদৰ্শনী পত্ৰিকা তৈয়াৰ কৰাৰ ব্যৱস্থা কৰিলোঁ। এখন পত্ৰিকাত মই কিছুমান উদ্ভিদৰ ছবি লগালোঁ আৰু ছবিবোৰৰ প্ৰাসংগিক দুটামান প্ৰশ্ন তাত দিয়া হ'লঃ “উদ্ভিদে কেনেকৈ খাদ্য প্ৰস্তুত কৰে?” “উদ্ভিদৰ পৰিবহণ ব্যৱস্থা কি?” মই এটা কাঁচৰ ফুলদানিত পানী ভৰাই পানীখিনিত চিয়াহীৰ দ্ৰৱ মিহলাই নীলা কৰি লালোঁ। ফুলদানিটোত ঠাৰিৰে সৈতে এপাহ বগা ফুল থলোঁ। লাহে লাহে ফুলপাহ নীলা বৰণত পৰিণত হ'ল। উদ্ভিদৰ “পৰিবহণ তন্ত্ৰ” এই অংশতো বুজাওতে এই ত্ৰি য়াকলাপটো বৰ সহায়ক হৈছিল।

আন এখন পত্ৰিকাত মই খেলত অংশগ্ৰহণ কৰা কিছুমান ব্যক্তিৰ ছবি ব্যৱহাৰ কৰি ছবিৰ লগত সংগতি ৰাখি কিছুমান প্ৰশ্ন দিলোঁ : “খেলুৱৈজনে শক্তি কৰ পৰা পায়?” “তেওঁৰ বাবে কেনেধৰণৰ পুষ্টিৰ দৰকাৰ?” শেষত মই চিকিৎসাৰ পৰিপূৰক দ্ৰব্য আৰু এখন স্বাস্থ্য কেন্দ্ৰৰ ছবিৰে হৃদপিণ্ড কেনেকৈ নিৰোগীকৈ ৰাখিব পাৰি এইটো প্ৰদৰ্শনৰ ব্যৱস্থা কৰিলোঁ। এই আটাইবোৰ প্ৰদৰ্শন মই শ্ৰেণীকোঠাৰ বেৰত লগাই দিছিলোঁ। এইখিনি আকৰ্ষণীয় আৰু শৃংখলাবদ্ধভাৱে সজাওতে মোৰ কিছু সময়ৰ প্ৰয়োজন হৈছিল। মই ছবিবোৰৰ কাষৰ বগা কাগজত প্ৰশ্নও লিখি দিছিলোঁ।

মই সজ্জিত কৰা শ্ৰেণীকোঠাটোত প্ৰথম সোমায়ৈই সকলোৱে একেধৰণে সঁহাৰি জনাইছিল। সকলোৱে বৰ বিস্ময়াভূত আৰু আগ্ৰহী দেখাইছিল। মোৰ প্ৰদৰ্শন দেখি অনুপ্ৰাণিত হৈ পিছলৈ কেইজনমান ছাত্ৰই মোক কিছুমান ছবি সংগ্ৰহ কৰি আনি দিছিল। মই প্ৰদৰ্শনবোৰ দেখুৱাই আলোচনাৰ আঁত ধৰিছিলোঁ। শ্ৰেণীকোঠাতো দেখাত বৰ ঘৰুৱা পৰিবেশৰ নিচিনা হৈছিল। এইটো কৰা মোৰ বাবে সহজ আছিল। মোৰ বিধাস এই ত্ৰি য়াকলাপটোৱে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক পাঠৰ আনুসংগিক কথাখিনি নিৰীক্ষণ কৰিবলৈ নিশ্চয় সহায় কৰিছিল।

৩ স্থানীয় সমাজ আৰু পৰিবেশক সমল হিচাপে ব্যৱহাৰ (3 Using the local community and environment as resources)

আপোনাৰ আঙুলিৰ মূৰত থকা প্ৰয়োজনীয় সমল হ'ল স্থানীয় সমাজ আৰু পৰিবেশ। আপোনাৰ স্থানীয় সমাজত বিজ্ঞানৰ বিষয় বস্তুৰ ওপৰত বিস্তৃত দক্ষতা থকা ব্যক্তি আৰু প্ৰাকৃতিক সমল আছে। আপুনি এইবোৰ ব্যৱহাৰ কৰি কেনেকৈ লাভৱান হ'ব চিত্ৰ ২ য়ে বৰ্ণনা কৰিছে।



চিত্ৰ-২ স্থানীয় সমাজ আৰু পৰিবেশক সমল হিচাবে ব্যৱহাৰৰ লাভালাভ

২ স্থানীয় দক্ষ ব্যক্তিক শ্ৰেণীকোঠাত জড়িতকৰণ (Using local experts in your classroom)

স্থানীয় সমাজক প্ৰায়েই শিক্ষণ সমল হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰাত আওকাণ কৰা হয়। আপুনি দশম শ্ৰেণীৰ মানৱ শৰীৰৰ পৰিবহণ তন্ত্ৰ পাঠতো আদান প্ৰদান কৰোতে হয়তো কিছুমান ত্ৰি যাকলাপ কৰাইছে। এই পাঠতো আপুনি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ মনোযোগ আকৰ্ষণ কৰাকৈ কেনেকৈ দাঙি ধৰিব? এটা উপায় হ'ব পাৰে, আপুনি স্থানীয় ডাক্তৰ বা নাৰ্চক পঢ়াশালিলৈ আমন্ত্ৰণ কৰি আনি হৃদযন্ত্ৰৰ বিষয়ে আৰু ৰক্ত চাপ কেনেকৈ জোখা হয় কবলৈ ক'ব দিব পাৰে। 'ৰেচন প্ৰত্ৰি য়াৰ' পাঠটোৰ আদান প্ৰদানৰ সময়ত বৃক্ষৰ অস্ত্ৰোপচাৰ কৰি বৃক্ষ সলনি কৰা লোকক আমন্ত্ৰণ কৰি আনি বৃক্ষৰ ৰোগ আৰু অস্ত্ৰোপচাৰৰ বিষয়ে ক'বলৈ দিব পাৰে। এই ব্যক্তিজন আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ বা সহকৰ্মীৰ সম্পৰ্কীয় লোক বা বন্ধু হ'লেও হ'ব। 'দসনৰ' পাঠটোৰ বাবে আপুনি স্থানীয় খেলুৱৈক মাতি আনি লেষ্টিক এচিডে কেনেকৈ তেওঁলোকৰ সাফল্যতাত প্ৰভাৱান্বিত কৰে ক'বলৈ দিব পাৰে।

