পাঁচ বছরে ১৭ উপায়ে প্রযুক্তি পাল্টে দেবে দুনিয়া

গোলাপ মুনীর

আগামী পাঁচ বছরে প্রযুক্তি কীভাবে কতটুকু পৃথিবীটাকে পাল্টাবে? এ প্রশ্নের জবাবের আগে জানা দরকার– আজকের দিনের উদ্ভাবনীমূলক প্রযুক্তি কী মাত্রায় বিশ্বের বেশিরভাগ সমস্যা সমাধানে প্রয়োগ হচ্ছে। যেমন : ক্রমবর্ধমান বিশ্ব জনগোষ্ঠীর খাবার জোগানো, স্বাস্থ্যসেবায় প্রবেশের সুযোগ সৃষ্টি ও স্বাস্থ্যসেবার মানোন্নয়ন, উল্লেখযোগ্য মাত্রায় কার্বন উদগিরণ কমিয়ে আনা এবং আবহাওয়ার পরিবর্তনের নেতিবাচক প্রভাব ঠেকানো ও করোনার মতো সংক্রমণ মহামারী মোকাবেলাসহ এমনি ধরনের আরো সমস্যা মোকাবিলায় প্রযুক্তি কতটুকু প্রয়োগ হচ্ছে। আগামী পাঁচ বছরের মধ্যে আমরা দেখতে পাব উদ্যোক্তা, বিনিয়োগ সমাজ আর বিশ্বের বড় বড় গবেষণা ও উন্নয়ন সংস্থা উদ্ভাবন ও প্রয়োগ করবে নানা সল্যুশন, যা এসব চ্যালেঞ্জ মোকাবিলায় বোধগম্য ফলাফল বয়ে আনবে।

করোনাভাইরাস মহামারী আমাদের জটিল শিক্ষা দিয়েছে– মানবজাতি ও বিশ্ব অর্থনীতি কতটুকু ভঙ্গুর তা এই মহামারী চোখে আঙুল দিয়ে দেখিয়ে দিয়েছে। সম্ভবত ইতিহাসে এই প্রথমবার করোনাভাইরাস মহামারীর এই সময়ে মানবজাতির অস্তিত্ব রক্ষায় অপরিহার্য করে তুলেছে বৈশ্বিক সহযোগিতা এবং সরকারের সর্বোচ্চ পর্যায়ে দ্রুতগতির ডাটার প্রাপ্যতা ও ডাটার স্বচ্ছতাকে। একটি বৈশ্বিক সমাজ ও প্ল্যাটফরম হিসেবে ওয়ার্ল্ড ইকোনমিক ফোরামকে চেষ্টা চালিয়ে যেতে হবে এসব ব্যাপারে দৃশ্যমানতা বাড়িয়ে তুলতে। এ ক্ষেত্রে স্বীকৃতি জানাতে হবে প্রযুক্তি ও উদ্ভাবনী সুযোগ সৃষ্টির প্রতি। আর তাই হবে মানবজাতির সামনে বিদ্যমান চ্যালেঞ্জ মোকাবিলায় সহায়ক– এমনটিই মনে করেন এনার্জি ভোল্টের সিইও রবার্ট পিকোনি।

ওয়ার্ল্ড ইকোনমিক ফোরাম দাবি করে, এরা প্রতিশ্রুতিবদ্ধ বিশ্ব পরিস্থিতি উন্নয়নে। এটি সরকারি-বেসরকারি সহযোগিতার একটি আন্তর্জাতিক সংস্থা। এই সংস্থা শীর্ষস্থানীয় রাজনৈতিক, ব্যবসায়ী ও সামাজিক ব্যক্তিবর্গকে একসাথে করে বৈশ্বিক, আঞ্চলিক ও শিল্পখাতের অ্যাজেন্ডা বাস্তবায়নের লক্ষ্য নিয়ে। সম্প্রতি ওয়ার্ল্ড ইকোনমিক ফোরাম টেকনোলজি পাইওনিয়ারদের কাছে জানতে চায়, আগামী পাঁচ বছরের মধ্যে প্রযুক্তি বিশ্বে কী পরিবর্তন আনবে, সে ব্যাপারে তাদের অভিমত। কোয়ান্টাম কমপিউটার থেকে শুরু করে ফাইভ-জি পর্যন্ত নানা বিষয়ে তারা অভিজ্ঞতার আলোকে তাদের অভিমত তুলে ধরেছেন। এরই আলোকে

২০২৫ সালের মধ্যবর্তী আগামী পাঁচ বছর সময়ের প্রযুক্তি দুনিয়ার সম্ভাব্য পরিবর্তন-চিত্রের ওপর আলোকপাত রয়েছে এই প্রতিবেদনে।

এক : এআই-অপটিমাইজড ম্যানুফেকচারিং

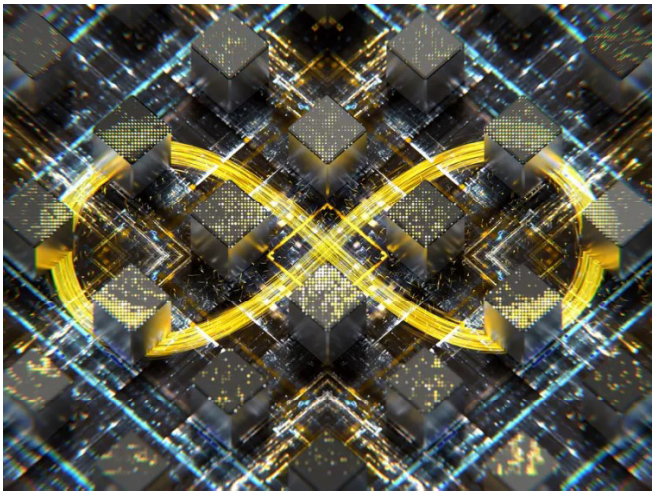
পেপার ও পেন্সিল ট্র্যাকিং, ভাগ্যনির্ভরতা, উল্লেখযোগ্য বিশ্ব ভ্রমণ ও অস্বচ্ছ সাপ্লাই চেইন হচ্ছে আজকের দিনের স্থিতাবস্থার অংশ। এর ফলে নষ্ট হচ্ছে বিপুল পরিমাণ জ্বালানি, পণ্য ও সময়। করোনা মহামারীর কারণে আন্তর্জাতিক ও আঞ্চলিক পর্যায়ে ভ্রমণে দীর্ঘমেয়াদি শাটডাউন এই পরিস্থিতির আরো অবনতি ঘটিয়েছে। এমনি অবস্থায় যেসব কোম্পানি পণ্য ডিজাইন ও উৎপাদন করে, সেগুলো দ্রুত নির্ভরশীল হবে ক্লাউডভিত্তিক প্রযুক্তির ওপর। কারণ, এসব কোম্পানি তাদের সাপ্লাই চেইনে পণ্য সরবরাহকে সমষ্টিভূত করে বুদ্ধিবৃত্তিকভাবে রূপান্তর ও সময়োপযোগী করে উপস্থাপন করতে চাইবে। ২০২৫ সালের মধ্যে এই সর্বব্যাপী ডাটার স্রোত এবং ইন্টেলিজেন্ট অ্যালগরিদমের কচকচানি ম্যানুফ্যাকচারিং লাইনগুলোকে সক্ষম করে তুলবে আরো উচ্চতর পর্যায়ে অব্যাহতভাবে উৎপাদন ও পণ্যমান বাড়িয়ে তুলতে। এর ফলে ম্যানুফেকচারিং খাতে সার্বিকভাবে কমবে ৫০ শতাংশ অপচয়। সেই সূত্রে আমরা পাব আরো উন্নতমানের

