অর্থবাজারে কমপিউটারের ব্যবহার

॥ গোলাম নবী জুয়েল ॥

নিউরাল নেটওয়ার্কস। জেনেটিক এলগরিদম। ক্যাওয়াস থিওরী। ফ্রাকটেলস। এক্সপার্ট সিস্টেম।

ঢাকা চেম্বার এণ্ড কমার্স ইণ্ডাষ্ট্রি কিংবা অন্য কোন অর্থবাজারের অফিসে যেয়ে শব্দগুলো উচ্চারণ করলে যে কেউ ভাবতে পারে উচ্চ প্রযুক্তির উপর নতুন কোন শেয়ার বাজারে ছাড়া হচ্ছে। আসলে কিন্তু তা নয়। এগুলো হল কমপিউটারের কিছু নতুন আবিষ্কার। ধারণা করা হচ্ছে এদের প্রভাব অর্থবাজারে সুদূর হবে প্রসারী।

আধুনিক সভ্যতার অতিশয় মেধাবী বোকা 'কমপিউটার' অর্থবাজারে পর্যন্ত নিজের অবস্থান সুদৃঢ় করে নিয়েছে। একটা সময়ে প্রধান আর্থিক কর্মকর্তাগণ কমপিউটারকে ছোট খাটো কাজে ব্যবহার করতেন। কিন্তু এখন অবস্থা পালটিয়েছে।

এক যুগ যাবত রকেট সায়েন্টিস্টরা (বড় বড় কমিশনভিত্তিক কোম্পানীর প্রধান প্রযুক্তিবিদকে বলা হয় রকেট সায়েন্টিস্ট) ব্যবসা শিল্প প্রতিষ্ঠানে অর্থ বিনিয়োগ প্রক্রিয়া, বিনিয়োগ ব্যবস্থাপনা এবং আর্থিক নিরাপত্তা বিশ্লেষণ ইত্যাদি ক্ষেত্রে কর্তৃত্ব বিস্তার করে রেখেছে। বেশীর ভাগ ক্ষেত্রেই তাদের কাজ হল বাজারে প্রচলিত ধারণাকে সর্বোচ্চ ব্যবহারের মাধ্যমে অধিক সুবিধা অর্জনে কোম্পানিগুলোকে সহায়তা করা।

কিন্তু রকেট সায়েন্সের নতুন যুগের কাজ একটু ভিন্নতর এবং এডভান্সড। যদিও এর প্রয়োগের পরিভাষাগুলো দুর্বোধ্য মনে হয় কিন্তু এটি বাস্তবের অনেক কাছাকাছি। অর্থাৎ জনগণ যেভাবে চিন্তা করে এবং প্রকৃতি যেভাবে কাজ করে তার সাথে কমপিউটার নির্ভর অর্থবাজারে যথেষ্ট ঘনিষ্ঠ যোগাযোগ রয়েছে। এক্সপার্ট সিস্টেম, নিউরাল নেটওয়ার্কস এবং জেনেটিক এলগরিদম মানুষের অভিজ্ঞতা ও জ্ঞানকে বাস্তবে রূপদানে সহায়তা করছে এবং মানুষের চিন্তার প্রক্রিয়াকে অনুকরণ করতে পারছে। ক্যাওয়াস থিওরী এবং ফ্রাকটেলস অর্থ বাজারের বাহ্যিক গঠন ও আপেক্ষিক অবস্থানকে ব্যাখ্যা করতে সাহায্য করছে।

নতুন রকেট সায়েন্স এর সূচনা হয় আশির দশকে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা (এ সম্পর্কে আগামী সংখ্যায় বিস্তারিত লেখা হবে) সংক্রান্ত ধারণা সৃষ্টি, এর বিস্তার ও প্রয়োগের মাধ্যমে। যদিও এখন পর্যন্ত সমস্ত সমস্যার সমাধান 'একটি বাক্সে' আবদ্ধ করে বাজারে ছাড়া সম্ভব হয়নি। কিন্তু কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা নতুন করে আলোড়ন তুলেছে। কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তাকে কার্যকরভাবে ব্যবহার করার জন্য একে ভালভাবে জানা প্রয়োজন। কারণ এটি এমন একটা প্রোগ্রাম যা মানুষ ও মেশিনের মধ্যে সূক্ষ্ম এক বন্ধন তৈরী করবে এবং যার মাধ্যমে মানুষ মেশিন একে অপর থেকে শিখবে।

