

অ্যাডাপ্টিভ টেকনোলজি ও আমেরিকায় মেশিন লার্নিং

গোলাপ মুনীর

গত ফল সেশনে অ্যামেসিয়া হকিনস ভর্তি হন অ্যারিজোনা স্টেট ইউনিভার্সিটিতে। তখন এই মহিলা বুঝতে পারেননি, তিনি আসলে একটি টেস্ট সাবজেক্টে আমেরিকার উচ্চশিক্ষার পরীক্ষামূলক উদ্ভাবনায় স্বেচ্ছাসেবকের কাজেই কার্যত অংশ নিয়েছেন। তিনি স্প্রিং সেমিস্টার পর্যন্ত সেখানে গণিত শেখেন একটি মেশিন থেকে। অ্যারিজোনা স্টেট ইউনিভার্সিটির একটি ডেজার্ট রিসোর্ট ক্যাম্পাস রয়েছে টেম্পে নামের স্থানে। সেখানে অ্যামেসিয়া হকিনস ও দ্বিতীয় বর্ষের ছাত্রী জেসিকা একটি সুসজ্জিত কমপিউটার ল্যাবে অনুশীলন করছিলেন বার্ষিক আয় বা বৃত্তির (অ্যানুইটি) হিসাব-নিকাশ। একটি সফটওয়্যার ড্যাশবোর্ডের মাধ্যমে এরা ক্লিক করে ভিডিও, টেক্সট ও কুইজ জ্বল করে তাদের নিজেদের সমস্যার সমাধান করতে পারেন। এরা যখন কাজ করেন, যেসব ডাটা নিয়ে কাজ করে এর সমাধান বের করেন, তা পাঠিয়ে দেয়া হয় দূরবর্তী সার্ভারগুলোতে। ডাটা সায়েন্টিস্ট টিমের উদ্ভাবিত প্রিডিক্টিভ অ্যালগরিদমের মাধ্যমে তাদের পরিসংখ্যান তুলনা করা হয় আরও হাজার হাজার ছাত্রের পাঠানো পরিসংখ্যানের সাথে। এর মাধ্যমে জানা যায়, অ্যামেসিয়া হকিনস কী শিখছেন, তার সমস্যা কোথায়? এরপর তাকে কী শিখতে হবে এবং ঠিক কীভাবে শিখবেন, কী তার আসলে শেখা উচিত?

ইনস্ট্রাক্টরের বদলে সে জায়গায় একটি কমপিউটার যন্ত্র থাকার বিষয়টি হকিনসের জন্য একটা পরিবর্তনই বটে। তিনি বলেন : ‘আমি মিথ্যা বলব না, প্রথমে আমি সত্যিই এ নিয়ে বিরক্তই ছিলাম।’ এ ব্যবস্থায় একটা সুইচ ছিল তার প্রফেসর গণিতবিদ ডেভিড হেকম্যানের জন্য। তিনি অভ্যস্ত ছিলেন ক্লাসে লেকচার দেয়ায়। তাকে পালন করতে হতো একজন রডিং মেন্টরের, হাত তোলা ছাত্রদের প্রশ্নের উত্তর দিয়ে। কিন্তু শিগগিরই হকিনস এই মেশিন লার্নিংয়ের কিছু উপকারিতা দেখতে পেলেন। হকিনসের এই পদক্ষেপ ভালো লাগল। এর ফলে তিনি তার নিজের সময়ে কাজ করার সুযোগ পেলেন, হয় তার ল্যাপটপে অথবা কমপিউটার ল্যাবে। হকিনসের জন্য এই প্রোগ্রাম সুযোগ করে দেয় সহজেই ছাত্রদের পারফরম্যান্স চিহ্নিত করার। তিনি যখন-তখন একটি ড্যাশবোর্ড খুলতে পারতেন, যা তাকে সূক্ষ্মাতিসূক্ষ্মভাবে বলে দিত কোন ছাত্র কেমন

