

PHYSICS কিয় টান?

নৱদ্বীপ শইকীয়া

মেট্ৰিকৰ ফলাফলৰ ঠিক পিছতেই উচ্চতৰ মাধ্যমিকৰ প্ৰথম বৰ্ষত নামভৰ্তি আৰম্ভ হয়। সমান্তৰালকৈ আৰু এচাম ল'ৰা ছোৱালী দ্বিতীয় বৰ্ষলৈ উন্নীত হয়। বিজ্ঞান শাখাত অধ্যয়নৰত তেনে বহুত ছাত্ৰ-ছাত্ৰী আমি প্ৰতিবছৰেই লগ পোওঁ। প্ৰথম বৰ্ষৰ ফলাফল দিয়াৰ লগে লগেই এবছৰৰ আগতে হাঁহি ফুটি কৰি থকা বহুতো চিনাকি মুখ ম্লান পৰি যায়। আমাৰো তেনে হৈছিল পঢ়াৰ সময়ত। কাৰণ আছিল - তুলনামূলক ভাৱে বান্ধোন ছিঙা পৰিৱেশ আৰু মূলতঃ ক্ৰিকেট। বিষয়টো টান লগা নাছিল, ভাল লাগিছিল বহুত। আমাক পাঠদান কৰা ছয়দুৱাৰ মহাবিদ্যালয়ৰ ছাৰ বাইদেউ সকলৰ শিক্ষাদানতেই বিষয় বস্তু সুন্দৰ ভাৱে আয়ত্ত কৰিছিলো। অৱশ্যে নিজে যথেষ্ট পঢ়িছিলো, ঢেৰ নম্বৰ নাপালেও বিষয়টো ভালকৈ বুজিছিলো। পঢ়িবলৈ বাধ্য, কাৰণ "টিউচন" নাছিল। কেনেকৈ সেই দেওনা পাৰ কৰিলো।

আজি আলোচনা কৰিবলৈ লৈছো, উচ্চতৰ মাধ্যমিকত ছাত্ৰ এজনে পদাৰ্থ বিজ্ঞান কিয় টান পায়? ছাত্ৰ এজনৰ ফালৰ পৰাহে কথাটো আলোচনা কৰিম।

উচ্চতৰ মাধ্যমিকত যি সমূহ বিষয়বস্তু Physics ত আছে, সেই সমূহৰ মৌলিক তাত্ত্বিক ধাৰণা (Fundamental Theoretical Concepts) সমূহ বিদ্যালয় পৰ্যায়ৰ বিজ্ঞানৰ পাঠ্যপুথিত ইতিমধ্যে সুন্দৰ ভাৱে উল্লেখ আছে। সেয়া সকলোৱে পঢ়ি আহে। যদি সেয়া ভালকৈ পঢ়ি বা বুজি আহিছিল ছাত্ৰ এজনে, তেন্তে তেওঁ বিশেষ অসুবিধা উচ্চতৰ মাধ্যমিকত নাপায়। কিন্তু বিজ্ঞানৰ Common পঢ়ি বা মুখস্থ কৰি বিদ্যালয়ৰ দেওনা পাৰ কৰিব পৰা ব্যৱস্থা বা মানসিকতাই বহুতো সম্ভাৱনাপূৰ্ণ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক অনিশ্চয়তাৰ গ্ৰাসলৈ ঠেলি দিছে। সেয়া কোনোবাই আগ ভাগ লৈ সলাব লাগিব।

যোৱা ৫-৬ বছৰৰ উচ্চতৰ মাধ্যমিকৰ চূড়ান্ত পৰীক্ষাৰ প্ৰশ্ন চাই অনুমান কৰি, সম্ভাৱ্য প্ৰশ্নোত্তৰ সমূহক নাটকৰ সংলাপৰ দৰে আঁওৰাবলৈ বাধ্য কৰি "সুন্দৰ আৰু চমকপ্ৰদ" ফলাফল সৃষ্টি কৰি আন এক ঋণাত্মক ধাৰাৰ সৃষ্টি কৰিবলৈ সক্ষম হৈছে আমাৰ ব্যৱস্থাটো। ঘূণে খাব এনেকৈ আমাৰ

বিজ্ঞান চৰ্চা। বিষয় বস্তু সম্পূৰ্ণকৈ আয়ত্ত কৰি পৰীক্ষাৰ প্ৰস্তুতিৰ বাবে সম্ভাৰ্য প্ৰশ্নোত্তৰ চোৱা আৰু "চমক" সৃষ্টি কৰিবলৈ "কমন" দিয়াৰ মাজত পাৰ্থক্য আছে। সেয়া বাছনি পৰীক্ষা বা প্ৰৱেশ পৰীক্ষা (Entrance) সমূহত ধৰা পৰে।

