



প্রযুক্তি মেকার বাংলাদেশ

ইমদাদুল হক

প্রযুক্তি শুধু দূরত্বকে জয় করেনি। জয় করেছে প্রাকৃতিক সম্পদের সীমাবদ্ধতা। কমিয়েছে কায়িক শ্রমের ধকল। সহজতর করেছে কঠিন কাজগুলোকে। ফলে কায়িক শ্রম থেকে মেধা আর কৌশল এখন নতুন মেরুকরণ রচনা করেছে অর্থনীতিতে। সঙ্গেপনে হলেও ডিজিটাল ইকোনমি হিসেবে পরিচিত অর্থনীতির এই নতুন ধারায় ইতোমধ্যেই যাত্রা শুরু করেছে বাংলাদেশ। ফ্লিপ্সিং বা অ্যাপ তৈরি করে নয়, রীতিমতো হার্ডওয়্যার শিল্পেও হাঁটি হাঁটি পা পা করে এগিয়ে যাচ্ছে দেশের টেকহবিস্টেরা। গবেষণা খাতে উল্লেখযোগ্য বাজেট ছাড়াই বিচ্ছিন্নভাবে হলেও তারা স্বপ্ন দেখছেন প্রযুক্তির সবশেষ উদ্ভাবন থ্রিডি প্রিন্টারের গায়েও অল্পদিনের মধ্যেই খোদাই করা থাকবে— মেইক বাই বাংলাদেশ।

২০০০ সাল। বিশ্বজুড়েই তখন নতুন শতাব্দী বরণে নেয়া হয় নানা উদ্যোগ। সেই ডেউ লেগেছিল লাল-সবুজের এই পাললিক ব-দ্বীপে। ঠিক ওই সময়টাতেই বাংলাদেশের টেকহবিস্টদের কাছে এমবেডেড সিস্টেম অ্যান্ড রোবটিক্সের অগ্রদূত হিসেবে পরিচিত কোকো ভাইয়ের সান্নিধ্যে আসে এশিয়ান ইউনিভার্সিটির কমপিউটার বিজ্ঞানের স্নাতক শিক্ষার্থী ফারুক আহমেদ জুয়েল। এরপর থেকেই অনুজ টেকিদের একত্রিত করে স্বপ্নের পথে হাঁটতে শুরু করেন তিনি। এ সময় তার সঙ্গী হন ট্যাপওয়্যার প্রধান কামরুজ্জামান লিটন ও মো: মারুফ। অধ্যয়নের পাশাপাশি বিদেশে পাড়ি না দিয়ে দেশে বসেই জাপানের ভিএমসিএল কোম্পানির জন্য সলিউশন তৈরি করতে শুরু করেন। বিদেশি প্রকৌশলীদের ছাড়াই কোকো ভাইয়ের সহযোগিতায় বিভিন্ন কাজ করা শুরু করেন। দেশি শিল্প প্রতিষ্ঠানগুলোকে প্রায়ুক্তিক ও কারিগরি সেবা দিতে এরা গড়ে তোলেন এমবেডেড ইঞ্জিনিয়ারিং

অ্যান্ড রোবটিক্স টেকনোলজি (ইইআরটি) নামে একটি প্রতিষ্ঠান। এই প্রতিষ্ঠানের হয়েই বাংলাদেশ সেনাবাহিনীর জন্য অর্ধেকেরও কম খরচে ট্যাক্স সিমুলেটর থেকে মাইন ডিসপোজের জন্য সিমুলেটর তৈরি করে। ল্যাভে তৈরি হতে থাকে রোবটের নানা অঙ্গ-প্রত্যঙ্গ; ড্রোনের প্রোপেলর। এদের সান্নিধ্যে বিশ্ববিদ্যালয় পড়ুয়া অনেকেই অংশ নিতে থাকে এই নির্মাতার দলে। ক্ষুদ্র পরিসরে হলেও একের পর এক গড়ে উঠতে থাকে নতুন নতুন প্রতিষ্ঠান।