এক্সপার্ট সিস্টেম, নিউরাল নেট সহ আরো যে সব কৌশল অর্থবাজারে চালু আছে তার সবগুলোই কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার এক একটা দিক। এগুলো ব্যবহার করে বিকল্প বিনিয়োগ সুযোগের মধ্যে কেন, কোথায়, কিভাবে, কি পরিমাণে কি শর্তে, কি সুবিধায় বিনিয়োগ করতে হবে, পূর্বানুমান করা, ঋণের মূল্যায়ন, শেয়ার মালিকানা ও বাজার গবেষণা ইত্যাদি করা হচ্ছে।

নতুন নতুন সফটওয়্যার কমপিউটারকে দিয়েছে বিচার করার ক্ষমতা। জনপ্রিয় একটি কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা কৌশলের নাম 'এক্সপার্ট সিস্টেম'। এর মাঝে বিভিন্ন ধরণের বাস্তব সমস্যা মোকাবেলা করেছেন এমন অভিজ্ঞ ব্যক্তিদের অভিজ্ঞতার সমাবেশ ঘটান হয়েছে। ফলে স্বল্পতম সময়ে সিদ্ধান্তের বিকল্প খুঁজে পাওয়া সম্ভব হচ্ছে। এই প্রোগ্রামে অতীতকে গাইড হিসেবে ব্যবহার করে বর্তমানের ব্যবস্থাপকরা প্রতিদিনের ছোটখাটো সিদ্ধান্ত নিয়ে থাকেন। এরচেয়ে অগ্রসর পদ্ধতি হল নিউরাল নেটওয়ার্ক। এটি নিজের ভুল থেকে নিজেই শিখে থাকে। ধরা যাক একটি কমপিউটার প্রোগ্রাম ব্যবহার করে দশ শতাংশ লাভের হিসাব করা হল। কিন্তু অচিন্তিতপূর্ব মন্দার কারণে লাভ হল পাঁচ শতাংশ। কমপিউটার এর থেকে শিক্ষা নিবে এবং ভবিষ্যতে এমন ভুল আর করবে না। ব্যাপারটা অনেকটা এমন, কমপিউটার কোন একটি সমস্যা সম্পর্কে জানাবে তারপর আপনাকে সমস্যার সমাধানে পরামর্শ দিবে এবং কারণ দর্শাবে কেন এমন পরামর্শ দিল।

প্রথমদিকে এগুলোর সফটওয়্যারের দামও ছিল বেশী আবার কাজে ভুলের মাত্রাও ছিল অনেক। ফলে ব্যবহারের প্রসার ঘটেছে কম। এছাড়া আরো একটি কারণে এর ব্যাপক ব্যবহার ঘটতে সময় লেগেছে। সেটি হল অনেক ব্যবসা প্রতিষ্ঠানের অর্থ বিষয়ক প্রধান ব্যক্তিটি নিজেকে নিজে এতবেশী সর্বজ্ঞাতা ভাবেন যে তারা কমপিউটার ব্যবহার করতে চাননি। তবে এখন উভয় ক্ষেত্রেই অবস্থার অনেক উন্নতি হয়েছে।

একথা সত্যি যে কোন মেশিন প্রধান অর্থনৈতিক কর্মকর্তার বিকল্প হতে পারে না। আবার একথাও সত্যি কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার ব্যবহার অর্থবিষয়ক সিদ্ধান্ত গ্রহণ প্রক্রিয়াকে করেছে দ্রুত এবং সঠিক।

