

Secondary Science

মাধ্যমিক বিজ্ঞান

TESS
India

Brainstorming: forces and laws of motion

বল আৰু গতি সূত্র সম্পর্কে ব্ৰেইনষ্ট্ৰমিং



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

অনুবাদ আৰু অভিযোজন : ৰাজ্যিক শিক্ষা - গৱেষণা আৰু 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 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 শিকণ সমলৰ লগত সমন্বয় স্থাপন কৰে ;সেই সম্পৰ্কীয় ঘটনা অধ্যয়নৰ জৰিয়তে পাঠ প্ৰত্ৰি 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 যোগোট কৰা হৈছে সহজলভ্য হৈছে আৰু ব্যৱহাৰকাৰী সকলক আমন্ত্ৰন 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 পুজিৰে যোগান ধৰা হৈছে।

দৃশ্য সমল (video resources)

এই গোটটোৰ কিছুমান ত্ৰি য়াকলাপ লগত দিয়া চিহ (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 পৰ্যায়ৰব্যৱহাৰ যোগ্য কৰিবলৈবিচৰা হৈছে ; কিন্তু যদি দৃশ্য সমূহৰ ব্যৱহাৰৰ ক্ষেত্ৰত অসমৰ্থ হয় তেন্তে এই প্ৰচেষ্টাটো আধৰুৱা হৈ ৰ'ব।

Version 2.0 SS11v1
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)

এই পাঠৰ গোটটোৰ জৰিয়তে আপুনি ব্ৰেইনষ্টমিং তথা চিন্তাৰ উদ্বেক ঘটোৱা প্ৰক্ৰিয়া নামৰ শ্ৰেণীকোঠাত পাঠদানৰ উপায়ৰ লগত পৰিচয় হোৱাৰ সুযোগ পাব।

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ মনৰ ভাৱ তথা মতামত সংগ্ৰহ কৰা প্ৰক্ৰিয়াৰ লগত ব্ৰেইনষ্টমিং জড়িত। শ্ৰেণীকোঠাত বাধাহীন ভাৱে মুকলিমূৰীয়াকৈ আৰু সৃজনীমূলক ভাৱে চিন্তাচৰ্চা কৰিবলৈ এই সৰল উপায়টোৱে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক সুযোগ প্ৰদান কৰে। এই প্ৰক্ৰিয়াত আৰম্ভনিত প্ৰণোদক হিচাবে এটা সোঁৱৰণ- সংকেত বা prompt (প্ৰম্প্ত) প্ৰয়োগ ঘটোৱা হয়। তাৰ পাচত উক্ত সোঁৱৰণ- সংকেতৰ লগত সম্পৰ্ক থকা চিন্তাচৰ্চা তথা মতামত আগবঢ়াবলৈ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক উৎসাহিত কৰা হয়।

ব্ৰেইনষ্টমিং প্ৰক্ৰিয়াত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে আগবঢ়োৱা মতামত বা পৰামৰ্শ ক্ষেত্ৰত কোনো ধৰণৰ সমালোচনা বা ভাল-বেয়া বিচাৰ কৰা নহয়। সেইবাবে এই প্ৰক্ৰিয়াটো শ্ৰেণীত অনায়াসে কাৰ্যকাৰী হয়। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে তেওঁলোকৰ মনত উদয় হোৱা ভাৱ-চিন্তা বা বিচাৰ বিবেচনা বোৰ মুকলিভাৱে প্ৰকাশ কৰাৰ ক্ষেত্ৰত ব্ৰেইনষ্টমিংৰ প্ৰভাৱ আছে। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ মতামতবোৰ উশৃংখল নতুবা অশুদ্ধ নাইবা তুলুঙা নতুবা দেখাত বিষয়-বস্তুৰ লগত সংগতি নথকা ধৰণৰ হলেও, ব্ৰেইনষ্টমিং প্ৰক্ৰিয়াত তেওঁলোকক ইয়াৰ বাবে উৎসাহিত কৰা হয়। বিশেষতঃ ব্ৰেইনষ্টমিং প্ৰক্ৰিয়াই মুক্ত ভাৱে নিৰ্ভয়ে শ্ৰেণীকোঠাৰ আলোচনাত ভাগ লবলৈ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ মন খুলি দিয়ে।

ব্ৰেইনষ্টমিং হৈছে সৃজনীমূলক চিন্তাচৰ্চাৰ বিকাশৰ দিশত বীজসিচি দিয়া তথা আৰম্ভনি কৰিদিয়া ধৰণৰ কথা। ইয়াক তথাকথিত ‘ ৱাইল্ড-কাৰ্ড’ ধাৰণা বুলিব পাৰি। ব্ৰেইনষ্টমিং এ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক অগতানুগতিক বা নতুনধৰণৰ নাইবা কাল্পনিক উত্তৰৰ দিশে অগ্ৰসৰ হোৱাত সহায় কৰে। পাঠ্যত্ৰ মৰ বিভিন্ন অধ্যয়ন ক্ষেত্ৰ আৰু পাঠৰ বিষয়-বস্তুৰ মাজত সংযোগ স্থাপন কৰাৰ ক্ষেত্ৰত সৃজনীপ্ৰতিভা জড়িত হয়। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে আগবঢ়োৱা কিছুমান পৰামৰ্শ হয়তো কামত নাহে, তথাপি সেইবোৰে শ্ৰেণীকোঠাৰ আলোচনা সফলভাৱে আগবঢ়াই নিয়াত অৰিহনা যোগায়।

ব্ৰেইনষ্টমিং প্ৰক্ৰিয়াৰ আৰম্ভনিত, বিষয়বস্তু বা সমস্যা ওপৰত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে আগবঢ়োৱা পৰামৰ্শবোৰ বৰ্ভত লিখি যোৱা হয়। পৰামৰ্শ বা মতামত আগবঢ়োৱা কাৰ্যত তেওঁলোকে দলগত ভাৱে বা গোটটোই শ্ৰেণীটোৱে একে লগে ভাগ ল’ব পাৰে। এই কামৰ বাবে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক উৎসাহিত কৰিবলৈ প্ৰয়োগ কৰা সোঁৱৰণ- সংকেত বোৰ মুক্ত -উত্তৰ বিশিষ্ট হয়।

এনেদৰে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ মতামতবোৰ সংগ্ৰহ কৰাৰ পাচত ইয়াৰ মাজৰ পৰা উপযুক্ত মতামতবোৰ বাচনি কৰা হয় আৰু শিকন কাৰ্যত খটুওৱা হয়। এই পাঠগোটটোৰ জৰিয়তে ব্ৰেইনষ্টমিং অধিবেশন এটা কেনেকৈ পৰিচালনা কৰিব পাৰি সেই কথাটো জনাত আপোনাৰ সহায় হ’ব।

ই পাঠগোটটোত নৱম শ্ৰেণীৰ পাঠ্যপুথিত থকা ‘বল আৰু গতিসূত্ৰ’ নামৰ পাঠৰ পৰা উদাহৰণবোৰ লোৱা হৈছে। কিন্তু ব্ৰেইনষ্টমিং এনে এটা শিক্ষণ-কৌশল যাক পাঠ্যত্ৰ মৰ সকলোবোৰ পাঠ শিক্ষাদানৰ পাঠ শিক্ষাদানৰ বাবেই প্ৰয়োগ ঘটাব পাৰি। অন্যান্য শিক্ষণ-কৌশল যেনে কন্চেপ্ত মেপিং বা ‘মাইণ্ড-মেপিং’ নাইবা ‘প্ৰকল্পসম্পাদন’ আদিৰ লগত সহযোগিতাৰেও ব্ৰেইনষ্টমিং প্ৰক্ৰিয়াটো খটুৱাব পাৰি।

এই পাঠগোটটোত কি শিকিব (What you can learn in this unit)

- ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ লগত ব্ৰেইনষ্টমিং প্ৰক্ৰিয়া-কলাপবোৰ কেনেকৈ পৰিচালনা কৰিব পাৰি।
- ব্ৰেইনষ্টমিংৰ বাবে উপযুক্ত সোঁৱৰণ-সংকেত কেনেকৈ বাচনি কৰিব পাৰি।
- পৰৱৰ্তী শিকনৰ বাবে ব্ৰেইনষ্টমিং অধিবেশনৰ ফলাফলবোৰ কেনেকৈ প্ৰয়োগ ঘটাব পাৰি।

এই শিক্ষণ কৌশলটো কিয় প্ৰয়োজনীয় (Why this approach is important)

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ শিকন সামৰ্থৰ বিষয়ে বহুখিনি কথা জনাত ব্ৰেইনষ্টমিং প্ৰক্ৰিয়াই আপোনাক সুযোগ প্ৰদান কৰে। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ মতামত বা পৰামৰ্শবোৰ শুনাৰ পাচত, আপুনি পাঠদান কৰিবলৈ আগবঢ়া বিষয়বস্তুৰ বিষয়ে তেওঁলোকে ইতিমধ্যেই কিমানখিনি জানে সেইটো গম পাব। আপুনি পাঠটো শিকোৱাৰ পাচত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে পাঠৰ বিষয়বস্তুবোৰ তথা ধাৰণা কিমান মনত ৰাখিব পাৰিছে, পাঠৰ সমস্যাবোৰ সমাধান কৰিবলৈ তেওঁলোকে কেনেকৈ আগবাঢ়িব পাৰিব আৰু তেওঁলোকে জনাৰ বাবে পাঠৰ কোনখিনি কথা বেচি দৰকাৰী হ’ব

ইত্যাদি দিশবোৰৰ উমান পাব। ব্ৰেইনষ্ট্ৰমিং প্ৰক্ৰিয়াই ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক সৃজনীমূলকতাবাৰে চিন্তা-চৰ্চা কৰাৰ সুযোগ দিয়াৰ লগতে বিষয়বস্তুৰ লগত তেনে চিন্তাচৰ্চাৰ সংযোগ স্থাপনৰ বাবে উৎসাহিত কৰিব।

