

# নানা কাজের কাজি

আমাদের চারপাশে অনেক শ্রেণি-পেশার মানুষ আছেন যাদের উপর বিভিন্নভাবে আমাদেরকে নির্ভর করতে হয়। এই শিখন অভিজ্ঞতায় তোমরা বিভিন্ন পেশাজীবী মানুষের কর্মক্ষেত্রে গিয়ে দেখবে, কত নিপুণ হাতে তারা এই কাজগুলো করেন! চাইলে তুমিও এই কাজগুলো শিখে নিতে পারো। খেয়াল করলে দেখবে ওনারা যেসব যন্ত্রপাতি ব্যবহার করেন তার অনেক কিছু আমরা এমনকি বাসাবাড়িতেও ব্যবহার করি। কিন্তু কখনো কি ভেবে দেখেছ এই যন্ত্রপাতিগুলো কীভাবে আমাদের কাজ করতে সাহায্য করে? চলো, অনুসন্ধান শুরু করা যাক।





## প্রথম সেশন

- ✎ প্রথমেই একটু ভেবে দেখো তোমাদের এলাকায় এমন কী কী পেশার মানুষ আছেন যারা বিভিন্ন হাতের কাজ করেন (যেমন: কামার, কুমার, নাপিত, মালী, রাজমিস্ত্রি, দর্জি, কাঠমিস্ত্রি ইত্যাদি পেশার মানুষ)। জোড়ায় বসে এরকম পেশাজীবী কারা আছেন তার তালিকা করো এবং নিচে লিখে রাখো।

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- ✎ এবার ভেবে দেখো, এই পেশাজীবীরা তাদের কাজের সুবিধার্থে কী ধরনের যন্ত্র ব্যবহার করেন? কেউ কেউ হয়তো ভারী যন্ত্রপাতি ব্যবহার করে থাকেন, কিন্তু অনেকেই দেখবে অনেক হালকা যন্ত্র ব্যবহার করেন যেগুলোর জন্য বিদ্যুৎ বা জ্বালানি দরকার হয় না; কাঁচি থেকে স্ক্রুড্রাইভার এই সকল কিছুই এর মধ্যে পড়ে। এই যন্ত্রগুলোকে চিনতে এবং এগুলো কীভাবে কাজ করে তা জানতে তাদের কর্মক্ষেত্রে গিয়ে সেগুলো দেখে আসা প্রয়োজন। এমনকি চাইলে তোমরা নিজেরাও কিছু কিছু কাজ শিখে নিতে পারো!

- ✎ দলে ভাগ হয়ে যাও। কোন দল কোন পেশাজীবীর কাজ দেখতে যাবে তা লটারির মাধ্যমে ঠিক করে নাও, কিংবা কাছাকাছি বাড়ি হলে যাতায়াতের সুবিধা বিবেচনায় নিয়েও এই সিদ্ধান্ত নিতে পারো। শিক্ষকের সহায়তায় একটা সুবিধাজনক দিন ঠিক করে নিয়ে তাদের কাজ সরেজমিনে পর্যবেক্ষণ করার একটা পরিকল্পনা করে ফেলো।

পেশার নাম কী?		
কোথায় কাজ করেন?		
কী কী টুলস বা যন্ত্র ব্যবহার করেন?	টুলস/যন্ত্র	যে কাজে ব্যবহার করেন
এই টুলস বা যন্ত্র গুলো ব্যবহারের সুবিধা কী?		
কী কী দক্ষতার প্রয়োজন হয়?		



## দ্বিতীয় সেশন

- ✎ তোমরা বিভিন্ন পেশাজীবীর হাতের কাজ পর্যবেক্ষণ করার সময় নিশ্চয়ই খেয়াল করেছ তারা হাতের কাজে যেসব টুলস বা যন্ত্র ব্যবহার করেন সেগুলো এক একটা কাজের জন্য একেক রকম করে বানানো। নিচের ফাঁকা জায়গায় যন্ত্রগুলোর ছবি আঁকে রাখো।

যন্ত্রের নাম :	যন্ত্রের নাম :
যন্ত্রের নাম :	যন্ত্রের নাম :
যন্ত্রের নাম :	যন্ত্রের নাম :

