

টানা পাঁচবার রোবোকে বাংলাদেশ

বিশ্ব রোবট প্রতিযোগিতার সবচেয়ে সম্মানজনক এবং জাঁকজমকপূর্ণ আয়োজন রোবোকে টানা পঞ্চমবারের মতো অংশ নিতে যাচ্ছে বাংলাদেশ প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয়ের একটি দল। জাপানে অনুষ্ঠিত রোবোকন ২০০৯-এ অংশগ্রহণ সম্পর্কে জানাচ্ছেন দলের সাবেক সদস্য সুব্রত দেবনাথ



বাংলাদেশের তৈরি তিনটি রোবট খেলবে রোবোকনে। রোবটগুলো তৈরি হওয়ার পর সেগুলোকে ঘিরে নির্মাতাদের আনন্দ ● ছবি: খালেদ সরকার

বিশ্বের সবচেয়ে বড় ও মর্যাদাপূর্ণ রোবট প্রতিযোগিতা রোবোকনের অষ্টম আসরে অংশ নেওয়ার জন্য প্রস্তুত বাংলাদেশ। জাপানের রাজধানী টোকিওর অলিম্পিক জিমনেসিয়াম হলে অনুষ্ঠিত রোবোকন ২০০৯-এ অংশগ্রহণের মাধ্যমে টানা পাঁচবারের মতো অংশ নেবে বাংলাদেশ প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয়ের (বুয়েট) মেক.বুয়েট (মেকানিক্যাল বুয়েট) দল। এবারের মেক.বুয়েট দলের দলনেতা সাইফুর রহমান। সঙ্গে আছেন ম্যানুয়াল ড্রাইভার মেজবাহ উর রহমান ও সদস্য ওমর বিন ইউসুফ। সবাই বুয়েটের যন্ত্রকৌশল বিভাগের চতুর্থ বর্ষের শিক্ষার্থী। দলটির সার্বিক তত্ত্বাবধানে আছেন বুয়েটের যন্ত্রকৌশল বিভাগের অধ্যাপক মো. জহুরুল হক। ২০ থেকে ২২ আগস্ট হবে রোবোকনের মূল প্রতিযোগিতা। ১৯ আগস্ট রাতে রওনা হচ্ছে চার সদস্যের এই মেক.বুয়েট দল। আর প্রতিযোগিতার জন্য তৈরি রোবট তিনটি ইতিমধ্যে পৌঁছে গেছে জাপানে।

২০০২ থেকে...

রোবোকনের প্রথম আসরটি বসে ২০০২ সালে জাপানে। এশিয়া প্রশান্ত মহাসাগরীয় অঞ্চলের সম্প্রচার কর্তৃপক্ষগুলোর সংগঠন এশিয়া প্যাসিফিক ব্রডকাস্টিং ইউনিয়নের (আবি) আয়োজনে রোবোকন শুরু থেকে আন্তর্জাতিক অঙ্গনে সবচেয়ে মর্যাদাপূর্ণ রোবট প্রতিযোগিতা হিসেবে পরিচিতি পেয়েছে। প্রতিটি দেশ থেকে নির্বাচিত একটি করে বিশ্ববিদ্যালয় পর্যায়ের দল এবং স্বাগতিক দেশের দুটি দল অংশ নিতে পারে রোবোকনে। রোবোকনে বাংলাদেশের প্রথম অংশগ্রহণ ২০০৫ সালে। প্রথমবারই অতি, রাসেল ও মামুরদের তৈরি করা রোবট শ্রীলঙ্কান রোবটদের হারিয়ে দিয়ে রেকর্ড গড়ে। অপর খেলায় থাইল্যান্ডের কাছে কঠিন প্রতিদ্বন্দ্বিতার পর ৪-৩ পয়েন্টের ন্যূনতম ব্যবধানে পরাজিত হয়। ফলে বাংলাদেশ অর্জন করে সম্মানজনক প্যানাসনিক অ্যাওয়ার্ড। পরের বছর ২০০৬-এ মালয়েশিয়া সৌদি আরবকে হারালেও জাপানের কাছে হেরে যাওয়ায় গ্রুপ পর্ব থেকে বাদ পড়ে বাংলাদেশ। ভিয়েতনামে রোবোকন ২০০৭-এ রানারআপ ইন্দোনেশিয়ার