পণ্য; সে পণ্য উৎপাদিত হবে দ্রুততর সময়ে, কমবে উৎপাদন খরচ এবং মানুষ পাবে কম খরচে পণ্য পাওয়ার পরিবেশ।

–এ অভিমত 'ইনস্ট্রুমেন্টাল'-এর প্রতিষ্ঠাতা ও সিইও আন্না-ক্যাট্রিনা শেডলেস্কির। এই প্রতিষ্ঠানটির সূচনা করেন অ্যাপলের সাবেক দুই মেকানিক্যাল ইঞ্জিনিয়ার, যারা বছরের পর বছর কাটিয়েছেন কারখানার ফ্লোরে। এই প্রতিষ্ঠানের প্রধান মৌলিক বিশ্বাস হচ্ছে– ম্যানুফেকচারিং তথা বৃহদাকার উৎপাদন চলতে পারে আরো উন্নততর উপায়ে। তবে এর জন্য প্রয়োজন ডাটার। প্রকৌশলীদের দরকার উৎপাদন পর্যায়ে টুলসহ তাৎক্ষণিক ডাটা। এর অভাবে তারা কর্মপ্রবাহ বিশ্লেষণ করতে ব্যর্থ হচ্ছেন। দূর থেকে উৎপাদন মনিটরিং করতে পারছেন না। ইনস্ট্রুমেন্টালের প্রকৌশলীরা ও ম্যানুফেকচারেরা নির্মাণকে করে তুলছেন উন্নততর। এরা এআই প্রযুক্তির মাধ্যমে অপটিমাইজ করছেন ম্যানফেকচারিং।

দুই : সুদূরপ্রসারী জ্বালানি রূপান্তর

২০২৫ সালে আমরা দেখব কার্বন পরিস্থিতি সামাজিকভাবে অগ্রহণযোগ্য পর্যায়ে চলে গেছে। অনেকটা আজকের দিনের 'ড্রিঙ্ক ড্রাইভিং'-এর মতো। ড্রিঙ্ক ড্রাইভিং বলতে আমরা বুঝি অতিরিক্ত মদ পান করে গাড়ি চালানোর অপরাধকে। করোনা মহামারী জনগণের মনোযোগ আকর্ষণ করবে আমাদের প্রতিদিনের জীবন, স্বাস্থ্য ও ভবিষ্যতের জন্য ক্ষতিকর কর্মকাণ্ডের বিরুদ্ধে ব্যবস্থা নেয়ার বিষয়ে। জনগণের মতামত সরকারগুলোকে বাধ্য করবে কার্বন নিঃসরণ বিষয়ে



সরকারি নীতিমালা ও আচার-আচরণে পরিবর্তন আনতে। কার্বন ফুটপ্রিন্ট তথা কার্বন পরিস্থিতি বিশ্বব্যাপী এক যাচাই-বাছাইয়ের বিষয়। ব্যক্তি, কোম্পানি ও বিভিন্ন দেশ চাইবে দ্রুততম সময়ে ও গ্রহণযোগ্য উপায়ে নেট-জিরো অর্জন করতে। অন্য কথায় কার্বন নিঃসরণ ও গ্রহণের মধ্যে একটা ভারসাম্যপূর্ণ অবস্থা তৈরি করতে। একটা নেট-জিরো ভবিষ্যৎ নির্মিত হবে সুদূরপ্রসারী জ্বালানি রূপান্তরের মাধ্যমে, যা উল্লেখযোগ্যভাবে বিশ্বে কমিয়ে আনবে কার্বন উদগিরণ। আর ব্যাপকভিত্তিক কার্বন ব্যবস্থাপনা শিল্প কার্বন আটক করে কার্বন ডাই-অক্সাইড ব্যবহার ও অপসারণ করবে। আমরা দেখতে পাব নতুন প্রযুক্তির বৈচিত্র্যায়ণের লক্ষ্য হবে দুটি : কার্বনের উদগিরণ কমানো এবং কার্বনের অপসারণ। এ ক্ষেত্রে দেখা যাবে অতীতের শিল্পবিপ্লব ও ডিজিটালবিপ্লবের মতো উদ্ভাবনের ঢেউ।

–এ অভিমত 'কার্বন ইঞ্জিনিয়ারিং'-এর সিইও স্টিভ ওল্ড হেমের। এই প্রতিষ্ঠানটির বিশ্বাস, মানবজাতিই পারে আবহাওয়া বদলে যাওয়া সমস্যার সমাধান করতে। এ কোম্পানির অবদান হচ্ছে 'ডাইরেক্ট এয়ার ক্যাপচার টেকনোলজি'। দশ বছর ধরে কাজ করা এ প্রতিষ্ঠান বায়ুমণ্ডল থেকে সরাসরি কার্বন ক্যাপচার করতে পারে।

তিন : কোয়ান্টাম কমপিউটিংয়ের নতুন যুগ

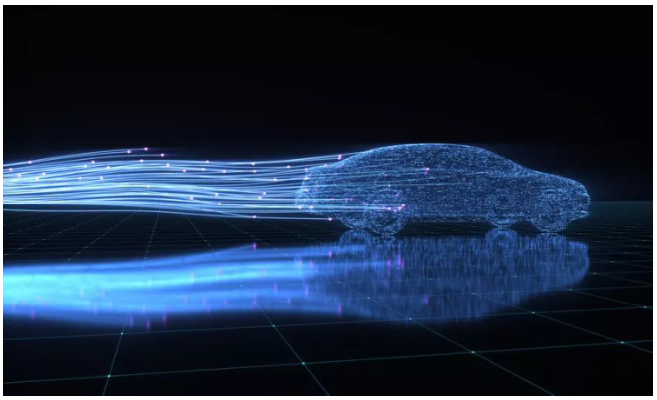
২০২৫ সালের মধ্যে কোয়ান্টাম কমপিউটিংয়ের শৈশবাবস্থা থেকে বেরিয়ে আসবে। তখন প্রথম প্রজন্মের কমার্শিয়াল ডিভাইস অর্থপূর্ণভাবে মোকাবিলা করবে বাস্তব জগতের সমস্যাগুলো। এই নতুন ধরনের কমপিউটারের একটি প্রয়োগ হবে জটিল রাসায়নিক বিক্রিয়ার সিমুলেশন বা অনুকরণ করায়। এই কমপিউটার হবে এমন এক শক্তিশালী যন্ত্র, যা উন্মুক্ত করবে ওষুধ উন্নয়নের নতুন নতুন ক্ষেত্র। কোয়ান্টাম কেমিস্ট্রি ক্যালকুলেশনও সহায়তা করবে প্রত্যাশিত গুণাবলিসমৃদ্ধ নোভেল ম্যাটেরিয়াল ডিজাইনের কাজে। যেমন :

অটোমোটিভ ইন্ডাস্ট্রিজের জন্য উন্নততর ক্যাটালিস্ট, যা লাগাম টেনে ধরবে বায়ুদূষণের এবং লড়াই করবে আবহাওয়া পরিবর্তনের বিরুদ্ধে। ঠিক এই সময়ে ওষুধপণ্য ও কার্যসম্পাদনী পণ্য (পারফরম্যান্স ম্যাটেরিয়াল) উন্নয়নের বিষয়টি ব্যাপকভাবে নির্ভরশীল ট্রায়াল অ্যান্ড এররের ওপর। এটি একটি পুনরাবৃত্তিমূলক, সময়ক্ষেপী ও বড় ধরনের খরচবহুল প্রক্রিয়া। কোয়ান্টাম কমপিউটার খুব শিগগিরই সক্ষম হতে পারে এ ক্ষেত্রে পরিবর্তন আনায়। এটি উল্লেখযোগ্যভাবে সংক্ষিপ্ত করে আনবে পণ্য উন্নয়ন চক্রকে (প্রোডাক্ট ডেভেলপমেন্ট সাইকল) এবং কমাবে গবেষণা ও উন্নয়নের খরচ।