করছে। ডেভিড হেকম্যান বলেন, তিনি লেকচার দেয়াই বেশি পছন্দ করেন, তবে পরিবর্তনটা সম্ভবত তিনি মানিয়ে নিতে পারছেন। ইনস্ট্রাক্টরদের জন্য একটি সুনির্দিষ্ট অতিরিক্ত পাওয়া হচ্ছে : তাদের হয়ে সফটওয়্যারই বেশিরভাগ গ্রেডিং করে দেয়।

টার্মের শেষে হকিনস শেষ করবেন তার শেষ কলেজ গণিত ক্লাস। এরপর তিনি ডাটা-ড্রিভেন কোর্স মডেলকে ভাববেন একটি স্বাভাবিক কলেজ অভিজ্ঞতা হিসেবে।

বিগ ডাটা এডুকেশন

অ্যারিজোনা স্টেট ইউনিভার্সিটিকে কমপিউটারায়িত শিক্ষার সিদ্ধান্ত নিতে হয়েছিল অংশত প্রয়োজনের তাগিদে। ৭০ হাজার ছাত্রছাত্রীর অ্যারিজোনা স্টেট ইউনিভার্সিটি যুক্তরাষ্ট্রের বড় বড় বিশ্ববিদ্যালয়ের একটি। আমেরিকার অন্যান্য শিক্ষাপ্রতিষ্ঠানের মতো এই বিশ্ববিদ্যালয় এগিয়ে চলেছে নানা পরিবর্তনের মধ্য দিয়ে। এই বিশ্ববিদ্যালয় বিগত পাঁচ বছরে হারিয়েছে ৫০ শতাংশ সরকারি তহবিল। অপরদিকে ছাত্রছাত্রী ভর্তির পরিমাণ বেড়েই চলেছে। এরা কলেজ পর্যায়ে মতো ক্লাসে যেতে প্রস্তুত নয়। বিশ্ববিদ্যালয়ের গণিত বিভাগের প্রধান এআই বগেস বলেন, ‘এখন আমাদেরকে এমন অনেক ছাত্রছাত্রীকে পড়াতে হচ্ছে, যারা এর আগে কখনই পড়তে চাইত না।’ তিনি বলেন, ‘রাজনীতিবিদেরা বলছেন, ‘এদের শিক্ষিত করে তুলুন। আমরা এদের চার বছরের মধ্যে গ্র্যাজুয়েট করে তুলতে চাই।’ কিন্তু অপরদিকে কমানো হচ্ছে তহবিল।

দুই বছর আগে অ্যারিজোনা রাজ্যের প্রশাসকেরা অনুসন্ধান চালান মেসপালক ছাত্রদের মৌলিক সাধারণ শিক্ষার চাহিদা পূরণ করে এমন একটি শিক্ষা। যেমন কলেজ ম্যাথ শেখার কার্যকর উপায়ের সন্ধানে ছিলেন এরা। এই কলেজ ম্যাথের কারণে সবচেয়ে বেশি ড্রপ আউটের ঘটনা ঘটে। এর কয় মাস পর এরা নিউইয়র্ক সিটির অ্যাডাপ্টিভ লার্নিংয়ের নতুন প্রতিষ্ঠান Knewton-এর কথা জানতে পারেন। এর প্রতিষ্ঠাতা ও প্রধান নির্বাহী জোস ফেরেইরা। এরপর অ্যারিজোনা স্টেট এ ক্ষেত্রে বড় ধরনের এক পদক্ষেপ নেয়। পরবর্তী সেশনে অ্যারিজোনা স্টেট ৪৭০০ ছাত্রকে কমপিউটারায়িত ম্যাথ কোর্সের আওতায় আনে। গত বছর ৫০ জনের মতো ইনস্ট্রাক্টর কোর্চিং দিয়েছেন অ্যারিজোনা স্টেটের ৭৬০০ ছাত্রকে।