সমল ব্যক্তিৰ কথোপকথন শুনি আৰু ত্ৰি যাকলাপ পৰিলক্ষিত কৰি এই বিষয়ে অধিক জানিবলৈ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে কিছুমান প্ৰ.১ কৰিবলৈ আগ্ৰহী হ'ব। সেয়েহে এই ক্ষেত্ৰত আপুনি সাৱধানেৰে পৰিকল্পনা কৰাৰ প্ৰয়োজন হ'ব। আপুনি এইটো স্পষ্ট হ'ব লাগিব যে এই অভিজ্ঞতাৰ দ্বাৰা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে কি শিকিব আৰু কেনেদৰে লাভাৱান্বিত হ'ব। আপুনি কাৰ্য ৩ ৰ পদক্ষেপ অনুসৰণ কৰি পৰিদৰ্শনৰ বাবে পৰিকল্পনা কৰক।

ক্ষেত্ৰভিত্তিক অধ্যয়ন ৩ : শ্ৰীমতী ভাৰতী দাসে এগৰাকী অতিথিক আমন্ত্ৰণ কৰিছিল

(Case Study 3: Mrs Kumar invites a visitor)

শ্ৰীমতী ভাৰতী দাসে এগৰাকী অতিথিক আমন্ত্ৰণ কৰিছিল।

এদিন সন্ধিয়া মই মোৰ বান্ধৱীৰ সৈতে নগৰত ফুৰিবলৈ ওলাই গৈছিলোঁ। মোৰ বান্ধৱী এগৰাকী নাৰ্চ। তেওঁ হৃদপিণ্ডৰ চিকিৎসা কৰা স্বাস্থ্য কেন্দ্ৰ এটাত নতুনকৈ চাকৰিত সোমাইছে। মই দশম শ্ৰেণীৰ “জীৱন প্ৰত্ৰি য়া” নামৰ পাঠটো সেই সময়ত বিদ্যালয়ত আৰম্ভ

কৰিবলৈ লৈছিলোঁ। আমি কথা পাতি থাকোতে হঠাৎ মোৰ মনত এটা কথা খেলালে। মই মোৰ বাস্তৱিক হৃদপিণ্ডৰ কিছু কথা ক'বলৈ পঢ়াশালিলৈ এদিন আমন্ত্ৰণ জনালোঁ। লগতে তেওঁক বন্তচাপ জোখা যন্ত্ৰটো লৈ আহিবলৈ ক'লোঁ। সেইমতে নিৰ্দিষ্ট সময়ত তেওঁ পঢ়াশালিত আহি উপস্থিত হৈছিল। তেওঁ মোৰ বন্তচাপ পৰীক্ষা কৰিছিল আৰু প্ৰায় ১৫ মিনিট সময় বন্তচাপ জোখাৰ প্ৰয়োজনীয়তাৰ বিষয়ে কৈছিল। বন্তচাপ বেছি কয় হয় আৰু ইয়াৰ প্ৰতিকাৰৰ বাবে কি চিকিৎসা ব্যৱস্থা আছে এই বিষয়ে তেওঁ চমুকৈ কৈছিল। তেওঁ মোৰ লগত থকা হৃদপিণ্ডৰ পোষ্টাৰখনৰ সহায়ত হৃদপিণ্ডৰ বিষয়ে বৰ্ণনা কৰিছিল। মোৰ ছাত্ৰ ছাত্ৰীসকলে আগতিয়াকৈ কিছুমান প্ৰ.১ তৈয়াৰ কৰি থৈছিল, যিবোৰ তেওঁলোকে সুধিছিল। কিন্তু আলোচনা, আগবঢ়াৰ লগে লগে তেওঁলোকৰ মাজত অধিক প্ৰ.১ উদয় হৈছিল। পাঠদানৰ পাছত কিছু সংখ্যক ছাত্ৰ ছাত্ৰীয়ে নাৰ্চৰ প্ৰশিক্ষণৰ বিষয়ে অধিক জানিবলৈ অপেক্ষাও কৰিছিল।



চিন্তনীয় (Pause for thought)

- আপুনি কোনো স্থানীয় অতিথিৰ কথা ভাবিছে নেকি যিয়ে 'জীৱন পত্ৰি য়া' পাঠটোৰ আদান প্ৰদানত আপোনাক সহায় কৰিব পাৰে?
- আপুনি আন কোনো স্থানীয় অতিথিৰ কথা ভাবিছে নেকি যিসকলে আপোনাক বিজ্ঞান পাঠ্যত্ৰ মৰ আন পাঠ সমূহ আদান প্ৰদান কৰাত সহায় কৰিব পাৰে?

ইয়াৰ পিছৰ কাৰ্যটোৱে কেনেকৈ এনেধৰণৰ পৰিদৰ্শনৰ পৰিকল্পনা কৰিব লাগে বৰ্ণনা কৰিছে। আপোনাৰ যদি উপযুক্ত সমল ব্যক্তিৰ লগত যোগাযোগ আছে তেন্তে আপুনি জীৱন পত্ৰি য়া পাঠটোৰ অংশ হিচাপে এই কাৰ্যতো কৰিব পাৰে অথবা আপুনি বিজ্ঞানৰ আন বিষয়বস্তুৰ উপযুক্তকৈ আন কোনো সমল ব্যক্তি বা আমন্ত্ৰণ কৰি আনিব পাৰে। যেতিয়া আপুনি এই কাৰ্যতো কৰিব সঠিক পৰিকল্পনাৰ প্ৰয়োজন হ'ব।

ক্ৰিয়া-কলাপ ৩ : এজন দক্ষ ব্যক্তিক শ্ৰেণীকোঠালৈ আমন্ত্ৰণ কৰি অনা। (Activity 3: Inviting a local expert into your classroom)