–এই অভিমত 'আলপাইন কোয়ান্টাম টেকনোলজিস'-এর সহ-প্রতিষ্ঠাতা ও সিইও থমাস মনজের। এ কোম্পানি বাস্তবায়ন করে প্রথম 'জেনারেল-পারপাস কোয়ান্টাম কমপিউটার'। তা ছাড়া এটি 'ট্র্যাপড আয়ন কমপিউটার ডিভাইস'-এর অগ্রদূত এবং কোয়ান্টাম ইনফরমেশন প্রসেসিংয়ে নেতৃস্থানীয় প্রতিষ্ঠান। এটি পারফরম্যান্স ও স্কেলেবিলিটি থেকে শুরু করে ব্যাপক ধরনের অ্যাপ্লিক্যালিবিলিটি সম্পাদন করে।

চার : হেলথকেয়ার প্যারাডিম শিফট

হেলথকেয়ার প্যারাডিম শিফট বলতে আমরা বুঝি স্বাস্থ্যসেবার ক্ষেত্রে নমুনার বা ধরন-ধারণের পরিবর্তন। আর এই পরিবর্তন আসবে পথ্যের মাধ্যমে রোগ প্রতিরোধে। ২০২৫ সালের মধ্যে স্বাস্থ্যসেবা-ব্যবস্থায় নেয়া হবে অধিকতর প্রতিষেধকমূলক উদ্যোগ। আর এসব উদ্যোগের ভিত্তি হবে গাছ-গাছড়ার উপকার ও পুষ্টিসমৃদ্ধ পথ্য-বিজ্ঞানের উন্নয়ন। এ প্রবণতা বিকশিত হবে এআই-পাওয়ার্ড সিস্টেমের জীববিজ্ঞানভিত্তিক প্রযুক্তি। এটি ব্যাপক গতিতে বাড়িয়ে তুলবে স্বাস্থ্য উন্নয়নে সুনির্দিষ্ট খাবারের ডায়েটারি পাইটোনিউট্রিয়েন্ট



সম্পর্কে মানুষের জ্ঞান। মানুষ আরো বেশি করে জানতে পারবে পথ্যের কার্যকর ফলাফল সম্পর্কে। এই করোনা মহামারীর পর ভোক্তারা আরো সচেতন হয়ে উঠবে তাদের স্বাস্থ্য সম্পর্কে এবং মানুষ চাইবে আরো স্বাস্থ্যকর খাবার, যা তাদের পুষ্টি জোগাতে সহায়তা করবে। পুষ্টি সম্বন্ধে মানুষ আরো গভীর জ্ঞানসমৃদ্ধ হয়ে বিশ্ব খাদ্যশিল্প আরো বেশি ধরনের খাবার সরবরাহ করতে পারবে, যেগুলো স্বাস্থ্যসেবায় সর্বোচ্চ উপকার বয়ে আনতে পারবে। আর মানুষকে সচেতন করে তুলতে পারবে স্বাস্থ্য সম্পর্কে, সেই সাথে সহায়তা করতে পারবে এ খাতে খরচ কমিয়ে আনায়।

–এ অভিমত 'ব্রাইটসিড'-এর সহ-প্রতিষ্ঠাতা ও সিইও জিম ফ্ল্যাটের। ব্রাইটসিডের মিশন হচ্ছে মানুষকে সুস্থ রাখায় প্রাকৃতিক জগতের বুদ্ধিমত্তার উন্মোচন। শত শত বছরের প্রজ্ঞাবলে মানুষ গাছ-গাছড়ার পুষ্টিগত ও ঔষধি গুণাগুণ প্রয়োগ করে আসছে তাদের খাবারদাবারে ও স্বাস্থ্যসেবায়। এরপরও গাছ-গাছড়া জগতের অনেক কিছুই রয়ে গেছে আমাদের জানার বাইরে। এআই আমাদের সামনে নিয়ে এসেছে পাইটোনিউট্রিয়েন্ট, যা প্রাকৃতিকভাবে সহায়ক হতে পারে মানবদেহের রোগ প্রতিরোধে।

পাঁচ : ফাইভ-জি জোরদার করবে অর্থনীতি, বাঁচাবে জীবন

অ্যামাজন বা ইন্ট্রাকার্টের মতো প্রতিষ্ঠানের কর্মকাণ্ডের মধ্য দিয়ে দেখতে পাচ্ছি আমাদের প্রতিদিনের জীবনে রাতারাতি সরবরাহ-সেবা ব্যাপকভাবে বেড়ে চলেছে। কিন্তু তা এতদিন ছিল সীমিত পর্যায়ে। ফাইভজি নেটওয়ার্ক চালু ও এর সাথে অটোনোমাস রোবটের সরাসরি সংযোগ ঘটার পর কয়েক ঘণ্টার মধ্যে এখন নিরাপদে পণ্য সরবরাহ সম্ভব হবে। ওয়াই-ফাই উন্নততর সক্ষমতার চাহিদা মেটাতে পারছে না। এর ফলে বিজনেস ও ক্লাসরুম চলে গেছে ভিডিও কনফারেন্সিংয়ে, সেখানেও আছে নেটওয়ার্কের মানের দুর্বলতা। নেটওয়ার্কের ওপর

নির্ভরশীল হওয়ার এই অসুবিধা দূর করবে লো ল্যাটেন্সির ফাইভজি নেটওয়ার্ক। এমনকি সুযোগ এনে দিবে টেলিহেলথ, টেলিসার্জারি ও ইআর সার্ভিসের মতো আরো অধিকতর সক্ষম সেবার। ব্যবসায়ী প্রতিষ্ঠানগুলো মোবাইলিটির খরচ কমিয়ে আনতে পারবে নানা ধরনের অর্থনীতি সম্প্রসারী কর্মকাণ্ডের মাধ্যমে। এর মধ্যে আছে : স্মার্ট ফ্যাক্টরি, রিয়েল-টাইম মনিটরিং এবং কনটেন্ট-ইন্টেনসিভ রিয়েল-টাইম এজ-কমপিউট সার্ভিস। প্রাইভেট ফাইভ-জি নেটওয়ার্কগুলো তা সম্ভব করে তুলেছে এবং পাল্টে দিয়েছে মোবাইল সার্ভিস ইকোনমি। ফাইভ-জির আবির্ভাব সেলফ-ড্রাইভিং বট ও সেই সাথে অন্যান্য যে বাজার সৃষ্টি করেছে তা শুধু কল্পনায় ভাবতে পারি। তা পরবর্তী প্রজন্মকে সক্ষম করবে বাজারকে আরো সমৃদ্ধ করে তুলতে।

–এ অভিমত 'মেটাওয়েভ'-এর প্রতিষ্ঠাতা ও সিইও মাহা অ্যাকউরের। মেটাওয়েভ উচ্চপর্যায়ের ড্রাইভিং ও ফাইভ-জি ওয়্যারলেস কমিউনিকেশনের ক্ষেত্রে ফিউচার রাডার সেন্সিংয়ে বিপ্লব সৃষ্টি করছে। এটি এগিয়ে নিচ্ছে মেশিন লার্নিং ও আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্সকে। প্রতিষ্ঠানটি নির্মাণ করেছে এর স্পেকট্রা; এটি হচ্ছে প্রথম অ্যানালগ বিমস্টিয়ালিং রাডার, যা গাড়ি চালনাকে করে তুলেছে আরো সেইফ অ্যান্ড স্মার্ট।