- ✎ তোমরা তো দেখেছ, এই যন্ত্রগুলো ব্যবহারকারীর কাজকে সহজ করে, কিন্তু কীভাবে? কিছুটা সময় দলে বসে আলোচনা করো।
- ✎ এবার একটা ছোট পরীক্ষা করে দেখা যাক।

তোমাদের বেঞ্চের উপর বইগুলো একের পর এক সাজিয়ে একটা উঁচু পিলারের মতো তৈরি করো। এবার ছবির মতো স্টিলের রুলার, তক্তা বা অন্য যেকোনো লম্বা ও চ্যাপ্টা জিনিস সেই বইয়ের গায়ে হেলান দিয়ে রাখো। একটা পানির ভরা বোতল বা অন্য কোনো ভারী বস্তু কিছু দিয়ে বেঁধে ঢাল বেয়ে টেনে তোলার চেষ্টা করো। বস্তুটিকে এমনিতে সোজা উপরের দিকে টেনে তুলতে গেলে যতটা বল প্রয়োগ করতে হয় তার চেয়ে কি কম লাগছে নাকি বেশি? কেনো এমনটা হয় বলতে পারো? বন্ধুদের সাথে আলোচনা করে তোমার উত্তর নিচে লিখে রাখো-



.....

.....

.....

.....

.....

এবার বইয়ের উচ্চতা কমিয়ে ঢালের উচ্চতা কমিয়ে আনো, কিংবা আরেকটু লম্বা তক্তা দিয়ে ঢালের দৈর্ঘ্য বাড়িয়ে নাও। এখন একইভাবে আবার ভারী বস্তুটা টেনে তোলার চেষ্টা করো। আগের চেয়ে কি ওজন কম লাগছে নাকি বেশি? বন্ধুদের সাথে আলাপ করে নিচে নোট নাও।

.....

.....

.....

.....

.....

.....  
.....  
.....

এবার একটু ভেবে দেখো, ঢালটা ঠিক কতটুকু বাঁকা হলে ভারী বস্তু সবচেয়ে সহজে ওঠানো যাচ্ছে?

বোঝার সুবিধার জন্য কয়েকটা রাবার ব্যান্ড জোগাড় করে নাও। ভারী বস্তুটিকে টেনে তোলার সময় রাবার ব্যান্ড দিয়ে বেঁধে নাও। এবার বই কমিয়ে বাড়িয়ে ঢালের উচ্চতা কম-বেশি করে দেখো ঢালটা কত ডিগ্রি কোণে রাখলে সবচেয়ে কাজের হয়। রাবার ব্যান্ডগুলো সবচেয়ে কম প্রসারিত হলে বুঝবে সবচেয়ে কম টান পড়ছে।

চাঁদা দিয়ে ঢালের কোণ মেপে এখানে লিখে রাখো-.....

ঢাল এবড়োখেবড়ো হলে কি কষ্ট কম হতো নাকি বেশি? কেনো?

✎ দেখলে তো, যেকোনো জিনিস সরাসরি উপরের দিকে টেনে তোলার চেয়ে ঢাল বেয়ে গড়িয়ে আনলে কষ্ট কম হয়। আমাদের প্রতিদিনের জীবনে বিভিন্ন ক্ষেত্রে এই ঢাল বা হেলানো তলের ব্যবহার আছে। এর বাইরেও আমরা এমন অনেক সহজ সরল যন্ত্র/কৌশল ব্যবহার করি যা আমাদের কাজকে সহজ করে। এরকম অনেক যন্ত্রের ব্যবহার তোমরা বিভিন্ন পেশাজীবীদের তথ্য সংগ্রহ করতে গিয়েও দেখেছ। এখন চলো জেনে নিই, এই যন্ত্রগুলো আমাদের কাজকে কীভাবে সহজ করে।

✎ তোমাদের বিজ্ঞান অনুসন্ধানী পাঠ বইয়ের নবম অধ্যায়ে ৯.২ অংশ থেকে সরল যন্ত্র বিষয়ে ভালো করে পড়ে নাও। সরল যন্ত্রের বৈশিষ্ট্যগুলো কী বুঝতে পারছ? ক্লাসের বাকিদের সাথে আলোচনা করে দেখো।