শ্ৰেণীকোঠালৈ আমন্ত্ৰণ কৰিব পৰা এজন দক্ষ ব্যক্তিক চিনাক্ত কৰক।

খণ্ড - ১ : পৰিদৰ্শনৰ আগত

১. দক্ষ ব্যক্তি আমন্ত্ৰণ কৰি আনিবৰ বাবে অধ্যক্ষৰ উপস্থান শিক্ষকৰ পৰা অনুমতি লওঁক।
২. আপুনি চিন্তা কৰক আপুনি কাক মাতিবলৈ বিচাৰিব।
৩. আপুনি অতিথিক সুধি নিশ্চিত হওঁক তেওঁ আহিবলৈ বিচাৰে নেকি?
৪. আপুনি শ্ৰেণীকোঠাত অতিথিক আমন্ত্ৰণ কৰা কথাতো আগতীয়াকৈ ক'ব আৰু ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে তেখেতৰ পৰা কি জানিব বিচাৰে বিবেচন কৰি লবলৈ দিব।
৫. ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক আগন্তুক অতিথিৰ বাবে নিমন্ত্ৰণী পত্ৰ লিখিবলৈ ক'ব।
৬. ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ লগত আলোচনা কৰি সিহঁতে অতিথিক কি কি প্ৰ.১ সুধিব বিচাৰে পৰিকল্পনা কৰি ল'ব। আপুনি প্ৰ.১ সোধা পৰ্বত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক কেনেদৰে জড়িত কৰিব থিৰাং কৰি ল'ব।
৭. কোনে কি প্ৰ.১ কৰিব সকলোৱে মিলি বিবেচনা কৰি ল'ব।
৮. ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে অতিথি আহিলে কেনে ধৰণে বহিব। শাৰী পাতি নে আন কোনো ধৰণে থিক কৰি ল'ব। লক্ষ্য কৰিব যাতে অতিথিক সকলোৱে দেখা পায়।
৯. আপুনি অতিথিক সুধি তেওঁ অহাতো নিশ্চিত হৈ ল'ব আৰু তেওঁৰ পৰা কি জানিব বিচাৰে আগতীয়াকৈ আলোচনা

কৰি ল'ব।

১০. আপুনি তেওঁক ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক প্ৰদৰ্শন কৰি দেখুওৱাবলৈ কিছু সামগ্ৰী আনিবলৈ ক'ব।

খণ্ড - ২ পৰিদৰ্শনৰ দিনা

কেইজনমান ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক আমন্ত্ৰিত অতিথিক পদূলি মুখৰ পৰা আদৰি আনিবলৈ আগতীয়াকৈ সাজু কৰি থওঁক। অতিথি জনক ছাত্ৰ ছাত্ৰীসকলৰ লগত পৰিচয় কৰাই দিব আৰু ১০-১৫ মিনিট সময়ৰ ভিতৰত তেওঁৰ বক্তব্য ৰাখিবলৈ অনুমতি দিয়ক। আমন্ত্ৰিত অতিথিক প্ৰশ্ন শুধিবলৈ ছাত্ৰ ছাত্ৰীক উদগনি জনাওক। যেতিয়া অতিথিৰ বক্তব্য সম্পূৰ্ণ হ'ব তেতিয়া এজন ছাত্ৰক তেওঁ অহাৰ বাবে শ্ৰেণীটোৰ হৈ ধন্যবাদ দিবলৈ কওঁক।

খণ্ড- ৩ পৰিদৰ্শন পিছত

আপুনি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে দেখি শুনি আহৰণ কৰা অভিজ্ঞতাসমূহ কেনেকৈ পাঠদানত ব্যৱহাৰ কৰিব চিন্তা কৰক। আপুনি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ ধাৰণাবোৰ দলত আলোচনা কৰি মূল কথাখিনিৰে এখন তালিকা বা পোষ্টাৰ তৈয়াৰ কৰিবলৈ দিব পাৰে। আপুনি এই মতামত আৰু তথ্যবোৰ লৈ আৰু কিছুমান পাঠ প্ৰস্তুত কৰিব পাৰে যিবোৰে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক বিষয়বস্তুৰ বিষয়ে অধিক জানিবলৈ সহায় কৰিব। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে বিষয় বস্তুৰ বিষয়ে অধিক জানিবলৈ বিচাৰিব পাৰে। তেওঁলোকৰ ধাৰণাবোৰ আন শ্ৰেণীৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ লগত বা অভিভাৱকৰ লগত বিনিময় কৰিবলৈ এটা দিন স্থিৰ কৰক নাইবা প্ৰদৰ্শনীও অনুষ্ঠিত কৰিব পাৰে।

স্থানীয় পৰিৱেশৰ সমল ব্যৱহাৰ (Using local environmental resources)

স্থানীয় পৰিৱেশে বিজ্ঞান শিক্ষণৰ সহায় কৰিব পাৰে। আপোনাৰ স্থানীয় পৰিৱেশত আপুনি বিভিন্নধৰণৰ প্ৰাকৃতিক সমল পাব। বাহিৰৰ পৰিৱেশৰ পৰা সমল সংগ্ৰহ কৰিব পাৰে। ইয়াক আপোনাৰ শ্ৰেণীকোঠাৰ সম্প্ৰসাৰণ হিচাপে গন্য কৰিব পাৰিব। ইয়াত স্থানীয় পৰিৱেশ কেনেকৈ সফলভাৱে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি তাৰ কিছুমান ধাৰণা দিয়া হ'ল।

জীৱ (Living things)

আপোনাৰ পঢ়াশালিখন য'তেই অৱস্থিত নহওঁক লাগে স্থানীয় পৰিৱেশত বিভিন্নধৰণৰ জীৱ আছে যিবোৰ আপুনি শ্ৰেণীকোঠালৈ কম সময়ৰ বাবে আনি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক অনুসন্ধানৰ বাবে নিৰীক্ষণ কৰিবলৈ দিব পাৰে। আপুনি নিজেই কিছুমান জীৱ সংগ্ৰহ কৰি আনিব পাৰে অথবা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক এই জীৱবোৰ সংগ্ৰহ কৰিবলৈ শ্ৰেণীকোঠাৰ বাহিৰলৈ লৈ যাব পাৰে।

উদাহৰণস্বৰূপে, বিভিন্ন ধৰণৰ পাত সংগ্ৰহ কৰি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক, ওচৰৰ পৰা অধ্যয়ন (পৰ্যবেক্ষণ) কৰিবলৈ দিব পাৰে। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক গুটিৰ পৰা গছ গজা আৰু বৃদ্ধি হোৱা নিৰীক্ষণ কৰিবলৈ দিলে উদ্ভিদৰ যতন কেনেদৰে ল'ব লাগে সিহঁতে উপলব্ধি কৰিব। কিছুমান জীৱ যেনে গাগিনী, মকৰা, নিগনি, পখিলা, কেৰ্কেটুৱা, বিভিন্নধৰণৰ পতংগ আদি শ্ৰেণীকোঠালৈ কম সময়ৰ বাবে আনি সুৰক্ষিত বাতাবৰণত কোনো পাত্ৰত থৈ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক নিৰীক্ষণ কৰিবলৈ দিব পাৰে।

