প্রাথমিক বিজ্ঞান (I to VIII)

ব্রেনস্টর্মিং: শব্দ

Brainstorming: sound

ভারতে বিদ্যালয় ভিত্তিক সহায়তার ভিত্তিতে শিক্ষকের জন্য শিক্ষা

www.TESS-India.edu.in

CC BY SA

http://creativecommons.org/licenses/

The Open University

UKaid from the British people

TESS-ইন্ডিয়া (টিচার এডুকেশন থ্রু স্কুল বেসড সাপোর্ট)-এর লক্ষ হল শিক্ষার্থী-কেন্দ্রিক, অংশগ্রহণমূলক পদক্ষেপের উন্নতিতে শিক্ষকদের সহায়তা করার জন্য ওপেন এডুকেশনাল রিসোর্সেস (OERs)-এর সম্পদগুলির মাধ্যমে ভারতের প্রাথমিক এবং মাধ্যমিক শিক্ষকদের শ্রেণিকক্ষের রীতিগুলিকে উন্নত করা। TESS-ইন্ডিয়া OERs শিক্ষকদের স্কুলের পাঠ্যবইয়ের সহায়িকা প্রদান করে। এগুলি শিক্ষকদেরকে তাঁদের শিক্ষার্থীদের সঙ্গে শ্রেণিকক্ষে পরখ করে দেখার জন্য অ্যাক্টিভিটি প্রদান করে, আর একই সাথে কিছু কেস স্টাডি প্রদান করে যেগুলি দেখায় যে অন্য শিক্ষকরা কীভাবে বিষয়টি পড়িয়েছেন এবং সম্পদগুলির মধ্যে যোগসূত্র স্থাপন করেছে যাতে শিক্ষকদেরকে তাঁদের পাঠের পরিকল্পনা ও বিষয়জ্ঞানকে উন্নত করতে সাহায্য করা যায়।

ভারতীয় পাঠ্যক্রম এবং প্রসঙ্গগুলির জন্য TESS-ইন্ডিয়া OERs সহযোগীতামূলক ভাবে ভারতীয় এবং আর্ন্তজাতিক লেখকদের দ্বারা লেখা হয়েছে এবং এটি অনলাইনে এবং ছাপার ব্যবহারের জন্য উপলব্ধ আছে (http://www.tess-india.edu.in/) । OERs অনেক সংস্করণে পাওয়া যায়, এগুলি ভারতের প্রত্যেক অংশগ্রহণকারী রাজ্যের জন্য উপযুক্ত এবং স্থানীয় প্রয়োজনীয়তা এবং প্রসঙ্গ পূরণ করতে OERsকে ব্যবহারকারীদের গ্রহণ এবং স্থানীয় ভাষায় অনুবাদ করতে আমন্ত্রণ করা হয়।

TESS-ইন্ডিয়া দি ওপেন ইউনির্ভাসিটি UK দ্বারা পরিচালিত এবং UK সরকার আর্থিক বিনিয়োগ করেছে।

ভিডিও সম্পদসমূহ

এই ইউনিটে কিছু কার্যক্রমের সঙ্গে নিম্নলিখিত আইকনগুলি আছে: । এর অর্থ হল যে নির্দিষ্ট শিক্ষাদান সক্রান্ত থিমের জন্য TESS-ইন্ডিয়া ভিডিও সম্পদসমূহ দেখা আপনার পক্ষে সহায়ক হবে।

TESS-ইন্ডিয়া ভিডিও সম্পদসমূহ ভারতের ক্লাসঘরের বিবিধ প্রকারের পরিপ্রেক্ষিতে মূল শিক্ষাদানসংক্রান্ত কৌশলগুলি চিত্রিত করে। আমরা আশা করি সেগুলি আপনাকে অনুরূপ চর্চা নিয়ে পরীক্ষা করতে সাহায্য করবে। সেগুলির উদ্দেশ্য হল পাঠ্যভিত্তিক ইউনিটের মাধ্যমে আপনার কাজের অভিজ্ঞতা বাড়ানো ও পরিপূর্ণ করা, কিন্তু আপনি যদি সেগুলি পেতে অসমর্থ হন, সেই ক্ষেত্রে এগুলি অপরিহার্য নয়।

TESS-ইন্ডিয়া ভিডিও সম্পদগুলি অনলাইনে দেখা যায় বা TESS-ইন্ডিয়া ওয়েবসাইট, (http://www.tess-india.edu.in/) থেকে ডাউনলোড করা যায়। অন্যথায় আপনি একটি সিডি বা মেমরি কার্ডে ভিডিওগুলি পেতে পারেন।

সি সংকরণ 1.0 ES01v1
West Bengal
তৃতীয় কেষর উ াদানগুলি বা অন্যথায় বর্ণিত না হলে এই সামগ্রীটি একটি ক্রিয়েটিভ মকনস অ্যাট্রিবিউশন-বরশয়ারঅ্যালাইক লাইসেন্সের অধীনে উ লব্ধ: http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/

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

এই ইউনিটের বিষয়বস্তু

এই ইউনিটের লক্ষ্য হল আপনার শিক্ষার্থীদের সঙ্গে ব্রেনস্টর্মিংয়ের প্রয়োগ-কৌশল ব্যবহার করার জন্য আপনার দক্ষতাকে উন্নত করতে সাহায্য করা।

ব্রেনস্টর্মিং-এ শিক্ষার্থীদের কোনো একটা বিষয়বস্তু দেওয়া হয় যেমন শব্দ, এবং সেই বিষয়ে তাদের মনে যত রকম ধারণা আসে সেইসব আপনাকে বলতে বলা হয়। এইভাবে, কোনো বিষয়বস্তু সম্বন্ধে তারা কতটা বুঝেছে সে ব্যাপারে আপনি মনের মধ্যে একটা ছবি তৈরি করেন। ভুল হতে পারে ভেবে শিক্ষার্থীরা যাতে ভীত না হয় এবং আরো স্বতঃস্ফূর্তভাবে অংশগ্রহণ করতে পারে এটি তার একটি উত্তম উপায় কেননা আপনি সকলের উত্তর সমান গুরুত্ব দিয়ে শুনছেন এবং গ্রহণ করছেন।

ইউনিটটি আপনাকে দেখাবে কীভাবে ব্রেনস্টর্মিং ব্যবহার করতে হয় এবং আরো কার্যকরী পাঠ-পরিকল্পনা করতে আপনার গৃহীত তথ্য কীভাবে পরিকল্পনা মাফিক ব্যবহার করা যায়। বিশেষত যদি আপনার শিক্ষার্থীরা ইতিমধ্যে জেনে গিয়ে থাকে অধ্যায়ে কি কি রয়েছে, সেক্ষেত্রে পাঠ্যপুস্তকে কি দেওয়া রয়েছে শুধুমাত্র তাতেই মনোযোগ দেওয়ার পরিবর্তে আপনার শিক্ষার্থীরা ইতিমধ্যে যা যা জানে তার ভিত্তিতেই এই পাঠগুলি তৈরি হয়েছে। আপনি শিক্ষার্থীদের শিক্ষা ও তাদের সক্রিয় অংশগ্রহণের উপর ঐ প্রয়োগ-কৌশলের প্রভাব মূল্যায়ন করার একটা সুযোগ পাবেন।

এই ইউনিটে আপনি কী শিখতে পারেন

- আপনার পাঠ্য-বিষয়ে ব্রেনস্টর্মিংয়ের প্রয়োগ-কৌশল কীভাবে ব্যবহার করতে হয়।
- আপনার শিক্ষার্থীরা কি কি জানে সেটা জানতে ব্রেনস্টর্মিং কীভাবে ব্যবহার করতে হয়।
- আপনার শিক্ষার্থীদের প্রয়োজন মেটাতে ও তাদের উপলব্ধির পরিধি প্রসারিত করতে আরো কার্যকরী পাঠ্য বিষয়-এর পরিকল্পনা করতে ব্রেনস্টর্মিং কীভাবে ব্যবহার করতে হয়।

কেন এই দৃষ্টিভঙ্গীটি গুরুত্বপূর্ণ

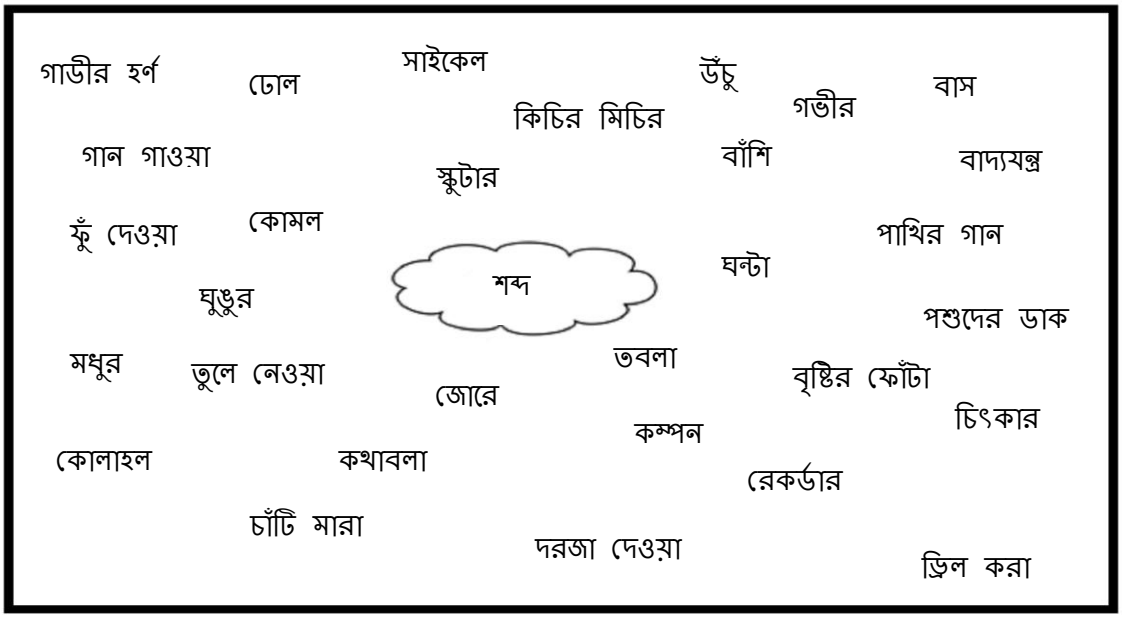
ব্রেনস্টর্মিং গুরুত্বপূর্ণ কারণ এটা প্রয়োজনীয় ও দ্রুত ব্যবহার্য পরিচালন-কৌশল যেটা আপনি কোনো নতুন বিষয় পড়ানো শুরু করার আগেই আপনার শিক্ষার্থীরা কী কী জানে তা জানতে এটি প্রয়োগ করতে পারেন। এটা কোনো পাঠ্য বিষয়ের বা বিষয়বস্তুর প্রথমে, মধ্যে বা শেষে ব্যবহার করা যেতে পারে যাতে আপনি দেখতে পারেন এর মধ্যে থেকে শিক্ষার্থীরা কি কি যোগসূত্র বার করতে পারছে। কোন কোন জিনিস শিক্ষার্থীরা গুরুত্বপূর্ণ বলে মনে করে তা দেখতে এটা আপনাকে সাহায্য করে, এবং তাদের কিছু ভুল-ধারণার ব্যাপারে আলোকপাত করতে পারে।

চিন্তার জন্য সাময়িক বিরতি

আপনি কখনো আপনার শিক্ষার্থীদের বিজ্ঞান বা পরিবেশ বিষয়ক পড়াশোনার কোনো নতুন বিষয়বস্তু বা একটা বিশেষ দৃশ্যমান ঘটনা সম্বন্ধে তাদের ধারণা জিজ্ঞাসা করেছেন? যদি করে থাকেন, সেটা কি সহায়ক হয়েছিল? কীভাবে? কেন এটা একটা উপযোগী কৌশল হতে পারত?

1 ব্রেনস্টর্মিং কি?