পিসির ব্যবহার বৃদ্ধি কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার জনপ্রিয় হবার একটি কারণ। যৌথ ও বিনিয়োগ বাণিজ্যের কাঠামোর পরিবর্তন কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তাকে আরো বেশী গ্রহণীয় করে তুলেছে। বিভিন্ন ব্যবসায়ী প্রতিষ্ঠানে কমপিউটারের অধিক ব্যবহার কমপিউটারকে নতুন নামে অভিহিত করেছে। বলা হচ্ছে কমপিউটার হল প্রধান 'তথ্য কর্মকর্তা', যার অবস্থান অর্থবিষয়ক প্রধান কর্মকর্তার নীচে নয়।

কমপিউটার অর্থনৈতিক পরিকল্পনা রচনাকে আগের চেয়ে অনেক নমনীয় করেছে। জেরোক্স কোম্পানির উদাহরণ যদি নেয়া হয় তবে দেখা যায়, দুশ্তবছর আগে পর্যন্ত কোম্পানীর সাত সদস্যবিশিষ্ট বাজার পূর্বানুমান কমিটি তাদের কাজের জন্যে নির্দিষ্ট কোন পদ্ধতি তৈরী না করে কাগজ, কলম ও কমপিউটারকে জগাখিচুড়ি মার্কা ব্যবহার করত। ১৯৯১ সালের পূর্বাভাষ ঘোষণা দেয়ার জন্যে তারা কাজ শুরু করেছে ১৯৯০ সালের জুনে। এখন তারা এক্সপার্ট সিস্টেম ব্যবহার করছে। ফলে অর্থনৈতিক বিশেষজ্ঞরা চিন্তাভাবনার জন্যে বেশী সময় পাচ্ছেন এবং তাড়াহুড়ো কোন রিপোর্ট তাদেরকে তৈরী করতে হচ্ছে না। কোম্পানীর ১৯৯৩ সালের বাজার দখল অভিযান কিভাবে হবে অর্থাৎ পূর্বানুমান তৈরীর কাজ এ বছরের অক্টোবরে শুরু হয়েছে।

এছাড়াও নতুন সিস্টেম জেরোক্স কোম্পানিকে ১২ মাসের বদলে তিন বছরের পরিকল্পনার কাজ একই সাথে করতে সাহায্য করছে এবং এই সিস্টেমে যে কোন মুহূর্তে পূর্বানুমানের সাথে বাজারের সর্বশেষ অবস্থা এবং বাস্তব অবস্থা মিলিয়ে দেখার সুযোগ আছে। পূর্বানুমানের সময় বেঁচে যাওয়ায় অর্থবিষয়ক কর্মকর্তারা বাইরের বাঁধা যেমন প্রতিদ্বন্দ্বীর কার্যক্রম ইত্যাদি পর্যালোচনা করার মাধ্যমে প্রতিষ্ঠানের বাজার সম্প্রসারণে সুযোগ পাচ্ছে। এছাড়াও এক্সপার্ট সিস্টেম ব্যবসা প্রতিষ্ঠানের মার্কেটিং বিভাগকে পরামর্শ দিতে পারে নতুন পণ্য কিভাবে পুরনো পণ্যের সাথে বাজারে ছাড়া হবে। পণ্যের মূল্য হ্রাস বিক্রিকে কতটুকু প্রভাবিত করবে, ক্ষতিপূরণ ভাতায় কি পরিবর্তন আনলে কর্মীরা কাজে উৎসাহী হবে ইত্যাদি।

কমপিউটারের ব্যাপক ব্যবহার দুটো কাজ করেছে। কোন কোম্পানীর হেড অফিস এখন মাঠে কিংবা শাখা অফিসে কি হচ্ছে তা খুব তাড়াতাড়ি জানতে পারে। আবার মাঠ কর্মীরাও কমপিউটারের বদৌলতে কোম্পানীর হাল্কিসর্বস্ব অবস্থাটি বুঝে ফেলতে পারে। ফলে কোম্পানীর নির্বাহী ব্যবস্থাপকদের সর্বজ্ঞাতা ভাবমূর্তিটি ক্ষুন্ন হচ্ছে। কোন কোন প্রধান নির্বাহী এতে অসন্তুষ্ট হলেও কাজের মান বেড়েছে বিস্ময়করভাবে। সমস্যা তৈরী হচ্ছে যে মুহূর্তে, পরমুহূর্তেই তার সমাধান হচ্ছে। ফলে এখন প্রধান নির্বাহীর কাজের ধরন পালটাচ্ছে।