Knewton সফটওয়্যারের মধ্যে আছে তিনটি এড্টি-লেভেল ম্যাথ কোর্স। ২০১৪ সালের ফল সেশনের মধ্যে আরও ৬টি নতুন কোর্স অ্যাডাপ্ট করার কথা আশা করা হচ্ছে, যাতে অন্তর্ভুক্ত করা হবে প্রতিবছর আরও ১৯ হাজার ছাত্র। গত মে মাসে Knewton ঘোষণা করেছে ম্যাকমিলন এডুকেশনের সাথে পার্টনারশিপ গড়ে তোলার কথা। উল্লেখ্য, ম্যাকমিলন এডুকেশন হচ্ছে ‘সায়েন্টিফিক অ্যামেরিকান’-এর একটি সহযোগী প্রতিষ্ঠান।

অ্যারিজোনা স্টেট হচ্ছে সর্বপ্রথম আত্মসীমাত্রার ডাটা-ড্রিভেন পার্সোনালাইজড লার্নিং অ্যাডাপ্টরদের অন্যতম। সেখানে ক্রমবর্ধমান ছাত্র ভর্তি সামাল দেয়ার জন্য সব ধরনের শিক্ষায় অ্যাডাপ্টিভ লার্নিংয়ের উপায় অবলম্বন করা হচ্ছে। তারপরও বাজেট কমে যাওয়া ছাত্রদের উন্নততর সাফল্যের পথে বাধা হয়ে দাঁড়িয়েছে। ৪৫টি অঙ্গরাজ্য ও ডিস্ট্রিক্ট অব কলম্বিয়া পদক্ষেপ নিচ্ছে উচ্চতর মানের ইংলিশ-ল্যাঙ্গুয়েজ আর্টস ও ম্যাথমেটিং শেখাতে। এই উচ্চতর মানের নাম কমন কোর স্টেট স্ট্যান্ডার্ড। এসব টেস্টের প্রায় অর্ধেকই হবে অনলাইন ও অ্যাডাপ্টিভ। এর অর্থ কমপিউটার প্রশ্ন টেইলর করবে প্রতিটি ছাত্রের সক্ষমতা যাচাই করার জন্য। স্কুল ব্যবস্থার পরীক্ষা-নিরীক্ষা চলছে ম্যাথ থেকে রিডিং লেসন পর্যন্ত শেখানোর আরও বহু ধরনের অ্যাডাপ্টিভ প্রোগ্রাম নিয়ে। এসব প্রোগ্রামের আওতায় প্রাথমিক ও উচ্চ বিদ্যালয়ের ছাত্রদের তৈরি করা হচ্ছে অ্যাডভান্স প্লেনসমেন্ট এক্সামের জন্য। এরা ব্যবহার করছে quizzing engine, যা তাদের সাহায্য করে এ পরীক্ষার জন্য তৈরি করতে। এই প্রযুক্তি বিদেশেও নজর কাড়ছে। ওই সিডি তথা অর্গানাইজেশন ফর ইকোনমিক কোঅপারেশন অ্যান্ড ডেভেলপমেন্টের ‘প্রোগ্রাম ফর ইন্টারন্যাশাল স্টুডেন্ট অ্যাসেসমেন্ট’ তথা পিআইএসএ টেস্ট নামের একটি পরীক্ষা রয়েছে। এর মাধ্যমে ৭০টি জাতির ১৫ বছর বয়স্কদের প্রতি তিন বছর পরপর একবার পরীক্ষা নেয়া হয়। এর মাধ্যমে তাদের দক্ষতা ও কলাবোরোটিভ প্রবলম সলভিং সক্ষমতা পরিমাপ করা হয়। ২০১৬ সাল থেকে এই পরীক্ষায় অন্তর্ভুক্ত করা হবে অ্যাডাপ্টিভ কম্পোনেন্ট।