আপুনি এইটো স্পষ্ট হৈ ল'ব যে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে এই ত্ৰি যাকলাপটোৰ পৰা কি শিকিব। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক কিছু সময় এই জীৱবোৰ নিৰীক্ষণ কৰিবলৈ দিব। চাব যাতে উভয়ে উভয়ৰ প্ৰতি শংকিত নহয়। আপুনি এইটো নিশ্চিত হৈ ল'ব যে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে উদ্ভিদ আৰু প্ৰাণীবোৰৰ প্ৰতি মৰমীয়াল হয় আৰু এইটো বুজি পায় যে এই জীৱবোৰ সমাজৰ বাবে কিমান দৰকাৰী।

শ্ৰেণীকোঠাত পতংগ বা প্ৰাণী আনিলে এটা ভাল শিকন পৰিৱেশৰ সৃষ্টি হয়। কিছুমান পৰীক্ষা নিৰীক্ষা কৰিবলৈ উদ্ভিদ ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰে। “জীৱন প্ৰত্নি যাব” এটা পাঠ হ'ল সালোক সংশ্লেষণ। এইটো এটা দৰকাৰী পাঠ, ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ এই পাঠটো বুজাত অলপ কঠিন হয়। সেয়েহে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক যদি হাতে কামে শিকিবলৈ দিয়া হয় তেতিয়া সিহঁতৰ বুজাত সহায় হ'ব। আপুনি উদ্ভিদৰ বিষয়ে কি বুজি পায় জানিবলৈ সমল-২ৰ কুইজত দিয়া প্ৰশ্নকেইটাৰ উত্তৰ কৰক।

ক্রিয়া কলাপ ৪ : সালোক সংশ্লেষণ প্রক্রিয়া প্রদর্শন (Activity 4: Demonstrating photosynthesis)

তিনিটা সহজ পৰীক্ষা নিৰীক্ষাৰ দ্বাৰা সালোক সংশ্লেষণ প্ৰক্ৰিয়া যাতো প্ৰদৰ্শন কৰি দেখুৱাব পাৰি। এইকেইটা পৰীক্ষা নিৰীক্ষা বিজ্ঞান পাঠ্যপুথিত দিয়া হৈছে।

- **পুখুৰীৰ অপতৃণ :-** সালোক সংশ্লেষণ প্ৰক্ৰিয়া যাত উৎপন্ন হোৱা গেছ পৰ্যবেক্ষণ কৰিবলৈ দিব পাৰে। যদি পুখুৰীত নিমজ্বিত হৈ থকা অপতৃণৰ ওপৰত পোহৰ পেলাই আপুনি দেখিব যে গেছৰ বুৰবুৰণি কিছুমান উঠিছে। যিমানেই পোহৰ তীব্ৰ হ'ব সিমানেই বুৰবুৰণি বেছি দেখা যাব।
- **পাতত যে শ্বেতসাৰ আছে প্ৰমাণ :-** এখিলা পাত উতলা পানীত পেলাই দি তাত ইথানল দিলে পাতত থকা পত্ৰহৰিৎ আঁতৰি যাব। এতিয়া, শ্বেতসাৰৰ উপস্থিতি পৰীক্ষা কৰিবলৈ পাতখিলাত আয়োডিনৰ দ্ৰৱ দিব লাগিব। যদি এই ক্ষেত্ৰত ৰঙচঙীয়া পাত ব্যৱহাৰ কৰা হয়, তেনেহলে সেউজীয়া পাতত শ্বেতসাৰ যেনেদৰে থাকে ৰঙচঙীয়া পাততো শ্বেতসাৰৰ উপস্থিতি তেনেদৰেই দেখা যাব।
- **কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইডৰ প্ৰয়োজনীয়তা :-** দুডাল উদ্ভিদ দুটা পলিথিনৰ মোনাৰে বেলেগ বেলেগ মেৰিয়াই লওঁক। এটা পলিথিনৰ মোনাত ৰাসায়নিক দ্ৰব্য যেনে- পটাছিয়াম হাইড্ৰক্সাইড বা ছডিয়াম হাইড্ৰক্সাইড দিয়ক যাতে কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড শুহি লয়। দুঘণ্টা সময়ৰ ব্যৱধানত উদ্ভিদ দুজোপাৰ পাতবোৰৰ শ্বেতসাৰৰ উপস্থিতি পৰীক্ষা কৰক। যিটো পলিথিনৰ মোনাত ৰাসায়নিক দ্ৰব্য দিয়া হৈছিল তাত থকা পাতবোৰত শ্বেতসাৰৰ পৰিমাণ কম দেখা পাব।

প্ৰত্যেকটো পৰীক্ষাৰ বাবে ওপৰত দিয়া পদ্ধতি অৱলম্বন কৰিব। যদি আপোনাৰ ওচৰত সা সঁজুলি বা ৰাসায়নিক দ্ৰব্য নাই বিকল্প পৰীক্ষা নিৰীক্ষাৰ বিষয়ে চিন্তা কৰক। উদাহৰণস্বৰূপে অভেন (oven) চাফা কৰা দ্ৰব্যত ছডিয়াম হাইড্ৰক্সাইড থাকে। এই দ্ৰব্য ৩ নং ত্ৰি যাকলাপটোৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি।

আপুনি যেতিয়া সালোক সংশ্লেষণ পাঠটো আদান প্ৰদান কৰিব তেতিয়া ওপৰত দিয়া পৰীক্ষা নিৰীক্ষাকেইটা প্ৰদৰ্শন কৰি দেখুৱাব অথবা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক পৰীক্ষা নিৰীক্ষা কৰিবলৈ দিব পাৰে।

স্থানীয় সমল (Local materials)

আপুনি গাঁও বা নগৰ য'তেই নাথাকক কিয় স্থানীয় পৰিৱেশত এনেকুৱা বহুতো সমল আছে যিবোৰ সংগ্ৰহ কৰিলে আপোনাৰ পাঠ আদান প্ৰদানত সহায়ক হ'ব। উদাহৰণস্বৰূপে অধ্যয়নৰ বাবে শিলগুটি, কাগজ, তাঁৰ, কাৰ্ড, কাঠ, কাপোৰ, প্ৰস্তুকৰ পাত্ৰ ইত্যাদি।

এইবোৰৰ উপৰিও আৰু কিছুমান সামগ্ৰী সময়ে সময়ে গোটাই আপুনি সাজু কৰি থ'ব যাতে প্ৰয়োজন অনুসাৰে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰে। উদাহৰণস্বৰূপে, আপুনি যদি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ দ্বাৰা বিজ্ঞানৰ কোনো পোষ্টাৰ বনাবলৈ বিচাৰে তেন্তে চাৰ্ট পেপাৰ আগতীয়াকৈ যোগাৰ কৰি থ'ব। পাঠ আদান প্ৰদানৰ আগতীয়াকৈ এনেধৰণৰ সামগ্ৰী গোটেৱাত আপোনাক সহায় কৰিবলৈ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক ক'ব পাৰে।