যদিও কমপিউটার নিম্নপদস্থদের ক্ষমতার অধিকারী হতে সাহায্য করছে তার মানে এই নয় যে, তারা কাজে ফাঁকি দিবে। তবে কমপিউটার যা করেছে তা হল আমলাতান্ত্রিকতার বেড়াজাল ছিন্ন করার রাস্তা সবাইকে জানিয়ে দিয়েছে। ফলে কাজের মান এবং গতি বেড়েছে, ভোক্তা-ক্রেতা-বিক্রেতা সবাই লাভবান হচ্ছে, মানুষের মনে শান্তি এসেছে, সন্তুষ্টির মাত্রা বেড়েছে।

কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা ব্যবহারের সীমাবদ্ধ দিকও রয়েছে। এর সফটওয়্যার বানাতে প্রোগ্রামারদের অনেক বেশী সময় লাগে।

নিউরাল নেটওয়ার্কের ব্যবহার ঃ তারপরও কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার ব্যবহার অর্থনৈতিক বিশ্বের প্রচলিত ধারাকে দিয়েছে গতি আর উদ্ভাবনী চিন্তা শক্তির অধিকারী মানুষকে দিয়েছে নতুন পথের সন্ধান। এক ব্যক্তির সফলতার ছোট একটা কাহিনী বিষয়টি বুঝতে সাহায্য করতে পারে।

ব্যক্তির নাম টরি নোলেন, বয়স ৪৮। ৮০-এর দশকে তিনি অতি গোপনীয় সামরিক সফটওয়্যার তৈরীর কাজ করতেন। তার কাজ ছিল যুদ্ধ বিমানের গতিবিধি নিয়ন্ত্রণ এবং আক্রমণ পরিকল্পনা রচনা করার উপযোগী প্রোগ্রাম তৈরী করা। তার তৈরী সফটওয়্যার সেকেণ্ডের কম সময়ে ভূমিতে অবস্থিত স্টেশন, রাডার এবং অন্যান্য সূত্র হতে উপাত্ত সংগ্রহ করে সিদ্ধান্ত জানাতে পারত। সে সাথে একই সফটওয়্যার শত্রু বিমানের সম্ভাব্য আক্রমণ ধারা সম্পর্কে ধারণা দিতে পারত এবং যুদ্ধ বিমানের আক্রমণ পরিচালিত করত।

যে কাজটি নোলেন আগে সামরিক প্রয়োজনে করতেন এখন তা করেন অর্থনৈতিক যুদ্ধ বাজারের জন্যে। অর্থের বাজারে প্রতিদ্বন্দ্বীর তুলনায় সামান্য অগ্রগতি মানে বছর শেষে লক্ষ লক্ষ টাকার অধিক লাভ অর্জন।

টরি নোলেন বর্তমানে একটি কনসালটিং ফার্ম চালাচ্ছেন যেটি অর্থ বাজারের গতিবিধি বোঝার উপযোগী সফটওয়্যার তৈরী করছে। একটি নতুন সিস্টেমের উন্নতির জন্যে কাজ করছেন নোয়েল যেটি বিভিন্ন সূত্র থেকে তথ্য নিয়ে ১০ লাখ কোম্পোরেট ঋণপত্রের প্রতিদিনকার সর্বশেষ মূল্য সঠিকভাবে সংরক্ষণ করবে। এজন্যে সময় দেয়া হবে মাত্র ১ ঘন্টা। যেটি হবে ব্যবসায়িক দিনের শেষ ঘন্টা অর্থাৎ ৪টা-৫টা থেকে। এ কাজের জন্যে নোলেন একটা নিউরাল নেট তৈরী করেছেন যেটি প্যারালাল প্রসেসিং কমপিউটারে ব্যবহার করা হচ্ছে। নিউরাল নেটকে তুলনা করা চলে মানুষের মস্তিষ্কের স্নায়ুতন্ত্রের জটিল রূপের সাথে যার পথ জুড়ে থাকে অসংখ্য ডাটা প্রবাহ। উদাহরণ হিসেবে বলা যায়, একটি নির্দিষ্ট ঋণপত্র কিভাবে সর্বোচ্চ লাভ করতে পারে সে তথ্য ওখানে জুড়ে দেয়া হল। এখন বাজারে চালু ঋণপত্রের খুঁটিনাটি ত্রুটির সাথে তুলনা