বৰ্তমান যুগত অৰ্থনীতিৰ দ্ৰুত বিকাশৰ বাবে সৃজনীমূলক চিন্তাচৰ্চা কৰিব পৰা আৰু সমস্যা সমাধান কৰিব পৰা ব্যক্তিৰ প্ৰয়োজন অধিক। যিসকল ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে সৃজনীমূলক চিন্তাচৰ্চা কৰিব পাৰে তেওঁলোকক নিযুক্তিত ক্ষেত্ৰত প্ৰাধান্য দিয়া হয়। সৃজনশীলতা মানে পাঠৰ ধাৰণা মুখস্থ কৰি মনত ৰাখিব পৰা দক্ষতাক নুবুজায়। আয়ত্ব কৰা জ্ঞান তথা পাঠৰ ধাৰণা বাস্তৱ সমস্যা সমাধানৰ বাবে প্ৰয়োগ কৰিব পৰাটোহে সৃজনী-প্ৰতিভা। সৃজনীপ্ৰতিভা মানে হৈছে পৰামৰ্শ দিবপৰা, বিস্তাৰিত কৰিব পৰা আৰু বিকল্প উপায় উদ্ভাৱন কৰিব পৰা। সৃজনশীলতা হৈছে বিভিন্ন অধ্যয়নক্ষেত্ৰ আৰু বিষয়বস্তুৰ মাজত সংযোগ স্থাপনৰ এটা দিশ।

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক সৃজনশীল চিন্তাবিদ কৰি তুলিবলৈ হ'লে, মূল ধাৰণাৰ বিকাশ কৰিব পৰাকৈ চিন্তাচৰ্চা কৰিবলৈ তেওঁলোকক উৎসাহিত কৰিব লাগিব। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে মনৰ ভাৱ প্ৰকাশ কৰাৰ ক্ষেত্ৰত নিৰাপদ অনুভৱ কৰিব, যদিহে তেওঁলোকৰ চিন্তাচৰ্চাবোৰক আদৰণি জনোৱাৰ লগতে মুকলিভাৱে গ্ৰহণ কৰা হয়।

ব্ৰেইনষ্ট্ৰমিংৰ তথা চিন্তাৰ উদ্ৰেক ঘটোৱা প্ৰক্ৰিয়াৰ প্ৰধান সুবিধাটো হৈছে যে ই আপোনাৰ লগতে আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ সৃজনমূলক চিন্তন-কৌশলবোৰৰ বিকাশ ঘটায়। চিত্ৰ (১) ত শ্ৰেণীকোঠাত ব্ৰেইনষ্ট্ৰমিং প্ৰক্ৰিয়াই প্ৰদান কৰিব পৰা বিভিন্ন সুবিধাবোৰ বিবেচনা কৰি দেখুওৱা হৈছে।



চিত্ৰ (১) ব্ৰেইনষ্ট্ৰমিং প্ৰক্ৰিয়াৰ শ্ৰেণীকোঠাৰ সুবিধাসমূহ।

ব্ৰেইনষ্ট্ৰমিং হৈছে সকলো পৰিস্থিতিতে খাপ খাব পৰা শিক্ষণ-কৌশল। ইয়াক যিকোনো অধ্যয়নক্ষেত্ৰৰ লগতে তৎক্ষণাত প্ৰয়োগ ঘটাব পাৰি। কিয়নো ই হৈছে এটা দলীয় ক্ৰিয়া-কলাপ। একোটা ডাঙৰ শ্ৰেণীতো ইয়াক সহজে প্ৰয়োগ কৰিব পাৰি। ই ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক তেওঁলোকৰ চিন্তাচৰ্চা তথা মতামত প্ৰকাশত সহযোগ দিয়াৰ লগতে সমনীয়াৰ পৰা শিকাত সহায় কৰে। সমল (১) ত দিয়া 'শিকিবৰ বাবে কথাপাতক' নামৰ পৰামৰ্শখিনি পঢ়ক আৰু এই সম্পৰ্কে অধিক কথা জ্ঞাত হওক।



ভিডিঅ' : শিকিবৰ বৰাবে কথাপাতক (Video: Talk for learning)

১ : কেনেকৈ ব্ৰেইনষ্টমিং কৰিব পাৰি (1 How to brainstorm)

আপোনাৰ কেতিয়াবা কোনো প্ৰশিক্ষণ আদিত ব্ৰেইনষ্টমিং প্ৰত্ৰি যাত ভাগ লোৱা অভিজ্ঞতাৰ আছে যদি প্ৰথমে মনত পেলাওক । এই পাঠগোটটোত ,ব্ৰেইনষ্টমিং শব্দটো বিশেষ্য আৰু ত্ৰি য়া এই দুয়োটা পদতেই প্ৰয়োগ ঘটোৱা হৈছে। যেনে - বিশেষ্য হিচাবে ব্যৱহাৰ কৰোতে ব্ৰেইনষ্টমিং-অধিবেশণ বুলি কোৱা হৈছে আৰু ত্ৰি য়াপদ আকাৰে ব্যৱহাৰ কৰোতে ব্ৰেইনষ্টমিং প্ৰত্ৰি যাত ভাগ লোৱা বুলি কোৱা হৈছে।



চিন্তনীয় (Pause for thought)

- আপুনি কেতিয়াবা নিজৰ ওপৰতেই ব্ৰেইনষ্টমিং প্ৰত্ৰি য়া প্ৰয়োগ ঘটাইছেনে ?
- ইয়াক আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ লগত পৰিচয় হ'ব পৰাৰ এটা প্ৰত্ৰি য়া বুলিব পাৰিনে ?

ব্ৰেইনষ্টমিং হৈছে লগৰ সহকৰ্মীৰ লগত নিজৰ ভাৱ-চিন্তা ভাগবতৰা কৰাৰ এটা উপায়। প্ৰকৃত ব্ৰেইনষ্টমিংৰ ক্ষেত্ৰত চিন্তাচৰ্চাবোৰ সদায় মুকলীমূৰীয়া আৰু ব্যাপক। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ কিছুমান মতামত বা পৰামৰ্শ যদিও সময়ত বাদ দিয়া হয় তথাপি আৰম্ভণিতে তেওঁলোকক উৎসাহিত কৰিবলৈ প্ৰতিটো মতামতেই গুৰুত্ব দি গ্ৰহণ কৰা হয়। এনে কৰিলে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে বিষয়বস্তুৰ লগত জড়িত চিন্তা-চৰ্চা কৰাৰ বাবে আগ্ৰহ প্ৰকাশ কৰিব আৰু নিজৰ মতামত নিৰ্ভয়ে ব্যক্ত কৰিবলৈ আগবাঢ়ি আহিব।

ব্ৰেইনষ্টমিং এটা অনানুষ্ঠানিক প্ৰত্ৰি য়া । ইয়াৰ সামান্য কেইটামান সৰলধৰণৰ নিয়ম আছে। ইয়াক প্ৰয়োগ কৰিবলৈ বেচি আগতিয়া প্ৰস্তুতিৰ প্ৰয়োজন নহয়।শ্ৰেণীত পাঠদান কৰি থাকোতে যিকোনো স্তৰত ব্ৰেইনষ্টমিং প্ৰত্ৰি য়া প্ৰয়োগ ঘটাব পাৰি। ইয়াক প্ৰয়োগৰ কোনো নিৰ্দিষ্ট সময়সীমা নাই। দলগত ভাৱে প্ৰয়োগ কৰিলে ব্ৰেইনষ্টমিং প্ৰত্ৰি য়া বেচি কাৰ্যকাৰী হয়।

কোনো এক সোঁৱৰণ-সংকেতৰ জৰিয়তে ব্ৰেইনষ্টমিং ত্ৰি য়া-কলাপ আৰম্ভ কৰা হয়। এনে সোঁৱৰণ-সংকেত বোৰ ভিন ভিন প্ৰকাৰৰ হ'ব পাৰে। যেনে - এটা প্ৰ.ন, এটা শব্দ, এখন চিত্ৰ নাইবা, এখন ছবি বা ফটোগ্ৰাফ । ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ আগত উপস্থাপন কৰা এনে সোঁৱৰণ - সংকেতৰ আধাৰত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক গভীৰভাৱে চিন্তাচৰ্চা কৰিবলৈ উৎসাহিত কৰা হয়। তেওঁলোকৰ মতামতবোৰ ভাল-বেয়া বিচাৰ নকৰাকৈ লিখি যোৱা হয়। মতামতবোৰ বৰ্ভত নতুবা চাৰ্টপেপাৰত লিখি শেষ কৰাৰ পাচত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ এই সঁহাৰিবোৰ মুকলিভাৱে আলোচনা কৰা হয়। মূল্যায়নৰ পাচত সংগতি থকা মতামতবোৰ বাচনি কৰি বাকীবোৰ অৱজ্ঞা কৰা হয়।

ব্ৰেইনষ্টমিং তথা চিন্তাৰ উদ্ৰেক ঘটোৱা প্ৰত্ৰি য়াৰ নিয়মসমূহ : (Brainstorming rules)

1. সমালোচনাৰ অনুমতি দিয়া নহয় : ব্ৰেইনষ্টমিং অধিবেশন শেষ নোহোৱা পৰ্যন্ত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ মতামত সম্পৰ্কে নেতিবাচক বিচাৰ বা মন্তব্য দিয়া নহয়।
2. অগতানুগতিক মতামত বা পৰামৰ্শবোৰক আদৰণি জনোৱা হয়। যিমানে উশুংখল চিন্তাচৰ্চা ব্যক্ত কৰে সিমানে ভাল কথা। কাৰণ এনে অলাগতিয়াল মতামতবোৰ পাচত বাদ দিব পাৰি।
3. মতামতৰ সংখ্যা অধিক হ'লে ভাল : ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে যিমানে বেছি মতামত আগবঢ়াই সিমানে এই ব্ৰেইনষ্টমিং প্ৰত্ৰি য়াৰ উদ্দেশ্য সাধন হয়।
4. উন্নীতকৰণ আৰু সংযোগসাধনত গুৰুত্ব প্ৰদান : ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে নিজে মতামত আগবঢ়োৱাৰ উপৰিও সেই মতামতবোৰক কেনেকৈ অধিক উন্নীত কৰিব পাৰি তাৰো পৰামৰ্শ তেওঁলোকে দিয়া উচিত । একাধিক পৰামৰ্শ লগলগাই এটা ভাল মতামত তৈয়াৰ কৰিব লাগে।

ত্রি য়া-কলাপ ১ : সহকৰ্মীৰ লগত বল আৰু গতিসূত্র সম্বন্ধে গভীৰভাৱে চিন্তাচৰ্চা কৰা (Activity 1: Brainstorm 'force and laws of motion' with your colleagues)