ছয় : ক্যানসার ব্যবস্থাপনায় নয়া নরমাল

প্রযুক্তি পরিচালনা করে ডাটা। ডাটা ক্যাটলাইজ করে জ্ঞান। আর জ্ঞান আনে সক্ষমতা। আগামী দিনের দুনিয়ায় ক্যানসার নিয়ন্ত্রণ

করা হবে আর দশটি স্বাস্থ্য সমস্যার মতো। আমরা বিস্তারিতভাবে ক্যানসার চিহ্নিত করতে পারব এবং তা থেকে মুক্তি পেতে সক্ষম হব। অন্য কথায় একটি নয়া নরমালের আবির্ভাব ঘটবে, যেভাবে আমরা ক্যানসার নিয়ন্ত্রণ করতে পারব। আমরা খুব শিগগিরই দেখব উন্নততর জিনোম সিকুয়েন্সিং টেকনোলজি ও লিকুইড বায়োপসির মতো উন্নত ডায়াগনস্টিক ইনোভ্যাশনসমৃদ্ধ প্রোয়েকিটিভ স্ক্রিনিং। এটি হবে আরো বেশি সঠিক ফলাফলের উন্নত পরীক্ষার এক প্রতিশ্রুতি। আর এর জন্য খরচ থাকবে আমাদের নাগালের মধ্যে। সাধারণ ধরনের ক্যানসার আগে থেকেই ধরা পড়লে তা শুধু জীবন বাঁচানোতেই সহায়তা করবে না, সেই সাথে এই হালনাগাদ উদ্ভাবন কমাবে আর্থিক ও মানসিক বোঝা। একই সাথে আমরা দেখব প্রযুক্তি ক্যানসার চিকিৎসায়ও আনবে বিপ্লব। জিন এডিটিং ও ইমিউনোথেরাপি কমিয়ে আনবে পার্শ্ব-প্রতিক্রিয়ার সংখ্যা। আগে থেকেই স্ক্রিনিং ও চিকিৎসা একসাথে চললে ক্যানসার ওয়ার্ড নিয়ে জনমনে আর এত ভীতি থাকবে না।

–এ অভিমত 'জেনেট্রেন হেলথ'-এর সিইও সিঝেন ওয়াংয়ের। চীনের জেনেট্রেন হেলথ হচ্ছে বিশ্বের শীর্ষস্থানীয় প্রিসিশন মেডিসিন বিশেষজ্ঞ প্রতিষ্ঠান। এরা প্রতিশ্রুতিবদ্ধ স্বাস্থ্য-ব্যবস্থাপনা পণ্য উৎপাদনে, যেগুলো ব্যবহার হবে পুরোচক্রের ক্যানসার চিকিৎসায়। এর মধ্যে আগাম স্ক্রিনিং, ঝুঁকি-ব্যবস্থাপনা, মলিকুলার প্যাথোলজি ডায়াগনসিস, মেডিক্যাশন গাইডেন্স, প্রগনোসিস মনিটরিং এবং চিকিৎসা-বিশেষজ্ঞ ও গবেষক বিজ্ঞানীদের সহায়ক ডাটা কার্যকরভাবে প্রয়োগ করা। তা ছাড়া এরা ক্যানসার রোগী, উচ্চ ঝুঁকিতে থাকা ব্যক্তিসহ সুস্থদের মলিকুলার ক্লিনিক্যাল সেবা দেয়।

সাত : রোবটিকস রিটেইল

ঐতিহাসিকভাবে রোবটিকস অনেক শিল্পখাতে ব্যাপক পরিবর্তন এনে দিয়েছে। তবে কিছু বাছাই করা খাত– যেমন খুচরা মুদি দোকানে এর ছোঁয়া লাগেনি। 'মাইক্রোফুলফিলমেন্ট' নামের একটি নতুন রোবটিকস অ্যাপ ব্যবহার করে গ্রসারি রিটেইলিংয়ে এসেছে গুণগত পরিবর্তন। রোবটিকস ব্যবহারে ভাটা পড়ে 'হাইপার লোকাল' লেভেলে, যা সাপ্লাই চেইনের প্রচলিত জোয়ারের ঠিক উল্টো। এই লেভেল বাধাগ্রস্ত করবে শত বছরের পুরনো ৫ ট্রিলিয়ন ডলারের শিল্পকে এবং সব স্টেক-হোল্ডারের ওপর এর উল্লেখযোগ্য পরিবর্তন আপতিত হবে। তা ইতিবাচক প্রভাব ফেলবে অনলাইন গ্রসারি বিজনেসের ওপর। এই প্রযুক্তি উন্মোচন করবে খাবারে বৃহত্তর প্রবেশ ও উন্নত কাস্টমার প্রপজিশন : গতি, পণ্যের প্রাপ্যতা ও খরচ। মাইক্রোফুলফিলমেন্ট সেন্টারগুলো রয়েছে বিদ্যমান কম-উৎপাদনমুখী আবাসিক এলাকার দোকান হিসেবে। এরা একটি ব্রিক অ্যান্ড মর্টার স্টোরের তুলনায় ৫-১০ শতাংশ সস্তা। আমরা আগাম বার্তা দিচ্ছি– খুচরা দোকানদার ও ভোক্তারা একদিন সমভাবে মূল্য পাবে অনলাইনের মাধ্যমে।

–এ অভিমত 'টেইকঅফ টেকনোলজিস'-এর সহ-প্রতিষ্ঠাতা, চেয়ারম্যান ও সিইও জোস অ্যাগুয়ারেভিরির। এই প্রতিষ্ঠানটি গ্রসারদের সহায়তা করছে ই-কমার্সবিষয়ক নানা সমস্যার সমাধান করতে। এদের 'অটোমেটেড গ্রসারি ফুলফিলমেন্ট সল্যুশন' স্থাপন করা যাবে যে কোনো স্থানে, যেখানে আপনি ও আপনার গ্রাহক এটি চান।

আট : দুর্বোধ্য ফিজিক্যাল ও ভার্চুয়াল স্পেস

চলমান করোনা মহামারী একটি বিষয় জানিয়ে দিয়েছে : যোগাযোগ ব্যবস্থা সচল রাখতে প্রযুক্তি আমাদের জন্য খুবই

গুরুত্বপূর্ণ। আর যোগাযোগ শুধু কাজের জন্যই নয়, বাস্তব আবেগিক সংযোগ রক্ষার জন্যও। আমরা প্রত্যাশা করতে পারি, আগামী কয় বছরের মধ্যে এআই টেকনোলজি বিল্ট এই অগ্রগতি আরো ত্বরান্বিত করবে; মানবিক পর্যায়ে সংযোগ গড়ে তুলতে মানুষকে সহায়তা করবে পরস্পরের কাছাকাছি নিয়ে আসায়, যদিও এরা বাস্তবে থাকবে একে অপরের থেকে অনেক দূরে। ফিজিক্যাল ও ভার্চুয়াল স্পেসের মধ্যকার সীমারেখা চিরদিনের জন্য থেকে যাবে দুর্বোধ্য ও অস্পষ্ট। আমরা SXSW ফেস্টিভাল থেকে গ্লাস্টনবারি ফেস্টিভাল পর্যন্ত আন্তর্জাতিক অনুষ্ঠানগুলোতে এর সক্ষমতা দেখতে শুরু করব সাধারণ লাইভ স্ট্রিমিংকে ছাড়িয়ে পুরোপুরি ডিজিটালাইজড বিকল্পগুলোতে। তা সত্ত্বেও এসব সেবা জোগানো ততটা সহজ হবে না। ভোক্তাদের আস্থা অর্জনের জন্য আমাদের অগ্রাধিকার দিতে হবে ডাটা প্রাইভেসির ওপর। করোনা মহামারীর শুরুতে আমরা খবরে প্রচুর দেখেছি ভিডিও কনফারেন্সিং কোম্পানিগুলোর নিরাপত্তা নিয়ে উদ্বেগ বিষয়ে। এবং এই উদ্বেগ শেষ হয়ে যাচ্ছে না। যেহেতু ডিজিটাল কানেক্টিভিটি বাড়ছে, শুধু ব্র্যান্ডগুলোই তাদের ডাটার পুরোপুরি স্বচ্ছতা ও নিয়ন্ত্রণ বজায় রাখতে পারছে না।

