

# রোবোকেনে আবার যাচ্ছে বাংলাদেশ

গুণ্ড সৃজনশীলতা আর পরিশ্রমের জোরে বাংলাদেশের শিক্ষার্থীরা রোবট তৈরি করেন আর সেই রোবট সাফল্য নিয়ে আসে আন্তর্জাতিক প্রতিযোগিতা থেকে। গত কয়েক বছরের ধারাবাহিকতায় এবারও বাংলাদেশ অংশ নিচ্ছে রোবোকেন প্রতিযোগিতায়। এবারের প্রস্তুতি নিয়ে লিখেছেন বাংলাদেশ প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয়ের রোবট নির্মাণ দলের সদস্য সুলতান দেব নাথ

এ নিয়ে টানা চারবারের মতো রোবোকেনে অংশ নিচ্ছে বাংলাদেশ। ভারতের পুনের পুনরাট্ট ইনস্টিটিউট অব টেকনোলজিতে অনুষ্ঠেয় সপ্তম রোবোকেনে থাকবে বাংলাদেশ প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয়ের (বুয়েট) মেকবুয়েট দল। এ দলের তৈরি করা রোবটগুলো অংশ নেবে এশিয়া প্রশান্ত মহাসাগরীয় অঞ্চলের রোবট প্রতিযোগিতা রোবোকেন। মেকবুয়েটের দলনেতা মো. মাহবুবুল ইসলাম শামীম। সঙ্গে আছে আবদুল্লাহ আল আমিন নিরী, আবদুল্লাহ আল মামুন রাকিব, রাজীব কুমার সাহা, কে এম মোস্তাফিজুর রহমান, প্রদীপ্ত ভাস্কর বিশ্বাস, শরৎ দাস আর আমি। আমরা বুয়েটের যন্ত্রকৌশল বিভাগের চতুর্থ বর্ষের শিক্ষার্থী। দলটির সার্বিক তত্ত্বাবধানে আছেন আমাদের বিভাগের যন্ত্রকৌশল বিভাগের অধ্যাপক ড. মো. জহরুল হক। ২৯ আগস্ট থেকে ২ সেপ্টেম্বর পর্যন্ত হবে রোবোকেন প্রতিযোগিতা। ২৬ আগস্ট রাতে আমাদের দল ভারতের উদ্দেশ্যে যাত্রা করবে। তবে রোবোকেনে অংশ নেওয়া আমাদের তৈরি চারটি রোবট ভারতে পৌঁছে যাচ্ছে এর আগেই।

## ২০০২ থেকে ২০০৭

রোবোকেনের প্রথম আসরটি বসে ২০০২ সালে, জাপানে। এশিয়া ও প্রশান্ত মহাসাগরীয় অঞ্চলের সম্প্রচার কর্তৃপক্ষগুলোর সংগঠন এশিয়া প্যাসিফিক ব্রডকাস্টিং ইউনিয়নের (আপু) আয়োজনে রোবোকেন শুরু থেকেই বেশ জনপ্রিয় হয়। রোবোকেনে বাংলাদেশের প্রথম অংশগ্রহণ ২০০৫ সালে। প্রথমবারই অডি, রাসেল ও মামুনের দলটি শ্রীলঙ্কাকে হারিয়ে প্যানাসনিক পুরস্কার পায়। এর পরের বছর জাপানের সঙ্গে ১৮-১০ পয়েন্টে এগিয়ে থেকেও শেষ মুহূর্তে একটি রোবট খোঁচা দিয়ে পয়েন্ট নষ্ট করে ফেলে। জাপানের কাছে হারলেও সৌদি আরব হেরেছিল বাংলাদেশের কাছে। আর গতবার দুটো খেলাই ছিল রাসারাম ভিয়েতনাম দলের সঙ্গে। ফলাফল তো বুঝতেই পারছেন! তবে একটি রেকর্ড হয়ে গেছে ততক্ষণে। প্রথম কোনো বিশ্ববিদ্যালয় হিসেবে পরপর তিনবার রোবোকেনে অংশ নেওয়ার রেকর্ড করে বুয়েট। আর সবচেয়ে বেশিবার অংশ নিয়ে এবার নিজেদের রেকর্ড নিজেরাই ভাঙছে বুয়েট।