এই ত্রি য়া-কলাপটো নিৰ্দিষ্ট বিষয়বস্তু সম্পৰ্কে নিজে নিজে নতুবা সহশিক্ষকৰ লগত চিন্তাচৰ্চা কৰাৰ বাবে দিয়া হৈছে। আপোনাৰ কল্পনাবোৰ নথিভুক্ত কৰিবলৈ এখিলা কাগজ আৰু এটা কলম লাগিব।

এই ত্রি য়া-কলাপটোৰ উদ্দেশ্য হ'ল ব্ৰেইনষ্টমিং কেনেকৈ কৰিব পাৰি সেই সম্পৰ্কে ধাৰণা লাভ কৰা। ব্ৰেইনষ্টমিং কৰোতে আপুনি সৃজনশীল ভাৱে চিন্তা কৰিব পাৰিব। বল আৰু গতি সম্পৰ্কে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ চিন্তাচৰ্চাবোৰ কেনেকৈ দৈনন্দিন জীৱনত প্ৰয়োগ কৰিব পাৰি আৰু শ্ৰেণীকোঠাত কেনেকৈ প্ৰয়োগ ঘটাব পাৰি সেই কথাটো চিন্তা কৰিব লাগে।

কাগজখিলাৰ মাজভাগত 'দৈনন্দিন জীৱনত বল আৰু গতি' বুলি লিখি লওক। এতিয়া ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ দৈনন্দিন জীৱনৰ পৰিঘটনা বা পৰিৱেশ বোৰৰ কথা ভাবক। কি কি পৰিৱেশ বা পৰিস্থিতিত তেওঁলোকে এই বিষয়বস্তুটো হাতে কামে কৰি শিকাৰ সুযোগ আছে তেনে উদাহৰণবোৰ বিচাৰি কাগজখনত লিখি যাওক। তেনে কিছুমান উদাহৰণ হৈছে : দুৱাৰ এখন খোলা, এচকীয়া গাড়ী এখন দাঙিধৰা, বা চাইকেলত তেল দিয়া। এই কামবোৰত বৈজ্ঞানিক নীতি প্ৰদৰ্শিত হৈছে। যেনে সৰল যন্ত্ৰ বা লিভাৰ আৰু ঘৰ্ষণ। একেদৰেই ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে দৈনিক খেলা বিভিন্ন-ধেমালি বোৰৰ কথা, ঘৰত কৰা কামবোৰৰ কথা আৰু ব্যৱহাৰ কৰা যানবাহনবোৰৰ কথা ভাবক। তেওঁলোকে দৈনিক নিজে নকৰা আন কিছুমান কাৰ্যৰ কথাও আপুনি ভাবিব পাৰে, যিবোৰ তেওঁলোকে টি. ভি বা চিনেমা আদিৰ মাধ্যমেৰে দেখা পায়। যেনে - পেৰেচুতৰ সহায়ত নমা, মেট্ৰ-বেলগাড়ী নাইবা মহাকাশ যানৰ গতি ইত্যাদি।

আশাকৰামতেই, আপুনি দেখিব যে আপোনাৰ কাগজখন এনে ধৰণৰ চিন্তাচৰ্চাৰে সম্পূৰ্ণ হৈ গৈছে। এই প্ৰক্ৰিয়াটো আপোনাৰ বাবে সহায়ক হ'ব কিয়নো বল আৰু গতি নামৰ পাঠটো সৃজনশীল ভাৱে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক আয়ত্ব কৰাবলৈ আপুনি উপায় বিচাৰি পাব। কিছুমান বৈজ্ঞানিক সূত্র বা নীতি শিকোৱাৰ সময়ত এই উদাহৰণবোৰে আপোনাক সহায় কৰিব। যি কি নহওক, তথ্য সংগ্ৰহতকৈ এই ত্রি য়াকলাপটোত ব্ৰেইনষ্টমিং তথা চিন্তাৰ উদ্ৰেক ঘটাব প্ৰক্ৰিয়াটোৱে বেচিকৈ প্ৰাধান্য পাইছে।

এই তালিকাখনৰ পৰা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ দৈনন্দিন জীৱনৰ লগত জড়িত কামকাজ নতুবা ঘটনা বুজোৱা উদ্ভি বোৰৰ তলত আঁচ টানক। তালিকাখন হ'বগৈ গৃহকামৰ বাবে এক আধাৰ। উদাহৰণস্বৰূপে, এনে দৈনন্দিন কাৰ্য বা ত্রি য়াকলাপ একোটাৰ অন্তৰ্নিহিত বৈজ্ঞানিক নীতি বা ভিত্তিবোৰ কি সেই বিষয়ে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক ব্যাখ্যা কৰিবলৈ ক'ব পাৰে। তেওঁলোকে কাৰ্যটোৰ চিত্ৰ আঁকি বলৰ দিশ নিৰ্দেশ কৰি দেখুৱাব।

খেলৰ লগত জড়িত সকলোবোৰ চিন্তা-চৰ্চা বা উদ্ভিৰ চাৰিওফালে গোল চিন দিয়ক। ইয়াৰ কোনোবাটো শ্ৰেণীকোঠাত নতুবা শ্ৰেণীকোঠাৰ বাহিৰত গৈ প্ৰদৰ্শন কৰি দেখুৱাব পাৰিনেকি। বিজ্ঞানৰ পাঠ্য মখন চাওক আৰু ইয়াৰ কোনবোৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ আগত প্ৰদৰ্শন কৰি দেখুৱাব পাৰি বাচনি কৰক।



চিন্তনীয়(Pause for thought)

- ব্ৰেইনষ্টমিং প্ৰক্ৰিয়াটো কেনেদৰে আগবাঢ়িছিল। ত্রি য়া-কলাপটো সম্পাদন কৰিবলৈ সহজ আছিলনে, জটিল আছিল?
- বল আৰু গতিসূত্র নামৰ পাঠটোত ব্ৰেইনষ্টমিং প্ৰক্ৰিয়া খটুৱাই আপুনি কিমান সৃজনশীল হ'ব পাৰিছিল?
- বল আৰু গতিসূত্র নামৰ পাঠটোৰ ওপৰত পাঠপৰিকল্পনা প্ৰস্তুত কৰা ক্ষেত্ৰত ব্ৰেইনষ্টমিং - অধিবেশনৰ ফলাফলবোৰে কেনেদৰে সহায় কৰিছিল?

২ : উন্নত ব্ৰেইনষ্টমিং সোঁৰণ- সংকেত কি দৰে সৃষ্টি কৰা হয় (2What makes a good brainstorming prompt?)

ব্ৰেইনষ্টমিং পত্ৰি যাৰ উদ্দেশ্য সম্পৰ্কে আপুনি দুটা দিশৰ পৰা ভাবিব পাৰে :

- ব্ৰেইনষ্টমিং পত্ৰি য়াই কি ধৰণৰ বিজ্ঞানৰ ধাৰণা আয়ত্ব কৰাত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক সহায় কৰে?
- ব্ৰেইনষ্টমিং পত্ৰি যাৰ জৰিয়তে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে কি ধৰণৰ কৌশল আহৰণ কৰিব?

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক আপুনি বিজ্ঞানৰ কোনটো ধাৰণা শিকাব, তাৰ ওপৰত সোঁৰণ- সংকেত নিৰ্বাচনৰ কথাটো নিৰ্ভৰ কৰিব। এনেদৰে, ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক কি ধৰণৰ কৌশল আয়ত্ব কৰাৰ বিচাৰে তাৰ ওপৰত ব্ৰেইনষ্টমিং -অধিৰেশন আয়োজনৰ কথাটো নিৰ্ভৰ কৰিব।

বল' এই শব্দটোক সোঁৰণ -সংকেত হিচাবে ব্যৱহাৰ কৰি বিষয়বস্তুটোৰ সম্পৰ্কে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে কিমান খিনি জানে আপুনি বিচাৰি উলিয়াব পাৰিব। অধিক স্পষ্ট সোঁৰণ-সংকেত যেনে 'দৈনন্দিন জীৱনত বলে আমাক কেনেদৰে সহায় কৰে'? নাইবা , 'ঘৰ্ষণ নথকা হ'লে আমাৰ এই পৃথিৱীখনত কি ঘটিলেহেতেন '? এনে প্ৰ.নবোৰ ব্যৱহাৰ কৰি বিষয়বস্তু সম্পৰ্কে ছাত্ৰছাত্ৰীৰ ভ্ৰান্ত - ধাৰণাবোৰ বাচি উলিয়াব পাৰি।

সোঁৰণ -সংকেতবোৰ এনে হোৱা উচিত,যিবোৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ মনত অধিক চিন্তাচৰ্চাৰ উদ্ৰেক ঘটাব। সেইবাবে ,সোঁৰণ -সংকেত হিচাবে ব্যৱহাৰ কৰা প্ৰ.নবোৰ সদায় মুক্ত -উত্তৰ বিশিষ্ট হব লাগে ,যাৰ কেৱল এটামাত্ৰ শুদ্ধ উত্তৰ নাথাকে।



চিত্ৰ (২) : এটা প্ৰ.ন সমন্বিতে একোটা প্ৰদৰ্শন কাৰ্যও উপযুক্ত সোঁৰণ - সংকেত হব পাৰে। যেনে - গতিকৰি থকা বোলাৰ - স্কেট্ (চকা লগোৱা খৰম) এটা তুমি কেনেকৈ ৰখাবা?