ব্রেনস্টর্মিং হল একটা প্রয়োগ-কৌশল যা একটা বিষয়বস্তু সম্বন্ধে শিক্ষার্থীদের চিন্তা-ভাবনা আদান-প্রদান করতে তাদের উৎসাহিত করে। একটিমাত্র শব্দ বা প্রশ্ন ব্যবহার করে, যেমন ‘শব্দ’ বা ‘শব্দ কীভাবে তৈরি হয়?’, আপনার শিক্ষার্থীদেরকে তাদের মাথায় যে সব ধারণা আসছে তা আপনাকে জানাতে বলতে পারেন। 1নং ছবিতে যে রকম দেখানো হয়েছে, তেমন ভাবে আপনি বা আপনার মনোনীত কোনো শিক্ষার্থীকে দিয়ে শিক্ষার্থীদের উত্তরগুলোকে ব্ল্যাকবোর্ডে লিপিবদ্ধ করে রাখার ব্যবস্থা করতে পারেন।



ছবি 1 শব্দ সম্বন্ধে একটি ব্রেনস্টর্মিং লিপিবদ্ধকরণ।

একটা পুরো, এমনকি একটা খুব বড় শ্রেণিকে নিয়েও ব্রেনস্টর্মিং করা যেতে পারে - কারণ তাদের ধারণা ব্যক্ত করার জন্য সব শিক্ষার্থীকে একটা সুযোগ দেওয়া যায়। দল বা জুটির সঙ্গেও প্রয়োগ-কৌশলটি ব্যবহার করা সম্ভব। ব্রেনস্টর্মিংয়ের আগে কোনো বিষয়বস্তু সম্বন্ধে তাদের পাশের জনের সঙ্গে শিক্ষার্থীদের কয়েক মিনিট কথা বলতে দিলে তারা যেটা জানে সেই সম্পর্কে তাদের আরো গভীরভাবে চিন্তা করতে সাহায্য করে। যেহেতু প্রত্যেক শিক্ষার্থী বক্তব্য রাখে, তাই তারা বক্তব্য শোনার সময় আরো ব্যাপকভাবে চিন্তা করতে উদ্দীপিত হয়। প্রধান ধারণা হল শব্দের মতো একটা বিষয়বস্তু সম্বন্ধে আরো গভীরভাবে এবং সৃষ্টিশীলভাবে চিন্তা করতে শিক্ষার্থীদের উত্সাহিত করা।

এখন কেস স্টাডি 1 পড়ুন, যেখানে দেখা যাচ্ছে কীভাবে একজন শিক্ষক প্রথমে প্রয়োগ-কৌশল সম্পর্কে অভিজ্ঞতা অর্জন করেন এবং তারপর সেটা তার শ্রেণিতে ব্যবহার করেন।

কেস স্টাডি 1: শ্রীমতি খানের ব্রেনস্টর্মিংয়ের প্রথম অভিজ্ঞতা

কীভাবে তিনি ব্রেনস্টর্মিং সম্পর্কে প্রথম অভিজ্ঞতা অর্জন করেন এবং একটা বড় দলে কথা বলার জন্য সেটা তাকে যেভাবে আত্মবিশ্বাস দিয়েছিল তাতে তিনি কতটা উত্তেজিত ছিলেন সেই ব্যাপারে শ্রীমতি খান বর্ণনা দেন। এটি তাকে আরও গভীর ভাবে ভাবতে সাহায্য করে যে, কীভাবে তার শ্রেণিকে আরও সক্রিয় করে তোলা যায়।

যখন আমি আমার শিক্ষার্থীদের জন্য আমার পরিবেশ বিজ্ঞানের পাঠ্য বিষয়গুলিকে আরো পারস্পরিক মিথস্ক্রিয়(Interactive) করে তোলার লক্ষ্যে একদিনের একটা পাঠ নিতে গিয়েছিলাম, তখন প্রথম আমি ব্রেনস্টর্মিংসম্পর্কে শুনেছিলাম। আমরা ২০জন শিক্ষক মিলে একটি দলে ছিলাম। প্রশিক্ষক ব্ল্যাকবোর্ডে "পারস্পরিক মত বিনিময়কারী শিক্ষাদান" কথাটি লিখে, আমাদের বলেন, এই সম্বন্ধে আমাদের যে যে ধারণা মনে আসে তা লিপিবদ্ধ করতে। আমাদের মনে যে চিন্তা-ভাবনাগুলো এসেছিল প্রশিক্ষক সেগুলোকে আমাদের বলতে বলেছিলেন এবং কোনো কিছু বলার ব্যাপারে প্রথমে আমি বিচলিত ছিলাম। যখন প্রশিক্ষক বোর্ডে আমি যা বলেছিলাম সেইসব শব্দগুলো লিখেছিলেন, তখন ওই সম্বন্ধে আমি অনেক কিছু ভাবতে বাধ্য হয়েছিলাম। আমি আমার নিজের ধারণাগুলো নিয়ে ভাবতে শুরু করি এবং বলি তিনি 'ধারণার আদান-প্রদান' সম্বন্ধে যা বলেছিলেন তা একটি ভালো ধারণা। এই মন্তব্যটা আমাকে আরো আত্মবিশ্বাসী করে তুলেছিল এবং তাই আমি অন্যান্য ধারণাগুলো দিতে শুরু করেছিলাম। চাকরিরত অবস্থায় আমি অনেক প্রশিক্ষণে গিয়েছিলাম কিন্তু কখনো কোনো বক্তব্য পেশ করিনি, কিন্তু সেদিন আমার নিজের সামর্থ্যের জন্য গর্ব হলো।

অবশেষে প্রশিক্ষককে লেখা থামাতে হল, কারণ নানা ধরনের প্রস্তাবে ব্ল্যাকবোর্ড ভর্তি হয়ে গিয়েছিল। এরপর তিনি খুব মন দিয়ে আমাদের ধারণাগুলোর দিকে তাকিয়ে দেখলেন এবং আমাদের জিজ্ঞাসা করলেন এইসব ধারণাগুলো শ্রেণিবদ্ধ করার কোনো উপায় আছে কিনা, যেমন যে ধারণাগুলো শিক্ষকদের ব্যবহার করার জন্য এবং অন্যগুলি শিক্ষার্থীদের জন্য।

প্রচুর সংখ্যক ধারণা ও পরিচালন-কৌশল সংগঠিত করার উপায় হিসাবে এটি খুব সহায়ক মনে করেছিলাম। কীভাবে এইসব প্রস্তাবের

> মধ্যে কয়েকটিকে ব্যবহার করা যায়, দিনের বাকী সময়টা আমরা তার ওপরই মনোযোগ দিয়েছিলাম। তার মধ্যে অন্যতম ছিল কীভাবে আমার শিক্ষার্থীদের সঙ্গে ব্রেনস্টর্মিং করা যায়। আমার শ্রেণির সঙ্গে আমি কীভাবে প্রয়োগ-কৌশলটি ব্যবহার করতে পারি তা চিন্তা করতে করতে আমি বাড়ি ফিরেছিলাম। আমার নিজের শ্রেণিতে প্রয়োগ করার আগে আমি আমার এক সতীর্থের সঙ্গে কথা বলার সিদ্ধান্ত নিয়েছিলাম, যার সঙ্গে প্রায়ই আমি পাঠ্য বিষয় এবং বিভিন্ন বিষয়বস্তু সম্বন্ধে নানারকম ধারণা আদান-প্রদান করি।

শ্রীমতি খান যে অভিজ্ঞতা অর্জন করেছিলেন এবং তা তাঁর উপর সন্তোষজনক প্রভাব ফেলেছিল।যদি সম্ভব হয় পরবর্তী অ্যাক্টিভিটি কোনো সতীর্থের সঙ্গে আলোচনা করে করার চেষ্টা করুন।

অ্যাক্টিভিটি 1: নিজেই নিজের সঙ্গে বা কোনো সহকর্মীর সঙ্গে ব্রেনস্টর্মিং করা

আপনি পরিবেশ বিজ্ঞান বা বিজ্ঞান বিষয়ে পরবর্তী যে কয়েকটা বিষয়বস্তু পড়াতে চলেছেন সেগুলো একবার দেখুন, এবং তার মধ্যে থেকে এমন একটা বাছুন যেটার ক্ষেত্রে আপনার শিক্ষার্থীরা ইতিমধ্যে কী জানে সেটা জানা দরকার বলে আপনি মনে করেন। নিজে নিজেই বা অধিকতর বাঞ্ছনীয় অন্য কোনো সহকর্মীর সঙ্গে যিনি একই শ্রেণিতে পড়ান বা যিনি শ্রেণিকক্ষে নতুন এবং বিভিন্ন পরিচালন-কৌশল ব্যবহার করতে আগ্রহী, শব্দ [অথবা অন্য কোনো বিষয়বস্তু] সম্বন্ধে আপনি কী জানেন সে ব্যাপারে ব্রেনস্টর্মিং করার চেষ্টা করুন।

নিজের উদ্দেশ্যে জোরে 'শব্দ' শব্দটি বলুন এবং আপনার মনে যে সব ধারণাগুলো উঠে আসছে সেগুলো মন দিয়ে শুনুন। এইসব ধারণাগুলো লিখে ফেলুন। আপনারা একে অপরের সঙ্গে যেভাবে কথা বলেন সেইরকম যথাসম্ভব দ্রুত এটা করে ফেলুন। কয়েক মিনিট পরে, থামুন এবং তাকিয়ে দেখুন আপনি কি লিখেছেন।

এরপর, শব্দগুলোকে কীভাবে একসঙ্গে শ্রেণিবদ্ধ যায় সেই সম্বন্ধে ভাবুন। এর জন্য আপনাকে চিন্তা করতে হবে যে শব্দ-বিষয়ক একটা পাঠে কোন বিষয়ের ওপর মনোযোগ দেওয়া উচিত এবং তারপর শেখার উদ্দেশ্য অনুযায়ী শব্দগুলোকে একসঙ্গে শ্রেণিবদ্ধ করুন। শব্দের উৎস খুঁজতে চেয়ে আপনি শব্দগুলিকে বিভিন্ন বস্তু বা প্রাচীর তৈরি শব্দ হিসেবে আলাদা আলাদা ভাবে জোটবদ্ধ করতে পারেন।

এছাড়া, প্রয়োগ-কৌশলটি কীভাবে আপনাদের উভয়কেই শব্দ-এর বিষয়বস্তুর ওপর আরো বেশি মনোযোগ দিতে বাধ্য করেছিল তা আলোচনা করুন।

চিন্তার জন্য সাময়িক বিরতি

আপনি কি আপনার সহকর্মীর সঙ্গে এটা করতে আনন্দ পেয়েছিলেন? শব্দ বিষয়ক আরো অনেক ধারণা সম্বন্ধে চিন্তা করতে এটা আপনাকে কতটা সাহায্য করেছিল? আপনার শ্রেণির সঙ্গে বা আপনার শ্রেণির একটা দলের সঙ্গে এটা আপনি কীভাবে করতে পারেন সেই ব্যাপারে চিন্তা করুন।

2 শ্রেণিকক্ষে ব্রেনস্টর্মিং

আপনার শিক্ষার্থীদের কল্পনাশক্তিকে উদ্দীপ্ত করা এবং তারা যা জানে সে সম্বন্ধে চিন্তা করতে উৎসাহ দেওয়ার মানে হল আপনি যেভাবে কাজ করেন তাতে আপনাকে সৃষ্টিশীল হতে হবে। 1 নং অ্যাক্টিভিটিতে আপনি যে অনুশীলনীর চেষ্টা করেছিলেন সেটা হল ব্রেনস্টর্মিংয়ের শুধুমাত্র একটা পদ্ধতি; আপনার যখন অভিজ্ঞতা হবে, তখন বুঝতে পারবেন যে এটা মস্তিষ্ককে উদ্দীপ্ত করে এবং আরো ব্যাপকভাবে চিন্তা করতে আপনাকে উৎসাহিত করে। ব্রেনস্টর্মিং ব্যবহার করার অন্যান্য পদ্ধতি খোঁজার আগে আপনার শ্রেণির সঙ্গে এই পন্থাটি এখন পরখ করে দেখুন।

অ্যাক্টিভিটি 2: আপনার শ্রেণির সঙ্গে শব্দ সম্বন্ধে ব্রেনস্টর্মিং

ব্রেনস্টর্মিংয়ের প্রয়োগ-কৌশলের সঙ্গে শিক্ষার্থীদের পরিচিত করানো দরকার। ব্রেনস্টর্মিং করার আগে, কীভাবে আপনি প্রয়োগ-কৌশলটি উপস্থাপন করবেন সেই ব্যাপারে চিন্তা করুন। তাদের যা করতে হবে সেই সম্বন্ধে প্রধান কি কি বিষয় তাদের জানা দরকার?

এটা গুরুত্বপূর্ণ যে ব্রেনস্টর্মিং চলাকালীন:

- যা বলা হবে শিক্ষার্থীরা যেন সেটা সম্মান করে
- প্রত্যেকেরই কথা বলার অধিকার আছে
- পালা করে কথা বলা ভালো
- উত্তরগুলি যত বৈচিত্রপূর্ণ হবে, ততই উত্তম।

আপনি আপনার শ্রেণির সঙ্গে কেন ব্রেনস্টর্মিং করছেন সেই সম্বন্ধে আপনার স্পষ্ট ধারণা থাকা প্রয়োজন। শব্দ বা অন্য কোনো বিষয়বস্তু সম্বন্ধে তারা কি জানে সেই ব্যাপারে আপনি আপনার শিক্ষার্থীদের কাছ থেকে কি জানতে চান?

আপনি আপনার পরিকল্পনাটি লিখে ফেলার পরে, আপনার শিক্ষার্থীদের সঙ্গে ব্রেনস্টর্মিং এর জন্য চেষ্টা করতে আপনি প্রস্তুত। আপনার শ্রেণির সঙ্গে ব্রেনস্টর্মিং সংক্রান্ত পরিচালন-কৌশল চেষ্টা করুন। আপনি যদি পারেন, আপনার সতীর্থকেও তার কোনো একটা শ্রেণির সঙ্গে সঙ্গে তা করতে বলুন।

আপনারা উভয়ে ব্রেনস্টর্মিং চেষ্টা করার পর, পর্যায়টা কত ভালোভাবে এগিয়েছিল এবং আপনি ব্রেনস্টর্মিং কেন ভাবলেন সেই সম্বন্ধে চিন্তা করে কিছু সময় ব্যয় করুন।

চিন্তার জন্য সাময়িক বিরতি

ব্রেনস্টর্মিংয়ের শেষে, নিম্নলিখিতগুলি সম্বন্ধে ভাবুন:

- আপনি কি করেছেন ও বলেছেন, এবং এটা শিক্ষার্থীদের বুঝতে এবং অংশগ্রহণ করতে কীভাবে সাহায্য করেছিল। আপনি কি এটা সহজে সামলাতে পেরেছিলেন? আপনি কীভাবে এটা জানলেন? আপনি যদি আগে অন্য একটা ব্রেনস্টর্মিং করে থাকেন, তবে কীভাবে বুঝবেন যে আপনি কোনটা বেশি ভালো করেছেন?
- শিক্ষার্থীরা কীভাবে প্রতিক্রিয়া জানিয়েছিল এবং 'শব্দ' সম্বন্ধে তারা কি জানত সেই ব্যাপারে আপনি কি জানতে পেরেছিলেন। তারা কি অ্যাক্টিভিটিটি উপভোগ করেছিল? এই পর্যায়টিতে কি স্বাভাবিকের তুলনায় বেশি সংখ্যক শিক্ষার্থী মুখ খুলেছিল? তারা শব্দ সম্বন্ধে যে সব তাৎপর্যপূর্ণ বিষয়গুলি জানত এবং কোন ক্ষেত্রে তাদের যথেষ্ট স্পষ্ট ধারণা ছিলনা এইসব ব্যাপারে সংক্ষিপ্ত মন্তব্য লিখে রাখুন। পরবর্তী পাঠ্য-বিষয়গুলো আরও ভালোভাবে বুঝতে ও তাদের সাহায্য করতে আপনি কীভাবে এই তথ্য ব্যবহার করবেন সেই সম্বন্ধে ভাবুন।