কাছে দ্বিতীয়বার হেরে বিদায় নেয় বাংলাদেশ দল। আর গতবার কঠিন প্রতিদ্বন্দ্বিতার মাধ্যমে চীনের কাছে হেরে গ্রুপ পর্ব থেকে বিদায় নেয় বাংলাদেশ। পরে চীন চ্যাম্পিয়ন হয়। ইতিমধ্যে অবশ্য বাংলাদেশ থেকে একটি অন্য রেকর্ড স্থাপন হয়ে গেছে। বুয়েট ছাড়া আর কোনো বিশ্ববিদ্যালয়ই এত বেশি বার রোবোকনে অংশ নয়নি।

রোবোকন ২০০৯

এ বছর রোবোকনে অংশ নিচ্ছে ১৯টি দেশ—চীন, ভারত, নেপাল, পাকিস্তান, ভিয়েতনাম, ক্রুইই, মিসর, ফিজি, ইংকং, ইন্দোনেশিয়া, দক্ষিণ কোরিয়া, ম্যাকাউ, সৌদি আরব, তুরস্ক, থাইল্যান্ড, শ্রীলঙ্কা, মঙ্গোলিয়া, বাংলাদেশ ও স্বাগতিক জাপান। প্রথমে রাউন্ড রবিন লিগ ভিত্তিতে খেলা হবে, তারপর নকআউট পর্ব। প্রতিটি খেলার সময় তিন মিনিট। প্রতিবছর রোবোকনে খেলার নতুন নতুন বিষয় (থিম) নির্ধারণ করা হয়। স্বাগতিক দেশের ঐতিহ্যের সঙ্গে মিলিয়ে ঠিক হয় বিষয়টি। এবার জাপানের ঐতিহ্যবাহী 'কাগো'র ওপর ভিত্তি করেই তৈরি রোবোকনের বিষয়। কাগো বাংলাদেশের পালকির মতো এক বাহন। প্রাচীন জাপানে যাতায়াতের জন্য কাগো ব্যবহৃত হতো। এখানে কাগো মতো দরকার পড়লে বসে থাকা মানুষটি কাগোতে বাড়ি দিয়ে শব্দ করে জানাত। এই ধারণা থেকেই এসেছে টোকিওর রোবোকন আসরের বিষয়। এ ক্ষেত্রে কাগো বা পালকি হিসেবে থাকছে ৫০০ x ৫০০ মিলিমিটারের একটি বর্গাকৃতির কাঠ। দুই মিটার লম্বা একটি দণ্ডের মাঝে বরাবর কাঠি রশির সাহায্যে একজন মানুষকে বসিয়ে কাগো দণ্ডের সামনে পরিবাহক হিসেবে থাকবে স্বনিয়ন্ত্রিত রোবট এবং পেছনে মানবনিয়ন্ত্রিত রোবট। খেলা শুরু হওয়ার পরপরই অপর একটি স্বয়ংক্রিয় রোবট-ট্রাভেলার কাগোতে উঠে আসবে। পরে স্বয়ংক্রিয় ও মানবচালিত রোবট মিলে ট্রাভেলার রোবটটিকে নিয়ে যাবে গোলপোস্টে, যেখানে থাকেই উল্লেখ্যভাবে রাখা তিনটি ড্রাম। মাটি থেকে

সবচেয়ে উঁচুতে থাকা ড্রামটির উচ্চতা ১ দশমিক ৭ মিটার। প্রতিযোগিতায় দুই দলের মধ্যে যাদের ট্রাভেলার রোবট তিনটি ড্রাম আগে বাজাতে পারবে, তারাই হবে বিজয়ী। গোলপোস্টে যাওয়ার মধ্যে রয়েছে ৩০ সেন্টিমিটার উঁচু একটি ১৭ ডিগ্রি ঢালু পথ। এই উঁচু পথটি পার হওয়া এবারের প্রতিযোগিতায় বড় এক চ্যালেঞ্জ। আর সবচেয়ে বড় চ্যালেঞ্জ স্বয়ংক্রিয় ও মানবচালিত রোবটের সফল সমন্বয়ের মাধ্যমে ট্রাভেলার রোবটটিকে বহন করা। এ ছাড়া রয়েছে আরও ছোটখাটো নানা নিয়মকানুন। যেকোনো একটি ডুল করলেই খেলা থেকে বাদ। প্রতিবারের মতো এবারও থাকবে দলটির তৈরি তৈরি তিনটি রোবটের আলাদা নামও দিয়েছে: অটোবট (স্বয়ংক্রিয় রোবট), ম্যানোবট (মানবচালিত রোবট) ও ট্রাবট (ট্রাভেলার রোবট)