ত্ৰি য়া-কলাপ (২) : ব্ৰেইনষ্টমিং পত্ৰি যাৰ বাবে উপযুক্ত সোঁৰণ - সংকেতৰ চিন্তা কৰাঃ (Activity 2: Thinking of suitable prompts for brainstorming)

আপোনাৰ নিজৰ বাবে নতুবা লগৰ শিক্ষকৰ বাবে এই ত্ৰি য়া-কলাপটো পৰিকল্পনা কৰা হৈছে। এই ত্ৰি য়াকলাপটোৰ উদ্দেশ্য হৈছে উপযুক্ত সোঁৰণ- সংকেতৰ বাবে চিন্তা কৰা।

মনত ৰাখিবা যে, সোঁৰণ- সংকেত মানে হৈছে- এটা প্ৰ.ন বা প্ৰ.ন সমন্বিতে এটা প্ৰদৰ্শন, এটা শব্দ, এটা উক্তি , এখন ফটো নাইবা এখন ছবি।

ব্ৰেইনষ্টমিং- অধিৰেশত প্ৰয়োগ ঘটোৱা সোঁৰণ-সংকেত সদায় ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে কি কথা আয়ত্ব কৰিব তাৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে। কিছুমান সম্ভাৱ্য শিকন-ফলাফল হৈছে এনেধৰণৰ :

- বল আৰু গতি সম্বন্ধে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে ইতিমধ্যে কি খিনি কথা জানে তাক বিচাৰি উলিওৱা।

- কোনো বিষয়বস্তুৰ লগত জড়িত ঘটনা বা পৰিঘটনা সম্পৰ্কে গভীৰভাৱে চিন্তাচৰ্চা কৰা।
- বিভিন্ন বিষয় আৰু শিক্ষণীয় বিষয়বস্তুৰ মাজত সংযোগ স্থাপন কৰা।
- দৈনন্দিন জীৱনৰ লগত বিজ্ঞানক সম্পৰ্কিত কৰা।

প্রতিটো শিকন -ফলাফলৰ বাবে একোটাকৈ সোঁৱৰণ -সংকেত চিন্তা কৰক যাতে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে বল আৰু গতিসূত্র সম্পৰ্কে বহলভাৱে চিন্তাচৰ্চা কৰিবলৈ সুযোগ পায়।

এই ত্ৰি যা-কলাপ শেষ কৰাৰ পাচত আপুনি বিচাৰি উলিওৱা ব্ৰেইনষ্টমিং প্ৰত্ৰি যাৰ ফলাফলবোৰ সমল (২) ত দিয়া তালিকাৰ লগত তুলনা কৰক।

শেষত আপুনি পৰৱৰ্তী পিৰিয়ডত কি বিষয়বস্তু পঢ়াব চিন্তা কৰক। সেই বিষয়বস্তুটো শিকাৰ বাবে দুটা সোঁৱৰণ -সংকেত পৰিকল্পনা কৰক।

৩ ব্ৰেইনষ্টমিংৰ সঁহাৰিসমূহ : (3 Brainstorming responses)

ব্ৰেইনষ্টমিং প্ৰত্ৰি যাত লাভকৰা সঁহাৰি সমূহ নথিভূত কৰাৰ বিভিন্ন উপায় আছে। সম্ভেদসমূহ নথিভূত কৰিবলৈ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক আপুনি কেনেকৈ ক'ব? সেই কথাটো ত্ৰি যা-কলাপটোৰ পৰা আপুনি কি বাহিৰ কৰিব বিচাৰিছে তাৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰিব।

ক্ষেত্ৰভিত্তিক অধ্যয়ন ১ : (শ্ৰীমতা শৰ্মাই বল আৰু গতিসূত্র নামৰ পাঠটোৰ ওপৰত এটা ব্ৰেইনষ্টমিং -অধিবেশন পৰিচালনা কৰিছে। (Case Study 1: Mrs Gupta runs a brainstorming session on 'Force and laws of motion')

বল আৰু গতিসূত্র নামৰ পাঠটো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক শিকাবলৈ যোৱাৰ আগতে মই প্ৰথমে পাঠ্যপুথিত দিয়া বিজ্ঞানৰ পাঠ্যত্ৰ মখন চকুফুৰাই ললো। মই পঢ়ি গম পালো যেতেওঁলোকে পূৰ্বৰ শ্ৰেণীত বল আৰু ঘৰ্ষণৰ বিষয়ে কিছুকথা আয়ত্ব কৰিছে। কিন্তু গতি সম্বন্ধে বিশেষ ধাৰণা পোৱা নায। গতিকে মই অনুভৱ কৰিলো যে বিষয়বস্তুটোৰ সম্পৰ্কে ইতিমধ্যে তেওঁলোকে কিখিনি গমপায় সেইটো জানি ব পাৰিলে মোৰ সহায় হ'ব। মই পঢ়াবলৈ লোৱা শ্ৰেণীটো যথেষ্ট ডাঙৰ। প্ৰায় ৪৪ জন ছাত্ৰ-ছাত্ৰী আছে। মই তেওঁলোকক আঁঠটা দলত ভাগকৰি ললো। ডাঙৰ আকাৰৰ কাগজ নথকাৰ বাবে A-4 আকাৰৰ দুখনকৈ কাগজ ছেল'টেপ লগাই একোখনকৈ A-3 আকাৰৰ কাগজ তৈয়াৰ কৰি ললো। তৈয়াৰ কৰি লোৱা ডাঙৰ আকাৰৰ একোখনকৈ কাগজ প্ৰতিটো দলক দিলো। উত্ত কাগজখিলাৰ এপিঠিত 'বল' শব্দটো আৰু আনটো পিঠিত 'ঘৰ্ষণ' শব্দটো লিখিবলৈ কলো। বল আৰু ঘৰ্ষণ সম্পৰ্কে প্ৰাথমিক পৰ্যায়ত তেওঁলোকে কি কি কথা শিকিছিলে মনত পেলাবলৈ কলো। তাৰ পাচত প্ৰতিটো বিষয়বস্তুৰ সম্পৰ্কত মনত পৰা কথাবোৰ দহ মিনিট সময়ৰ ভিতৰত কাগজখিলাত লিখিবলৈ কলো। দহমিনিট পাৰহৈ যোৱাৰ পাচত প্ৰতি দলৰ পৰা মই কাগজবোৰ সংগ্ৰহ কৰিলো।

তাৰ পাচত মই বৰ্ডত লিখিলোঁগৈ। ঘৰ্ষণে আমাক কেতিয়া সহায় কৰে? ঘৰ্ষণে কেতিয়া আমাক সমস্যাৰ সৃষ্টি কৰে? প্ৰতি দলক একোখিলাকৈ টোকা -বহীৰ কাগজ বিলাই দিলো যাতে প্ৰতিটো প্ৰ.নৰ বিষয়ে ভাৰি পোৱা উত্তৰ নাইবামতামতবোৰ তাত লিখি যাব পাৰে। প্ৰথমটো শেষ কৰি দ্বিতীয়টো প্ৰ.নৰ ওপৰত তেওঁলোকে ব্ৰেইনষ্টমিং কৰা আৰম্ভ কৰোতে মই প্ৰথমটো ত্ৰি যা-কলাপৰ মতামত লিখা কাগজবোৰ শ্ৰেণীকোঠাৰ চাৰিওফালে আঁৰি দিলো। একেসময়তে মই তেওঁলোকৰ আলোচনাবোৰ মন দি শুনি থাকিলো। সত্য নামৰ এজন ছাত্ৰই এটা আমোদজনক মতামত ব্যক্ত কৰা শুনিবলৈ পালো। সাধাৰণতে সেই ছাত্ৰজন শ্ৰেণীত মনে মনে বহি থাকে। কিন্তু আজি তেওঁ অতি উৎসাহেৰে চিন্তামূলক আলোচনাত ভাগ লোৱা দেখা পালো।

তেওঁলোকে মতামত লিখা কামটো শেষ কৰাৰ পাচত, শ্ৰেণীকোঠাত আঁৰি থোৱা পোষ্টাৰবোৰ পঢ়িবৰ বাবে পাঁচমিনিট সময় দিলো। তেওঁলোকে বিভিন্ন দলৰ মতামতবোৰ পৰস্পৰে পঢ়ি চোৱাৰ সুযোগ পালে। একেসময়তে মই দ্বিতীয় ত্ৰি যা-কলাপৰ মতামত লিখা টোকাবহীৰ কাগজবোৰ বৰ্ডত লগাই দিলো। শেষত বৰ্ডত লগোৱা প্ৰতিদলৰ টোকাবোৰ সকলোৱে শুনাকৈ পঢ়ি দিলো। তেওঁলোকে বুজি পালে যে ঘৰ্ষণ এক জটিল প্ৰত্ৰি যা। কেতিয়াবা ঘৰ্ষণ আমাৰ কামত লাগে আৰু কেতিয়াবা ঘৰ্ষণ কৰিবলৈ চেষ্টা কৰিব লগা হয়।

এই কথাটোৱে, সকলোকে আকৌ ঘৰ্ষণ কেনেকৈ কৰিব পাৰি তাৰ ওপৰত আলোচনাৰ বাবে সুযোগ দিলে।

দ্বিতীয় ত্ৰি-য়া-কলাপ চলি থকাৰ মাজতে, বিদ্যালয়ৰ প্ৰধান আহি আমাৰ শ্ৰেণীকোঠাত সোমাল। কিয়নো, কোনোৱাই আমাৰ শ্ৰেণীকোঠাত বেচি হাইউৰুমি হোৱা বুলি আপত্তি কৰিছিলে। প্ৰধান গৰাকীয়ে শ্ৰেণীকোঠাত সোমাই সকলোফালে চকু দিয়াত মই চিন্তাত পৰিলো। কিন্তু ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ আলোচনাৰ ফলাফলবোৰ যেতিয়া পোষ্টাৰত লিখি আঁৰি থোৱা দেখা পালে তেতিয়া ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে কিমান কষ্ট কৰিছে প্ৰধান শিক্ষয়িত্ৰী গৰাকীয়ে অনুভৱ কৰিব পাৰিলে। মই ব্যাখ্যা কৰিলো যে, ব্ৰেইনষ্টমিং প্ৰক্ৰিয়াৰ জৰিয়তে মই এটা কথা গম ধৰিব পাৰিছো, সেইটো হৈছে, ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ ঘৰ্ষণ সম্বন্ধে বেচি কথা মনত নাই, আৰু সেইবাবে, পৰৱৰ্তী পিৰিয়ডত শ্ৰেণীত শিকাৰ বাবে নিউটনৰ প্ৰথম সূত্ৰৰ ওপৰত পুনৰ পাঠ পৰিকল্পনা প্ৰস্তুত কৰাৰ কথা সিদ্ধান্ত কৰিছো।