'শব্দ' সহ বেশিরভাগ বিষয়বস্তু যা আপনি পড়ান, সেগুলোর সম্বন্ধে আপনার শ্রেণির সব শিক্ষার্থীর কিছু জ্ঞান থাকবে। কিন্তু সব শিক্ষার্থীর ধারণাগুলো এক হবে না এবং তাদের যে ধারণা রয়েছে সেগুলো সম্পূর্ণ পরিণত হওয়ার সম্ভাবনা কম।

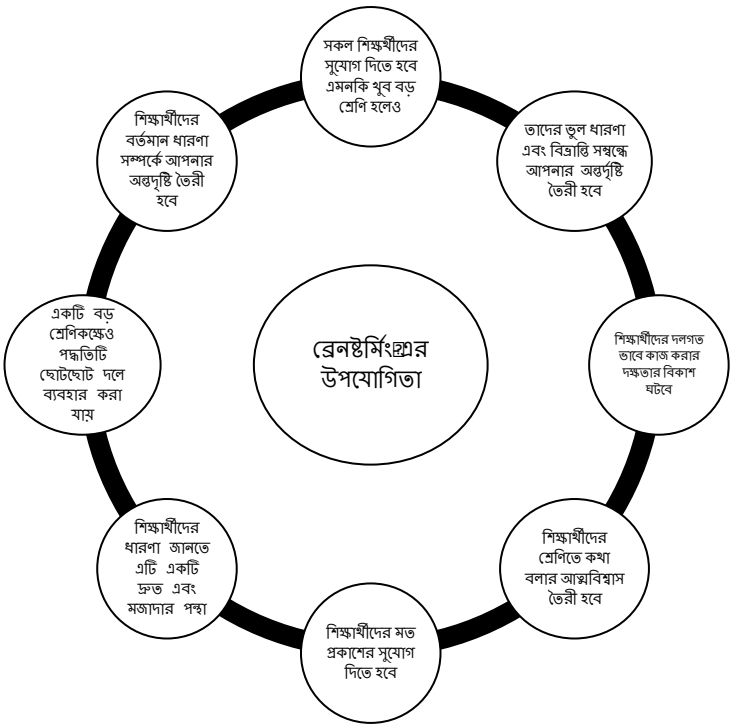
একটা শিক্ষণের পর্যায়কে পরিকল্পনা করার সময়, তা সে ব্যবহারিক বা আরো বেশি তাত্বিক পর্যায় যেমনই হোক না কেন, আপনার শিক্ষার্থীরা ইতিমধ্যে যা যা বোঝে সেটা জানা গুরুত্বপূর্ণ যাতে আপনি আপনার পড়ানোর জন্য আরো সরাসরি লক্ষ্য স্থির করতে পারেন। আপনাকে তাদের শিক্ষাকে প্রসারিত করতে হবে, তারা ইতিমধ্যে যা জানে এবং বোঝে সেটা পড়িয়ে সময় নষ্ট করবেন না। তাই কোনো বিষয়বস্তু সম্বন্ধে চিন্তা করতে এবং তাদের ধারণাগুলো আদান-প্রদান করতে শিক্ষার্থীদের সাহায্য করার জন্য ব্রেনস্টর্মিং একটি ভালো পদ্ধতি।

কীভাবে 'শব্দ' তৈরি হয় সে সম্বন্ধে কোন জায়গায় শিক্ষার্থীদের ভ্রান্ত বা অপরিণত ধারণা রয়েছে সেটা 'শব্দ'-এর ওপর একটা ব্রেনস্টর্মিং দেখিয়ে দিতে পারবে। এই জ্ঞানের সাহায্যে আপনি আপনার পড়ানোর লক্ষ্যকে আরো সরাসরি তাদের শিক্ষাগত প্রয়োজনের ওপর স্থির

করতে সমর্থ হবেন এবং তাদের চিন্তা-ভাবনাকে আরো বেশি করে প্রতিদ্বন্দ্বিতার মুখে ফেলে দেবেন। এটা করার জন্য আপনি, উদাহরণস্বরূপ, কিছু ছোটো ছোটো কাজ পরিকল্পনা করতে পারেন, যেটা তাদেরকে চিন্তা করতে সাহায্য করবে যে শব্দ তৈরি হওয়ার সময় কী হয় এবং শব্দটা কেন এইভাবে তৈরি হয়।

কিছু শিক্ষার্থী যাদের বিশেষ শিক্ষামূলক সাহায্যেরে প্রয়োজনীয়তা রয়েছে তাদের আরো সাহায্যের দরকার হবে এবং কাজ-কর্মগুলো কয়েকটা অংশে ভেঙে দিলে তা ভালোভাবে সামলানো যাবে এবং সেখান থেকে তারা উপকৃত হবে।

আপনার শিক্ষার্থীরা ইতিমধ্যে কী জানে ব্রেনস্টর্মিং শুধু সেটা বুঝতেই আপনাকে সাহায্য করে না, উপরন্তু এটা পাঠ্য-বিষয়ে আরও সক্রিয়ভাবে অংশগ্রহণ করতে উৎসাহ দিয়ে আপনার শিক্ষার্থীদের আত্মবিশ্বাসও গড়ে তোলে। প্রধান সুবিধাগুলোর মধ্যে কয়েকটা সংক্ষিপ্ত আকারে 2 নং ছবিতে দেখানো হয়েছে।



ছবি 2 ব্রেনস্টর্মিং এর প্রধান সুবিধাগুলো

সম্পদ 1, 'শেখার জন্য কথা বলা', শিক্ষার্থীদের শিক্ষায় সাহায্য করার ক্ষেত্রে তাদের কথা বলার উপকারিতা সম্বন্ধে ধারণা প্রদান করে। আপনার শিক্ষার্থীদের সঙ্গে কাজ অব্যাহত রাখার আগে এখন এটা পড়া আপনার কাছে উপকারী মনে হতে পারে - শিক্ষার্থীরা যাতে তাদের ধারণা এবং উপলব্ধি সম্বন্ধে কথা বলে সেই ব্যাপারে তাদের উৎসাহ দিতে এটা আপনাকে পথ খুঁজতে সাহায্য করবে।

3 একটি ব্রেনস্টর্মিং থেকে সৃষ্টি হওয়া তথ্য কার্যকরীভাবে ব্যবহার করা

ব্রেনস্টর্মিংয়ের প্রতিক্রিয়াগুলো লিপিবদ্ধ করার বিভিন্ন পদ্ধতি আছে। আপনি আপনার শিক্ষার্থীদের কীভাবে তথ্য নথিভুক্ত করতে বলবেন তা নির্ভর করবে সেই অ্যাক্টিভিটি থেকে আপনি কি পেতে চান তার উপর।

ব্রেনস্টর্মিংয়ের শেষে, শিক্ষার্থীদের বোঝার ক্ষমতা বাড়ানোর জন্য একটা প্রারম্ভিক বিন্দু ব্যবহার করলে, আপনি নানা ধরনের প্রতিক্রিয়া পেয়ে যাবেন। আপনি যে বিষয়বস্তু নিয়ে আলোচনা করতে চাইছেন, তার জন্য যেগুলোর সত্যিকারের প্রয়োজন আছে এমন কয়েকটার উপর আপনি গুরুত্ব আরোপ করতে পারেন, আর অন্যগুলোকে পরবর্তী কোনো দিনের জন্য রেখে দেওয়া যেতে পারে। অথবা স্বতন্ত্রভাবে কাজ করার জন্য শিক্ষার্থীরা বিভিন্ন ধারণা বেছে নিতে পারে। যেভাবেই হোক, তারা একে অপরের সঙ্গে কথা বলার ফলে তাদের চিন্তাধারার উন্নতি কীভাবে ঘটেছে এবং তাদের ধারণাগুলো বৃদ্ধি পাচ্ছে সেটা তাদের দেখান।

কম্পন সৃষ্টির দ্বারা শব্দ উৎপন্ন হয় তা দেখতে কিছু সহজ অ্যাক্টিভিটি পরিকল্পনা করে, কীভাবে শব্দ তৈরি হয় তার পাঠ পরিচালন করতে পারেন। এর মধ্যে সাধারণ কাজ যেমন একটা রাবার ব্যান্ড বা স্ট্রিং টানা, ড্রামের ওপর কিছু বীজ ছড়িয়ে দেওয়া এবং ড্রামটা আস্তে বাজানো হলে কী হয় সেটা লক্ষ করা ইত্যাদি অন্তর্ভুক্ত থাকতে পারে। আপনি যেভাবে তাদের জটিল চিন্তার পর্যায়ে প্রতিক্রিয়া দেবেন সেটা আপনার শেখার ইচ্ছে এবং শিক্ষার্থী হিসাবে আপনার ছাত্রছাত্রীদের সম্বন্ধে আপনি যা জানেন তার উপর নির্ভর করে। আপনি যেহেতু নিয়মিত শ্রেণিতে (শিক্ষার্থীদের) পড়ান, কি ধরণের অ্যাক্টিভিটি এবং ব্যবহারিক কাজ আয়োজনের পদ্ধতি আপনার শিক্ষার্থীদের সবচেয়ে ভালোভাবে উপকৃত করে সেটা আপনি জানেন।

পরবর্তী কেস স্টাডিতে, শ্রীমতি শর্মা দেখান যে তিনি তার শিক্ষার্থীদের আগ্রহ আকর্ষণ করতে এবং শব্দ কি করে তৈরি হয় সেটা খুঁজতে কীভাবে বাদ্যযন্ত্র ব্যবহার করেন। স্থানীয় লোকসমাজে বাদ্যযন্ত্র সহজেই পাওয়া যায় এবং শিক্ষার্থীরা সেগুলো নিয়ে আসতে পারবে।

কেস স্টাডি 2: ব্রেনস্টর্মিংকরতে বাদ্যযন্ত্র এবং ছোট ছোট দল ব্যবহার করা

শ্রীমতি শর্মা সরকারী বিদ্যালয়ের একজন বিজ্ঞানের শিক্ষিকা। বিদ্যালয়ের বার্ষিক অনুষ্ঠানের আয়োজন চলছিল, তাই তিনি পরবর্তী বিষয়বস্তু 'শব্দ'-এর সঙ্গে তার শিক্ষার্থীদের পরিচয় করাতে এই সুযোগটা ব্যবহার করেন।

অনুষ্ঠানের জন্য নাচের অনুশীলন চলছিল এবং আমার শ্রেণিকক্ষে বসে আমি বাদ্যযন্ত্র থেকে আসা সঙ্গীতের আওয়াজের সঙ্গে সঙ্গে নাচের সময় পা থেকে আসা ঘুঙুরের শব্দ শুনতে পাচ্ছিলাম। আমি প্রতিটা যন্ত্র থেকে উৎপন্ন হওয়া শব্দ সনাক্ত করতে চেষ্টা করেছিলাম। বাদ্যযন্ত্রগুলো আরো কাছ থেকে দেখার জন্য পরে আমি সংগীত শেখানোর ঘরে গিয়েছিলাম [3 নং ছবি]। ওখানে ঢোল, তবলা, হারমোনিয়াম, সেতার, বাঁশি, এবং কয়েকটা ঘুঙুর ছিল। আমি সেগুলোর প্রতিটা বাজানোর চেষ্টা করেছিলাম। আমি সংগীত শিক্ষককে প্রতিটা বাদ্যযন্ত্র আলাদা আলাদা ভাবে বাজাতে অনুরোধ করেছিলাম এবং আমি আমার মোবাইল ফোনে প্রতিটা বাদ্যযন্ত্রের শব্দ রেকর্ড করে রেখেছিলাম। আমি মুদ্রা, শ্বেতপাথর, পাথর এবং স্থানীয় পাখির শব্দও রেকর্ডিং করে রেখেছিলাম। আমি এইসব রেকর্ডিংগুলো শ্রেণিতে ব্যবহার করতে চেয়েছিলাম এবং যে বস্তুগুলো এইসব শব্দ তৈরি করেছিল শিক্ষার্থীদের সেগুলোকে সনাক্ত করতে বলেছিলাম।

ছবি 3 বিভিন্ন বাদ্যযন্ত্র

পরবর্তী পাঠ্য-বিষয়ে আমি রেকর্ডিংগুলো বাজিয়েছিলাম এবং শিক্ষার্থীদেরকে মনে মনে প্রতিটা শব্দের উৎস সনাক্ত করতে বলেছিলাম। এরপর আমি শিক্ষার্থীদের কয়েকটা দলে ভাগ হয়ে কাজ করতে বলেছিলাম এবং আশে-পাশের থেকে আসা সাধারণভাবে শোনা যায় এমন কিছু শব্দ ও তাদের উৎস তালিকাভুক্ত করতে বলেছিলাম। [আপনার পাঠ্য-বিষয়ে পরিকল্পনা ও দল সংঘবদ্ধ করতে প্রধান সম্পদ 'গোষ্ঠীর কাজ ব্যবহার করা' আপনাকে সাহায্য করবে।] 'সাধারণভাবে শোনা যায় এমন শব্দ' - এই শিরোনামের চারিদিকে তাদের উত্তর লিখতে আমি প্রতিটা দলকে এক টুকরো করে কাগজ দিয়েছিলাম। যেহেতু আমার শ্রেণিকক্ষে কাগজ পাওয়া মুশকিল, তাই বড় বড় যে খামগুলো স্কুলে পাঠানো হয়েছিল সেগুলোর কয়েকটার পিছন থেকে আমি কাগজ বাঁচিয়ে রেখেছিলাম।