–এ অভিমত 'স্ট্রিটবিজ'-এর সিইও টুগচি বুলুটের। স্ট্রিটবিজের কনভার্সেশনাল রিসার্চ টেকনোলজি ব্যবহার করে আপনি কর্মসময়ের ভেতরের বাস্তব অবস্থা জানতে পারবেন। আপনাকে কারো দাবি করা আচরণের ওপর নির্ভর করতে হবে না। কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা ও জিওলোকেশন টেকনোলজি ব্যবহার করে আমরা যে কোনো সমীক্ষা উন্মোচন করতে পারব ২৪ ঘণ্টা সময়ের মধ্যে এবং এর পরীক্ষিত ফলাফল প্রদর্শন করতে পারব রিয়েল টাইমে।

নয় : স্বাস্থ্যসেবার মূলে প্রতিষ্ঠান, ব্যক্তি নয়

২০২৫ সালের মধ্যে সংস্কৃতি, তথ্যপ্রযুক্তি ও স্বাস্থ্যের মধ্যে সীমারেখা হবে অস্পষ্ট ও দুর্বোধ্য। ইঞ্জিনিয়ারিং বায়োলজি, মেশিন লার্নিং ও শেয়ারিং ইকোনমি গড়ে তুলবে হেলথকেয়ার কন্টিনামের (পার্থক্যের স্তর বিন্যাসের পরম্পরা) বিকেন্দ্রীকরণের জন্য একটি কাঠামো। যেখানে হেলথকেয়ার কন্টিনাম নামের পরম্পরা চলে যাবে প্রতিষ্ঠানের বদলে ব্যক্তির কাছে। এই অগ্রগতির ওপর ভর করে আগ্রগতি ঘটেছে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তায় ও নয়া সাপ্লাই চেইন ডেলিভারি মেকানিজমে, যার জন্য প্রয়োজন রিয়েল টাইম বায়োলজিক্যাল ডাটা। ইঞ্জিনিয়ারিং বায়োলজি সরবরাহ করবে বিশ্বের সব মানুষের জন্য সরল ও কম খরচের ডায়াগনস্টিক টেস্ট। এর ফলে সংক্রমণের মতো সঙ্কটজনক রোগের ক্ষেত্রে কমবে পীড়িত হওয়া, মৃত্যু ও খরচ। কারণ,

তখন শুধু জটিল পরিস্থিতিতে প্রয়োজন হবে অতিরিক্ত স্বাস্থ্যসেবার। খুব কম সংক্রমিত মানুষই চিকিৎসার জন্য বাড়ি ছেড়ে হাসপাতালে যাবে। এর ফলে নাটকীয় পরিবর্তন আসবে মহামারী রোগবিদ্যায়; কমবে স্বাস্থ্য-ব্যবস্থার খরচের বোঝা। খরচ কমলে বাড়বে স্বাস্থ্যসেবার মান। প্রতিদিনের স্বাস্থ্যসেবা থেকে শুরু করে মহামারী দমন পর্যন্ত ক্ষেত্রে এই কনভার্জিং টেকনোলজি পরিবর্তন আনবে অর্থনৈতিক ও সামাজিক নিয়মকেও। আর তা বিশ্ব মানব পরিস্থিতির অনেক চাপ কমিয়ে দেবে।

–এ অভিমত 'শার্লক বায়োসায়েন্সেস'-এর সহ-প্রতিষ্ঠাতা ও সিইও রাহুল ধ্যান্ডের। শার্লক বায়োসায়েন্সেস প্রতিষ্ঠা করা হয়েছিল এই বিশ্বাস নিয়ে যে, তারা বিশ্বব্যাপী ব্যাপকভাবে মানবস্বাস্থ্যের ও ইন্ডাস্ট্রিয়াল টেস্টিংয়ের উন্নয়ন ঘটাতে পারবে। তাদের ইঞ্জিনিয়ারিং বায়োলজি প্ল্যাটফরমের তৈরি করা ডায়াগনস্টিক আমাদের জন্য সহায়ক হবে দ্রুত, যথাযথ ও কম খরচের ডায়াগনস্টিক রেজাল্ট সরবরাহ করতে।

দশ : শুরু হয়ে গেছে ভবিষ্যৎ নির্মাণ

কনস্ট্রাকশন বা নির্মাণ হয়ে উঠবে ম্যানুফেকচারিং প্রসেসের একটি সিনক্রোনাইজড সিকুয়েন্স। এর ফলে বড় ধরনের পরিবর্তন আসবে নিয়ন্ত্রণ ও উৎপাদনের মাত্রায়। এটি হবে শহরে ও শহরের বাইরে বাড়ি, অফিস, কারখানাসহ অন্যান্য কাঠামো নির্মাণ আরো নিরাপদ; দ্রুতগতি ও খরচ-সাশ্রয়ী উপায়ে চলবে। যেহেতু ইন্টারনেট অব থিংসের মাধ্যমে নির্মাণ শিল্পখাত জুড়ে সমৃদ্ধ ডাটাসেট সৃষ্টি হচ্ছে, সেহেতু অনেক কিছুর মাঝে এআই ও ইমেজ ক্যাপচার এরই মধ্যে চালু হয়ে গেছে। শিল্প প্রক্রিয়াকে গভীরভাবে বোঝার জন্য ডাটা ব্যবহার ব্যাপকভাবে জোরালো করে তুলছে ফিল্ড প্রফেশনালদের সক্ষমতা। এর ফলে এসব পেশাজীবী আস্থাশীল হয়ে উঠছেন রিয়েল টাইম সিদ্ধান্ত গ্রহণ, লার্নিং ও অগ্রগতি অর্জনে তাদের সহজাত ক্ষমতার ব্যাপারে।

অ্যাকশনেবল ডাটা আলোকপাত করে সেসবের ওপর, যা এর আগে আমরা দেখতে পারতাম না। এর ফলে নেতৃস্থানীয়রা অর্জন করছেন প্রতিক্রিয়াশীলভাবের পরিবর্তে অনুকূল ক্রিয়াশীলভাবে প্রকল্প ব্যবস্থাপনা করতে পারার সক্ষমতা। পরিকল্পনায় যথার্থতা ও বাস্তবায়ন নির্মাণ পেশাজীবীদের সক্ষম করে তোলে তাদের নিয়ন্ত্রণের পরিবর্তে পরিবেশ নিয়ন্ত্রণ করতে এবং সৃষ্টি করে পুনঃপুনিক প্রক্রিয়া; যা