পাঠ্যপুথিত উল্লেখ আছে, "Students and teachers of physics must realise that physics is a branch which needs to be understood, not necessarily memorised". অৰ্থাৎ, পদাৰ্থ বিজ্ঞান মনত ৰখাতকৈ বুজি পোৱাটো অতি জৰুৰী। ইয়াতেই ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে ক'ব, "আমি যে বুজিয়ে নাপাওঁ, গতিকে মনত ৰাখিবই লাগিব, মুখস্থ কৰিবই লাগিব।"

কিয় বুজি নাপায়?

পদাৰ্থ বিজ্ঞানত আমাৰ চাৰিওফালৰ ঘটনা-পৰিঘটনাবোৰৰ কি, কিয়, কেনেকৈ সমূহ যুক্তিসহকাৰে, গাণিতিক ভাৱে বিশ্লেষণ কৰি বুজোৱা থাকে। যদি ছাত্ৰজনে সমস্যাটো নেদেখে, তেন্তে সমাধান জনাৰ বাবে স্বাভাৱিকতেই আগ্ৰহী নহ'ব। গা-ধোৱা ঘৰৰ টিঙৰ পানীখিনিত ম'গটো সুমুৱাই দিবলৈ কিয় ইমান জোৰ লাগে বুলি যদি বিষয়টো অৱতাৰণা নহয় বা ছাত্ৰজনে এবাৰো ভাৱি চোৱা নাই, তেন্তে উৰ্দ্ধমুখী হেঁচা (Upthrust বা Bouyant Force, প্লাৱিতা বল) ৰ কথা কেনেকৈ বুজিবলৈ আৰম্ভ কৰিব। পানীৰ সোঁত যদি নিজ চকুৰে পৰ্যবেক্ষণ কৰা নাই, মৌ বটলৰ পৰা ওলাওতে কেনেকৈ ওলায় ইত্যাদিবোৰ যদি চোৱা নাই তেন্তে ছাত্ৰজনে অভিৱাহ (Flux), সান্দ্ৰতা (Viscosity) আদিৰ দৰে বিষয় সমূহ প্ৰকৃতিত চাৰিওফালে আছে সেয়া অনুভৱ নকৰিব। ঘূৰাই থকা ছাবি এটা এৰি দিলে কিয় পোন পথেৰে যায়, তাৰ উত্তৰ বিছাৰি গ'লেই ছাত্ৰ জনে হয়তো বৈখিক গতি আৰু বৃত্তীয় গতিৰ সম্পৰ্কৰ বিষয়ে কিছু অনুমান কৰিব পাৰিব। অৰ্থাৎ, চাৰিওফালৰ ঘটনা সমূহৰ সৈতে অধ্যয়ণ কৰা বিষয় বস্তুৰ কোনো যোগসূত্ৰ ছাত্ৰজনে বিছাৰি নাপাব, তেতিয়া বিষয়টো আমনিদায়ক হোৱাটো ধূৰূপ। এইখিনিতে ছাত্ৰ জনৰ দৃষ্টিভংগীক সঠিক ৰূপ দিয়াত শিক্ষক এজনৰ ভূমিকা আছে।

কেইটামান কাক বোলে (সংজ্ঞা Definition), একক (Unit), মাত্ৰিক প্ৰকাশ (Dimension), প্ৰমাণ (Proofs and Derivation) মনত ৰাখিলেই পদাৰ্থ বিজ্ঞান সহজ হৈ নুঠে। কাৰ্য কাক বোলে (What is Work?) মনত ৰাখিব পাৰিলেই নহ'ব, তাৰ ভৌতিক তাৎপৰ্য বুজিব পাৰিব লাগিব।

কেতিয়াবা সমস্যা হয়, পদাৰ্থ বিজ্ঞানত ব্যৱহৃত পদ সমূহৰ সাধাৰণ অভিধানিক অৰ্থবোৰ বা ব্যৱহাৰ বোৰ বেলেগ হোৱাৰ বাবে। আমি ওজনৰ একক নিউটন বুলি পঢ়ো কিন্তু আলুৰ ওজন ৫ কেজি বুলি জুখি আনো। সেয়ে পাঠ্যপুথিত উল্লেখ আছে, "The words are picked up normally from common English or Latin or Greek, but gives entirely different meanings to these words. It would be illuminating to look up words like energy, force, power, charge, spin and several others, in any Standard English dictionary, and compare their meanings with their physics meaning."