✎ এবার দেখার পালা, আমরা এতক্ষণ যেসব যন্ত্র বা কৌশল নিয়ে আলাপ করলাম সেগুলো কোন ধরনের সরল যন্ত্রের মধ্যে পড়ে। সেজন্য আগামী সেশনের আগেই বাসা থেকে অনুসন্ধানী পাঠে যে ছয় ধরনের সরল যন্ত্রের কথা উল্লেখ করা হয়েছে সেগুলো সম্পর্কে পড়ে এসো।

## তৃতীয় সেশন

✎ বাসা থেকে বিভিন্ন ধরনের সরল যন্ত্র সম্পর্কে জেনে এসেছ নিশ্চয়ই? এবার জোড়ায় বসে অনুসন্ধানী পাঠ বই থেকে যেসব সরল যন্ত্রের কথা জেনেছ সেগুলো আলোচনা করে আরেকবার বালাই করে নাও।

✎ এবার ভেবে দেখো, তোমাদের প্রতিদিনের জীবনে কি এই বিভিন্ন ধরনের সরল যন্ত্রের কোনো

ব্যবহার দেখো? নিজেরা আলোচনা করে নিচের ছকে টুকে নাও, কোন কোন প্রযুক্তিতে এগুলো ব্যবহার করা হয়?

সরল যন্ত্রের ধরন	দৈনন্দিন ব্যবহার্য কোন কোন প্রযুক্তিতে এর ব্যবহার রয়েছে?
লিভার	
হেলান তল	
স্ক্রু	
চাকা ও অক্ষদণ্ড	
কপিকল	
ফাল	

আবার আগের আলোচনায় ফিরে আসা যাক। তোমরা তো বিভিন্ন পেশাজীবী কী কী যন্ত্র ব্যবহার করে সে সম্পর্কে তথ্য সংগ্রহ করেছ। এখন ভেবে দেখো, তোমরা যে পেশাজীবীর যন্ত্রপাতির কথা উপরের ছকে লিখেছ তার মধ্যে কি সরল যন্ত্রের ব্যবহার আছে? এর মধ্যে কোনটা কোন ধরনের সরল যন্ত্রের মধ্যে পড়ে? জোড়ায় আলোচনা করে নিচের ছকে লেখো। লেখা হয়ে গেলে ক্লাসের বাকিদের কাছ থেকে শোনো তারা কী লিখেছে। তুমিও যুক্তিসহ নিজের মতামত সবাইকে জানাও।

কোন ধরনের সরল যন্ত্র?					
লিভার	কপিকল	হেলানো তল	চাকা ও অক্ষ	ফাল	স্ক্রু



## বাড়ির কাজ

- ✎ তোমাদের বাসাতেও একটু খেয়াল করলে দেখবে অনেক ধরনের সরলযন্ত্র আছে। আজ বাসায় গিয়ে সেগুলো খুঁজে বের করে নিচের ছকটা পূরণ করবে। একটি উদাহরণ দেওয়া হলো।
- ✎ আর পরের সেশনের জন্য যেকোনো তিন ধরনের সরলযন্ত্র বিদ্যালয়ে নিয়ে আসবে। আনার সময় যন্ত্রগুলোতে তোমার নিজের নাম অথবা রোল লিখে নিতে পারো যাতে অন্যদের সঙ্গে মিশে না যায়। আবার বাড়িতে ফেরত নিয়ে যেতে হবে তো!