করলে খুব সহজেই জানা যাবে ঋণপত্রটি কতটুকু লাভ দিবে?

নোলেন আরো যে কৌশলটি ব্যবহার করছেন সেটি হল জেনেটিক এলগরিদম। পরিবর্তনশীল পৃথিবীতে তিনিই টিকে থাকবেন যার ক্ষমতা রয়েছে পরিবর্তনশীল পৃথিবীর সঙ্গে খাপ খাওয়ানোর। জেনেটিক এলগরিদম এই কাজটিই করছে। জেনেটিক এলগরিদম ব্যবহার করে তৈরী করা সফটওয়্যার বাতিল হয়ে যাওয়া নিয়ম বা ব্যবস্থাকে সঠিক পথ দেখাতে সাহায্য করে।

নিজের কাজ সম্পর্কে টরি বলেন, আগে যা করতাম এখনও তাই করছি। আগে কাজ করতাম পাইলটদের নিয়ে আর এখন কাজ করছি ঋণপত্র ব্যবসায়ীদের নিয়ে। কাজের মূল লক্ষ্য হল জয়ী হওয়া, টিকে থাকা এবং তা ভালভাবে।

নোলেনের কাজের সমর্থকরা বলেন, নিউরাল নেট ও জেনেটিক এলগরিদম কৌশলের ব্যবহার যদি একত্রে ঘটান না যায় তবে সঠিক পথে আগান গেলেও কাঙ্খিত অবস্থানে পৌঁছা যাবে না।

যুক্তরাষ্ট্রের সিয়ারসন লেম্যান ব্রাদার্স কোম্পানী তাদের নিজস্ব নিউরাল নেট কিভাবে ব্যবহার করতে হবে তা তাদের কোম্পানীর সাথে জড়িত ব্যবসায়ীদের জানাচ্ছে। এই নেট ব্যবহার করে ব্যবসায়ীরা বাজারের আকার, আয়তন ও ব্যবসার ধরণ সম্পর্কে পূর্বানুমান করতে পারবে। এক যুগের গুরুত্বপূর্ণ সমস্ত তথ্য ব্যবহারের সুবিধা এর সফটওয়্যারে রয়েছে। এছাড়া সিয়ারসন কোম্পানী শুধুমাত্র অংক বা সংখ্যা নয় নতুন নতুন ঘটনার গুরুত্ব বুঝতে সক্ষম নিউরাল নেট তৈরীতে মনোনিবেশ করেছে। এটি ইংরেজী ভাষা বুঝবে এবং অর্থনীতি সংক্রান্ত বিভিন্ন রিপোর্ট পড়তে পারবে। এটি তৈরী সম্ভব হলে কমপিউটার অর্থনীতি সংক্রান্ত তথ্য জেনে নিয়ে ওগুলো কিভাবে বিভিন্ন বিনিয়োগকে প্রভাবিত করবে সে সম্পর্কে সিদ্ধান্ত জানাতে পারবে। ধরুন, যুক্তরাষ্ট্রের প্রেসিডেন্ট বাজেট ঘাটতির উপর একটি ভাষণ দিলেন যাতে সুদের হার কমানো হল। ফলে আইবিএম কমপিউটারের নতুন দাম কত হবে তা ঐ ভাষণ পড়ে কমপিউটারই জানিয়ে দিবে।