একতাই মূল পন্থা

রোবোকনের মূল আসরে প্রত্যক্ষভাবে যাচ্ছেন মাত্র তিনজন, কিন্তু তাদের সঙ্গে ছায়ার মতো হয়ে থাকবেন আরও কয়েকজন শিক্ষার্থীর অদম্য আগ্রহ ও পরিশ্রম। যন্ত্রকৌশল বিভাগের চতুর্থ বর্ষের নাহিয়ান রহমান, খান মো. মোহাম্মদ, ফয়সাল আহসান, ইমরুল কায়েস, আহসান আমিন, তৃতীয় বর্ষের নাজমুল আহসান, মাহমুদ আদনান ও আদনান মোরশেদ গত ছয় মাস ব্যস্ত ছিলেন এই রোবটগুলো তৈরিতে। এ ছাড়া ছিলেন পলিটেকনিক ইনস্টিটিউটের শিক্ষক সৈয়দ মুস্তাজা।

রোবট তৈরির কারখানা

প্রতিবছর রোবোকনে পরবর্তী বছরের বিষয় জানিয়ে দেওয়া হয়। ফলে রোবোকন শেষ করে আসার পরপরই পরেরবারের জন্য চিন্তাভাবনা শুরু হয়ে যায়। এবারও তার ব্যতিক্রম ছিল না। গতবার ফিরে এসেই এবারের দল নিয়ে আলোচনা শুরু হয়েছিল। কী কী ঘাটতি ছিল, অ্যান্যান দেশ কী কী যন্ত্রপাতি-প্রযুক্তি ব্যবহার করে, সামনের প্রতিযোগিতার জন্য নতুন কী কী করা যায়; নকশা, নিয়ন্ত্রণ, প্রোগ্রামিং ইত্যাদি ক্ষেত্রে সজনশীল ধ্যান-ধারণার আদান-প্রদান নিয়মিতভাবেই হতে থাকে।

তবে মূল কাজটি শুরু হয় ফেব্রুয়ারি থেকে। মো. জহুরুল হকের সরাসরি তত্ত্বাবধানে বুয়েটের ইএমই ভবনের পঞ্চম তলায় ইনস্ট্রুমেন্টেশন অ্যান্ড মেজারমেন্ট ল্যাবে চলতে থাকে রোবট তৈরির কাজ। সঙ্গে ছিল বুয়েটের মেশিন শপ, ওয়েল্ডিং শপ ও কার্পেন্টারি শপের ব্যবহার। বরাবরের মতো এবারও কাঁচামাল জোগাড় করা হয় ঢাকার ধোলাইখাল, নবাবপুর রোড ও পাটুয়াটুলী থেকে। এগুলোর সঙ্গেই এবার যুক্ত হয় পাশুপথের আসবাবপত্রের দোকানগুলো। অ্যালুমিনিয়াম, ইস্পাত, রড, রাবার, ককশিট, প্লাস্টিক, দড়ি, হার্ডবোর্ড, ইলেকট্রনিকসের সার্কিট বোর্ডের নানা যন্ত্রপাতি, সেন্সর, মাইক্রোকন্ট্রোলার—সব মিলিয়ে পঞ্চম তলার ল্যাবটি সত্যি সত্যিই হয়ে ওঠে রোবট তৈরির কারখানা। প্রতিবছরই রোবট তৈরির দুটি চ্যালেঞ্জিং অংশ থাকে—নকশা ও নিয়ন্ত্রণ। নজর থাকে যেন অন্য যেকোনো বছরের চেয়ে এবারের নকশা আধুনিক ও শক্তিশালী হয়। তবে ওই ৩০ সেন্টিমিটার উঁচু পথটি পাড়ি দেওয়ার বিষয়টি মাথায় রেখে রোবট বানাতে ভীষণ হ্যাঁপা পোহাতে হয়েছে মেক.বুয়েট দলকে। সত্যি সত্যিই একই সঙ্গে তিনটি রোবটের সমন্বয়সাধন খুবই কঠিন কাজ।