অ্যাডাপ্টিভ লার্নিংয়ের সমর্থকেরা বলেন, এই প্রযুক্তি শেষ পর্যন্ত ব্যক্তি পর্যায়ে প্রত্যেক ছাত্রকে ইনস্ট্রাকশন দেয়ার বিষয়টি নিশ্চিত করতে পেরেছে। আর এর খরচ নাগালের মধ্যে। এটি বাতিল করেছে বিগত দুই শতাব্দী ধরে চলে ▶

আসা ফ্যাক্টরি মডেল। অপরদিকে এর সমালোচকেরা বলেন— এটি হচ্ছে ডাটা-ড্রিভেন লার্নিং, ট্রাডিশনাল লার্নিং নয়। এর ফলে অ্যাডাপ্টিভ লার্নিং আমাদের স্কুলগুলোকে পরিণত করবে এক-একটি ফ্যাক্টরিতে। এরা মনে করেন, এই ক্রমবর্ধমান ডিজিটাইজেশন মুনাফাখোর কোম্পানিগুলোর আরেকটি অপ্রয়োজনীয় পণ্য বেচার উদ্যোগ বই কিছু নয়। ‘সংস্কার’-এর নামে এসব কোম্পানি তাদের পণ্য ছাত্র-শিক্ষকদের কাছে ঠেলে দিতে চাইছে। শিক্ষকেরা শত শত বছর ধরে ছাত্রদের যোগ্যতা নির্ধারণ করে আসছেন। তাদের সক্ষমতা ও দুর্বলতা চিহ্নিত করছেন। এরা সে অনুযায়ী ছাত্রবিশেষকে শেখার পথ দেখিয়ে আসছেন। আর এখন বলা হচ্ছে এই কাজটি করবে কমপিউটার। এর সমালোচকেরা বলছেন, তা না করে আমাদের খরচ করা উচিত ভালো শিক্ষক তৈরির কাজে। এজন্য দরকার শিক্ষকদের প্রশিক্ষণ দেয়া, ভালো শিক্ষক ধার করে আনা, তাদেরকে ধরে রাখার ব্যবস্থা করা।

অ্যাডাপ্টিভ লার্নিং কোম্পানিগুলোর দাবি, এরা কোনো কিছু পাওয়ার আশায় নয়, বরং আমেরিকার ভবিষ্যৎ শিশুদের কথা ভেবে তা করা হচ্ছে। তবে অস্বীকার করার উপায় নেই তাদের মাথায় সম্ভাবনাময় মুনাফার বিষয়টিও রয়েছে। নইলে ডজন ডজন কোম্পানি কেনো ইনস্ট্রাকশনাল অ্যাডাপ্টিভ টেকনোলজির বাজারে প্রতিযোগিতায় নামবে? এই টেকনোলজির বাজারের আয়তন শত শত কোটি ডলার। ২০ শতাংশ ইনস্ট্রাকশনাল কনটেন্টই ডিজিটাল সরবরাহ করা হয় কে-১২ স্কুলগুলোতে—এমনটি জানিয়েছেন বাজার বিশ্লেষক প্রতিষ্ঠান এডুকেশন থ্রোথ অ্যাডভাইজারের প্রতিষ্ঠাতা অংশীদার অ্যাডাম নিউম্যান। ডিজিটাল ইনস্ট্রাকশন কনটেন্টের একটি ক্ষুদ্র অংশ হচ্ছে অ্যাডাপ্টিভ লার্নিং সফটওয়্যার, যার কে-১২ মার্কেটের পরিমাণ ৫ কোটি ডলার। তবে এই

অ্যাডাপ্টিভ লার্নিংয়ের বাজার

নানা কোম্পানি এখন ভিড় জমাচ্ছে অ্যাডাপ্টিভ লার্নিংয়ের বাজারে। এদেরই কয়েকটির কথা নিচে উল্লেখ করা হলো :