সরল যন্ত্রের নাম	ধরন	যে কাজে ব্যবহৃত হয়
১. চাকু	ফাল	ফল কাটতে



## চতুর্থ সেশন

- ✎ এই সেশনের শুরুতেই শ্রেণিকক্ষে কয়েকটি বেঞ্চ সাজিয়ে নিয়ে তোমাদের বাড়ি থেকে আনা সরলযন্ত্র গুলোকে সাজিয়ে রাখো। সাজানোর সময় সরলযন্ত্রগুলোর ধরণ অনুযায়ী অর্থাৎ সব লিভার গুলো একটা নির্দিষ্ট জায়গাতে, সব কপিকল গুলো একটা জায়গাতে এভাবে অন্য ধরনগুলোকে গ্রুপ করে সাজাও।
- ✎ প্রত্যেকে সরলযন্ত্রগুলোকে খুব ভালো করে পর্যবেক্ষণ কর। সবগুলো যন্ত্রই কি একরকম? যে কয়েকটি জু-ড্রাইভার কিংবা কাঁচি এসেছে সেগুলোকে দেখে কি মনে হচ্ছে সবগুলো একরকম নয়? তাহলে কেনো? আকার-আকৃতির পার্থক্য নিশ্চয়ই দেখতে পাচ্ছ। তাহলে কাজ করার ক্ষেত্রেও কি



 জোড়ায় আলোচনা করে লেখো...

[illegible]

✍ নিশ্চয়ই এইবার বুঝতে পারছ সরলযন্ত্রগুলোর যান্ত্রিক সুবিধা প্রয়োজন অনুযায়ী কম-বেশি করার জন্য একেকটা একেকভাবে তৈরি।

পরীক্ষণটা করলে আরও সহজভাবে বুঝতে পারবে। এরজন্য একটা বস্তা অথবা বাজারের ব্যাগে কিছুটা বালি অথবা মাটি ভরে নাও। বালি-মাটি আশপাশে না পেলে অন্য এর পরিবর্তে অন্যকোনো ভারী বস্তুও ব্যবহার করতে পারো। একটা ইট অথবা পাথর কিংবা এধরনের কাঠের টুকরো আর লম্বা একটা বাঁশ কিংবা লাঠি জোগাড় করো।

 শুরুতে বস্তুটা নিজেরা হাত দিয়ে উপরে তোলার চেষ্টা করে দেখো, অনেক ভারী লাগছে তাই না?

၁၀၆

- ✎ ইট বা ফালক্রামের অবস্থান পরিবর্তন করে বিভিন্ন জায়গাতে রেখে লিভারে বল প্রয়োগ করে এর যান্ত্রিক সুবিধা তোমরা নিজেরাই এবার অনুভব করো।
- ✎ একটা গজফিতা কিংবা রুলারের সাহায্যে ফালক্রাম থেকে ভারবাহু (x) এবং বলবাহুর (y) দৈর্ঘ্য মাপে নাও। দেখতো, এই দুই দৈর্ঘ্যের অনুপাত কত রাখলে সবচেয়ে সহজে ভারটাকে তোলা যায়? একইভাবে এই দুই দৈর্ঘ্যের অনুপাত কত হলে তুলতে সবচেয়ে কষ্ট হয় সেটিও বের করে ফেলো। তারপর আলোচনা করে হিসাব করে ফলাফল নিচে লিখে রাখো।

প্রযোজ্য ক্ষেত্র	ভারবাহুর দৈর্ঘ্য (x)	বলবাহুর দৈর্ঘ্য (y)	অনুপাত
ভার উত্তোলন সহজ			
ভার উত্তোলন কঠিন			

- ✎ পরীক্ষণটি করা শেষ হলে ফালক্রামের কোন অবস্থানে লিভারটি দিয়ে বস্তুটিকে সহজে তোলা যাচ্ছিল তা পাশে ছবি ঐকে রাখো।



- ✎ তোমাদের দল যে পেশাজীবী মানুষটার কাজ দেখে সরলযন্ত্র সম্পর্কে এতকিছু জানলে তাকে তো এজন্য ধন্যবাদ দেওয়ার প্রয়োজন তাই না? তাকে উপহার হিসেবে নিজ হাতে কিছু বানিয়ে দিলে কেমন হয়?
- ✎ দলে আলোচনা করে আগে মূল পরিকল্পনা করে নাও। এর পরের সেশনে কাজটি করতে তোমাদেরকে কী কী উপকরণ আনতে হবে তা ঠিক করে নাও। কিছু জিনিস তো তোমাদের শ্রেণিকক্ষেই আছে। সেগুলোর মধ্যে যা যা ব্যবহার করা প্রয়োজন তা রেখে বাকিগুলো বাড়িতে নিয়ে যাও।