২০১২ সালের দিকে এই দলের অনেককেই অনুপ্রেরণা দেন সাউথইস্ট ইউনিভার্সিটির সিনিয়র লেকচারার রেজওয়ান আল ইসলাম খান। নিয়ত গবেষণা আর উন্নয়নের মাধ্যমে চলতে থাকে নতুন নতুন স্বপ্ন বুনন। ২০১২-১৩ সালেই রেজওয়ান ও আশরাফুল আলম ইইআরটিতে যৌথভাবে তৈরি করেন বাংলাদেশের সর্বপ্রথম থ্রিডি প্রিন্টার। ২০১৪ সালের এপ্রিলে অ্যাক্সেস টু ইনফরমেশন তথা এটুআইয়ের উদ্ভাবনী প্রকল্প থেকে অনুদান পেয়ে নতুন উদ্যমে কাজ শুরু করেন রেজওয়ান-জুয়েল অনুসারী সফটওয়্যার প্রকৌশলী মো: আশরাফুল আলম। মেকানিক্যাল ইঞ্জিনিয়ার মুজিবুর রহমানকে সঙ্গী করে ওই বছরের শেষের দিকে গড়ে তোলেন সিক্স এক্সিস টেকনোলজি। প্রতিষ্ঠানের উপদেষ্টা হিসেবে উদ্ভাবিত প্রযুক্তি পণ্য-সেবা রূপান্তরের এই অভিযাত্রায় যুক্ত হয়ে বাণিজ্যিক সম্ভাব্যতা যাচাইয়ে ব্রত হন ফারুক আহমেদ জুয়েল। এই অভিযাত্রায় প্রায় অর্ধেক খরচে বাংলাদেশেই থ্রিডি প্রিন্টার, থ্রিডি স্ক্যানার, ডেস্কটপ সিএনসি রাউটার, লেজার কাটার ও থ্রিডি প্রিন্টার ফিলামেন্ট মেকার তৈরি করতে সক্ষম হয় সিক্স এক্সিস টেকনোলজি দল। এই পর্যায়ে ২০১৫ সালে এটুআই উদ্ভাবনী তহবিল থেকে ফের অনুদান পায় প্রতিষ্ঠানটি সিএনসি লেড তৈরির

জন্য। ইতোমধ্যেই সফলতা পেয়েছে প্রকল্পটি। এর ফলে আগামীতে দেশের সাধারণ লেদগুলোকে সিএনসি লেদে রূপান্তর করা যাবে অনায়াসে। এছাড়া এই দলটি উদ্ভাবন করেছে স্বয়ংক্রিয় রফটি তৈরির যন্ত্র। চলতি বছরে ল্যাভ পরীক্ষায় সফলতা মিলেছে স্মার্ট ক্যামেরা স্লাইডার, কমবট এবং আবহাওয়ার পূর্বাভাস দিতে সক্ষম লোকাল ওয়েদার স্টেশন।

সিটিও আশরাফুল আলম আরও জানানেন, প্রযুক্তি পণ্য-সেবার উন্নয়ন ও উদ্ভাবনে বর্তমানে জায়গায় জায়গায় ডেরা গেড়েছে ৬ এক্সিস। এর মধ্যে মিরপুরের শেওড়াপাড়ায় ১৪০০ বর্গফুট এবং ডিওএইচএসে ১২০০ বর্গফুটের গবেষণাগার এবং মিরপুর-১০ এবং তালতলায় রয়েছে একটি করে ওয়ার্কশপ। বাংলাদেশি ব্র্যান্ড নামে দেশেই প্রযুক্তি পণ্য-সেবা তৈরি করে তা বিশ্বজুড়ে ছড়িয়ে দিতে এসব ওয়ার্কশপ ও গবেষণাগারে নিজেদের শ্রম ও মেধা উজাড় করে দিচ্ছেন পণ্য উন্নয়ন প্রকৌশল সিবির আহমেদ, জ্যেষ্ঠ মেকানিক্যাল প্রকৌশলী মুজিবুর রহমান, সিজিআই শিল্পী তারেক আজিজ, ওয়েব ডেভেলপার পার্থ ধর, সফটওয়্যার প্রকৌশলী মীর মুহা. মাহবুবুজ্জামান, সজীব আহমেদ, এমবেডেড সিস্টেম প্রকৌশলী নাইমুল ইসলাম মিরাজ ও তড়িৎ প্রকৌশলী নাসির হোসেন।