এরপর, আমি প্রতিটা দলকে তাদের ধারণাগুলো শ্রেণির বাকিদের সঙ্গে আদান-প্রদান করতে বলেছিলাম। তারা কথা বলার সময় আমি

> কিছু প্রধান শব্দ ও ধারণা বেছে নিয়েছিলাম এবং সেগুলো ব্ল্যাকবোর্ডে লিখেছিলাম। কী ধরণের শব্দ তারা শুনেছিল এবং কীভাবে সেগুলো তৈরি হয়েছিল সেইসব ব্যাপারে শ্রেণির শিক্ষার্থীরা কী বলেছিল তার সারসংক্ষেপ তৈরি করতে এইসব আমাকে সাহায্য করেছিল।

তাদের ছোটো ছোটো দলে কথা বলার অনুমতি দিয়ে, শ্রীমতি শর্মা তার শ্রেণির সবাইকে কথা বলার ও আলোচনায় অংশ নেওয়ার আরো বেশি সুযোগ দিয়েছিলেন। সম্পূর্ণ শ্রেণির সামনে কথা বলতে তারা ভয় পায়নি বা বিব্রত হয়নি এবং যদি তাদের ধারণাগুলো ঠিকভাবে ব্যক্ত করা বা স্পষ্ট না হয়ে থাকে তাহলে সে রকম চিন্তিত হয়নি। যাদের শিখতে সমস্যা হয় সেইসব শিক্ষার্থীর জন্য এটা খুব ভালো, কারণ আপনি দলের বাকীদের বলতে পারেন এইসব শিক্ষার্থীদের সাহায্য এবং ভরসা দিতে।

কোনো কিছু অন্য শিক্ষার্থীদের ব্যাখ্যা করতে হলে সেটা শিক্ষার্থীদের নিজেদের ধারণাকে স্পষ্ট করতে সাহায্য করে। ক্রমশ শিক্ষার্থীরা কথা বলতে এবং তাদের চিন্তা-ভাবনা আদান-প্রদান করতে আরো আত্মবিশ্বাসী হয়ে উঠবে। বিভিন্ন সক্ষমতার শিক্ষার্থীদের জন্য ব্রেনস্টর্মিং একটা ভালো কাজ, যেহেতু এটা মেধাবী ও পড়াশোনায় পিছিয়ে থাকা উভয় ধরনের শিক্ষার্থীকে প্রতিদ্বন্দ্বিতা না করে একসঙ্গে কাজ করতে সাহায্য করে।

ভিডিও: সকলকে যুক্ত করা

আপনার যদি কমবয়সী শিক্ষার্থী থাকে তাহলে, আপনাকে এটা নিশ্চিত করতে হবে যে দলের একজন দল-নেতা হিসাবে কাজ করতে সক্ষম হয় এবং অন্য একজন শিক্ষার্থী তাদের উত্তরগুলো লিখতে। বেশি বয়সী শিক্ষার্থীদের সঙ্গে এটা সে রকম কোনো সমস্যার সৃষ্টি করবে না।

শুধুমাত্র সক্ষমতা অনুযায়ী নয় বরং আপনি দল তৈরি করার অন্য পদ্ধতিগুলোও চিন্তা করতে পারেন। শ্রেণিকে কয়েকটি অংশে ভাগ করে এটা আপনি করতে পারেন, যাতে আপনার কাছে বিভিন্ন সক্ষমতার অনেকগুলো দল থাকবে। এই ধরণের দলগুলোতে একজন বেশি সক্ষম শিক্ষার্থী দলের ধারণাগুলো রেকর্ড করতে পারে, কিন্তু চূড়ান্ত ব্রেনস্টর্মিংএ দলের প্রত্যেককে অংশগ্রহণ করতে হবে। আপনার যদি একটি শিক্ষার্থীবহুল শ্রেণি থাকে, তাহলে দলগত ব্রেনস্টর্মিংয়ের আয়োজন করার জন্য এটা সবচেয়ে ভালো পদ্ধতি হতে পারে, যেহেতু শিক্ষার্থীদের দূরে যেতে হবে না। তারা শুধু পিছনের দিকে ঘুরে বসতে পারলেই চলবে। বিকল্প হিসাবে, তাদের আগ্রহ অনুযায়ী আপনি শিক্ষার্থীদের কয়েকটা দলে ভাগ করতে পারেন।

একটা বিষয়বস্তুকে ভালভাবে অন্বেষণ করার আর একটা পথ হল এমন একটা বিষয়বস্তু পছন্দ করা যাতে বিভিন্ন রকমের বহু জিনিস অন্বেষণ করার আছে। আপনি প্রতিটা দলকে একটা আলাদা দিক অন্বেষণ করতে বলতে পারেন। আপনার বিষয়বস্তু যদি শব্দ হয়, আপনি প্রতিটা দলকে এর নিজস্ব ব্যাপ্তি, যেমন বাদ্যযন্ত্র, শব্দের প্রকার, শব্দ কীভাবে তৈরি হয় বা শব্দদূষণ সম্বন্ধে অন্বেষণ করতে বলতে পারেন।

অ্যাক্টিভিটি 3: ব্রেনস্টর্মিংয়ের জন্য ছোটো ছোটো দল ব্যবহার করা

নিম্নলিখিতগুলি বিবেচনা করে ব্রেনস্টর্মিংয়ের পরিকল্পনা করতে আপনাকে কিছুটা সময় দিতে হবে:

- আপনি কোন বিষয়ে ব্রেনস্টর্মিং করতে চান? তাহলে কীভাবে আপনি আপনার শ্রেণিকে দলে ভাগ করবেন সে ব্যাপারে সিদ্ধান্ত নিন।
- আপনি আপনার শিক্ষার্থীদের কীভাবে বলবেন যে তাদেরকে কী করতে হবে? আপনি কীভাবে অ্যাক্টিভিটি 2-এ আপনার দ্বারা এই পরিচালন-কৌশল ব্যবহারের উন্নতি করবেন সেই সম্বন্ধে আপনার যে চিন্তা-ভাবনা ছিল সেগুলোও মনে রাখুন।
- শিক্ষার্থীরা ব্রেনস্টর্মিং করাকালীন, সারা শ্রেণিকক্ষে ঘুরুন এবং তারা কথা বলার সময় সেটা মন দিয়ে শুনুন। কে কার পরে কথা বলবে এই ব্যাপারে তাদের যদি আপনার সাহায্য প্রয়োজন হয়, তাদের সঠিক পথ দেখান। তাদের যা ধারণা রয়েছে সেই সম্বন্ধে তাদের কথায় বাধা না দিতে চেষ্টা করবেন, যেহেতু তাদের একে অন্যের থেকে আদানপ্রদান করা (এবং সম্ভবত শেখাও) জরুরি।
- তাদের কাজটা করতে সময় দিন।
- প্রতিটা দলের ব্রেনস্টর্মিং আপনি কীভাবে সামলাবেন? আপনি কি তাদের চার্টগুলো দেখাবেন এবং একদলকে অন্যদলের চার্টটা

দেখতে বলবেন, বা শব্দ কীভাবে তৈরি হয় সে সম্বন্ধে প্রতি দল থেকে কোনো একজনকে তাদের তাদের চিন্তা-ভাবনা ব্যাখ্যা করতে বলবেন? তাদের ধারণার আদান-প্রদান এই বিষয়ে আরো তথ্য প্রদান করবে যে প্রতিটা দল কীভাবে উন্নতি করছে এবং আপনাকে দেখাবে যে তাদের ধারণাগুলো স্পষ্ট নাকি অতি সাধারণ নাকি জগা-খিচুড়ি। শিক্ষার্থীদের বলুন যে তারা যাতে আরো ভালোভাবে বোঝে তা নিশ্চিত করতে পরবর্তী পাঠ্য-বিষয়ে তারা এইসব ধারণাগুলোর মধ্যে কয়েকটি অন্বেষণ করবে।

চিন্তার জন্য সাময়িক বিরতি

আপনি ব্রেনস্টর্মিং থেকে এই যে তথ্যটা সংগ্রহ করেছেন তা আপনার পরবর্তী পাঠ্য-বিষয় পরিকল্পনা করতে কীভাবে আপনাকে সাহায্য করবে সেটা ভাবুন। এটার দিকে তাকান এবং অনুরূপ ধারণাগুলো দলবদ্ধ করতে চেষ্টা করুন। আপনি প্রধান সম্পদ 'পাঠের পরিকল্পনা করা'-এর দিকেও নজর দিতে পারেন।

উদাহরণস্বরূপ, কীভাবে শব্দ তৈরি হয় তা বিশ্লেষণ করার আগে শ্রীমতি শর্মা যেভাবে তাদের শব্দ তৈরির অভিজ্ঞতাকে প্রসারিত করার জন্য কিছু সাধারণ অ্যাক্টিভিটি বা পরীক্ষা-নিরীক্ষা করেছিলেন, আপনি কি তাদেরকে সেইরকম কিছু পরখ করে দেখতে সাহায্য করতে চান?

4 শিক্ষার জন্য ব্রেনস্টর্মিং ব্যবহার করা

ব্রেনস্টর্মিং থেকে প্রাপ্ত ফলাফল ব্যবহার করার অনেক পথ রয়েছে। শব্দ বা বিজ্ঞানের অন্য কোনো বিষয় সম্বন্ধে শিক্ষার্থীদের প্রাথমিক ধারণা বোঝার জন্য এগুলো আপনার একটা উপায় হতে পারে, যাতে আপনি পরিকল্পনা করতে পারেন যে কীভাবে তাদের উপলব্ধিকে বিজ্ঞানের পাঠ্য বইতে যেমন দেখা যায় সেইরকম আরো বিজ্ঞানভিত্তিক চিন্তাধারায় প্রসারিত করা যায়।

শিক্ষার্থীদের উন্নতিতে নজর রাখতে ব্রেনস্টর্মিং-এর ফলাফলগুলো ব্যবহার করা যেতে পারে - তারা এটা হয় নিজেরাই বা আপনার সঙ্গে মিলে করতে পারে। ব্রেনস্টর্মিং মজাদার, শীঘ্র এবং দ্রুততার সঙ্গে করা যায়, এবং তাই আপনার শ্রেণির বিভিন্ন সক্ষমতার অনেক শিক্ষার্থীর থেকে উপযুক্ত তথ্য জোগাড় করার একটা ভালো পদ্ধতি।

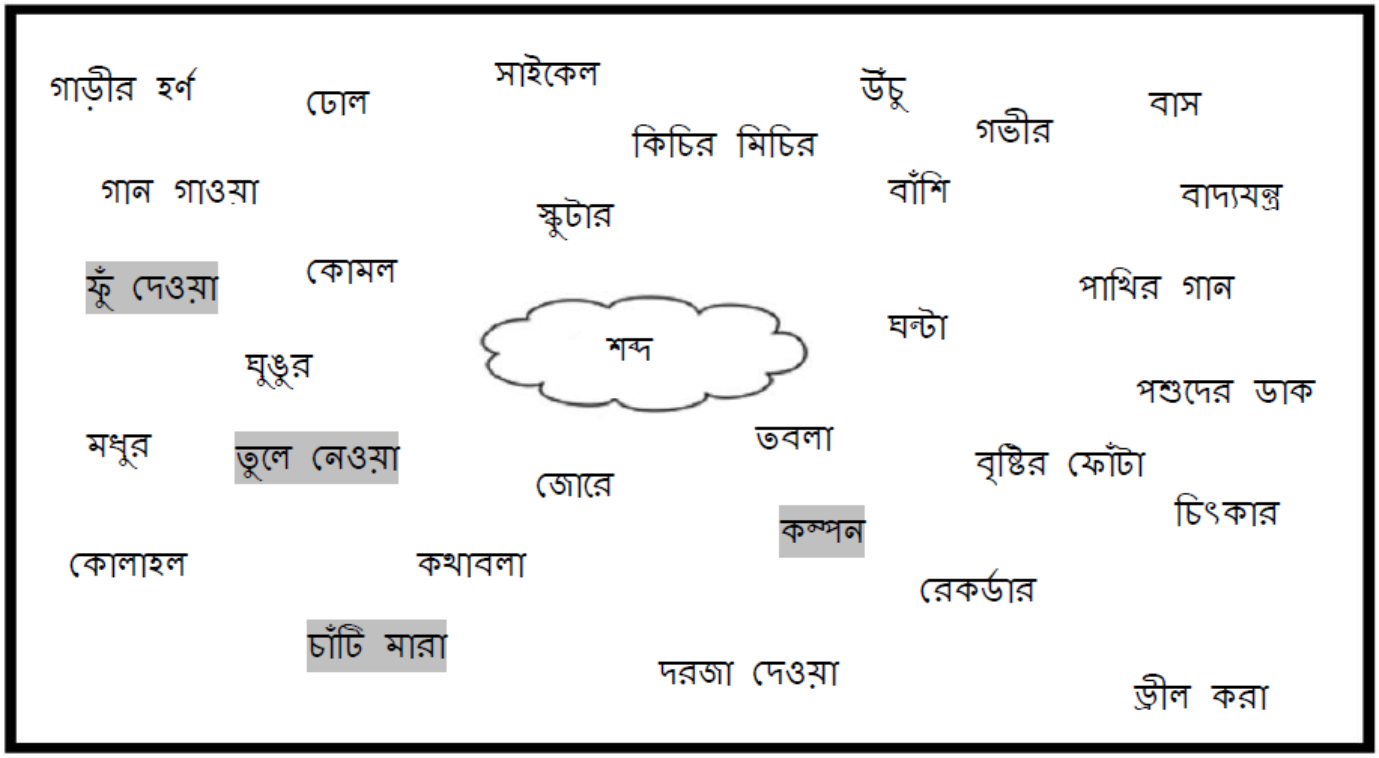
এখন কেস স্টাডি 3 পড়ুন, যেখানে বর্ণনা করা হয়েছে কীভাবে একজন শিক্ষক কেমন করে শব্দ তৈরি হয় সেই সম্বন্ধে শিক্ষার্থীদের চিন্তাধারাকে প্রসারিত করবে এমন একটা পাঠ্য-বিষয় পরিকল্পনায় করতে তার শ্রেণির ব্রেনস্টর্মিংএর ফলাফল নিয়ে কাজ করেছেন। সম্পদ 2 'অগ্রগতি ও কার্যকারিতা মূল্যায়ন'-শিক্ষার্থীদের ধারণা এবং উন্নতি সম্বন্ধে জোগাড় করা তথ্যকে কীভাবে ব্যবহার করা যায় সেই বিষয়ে অন্তর্দৃষ্টি প্রদান করে।