৪ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক সমল হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰক (4 Using your students as resources)

নৱম আৰু দশম শ্ৰেণীৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে মানৱ শৰীৰৰ বিষয়ে কিছু অধ্যয়ন কৰে। ইয়াৰ বেছিভাগ কাৰ্য তেওঁলোকৰ শৰীৰৰ লগত সামঞ্জস্য আছে। উদাহৰণস্বৰূপে, তেওঁলোকে যেতিয়া কিলাকুটিৰ ওপৰত ভৰ দি বাছ ভাজ কৰে তেতিয়া মাংসপেশী সংকোচন আৰু শিথিল হোৱাতো অনুভৱ কৰিব পাৰে। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকল স্বাভাৱিকভাৱে নিজৰ শৰীৰৰ প্ৰতি আগ্ৰহী। তেওঁলোকে নিজৰ মাজত দেখা পৰিৱৰ্তনবোৰৰ লগত বিজ্ঞানৰ সম্পৰ্ক স্থাপন কৰিলে শিকিবলৈ উৎসাহিত হ'ব লগতে, কেনেকৈ সুস্থাস্থাৱান হৈ থাকিব পাৰি শিকিব। উদাহৰণস্বৰূপে, “আমি কিয় বেমাৰত ভুগো?” তেওঁলোকে নিজৰ জীৱনৰ আলোকপাত কৰি বুজিবলৈ সক্ষম হ'ব যে পৰিষ্কাৰ

পৰিচ্ছন্নতাই স্বাস্থ্যৰান হৈ থকাত সহায় কৰে। তলৰ ক্ষেত্ৰভিত্তিক অধ্যয়ন ৪ ত শিক্ষয়িত্ৰী শ্ৰীমতী বীনা বৰাই পাচন তন্ত্ৰ শিকাবলৈ পথ বিচাৰি উলিয়াইছিল।

ক্ষেত্ৰভিত্তিক অধ্যয়ন ৪ : শিক্ষয়িত্ৰী শ্ৰীমতী বীনা বৰাই বৰ্ণনা কৰিছে তেওঁ মানৱ শৰীৰৰ পাচন তন্ত্ৰ পাঠটো কেনেকৈ আদানপ্ৰদান কৰিছিল। (Case Study 4: Teacher Uditā explains how she taught the human digestive system)

শ্ৰীমান প্ৰভাত ডেকা	বীনা, মই আজি আপোনাৰ শ্ৰেণীকোঠাৰ সন্মুখৰে খোজকাঢ়ি যাওতে আপুনি কিছুমান আমোদজনক কাৰ্য কৰি থকা দেখিছিলোঁ। মই আপোনাৰ ওচৰত বৰ কৃতজ্ঞ হ'ম আপুনি যদি এই বিষয়ত কিছু আলোকপাত কৰে। আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক মন্ত্ৰ মুগ্ধ হৈ পৰা দেখা গৈছিল।
শিক্ষয়িত্ৰী বীনা	হয়, নিশ্চয়, শ্ৰীডেকা। মই মানৱ শৰীৰৰ পাচন তন্ত্ৰ পাঠটো আদান প্ৰদান কৰি আছিলোঁ। মই ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে কি মনত ৰাখিছে জানিবলৈ সিহঁতৰ পাঠ্যপুথিবোৰ জপাই থ'বলৈ কৈছিলোঁ। মই ব্লেকবৰ্ডত পাচনতন্ত্ৰৰ বিভিন্ন অংগবোৰৰ নাম লিখি এখন তালিকা প্ৰস্তুত কৰিছিলো। মই ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক পাঁচটা দলত ভাগ কৰি প্ৰত্যেকটো দলত একোখনকৈ কেচী, কাগজ, চেল'টেপ আৰু এটাকৈ কলম দিছিলোঁ। প্ৰত্যেকটো দলকে পাচন তন্ত্ৰৰ একোটকৈ নিৰ্দিষ্ট অংগৰ আকৃতি কাগজত আঁকি লৈ কেচীৰে অংগৰ আকৃতিটো কাটি উলিয়াবলৈ কোৱা হৈছিল। প্ৰত্যেকটো দলৰ প্ৰতিনিধিক তেওঁলোকে তৈয়াৰ কৰা অংগতো শৰীৰৰ যি অংশত অৱস্থিত সেই ঠাইত চেল'টেপেৰে কাপোৰৰ ওপৰত লগাই প্ৰদৰ্শন কৰি দেখুৱাবলৈ কোৱা হৈছিল।
শ্ৰী ডেকা	আপুনি দলবোৰ কেনেদৰে ভাগ কৰিছিল?
শিক্ষয়িত্ৰী বীনা	প্ৰতিটো দল প্ৰথমে আৰু পিছপৰা ছাত্ৰ ছাত্ৰীৰে গঠিত হৈছিল। মই ভাবিছিলোঁ যে প্ৰথমে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে পিছ পৰা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক সহায় কৰিব। মই তেওঁলোকৰ এইখিনি কৰিবলৈ প্ৰায় দহ মিনিট সময় দিছিলোঁ। পিছত প্ৰত্যেকটো দলৰ প্ৰতিনিধিক সিহঁতে প্ৰদৰ্শন কৰিবলগীয়া নিৰ্দিষ্ট অংগতো কাপোৰৰ ওপৰত লগাই লৈ সন্মুখত এটা শাৰীত থিয় হ'বলৈ কোৱা হৈছিল। তেওঁলোকৰ উৎসাহ দেখি বিস্ময়ভূত হৈছিলোঁ। সকলোৱে ত্ৰি যাকলাপটো কৰি বৰ আমোদ পাইছিল।
শ্ৰীডেকা	তাৰ পিছত আপুনি কি কৰিছিল?
শিক্ষয়িত্ৰী বীনা	মই তেওঁলোকক কৈছিলো যে তেওঁলোকে প্ৰায় সঠিক আকাৰৰ আৰু সঠিক ঠাইত অংগটো স্থাপন কৰাৰ বাবে প্ৰশংসাৰ যোগ্য। প্ৰত্যেকটো দলে পাঠ্যপুথিত থকা পাকস্থলী তন্ত্ৰৰ চিত্ৰটো চাই প্ৰত্যেক প্ৰতিনিধিকে সুকীয়াকৈ নম্বৰ দিছিল। প্ৰত্যেকটো দলে কোনজন প্ৰতিনিধিক বেছি নম্বৰ দিছে আৰু কিয় দিছে এই বিষয়ে বৰ্ণনা কৰিবলৈ দিছিলোঁ।
শ্ৰীডেকা	বৰ ভাল কথা। সিহঁতে নিজৰ মাজত বৰ আনন্দ পোৱা দেখা গৈছিল। আপুনি ভাবিছেনে এই ত্ৰি যাকলাপটোৰ সহায়ত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে পাচন তন্ত্ৰৰ বিষয়ে কিছু কথা শিকিলে?
শিক্ষয়িত্ৰী বীনা	হয়, নিশ্চয় শিকিছে। প্ৰথমবাৰৰ বাবে এই ত্ৰি যাকলাপটোৱে তেওঁলোকক পাচন তন্ত্ৰৰ কেইটামান অত্যাৱশ্যকীয় অংগৰ নাম মনত ৰখাত সহায় কৰিলে। তেওঁলোকে নিৰ্দিষ্ট অংগৰ ৰূপ দিওঁতে ই কিমান জোখৰ হ'ব আৰু ক'ত সংস্থাপন কৰিব লাগিব এই বিষয়ে ভাবিব লগীয়া হৈছিল। তেওঁলোকে লগতে অংগটোৰ কাম কি আৰু খাদ্যবস্তু পাচনৰ সময়ত কি হয় এই বিষয়েও চিন্তা কৰিব লগীয়া হৈছিল। মই ত্ৰি যাকলাপ কৰি থকা সময়ত ছাত্ৰ-