নিয়ন্ত্রণ, স্বয়ংক্রিয়করণ ও শিক্ষণ অপেক্ষাকৃত সহজ। এটিই হচ্ছে ভবিষ্যৎ নির্মাণ, আর তা এরই মধ্যে শুরু হয়ে গেছে।

–এ অভিমত 'ভার্সেটাইল'-এর কো-ফাউন্ডার ও সিইও মির‍্যাভ ওরেনের। ভার্সেটাইল ক্যালিফোর্নিয়ার একটি কনস্ট্রাকশন টেক কোম্পানি। এটি সৃষ্টি করে এমনসব প্রযুক্তি যা নির্মাণ পেশাজীবীদের সুযোগ করে দেয় অসমান্তরালভাবে উৎপাদন হার বাড়িয়ে তুলতে। এর ফলে তাদের বিদ্যমান প্রক্রিয়ায় কোনো বিঘ্ন সৃষ্টি হয় না। ভার্সেটাইল যে হার্ড ডাটা সরবরাহ করে, তা বাড়িয়ে তোলে জবসাইটের উৎপাদনশীলতা ও দক্ষতা।

এগারো : কার্বন অপসারণ ও আবহাওয়ার পরিবর্তন

কার্বন ডাই-অক্সাইড সরানোর মতো 'নেগেটিভ ইমিশন টেকনোজিগুলো'র ব্যবহার বাড়িয়ে বায়ুমণ্ডলের কার্বন ডাই-অক্সাইড দূর করে আবহাওয়া পরিবর্তন ঠেকানো সম্ভব। আর কাজটি অপরিহার্য; যদি আমরা বিশ্বের উষ্ণতা ১.৫ ডিগ্রি সেলসিয়াসে সীমিত রাখতে চাই। বায়ুমণ্ডলে অধিকতর কার্বন যোগ হওয়া বন্ধ করতে যখন মানবজাতি সম্ভাব্য সবকিছু করবে, তখন মানবজাতি বায়ু থেকে

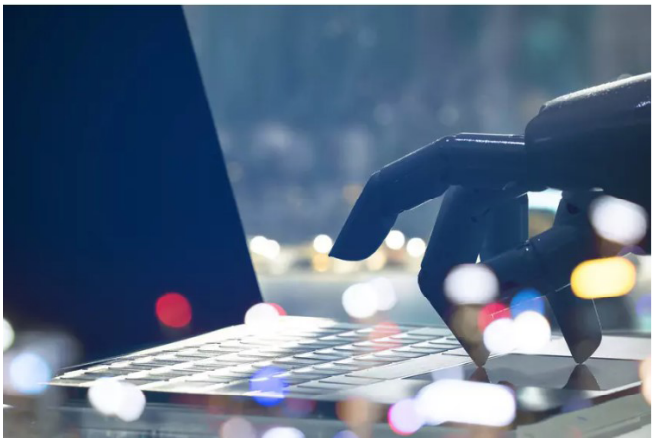
ঐতিহাসিক কার্বন ডাই-অক্সাইড স্থায়ীভাবে সরিয়ে দিতেও সবকিছু করবে। কার্বন রিমুভাল টেকনোলজিকে ব্যাপকভাবে প্রবেশযোগ্য করে তোলা হলে এর পেছনে খরচ কমবে। তখন বায়ুমণ্ডল থেকে গিগাটন মাত্রায় কার্বন ডাই-অক্সাইড অপসারণ সম্ভব হবে। এর ফলে মানুষ ব্যক্তিপর্যায়ে আবহাওয়া পরিবর্তন রোধে সরাসরি ইতিবাচক ভূমিকা রাখতে পারবে। আর তা চূড়ান্ত পর্যায়ে বিশ্ব উষ্ণায়ন বিপজ্জনক পর্যায়ে পৌঁছা ঠেকাতে সহায়ক ভূমিকা পালন করবে। মানবজাতি তখন বাঁচবে আবহাওয়া পরিবর্তনের আশঙ্কা থেকে।

–এ অভিমত 'ক্লাইমওয়ার্কস'-এর সহ-প্রতিষ্ঠাতা ও সিইও জ্যান উরজবেচারের। এই কোম্পানি বলে : চলুন কার্বন ডাই-অক্সাইডের সুষ্ঠু ভারসাম্য ফিরিয়ে এনে জলবায়ুর পরিবর্তন ঠেকাই। এ জন্য প্রয়োজন দুটি পদক্ষেপ : প্রথমত, আমাদের অর্থনীতি থেকে ফসিল জ্বালানির অপসারণের সাথে সাথে বায়ুমণ্ডল থেকে কার্বন ডাই-অক্সাইড বের করে নিয়ে আসা। দ্বিতীয়ত, বায়ু থেকে ঐতিহাসিক কার্বন সরিয়ে এনে তা স্থায়ীভাবে নিরাপদে মজুদ করা।

বারো : মেডিসিনের নয়া যুগ

চিকিৎসার ক্ষেত্রে উন্নততর সিদ্ধান্ত গ্রহণের ক্ষেত্রে মানব জীববিজ্ঞানের জ্ঞান অর্জন ও এই বিজ্ঞানকে বোঝার কেন্দ্রে ছিল ওষুধপত্রের বিষয়টি। কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা হচ্ছে এ ক্ষেত্রে নয়া এক টুল। মেডিক্যাল 'বিগ ডাটা' আমাদের অভূতপূর্বভাবে সক্ষম করে তুলবে এ সম্পর্কে আরো গভীর জ্ঞনার্জনে। এর আগে আমাদের কাছে সে সুযোগ ছিল না। মেডিক্যাল বিগ ডাটা পুরোপুরি পাল্টে দেবে মেডিসিনের জগৎকে এবং এর প্রয়োগকেও।

–এ অভিমত 'লুনিট'-এর সিইও ব্র্যান্ডন সুহ-এর। লুনিট হচ্ছে একটি মেডিক্যাল এআই সফটওয়্যার কোম্পানি। এরা কাজ করে



যাচ্ছে ক্যানসার বিজয়ের লক্ষ্য নিয়ে। এগিয়ে নিয়ে যাচ্ছে মেডিক্যাল ইন্টেলিজেন্সকে উন্নয়নের পরবর্তী পর্যায়ে। লুনিট তৈরি ও সরবরাহ করে ক্যানসার ডায়াগনস্টিকের আদর্শ মানের এআই-পাওয়ার্ড সল্যুশন ও থেরাপিউটিকস, যা আমাদের সময় ও জীবন বাঁচায়।

তেরো: সম্পদ বৈষম্য বন্ধ করা

আর্থিক উপদেষ্টারা হচ্ছেন জ্ঞানকর্মী। এ পর্যন্ত এরাই ছিলেন সম্পদ ব্যবস্থাপনায় মুখ্যজন। এরা কাস্টমাইজ স্ট্র্যাটেজি ব্যবহার করেন। এরা ছোট সম্পদ থেকে বড় সম্পদ বানান। যেহেতু এসব জ্ঞানকর্মী খুবই ব্যয়বহুল, ফলে সম্পদ ব্যবস্থাপনায় প্রবেশের বিষয়টি থেকে গেছে সম্পদশালীদের হাতে। এর ফলে ঐতিহাসিকভাবে সম্পদ ব্যবস্থাপনা সাধারণ মানুষের নাগালের বাইরে থেকে যায়; প্রকৃতপক্ষে তাদেরই সম্পদ বাড়ানো প্রয়োজন ছিল। কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা এতটাই দ্রুতগতিতে উন্নত হচ্ছে যে, এর মাধ্যমে এসব আর্থিক উপদেষ্টাদের প্রয়োগ করা কৌশলে সহজেই প্রবেশ করা যাবে। অতএব এসব কৌশল সব মানুষের নাগালের মধ্যে চলে আসবে। যেমনি আপনাকে 'অ্যাপলপে' ব্যবহার করতে জানার প্রয়োজন নেই কী করে নিয়ার-ফিল্ড কমিউনিকেশন কাজ করে, তেমনি লাখ লাখ মানুষকে তাদের টাকা নিজের উপকারে লাগাবার জন্য জানতে হবে না আধুনিক পোর্টফোলিও থিওরি।