এই ব্ৰেইনষ্টমিং প্ৰক্ৰিয়াত শ্ৰীমতী শমাই ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ সঁহাৰিবোৰ নথিভুক্ত কৰাৰ বাবে সৰু আৰু ডাঙৰ এই দুই ধৰণৰ কাগজ অৰ্থাৎ টোকাবহীৰ কাগজ আৰু A-3 আকাৰৰ ব্যৱহাৰ কৰিছিল। আপুনিও নিজৰ সুবিধা অনুসৰি বৰ্ড নাইবা ফিল্প-চাৰ্ট ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰে। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ কোনো এটা বিষয়বস্তু সম্পৰ্কে চিন্তাচৰ্চা বা মতামত নিৰূপন কৰিবলৈ অৱলম্বন কৰা ব্ৰেইনষ্টমিং প্ৰক্ৰিয়াৰ ফলাফলবোৰ নথিভুক্ত কৰি ৰাখিবলৈ ফিল্পচাৰ্ট একোখন সুবিধাজনক। আপুনি যদি এনে ফলাফলবোৰ বৰ্ডত লিখি গৈছে তেন্তে আপোনাৰ ম'বাইল ফোনত ইয়াৰ ছবি ব্ৰেইনষ্টমিং প্ৰক্ৰিয়াৰ ফলাফলবোৰ সংৰক্ষণ কৰি ৰাখিলে আপোনাৰ লগতে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলেও বিষয়বস্তু সম্পৰ্কে নিজৰ চিন্তাচৰ্চাৰ কেনেধৰণে বিকাশ ঘটিছে সেইটো পাচত চোৱাৰ সুবিধা থাকিব।

8 ব্ৰেইনষ্টমিং প্ৰক্ৰিয়া সম্পূৰ্ণকৰণ (4 Completing a brainstorm)

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ চিন্তাচৰ্চাবোৰ বিচাৰি উলিওৱাৰ পাচত সেইবোৰ কেনেকৈ প্ৰয়োগ ঘটাব, সেই বিষয়ে আপুনি ভাবিব লাগিব। চিন্তাচৰ্চা বা মতামতবোৰ সংগ্ৰহ কৰি বেৰত আঁৰি দিব পাৰি। তথাপি, আপুনি ত্ৰি-য়া-কলাপ (১) ৰ ক্ষেত্ৰত দেখা পাইছে যে মতামত বা চিন্তাচৰ্চাবোৰে কেনেকৈ অধিক সৃজনশীলতাৰ ফালে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক লৈ যায়। সেই ত্ৰি-য়া-কলাপটোত, আপোনাৰ শিক্ষণকাৰ্য আগবঢ়াই নিয়াৰ বাবে গৃহ কাম আৰু প্ৰদৰ্শন - কাৰ্য পৰিকল্পনা কৰিবলৈ কোৱা হৈছিল।

ব্ৰেইনষ্টমিং প্ৰক্ৰিয়া চূৰান্ত কৰাৰ বাবে আৰু অনেক পদ্ধতি আছে যিবোৰ আপুনি প্ৰয়োগ ঘটাব পাৰে। আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক তলত উল্লেখ কৰা ধৰণে সুধিব পাৰে :

- মতামতৰ তালিকাখনৰ পৰা অন্ততঃ (তিনিটা বা পাঁচটা বা দহটা) আটাইটকৈ উপযুক্ত তথা বিবেচক নাইবা তাৎপৰ্যপূৰ্ণ চিন্তাচৰ্চা বাচি উলিওৱা।
- সেইবোৰৰ মাজত পৰস্পৰ সম্পৰ্কনিৰূপন কৰা নাইবা সেই মতামতবোৰৰ চানেকি / আৰ্হি / মডেল তৈয়াৰ কৰা।
- যিবোৰ মতামত বিজ্ঞান সন্মত ভাৱে শুদ্ধ নহয় সেইবোৰ প্ৰয়োজন সাপেক্ষে শুদ্ধৰণী কৰি নিখুঁত কৰাৰ বাবে আলোচনা কৰা।
- সহজ-সৰল মতামতবোৰৰ এখন তালিকা তৈয়াৰ কৰা।
- প্ৰাসংগিক বিষয়বস্তু আধাৰত ধাৰণা-মানচিত্ৰ বা মাইন্ডমেপ তৈয়াৰ কৰা।
- পোষ্টাৰ অংকন কৰা বা প্ৰস্তুত কৰা।
- ভইচ্ - ক্লিপ বা ব্যক্ত ব্যবোৰ (ম'বাইল ফোনত) নথিভুক্ত কৰা।
- ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ সৰ্বসন্মত বাচনিবোৰ প্ৰতিফলিত কৰিব পৰা এটা কাৰ্টুন বা ঘটনাৰ চিত্ৰপট তৈয়াৰ কৰা।

আপুনি যদি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক বিষয়বস্তু এটাৰ সাৰাংশ লিখাৰ দৰে মাইন্ডমেপ তথা ধাৰণা-মানচিত্ৰ প্ৰস্তুত কৰাৰ বিচাৰে তেন্তে আৰম্ভনি পৰ্যায়ত ব্ৰেইনষ্টমিং প্ৰক্ৰিয়াই এইক্ষেত্ৰত সহায় কৰে। চিন্তাচৰ্চা বা মতামতবোৰ প্ৰথমে বৰ্ডত লিখি লওক, তাৰ পাচত দলগতভাৱে তেওঁলোকক সেইবোৰ সংগঠিত কৰিবলৈ দিয়ক যাতে এখন মাইন্ডমেপ বা ধাৰণা-মানচিত্ৰ তৈয়াৰ হয়।

৫ শ্ৰেণীকোঠাত ব্ৰেইনষ্টমিং প্ৰত্ৰি যাৰ কাৰ্যকৰীকৰণ (5 Running a brainstorming activity in your classroom)

পৰৱৰ্তী কামটো হৈছে শ্ৰেণীকোঠাত ব্ৰেইনষ্টমিং প্ৰত্ৰি যাৰ ব্যৱহাৰিক প্ৰয়োগ সম্বন্ধে বিবেচনা কৰা। এই ক্ষেত্ৰত তিনিটা বিচাৰ্য্য - বিষয় জড়িত থাকে :

- ত্ৰি যা-কলাপে যে শিকনত সহায় কৰে তাক নিশিচত কৰিবলৈ আপুনি কি পদক্ষেপ ল'ব?
- ব্ৰেইনষ্টমিং প্ৰত্ৰি যাৰে বিচাৰি উলিওৱা মতামতবোৰ কেনেকৈ প্ৰয়োগ ঘটাব?
- শ্ৰেণীকোঠাটো কেনেকৈ সজাই ল'ব? গোটটোই শ্ৰেণীটোক একেলগে কামত লগাবনে? দল গঠন কৰি ল'ব? দলবোৰ কেনেকৈ গঠন কৰিব?

সাধাণতে ব্ৰেইনষ্টমিং প্ৰত্ৰি যাৰ বাবে দলবোৰ মিশ্ৰিত ধৰণৰ অৰ্থাৎ লৰা-ছোৱালী আৰু মানসিক সামৰ্থত মিহলি হ'ব লাগে। ভিন্ন জটিলতাৰ সোঁৱৰণ- সংকেত ব্যৱহাৰ কৰিও আপুনি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ প্ৰতিভাৰ ভিত্তিত দলবোৰ গঠন কৰিব পাৰে।

ক্ৰিয়া-কলাপ (৩) : বল আৰু গতিসূত্ৰ নামৰ পাঠৰ জটিল অংশ এটা উপস্থাপনৰ বাবে ব্ৰেইনষ্টমিং প্ৰক্ৰিয়াৰ পৰিকল্পনা (Activity 3: Planning a brainstorming activity to introduce a difficult part of the 'force and laws of motion' topic)

বল আৰু গতিসূত্ৰ নামৰ পাঠৰ এটা জটিল অংশৰ ওপৰত ব্ৰেইনষ্টমিং প্ৰত্ৰি যা প্ৰয়োগ ঘটোৱাত এই ত্ৰি যা-কলাপটোৱে আপোনাক সহায় কৰিব।

পাঠটোৰ যি কোনো এটা উপধাৰণা প্ৰথমে নিৰ্বাচন কৰক। উদাহৰণস্বৰূপে - ভৰ আৰু জড়তা, ভৰবেগ বক্ষণশীলতা, নতুবা নিউটনৰ গতিসূত্ৰ তিনিটাৰ যি কোনো এটা বাচি ল'ব পাৰে।

ব্ৰেইনষ্টমিং প্ৰত্ৰি যাৰ পৰা লাভকৰিব পৰা শিকন-ফলাফলবোৰ প্ৰথমে লিখি উলিয়াওক। এনে শিকন- ফলাফলবোৰ এটা অন্ততঃ বিজ্ঞানৰ ধাৰণাৰ লগত আৰু আনটো বিকাশ ঘটাব বিচৰা কৌশলৰ লগত সম্পৰ্ক থকা হ'ব লাগে। উদাহৰণস্বৰূপে :

- প্ৰাথমিক পৰ্যায়ত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে দৈনন্দিন জীৱনত কৰা কামৰ আধাৰত ভৰৰ সম্পৰ্কে কিমানখিনি জ্ঞান আৰু বোধ আয়ত্ব কৰিছে তাক নিৰ্ণয় কৰা।
- ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক দলগত ভাৱে কাম কৰি পৰস্পৰে পৰস্পৰৰ পৰা মতামত শুনাৰ সুযোগ প্ৰদান কৰা।

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক দিব পৰা এটা উপযুক্ত সোঁৱৰণ - সংকেতৰ কথা ভাৱক। ত্ৰি যা-কলাপ-(২) ত দিয়া চিন্তাচৰ্চাবোৰৰ যি কোনো এটা ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰে। আপুনি নিৰ্বাচন কৰা সোঁৱৰণ- সংকেতটোৱে যাতে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ ঠিক বৃদ্ধি কৰে আৰু চিন্তাচৰ্চাৰ বাবে আগ্ৰহী কৰে সেই কথাটোলৈ মন কৰিব। তেওঁলোকৰ সহাঁৰিবোৰ কেনেকৈ সংগঠিত কৰিব আৰু লিপিবদ্ধ কৰিব সেইটো আগতেই সিদ্ধান্ত লওক। এই কামৰ বাবে ডাঙৰ কাগজ লবনে, তেওঁলোকৰ বহীখন লবনে, বৰ্ডখন ব্যৱহাৰ কৰিব?