কেস স্টাডি 3: শ্রেণির ব্রেনস্টর্মিং থেকে প্রাপ্ত তথ্য ব্যবহার করা

শ্রীমতি দাস তার শ্রেণির সঙ্গে 'শব্দ'-এর ওপর একটা ব্রেনস্টর্মিং করেছিলেন, যেটা নিচে দেখানো হয়েছে। তিনি তার পরবর্তী পাঠ্য-বিষয় পরিকল্পনা করার জন্য ব্রেনস্টর্মিং ব্যবহারের আগে, কিছু প্রশ্নের মাধ্যমে তাদের ধারণাকে আরো খতিয়ে দেখেছিলেন।

'শব্দ' এই শব্দটা বলার পরে আমার শিক্ষার্থীদের মনে যত শব্দ এবং ধারণা এসেছিল সেগুলো সব বলতে বলেছিলাম। আমি ওগুলো যেমন তেমন ভাবে ব্ল্যাকবোর্ডে লিখেছিলাম। কয়েক মিনিট পরে আমি থেমে তাদের ধারণার জন্য শ্রেণিকে ধন্যবাদ জানিয়েছিলাম। তাদের কয়েকটা উত্তরের সম্বন্ধে আমি কিছু প্রশ্ন করেছিলাম যাতে তারা যা বলেছিল সে ব্যাপারে তারা কি জানত সেটা আমি খতিয়ে দেখতে পারি। আমি বুঝতে পেরেছিলাম যে তাদের বেশিরভাগ সহজেই শব্দের ধরণগুলি বর্ণনা করতে পারত কিন্তু কি করে শব্দগুলো তৈরি হয়েছিল এবং কি কারণে শব্দের পার্থক্য হয়েছিল সেটা ব্যাখ্যা করতে তারা ততটা সক্ষম ছিল না। কীভাবে শব্দ তৈরি হয় এবং তার স্বর পরিবর্তন করা যায় তাদেরকে এটা বুঝতে সাহায্য করার পরিকল্পনা করার জন্য আমি এই ব্রেনস্টর্মিংয়ের ফলাফলগুলো ব্যবহার করার সিদ্ধান্ত নিয়েছিলাম।

প্রথমত আমি আবার ব্রেনস্টর্মিংটা খুব মনদিয়ে দেখছিলাম এবং শব্দগুলোকে বিভিন্ন ভাবে শ্রেণিবদ্ধ করেছিলাম [4 নং ছবি]।



ছবি 4 কীভাবে শব্দ তৈরি হয় এবং শব্দের ধরণ সম্বন্ধে মিস দাস-এর শিক্ষার্থীদের ব্রেনস্টর্মিং

শিক্ষার্থীরা প্রথমে যে বাদ্যযন্ত্রগুলো উল্লেখ করেছিল আমি সেগুলো লিখেছিলাম, তারপর তাদের প্রস্তাবিত শব্দের বর্ণনা এবং শব্দের ধরণগুলির তালিকা তৈরি করেছিলাম। অবশেষে আমি সেইসব শব্দ খুঁজেছিলাম যেগুলো কীভাবে শব্দ তৈরি হয় তার সঙ্গে সম্পর্কযুক্ত। 'ফুঁ দেওয়া', 'চাঁটি মারা, 'কম্পন', 'কথা বলা' ও 'তুলে নেওয়া'-এই শব্দগুলো আমি এই তালিকায় রেখেছিলাম। এরপর শব্দের ধরণগুলো নিয়ে আমি একই কাজ করেছিলাম। আমি তাদের শব্দ তৈরি করার এইসব পদ্ধতির সম্বন্ধে আরো বেশি ব্যাখ্যা করতে বলেছিলাম, কিন্তু তারা ব্যাখ্যা করতে পারে নি যে আসলে কী ঘটেছিল।

আমার পরিকল্পনা শুরু করার জন্য আমি চারটে বাদ্যযন্ত্র ব্যবহার করার কথা ভেবেছিলাম, যেগুলো থেকে শব্দ বার করতে আপনাকে আঘাত করতে, উপরে/নিচে টানতে বা ফুঁ দিতে হত; এর সঙ্গে কিছু সাধারণ জিনিস জোগাড় করার কথাও ভেবেছিলাম যেগুলো ব্যবহার করে শব্দ তৈরি করা যায়, যেমন একটা খালি টিন, একটা লাউ, কয়েকটা সুতো এবং রাবার ব্যান্ড। আমি বুঝতে পেরেছিলাম যে শিক্ষার্থীরা কোন শব্দ কী কারণে তৈরি হয় তা জানত না, তাই আমি কিছু চাল নিয়েছিলাম ড্রামের উপর রেখে কম্পন দেখানোর জন্য।

আমি একগুচ্ছ ছোটো ছোটো কাজের পরিকল্পনা করেছিলাম যেখানে শিক্ষার্থীরা জোড়ায় জোড়ায় কাজ করে শব্দ তৈরি করার বিভিন্ন পদ্ধতি পরখ করে দেখতে পারত। তারা এটা করার পরে, শব্দ তৈরি হওয়ার কারণ সম্বন্ধে আমি তাদেরকে চিন্তা করতে বলতে পারতাম। যাতে তারা কম্পন অনুভব করতে পারে সেই জন্য আমি তাদেরকে বিভিন্ন বস্তু এবং বাদ্যযন্ত্রের ওপর হাত রাখতে উৎসাহ দেব। যখন আমি মনে করব যে কম্পন সম্বন্ধে তাদের সবার ধারণা হয়েছে তখন আমি কীভাবে শব্দ তৈরি হয় সে ব্যাপারে তাদের একটা ছবি এঁকে দেব।

আমি সব ছোটখাটো কাজগুলো ঘরের বিভিন্ন অংশে আয়োজন করব এবং তারা পালা করে সব কাজগুলো একে একে করতে পারবে। তাদের সমস্ত কাজগুলো করতে হবে না কিন্তু কমপক্ষে চারটি বা পাঁচটি কাজ করতেই হবে।

অ্যাক্টিভিটি 4: পরবর্তী পদক্ষেপ পরিকল্পনা করতে আপনার শিক্ষার্থীদের ব্রেনষ্টর্মিং-এর পূর্ববর্তী পর্যায়ের ফলাফল ব্যবহার করা

কেস স্টাডি 3-এ শ্রীমতি দাস যে ধরণের অ্যাক্টিভিটি করেছিলেন সেইরকম সদৃশ একটা কাজ করতে চেষ্টা করুন, যেখানে তিনি শব্দ কীভাবে তৈরি হয় তা অন্বেষণ করেছিলেন।

- আপনি কীভাবে আপনার শ্রেণির জন্য এইরকম একটা পরিকল্পনাকে উপযোগী করতে পারেন ?
- শব্দ বিষয়ের কোন অংশটা বুঝতে আপনার শিক্ষার্থীদের সাহায্য প্রয়োজন ?
- এগুলো সনাক্ত করার পরে, কীভাবে শব্দ তৈরি হয় শিক্ষার্থীদের তা অন্বেষণে সাহায্য করার জন্য আপনি কোন কাজ (বা কাজগুলো) করতে পারেন তা ভাবুন।

আপনার যদি একটা শিক্ষার্থীবহুল শ্রেণি থাকে, এটা হতে পারে যে কম্পন সম্বন্ধে কিছু সাধারণ কাজ-কর্ম পরখ করে দেখার জন্য আপনি একবারে একটামাত্র দল নিয়ে কাজ করেন, আর শ্রেণির বাকী সবাই সেই সময় পাঠ ভিত্তিক কোনো কাজ করে।

- কাজগুলো করার চেষ্টা করুন।
- শিক্ষার্থীরা কীভাবে প্রতিক্রিয়া জানিয়েছিল এবং তারা অভিজ্ঞতা থেকে কি শিখেছিল বলে আপনার মনে হয় সে ব্যাপারে কয়েকটা নোট লিখে রাখুন। আপনি কীভাবে এটা জানলেন?

আপনি দেখেছেন যে শ্রীমতি দাস কীভাবে তার শ্রেণির শিক্ষার্থীরা কি জানত এবং তাদের জ্ঞানে কোথায় ফাঁক থেকে গিয়েছিল সেটা খুঁজে পেয়েছিলেন। তিনি তাদের প্রতিক্রিয়াগুলো বিশ্লেষণ করেছিলেন এবং সেগুলোকে শব্দের প্রধান বৈশিষ্ট্যগুলোয় শ্রেণিবদ্ধ করেছিলেন, কীভাবে শব্দের উৎপত্তি হয় তার ওপর সর্বপ্রথমে মনোযোগ দেওয়ার সিদ্ধান্ত নিয়েছিলেন। তার পরবর্তী পদক্ষেপে বাদ্যযন্ত্র এবং বস্তুগুলোকে বাজানোর ধরণ পরিবর্তন করে যে বিভিন্ন প্রকারের শব্দ উৎপন্ন করা যেত সেগুলো দেখান। শিক্ষার্থীরা শব্দ উৎপন্ন করার বাস্তব অভিজ্ঞতা দিলে, তাদের কম্পনের বিষয়টা আরো ভালোভাবে বুঝতে পারে।

সরাসরি শিক্ষার্থীদের প্রয়োজন অনুযায়ী তার পড়ানোর লক্ষ্য নির্ধারণ করতে, ব্রেনস্টর্মিং শ্রীমতি দাস-কে সাহায্য করেছিল। এই ধরণের একটি পদক্ষেপ আপনার জন্যও একই ইতিবাচক প্রভাব সৃষ্টি করতে পারে।

5 সারসংক্ষেপ

একটা পাঠ্য-বিষয় সম্বন্ধে আপনার শিক্ষার্থীদের আগে থেকে কতটা জ্ঞান আছে তা নির্ধারণ এবং সক্রিয় করতে ব্রেনস্টর্মিং একটা প্রয়োজনীয় পদ্ধতি। (ব্রেনস্টর্মিংয়ের আয়োজন করা এবং কার্যকরী ব্রেনস্টর্মিং সম্বন্ধে সম্পদ 3 ও 4 দেখুন।)

আপনি যেমন লক্ষ করেছেন, আপনার পড়ানোর ক্ষেত্রে ব্রেনস্টর্মিংয়ের একটা গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রয়েছে। আপনার শিক্ষার্থীরা ব্রেনস্টর্মিং -এর মাধ্যমে সক্রিয়ভাবে তথ্য, অভিজ্ঞতা এবং মতামত আদান-প্রদান করে কোনো বিষয় সম্বন্ধে শিখতে উৎসাহিত হয়। একই সময়ে, এটা তাদের বর্তমান ধারণা সম্বন্ধে আপনাকে তথ্য এবং অন্তর্দৃষ্টি দেয় যাতে শব্দ বা বিজ্ঞানের অন্য পাঠ্য-বিষয় যেমন বিদ্যুৎ শক্তি, জল এবং আলোক সম্বন্ধে শিখতে আপনি তাদের পরবর্তী পদক্ষেপ পরিকল্পনা করতে পারেন। ব্রেনস্টর্মিং ব্যবহার করে আপনি জানতে পারবেন যে, কোনো বিষয় বোঝার জন্য কোন কোন শিক্ষার্থীর নির্দিষ্ট কিছু কাজের ক্ষেত্রে অতিরিক্ত সাহায্য প্রয়োজন হবে।

আপনার শিক্ষার্থীর পূর্বজ্ঞান কীভাবে আপনার পড়ানোর উন্নতি করতে পারে, নিজে এ সম্বন্ধে অবহিত হবার জন্য আপনি এখন সম্পদ 2, 'অগ্রগতি ও কার্যসম্পাদনের মূল্যায়ন' পুনরায় দেখতে চাইতে পারেন।

সম্পদসমূহ

সম্পদ 1: শেখার জন্য কথা বলা

শেখার জন্য কথা বলা গুরুত্বপূর্ণ কেন

কথা বলা মানুষের বিকাশের একটা অংশ, যা আমাদেরকে চিন্তা করতে, শিখতে এবং সারা বিশ্ব সম্বন্ধে ধারণা পেতে সাহায্য করে। মানুষেরা যুক্তি, জ্ঞান ও বোধের বিকাশের উপকরণ হিসেবে ভাষাকে ব্যবহার করে। অতএব, শিক্ষার্থীদেরকে তাদের শেখার অভিজ্ঞতার অংশ হিসেবে কথা বলতে উৎসাহ দেওয়ার অর্থ হল তাদের শিক্ষাগত অগ্রগতির বৃদ্ধি ঘটানো। যে ধারণাগুলো শেখা হচ্ছে সেগুলো সম্বন্ধে আলোচনা করার অর্থ হল:

- সেই ধারণাগুলো খতিয়ে দেখা হচ্ছে
- যুক্তির উন্নতি এবং সংগঠিত করা হচ্ছে
- প্রকৃত অর্থে, শিক্ষার্থীরা আরো বেশি শিখছে