## এবারের রোবোকেন

রোবোকেনের স্নাতক বছরের আসরে অংশ নিচ্ছে জাপান, চীন, কোরিয়া, ভিয়েতনাম, মালয়েশিয়া, ইন্দোনেশিয়া, মঙ্গোলিয়া, থাইল্যান্ড, শ্রীলঙ্কা,



রোবট তৈরি করেছে এই মেক বুয়েট দল

বাংলাদেশ, ভুটান, ফিজি, ম্যাকাও, হংকং, নেপাল এবং স্বাগতিক ভারত। এই ১৬টি দেশের ১৭টি দল রোবোকেনে প্রতিদ্বন্দ্বিতা করবে। প্রথমে রাউন্ড রবিন লিগ ভিত্তিতে খেলা হবে, পরে নকআউট। প্রতিটি খেলার সময় তিন মিনিট করে। প্রতি বছর রোবোকেনের খেলায় মাঠ, ধরন, নিয়মকানুন স্বাগতিক দেশের ঐতিহ্যকে মেনে তৈরি করা হয়। এবার তাই খেলার মূল ধারণাটা নেওয়া হয়েছে শ্রীকৃষ্ণের মাখন চুরির ঘটনা থেকে। একজনের ওপর আরেকজন উঠে যেভাবে মাখন চুরি করে, তেমনি এবারের রোবোকেনে একটি রোবটকে উঠতে হবে আরেকটি রোবটের মাথায়, চুরি করতে হবে মাখনের গোলা। ১৪ মিটার দৈর্ঘ্য ও ১৩.৫ মিটার প্রস্থের মাঠে থাকবে মোট চারটি রোবট। এদের মধ্যে একটি হবে মানব নিয়ন্ত্রিত। এটি খেলার সময় ব্যস্ত থাকবে মাঠের সীমানা বরাবর রাখা আটটি পাত্রকে (খেলার ভাষায় গোপী) স্ট্যান্ড থেকে তুলে নির্দিষ্ট জায়গায় রাখতে। প্রতিটি গোপীর জন্য আছে তিন পয়েন্ট। মাঠে থাকা অন্য তিনটি রোবটই স্বয়ংক্রিয়, অর্থাৎ সুইচ টিপে অন করার পর সেগুলো নিজেদের ইচ্ছামতো যা খুশি করবে। এদের একটির কাজ হলো পনির (একটি ঘনাকৃতির বাস্ক) ধরা। এই পনিরের জন্য আছে ছয় পয়েন্ট। বাকি দুটো রোবটের মধ্যে একটি আরেকটিকে মাথায় করে নিয়ে যাবে মাখন (এটিও ঘনাকৃতির একটি বাস্ক) চুরির জন্য। চুরি করতে পারলেই কেল্লাফতে! পুরো ১২ পয়েন্ট। মাঠে পনির দুটো থাকলেও মাখন থাকছে একটি; ঠিক মাঝখানে। যে বেশি পয়েন্ট অর্জন করতে পারবে, সে দলই হবে বিজয়ী।

এত নিয়মের মধ্যে একটা ভুল করলেই কিন্তু ডিসকোয়ালিফাইড! আমরা আমাদের রোবট চারটির নামও দিয়ে রেখেছি। মানবনিয়ন্ত্রিত রোবটটির নাম ম্যানুয়াল বট। ছয় পয়েন্ট তোলার জন্য নিযুক্ত রোবটের নাম এসপিএসআর। বাকি দুটির মধ্যে যেটি ১২ পয়েন্ট তুলবে, সেটির নাম জি বট আর জি বটকে বয়ে নিয়ে যাবে ক্যারিভট।

## রোবোভিকডস

আমাদের মেকবুয়েট দলের রোবট তৈরি এখন একটি ধারাবাহিক প্রক্রিয়া। মূল দলের সঙ্গে কাজ করে স্বেচ্ছাসেবী একটি দল। এই দলটির নাম দেওয়া হয়েছে রোবোভিকডস। রোবোভিকডসদের মধ্যে আছে মেজবাহ-উর-রহমান ইভান, সাইফুর রহমান মিঠু, ওমর বিন ইউসুফ, খান মো, মোহাম্মদ টিংকু, নাহিয়ান রহমান, মো. আসাদুর রহমান খান, ফয়সাল আহসান ও হাসিবুর রহমান। আমাদের সঙ্গে রোবট উপদেষ্টা হিসেবে আছেন প্রকৌশলী এরশাদ জামান ও মো. এনায়েত কবীর।