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক কেনেকৈ দলত ভাগ কৰিব পৰিকল্পনা কৰক। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ আগত আপুনি কেনেকৈ ব্যাখ্যা কৰিব তাক আগতিয়াকৈ পৰিকল্পনা কৰক। কি নিয়ম মানি চলিব তাকো নিৰ্দ্ধাৰণ কৰক। এই নিয়মবোৰ পষ্টাৰত লিখি আঁৰি দিয়ক যাতে বাৰে বাৰে কৈ থাকিব লগা নহয়।

শেষত, শিকন কাৰ্য আগবঢ়াই নিয়াৰ বাবে পৰবৰ্তী পৰ্যায়ত কি কৰিব চিন্তা কৰক। তাৰ পাচত আপোনাৰ পৰিকল্পনাটো শ্ৰেণীকোঠাত পৰিচালনা বা কাৰ্যকৰী কৰক।



চিন্তনীয় (Pause for thought)

- শ্রেণীৰ সকলো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে ত্ৰি যাকলাপত ভাগ লৈছিলনে ?
- ত্ৰি যাকলাপত কোনো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে ভাগ ল'ব পৰা নাছিলনেকি ?
- পৰবৰ্ত্তী পাঠদান কাৰ্যত সকলো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে ভাগলোৱাটো কেনেকৈ নিশ্চিত কৰিব ?

ব্ৰেইনষ্টমিং এনে এক ত্ৰি য়া-কলাপ, যত সকলোৱে ভাগ ল'ব পাৰে। প্ৰতিজন ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক পৰ্যবেক্ষণ কৰাৰ বাবে ব্ৰেইনষ্টমিং প্ৰত্ৰি য়াই সুযোগ দিয়ে। ই ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ আত্মবি বাস বঢ়ায়। এইটো এনে এটা শিক্ষণ - কৌশল য'ত নীতি - নিয়মৰ ক্ষেত্ৰত সিখিলতা থাকে। ইয়াৰ বাবে আপুনি “ সকলোকে -জড়িতকৰণ” তথা “ ইনভলভিং - অল” নামৰ ভিডিঅ'টো এবাৰ চাই ল'ব পাৰে।



ভিডিঅ' : সকলোকে - জড়িতকৰণ তথা ইনভলভিং - অল। (Video: Involving all)

৬ : ব্ৰেইনষ্টমিং প্ৰত্ৰি য়াৰ বিভিন্ন উপায়। (6 Different approaches to brainstorming)

শিক্ষকজনে তেওঁৰ শ্ৰেণীকোচাত ব্ৰেইনষ্টমিং প্ৰত্ৰি য়া প্ৰয়োগ ঘটাবলৈ হোৱা অভিজ্ঞতাৰ বিষয়ে এটা বৃত্তান্ত আপুনি ইয়াত পঢ়িবলৈ পাব।

ক্ষেত্ৰভিত্তিক অধ্যয়ন (২) : শ্ৰীমান শৰ্মাৰ প্ৰথমবাৰৰ বাবে ব্ৰেইনষ্টমিং - অধিবেশন চলোৱা অভিজ্ঞতাৰ চিন্তাশীল প্ৰতিক্ৰিয়া প্ৰকাশঃ (Case Study 2: Mr Prashad reflects on running his first brainstorming session)

(শ্ৰীমান শৰ্মাই নৱম শ্ৰেণীৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক বলৰ ধাৰণা শিকাবলৈ আৰম্ভ কৰিছিল। এই পাঠটোৰ ওপৰত ইতিমধ্যে থকা তেওঁৰ ধাৰণাসমূহ ব্ৰেইনষ্টমিং অধিবেশনত খটুৱাৰ বাবে উপযোগী কৰিবলৈ সিদ্ধান্ত কৰিলে।)

প্ৰতিখন বেঞ্চত বহা আটাইকেইজন ছাত্ৰ-ছাত্ৰীকে একোটা দল হিচাবে গণ্য কৰিলো। ডেকাৰ মাজত একোটাকৈ সৰু বল থৈ প্ৰতি দলৰ মাজত একোটাকৈ বিলাই দিলো। প্ৰতি দলক একোখিলা কাগজ দিলো আৰু দলৰ এজনক কথাবোৰ লিখি যাবলৈ কলো। কাগজখিলাৰ মাজভাগত 'বল' শব্দটো লিখিবলৈ কলো।

বলটো কিমান ধৰণে বাগৰাই গতি কৰাব পাৰি সেই সম্পৰ্কে তিনিটা দলক ভাবিবলৈ কলো। আকৌ বলটো কিমান ধৰণে গতিকৰি থকাৰ পৰা বখাব পাৰি সেই সম্পৰ্কে আন তিনিটা দলক ভাবিবলৈ কলো। তৎক্ষণাত সিহঁতে দলৰ মাজতে আলোচনা আৰম্ভ কৰি দিলে। বাৰে বাৰে বিভিন্ন ধৰণে বলটো প্ৰত্যেকেই বগৰাই চাবলৈ ধৰিলে। লগতে নতুন নতুন চিন্তাচৰ্চা ব্যক্ত কৰিলে। এটা কথা দেখি মই আচৰিত হৈছিলো যে শ্ৰেণীত সদায় নিৰবে বহি থকা লৰাটোৱেও এই সম্পৰ্কে নিজৰ মতামত আগবঢ়াইছে। অদ্ভুত ধৰণৰ মতামত শুনি কিছুমানে ৰগৰ কৰি হাঁহিছিল।

দহমিনিট সময় পাৰ হৈ যোৱাৰ পাচত মই তেওঁলোকৰ আলোচনাৰ বিৰতি দি সুধিলো : তোমালোকে নিজৰ ভাল লগা ধাৰণা বা মতামত কি পালা। বাকীবোৰ কেনেকৈ প্ৰদৰ্শন কৰি দেখুৱাবা ? তোমালোকৰ কোনজনে প্ৰদৰ্শন কৰিবা ? ইয়াৰ পাচত প্ৰতি দলৰ পৰা আহি প্ৰদৰ্শন কৰি দেখুৱালে। সেয়েহে, বলটো কেনেকৈ গতি কৰাব পাৰি আৰু কেনেকৈ বখাব পাৰি সেই সম্পৰ্কে তিনিটা ভিন্ন ধৰণৰ উদাহৰণ পালো।

তাৰ পাচত মই দলবোৰক কলো : তোমালোকে গভীৰভাৱে চিন্তাচৰ্চা কৰি পোৱা মতামতৰ তালিকাখনলৈ মন কৰাছোন। কোনটো মতামত সকলো দলৰ ক্ষেত্ৰতে একে। তেওঁলোক কি সিদ্ধান্তত উপনীত হ'ল, মই প্ৰতিটো দলক সুধিলো। পাঠৰ ছবি আৰু

তেওঁলোকে দিয়া সঁহাৰিবোৰৰ মাজত সংযোগ স্থাপন কৰিবলৈ কলো। অৰ্থাৎ, বল প্ৰয়োগৰ বাবেই সেই বলটো গতি কৰিবলৈ আৰম্ভ কৰে নতুবা গতি কৰা বলটো বৈ যায়।

ব্ৰইনষ্ট্ৰমিং ত্ৰি যাকলাপটো শেষ হ'ল। কিন্তু মই নিশ্চিত হলো যে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে নিউটনৰ প্ৰথম সূত্ৰ সম্পৰ্কে ধাৰণা কৰিব পাৰিছে। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক, তেওঁলোকক দিয়া বলটো আৰু কাগজখিলা জমা দিবলৈ কলো। মতামত লিখা কাগজবোৰ বেৰত আঁৰি থোৱা কাগজৰ পট্টাবোৰ চাই মই বৰ সুখী হৈছিলো, কিয়নো, ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে তেওঁলোকৰ সঁহাৰিবোৰ সৃজনমূলকভাৱে সজাই লিখিছে।

এই পাঠটোৰ পৰা শ্ৰীমান শমাই এটা নতুন উপায় শিকিলে আৰু ইয়াক শিকাবৰ উপযোগী কৰি ললে। বহুতো সফল শিক্ষকৰ এনেদৰে শ্ৰেণীকোঠাত পাঠ শিকোৱাৰ বাবে শিক্ষণকৌশল একোটা অনুকৰণ কৰা বা উপযোগী কৰি তোলাৰ সামৰ্থ থাকে। ব্ৰইনষ্ট্ৰমিং অধিৱেশনৰ অন্তত যদি দল সমূহে পৰস্পৰে আলোচনা কৰে তেন্তে শিক্ষকে নোকোৱা কৈয়ে উত্তৰবোৰ ওলাই আহে।

৭ সাৰাংশ (7 Summary)

এই পাঠগোটটোৱে আপোনাক আৰু আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক এটা শিক্ষণ-কৌশল অন্বেষণৰ বাবে পথ দেখুৱালে। যিটো শিক্ষণ - কৌশলে সৃজনমূলক চিন্তাচৰ্চাৰ কৌশলবোৰক প্ৰতিপালন কৰে আৰু ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ চিন্তাচৰ্চা আৰু পূৰ্বৰজ্ঞান বাচনি কৰাত সহায় কৰে। ইয়েই হৈছে ব্ৰইনষ্ট্ৰমিং।

বিজ্ঞানৰ যিকোনো বিষয়বস্তু আয়ত্ত কৰাৰ ক্ষেত্ৰত ব্ৰইনষ্ট্ৰমিং প্ৰত্ৰি যাই সহায় কৰে। বিশেষকৈ পূৰ্বৰ পাঠ এটা পুনৰালোচনা কৰাত ব্ৰইনষ্ট্ৰমিং প্ৰত্ৰি যাই সহায় কৰে। শ্ৰেণীৰ সকলো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক জড়িত কৰাৰ বাবে ই এটা উত্তম উপায়। লগতে পৰস্পৰৰ পৰা শিকিবৰ বাবে কথা-পতা কাৰ্য বিকাশ সাধনত ই সহায়ক হয়।

ব্ৰইনষ্ট্ৰমিং প্ৰত্ৰি য়াৰ মূল উপাদান সমূহ হৈছে :

- উপযুক্ত সোঁৱৰণ-সংকেত এটাৰ কথা চিন্তা কৰা।
- সঁহাৰিবোৰ কেনেকৈ নথিভুক্ত কৰিব পাৰি তাৰ পৰিকল্পনা কৰা।
- বিজ্ঞানৰ অন্যান্য পাঠ আয়ত্ত কৰাত সহায়ক হোৱাকৈ সঁহাৰিবোৰক কেনেকৈ কামত খটুৱাব পাৰি তাৰ পৰিকল্পনা কৰা।

সমলসমূহ (Resources)

সমল ১ : শিকিবলৈ কথাপতা (Resource 1: Talk for learning)