এছাড়াও অন্য অনেক কোম্পানী নিউরাল নেটওয়ার্কের উপর কাজ করছে। কারণ এটি ব্যবহার করে ব্যবসায়ের খুঁটিনাটি অসঙ্গতি সহজেই দূর করা সম্ভব হচ্ছে। সাধারণতঃ বিনিয়োগকারীরা বিনিয়োগের ক্ষেত্রে পরিবর্তনশীল গড়ের উপর নির্ভর করে। কিন্তু এক্ষেত্রে ভুলের যথেষ্ট সম্ভাবনা থাকে। কারণ পাঁচদিনের গড় নিয়ে যদি বৃহস্পতিবার দুপুরে সপ্তাহের গড় বের করা হয় তবে তা চূড়ান্তভাবে নির্ভুল হয় না। নির্ভুল হওয়ার জন্যে বৃহস্পতিবারের সর্বশেষ তথ্যটিও জানা প্রয়োজন। নিউরাল নেটওয়ার্ক ও জেনেটিক এলগরিদমের প্রয়োগ এই কাজটিকে সম্ভব করে তুলবে। শুধু তাই নয় পরবর্তী সোমবার বা মঙ্গলবার কি ঘটতে পারে সে সম্পর্কে একটা ধারণা দিবে এবং সম্ভাব্য গড় তৈরী করতে সাহায্য করবে।

ক্যাওয়াস থিওরী ঃ অর্থবাজারে সর্বশেষ যে তত্ত্বটির আর্বিভাব ঘটেছে সেটি হল 'ক্যাওয়াস থিওরী'। এই তত্ত্বের ব্যাখ্যায় অর্থনীতি বিশেষজ্ঞ রোনাল্ড ব্রান্ডেস বলেন, 'জীবনের প্রধান কথা হল টিকে থাকা। টিকে থাকতে হয় প্রতিকূলতার বিরুদ্ধে। দ্বন্দ্বমুখর জীবনে জানতে হয় টিকে থাকার কৌশল।'

বলা হচ্ছে এই টিকে থাকার গোপন কৌশলটি হল ক্যাওয়াস থিওরী। ৬০-এর দশকে চালু অর্থ বাজারের আধুনিক তত্ত্ব 'পোর্টফলিও থিওরীর পর অর্থনৈতিক বাজারে নতুন এই তত্ত্বের আর্বিভাব। এখন পর্যন্ত এটি সর্বজনস্বীকৃত হয়নি। তবে এ তত্ত্বের বাস্তবায়নের বড় অংশ জুড়ে রয়েছে উচ্চ প্রযুক্তি ব্যবহার। যেমন ঃ উচ্চ ক্ষমতাসম্পন্ন কমপিউটার এবং নিউরাল নেটওয়ার্ক (যা মানব মস্তিষ্কের অনুরূপ কার্যসম্পাদন উপযোগী) এর ব্যবহার।

ক্যাওয়াস থিওরীর একটি উল্লেখযোগ্য দিক হল অর্থ ব্যবস্থাপনা শিল্পের প্রচলিত ধারাকে নতুন ধারায় বিন্যস্ত করা। 'পোর্টফলিও থিওরী' মতে বিনিয়োগকারী পারিপার্শ্বিক অবস্থাকে মেনে চলে ফলে বাজার হয় গতিময়। কিন্তু 'ক্যাওয়াস থিওরী' মতে বিনিয়োগকারী বাজার ধারাকে পরাস্ত করতে পারে।

প্রচলিত ধারার বিপক্ষে নতুন তত্ত্বের অবস্থান বিতর্কের জন্ম দেয়। অর্থ বাজারের প্রতিষ্ঠিত বিনিয়োগকারীরা যারা ইতিমধ্যে তাদের বিনিয়োগ প্রবাহকে গতিশীল রাখার জন্যে আধুনিক মডেলের কমপিউটার ব্যবহার করছেন তারা নতুন তত্ত্বের উপস্থাপনে বিরক্ত হন। বাজার বিশেষজ্ঞদেরও বিরক্ত করেছে ক্যাওয়াস থিওরী। কারণ তাদের এতদিনকার অভ্যাস মতে অতীতের বাজার প্রবণতা ভবিষ্যতের কর্মপদ্ধতি নির্ধারণ করতে সহায়তা করত।