CogBooks

এটি একটি স্কটদেশীয় কোম্পানি, যা বিশেষত তৈরি করে অ্যাডাপ্টিভ কর্পোরেট ট্রেনিং সফটওয়্যার (এর বিষয়বস্তুর মধ্যে অন্তর্ভুক্ত আছে আন্তর্জাতিক বাণিজ্য, বিক্রয় ও যোগাযোগ)। কগবুকস এরই মধ্যে পরিকল্পনা ঘোষণা করেছে যুক্তরাষ্ট্রের উচ্চশিক্ষার বাজারে প্রবেশের।

DreamBox Learning

এটি ওয়াশিংটনের বেলেভিউভিত্তিক একটি কোম্পানি। ড্রিমবক্স তৈরি করে অ্যাডাপ্টিভ অনলাইন গণিত কোর্স। এর অনেক কোর্স Common Core Standard-এর সাথে জেটবদ্ধ। প্রাথমিক শ্রেণীকক্ষে ব্যবহারের জন্য এ অনলাইন ম্যাথ কোর্স।

Knewton

পাঁচ বছর বয়সী এ কোম্পানি নিউইয়র্কভিত্তিক। Knewton-এর

সফটওয়্যার আভারপিন করে অ্যারিজোনা স্টেট ইউনিভার্সিটির অ্যাডাপ্টিভ ম্যাথ কোর্সগুলোকে। এটি তৈরি করে একটি ডাটা-ক্রাফিং প্ল্যাটফর্ম, যার ওপর এডুকটরেরা সংযোজন করেন তাদের নিজস্ব পরিকল্পনা, কুইজ, ভিডিও ও অন্যান্য পণ্য।

Area9

এই ড্যানিশ প্রতিষ্ঠানটির অ্যাডাপ্টিভ প্ল্যাটফর্ম আভারপিন করে ম্যাক থ্রো-হিলের LearnSmart সফটওয়্যার, যা সুযোগ দেয় হাই স্কুল ও কলেজ ছাত্রদের পার্সোনলাইজ ইনস্ট্রাকশনের। এ সুযোগ পান পেশাজীবীরাও।

PrepU

PrepU হচ্ছে সায়েন্টিফিকের সহযোগী কোম্পানি Macmillan New Versions-এর একটি অংশ। PrepU উদ্ভাবন করেছে একটি অ্যাডাপ্টিভ ‘quizzing engine’। তা করা হয়েছে হাই স্কুল ছাত্রদের অ্যাডভান্সড প্রেসমেন্ট এক্সামিনেশনের জন্য তৈরি করতে, কলেজ ছাত্রদের জীববিজ্ঞান শেখাতে এবং নার্সিং ছাত্রদের পড়ানোর জন্য।

বাজার দ্রুত সম্প্রসারিত হতে পারে। কে-১২-এ বেশ কয়েক বছর ধরে আলোকপাতে বৈচিত্র্য আসছে। এমনকি টেকনোলজি ছাড়াও এক ধরনের অ্যাডাপ্টেশন চলছে।

উচ্চতর শিক্ষায় নিয়োজিত প্রশাসকেরাও অ্যাডাপ্টিভিটি সম্পর্কে আগ্রহী হয়ে উঠছেন। সাম্প্রতিক এক ‘ইনসাইড হায়ার এডুকেশন’ শীর্ষক জনমত জরিপে দেখা গেছে, ৬৬ শতাংশ কলেজ প্রেসিডেন্ট বলেছেন— এরা অ্যাডাপ্টিভ