কথাবতৰা পতাটো মানুহৰ বিকাশৰ এক অংগ। কথাবতৰাই আমাৰ চাৰিওদিশৰ পৃথিৱীখনৰ সম্বন্ধে চিন্তাচৰ্চা কৰা, শিকা আৰু অনুভৱ কৰাত সহায় কৰে। যুক্তিৰে বিচাৰ-বিবেচনা কৰা, জ্ঞান আহৰণ কৰা আৰু বোধ আয়ত্ত কৰাৰ বাবে মানুহে ভাষাক আহিলা বা মাধ্যম হিচাবে ব্যৱহাৰ কৰে। সেইবাবেই, শিকন অভিজ্ঞতাৰ অংশ হিচাবে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক পৰস্পৰ কথাবতৰা পাতিবলৈ উৎসাহিত কৰাটোৰ অৰ্থ হৈছে শিকাৰ বিকাশক আগবঢ়াই নিয়া। মনত বিকাশ ঘটা কোনো ভাৱচিন্তা বা মতামত সম্পৰ্কে কথাবতৰা পতাৰ অৰ্থ হৈছে :

- সেই চিন্তাচৰ্চা বা মতামতবোৰ অন্বেষণ কৰা কামটো সম্পূৰ্ণ হৈছে।
- যুক্তিৰে বিচাৰ-বিবেচনা কৰা দিশৰ বিকাশ সাধন হৈছে, সংগঠিত হৈছে।
- এনেধৰণে, ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে অধিক শিকাৰ সুযোগ পাইছে।

শ্ৰেণীকোঠাত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে মুখস্থকৰি বা আওৰোৱা অভ্যাসৰ পৰা উচ্চপৰ্যায়ৰ আলোচনালৈকে অনেক উপায় অৱলম্বন কৰি কথাবতৰা পাতিব পাৰে।

প্ৰচলিত শিক্ষাদান ব্যৱস্থাত শিক্ষকৰ বক্তব্যই শ্ৰেণীকোঠাটো প্ৰভাৱিত কৰি ৰাখে। এনে শ্ৰেণীকোঠাত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক কথা ক'বলৈ সুযোগ দিয়া নহয় নতুবা তেওঁলোকৰ মাজত কথাবতৰা পাতি আলোচনা কৰাৰ বাবে উৎসাহ দিয়া নহয়। শিকিবৰ বাবে কথাবতৰা পতা দিশটোৰ লগত পাঠপৰিকল্পনা প্ৰস্তুত কৰা কথাটো জড়িত হৈ থাকে। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক অধিক কথাবতৰাৰ সুযোগ দি আৰু তেওঁলোকৰ পূৰ্বৰ

অভিজ্ঞতাৰ লগত শিকা কথাৰ সংযোগ স্থাপন কৰি , অধিক শিকিব পৰাকৈ পাঠপৰিকল্পনা কৰিব লাগিব। শিকিবলৈ কথা পতা শিকন কৌশলটো শিক্ষক আৰু ছাত্ৰৰ মাজৰ প্ৰ.ৱ-উত্তৰ কৌশলতকৈ উন্নত। কিয়নো শিকিবলৈ কথাবতৰা পতাৰ ক্ষেত্ৰত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ নিজৰ ভাষা , মনৰ চিন্তাচৰ্চা, যুক্তিৰে বিচাৰবিবেচনা আৰু নিজৰ কচিৰ বাবে অধিক সময় দিয়া হয়। আমাৰ বহুতেই কোনো সমস্যাৰ সমাধান বিচাৰি আনৰ লগত আলোচনা কৰো। সেয়েহে , শিক্ষকেও পৰিকল্পিত ত্ৰি যা-কলাপত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ এই স্বাভাৱিক প্ৰবৃত্তি তথা মনৰ উদ্বেগৰ উপযুক্ত প্ৰয়োগ ঘটাব পাৰে।

শ্ৰেণীকোঠাত শিকাৰ বাবে কথাপতা ত্ৰিয়া-কলাপ পৰিকল্পনা : (Planning talk for learning activities in the classroom)

কথাপতাৰ ত্ৰিয়া-কলাপ পৰিকল্পনা কেৱল সাহিত্য আৰু শব্দাৱলী সম্পৰ্কীয় পাঠ নুবুজায়। গণিত আৰু বিজ্ঞানৰ কাৰ্যৰ লগতে অন্যান্য বিষয়বস্তু পৰিকল্পনাৰলগতে জড়িত। কথাপতা ত্ৰিয়া-কলাপটো গোটেই শ্ৰেণীটোৰ বাবে, দুজনীয়া বা বহুজনীয়া দলীয় কাৰ্য, শ্ৰেণীকোঠাৰ বাহিৰৰ ত্ৰিয়া-কলাপ, অভিনয় ভিত্তিক ত্ৰিয়া-কলাপ, লিখিত ত্ৰিয়া-কলাপ, ব্যৱহাৰিক অনুসন্ধান আৰু সৃজনমূলক কাৰ্যৰ বাবে পৰিকল্পনা কৰিব পাৰি।

আনকি , সীমিত সাহিত্য-সম্বন্ধীয় আৰু গণনা - সম্বন্ধীয় দক্ষতা থকা অনেক ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়েও উচ্চপৰ্যায় চিন্তাচৰ্চা সম্পৰ্কীয় কৌশল প্ৰদৰ্শন কৰিব পাৰে। ইয়াৰ বাবে তেওঁলোকৰ পূৰ্বৰ অভিজ্ঞতা ভিত্তিক আৰু আমোদজনক ত্ৰিয়া-কলাপ আয়োজন কৰিব লাগিব। উদাহৰণহিচাপে কোনো এটা কাহিনী , কোনো এটা জন্তু , ছবিৰ আকৃতি ,চিত্ৰ , প্ৰকৃত তথা বাস্তৱবস্তু আদি সম্বন্ধে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে পূৰ্বনুমান কৰিব পাৰে। অভিনয়ৰ কোনো এটা পুতলা বা চৰিত্ৰ সম্পৰ্কে সমস্যাৰ সম্ভাৱ্য সমাধানৰ বাবে ছাত্ৰ-ছাত্ৰী সকলে মতামত বা পৰামৰ্শ দিব পাৰে।

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে কি শিকা নাইবা চিন্তাচৰ্চা কৰাটো বিচাৰিছে আৰু কি বিকাশ ঘটাবলৈ বিচাৰিছে সেই অনুসৰি পাঠটো পৰিকল্পনা কৰক। কিছুমান পাঠ সন্ধানমূলক। উদাহৰণস্বৰূপে, ইয়াৰ পাচত কি ঘটিব? এইটো তুমি আগতে দেখিছিলানে? ই কি হ'ব পাৰে? নাইবা, তুমি কিয় তেনেদৰে ভাবিলা। কিছুমান কথাবতৰা বি. ষণাত্মক ধৰণৰ। যেনে, চিন্তাচৰ্চা সাক্ষ্য বা পৰামৰ্শ এটা আকৌ মনতে চিন্তা কৰি চোৱা।

কোনো আলাপ- আলোচনা বা কথাবাতৰাত সকলো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে ভাগ ল'ব পৰাকৈ ত্ৰিয়া-কলাপটো আমোদজনক, উপভোগ কৰিব পৰা আৰু সম্ভৱপৰ হোৱা উচিত। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে নিজৰ মতামত প্ৰকাশ কৰোতে আৰু চিন্তাচৰ্চাৰ সন্ধান চলাওতে অসুবিধা নোপোৱাকৈ নিৰ্ভয়ে ভাগলোৱাৰ সুযোগ থাকিব লাগিব।

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ কথা পতাৰ পৰিৱেশ গঢ় দিয়া : (Building on students' talk)

শিকিবৰ বাবে কথাবাতৰা পতা কৌশলটোৱে শিক্ষকক তলত উল্লেখকৰা সুযোগবোৰ প্ৰদান কৰে :

- ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে কি কৈছে তাক শুনাৰ সুযোগ দিয়ে।
- ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ চিন্তাচৰ্চাক প্ৰশংসা কৰা আৰু গঢ়িয়াৰ সুযোগ দিয়ে।
- আগলৈ এনেদৰে কথাবাতৰাত ভাগ লবলৈ উৎসাহিত কৰাৰ সুযোগ দিয়ে।

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ সকলোবোৰ সঁহাৰি লিখি যোৱা নাইবা মূল্যায়ন কৰাৰ প্ৰয়োজন নহয়। কাৰণ, কথোপকথনৰ জৰিয়তে বিকাশ ঘটাবলৈ মতামতবোৰ শিকনৰ বাবে অধিক মূল্যবান। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ শিকন কাৰ্য প্ৰাসংগিক কৰিবলৈ হ'লে তেওঁলোকৰ অভিজ্ঞতা আৰু চিন্তাচৰ্চাবোৰ প্ৰয়োগ ঘটাব লাগিব। আটাইতকৈ ভাল ছাত্ৰজনৰ কথাবতৰাবোৰ সদায় সন্ধানমূলক হয়। কাৰণ, সন্ধানৰ জৰিয়তে বিকাশ ঘটোৱা মতামতবোৰে আনৰ মতামতক প্ৰত্যাহ্বান জনাব পাৰে। ইয়াৰ জৰিয়তে নিজৰ সঁহাৰি সম্বন্ধে আত্মবি. ষাস বৃদ্ধি পায়। একেলগে বহি কথাবতৰা পতা ছাত্ৰ - ছাত্ৰীসকলক আনৰ মতামতবোৰ যেনে দৰে ব্যক্ত কৰে , সেই ভাৱেই গ্ৰহণ নকৰিবলৈ উৎসাহিত কৰিব লাগে। সুসন্ধানমূলক প্ৰ.ৱ যেনে কিয়? কেনেকৈ সেই সিধান্তটোত উপনিহিত হ'লা? এই সমাধানটোৰ লগত কিবা সমস্যা দেখা পাইছানেকি? আদিৰ জৰিয়তে শ্ৰেণীকোঠাত এটা প্ৰত্যাহ্বান মূলক পৰিৱেশৰ সৃষ্টি কৰিব পাৰে। আপুনি শ্ৰেণীকোঠাত দলবোৰৰ মাজত ঘূৰাফুৰা কৰি এনে ধৰণৰ প্ৰ.ৱ দ্বাৰা তেওঁলোকৰ চিন্তাচৰ্চাকৌশলৰ বিকাশ ঘটাব পাৰে।