তবে প্রয়োজনীয় আর্থিক ও নীতি-নির্ধারণী সহায়তার অভাবে অন্তত শতাধিক গবেষণা ল্যাভে হারিয়ে গেছে বলে জানানেন সিক্স এক্সিস প্রধান কারিগরি কর্মকর্তা আশরাফুল আলম। প্রতিষ্ঠানটির মিরপুরের শেওড়াপাড়ার দুই খুপরি গবেষণাগার ঘুরে জানা গেল— কাজের উপযোগী জায়গার তীব্র অভাব থাকলেও দমে যাওয়ার পাত্র নন তারা। ছয় ভাঁজ দিয়ে অঙ্গ-প্রত্যঙ্গগুলো যেমনটা সাবলীল মানবদেহকে সচল রাখে; তেমনি নিজস্ব প্যাটেন্ট করা ডিভাইস দিয়ে বাংলাদেশকেও নির্মাতা দেশ হিসেবে বিশ্বে পরিভ্রমণের প্রয়াস চালাচ্ছে সিক্স ডিগ্রি অব ফ্রিডম বা ৬ এক্সিস টেকনোলজি। আলাপকালে জানা যায়, ইতোমধ্যেই ইউএসএভিত্তিক ওপেন সোসাইটি এনাবলের সদস্য হয়ে নিজেদের তৈরি থ্রিডি প্রিন্টারে একটি কৃত্রিম ‘হাত’ উপহার দিয়েছেন কাজাখস্তানের ‘শাসা’ নামের ৮ বছর বয়সী এক শিশুকে। নিপুণ নির্মাণকৌশল আর সাশ্রয় বিবেচনায় সেখান থেকে ১০টি থ্রিডি প্রিন্টারের ফরমেশ্যেও পেয়েছে। পাশাপাশি তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি প্রতিমন্ত্রী জুনাইদ আহমেদ পলক বাংলাদেশে নিযুক্ত মার্কিন রাষ্ট্রদূত বার্নিকাটকে উপহার দিতে একটি থ্রিডি প্রিন্টার খরিদ করেছেন এই সিক্স এক্সিসের কাছ থেকে।

নিজেদের রূপান্তরিত প্রযুক্তির ডিভাইস ও উদ্ভাবিত পণ্যগুলোর কার্যকারিতার বর্ণনা দিতে গিয়ে আশরাফুল বললেন, সবার অংশগ্রহণমূলক এই উদ্যোগের সফলতায় শুধু পুঁজিই বড় বাধা নয়; শিপমেন্ট জটিলতা, ইন্টেলেকচুয়াল ভ্যালু সংরক্ষণ এবং স্বদেশি পণ্য উৎপাদনে প্রণোদনামূলক নীতিই পারে আমাদের স্বপ্নযাত্রাকে মহাসড়কে চলার উপযোগী করতে। প্যাটেন্ট করা প্রযুক্তি পণ্য-সেবা উৎপাদনে দেশে হাইটেক ল্যাভ ▶

স্থাপন করা গেলে ওয়ালটন, সিফোনি কিংবা অন্য প্রতিষ্ঠানগুলোকে আর টীনের দ্বারস্থ হতে হবে না। অন্তত ৪০ শতাংশ কম খরচে আমরা দেশেই প্রযুক্তিপণ্য উৎপাদন করতে পারব। থ্রিডি প্রযুক্তি এ ক্ষেত্রে আমাদের সামনে অমিত সম্ভাবনার দুয়ার খুলে দিয়েছে।

ত্রিমাত্রিক ভুবনে

অ্যাসেম্বল বা কপি নয়, একেবারেই নিজস্ব প্রচেষ্টায় থ্রিডি প্রিন্টার ও স্ক্যানার তৈরি করেছে সিক্স এক্সিস। উৎপাদন করেছে প্রিন্টিং কাজে ব্যবহৃত ফিলামেন্ট মেকারও। কার্যকারিতার নিরিখে উৎপাদিত প্রিন্টারগুলোর রয়েছে পাঁচটি মডেল। মডেলভেদে কোনো প্রিন্টার দিয়ে শুধু