ক্যাওয়ালজিস্টদের মতে অর্থবাজার হল অনেকটা প্রকৃতির মত। প্রকৃতিতে যেমন ঝড় হয় তেমনি এখানেও হতে পারে। তাদের মতে অর্থবাজারকে যদি মানুষের সাথে তুলনা করা হয় তবে বিষয়টি আরো ভালভাবে বোঝান যেতে পারে। মানুষের মাঝে যেমন আবেগ আছে তেমনি অর্থ বাজারেরও রয়েছে। এ তত্ত্বের প্রবক্তরা এখন অর্থবাজারের আবেগের কারণ মাত্রা ইত্যাদি নির্ণয়ে ব্যস্ত। অর্থবাজার বিশেষজ্ঞরা সবসময়েই বাজার আচরণ বোঝার জন্যে বিভিন্ন ধরণের কাজের মডেল তৈরী করে থাকেন। এজন্যে তারা অর্থবাজারের সাথে সম্পর্কযুক্ত বিভিন্ন উপাদান-প্রাইস আর্নিং রেশিও, লভ্যাংশ, সুদের হার, ইত্যাদিকে বিচার বিশ্লেষণ করে থাকেন। তাদের কাজের সহায়ক শক্তি হিসেবে কাজ করে একগাদা শক্তিশালী কমপিউটার। ক্যাওয়ালজিস্টরা অর্থবাজার বিশেষজ্ঞদেরই অংশ। তারাও কাজের মডেল তৈরী করেন। তবে প্রচলিত ধারণায় বিশ্বাসী বিশেষজ্ঞদের সাথে তাদের মূল তফাতটি হল কাজের মডেল তৈরীর ক্ষেত্রে বিবেচ্য বিষয় নিয়ে।

'ক্যাওয়াস থিওরী' মতে যে ঘটনা গতকাল ঘটল তা আজকের কাজকে প্রভাবিত করবে এবং গতকাল ও আজকের যৌথ অবস্থা আগামীকালের কাজকে প্রভাবিত করবে। এটিকে তারা বলছে 'ফিডব্যাক সিস্টেম'। এই সূত্র যদি প্রতিষ্ঠিত হয় তবে 'পোর্টফলিও থিওরী'র কার্যকারিতা অসার প্রমাণ হবে। 'পোর্টফলিও থিওরী' মতে বাজারে প্রদর্শিত কোন মূল্য প্রাপ্ত সকল তথ্যের প্রতিফলন ঘটায় এবং কোন কিছুর মূল্যের পরিবর্তন তথ্যের পরিবর্তনের কারণে ঘটে। গণিতের ভাষায় যাকে 'লিনেয়ার' বলা যায়। কিন্তু নতুন তত্ত্ব মতে বাজার চলে 'ননলিনেয়ার' ভাবে।

নতুন তত্ত্বকে প্রতিষ্ঠিত করার জন্যে ক্যাওয়ালজিস্টরা কাজ করছে এবং তারা তাদের কাজের কমপিউটার মডেল তৈরী করে বাজারে ছাড়ার ব্যবস্থা নিচ্ছে।

তত্ত্বটি এখনও বাস্তবে ব্যবহারের চেয়ে তত্ত্বীয় আলোচনায় বেশী সীমাবদ্ধ। সময়েই বলে দিবে এটি শুধুমাত্র তত্ত্বীয় আলোচনায় সীমাবদ্ধ থাকবে না বাস্তবে ব্যাপকভাবে প্রয়োগ হবে। ❋

ইন্টেলে বাংলাদেশী

(৪০ নং পৃষ্ঠার পর)