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ চিন্তাচৰ্চা, কথাবতৰা আৰু অভিজ্ঞতা সমূহক যদি উপযুক্ত মূল্য দিয়া হয়, তেন্তে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে উৎসাহ পায়। কথাবতৰাৰ চলিতকাৰ সময়ত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ আচৰণ আনৰ কথা মনোযোগেৰে শুনা, এজনে আনজনক প্ৰশ্ন কৰা, আনে কওতে হস্তক্ষেপ নকৰা গুণবাবৰক আদি আপুনি প্ৰশংসা কৰক। শ্ৰেণীত একাযৰীয়া হৈ থকা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীকো কেনেকৈ কথাবতৰাত ভাগ লোৱাৰ পাৰি তাৰ বাবে সজাগ হ'ব লাগে। শ্ৰেণীৰ সকলো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীকে একেলগে কথাবতৰাত জড়িত কৰাবলৈ অৱশ্যে কিছু সময় লাগিব পাৰে।

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক নিজকে - নিজে প্ৰশ্ন কৰিবলৈ উৎসাহিত কৰা : (Encourage students to ask questions themselves)

শ্ৰেণীকোঠাত এনে এটা পৰিৱেশ সৃষ্টি কৰক, যত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে উন্নত মানৰ প্ৰত্যাশ্বানমূলক প্ৰশ্ন অৱতাৰণা কৰে। চাব যাতে তেওঁলোকৰ চিন্তাচৰ্চাক প্ৰশংসা আৰু সন্মান জনোৱা হয়। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে যদি ভাবে যে তেওঁলোকৰ মতামতবোৰক মূল্য দিয়া নহয় নতুবা গ্ৰহণ কৰা নহয়, তেতিয়া তেওঁলোকে প্ৰশ্ন কৰিবলৈ সংকোচ কৰিব। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক প্ৰশ্ন সুধিবলৈ আহ্বান জনোৱা মানে, তেওঁলোকক অনুসন্ধিৎসা প্ৰকাশ কৰিবলৈ উৎসাহিত কৰা, তেওঁলোকক ভিন্ন ধৰণে ভাবিবলৈ কোৱা আৰু তেওঁলোকৰ দৃষ্টিভংগী বুজি পোৱাত আপোনাক সহায় কৰিব।

আপুনি নিয়মিয়াকৈ কিছুমান দুজনীয়া দল নাইবা বহুজনীয়া দলত ভাগলব পৰা 'ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ প্ৰশ্নৰ সময়' নামৰ শিতান এটা পৰিকল্পনা কৰিব পাৰে। যাতে তেওঁলোকে সন্ধানমূলক আৰু স্পষ্টীকৰণমূলক প্ৰশ্ন কৰিবলৈ সুবিধা পায়। এই প্ৰশ্ন-উত্তৰ শিতানটো আপুনি তলত উল্লেখকৰা ধৰণে আগবঢ়াব পাৰে :

- তোমালোকৰ যদি কিবা প্ৰশ্ন আছে হাত ডাঙা বুলি পাঠ পৰিকল্পনাত এটা দফা ৰাখিব পাৰে।
- এজন ছাত্ৰক পাইথাগোৰাছ নাইবা মিৰাবাইৰ চৰিত্ৰত অভিনয় কৰিবলৈ দি অৰ্থাৎ তেওঁক সেই আসনত বহুৱাই বাকী ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক প্ৰশ্ন কৰিবলৈ উৎসাহিত কৰক।
- দুজনীয়া দলত নাইবা বহুজনীয়া দলৰ মাজত 'মোক আৰু কোৱা' খেলটো খেলক
- মৌলিক অনুসন্ধানৰ বাবে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক কোন, কি, ক'ত, কেতিয়া, কিয় আদি প্ৰশ্নৰ ধাৰা উপস্থাপন কৰক।
- ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক কিছুমান তথ্য যোগান ধৰক আৰু সেই তথ্য সম্পৰ্কে মনত উদয় হোৱা প্ৰশ্নবোৰ সুধিবলৈ কওক। উদাহৰণহিচাবে, বিদ্যুৎ-তথ্য-ভড়ালৰ পৰা সংগ্ৰহ কৰা বিভিন্ন তথ্য যেনে নিয়মিয়াকৈ বিদ্যালয়লৈ যোৱা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ শতকৰা হাৰ, মাকৰ গাখীৰ খোৱা শিশুৰ সংখ্যাৰ শতকৰা হাৰ ইত্যাদি।
- সপ্তাহটোত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে উপস্থাপন কৰা প্ৰশ্নসমূহ বেৰত আঁৰি দিয়ক।

এনেদৰে পৰিকল্পনা কৰাৰ পাচত আপুনি দেখি আচৰিত হ'ব যে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে মুক্ত ভাৱে প্ৰশ্ন সোধাৰ লগতে ইয়াৰ উত্তৰ দিবলৈ আগবাঢ়ি আহিছে। আন ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ লগত কেনেকৈ স্পষ্টভাৱে আৰু পৰিশুদ্ধিৰ পৰ্যায়ত বাৰ্তালাপ কৰিব পাৰি সেই কথাটো আয়ত্ব কৰিব। তেওঁলোকে ভাষাৰ মৌখিক আৰু লিখিত শব্দাৱলী আয়ত্ব কৰাৰ লগতে নতুন কৌশল আৰু জ্ঞান আয়ত্ব কৰিব।

সমল (২) : বল আৰু গতিৰ ওপৰত ব্ৰেইনষ্ট্ৰমিং কৰাৰ কিছুমান সোঁৰণ — সংকেত (Resource 2: Some prompts for brainstorming forces and motion)

Table R2.1 Brainstorming on ‘forces and motion’.

তালিকা ২.১ : বল আৰু গতিৰ ওপৰত ব্ৰেইনষ্ট্ৰমিং :

শিকন ফলাফল	সোঁৰণ - সংকেত	মন্তব্য / মতামত
বল আৰু গতিৰ বিষয়ে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে ইতিমধ্যে কি জানে উলিওৱা।	‘বল আৰু গতি’	ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে প্ৰাথমিক পৰ্যায়ত কি শিকিলে সেই বিষয়ে চিন্তা- কৰিবলৈ উৎসাহিত কৰা।
নিৰ্দিষ্ট বিচাৰবিষয় সম্পৰ্কে গভীৰ ভাৱে চিন্তা কৰা।	‘ঘৰ্ষণ’ নথকা হ’লে পৃথিবীখনত কি হ’ল হেতেন? বাগৰি গৈ থকা বল এটাৰ কথা ভাৱা। ইয়াক বৰখাবলৈ সকলোবোৰ উপায়ৰ কথা চিন্তা কৰা।	এইটোৱে তেওঁলোকক বাস্তৱিকতে কল্পনাৰ জুতি দিলেহেঁতেন আৰু ঘৰ্ষণৰ পৰিণতি সম্পৰ্কে চিন্তা কৰিবলৈ বাধ্য কৰিলেহেঁতেন। বস্তু গতি কৰাবলৈ আৰু গৈ থকাৰ পৰা বস্তু এটা বৰখাবলৈ যে বলৰ প্ৰয়োজন, এই কথাটো বুজি পোৱাত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক সহায় কৰিব।
বিভিন্ন অধ্যয়ন ক্ষেত্ৰ আৰু বিষয়বস্তুৰ মাজত সংযোগ স্থাপন।	‘শক্তি’	বিভিন্ন প্ৰসংগত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে ‘শক্তি’ এই শব্দটোৰ মুখামুখি হয়। এইটোৱে ধাৰণাসমূহ একগোট কৰাত তেওঁলোকক সহায় কৰে। যেনে - পদাৰ্থবিজ্ঞানত -শক্তিৰ স্থানান্তৰ, ৰাসায়ন বিজ্ঞানৰ -শক্তি উৎপাদন আৰু জীৱবিজ্ঞানত - জীৱিত বস্তুৰে কেনেকৈ শক্তি পায়।
বিজ্ঞানক দৈনন্দিন জীৱনৰ লগত সম্পৰ্কিত কৰা।	‘আজি তুমি কি ধৰণৰ লিভাৰ ব্যৱহাৰ কৰিলা? দৈনন্দিন জীৱনত বলে আমাক কেনেকৈ সহায় কৰে? আট্টালিকাৰ কাষৰ কপিকল আৰু ত্ৰ-বাৰৰ ছবি নাইবা শিশুৰ খেলা পাৰ্কৰ ছবি।	এই সোঁৰণ- সংকেতবোৰে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক শ্ৰেণীকোঠাৰ বাহিৰেও যে আমাৰ চাৰিওফালে বিজ্ঞান আছে বুজি পোৱাত সহায় কৰিব। মনত ৰাখিব যে প্ৰতিচ্ছবি আৰু দৃশ্য সমূহো একোটা ভাল সোঁৰণ- সংকেত হ’ব পাৰে।

Additional resources

- An OpenLearn unit, *Describing motion along a line*: <http://www.open.edu/openlearn/openlearn/science-maths-technology/science/physics-and-astronomy/describing-motion-along-line/content-section-0> (accessed 20 May 2014)
- Various forces and motion videos: <http://blossoms.mit.edu/> (accessed 20 May 2014)
- Newton’s first and third laws are available from the NSTA Learning Center’s website (the content is free but you will need to register in order to be able to download the resources): <http://www.learningcenter.nsta.org/> (accessed 20 May 2014)

- Forces and motion for developing teachers' subject knowledge:
<http://www.ase.org.uk/resources/scitutors/subject-knowledge/k42-forces-and-motion/> (accessed 20 May 2014)

References/bibliography

Doyle, W. (1983) 'Academic work', *Review of Educational Research*, vol. 53, no. 2, pp. 159–99.

Fowler, G. (2013) 'Let creativity fly in the classroom', *TESPro*, vol. 2, no. 31, pp. 4–7.

Osborn, A.F. (1953) *Applied Imagination: Principles and Procedures of Creative Problem Solving*. New York, NY: Charles Scribner's Sons.

Rao, Z. (2007) 'Training in brainstorming and developing writing skills', *ELT Journal*, vol. 61, no. 2, pp. 100–106.

Wellington, J.J. and Ireson, G. (2012) *Science Teaching, Science Learning*. London, UK: Routledge.

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.