শ্রেণিকক্ষে শিক্ষার্থীদের কথা ব্যবহারের বিভিন্ন উপায় আছে। বারবার পড়ে মুখস্থ করা থেকে উচ্চতর পর্যায়ের আলোচনা পর্যন্ত।

পরম্পরাগতভাবে, শিক্ষকের কথাই প্রাধান্য পেয়েছিল, আর শিক্ষার্থীদের কথা বা জ্ঞানের থেকে তাকে বেশি গুরুত্ব দেওয়া হয়। তবে শেখার জন্য কথাকে ব্যবহার করার সঙ্গে পাঠগুলোর পরিকল্পনাও জড়িত আছ। এতে শিক্ষার্থীরা আরো বেশি কথা বলতে পারে আর এমন একটি উপায়ে আরো বেশি শিখতে পারে যা তাদের পূর্বের অভিজ্ঞতার সঙ্গে সংযোগ স্থাপন করে। এটা শিক্ষক ও তাঁর শিক্ষার্থীদের মধ্যে একটা প্রশ্নোত্তর পর্বের থেকে অনেক বেশি কিছু। এতে শিক্ষার্থীদের নিজের ভাষা, ধারণা, যুক্তি ও আগ্রহগুলোকে আরো বেশি সময় দেওয়া হয়। আমাদের মধ্যে বেশির ভাগই কোনো কঠিন সমস্যা সম্বন্ধে অথবা কোনো কিছু জানার জন্য অন্যজনের সঙ্গে কথা বলতে চান, এবং শিক্ষকরা সুপরিকল্পিত অ্যাক্টিভিটিগুলোর সাহায্যে এই সহজাত প্রবৃত্তিকে আরো বৃদ্ধি করতে পারেন।

শ্রেণিকক্ষে শিখনমূলক অ্যাক্টিভিটিগুলোর জন্য কথা বলার পরিকল্পনা করা

কথা বলার অ্যাক্টিভিটিগুলো পরিকল্পনা করা শুধুমাত্র সাক্ষরতা ও শব্দভান্ডার শেখার পাঠের জন্য নয়; এটা গণিত ও বিজ্ঞান এবং অন্যান্য বিষয়গুলি পরিকল্পনা করারও অংশ। এটা সমগ্র অক্ষরজ্ঞান শ্রেণি, জুটিবদ্ধ ও দলবদ্ধ কাজ, ঘরের বাইরের অ্যাক্টিভিটি, চরিত্রাভিনয়-ভিত্তিক অ্যাক্টিভিটি, লেখা, পড়া, বাস্তবসম্মত অনুসন্ধান ও সৃজনশীল কাজের ক্ষেত্রেও পরিকল্পনা করা যায়।

এমন কি সীমিত অক্ষরজ্ঞান ও সংখ্যাগত দক্ষতা আছে এমন অল্পবয়সী শিক্ষার্থীরাও উচ্চতর পর্যায়ের চিন্তাভাবনার দক্ষতা প্রদর্শন করতে পারে, যদি কাজটা তাদের পূর্বের অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে গড়ে তোলার জন্য পরিকল্পনা করা হয় এবং তা উপভোগ্য হয়। উদাহরণস্বরূপ, শিক্ষার্থীরা একটি গল্প, পশু বা ফটোর কোনো আকার, আঁকা ছবি থেকে বাস্তব জিনিসগুলো সম্বন্ধে পূর্বাভাস দিতে পারে। শিক্ষার্থীরা একটি চরিত্র অভিনয়ের মাধ্যমে কোনো পুতুল বা চরিত্রের কাছে সমস্যাগুলো সম্পর্কে তাদের পরামর্শ এবং সম্ভাব্য সমাধানগুলো জানাতে পারে।

আপনি শিক্ষার্থীদের কী শেখাতে ও চিন্তাভাবনা করাতে চান, এবং আপনি শিক্ষার্থীদের দিয়ে কোন ধরনের আলোচনা প্রস্তুত করাতে চান, তাকে কেন্দ্র করে পাঠটির পরিকল্পনা করুন। কিছু ধরনের আলোচনা অনুসন্ধানমূলক হয়, যেমন: 'এরপরে কী ঘটতে পারে?', 'আমরা কি আগে এটা দেখেছি?', 'এটা কী হতে পারে?' বা 'এর কারণ কী বলে মনে হয়?' অন্যান্য ধরনের আলোচনা আরো বেশি বিশ্লেষণমূলক হয়, যেমন ধারণা, প্রমাণ বা প্রস্তাবগুলোর গুরুত্ব যথার্থতা মেপে দেখা।

এটাকে আকর্ষণীয়, উপভোগ্য করে তুলতে চেষ্টা করুন এবং সমস্ত শিক্ষার্থীদের মধ্যে আলোচনায় অংশ নেওয়াকে সম্ভব করে তুলুন। শিক্ষার্থীরা স্বচ্ছন্দে ও নিরাপদে উপহাসের ভয় ছাড়া কিংবা তারা ভুল করছে এটা অনুভব করানো ছাড়াই মত প্রকাশ করতে পারে এবং ধারণাগুলো খতিয়ে দেখতে পারে সে রকম পরিবেশ থাকা প্রয়োজন।

শিক্ষার্থীদের আলোচনার ভিত্তিতে প্রসার ঘটানো

ব্রশখার জন্য কথা বলা শিক্ষকদের এগুলি করার সুযোগ ব্রদয়:

- শিক্ষার্থীদের বক্তব্য শোনা
- শিক্ষার্থীদের ধারণাগুলোর প্রশংসা করা এবং প্রসার ঘটানো
- এটাকে আরো প্রসারিত করার জন্য শিক্ষার্থীদেরকে উৎসাহ দেওয়া।

সমস্ত উত্তরগুলোকে লিখিত বা প্রথাগতভাবে মূল্যায়ন করতে হবে না, কারণ আলোচনার মাধ্যমে ধারণাগুলোর বিকাশ করা হল শেখার একটা গুরুত্বপূর্ণ অংশ। তাদের অভিজ্ঞতা ও ধারণাগুলোকে ব্যবহার করে তাদের শেখাকে প্রাসঙ্গিক অনুভব করাতে হবে। সেরা শিক্ষার্থীদের আলোচনা অনুসন্ধানমূলক হয়, অর্থাৎ শিক্ষার্থীরা একে অন্যের ধারণাগুলোকে খতিয়ে দেখে ও চ্যালেঞ্জ জানায়, যাতে তারা তাদের উত্তরগুলো সম্বন্ধে আত্মবিশ্বাসী হয়ে উঠতে পারে। একসাথে আলোচনারত দলগুলোকে উৎসাহ দিতে হবে যাতে তারা সহজে কোনো উত্তর স্বীকার না করে, সে যেই দিয়ে থাকুক না কেন। আপনি সমগ্র শ্রেণির ব্যবস্থাতে 'কেন?', 'তুমি কীভাবে সেই সিদ্ধান্ত নিয়েছিলে?' বা 'তুমি কী এই সমাধানে কোনো সমস্যা দেখতে পাও?' এই ধরনের অনুসন্ধানমূলক প্রশ্ন ব্যবহারের মাধ্যমে চিন্তাভাবনাকে চ্যালেঞ্জ জানানোর মডেল প্রস্তুত করতে পারেন। আপনি শ্রেণিকক্ষের চারদিকে ঘোরাফেরা করে শিক্ষার্থীদের দলগুলোর কথা শুনতে পারেন এবং এই ধরনের প্রশ্ন জিজ্ঞাসা করে তাদের চিন্তাভাবনাকে প্রসারিত করতে পারেন।

শিক্ষার্থীদের আলোচনা, ধারণা ও অভিজ্ঞতাগুলোকে গুরুত্ব দেওয়া ও প্রশংসা করা হলে তারা উৎসাহিত হবে। শিক্ষার্থীদের কথা বলা, মন দিয়ে শোনা, একে অন্যকে প্রশ্ন করা এবং বাধা না দিতে শেখার সময় এরকম আচরণের জন্য তাদের প্রশংসা করুন। শ্রেণির পিছিয়ে থাকা শিক্ষার্থীদের সম্বন্ধে সচেতন থাকুন এবং আপনি কীভাবে তাদেরকে অন্তর্ভুক্ত করা সুনিশ্চিত করতে পারেন সেই বিষয়ে ভাবুন। সমস্ত শিক্ষার্থীকে পূর্ণরূপে অংশগ্রহণের সুযোগ করে দেয় এমনভাবে কাজ করার উপায়গুলি প্রতিষ্ঠা করার জন্য কিছু সময় লাগতে পারে।

শিক্ষার্থীদের নিজে থেকে প্রশ্ন জিজ্ঞাসা করতে উৎসাহ দান

আপনার শ্রেণিকক্ষে প্রচুর সমস্যাবহুল প্রশ্ন জিজ্ঞাসা করা এবং শিক্ষার্থীদের ধারণাগুলোকে মান্যতা দেওয়া ও প্রশংসা করা হয় এমন পরিবেশ তৈরি করুন। শিক্ষার্থীরা যদি ভয় পায় যে তাদের প্রশ্নগুলোকে কীভাবে গ্রহণ করা হবে, কিংবা তারা যদি ভাবে যে, তাদের ধারণাগুলোকে গুরুত্ব দেওয়া হবে না, তাহলে তারা প্রশ্ন করবে না। শিক্ষার্থীদের প্রশ্ন জিজ্ঞাসা করতে আমন্ত্রণ জানালে তাদেরকে কৌতুহল হতে উৎসাহ দেয়, তাদেরকে শেখানোর ব্যাপারে ভিন্ন কোনো উপায়ে ভাবতে এবং তাদের দৃষ্টিভঙ্গী বুঝতে আপনাকে সাহায্য করে।

আপনি কিছু নিয়মিত দলগত বা জুটিবদ্ধ কাজ, হয়ত বা 'শিক্ষার্থীদের প্রশ্নকাল' পরিকল্পনা করতে পারেন, যাতে শিক্ষার্থীরা প্রশ্ন উত্থাপন করতে বা ব্যাখ্যা চাইতে পারে।

আপনি এগুলি করতে পারেন:

- আপনার পাঠের একটি বিভাগকে 'তোমার কোনো প্রশ্ন থাকলে হাত ওঠাও' নামকরণ করতে পারেন
- একজন শিক্ষার্থীকে হট-সিটে বসান, আর অন্যান্য শিক্ষার্থীদেরকে উৎসাহ দিন সেই শিক্ষার্থীকে এমনভাবে প্রশ্ন জিজ্ঞাসা করতে যেন সে উদাহরণস্বরূপ পীথাগোরাস বা মীরাবাঈয়ের চরিত্রে অভিনয় করছে
- জুটিবদ্ধভাবে বা ছোট ছোট দলে 'আমাকে আরো বলো' খেলাটা খেলুন
- সাধারণ অনুসন্ধান অভ্যাস করার জন্য শিক্ষার্থীদের কে/কী/কোথায়/কখন/কেন প্রশ্নগুলো সহ একটি প্রশ্ন তালিকা দিন

- শিক্ষার্থীদের কিছু তথ্য দিন (যেমন ওয়ার্ল্ড ডেটা ব্যাংক থেকে লভ্য তথ্য, যেমন বিভিন্ন দেশে পূর্ণ সময়ের শিক্ষায় থাকা শিশুদের শতকরা হার বা কেবলমাত্র স্তন্যপান করানোর হার) এবং আপনি এই তথ্য সম্বন্ধে কী কী প্রশ্ন করতে পারেন সেই বিষয়ে তাদেরকে ভাবতে বলুন
- শিক্ষার্থীদের সপ্তাহের সেরা প্রশ্নের তালিকা সহ প্রশ্নের দেওয়ালের একটি নকশা প্রস্তুত করুন

শিক্ষার্থীরা যখন তাদের কাছ থেকে আসা প্রশ্নগুলো জিজ্ঞাসা করা ও তার উত্তর দেওয়ার জন্য স্বাধীন হয়, তখন আপনি তাদের আগ্রহ ও চিন্তাভাবনার স্তর দেখে প্রশংসাপূর্ণভাবে বিস্মিত হতে পারেন। শিক্ষার্থীরা যখন কীভাবে আরো স্পষ্ট ও নির্ভুলভাবে মতবিনিময় করা যায় তা শেখে তাতে তারা শুধু যে তাদের মৌখিক ও লিখিত শব্দভান্ডার বৃদ্ধি হয় শুধু তাই নয় এর ফলে তাদের নতুন জ্ঞান ও দক্ষতাও বিকশিত হয়।

সম্পদ 2: অগ্রগতি ও কার্যসম্পাদনের মূল্যায়ন

শিক্ষার্থীদের শিক্ষণের মূল্যায়ন করার দুটি উদ্দেশ্য থাকতে পারে:

- **পর্যায়ক্রমিক মূল্যায়ন** নির্দিষ্ট সময়কালের বিচার করে এবং ইতিমধ্যেই কী শেখা হয়েছে সে বিষয়ে বিবেচনা করে। সাধারণত গ্রেড দিয়ে অভীক্ষার মাধ্যমে এটা পরিচালিত হয়, যা শিক্ষার্থীদের সেই অভীক্ষার প্রশ্নগুলোর ওপর সাফল্য সম্পর্কে জানায়। এটা ফলাফলের রিপোর্ট প্রস্তুত করতেও সাহায্য করে।
- **প্রস্তুতিকালীন মূল্যায়ন** (অথবা শেখার জন্য মূল্যায়ন) অনেক আলাদা। এর প্রকৃতি হল অ-প্রথাগত ও নির্ণয়মূলক। শিক্ষকরা তাঁদের শিক্ষণ প্রক্রিয়ার অংশ হিসাবে এটা ব্যবহার করেন, উদাহরণস্বরূপ, শিক্ষার্থীরা কোন কিছু বুঝেছে কিনা পরীক্ষা করার জন্য প্রশ্ন করা। তারপর পরবর্তী শিখন অভিজ্ঞতাকে পরিবর্তিত করতে এই মূল্যায়নের ফলাফল কাজে লাগানো হয়। নিরীক্ষণ এবং মতামত গঠনমূলক মূল্যায়নের অংশ।