এখনও অনেক রাজনীতিবিদ আমেরিকায় গেলে তার সাথে দেখা করে থাকেন।

সফটওয়্যার শিল্পে আমাদের দেশে কি ধরণের সম্ভাবনা রয়েছে তার জবাবে তিনি বলেন –

সফটওয়্যার শিল্প গড়তে যে ধরণের পরিবেশ দরকার তাও আমাদের দেশে তৈরী হয়নি। ইণ্ডিয়া বিগত ২০ বছর যাবৎ চেষ্টা করে এখন তার সফটওয়্যার মার্কেটে বিরাট ভূমিকা রাখছে। সত্যি কথা বলতে কি; ইণ্ডিয়ার চেয়ে আমাদের ছেলেদের মেধা অনেক ভালো। এদেরকে তৈরী করা হয়নি। সরকার ও বিশ্ববিদ্যালয়ের উচিত এদেরকে ঠিকমতো তৈরী করা। ঠিকমতো গাইড করলে কয়েকবছরের মধ্যেই এখানে সফটওয়্যার ডেভেলপম্যান্টের পরিবেশ তৈরী হতে পারে।

বাংলাদেশ সরকারে আরো কিছু ব্যবস্থার উন্নতি করা উচিত। যেমন টেলিফোন ব্যবস্থা। এখান থেকে চিটাগাং ফোন করতে আমার আঙ্গুল ব্যথা হয়ে যায়। আমেরিকা থেকে আসর সময় ঢাকা এয়ারপোর্টে অহেতুক ৩ ঘন্টা আমার ব্যাগ আটকে রাখা হয়। পুরানো বইপত্র আর সামান্য নিজস্ব ব্যবহারের কাপড় ছাড়া আর কিছুই ছিল না ওতে।এরকম সিস্টেম হলে, কার ঠেকা পড়েছে এদেশে এসে কাজ করাবে? পৃথিবীতে কাজ করার মতো আরো প্রচুর দেশ রয়েছে।

তিনি পরিশেষে উত্তেজিত হয়ে পড়েন। আবেগে বলে উঠেন–এদেশে কিছু কিছু লোকের জন্য আমাদের পুরো জাতির আজ এ অবস্থা। দিন দিন আমরা পিছিয়ে পড়ছি। বেকারত্ব বাড়ছে, একজন ধনী থেকে ধনীতর হচ্ছে, আরেকদল হচ্ছে নিঃস্ব। আমাদের এ অচলাস্থার পরিবর্তন হওয়া দরকার।

মানুষের রক্তে দুর্নীতি ঢুকে পড়েছে। এরও সমাধান দরকার।

মেধা ও বিচক্ষনতার দিক দিয়ে যে জাতির ছেলেরা পৃথিবীর উচ্চতর আসনগুলো ছিনিয়ে নিচ্ছে, সেখানে সেজাতির এ দুর্দশা কেন? আমরা কি সবচে বেশী স্বার্থপর নাকি আমাদের নেতৃত্বে গলদ? অনিয়মই যেখানে নিয়ম সে দেয়ালটা ভাঙ্গবে কে? আস্তকুড়ে পড়ে থাকা আজকের রাজনীতিবিদরা নাকি আগামী প্রজন্ম? আগামী প্রজন্মই যদি সব করবে, তবে আমরা তাদের জন্য কি রেখে যাচ্ছি? বিশৃংখলা নাকি দুর্নীতি? আমার মনে হয় দুটোই।

[অত্যন্ত অমায়িক ও আত্মপ্রচার বিমুখ জনাব চৌধুরী কমপিউটার জগৎ-এ প্রকাশের জন্য তার কোন ছবি দিতেও রাজী হননি।] ♣

সময়ের আগে চলুন

জীবনে প্রতিষ্ঠা ও সাফল্য অর্জনের লক্ষ্যে কমপিউটারলাইনের সহায়তা গ্রহণ করুন

আমাদের কোর্সসমূহ

- ওয়ার্ডষ্টার
- ওয়ার্ডপারফেক্ট
- লোটাস ১-২-৩
- ডিবেজ III+
- প্যাসকেল
- সি

১৪৬/১, আজিমপুর রোড (চায়না বিল্ডিং-এর গলি)
ঢাকা-১২০৫, ফোন ঃ ৫৩৬৪৮৫

কমপিউটার জগৎ পড়ুন এবং অপরকে পড়তে উৎসাহিত করুন।