নিয়ন্ত্রণ অংশের ক্ষেত্রে এবার ইলেকট্রনিকস বিষয়ে বেশ উন্নতি হয়েছে। সার্কিট বোর্ড অনেক ছোট ও সাবলীল করা হয়েছে। এ ছাড়া প্রথমবারের মতো থাকছে হাইস্পিড ফিডব্যাক সিস্টেম ও সিরিয়াল ডেটা সিস্টেম। রোবটের চাকার ঘূর্ণন গণনা করে মাইক্রোকন্ট্রোলার মুহূর্তের মধ্যে চাকাকে পরবর্তী নির্দেশ দিচ্ছে। মোটরের ঘূর্ণন কম-বেশি করানোর কার্যে মেক.বুয়েট দলকে এবারও ১০ মিলিসেকেন্ডেরও কম সময়ে সফল নিয়ন্ত্রণ সংকেত বিশ্লেষণ এবং নির্দেশ পাঠানো যাচ্ছে, ফলে চাকাকে না থামিয়েই চাকার ওপর অনেক বেশি নিয়ন্ত্রণ পাওয়া যাচ্ছে। চাকার সেন্সর হিসেবে থাকছে গতবারেরগুলোই। ফলে চাকার প্রতিবার ঘূর্ণনের ৭৮০ ভাগের এক ভাগ খুব সহজেই পরিমাপ করা যায়। এ ছাড়া থাকছে ইলেকট্রনিক ব্রেইকিং সিস্টেম। আর মাইক্রোকন্ট্রোলার হিসেবে থাকছে মেক.বুয়েটের সব সময়ের সঙ্গী পিজাইসি ১৮এফ৪৫২। প্রোগ্রামিংয়ের কাজটি হয়েছে এমসিএলআর ইন্সটিটিউটে ডেভেলপমেন্ট এনভায়রনমেন্টে।

এবারের স্বপ্ন

প্রযুক্তিতে অনেক পিছিয়ে থাকা বাংলাদেশের প্রতিবারই স্বপ্ন থাকে ভালো কিছু করার, কিছুটা হলেও উন্নতি করার। জহুরুল হক এ প্রশ্নে বলেন, 'চীন, জাপান, ভিয়েতনামে যেসব জিনিস তৈরি অবস্থায় কিনতে পাওয়া যায়, সেগুলো আমাদের পুরোনো মালপত্র দিয়ে বানিয়ে নিতে হয়। ফলে যান্ত্রিক ত্রুটি থেকেই যায়। ওদের দেশে শহুরে শহুরে মোটর তৈরির কারখানা আছে। কিন্তু আমাদের দেশে একটাও নেই। পুরোনো মোটর দিয়ে কাজ হয় না। কারণ, যেখানে নকশা অনুযায়ী মোটর তৈরি করার কথা, সেখানে মোটরের গতি-প্রকৃতি নির্ণয় করে নকশার কাজ করতে হয়।' এসবের মধ্যেও আনন্দের কথা, মেক.বুয়েট দল প্রথমবারের মতো স্বয়ংক্রিয় ও তৈরি স্লাইডিং সিস্টেম ব্যবহার করতে যাচ্ছে। এ ছাড়া গ্রিপিং, বিয়ারিং, হার্ডসিং মেকানিজমগুলোতে নতুনত্ব আনার চেষ্টা করা হয়েছে। এ ছাড়া ইলেকট্রনিকসে ফিডব্যাক সিস্টেম যুক্ত হওয়ায় উন্নতি বড় একটি ধাপ পার হওয়া গেছে বলেই ধারণা মেক.বুয়েটের সদস্যদের। তবে খেলা খুব কঠিন হওয়ায় আল্টেল লক্ষ্য নির্ধারণ কঠিন। ফলে এ বছর প্রতিযোগী দেশও কম। জাপানে রোবোকনের জাতীয় প্রতিযোগিতায় ১১০টি দেশের মধ্যে মাত্র চারটি দেশ ড্রাম বাজাতে সক্ষম হয়। তার পরও মেক.বুয়েটের সবাই চেষ্টা করছেন দেশকে সম্মানজনক কিছু দিতে, আন্তর্জাতিক অঙ্গনে বাংলাদেশের পতাকাকে আরেকটু উঁচুতে নিয়ে যেতে।