## সারাক্ষণ চলে যন্ত্রের আঁকিবুকি

আমাদের চতুর্থবর্ষ প্রথম পর্বের ক্লাস শুরু হয় জানুয়ারি থেকে। আর সেদিন থেকেই জহরুল হক স্যারের তত্ত্বাবধানে এবং রোবোভিকডসদের সঙ্গে নিয়ে বুয়েটের এইমই ভবনের পাচলার ইনস্ট্রুমেন্টেশন, মেজারমেন্ট অ্যান্ড কন্ট্রোল ল্যাবে শুরু হয় রোবোকেন ২০০৮-এর জন্য রোবট তৈরির কাজ। এবার শুরু থেকেই চেষ্টা ছিল আমাদের রোবটগুলো অন্য যেকোনোবারের চেয়ে যেন সহজ, সুন্দর ও

শক্তিশালী হয়। প্রায় দেড় মাস নকশা নিয়ে কাজ করার পর এর খুঁটিনাটি ঠিকঠাক করে কাজে নেমে পড়ি সবাই। প্রথমেই শুরু হয় ম্যানুয়াল বট এবং এসপিএসআর তৈরির কাজ। নবাবপুর রোড, খোলাইখাল আর ঢাকার আনাচ-কানাচের বিভিন্ন গলি ঘুরে সংগ্রহ করেছে রোবট তৈরির কাঁচামাল—আলুমিনিয়াম, ইস্পাত রড, রবার, ককশিট, প্লাস্টিক, দড়ি, হার্ডবেডসহ হাজারো নতুন-পুরোনো জিনিসপত্র। বুয়েটের মেশিন শপ, ওয়েল্ডিং শপ, কার্পেন্টারি শপে বিভিন্ন রকমের যন্ত্রাংশ তৈরি হতে থাকে নিয়মিতভাবে। এ যেন নিজের হাতে বাড়ি তৈরি করার মতো। প্রতিদিনই সকালে বের হয়ে আমরা রাত করে বাসায় বা হলকক্ষে ফিরেছি। বুয়েট বন্ধ থাকে কখনো বিরাম নেই। দলের সবাই চেষ্টা করেছে উভয় মনোরণে রোবট তৈরি, যেগুলোর সাহায্যে আমরা উন্নত বিশ্বের সামনে মাথা তুলে দাঁড়িয়ে বলতে পারব, 'আমরাও তোমাদের চেয়ে কম নই।' ম্যানুয়াল বট এবং এসপিএসআরের কাজ শেষ হওয়া মাত্রই আমরা হাত দিই ক্যারিভোট এবং জি বোটে। এবারের রোবোকেনে এ দুটি রোবটই সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ। আমাদের রোবটগুলোর মূল দিক দুটি—একটি যান্ত্রিক নকশা এবং অন্যটি নিয়ন্ত্রণ অংশের নকশা। পরীক্ষার পর শুরু হয় নিয়ন্ত্রণ অংশ তৈরির কাজ। পাটায়টুলী থেকে জোগাড় করা হয়েছে এই অংশের কাঁচামাল। নিয়ন্ত্রণ অংশগুলোর মধ্যে মোটর নিয়ন্ত্রিত এবং সেন্সর নিয়ন্ত্রিত অংশ উল্লেখযোগ্য। এবারের মোটর

নিয়ন্ত্রিত অংশগুলো বেশ ভালো হয়েছে। প্রতিটি চাকার একবার ঘূর্ণনের ৭৮০ ভাগের এক ভাগ খুব সহজেই পরিমাপ করা যাচ্ছে। গতবার আমাদের একটা বড় সমস্যা ছিল চাকার ব্রেকিং। চাকাগুলো থামিয়ে দেওয়ার পরও গতি জড়তার জন্য একটু এগিয়ে যেত। এবার ইলেকট্রনিক ব্রেকিং ব্যবহার করে এ সমস্যা পুরোপুরিই দূর করা গেছে। গতবারের মতো আমাদের এবারও মূল অস্ত্র মাইক্রো কন্ট্রোলার পিআইসি ১৮৪৫২। আর প্রোগ্রাম লেখার জন্য ব্যবহার করা হয়েছে সি এবং অ্যাসেম্বলি ভাষা।