ছাত্ৰীসকলৰ কথোপকথন টোকা কৰি গৈছিলো আৰু কিছুমান খুব ভাল বৰ্ণনা প্ৰতিটো দলৰ পৰা শুনিবলৈ সুবিধা পাইছিলোঁ। ইয়াৰ মাজতে কিছু কথা অৰ্থহীন আছিল যদিও প্ৰত্যেকে আলোচনাত ভাগ লৈছিল। মই মোবাইল ফোনেৰে প্ৰত্যেকজন প্ৰতিনিধিক তেওঁলোকৰ প্ৰদৰ্শন কৰা অংগবোৰৰ সৈতে ফটো লৈছিলোঁ। এই ফটোবোৰে সিহঁতৰ ক’ত ভুল কৰিছিল এই কথা মনত ৰখাত মোক সহায় কৰিব আৰু ইয়াৰ আধাৰত মই অহাকালিৰ বাবে পাঠ কল্পনা কৰিব পাৰিম।

শিক্ষয়িত্ৰী শ্ৰীমতী বীনা বৰাই ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক ত্ৰি যাকলাপত জড়িত কৰি পাচন তন্ত্ৰৰ অংগবোৰৰ নাম মনত ৰখাত সহায় কৰিছিল। আপুনিও ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক আনধৰণৰ ত্ৰি যাকলাপত জড়িত কৰিব পাৰে। উদাহৰণস্বৰূপে, ব্যায়াম কৰাৰ আগত আৰু পিছত তেওঁলোকৰ নাৰী স্পন্দন জুখিবলৈ দিব পাৰে। এই ক্ষেত্ৰত মোবাইল ফোনৰ ষ্টপ ওয়াটচ ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰে। ছাত্ৰ ছাত্ৰীক তেওঁলোকৰ খাদ্য অভ্যাসৰ ওপৰত বিবেচনা কৰিব দিব পাৰে। সিহঁত যদি খেল-ধেমালিৰ প্ৰতি বৰ আগ্ৰহী তেনেহ’লে ব্যায়ামৰ পিছত তেওঁলোকে জঠৰ অনুভৱ কৰাৰ কাৰণ আৰু তেতিয়া কি ব্যৱস্থা ল’ব পাৰি এই বিষয়ে বিবেচনা কৰিবলৈ দিব পাৰে। বিকল্প হিচাপে এটা ধানৰ বীজ পাচন তন্ত্ৰৰ মাজেৰে পাৰ হৈ গ’লে বীজটোৰ কি পৰিৱৰ্তন হ’ব। এই বিষয়ে সাধু এটা লিখিব পাৰে। অথবা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক ইয়াৰ আধাৰত এখন নাটক কৰিবলৈ উৎসাহিত কৰিব পাৰে। এইবোৰ কেনেকৈ কৰিব জানিবলৈ -(<http://tinyurl.com/kr-ssrpd>).



ভিডিঅ’ : “কাহিনী কথন , গীত চৰিত্ৰ ৰূপায়ন আৰু অভিনয় ভিডিঅ’টো চাওঁক। (Video: Storytelling, songs, roleplay and drama)



চিন্তনীয় (Pause for thought)

আপুনি এই গোটটোত আয়ত্ব কৰা (শিকা) দুটা কৌশল চিন্তা কৰক, যি দুটা আপুনি শ্ৰেণীকোঠাত প্ৰয়োগ কৰিবলৈ বিচাৰিব। লগতে আপুনি উদ্ঘাটন কৰা অতিৰিক্ত দুটা কৌশলৰ ধাৰণা দিয়ক।

৫ সাৰাংশ (5 Summary)

এই গোটটোত কিছুমান কৌশল দিয়া আছে। যিবোৰ কৌশলে স্থানীয়ভাৱে উপলব্ধ সমল ব্যৱহাৰ কৰি “জীৱন প্ৰত্ৰি যা” পাঠটো আদান প্ৰদান কৰাত আপোনাক সহায় কৰিব। এই আটাইবোৰ কৌশল বিজ্ঞান পাঠ্যত্ৰ মৰ আন পাঠবোৰত আপুনি প্ৰয়োগ কৰিব পাৰিব।

এই গোটটো দিয়াৰ উদ্দেশ্য হ’ল “কোনো বিশেষ সম্পদৰ অনুপস্থিতিত কামতো অসম্ভৱ বুলি নাভাবি এজন সুদক্ষ শিক্ষকৰ দৰে নিজৰ কল্পনা আৰু সৃজনী শক্তিৰ দ্বাৰা কেনেকৈ কামটো সম্ভৱ কৰি তুলিবলৈ আপুনি সক্ষম হ’ব”, এই বিষয়ে চিন্তা কৰিবলৈ আপোনাক উদ্গনি জনোৱাত সহায় কৰা। এইখিনি চিন্তা কৰাৰ বাবে আপোনাৰ হয়তো অলপ সময়ৰ প্ৰয়োজন হ’ব। এই বিষয়ে আপোনাৰ কিছু অভিজ্ঞতা এতিয়া হৈছে কাৰণ আপুনি সুদক্ষ শিক্ষক হোৱাৰ যাত্ৰা ইতিমধ্যে আৰম্ভ কৰিছেই।