লার্নিং ও টেস্টিং টেকনোলজিকে সম্ভাবনাময় হিসেবে দেখতে পেয়েছেন। বিল অ্যাড মেলিভা গেটস ফাউন্ডেশন চালু করেছে ‘অ্যাডাপ্টিভ লার্নিং মার্কেট অ্যাক্সেলারেশন প্রোগ্রাম’। এই প্রোগ্রামের আওতায় এই ফাউন্ডেশন যুক্তরাষ্ট্রের কলেজ ও বিশ্ববিদ্যালয়গুলোকে দেবে ১০টি ১ লাখ ডলারের মঞ্জুরি। এ মঞ্জুরি দেয়া হবে অ্যাডাপ্টিভ কোর্স ডেভেলপ করে। আর সেযব কলেজ ও বিশ্ববিদ্যালয়ই এই মঞ্জুরি পাবে, যারা তিন ▶

‘ভিডিও গেমও শেখার উপকরণ’

“অনেকের বিশ্বাস, শেখার বিষয়টিকে নিতে হবে কাজের মতো করে। যখন কোনো পরিবার অন্যান্য দেশ থেকে ফিনল্যান্ডে চলে যায়, তখন তাদের বাচ্চাদের ডে-কেয়ার সেন্টারে রাখে। তাদের উদ্বেগ, স্কুলগুলো তাদের শিশুদের তেমন কিছুই শেখাচ্ছে না। এরা জানায় : ‘এসব শিশু কিছুই শিখেছে না। এরা শুধু খেলাধুলা করছে।’ কিন্তু আসল কথা হলো, মানুষ শেখে খেলার মধ্য দিয়ে— এই দর্শনটাই ঢুকিয়ে দেয়া হয়েছে ফিনল্যান্ডের স্কুল ব্যবস্থায়। আমাদের বাচ্চাদের রয়েছে শর্ট স্কুল ডে এবং এদের হোমওয়ার্ক কম। এরপরও আমাদের বাচ্চার কোনো আন্তর্জাতিক পরীক্ষায় সর্বোচ্চ নম্বর পায়।

“গেম আসলে আপনাকে কী শেখাতে পারে? ফিনল্যান্ডে এর সুপরিচিত একটি উদাহরণ রয়েছে। গবেষকেরা লক্ষ করেছেন, ফিনল্যান্ডের বালকেরা বালিকাদের চেয়ে বেশি ভালো ইংরেজি বলতে পারে। তাদের পর্যবেক্ষণে এর কারণ— বালকেরা বালিকাদের চেয়ে বেশি ভিডিও গেম খেলে। যেহেতু গেমগুলোর ভাষা ইংরেজি, তাই এরা এর মাধ্যমে বেশি ইংরেজি শব্দ শেখার সুযোগ পায়।

“আমরা আমাদেরকে একান্তভাবে একটি গেম কোম্পানি হিসেবে দেখি না। আমরা বেশি থেকে বেশি হারে শিশুদের শিক্ষার কাজটাও করছি। গত বছর আমরা পার্টনারশিপ গড়ে তুলেছি নাসার সাথে, Angry Bird Space সম্পর্কে। এর মাধ্যমে শিশুরা মাইক্রো এার্ভিটি

সম্পর্কে শেখার সুযোগ পায়। আমরা কাজ করছি CERN-এর সাথেও কোয়ান্টাম ফিজিক্সের তত্ত্বভিত্তিক ভিডিও গেম ডেভেলপ করার জন্য। এ গেম তৈরি করা হবে ৪ থেকে ৬ বছর বয়সী শিশুদের জন্য। পদার্থবিদ্যা শেখার মতো ভিডিও গেম এরই মধ্যে অ্যাথরি বার্ডস তৈরি করেছে। গেমের মাধ্যমে আপনি শেখাতে পারবেন, এমনকি বিষয়টি নিয়ে কোনো চিন্তা না করেই। এছাড়া গেমের মাধ্যমে আরও গভীরভাবে আপনি ঢুকে পড়তে পারবেন গণিত, পদার্থবিদ্যা ও বিজ্ঞানের রাজ্যে। আনন্দ আর খেলার মাধ্যমে। চীনের বাজারের জন্য আমরা উদ্ভাবন করেছি একটি ইথলিঙ্গ লার্নিং গেম। এর ভিত্তি মুন ফেস্টিভাল। এ উৎসবের সাংস্কৃতিক গুরুত্ব সে দেশে ব্যাপক।

