

## ২.২। ভেক্টর রাশির কয়েকটি বিশেষ উদাহরণ Few Special Examples of Vectors

**তল :** কোনো বস্তুর তল বা পৃষ্ঠ অবশ্যই একটি স্কেলার রাশি। এর কোনো দিক নেই। কিন্তু অনেক সময় উচ্চতর হিসাব নিকাশের জন্য যেমন কোনো মহাকর্ষীয়, তড়িৎ বা চৌম্বক ক্ষেত্রে কোনো পৃষ্ঠ বা তলের ক্ষুদ্র অংশকে ভেক্টর হিসেবে গণ্য করা হয়। এর দিক ধরা হয় ঐ তলের কোনো বিন্দুতে তলের সাথে অভিলম্ব বরাবর।

**বল :** দৈনন্দিন অভিজ্ঞতা থেকে আমরা দেখি যে ঠেলা বা টানাই হচ্ছে বল। আমরা যখন কোনো বস্তুকে ঠেলি, তখন আসলে আমরা বস্তুটির উপর নির্দিষ্ট দিকে একটি বল প্রয়োগ করি। পৃথিবী কোনো বস্তুকে তার কেন্দ্রের দিকে টানে অর্থাৎ মহাকর্ষ বল প্রয়োগ করে। যেহেতু ঠেলা বা টানার মান ও দিক উভয়ই আছে, তাই বল একটি ভেক্টর রাশি। বলের দিক হচ্ছে যে দিকে বস্তুটিকে ঠেলা বা টানা হচ্ছে সে দিকে।

**কেন্দ্রমুখী বল :** কোনো বস্তু যখন কোনো বিন্দুকে কেন্দ্র করে বৃত্তাকার পথে ঘুরে তখন একটি বল বস্তুর উপর বৃত্তের ব্যাসার্ধ বরাবর কেন্দ্রের দিকে ক্রিয়া করে বস্তুটিকে বৃত্তাকার পথে ঘুরায়। এ বলের নাম কেন্দ্রমুখী বল। নিঃসন্দেহে এটি একটি ভেক্টর রাশি। এর দিক বস্তু থেকে ব্যাসার্ধ বরাবর বৃত্তের কেন্দ্রের দিকে। আমরা চতুর্থ অধ্যায়ে এ সম্পর্কে বিস্তারিত আলোচনা করবো।

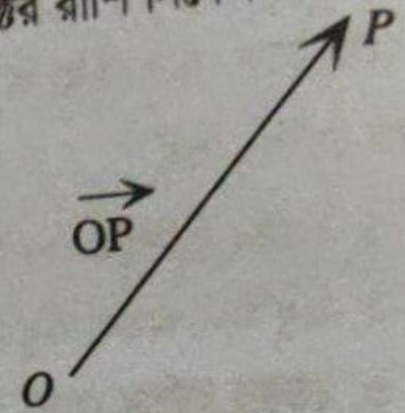
**টর্ক :** কোনো বস্তুর উপর নিট বল ক্রিয়া করলে তার ত্বরণ ঘটে। আসলে বস্তুর ত্বরণ তার উপর প্রযুক্ত বলের সমানুপাতিক। যখন কোনো একটি বল বা একজোড়া সমান সমান্তরাল ও বিপরীতমুখী বল কোনো বস্তুকে কোনো বিন্দু বা অক্ষকে কেন্দ্র করে ঘুরায়, তখন বস্তুর কৌণিক ত্বরণ হয়। যে রাশিটি কৌণিক ত্বরণের জন্য দায়ী সেটি হচ্ছে বলের ড্রামক বা

## ২.৩। ভেক্টর রাশির প্রকাশ

### Representation of Vectors

জ্যামিতিক উপায়ে কোনো ভেক্টরকে একটি তীর চিহ্নিত সরলরেখা দ্বারা নির্দেশ করা হয়। সরলরেখাটির দৈর্ঘ্য রাশিটির মান ও তীর চিহ্ন এর দিক নির্দেশ করে। চিত্র ২.১-এ তীর চিহ্নিত  $OP$  সরলরেখা একটি ভেক্টর রাশি নির্দেশ করছে।  $OP$  রেখার দৈর্ঘ্য ও তীর চিহ্ন যথাক্রমে রাশিটির মান ও দিক নির্দেশ করে। এ ভেক্টরটির দিক  $O$  বিন্দু থেকে  $P$  বিন্দুর দিকে। যে তীর চিহ্নিত সরল রেখা দিয়ে ভেক্টর নির্দেশ করা হয়, সেটি যে বিন্দু থেকে আঁকা হয় তাকে ঐ ভেক্টরের পাদবিন্দু আর যে বিন্দুতে গিয়ে সরল রেখাটি শেষ হয় তাকে ঐ ভেক্টরের শীর্ষবিন্দু বলা হয়।

২.১ চিত্রে  $OP$  ভেক্টরকে  $\vec{OP}$  দিয়ে এবং ভেক্টরের মান  $OP$  বা,  $|\vec{OP}|$  দিয়ে নির্দেশ করা হয়।  $\vec{OP}$  ভেক্টরের  $O$  বিন্দুকে পাদবিন্দু বা সূচনা বিন্দু বা প্রারম্ভিক বিন্দু বা আদি বিন্দু এবং  $P$  বিন্দুকে শীর্ষবিন্দু বা প্রান্তিক বিন্দু বলে।



চিত্র : ২.১

হাতে লেখার সময় একটি ভেক্টর রাশির সংকেতকে নিচের তিনটি উপায়ের যেকোনো একটি দিয়ে প্রকাশ করা হয়।

ক. রাশিটির সংকেতের উপর তীর চিহ্ন দিয়ে যেমন,  $\vec{A}$

খ. রাশিটির সংকেতের উপর রেখা চিহ্ন দিয়ে যেমন,  $\bar{A}$

গ. রাশিটির সংকেতের নিচে রেখা চিহ্ন দিয়ে যেমন,  $\underline{A}$

ছাপার ক্ষেত্রে সাধারণত মোটা হরফের  $A$  দিয়ে ভেক্টর রাশি এবং সরু হরফের  $A$  বা,  $|A|$  দিয়ে ভেক্টর রাশিটির মান প্রকাশ করা হয়। অনেক বই-এ ছাপার ক্ষেত্রেও অক্ষরের উপরে তীর চিহ্ন দিয়ে ভেক্টর রাশি প্রকাশ করা হয়েছে থাকে।

এই বই-এ ভেক্টর রাশিকে অক্ষরের উপর তীর চিহ্ন দিয়ে এবং ভেক্টর রাশির মানকে সরু হরফ বা অক্ষর দিয়ে প্রকাশ করা হয়েছে। যেমন,  $\vec{A}$  একটি ভেক্টর যার মান  $A$  বা  $|A|$ ।