সমল (Resources)

সমল-১ : স্থানীয় সমল ব্যৱহাৰ (Resource 1: Using local resources)

পাঠ্যপুথিৰ উপৰিও শিক্ষণত বহুতো শিকন সমল ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি। বিভিন্ন ইন্দ্ৰিয় (দৃশ্য শ্ৰৱণ, স্পৰ্শ, গোন্ধ, স্বাদ 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 লব পাৰে। স্থানীয় সমলৰ আহৰণে, পাঠ্যত্ৰম আৰু ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ দৈনন্দিন জীৱনৰ সংযোগ ঘটায়।

আপোনাৰ নিচেই 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 চহকীয়তাৰ মূল্য অনুধাৰন কৰাত আপোনাক সহায় কৰিব। সম্ভৱত আটাইতকৈ গুৰুত্বপূৰ্ণ কথাটো হ'ল এয়ে যে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে বিদ্যালয়ৰ ভিতৰত তথা বাহিৰত শিকন গ্ৰহন কৰাৰ 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 পৰিৱেশত আপুনি শিকাতো বিচাৰিছে সেই পৰিৱেশৰ 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 কৰিবলৈ প্ৰচুৰ উপায় আছে - উদাহৰণ হিচাবে তলত দিয়া সমূহ গ্ৰহণ কৰিব পাৰে:

- পুৰণি আলোচনী আৰু পুস্তিকাৰ পৰা আপুনি পোষ্টাৰ বনাব পাৰে
- পঢ়াই থকা পাঠ্যটোৰ 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 কব পাৰে।

শ্ৰেণীকোঠাত স্থানীয় দক্ষ ব্যক্তিৰ 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। বিকল্পভাৱে 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 সামূহিক ক্ষেত্ৰৰ 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 বাহ্যিক 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 ।
- চিহ্ন আৰু নিৰ্দেশনা পঠন কৰা ।
- জৰীপ কৰা আৰু সোধ পোছ কৰা, সাক্ষাৎকাৰ লোৱা ।
- সৌৰশক্তিৰ ফলক (penal) চিনাক্ত কৰা ।
- শস্যৰ বৃদ্ধি আৰু বৰষুণ নিৰীক্ষণ কৰা ।

বাহিৰৰ পৰিবেশত হোৱা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ শিকনবোৰ বাস্তৱ আৰু অভিজ্ঞতা ভিত্তিক হয়, যিবোৰ আন শিকন কাৰ্যতকৈ পৰিবৰ্তনশীল হয় ।

যদি বাহিৰত কৰা ত্ৰি যাকলাপবোৰৰ বাবে বিদ্যালয় চৌহদটোৰ পৰা বাহিৰলৈ যাব লগা হয় তেন্তে, আপুনি বিদ্যালয় প্ৰধানৰ অনুমতি লোৱা উচিত, সময় পৰিকল্পনা কৰা, নিৰাপত্তাৰ ব্যৱস্থা কৰা আৰু ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক নিয়ম স্পষ্ট কৰি দিয়া প্ৰয়োজন, আপুনি আৰু আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে বাহিৰত কি শিকিব সেইটো স্পষ্ট হোৱাটো উচিত ।

সমল সমৃদ্ধ কৰক (Adapting resources)

আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ বাবে অধিক সঠিক কৰাৰ বাবে আপুনি সমলবোৰ উপযুক্ত কৰি 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 বা লিংগ পৰিবৰ্তন কোনো এটা গীতৰ ব্যক্তিৰ লিংগ সলনি কৰি বা সাধু এটাত বিশেষ সামৰ্থৱান শিশু এটিক অন্তৰ্ভুক্ত কৰিব পাৰে । এনেদৰে আপুনি সমলবোৰ অধিক অন্তৰ্ভুক্ত কৃত কৰিব পাৰে আৰু সেইবোৰক ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ শিকনৰ বাবে অধিক উপযোগী কৰি তুলিব পাৰে ।

সমল সমৃদ্ধ হ'বৰ বাবে সহকৰ্মীৰ সৈতে কাম কৰক : 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 ফলপ্ৰসূ শিকন পৰিবেশ সৃষ্টি কৰাত সহায় কৰাৰ বাবে আপুনি আপোনাৰ শ্ৰেণীত ব্যৱহাৰ কৰা সমলবোৰৰ বিষয়ে সহকৰ্মীসকলৰ লগত আলোচনা কৰিব পাৰে ।

সমল - ২ : উদ্ভিদবোৰক বুজি পাওঁক (Resource 2: Understanding plants)

আপোনাৰ যদি উদ্ভিদ সম্পৰ্কে কোনো ভুল ধাৰণা আছে এই কাৰ্যটোৱে আপোনাক এই বিষয়ে অৱগত হোৱাত সুবিধা দিব । সাধাৰণতে উদ্ভিদৰ বিষয়ে বুজাত মানুহে কি ভুল কৰে এই বিষয়ে আপুনি জানিব ।

উদ্ভিদ সম্পৰ্কে আপুনি কি জানে ? এইটো জনাত তলৰ প্ৰশ্নসমূহে আপোনাক সহায় কৰিব ।

ইয়াত কিছুমান উদ্ভিদৰ বিষয়ে উক্তি দিয়া হৈছে । এইবোৰ শুদ্ধ নে অশুদ্ধ ?