“আমি মনে করি না, আগামী দিনের সব শিক্ষাই হবে ডিজিটাল। শিশুদের শেখার আসল কাজ চলবে সেসব বস্তু দিয়ে, যা এরা হুঁতে-ধরতে পারে। আগামী কয়েক বছরের মধ্যে আমরা গল্পের বই ও অ্যানিমেটিভ বুকস প্রকাশ করব আমাদের ভিডিও গেমের চরিব্রকে ভিত্তি করে। অতএব আমাদের ভবিষ্যৎ শিক্ষা হবে ফিজিক্যাল ও ভার্চুয়াল— এ দুয়ের সমন্বয়ে। এ ক্ষেত্রে শিগগির আসবে অবাধ করা সব উদ্ভাবন।”

উপরের অভিমতটি ভিডিও গেম অ্যাথরি বার্ডস নির্মাতা প্রতিষ্ঠান Rovio Entertainment-এর চিফ মার্কেটিং অফিসার পিটার ভেস্টারব্যাকারের।

‘প্রযুক্তি ভালো-মন্দ দুই-ই করতে পারে’

“টেকনোলজি আমেরিকায় শিক্ষাকে পাল্টে দিচ্ছে। তা ভালোর জন্যই হোক, কিংবা মন্দের জন্য। ভালোটা আসে শিক্ষকদের উদ্ভাবনার মধ্য দিয়ে, যেখানে শিক্ষকেরা ছাত্রদের উৎসাহিত করেন বিজ্ঞান প্রকল্পে নিয়োজিত হতে, ইতিহাস শিখতে তাদের দেখা ঘটনা থেকে ও তাদের ধারণা ইন্টারনেটে প্রকাশ করতে। হাজার হাজার ইন্টারনেটপ্রেমী শিক্ষক রয়েছেন, যারা নিয়মিত ধারণা বিনিময় করেন শ্রেণীকক্ষকে প্রাণবন্ত করে তুলে ছাত্রদের শেখানোর মাত্রা সর্বোচ্চ পর্যায়ে নিয়ে পৌঁছাতে।

“মন্দটা আসে নানা অনিষ্টকর আকারে। এর একটি হচ্ছে শুধু মুনাফার আশায় অপকারী অনলাইন চর্চার স্কুল। এগুলোকে কখনও কখনও ভার্চুয়াল স্কুলও বলা হয়। এ কে-১২ স্কুলগুলো প্রচুর ছাত্র ভর্তি করে এবং বিজ্ঞাপনের পেছনে করদাতাদের প্রচুর অর্থ খরচ করে। এরা দাবি করে কাস্টমাইজড ও পাসোনালাইজড শিক্ষা জোগানোর। কিন্তু তা অলঙ্কারসর্বম্ব কথা মাত্র। এসব স্কুলে ড্রপ আউটের হার বেশি। টেস্ট কোরের মাত্রা নিচু। গ্র্যাজুয়েশন হওয়ার হারও কম। স্কুলের অ্যানুয়াল অ্যাক্রিশন রোট ৫০ শতাংশ। কিন্তু নতুন নতুন ছাত্র ভর্তি করে বিনিয়োগকারীদের মুনাফা অর্জন খেমে নেই।

“আরেকটি সম্ভবজনক টেকনোলজি ব্যবহার হচ্ছে রচনামূলক লেখার থ্রেডিং করা। বড় বড় টেস্টিং বা পরীক্ষা নেয়ার কোম্পানি (যেমন পিয়ারসন, ম্যাকগ্রো হিল) রিটেন টেস্ট আনসারের নম্বর দেয়। সফটওয়্যার ব্যবহার করছে। মেশিন এ নম্বর থ্রেডিংয়ের কাজ মানুষের চেয়ে দ্রুত করতে পারে। কিন্তু মেশিন মূল্যায়ন