–এ অভিমত 'ইকুইটিজেন'-এর সহ-প্রতিষ্ঠাতা ও সিইও অতীশ ডেভাডার। ইকুইটিজেন বিশ্বাস করে পাবলিকের জন্য প্রাইভেট মার্কেটে। এটি কোম্পানির অনুমোদন নিয়ে সহায়তা করে শেয়ার মালিকদের ইকুইটি নগদে বিক্রি করতে, এমনকি যদি কোম্পানিটি হয় বেসরকারিও। তাদের বিশ্বাস চাকুরে ও বিনিয়োগকারীরা তাদের সহায়তায় সৃষ্ট মূল্যে তাদের অধিকার আছে। এই কিছুদিন আগে পর্যন্ত প্রি-আইপিও কোম্পানিগুলোতে প্রবেশ ছিল সীমিত। প্রযুক্তি ও বাজার অভিজ্ঞতা কাজে লাগিয়ে ইকুইটিজেনের প্ল্যাটফরম অনুমোদিত বিনিয়োগকারীদের প্রি-আইপিওতে প্রবেশের সুযোগ দেয় তাদের বিনিয়োগের মাধ্যমে।

চৌদ্দ : ডিজিটাল টুইন সহায়তাপুষ্ট 'ক্লিন এনার্জি' বিপ্লব

আগামী পাঁচ বছরের মধ্যে এনার্জি ট্র্যানজিশন একটি শীর্ষবিন্দুতে পৌঁছুবে। নতুন তৈরি নবায়নযোগ্য জ্বালানির খরচ হবে ফসিল জ্বালানির চেয়ে কিছুটা কম। একটি বৈশ্বিক ইনোভেশন ইকোসিস্টেম এমন একটি পরিবেশ সৃষ্টি করবে, যেখানে যৌথভাবে সমস্যার সমাধান করা যাবে, উদ্ভাবনকে দ্রুত কাজে লাগাবার সুযোগ দেবে। এর ফলে আমরা দেখতে পাব– অফশোর উইন্ড ক্যাপাসিটি উল্লেখযোগ্য মাত্রায় বেড়ে গেছে। আমরা তা অর্জন করতে পেরেছি ডিজিটাইজেশনের অটল প্রতিশ্রুতির মাধ্যমে। ডিজিটাল টুইনের দ্রুত তৈরি করা সহায়তা করবে জ্বালানি খাতের সিস্টেম লেভেল ট্র্যান্সফরমেশনে। ডিজিটাল টুইন হচ্ছে ফিজিক্যাল ডিভাইসগুলোর একটি ভার্চুয়াল রেপ্লিকা। এই সায়েন্টিফিক মেশিন লার্নিং, ভৌতভিত্তিক মডেলকে যুক্ত করে বিগ ডাটার সাথে। এটি দেবে একটি লিনিয়ার ডিজাইন, যার ফলে পরিচালনা ব্যয় কমবে। এবং শেষ পর্যন্ত আমরা পাব নির্মল ও আমাদের নাগালের ভেতরের এক এনার্জি খাত। রিয়েল টাইম ডিজিটাল টুইন জন্ম দিবে এক 'ক্লিন এনার্জি' বা নির্মল জ্বালানি বিপ্লবের।

–এ অভিমত অ্যাকসেলোস-এর সিইও থমাস লরেন্টের। অ্যাকসেলোস তৈরি করেছে বিশ্বের দ্রুততম ও সবচেয়ে অগ্রসর মানের ইঞ্জিনিয়ারিং সিমুলেশন টেকনোজি। এটি সহায়তা করছে শীর্ষস্থানীয় প্রতিষ্ঠানগুলোকে তাদের বড় ধরনের ও জটিল ডিজিটাল গার্ডিয়ানের মাধ্যমে সংরক্ষণ করতে। অ্যাকসেলোস বলছে, তারা কাজ করছে বিজ্ঞানের কল্পকাহিনীকে বাস্তবে রূপ দিতে।

পনেরো : উপরিতলের আণুবীক্ষণিক রহস্য বোঝা

পৃথিবীর প্রতিটি সারফেস বা উপরিতল বহন করে নানা রহস্যতথ্য। আজকের ও ভবিষ্যতের মহামারী সঙ্কট এড়ানোর জন্য এই রহস্য জানা-বোঝা অপরিহার্য। প্রকৃতি-নির্মিত পরিবেশে মানুষ ৯০ শতাংশ জীবন কাটায়। আর এই জীবন তাড়িত হয় প্রকৃতিতে বিদ্যমান মাইক্রোবাইওম দিয়ে। মাইক্রোবাইওমে অন্তর্ভুক্ত রয়েছে : ব্যাকটেরিয়াল, ফাঙ্গাল ও ভাইরাল ইকোসিস্টেমগুলো। দ্রুত মাইক্রোবাইওম ডাটার নমুনাকরণ, ডিজিটালাইজ ও ব্যাখ্যা করায় প্রযুক্তি আমাদের সক্ষমতা ত্বরান্বিত করে। প্যাথজেনগুলো কীভাবে ছড়ায় তা বুঝতে এই প্রযুক্তিই আমাদের সহায়তা করবে। এ ক্ষেত্রে আমাদের বোঝাপড়ায় রূপান্তর আনবে। এই দর্শনীয় মাইক্রোবাইওম ডাটা স্তরে চিহ্নিত করা যাবে জেনেটিক সিগনেচার, যা আগে থেকেই জানাতে পারে কখন ও কোথায় মানুষ ও বিভিন্ন প্রাণিগোষ্ঠী প্যাথোজেনের আশ্রয় গড়ে তুলছে এবং কোন উপরিতল ও পরিবেশ ধারণ করে সবচেয়ে বেশি সঞ্চালন ঝুঁকি। আর এসব ঝুঁকি কীভাবে প্রভাবিত হয় আমাদের কর্মকাণ্ড ও

সময়ের পরিবর্তনের মাধ্যমে। আমরা সারফেস থেকে বের করে আনছি শুধু তা, যা মাইক্রোবাইওম ডাটা থেকে পাওয়া যায়। আগামী পাঁচ বছরে তা ত্বরান্বিত হবে। এই গভীর তথ্য-উপাত্ত মহামারী রোধ ও মোকাবিলায়ই শুধু সহায়তা করবে না, সেই সাথে প্রভাব ফেলবে আমরা কীভাবে ডিজাইন করব, পরিচালনা করব ও নির্মল রাখব ভবন, গাড়ি ও সাবওয়ের মতো সবকিছু। তা ছাড়া জনস্বাস্থ্যের কোনো ক্ষতি না করে কী করে সহায়তা জোগাব অর্থনৈতিক কর্মকাণ্ডে।