গঠনমূলক মূল্যায়ন শিখনকে উন্নত করে কারণ শেখার জন্য প্রত্যেক শিক্ষার্থীকে অবশ্যই:

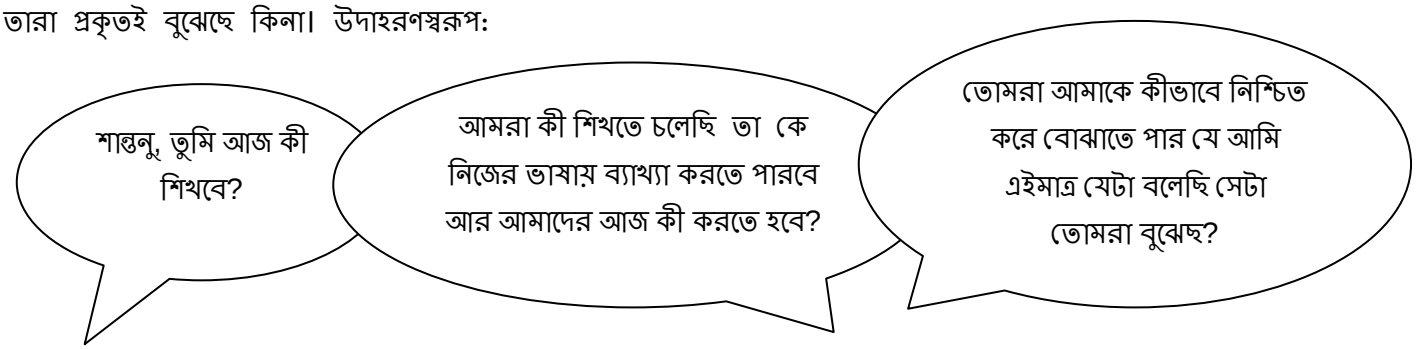
- তারা কী শিখবে বলে আশা করা হয় তা বুঝতে হবে
- সেই শিখনের কোন অবস্থায় তারা আছে জানতে হবে
- বুঝতে হবে তারা কীভাবে উন্নতি করতে পারে (কী পড়তে হবে এবং কীভাবে পড়তে হবে)
- যখন তারা আশানুরূপ লক্ষ্য ও ফলাফলে পৌঁছবে তা জানবে।

আপনি যদি প্রত্যেক পাঠের ক্ষেত্রে ওপরের চারটে পয়েন্টে নজর দেন তবে শিক্ষক হিসাবে আপনি আপনার শিক্ষার্থীদের কাছ থেকে সেরা ফল পাবেন। এইভাবে নির্দেশের আগে, চলাকালীন এবং পরে মূল্যায়ন হতে পারে।

- **আগে:** পঠন-পাঠন শুরু হওয়ার আগে মূল্যায়ন আপনাকে শনাক্ত করতে সাহায্য করে শিক্ষার্থীরা কী জানে এবং নির্দেশের আগেই কী করতে পারে। এটা ভিত্তিরেখা নির্দিষ্ট করে এবং আপনার শিক্ষনের পরিকল্পনা করার জন্য আপনাকে একটা শুরুর ধারনা দেয়। আপনার শিক্ষার্থীরা কী জানে সে সম্পর্কে আপনার বোধকে উন্নত করলে শিক্ষার্থীরা ইতিমধ্যেই দক্ষ এমন কোন বিষয়ে আবার পঠন-পাঠন করালে বা সম্ভবত তাদের জানা বা বোঝা উচিৎ (কিন্তু এখনও জানে না) এমন কোনো বিষয় বাদ পড়ে যাওয়ার সম্ভাবনা কমে যায়।
- **চলাকালীন:** শ্রেণিকক্ষে শিক্ষন চলাকালীন শিক্ষার্থীরা শিখছে কিনা এবং উন্নতি করছে কিনা দেখার জন্য মূল্যায়ন। আপনার শিক্ষন পদ্ধতি, সম্পদ এবং অ্যাক্টিভিটির সমন্বয়সাধন করতে এটি সাহায্য করবে। শিক্ষার্থী কাঙ্ক্ষিত লক্ষের দিকে কেমন অগ্রগতি করছে এবং আপনার শিক্ষন কতটা সফল তা বোঝার ক্ষেত্রে এটা আপনাকে সাহায্য করবে।
- **পরে:** শিক্ষনের পরের মূল্যায়ন নিশ্চিত করে যে শিক্ষার্থীরা কী শিখেছে এবং কে শিখেছে ও কার এখনও সহায়তা প্রয়োজন আপনাকে তা প্রদর্শন করে। এটা আপনার শিক্ষাদানের লক্ষ্যের কার্যকারিতা মূল্যায়ন করতে আপনাকে সাহায্য করে।

আগে: আপনার শিক্ষার্থীরা কী শিখবে সে সম্পর্কে স্পষ্ট হওয়া

শিক্ষার্থীরা কোন পাঠ বা ক্রম পাঠগুলিতে অবশ্যই কী শিখবে আপনি তা ঠিক করলে, আপনার উচিৎ এটা তাদের সাথে শেয়ার করা। আপনি শিক্ষার্থীদের কী করতে বলছেন আর তার থেকে তারা কী শিখবে বলে আশা করা হচ্ছে এটাকে সতর্কভাবে পৃথক করুন। একটা মুক্ত (Open Ended) প্রশ্ন জিজ্ঞাসা করুন যা আপনাকে মূল্যায়ন করার সুযোগ দেবে যে তারা প্রকৃতই বুঝেছে কিনা। উদাহরণস্বরূপ:



শিক্ষার্থীদের উত্তর দেওয়ার আগে ভাবার জন্য কিছু সময় দিন, অথবা শিক্ষার্থীদের প্রথমে জুটিতে বা ছোট দলে তাদের উত্তরগুলো আলোচনা করে নেওয়ার জন্য বলতে পারেন। তারা আপনাকে তাদের উত্তর বলার সময়, আপনি জানতে পারবেন তাদের কী শিখতে হবে তারা বুঝতে পারছে কিনা।

আগে: শিক্ষার্থীরা তাদের শেখার কোন স্থানে রয়েছে তা জানা

আপনার শিক্ষার্থীদের উন্নতিতে সাহায্য করার জন্য, আপনাকে ও তাদের উভয়কেই জানতে হবে তাদের বোধগম্যতার বর্তমান অবস্থাটা কী। একবার অভীষ্ট শিখন ফলাফল বা লক্ষ্য শেয়ার করার পরে আপনি যা করতে পারেন:

- তারা ইতিমধ্যেই বিষয়টা সম্পর্কে যা জানে তার মানসচিত্র বা তালিকা তৈরী করার জন্য শিক্ষার্থীদের জুটিতে কাজ করতে বলুন, এটা সম্পূর্ণ করার জন্য তাদের যথেষ্ট সময় দিন কিন্তু যাদের ধারণা কম তাদের খুব বেশি সময় দেবেন না। তারপর আপনার মানসচিত্র বা তালিকাগুলো পর্যালোচনা করে দেখা উচিৎ।
- গুরুত্বপূর্ণ শব্দভাণ্ডার বোর্ডে লিখুন এবং প্রত্যেক শব্দ সম্পর্কে তারা কী জানে বলার জন্য স্বেচ্ছাসেবকদের ডাকুন। তারপর ক্লাসের বাকিদের বলুন শব্দটা বুঝলে তারা যেন বুড়ো-আঙুল তোলে, খুব কম জানলে বা কিছুই না জানলে বুড়ো-আঙুল নিচের দিকে রাখে, এবং কিছু জানলে আঙুল সমান্তরাল রাখে।

কোথা থেকে শুরু করতে হবে তা জানার অর্থ আপনি আপনার শিক্ষার্থীদের জন্য প্রাসঙ্গিক ও গঠনমূলক পাঠ পরিকল্পনা করতে পারেন। আপনার শিক্ষার্থীরা কতটা ভালভাবে শিখছে তা মূল্যায়ন করতে পারাও গুরুত্বপূর্ণ যাতে আপনি এবং তারা উভয়েই জানেন যে তারপর তাদের কী শিখতে হবে। আপনার শিক্ষার্থীদের শেখার দায়িত্ব নিজেদের ওপর নেওয়ার সুযোগ করে দেওয়া তাদের জীবন-ব্যাপী শিক্ষার্থী হওয়ার ক্ষেত্রে সাহায্য করবে।

চলাকালীন: শিক্ষার্থীদের শেখার উন্নতি নিশ্চিত করা

আপনার শিক্ষার্থীদের সাম্প্রতিক অগ্রগতির ব্যাপারে কথা বলা সময় নিশ্চিত করুন যাতে আপনার মতামত তাদের কাছে উপযোগী ও গঠনমূলক হয়। এইভাবে তা করুন:

- শিক্ষার্থীদের শক্তির/ সাবলীল জায়গাগুলো এবং তারা কীভাবে পরে উন্নতি করতে পারে তা তাদের জানতে সাহায্য করে
- কিসে/ কোনক্ষেত্রে আরও উন্নতি করতে হবে সে সম্পর্কে স্পষ্ট ধারণা তৈরী করে
- তারা কীভাবে তাদের শেখার বিকাশ ঘটাতে পারে সে সম্পর্কে ইতিবাচক হয়ে, তারা উপদেশ বোঝে কিনা এবং তা ব্যবহার করতে সক্ষম মনে করে কিনা তাও পরীক্ষা করে।

আপনাকে শিক্ষার্থীদের শিখন উন্নত করার জন্যও সুযোগ করে দিতে হবে। এর অর্থ হল আপনার শিক্ষার্থীরা এখন তাদের শেখার যে অবস্থানে আছে এবং আপনি তাদের যে অবস্থানে নিয়ে যেতে চান তার মাঝের ঘাটতি পূরণ করতে আপনাকে আপনার পাঠ পরিকল্পনা পরিবর্তন করতে হতে পারে। এর জন্য আপনাকে যা করতে হতে পারে:

- এমন কিছু কাজে ফিরে যাওয়া যা তারা ইতিমধ্যেই জানে বলে আপনি মনে করেন
- শিক্ষার্থীদের প্রয়োজন অনুসারে দলে ভাগ করা, আর তাদের ভিন্ন ভিন্ন কাজ দেওয়া
- অনেকগুলো সম্পদের মধ্যে কোনটা তাদের অধ্যয়ন করা দরকার সে ব্যাপারে শিক্ষার্থীদের নিজেদের সিদ্ধান্ত নিতে দেওয়া যাতে তারা 'নিজেদের ঘাটতি পূরণ করতে পারে'
- 'সহজ বোধ্য বা সহজসাধ্য, উচ্চ চ্যালেঞ্জপূর্ণ' কাজ ব্যবহার করুন যাতে সব শিক্ষার্থীর পক্ষে অগ্রগতি করা সম্ভব হয় – এগুলো এমনভাবে সাজান হয় যাতে সব শিক্ষার্থী কাজটা শুরু করতে পারে কিন্তু অধিকতর সক্ষমদেরও সীমাবদ্ধ করে দেওয়া হয় না এবং তাদের শিখনের সম্প্রসারণ ঘটাতে পারে।

বেশিরভাগ সময়েই পাঠের গতি কমিয়ে দিয়ে আপনি শেখার গতি বাড়াতে পারেন কারণ আপনি শিক্ষার্থীদের এটা ভাবা এবং বোঝার সময় ও ভরসা দেন যে উন্নতি করার জন্য তাদের কী করতে হবে। শিক্ষার্থীদের নিজেদের মধ্যে তাদের কাজ সম্পর্কে কথা বলতে দেওয়া, এবং তাদের ঘাটতিগুলো কোথায় ও কীভাবে তারা সেগুলো পূরণ করতে পারে তা প্রকাশ করার সুযোগ দেওয়ার মাধ্যমে, আপনি তাদের নিজেদের মূল্যায়ন করার উপায় দেখান।

পরে: প্রমাণ সংগ্রহ করা ও ব্যাখ্যা করা, এবং অগ্রবর্তী পরিকল্পনা করা

শিক্ষন ও শিখন চলার সময় এবং কোন ক্লাসঘরের কাজ বা বাড়ির কাজ ঠিক করার পরে, গুরুত্বপূর্ণ হল:

- আপনার শিক্ষার্থীরা কতটা ভাল করছে তা দেখা
- পরবর্তী পাঠে আপনার পরিকল্পনার সুবিধার জন্য এটা ব্যবহার করা
- এটাকে মতামত সহ শিক্ষার্থীদের কাছে ফিরিয়ে দেওয়া।

মূল্যায়নের তিনটি মূল দশা নিচে আলোচিত হয়েছে।

তথ্য বা প্রমাণ সংগ্রহ করা

প্রত্যেক শিক্ষার্থী ভিন্নরূপে, তাদের নিজস্ব গতিতে ও রীতিতে, স্কুলের ভেতরে এবং বাইরে শেখে। সুতরাং, শিক্ষার্থীদের মূল্যায়ন করার সময় আপনাকে দুটো কাজ করতে হবে:

- বিভিন্ন উৎস থেকে তথ্য সংগ্রহ করুন – আপনার নিজস্ব অভিজ্ঞতা, শিক্ষার্থী, অন্যান্য শিক্ষার্থী, অন্যান্য শিক্ষক, পিতামাতা এবং কম্যুনিটির সদস্যদের নিকট থেকে।
- শিক্ষার্থীদের ব্যক্তিগতভাবে, জুটিতে এবং দলে মূল্যায়ন করুন, এবং স্ব-মূল্যায়ন চালু করুন। যেহেতু কোন একক পদ্ধতি আপনাকে সমস্ত তথ্য দিতে পারে না, তাই বিভিন্ন পদ্ধতি ব্যবহার করা গুরুত্বপূর্ণ। শিক্ষার্থীদের শিক্ষণ ও অগ্রগতি সম্পর্কে তথ্য সংগ্রহ করার বিভিন্ন উপায় হল বিষয় ও থিমগুলো পর্যবেক্ষণ করা, শোনা, আলোচনা করা, এবং ক্লাসের ও বাড়ির লিখিত কাজের পর্যালোচনা করা।

তথ্য সংগ্রহ করে লিপিবদ্ধ করা

ভারতব্যাপী সমস্ত স্কুলে রেকর্ড রাখার সবথেকে সাধারণ রূপ হল রিপোর্ট কার্ডের ব্যবহার, কিন্তু এতে শিক্ষার্থীর শেখা বা আচরণের সমস্ত দিকগুলো নথিভূক্ত করার সুযোগ নাও থাকতে পারে। এটা করার কিছু সহজ উপায় আছে যা আপনি বিবেচনা করে দেখতে পারেন, যেমন:

- শিখন-শিক্ষণ চলার সময় আপনি যা দেখছেন তা কোন দিনলিপি/নোটবই/রেজিস্টারে নোট করে রাখা
- শিক্ষার্থীদের কাজের নমুনা রাখা (লিখিত, শিল্প, হস্তশিল্প, প্রকল্প, কবিতা, ইত্যাদি) একটা পোর্টফোলিওতে

- সমস্ত শিক্ষার্থীর প্রোফাইল তৈরী করা
- শিক্ষার্থীদের যেকোন অস্বাভাবিক ঘটনা, পরিবর্তন, সমস্যা, ক্ষমতা এবং শেখার প্রমাণ রাখা।

প্রমাণের ব্যাখ্যা করা

একবার তথ্য ও প্রমাণসমূহ সংগৃহীত ও নথিভুক্ত হয়ে গেলে, প্রত্যেক শিক্ষার্থী কীভাবে শিখছে এবং অগ্রগতি করছে সে সম্পর্কে বোধ গঠন করার জন্য এর ব্যাখ্যা করা গুরুত্বপূর্ণ। এজন্য সযত্ন অনুধ্যান ও বিশ্লেষণ প্রয়োজন। তারপর শিক্ষণ উন্নত করার জন্য আপনাকে আপনার প্রাপ্ত বিষয়গুলো নিয়ে কাজ করতে হবে, হতে পারে শিক্ষার্থীদের মতামত দেওয়ার মাধ্যমে অথবা নতুন নতুন সম্পদ বার করা, দলগুলোকে পুনর্গঠিত করা, অথবা শেখার বিশেষ কোন বিষয় পুনরায় করার মাধ্যমে।

উন্নতির পরিকল্পনা

পৃথকীকৃত শিখন কার্যক্রম স্থাপন করে যে শিক্ষার্থীদের বেশি সাহায্য প্রয়োজন তাদের দিকে মনোযোগ দেওয়া ও যারা বেশি অগ্রণী তাদের চ্যালেঞ্জের সম্মুখীন করার মাধ্যমে মূল্যায়ন প্রত্যেক শিক্ষার্থীর জন্য অর্থপূর্ণ শিক্ষণের সুযোগ প্রদানে আপনাকে সাহায্য করতে পারে।

সম্পদ 3: একটা ব্রেনস্টর্মিং তৈরি করা

ব্রেনস্টর্মিং কি?

ব্রেনস্টর্মিং হল একটা দলগত কাজ যা একটা বিশেষ বিষয় বা সমস্যার ক্ষেত্রে যত বেশি সম্ভব ধারণা তৈরি করে এবং তারপরে কোন ধারণা (বা ধারণাগুলো) সবচেয়ে ভালো সমাধান দেয় সেই সিদ্ধান্ত নেয়। তারা যে বিচার্য বিষয় বা সমস্যার সম্মুখীন হয়েছে তার প্রতি নজর দিতে নতুন ধারণা ভাবার জন্য দলের তরফে সৃষ্টিশীল চিন্তা-ভাবনা করতে হয়। ব্রেনস্টর্মিংটি নিম্নলিখিতভাবে শিক্ষার্থীদের সাহায্য করে:

- একটা নতুন বিষয়বস্তু বোঝা
- একটা সমস্যার সমাধানের বিভিন্ন উপায় তৈরি করা
- একটা নতুন কল্পনা বা ধারণা সম্বন্ধে উত্তেজিত হওয়া
- মতের মিল-এ পৌঁছনো গেছে এমন একটা দলগত কাজে অংশ নেওয়ার অনুভূতি।

ব্রেনস্টর্মিং কীভাবে আয়োজন করা যায়

ব্রেনস্টর্মিং শুরু করার আগে, আপনাকে একটা স্পষ্ট বিচার্য বিষয় বা সমস্যা সনাক্ত করতে হবে। এটা ‘শক্তি’-র মত একটা সাধারণ শব্দ এবং দলের কাছে এর মানে কি, বা এই রকম কিছু থেকে শুরু করে, ‘কীভাবে আমরা আমাদের বিদ্যালয়ের পরিবেশ উন্নত করতে পারি?’ পর্যন্ত হতে পারে। একটা ভালো ব্রেনস্টর্মিং আয়োজন করার জন্য, এমন একটা শব্দ, প্রশ্ন বা সমস্যা থাকা জরুরি যেটার ব্যাপারে দলটি সম্ভবত প্রতিক্রিয়া জানাবে। খুব বড় শ্রেণিতে, বিভিন্ন দলের জন্য প্রশ্নগুলো আলাদা হতে পারে। লিঙ্গ এবং সক্ষমতার দিক থেকে দলগুলোকেও যতটা সম্ভব বৈচিত্র্যপূর্ণ করা উচিত।

কাগজের একটা বড় পৃষ্ঠা থাকা প্রয়োজন যেটা ছয় থেকে আট জনের শিক্ষার্থীর একটি দলের সবাই দেখতে পাবে। পর্যায়টি এগোতে থাকার সঙ্গে সঙ্গে দলের ধারণাগুলো নথিভুক্ত করে রাখতে হবে, যাতে প্রত্যেকে জানতে পারে কি বলা হয়েছে এবং আগের ধারণার উপর ভরসা করতে বা তাতে নতুন কিছু যোগ করতে পারে। যত অস্বাভাবিকই হোক না কেন, সব ধারণা লিখে রাখতে হবে।

পর্যায়টি শুরু হওয়ার আগে, নিম্নলিখিত নিয়মগুলি স্পষ্ট করে দিতে হবেঃ

- দলের প্রত্যেককে অংশগ্রহণ করতে হবে।
- কেউ অন্য কারোর ধারণা বা প্রস্তাবের সমালোচনা করবে না।
- অস্বাভাবিক এবং অভিনব ধারণাকে স্বাগত জানানো হবে।
- প্রচুর বিভিন্নরকম ধারণার প্রয়োজন।
- প্রত্যেককে তাড়াতাড়ি কাজ করতে হবে। ব্রেনস্টর্মিংএকটা দ্রুত এবং তীব্র অ্যাক্টিভিটি।

পর্যায়টির পরিচালনা

প্রথমদিকে শিক্ষকের ভূমিকা হল আলোচনায়, অংশগ্রহণে উৎসাহ দেওয়া এবং ধারণাগুলো নথিভুক্ত করা। শিক্ষার্থীরা যখন ধারণার জন্য অত্যন্ত উদ্যম দিতে শুরু করবে বা সময় শেষ হয়ে যাবে, দল (বা দলগুলো)-কে তাদের সেরা তিনটে ধারণা বাছতে বলুন এবং তারা কেন এগুলো পছন্দ করেছে তা বলতে বলুন। অবশেষে:

- শ্রেণির জন্য সংক্ষেপে বর্ণনা করুন যে তারা কী কী ভালভাবে করেছে
- তাদের জিজ্ঞাসা করুন তাদের অ্যাক্টিভিটির কোন কোন বিষয়গুলিকে তারা উপকারী মনে করেছিল - তারা ব্রেনস্টর্মিং-এ এমন কি জিনিস আবিষ্কার করেছে যা তারা আগে উপলব্ধি করেনি?

সম্পদ 4: কার্যকরী ব্রেনস্টর্মিং

কার্যকরী ব্রেনস্টর্মিং করার জন্য আপনাকে যা করতে হবে:

- ব্রেনস্টর্মিংয়ের উদ্দেশ্য বিবৃত করুন
- সব শিক্ষার্থীদের অংশগ্রহণ করতে উৎসাহ দিন, বিভিন্ন ধারণা তাদের মাথায় আসুক
- শিক্ষার্থীদের দেওয়া ধারণাগুলো লিখুন - যাতে সব ধারণাগুলো নথিভুক্ত করা হয় তার ওপর জোর দেওয়া গুরুত্বপূর্ণ
- তথ্য বিন্যস্ত করতে, যদি সম্ভব হয়, শিক্ষার্থীদের সাহায্য নিয়ে উপযুক্ত শ্রেণিবিভাগ সম্বন্ধে আলোচনা করুন এবং সিদ্ধান্ত নিন
- যে শ্রেণিবিভাগগুলো আলোচনা করা হয়েছে সেইগুলো ব্যবহার করে, ব্রেনস্টর্মিংয়ের থেকে পাওয়া তথ্য নথিভুক্ত করার একটা পদ্ধতি বেছে নিন
- যে তথ্যগুলো নথিভুক্ত করা হয়েছে সেগুলো সম্বন্ধে আলোচনা করুন এবং সিদ্ধান্ত নিন কোন কোন ক্ষেত্রগুলোতে আরও গবেষণা করার প্রয়োজন আছে (‘আমরা কোন বিষয়গুলো সম্বন্ধে আরো বেশি জানতে চাই?’)
- যে সব প্রশ্নের উত্তর পাওয়া এখনও বাকি আছে, সেগুলো লিখুন
- শব্দের বিভিন্ন দিক যা তাদের কাছে অর্থবহ, সেগুলির বিভিন্ন দিক সম্বন্ধে যেভাবে শিক্ষার্থীরা অভিজ্ঞতা অর্জন করতে পারে, সেই পদ্ধতিগুলি এবং কীভাবে শ্রেণিকক্ষে এইসব প্রশ্ন বা উন্নতির ক্ষেত্রগুলোর উত্তর দেওয়া যাবে তার পরিকল্পনা করুন
- আপনি কীভাবে আপনার শিক্ষার্থীদের সংঘবদ্ধ করবেন এবং কীভাবে তাদের শিখতে সাহায্য করবেন তার পরিকল্পনা করুন - কোন শিক্ষার্থীর অন্যদের তুলনায় বেশি সাহায্যের প্রয়োজন হবে, এবং আপনি কীভাবে তাকে সাহায্য করবেন?

অতিরিক্ত সম্পদসমূহ

- ‘How to jumpstart your child’s mind with brainstorming’ by Heather Vale Goss: http://www.education.com/magazine/article/brainstorming-solutions-jumpstart-child-mind/
- Sound theme page: http://www.kathimitchell.com/sound.htm

তথ্যসূত্র/গ্রন্থতালিকা

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

কৃতজ্ঞতাস্বীকার

তৃতীয় পক্ষের উপাদানগুলি ব্যতীত এবং অন্যথায় নীচে বর্ণিত না থাকলে এই সামগ্রীটি একটি ক্রিয়েটিভ কমনস অ্যাট্রিবিউশন শেয়ারঅ্যালাইক লাইসেন্সের অধীনে উপলব্ধ হয় (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/)। নীচে স্বীকৃত উপাদানটি মালিকানাধীন এবং এই প্রকল্পের লাইসেন্সের অধীনে ব্যবহার করা হয় এবং ক্রিয়েটিভ কমনস লাইসেন্সের বিষয়বস্তু নয়। এর অর্থ এই উপাদানটি কেবল মাত্র TESS-ইন্ডিয়া প্রকল্পে অ্যাডাপ্ট না করেই ব্যবহার করতে পারা যায়, কোনও পরবর্তী OER সংস্করণগুলিতে পারা যায় না। এর মধ্যে TESS-ইন্ডিয়া, OU এবং UKAID লোগোগুলির ব্যবহার অন্তর্ভুক্ত।

এই ইউনিটে উপাদানটি পুনরুৎপাদনে অনুমোদন প্রাদনের জন্য নিম্নলিখিত উৎসগুলির প্রতি কৃতজ্ঞতা স্বীকার করা হয়:

সম্পদ 4: http://www.tessafrica.net/files/tessafrica/kr_brainstorming.pdf (CC-BY-SA) থেকে নেওয়া হয়েছে। [Resource 4: from http://www.tessafrica.net/files/tessafrica/kr_brainstorming.pdf (CC-BY-SA).]

কপিরাইট স্বত্বাধিকারীদের সঙ্গে যোগাযোগ করার উদ্দেশ্যে সর্বতভাবে প্রচেষ্টা করা হয়েছে। যদি কোনোটি অনিচ্ছাকৃতভাবে নজর এড়িয়ে গিয়ে থাকে, তাহলে প্রকাশকরা প্রথম সুযোগেই সানন্দে প্রয়োজনীয় বন্দোবস্ত করবেন।

ভিডিও (ভিডিও স্টিল সহ): ভারত ব্যাপী শিক্ষকদের শিক্ষাদানকারী, প্রধান শিক্ষক, শিক্ষক ও ছাত্রছাত্রীদের ধন্যবাদ জানানো হচ্ছে, যারা প্রস্তুতির সময়ে ওপেন ইউনিভার্সিটির সঙ্গে কাজ করেছিলেন।