## বাড়ির কাজ

✎ নিচের ছবি থেকে কোন কাজে বা কোথায় কী ধরনের সরলযন্ত্র ব্যবহার হচ্ছে তা খুঁজে বের করে তোমার খাতায় লেখ।



(ক)



(খ)



(গ)



(ঘ)



(ঙ)

## পঞ্চম সেশন

- ✎ আজকের সেশনের অর্ধেক সময় তোমরা উপহার তৈরির কাজে ব্যবহার করবে বাকি অর্ধেক সময় শ্রেণিকক্ষে আমন্ত্রণ জানানো তোমাদের পর্যবেক্ষণ করা পেশাজীবীর সাথে কথা বলে সময় কাটাবে। যদি তাকে শ্রেণিকক্ষে আনা না যায় (এমন হতে পারে তিনি অনেক ব্যস্ত, তাকে লাগাতার কাজ করে জীবিকা নির্বাহ করতে হয়।) তাহলে বিদ্যালয় ছুটির পর গিয়ে তাকে উপহারটা দিয়ে আসবে।
- ✎ উপহারটা বানাতে নিশ্চয়ই তোমাদের ছুরি, কাঁচি বা এই ধরনের আরও অনেক উপকরণ বা যন্ত্র ব্যবহার করতে হয়েছে? এখন একটু ভেবে দেখো, সেগুলো কি কোনো ধরনের সরলযন্ত্রের মধ্যে পড়ে? যদি পড়ে থাকে তাহলে যান্ত্রিক সুবিধা কীভাবে পাওয়া যাচ্ছে? দলে আরেকবার আলোচনা করে উত্তরগুলো নিচের ছকে লিখে রাখো-

উপহার বানাতে প্রয়োজনীয় উপকরণের তালিকা	কোন ধরনের সরলযন্ত্র?	ব্যবহারের ক্ষেত্রে যান্ত্রিক সুবিধা কীভাবে পাচ্ছে?

- ✎ আচ্ছা, আমাদের শরীরের কোনো অঙ্গপ্রত্যঙ্গ কী সরলযন্ত্রের মতো কাজ করে? আমরা কী আমাদের কোনো কাজে সরাসরি আমাদের অঙ্গপ্রত্যঙ্গকে সরলযন্ত্র হিসেবে ব্যবহার করি? জোড়ায় আলোচনা করে ভেবে নিচে লিখো তো? এক্ষেত্রে ছবি এঁকে ফালক্রাম, অক্ষ ইত্যাদি অংশগুলো তুমি চিহ্নিত করতে পারো।

- ✎ সবশেষে আরেকটা জিনিস একটু ভেবে দেখো তো, তোমরা যেসব সরলযন্ত্র ব্যবহার করেছ সেখানে ঘর্ষণ বাড়ানো বা কমানোর কোনো বিষয় এসেছে কি? অনুসন্ধানী পাঠ বই থেকে ‘ঘর্ষণ কমানো ও বাড়ানো’ অংশটুকু পড়ে একটু ভেবে উত্তর দাও তো।
- ✎ তোমাদের দৈনন্দিন জীবনে ঘর্ষণ বলটা কিভাবে কোথাও সাহায্য করে আবার কোথাও অসুবিধার সৃষ্টি করে তা কি এবার ভেবে লিখতে পারবে?

ঘর্ষণ বল যেভাবে সাহায্য করে	ঘর্ষণ বল যেভাবে অসুবিধার সৃষ্টি করে

- ✎ এইবার আমন্ত্রিত অতিথির সঙ্গে সময় কাটাও। তার কাজ ও কাজে ব্যবহৃত যন্ত্র (সরলযন্ত্র) গুলো নিয়ে আলোচনা করো। কীভাবে তার কাজের সরেজমিনে পর্যবেক্ষণ তোমাদেরকে সরলযন্ত্র সম্পর্কে জানতে সাহায্য করেছে তা উনাকে জানাও। তিনি নিশ্চয়ই খুশি হবেন জেনে। পরিশেষে তোমাদের বানানো উপহার তার হাতে তুলে দিয়ে বিদায় জানাও।