–এ অভিমত 'ফিলাজেন'-এর সহ-প্রতিষ্ঠাতা ও সিইও জেসিকা গ্রিনের। মানুষ ও পৃথিবীর কল্যাণের কথা ভেবে বিশ্বের সবচেয়ে বড় মাইক্রোবাইওম ডাটাবেজ তৈরি করে ফিলাজেন বুঝতে চেষ্টা করে বস্তুর জেনেটিকস। প্রতিদিন এরা কাজে লাগায় সেইসব সংস্থাকে, যেগুলোর সক্ষমতা রয়েছে জটিল সংক্রমণ নিরাপত্তা সম্পর্কে সমাধান দেয়ার মতো পরিবেশগত জেনোমিকস ও ডাটা। ইনডোর এনভায়রনমেন্টাল কোয়ালিটি বুঝে এবং ভবনের মাইক্রোবাইওম মনিটরিং করে সাপ্লাই চেইনের মাধ্যমে তাদের গ্রাহকেরা নিশ্চিত হতে পারে সারফেসের পরিচ্ছন্নতা আর গ্রাহক ও শ্রমিকদের নিরাপত্তার ব্যাপারে।

ষোলো : মেশিন লার্নিং ও এআই এক্সপেডিট ডিকার্বনাইজেশন

এখানে মেশিন লার্নিং ও এআই এক্সপেডিট ডিকার্বনাইজেশনের কথা বলা হচ্ছে অতিরিক্ত কার্বন উদগিরক তথা কার্বন-হেভি ইন্ডাস্ট্রিজের ব্যাপারে। আগামী ৫ বছরে কার্বন-হেভি ইন্ডাস্ট্রিগুলোতেও কার্বন-ফুটপ্রিন্ট নাটকীয়ভাবে কমিয়ে আনার জন্য ব্যবহার করা হবে মেশিন লার্নিং ও এআই টেকনোলজি। প্রচলিত ধারায় বৃহদাকার উৎপাদন এবং তেল ও গ্যাসের মতো শিল্পগুলোতে ধীরগতিতে চলেছে এই ডিকার্বনাইজেশনের কাজ। কারণ, এমনটি করতে গেলে এরা উৎপাদনশীলতা ও মুনাফার দিক থেকে ক্ষতির মুখে পড়বে। তা সত্ত্বেও আবহাওয়ার পরিবর্তন ও সেই সাথে বিধিবিধানগত চাপ ও বাজারের অস্থিরতা এসব শিল্পখাতের ওপর চাপ সৃষ্টি করছে এ ব্যাপারে সাযুজ্য

আনতে। উদাহরণত– তেল, গ্যাস ও ইন্ডাস্ট্রিয়াল ম্যানুফেকচারিং অর্গ্যানাইজেশনগুলো ভাবছে সেইসব রেগুলেটরের ওপর চাপ রাখতে, যারা আগামী পাঁচ বছরের মধ্যে কার্বন ডাই-অক্সাইড উদগিরণ উল্লেখযোগ্যভাবে কমিয়ে আনতে চায়। ডিকার্বনাইজেশনে প্রযুক্তিসমৃদ্ধ পদক্ষেপ খুবই গুরুত্বপূর্ণ– বিশেষ করে পরিবহন ও ভবন খাতে। ভারী শিল্পগুলোও একই পথ অবলম্বন করবে। অবশ্য, ডিজিটাল রপান্তর বেড়ে চলার ফলে কার্বন-হেভি খাতগুলোও সুযোগ পাবে অগ্রসর মানের প্রযুক্তি ব্যবহারে। এরা ব্যবহার করতে পারবে এআই মেশিন লার্নিং, কোটি কোটি ডিভাইস থেকে নিতে পারবে রিয়েল টাইম হাই-ফিডালিটি ডাটা। আর তা তাদের সহায়তা করবে ক্ষতিকর কার্বন উদগিরণ কমানো ও কার্বন ফুটপ্রিন্ট কমানোয়।

–এ অভিমত ফগহর্ন সিস্টেমস-এর সিইও ড্যাভিড কিংয়ের। ফগহর্ন দিচ্ছে ট্যান্সফরমেশনাল বিজনেস রেজাল্ট। 'ফগহর্ন লাইটনিং' হচ্ছে আজকের বাজারে হাইপার-এফিশিয়েনট সিইপি তথা কমপ্লেক্স ইভেন্ট প্রসেসরসমৃদ্ধ একমাত্র রিয়েল এজ ইন্টেলিজেন্স সল্যুশন। এটি সরবরাহ করে কমপ্রিহেন্সিভ ডাটা এনরিচমেন্ট ও রিয়েল টাইম অ্যানালাইটিকস।

সতেরো : প্রাইভেসি সর্বব্যাপী ও অগ্রাধিকারপ্রাপ্ত

বিধি নিয়ন্ত্রণের পরিবেশ ত্বরান্বিত হওয়া সত্ত্বেও আমরা বিধি নিয়ন্ত্রণগত ও ভোক্তাদের অবস্থানগত দিক থেকে সাম্প্রতিক বছরগুলোতে প্রাইভেসি সমস্যার ছোট্ট একটি অংশমাত্র জানতে পেরেছি। এখন থেকে আগামী পাঁচ বছরের মধ্যে প্রাইভেসি ও ডাটাকেন্দ্রিক নিরাপত্তা পৌঁছুবে নিত্যপণ্য পর্যায়ে। তখন ভোক্তাদের স্পর্শকাতর ডাটা নিয়ন্ত্রণ ও সুরক্ষা

দেয়ার ব্যাপারে ভোক্তাদের সক্ষমতাকে একটি ব্যতিক্রম হিসেবে দেখার বদলে দেখা হবে একটি নিয়ম হিসেবে। যেভাবে সচেতনতা ও বোঝাপড়া অব্যাহতভাবে বেড়ে চলেছে, সেভাবেই প্রাইভেসি সুরক্ষার সর্বব্যাপিতা এবং এ ব্যাপারে সক্ষমতাও আরো জোরালো হবে। নামোল্লেখ করে বললে বলতে হয়– পিইটি তথা প্রাইভেসি এনহেন্সিং টেকনোলজিস আরো জোরদার হবে। ২০২৫ সালের মধ্যে প্রযুক্তির ক্যাটাগরিতে পিইটি চলে আসবে মূলধারায়। এগুলো তখন হয়ে উঠবে এন্টারপ্রাইজ ও প্রাইভেসি স্ট্র্যাটেজির ভিত্তি উপাদান। তখনও বিশ্বে অভাব থাকবে গ্লোবাল প্রাইভেসি স্ট্যান্ডার্ডের। বিভিন্ন সংগঠন তখন নিরাপত্তার ক্ষেত্রে আলিঙ্গন জানাবে ডাটাকেন্দ্রিক উদ্যোগকে, যা সুযোগ করে দেবে আঞ্চলিক নিয়ন্ত্রণ ও ভোক্তার প্রত্যাশার মধ্যে এক ধরনের নমনীয়তা। এসব পদক্ষেপে নেতৃত্ব দিবে ডাটা প্রাইভেসি ও প্রতিষ্ঠানের ভেতরের সিকিউরিটি রক্ষার ক্ষেত্রে প্রতিনিধিত্বকারী বিভিন্ন ক্রস-ফাঙ্কশনাল টিম।

–এ অভিমত 'এনভিল'-এর প্রতিষ্ঠাতা ও সিইও এলিসন অ্যানি উইলিয়ামসের। এনভিল হচ্ছে একটি পাইওনিয়ারিং ডাটা সিকিউরিটি কোম্পানি, যা সংরক্ষণ করে ব্যবহৃত ডাটার নিরাপদ সার্চ, অ্যানালাইটিকস ও শেয়ারিং কলাবরেশন। এনভিল মার্কেটপ্লেসে জাতি-দেশ পর্যায়ে সরবরাহ করে প্রাইভেসি-প্রিজার্ভিং প্রটেকশন কজ

ফিডব্যাক : golapmunir@yahoo.com