১. উদ্ভিদে ৰাতি কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড গ্ৰহণ কৰে ।
২. উদ্ভিদে দিনৰ ভাগত এটা প্ৰত্ৰি যা আৰু ৰাতি বেলেগ এটা প্ৰত্ৰি যা সম্পন্ন কৰে ।
৩. উদ্ভিদে কাৰ্বন ডাই-অক্সাইড আৰু প্ৰাণীয়ে অক্সিজেন একে উদ্দেশ্যত ব্যৱহাৰ কৰে ।
৪. উদ্ভিদৰ খাদ্যৰ এটা অংশ হ'ল সূৰ্যৰ পোহৰ ।
৫. উদ্ভিদে মাটিৰ পৰা শৰ্কৰা গ্ৰহণ কৰে ।
৬. উদ্ভিদে অক্সিজেন এৰি দিয়ে ।
৭. উদ্ভিদে কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড এৰি দিয়ে ।
৮. উদ্ভিদে দিনৰ ভাগত অক্সিজেন গ্ৰহণ কৰে ।
৯. উদ্ভিদে দিনৰ ভাগত কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড ব্যৱহাৰ কৰে ।
১০. কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড আৰু পানী উদ্ভিদৰ খাদ্য ।

উত্তৰ (Answers)

১. **অশুদ্ধ :-** উদ্ভিদে সালোক সংশ্লেষণ প্ৰক্ৰিয়াৰ দ্বাৰা খাদ্য প্ৰস্তুত কৰিবলৈ কাৰ্বন ডাই অক্সাইড ব্যৱহাৰ কৰে। এই প্ৰক্ৰিয়াটোৰ বাবে উদ্ভিদক সূৰ্যৰ পোহৰৰ প্ৰয়োজন।
২. **অশুদ্ধ :-** সাধাৰণতে বেছিভাগৰে এইটো ভুল ধাৰণা থাকে যে উদ্ভিদে দিনৰভাগত সালোক সংশ্লেষণ আৰু ৰাতি এসন কাৰ্য চলায়। দৰাচলতে, সকলো জীৱৰ দৰে উদ্ভিদেও সকলো সময়ত এসন কাৰ্য চলায়। এসন এটা প্ৰণালী, যাৰ সহায়ত প্ৰাণীৰ সঞ্চিত খাদ্য শক্তিলৈ ৰূপান্তৰিত হয়। সকলো জীৱকে জীয়াই থাকিবলৈ শক্তিৰ প্ৰয়োজন হয়।
৩. **অশুদ্ধ :-** এইটো ভুল ধাৰণা সৃষ্টি হোৱাৰ কাৰণ উদ্ভিদক প্ৰায়েই প্ৰাণীৰ বিপৰীত বুলি ভবা হয়।
৪. **অশুদ্ধ :-** ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ আন দহজন মানুহৰ দৰে খাদ্য আৰু পৰিপুষ্টিৰ বিষয়ে এনে ধাৰণা আছে যে উদ্ভিদে ব্যৱহাৰ বা গ্ৰহণ কৰা যি কোনো বস্তুৱেই খাদ্য।
৫. **অশুদ্ধ :-** এইটো এটা সম্পূৰ্ণ ভুল ধাৰণা যে প্ৰাণীৰ দৰে উদ্ভিদে বাহ্যিক পৰিবেশৰ পৰা আহাৰ গ্ৰহণ কৰে। যিহেতু আমি বজাৰত উদ্ভিদৰ পৰা ইতিমধ্যে প্ৰস্তুত হোৱা খাদ্যবস্তু কিনিব পাৰো, সেয়েহে উদ্ভিদেও মাটিৰ পৰাই শৰ্কৰা পোন পটীয়াকৈ পায় বুলি এটা ভুল ধাৰণা থাকিব পাৰে।
৬. **শুদ্ধ :-** সালোক সংশ্লেষণ প্ৰক্ৰিয়াত অক্সিজেন উপজাত দ্ৰব্য (By Product) হিচাপে উৎপন্ন হয় আৰু পাতৰ তলৰ অংশত থকা পত্ৰৰক্ষয়দি বাহিৰলৈ ওলায় যায়।
৭. **শুদ্ধ :-** উদ্ভিদে অনবৰতে এসন কাৰ্য চলাই থাকে। শ্বাসন কাৰ্যৰ বৰ্জিত দ্ৰব্য হ'ল কাৰ্বন-ডাই অক্সাইড। দিনৰ ভাগত সালোক সংশ্লেষণ আৰু এসন দুয়োটা কাৰ্যই একেলগে চলি থাকে। এই প্ৰক্ৰিয়াত নিৰ্দিষ্ট পৰিমাণৰ কাৰ্বন ডাই অক্সাইড গ্ৰহণ কৰে আৰু নিৰ্দিষ্ট পৰিমাণৰ অক্সিজেন এৰি দিয়ে।
৮. **শুদ্ধ :-** উদ্ভিদে এসনৰ বাবে অক্সিজেন ব্যৱহাৰ কৰে।
৯. **শুদ্ধ :-** উদ্ভিদে সালোক সংশ্লেষণ প্ৰক্ৰিয়াত কাৰ্বন ডাই অক্সাইড ব্যৱহাৰৰ বাবে।
১০. **অশুদ্ধ :-** খাদ্য আৰু পুষ্টি সম্বন্ধে আন দহজন মানুহৰ দৰে ছাত্ৰ ছাত্ৰীসকলৰো ধাৰণা আছে যে উদ্ভিদে গ্ৰহণ কৰা যিকোনো বস্তুৱেই উদ্ভিদৰ খাদ্য। উদ্ভিদে যে কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড আৰু পানীৰ পৰা নিজৰ খাদ্য প্ৰস্তুত কৰে এয়া বুজাত ছাত্ৰ ছাত্ৰীৰ বাবে জটিল হয়।

Additional resources

- Various video clips: <http://www.bbc.co.uk/learningzone/clips/topics/secondary.shtml#science> (accessed 20 May 2014)
- A series of detailed experimental guides including photosynthesis, respiration and transport in plants: <http://www.biology-resources.com/biology-experiments2.html> (accessed 20 May 2014)
- A website with links for human excretion and absorption: http://www.internet4classrooms.com/high_school/human_anatomy_physiology_absorption_excretion.htm (accessed 20 May 2014)
- A podcast and supporting article on how to recreate one of the earliest experiments on the circulatory system: <http://www.thenakedscientists.com/HTML/content/kitchenscience/exp/veins/> (accessed 20 May 2014)

References/bibliography

Daluba, N.E. (2012) 'Evaluation of resource availability for teaching science in secondary schools: implications for Vision 20:2020', *Journal of Emerging Trends in Educational Research and Policy Studies*, vol. 3, no. 3, pp. 363–7.

Musa, M.J. (1996) 'Teaching chemistry by improvisation using local available materials', *Children – In-science and Technology (CIST) Journal*, vol. 6, no. 2, pp. 50–56.

The Open University, 'Level 1: Being a biology specialist', in *Science Specialism Module: Biology*. PGCE Science, Level 1 modules. Available from: <https://learn2.open.ac.uk/mod/oucontent/view.php?id=141675§ion=1> (accessed 2 June 2014).

Yitbarek, S. (2012) 'Low-cost apparatus from locally available materials for teaching-learning science', *African Journal of Chemical Education*, vol. 2, no. 1 (Special Issue), pp. 32–47.

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.