পিএলএ/এবিএস বা প্লাস্টিকের নকশা প্রিন্ট করা যায়। কোনোটি আবার ব্যবহার হয় রাবার, কাঠ, নাইলন কিংবা এইচপিএস প্রিন্টিং কাজে। প্রিন্টারগুলো ৮ কিউবিক ইঞ্চি মাপের কাঠামো তৈরি করতে পারে। এছাড়া যেকোনো মাপে প্রিন্ট করতে সক্ষম প্রিন্টারও বানান তারা। একটি ৩ কিউবিক ইঞ্চি আকারের কাঠামো তৈরি করতে গড়ে সময় লাগে ৮০ মিনিট এবং খরচ পড়ে ২০০ টাকা। প্রিন্টারটির দাম ৭০ হাজার টাকা হলেও বিদেশ থেকে এই একই ধরনের একটি থ্রিডি প্রিন্টার কিনতে এখন খরচ পড়ে ১ লাখ ৪০ হাজার টাকা।

প্রিন্টারে থ্রিডি কাঠামো তৈরি করতে হলে শুরুতেই মডেলটির একটি ত্রি-মাত্রিক নকশা দরকার হয়। কিন্তু ছাঁচ তৈরির বাড়তি খরচ ও

ঝুঁকি এড়িয়ে যেতে সিক্স এক্সিস তৈরি করেছে একটি থ্রিডি স্ক্যানার। স্ক্যানারটির রয়েছে দুটি ক্যামেরা ও চারটি লেজার বিম। এটি ৫ কিউবিক ইঞ্চি আকারের একটি কাঠামোকে স্ক্যান করতে পারে। সমমানের একটি থ্রিডি স্ক্যানার কিনতে ১ লাখ টাকা প্রয়োজন হলেও সিক্স এক্সিসের তৈরি স্ক্যানারের দাম পড়বে মাত্র ৩০ হাজার টাকা। এর অন্যতম বৈশিষ্ট্য— এটি ব্যবহার করতে বাড়তি কোনো কারিগরি জ্ঞানের দরকার নেই।

স্ক্যানারের মাধ্যমে কমপিউটারে ধারণ করা নকশাটি থ্রিডি প্রিন্টারের মাধ্যমে প্রিন্ট করতে প্রয়োজন হয় ফিলামেন্ট। এটি তৈরি করার জন্যও নিজস্ব ভাবনা থেকে ফিলামেন্ট মেকারও তৈরি করেছে সিক্স এক্সিস। প্লাস্টিক প্যালেট দানা থেকে প্রয়োজনীয় মাপের ব্যসের ফিলামেন্ট তৈরি করে এই বছরের শেষের দিকে বাণিজ্যিকভাবে উৎপাদনে যাওয়া যাবে বলে আশা করা যায়। দাম কেজিপ্রতি ১৫০০ থেকে ২০০০ টাকার মধ্যে হবে বলে আশা করা যায়।

সিএনসি রাউটার : কমপিউটার নিয়ন্ত্রিত ড্রিলবিট দিয়ে কাঠ অথবা ধাতব কোনো বস্তুকে কেটে নকশা তৈরি অথবা গবেষণা কাজের জন্য কোনো বস্তুর ছাঁচ তৈরি করতে সক্ষম সিএনসি রাউটার। ডেস্কটপ, লেদ ছাড়াও পেশাদার কাজে ব্যবহার করতে এরা তৈরি করেছে লেজার কাটার সিএনসি রাউটার। ৮ বাই ৪ ফুট আকারের লেজার রাউটার দিয়ে কাঠ, অ্যালুমিনিয়াম, অ্যাক্রিলিক ইত্যাদি মাধ্যমে নকশা করতে পারবেন ব্যবহারকারীরা।