বিদ্যালয়ত পঢ়োতে যিদৰে পদাৰ্থ বিজ্ঞানত গণিতৰ প্ৰয়োগ বৰ কম, উচ্চতৰ মাধ্যমিকত তেনে নহয়। পদাৰ্থ বিজ্ঞানত গণিতৰ যথেষ্ট প্ৰয়োগ আছে। বিশ্বব্ৰহ্মাণ্ডৰ আঁৰৰ ৰহস্য সমূহ বা সত্য সমূহক বুজাবলৈ বা বুজিবলৈ যুক্তিৰ প্ৰয়োজন। গণিত হৈছে এনে এক আহিলা যি সাংখ্যিক ভাৱে যুক্তিক প্ৰতিষ্ঠা কৰিব পাৰে। গণিতেৰে তাত্ত্বিক ধাৰণা সমূহ প্ৰতিষ্ঠা কৰিব পৰা যায়। সেয়ে গণিতক পদাৰ্থ বিজ্ঞানৰ ভাষা বুলিও কোৱা হয় ("Mathematics is the language of Physics")। গেলিলিওৰ মতে, "Mathematics is the language in which God has written the universe"। এই গণিতৰ উপৰ্যুপৰি প্ৰয়োগে হয়তো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক ভয়াৰ্ত কৰে। গণিতৰ সম্যক জ্ঞান থিনি যদি নাথাকে, পদাৰ্থ বিজ্ঞান টান হোৱাটো স্বাভাৱিক। সেয়ে NCERT পাঠ্যপুথি খনে কৈছে, "As one goes from secondary to higher secondary stage and beyond, physics involves mainly four components,

- (a) Large amount of #mathematical_base
- (b) #technical_words_and_terms, whose normal English meanings could be quite different
- (c) #intricate_concepts,
- (d) #experimental_foundation.

Physics needs mathematics because we wish to develop objective description of the world around us and express our observations in terms of measurable quantities."

NCERT পাঠ্যপুথি খনতকৈ Reference বোৰ অনুসৰণ কৰাটোও এক কাৰণ। পাঠ্যপুথি খনৰ পিছতহে আন সহায়ক পুথি সমূহ চোৱা উচিত। কিন্তু এবছৰৰ পিছতো পাঠ্যপুথি নতুন হৈ থকাটোৱেই যথেষ্ট অৰ্থ বহন কৰে। পাঠ্যপুথি খনৰ প্ৰতিটো বাক্য, উদাহৰণ, সাৰাংশ (Summary পাঠটোৰ শেষত থাকে), Points to ponder যি সাধাৰণ ভুল ধাৰণা সমূহ দূৰ কৰে, অনুশীলনীৰ প্ৰশ্ন সমূহ বা গাণিতিক সমস্যা সমূহ নোচোৱা বা নকৰাৰ ফলত পদাৰ্থবিজ্ঞান টান হৈ পৰে। প্ৰতিটো অনুশীলনীত গড়ে ৪০ টাকৈ প্ৰশ্ন বা সমস্যা থাকে। চূড়ান্ত পৰীক্ষাত অনুশীলনীৰ প্ৰশ্ন সমূহ খুব কমকৈ অহাৰ বাবেও সেই সমূহ বাদ পৰি ৰয়। যেতিয়ালৈকে গাণিতিক ভাৱে সমস্যা এটা ছাত্ৰ এজনে নিজে সমাধান নকৰে, তেওঁৰ বিষয়টো আয়ত্ত নহয়। পাঠ্যপুথিৰ মতে, "A large number of Exercises are given at the end of each chapter. Some of these are from real-life situations. Students are urged to solve these and in doing so, they may find them very educative"।

মাজে মাজে ধাৰণা হয়, প্ৰথম বৰ্ষৰ পৰীক্ষাটো যদি মেট্ৰিকৰ দৰে উৎসৰ মুখৰ হোৱা হেঁতেন! First Year যদি Rest Year নোহোৱা হেঁতেন, হয়তো পদাৰ্থবিজ্ঞান আৰু অলপ সহজ হ'লহেঁতেন।

সেয়ে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক কঁও, এই বিষয়টো প্ৰথমে আয়ত্ত কৰিবলৈ যদিও সময় লাগে তথাপি চেষ্টা কৰি থাকিলে বিষয়টো যুক্তি সহ মগজুত থিতাপি ল'ব আৰু তাৰ পিছত সহজে ওলাই নাযায়। "Easy to learn, easy to forget" নহয়, "If it is hard to learn, after learning it is very difficult to forget".