## আমরা কতটুকু পিছিয়ে?

এ বছর এই প্রস্তুতি আমরা নিজেরাই আমাদের করছি। চীন, জাপান, মালয়েশিয়ার সঙ্গে আমাদের প্রযুক্তির ব্যবধান কতটুকু? যদি যান্ত্রিক এবং নিয়ন্ত্রণ—এ দুটো বিষয়ের দিকে তাকাই তবে বলা যায়, নিয়ন্ত্রণ এখন আর কোনো সমস্যা নয়। এ বিষয়টিতে আমাদের উন্নতি সত্যিই আশাব্যঞ্জক ও প্রতিযোগিতামূলক। আমরা যেখানে পিছিয়ে আছি সেটা হলো যান্ত্রিক নিপুণতা। গ্রিপার, বিয়ারিং, হাউজিং, স্লাইডিং মোকানিজমগুলো বিদেশি দলগুলো বাজার থেকে কিনে নিচ্ছে। কিন্তু আমরা সেটা ল্যাবে বানিয়ে নিচ্ছি। অন্যরা যেখানে আগে রোবট ডিজাইন করে গতি ও ড্রামক পরিমাপ করে মোটর অর্ডার দিয়ে বানিয়ে নেয়, সেখানে আমরা উল্টো পথে হাঁটি। খোলাইখালের পুরোনো মোটর কিনে এনে আমাদের কাজ চালাতে হয়। এ রকম খুঁটিনাটি আরও অনেক সমস্যা আছে, যেগুলো না হয় বাদই থাকল; বরং একটা উদাহরণ দিই—১২ পয়েন্টের মাখন চুরি করতে আমাদের লাগে প্রায় ৪০ সেকেন্ড, সেখানে ভারতের নিরমার লাগে ১০ সেকেন্ড।

## স্বপ্ন, পরিশ্রম ও প্রতি

যদি কেউ জিজ্ঞেস করে রোবোকেনে আপনার লক্ষ্য কী, তাহলে সরাসরি কোনো উত্তর দেওয়া মুশকিল। কারণ, জাপান, চীন, ভিয়েতনাম গতি ও প্রযুক্তির দিক থেকে আমাদের চেয়ে এগিয়ে। আর মধ্যম সারির দল, যেমন—ভারত, নেপাল, ফিজির সঙ্গে নিচুই জিততে পারব। তাহলে কথা হচ্ছে আমাদের ভালো করার রাস্তা কী? রাস্তা আছে। সেই রাস্তাটা হলো সবার অংশগ্রহণ। বাইরের দেশগুলোয় আন্তর্জাতিক প্রতিযোগিতার মাধ্যমে রোবোকেনের অংশ নেওয়া দল নির্বাচিত হয়। এবার থাইল্যান্ডে ১২৯টি এবং ভারতে ২৬টি দল আন্তর্জাতিক প্রতিযোগিতায় অংশ নেয়। বাংলাদেশ টেলিভিশন বা বাংলাদেশ সরকার যদি এ রকম রোবোকেন আন্তর্জাতিক প্রতিযোগিতার আয়োজন করে, তাহলে প্রযুক্তি এগিয়ে যাবে অনেক দ্রুতগতিতে, দেশের অনেক মেধা এগিয়ে আসবে সামনে। পাশাপাশি উন্নতমানের মোটর, সেন্সর, ইলেকট্রনিকস বা যান্ত্রিক যন্ত্রাংশ দিয়ে প্রবাসীরা আমাদের মতো শিক্ষার্থী এবং বিশ্ববিদ্যালয়গুলোকে সাহায্য করে, তাহলে সত্যি সত্যি আমরা পারব চীন, জাপানকে টেকা দিতে। আমরা স্বপ্ন দেখি সেই দিনের, যেদিন আমরা বিশ্বের সামনে মাথা তুলে দাঁড়িয়ে বলতে পারব, 'আমরা বাংলাদেশি, আমরা মেধাবী, পরিশ্রমী ও সফলকামী।' স্বপ্ন দেখার সাহসটা যেহেতু আছে, স্বপ্নটা সত্যি করার মতো কঠিন কাজটাও নিচুই একদিন করতে পারব।