রুটি তৈরির স্বয়ংক্রিয় যন্ত্র : সিক্স এক্সিস উদ্ভাবিত রুটি তৈরির স্বয়ংক্রিয় যন্ত্রটি দেখতে অনেকটা ওভেনের মতো। এর উপরিভাবে রয়েছে বৃত্তাকৃতির দুটি নির্গমন পথ। এর একটি দিয়ে যন্ত্রটির মধ্যে আটা প্রবেশ করানো হয়। অন্যটি দিয়ে পানি সরবরাহ করা হয়। এরপর যন্ত্রটি চালু করলেই পানি আর আটার মিশ্রণে যে পুরুত্বের রুটি খেতে চান ওই আকারের একেকটি গোলা তৈরি হয়। এটি এর মধ্যে থাকা একটি প্লেট দিয়ে চাপ দিয়ে ৬ ইঞ্চি বৃত্তাকার রুটি তৈরি করে। রুটিটি এতে ব্যবহৃত সলিনয়েড বাল্বের মাধ্যমে তরল পরিবাহিত হয় ও ননস্টিক ধাতব

প্লেটের তাপে ভাজা হয়ে গেলে বহির্গমন পথ দিয়ে বের হয়ে আসে। পুরো প্রক্রিয়াটির জন্য বড়জোর দুই মিনিট সময় লাগবে। বাণিজ্যিকভাবে এটি বাজারে ছাড়লে দাম পড়বে ৪০ হাজার টাকা। ১০০ রুটি প্রস্তুত করতে এই রুটি মেকারে সর্বোচ্চ ১৫-১৬ টাকার বিদ্যুৎ খরচ হবে।

ক্যাম স্লাইডার : মোবাইল দিয়ে নিয়ন্ত্রণ করা যাবে ক্যামেরা ট্রাইপড উদ্ভাবন করেছে সিক্স এক্সিস। এই ট্রাইপডটি ৩০ ডিগ্রি পর্যন্ত ঘুরতে সক্ষম। সামনে ও পেছনে এক মিটার মুভ করতে পারে। দক্ষ ক্যামেরাম্যান না থাকলেও এই ক্যাম স্লাইডারের মাধ্যমে একজন অপেশাদার শিল্পীও মুঠোফোনেই তৈরি করতে পারবেন ডকুমেন্টারি ফিল্ম। ঘুমিয়ে থেকেও সূর্য বা চন্দ্রগ্রহণের ভিডিও ধারণ করতে পারবেন।

কমবট : আইওটি ও সিকিউরিটিভিত্তিক এই ডিভাইসটি দেখতে অনেকটা বলের মতো। মুঠোফোন থেকে এই কমবটটি সহজেই নিয়ন্ত্রণ করা যায়। বলটি আপন গতিতে ঘরময় ঘুরে ঘুরে কর্তার কাছে লাইভ ছবি কাস্টিংয়ের মাধ্যমে বাড়ির পরিস্থিতি তাকে জানিয়ে দিতে পারে। প্রটোটাইপ আকারে এটি তৈরি করা হলেও বছরের শেষ নাগাদ বাণিজ্যিকভাবে এটি বাজারে আনার আশা রাখছেন নির্মাতারা।

স্মার্ট পেসেন্ট মনিটর : হাসপাতালে ভর্তি রোগীদের দেখভালের জন্য একটি চমৎকার ডিভাইস স্মার্ট পেসেন্ট মনিটর। মনিটর বলা হলেও এটি মূলত একটি রিস্ট ব্যান্ড। ব্যান্ডটি রোগীর হাতে পরিয়ে দেয়া হবে। আর তা থেকে সহজেই জায়গায় বসেই রোগীর অঙ্গপ্রত্যঙ্গের ৯টি অবস্থা ও অবস্থান এবং তাপপাত্রা জানতে পারবেন দায়িত্বপ্রাপ্ত সেবিকা।

স্মার্ট ওয়েদার স্টেশন : প্রান্তিক পর্যায়ে আবহাওয়া বার্তা দিতে আবহাওয়া অধিদফতরের পাশাপাশি নতুন একটি সলিউশন নিয়ে আসছে ইইআরটি এমবেডেড ইঞ্জিনিয়ারিং অ্যান্ড রোবটিক টেকনোলজি। এর মাধ্যমে স্থানীয় পর্যায়ে সাবস্টেশন থেকে আবহাওয়ার বার্তা সংগ্রহ করে তা মুঠোফোনেই জানিয়ে দেয়া সম্ভব হবে।

ফিডব্যাক : prokashkumar08@yahoo.com