করতে পারে না ঘটনানির্ভর বর্ণনা কিংবা ভাববার চিন্তা-ভাবনানির্ভর বিষয়। একজন ছাত্র লিখতে পারে, দ্বিতীয় বিশ্বযুদ্ধ শুরু হয়েছিল ১৮৩৯ সালে, মেশিন এ ব্যাপারে আপত্তি তুলতে পারবে না। ছাত্ররা শেখার তেমন উত্তর দিতে সে ফর্মুলা অনুযায়ী, যা মেশিন পছন্দ করে। তখন এখানে জলাঞ্জলি দেয়া হবে উত্তরের যথার্থতা, সৃজনশীলতা ও চিন্তাভাবনার বিষয়। সবচেয়ে খারাপ বিষয় হচ্ছে— ছাত্ররা যে বিষয়ে লিখবে শিক্ষকেরা সে বিষয়ে পড়া ছেড়েই দেবে।

“টেকনোলজি ব্যবহারের আরেকটি উদ্বেগজনক বিষয় হলো প্রতিটি পাবলিক স্কুলের ছাত্রদের পাসোনালা, কনফিডেন্সিয়াল ডাটা স্টোর করা। বিল অ্যান্ড মেলিন্ডা গেটস ফাউন্ডেশন একটি শেয়ারড লার্নিং কোলাবরেটিভ (এখন এর নাম inBloom) সৃষ্টির জন্য খরচ করেছে ১০ কোটি ডলার। এ কাজে এ ফাউন্ডেশন পার্টনারশিপ গড়ে তুলেছে ওয়্যারলেস জেনারেশন ও কার্নেগি কর্পোরেশনের সাথে। এটি বেশ কয়েকটি রাজ্যের ছাত্রদের ডাটা সংগ্রহ করবে। ছাত্রদের অভিভাবকদের আপত্তির মুখে কোনো কোনো রাজ্য বিষয়টি পুনর্বিবেচনা করছে। অ্যামাজন নিয়ন্ত্রিত একটি ক্লাউডে ছাত্রদের এসব ডাটা স্টোর করা হবে। প্রশ্ন উঠছে কার প্রয়োজনে কোনো এসব ডাটা স্টোর করা হচ্ছে?”

উপরের এ অভিমতটি আমেরিকান শিক্ষাবিষয়ক ইতিহাসবিদ ও নিউইয়র্ক বিশ্ববিদ্যালয়ের রিসার্চ প্রফেসর ডিয়ানি ব্যাভিচের। তার সর্বসাম্প্রতিক বই হচ্ছে ‘দ্য ডেথ অ্যান্ড লাইফ অব গ্রেট আমেরিকান স্কুল সিস্টেম : হাউ টেস্টিং অ্যান্ড চয়েজ আর আন্ডারমাইনিং এডুকেশন’। এটি ২০০০ সালের বেস্ট সেলার।

তখন প্রতিবারই একজন ছাত্র দেখেন একটি ভিডিও, পড়েন একটি ব্যাখ্যা, সমাধান করেন একটি অনুশীলনীর সমস্যা ও কুইজ এবং নেন একজন ছাত্রের পারফরম্যান্স ডাটা, কনটেন্টের কার্যকারিতা এবং আরও কিছু তথ্য পাঠান একটি সার্ভারে। এরপর চলে অ্যালগরিদম টেকওয়ার। এ ছাত্রকে তুলনা করা হয় আরও বহু ছাত্রের সাথে। এ তুলনা চলতে পারে হাজার হাজার থেকে লাখ লাখ ছাত্রের পারফরম্যান্সের সাথে। এখানে বেরিয়ে আসতে হবে একটি প্যাটার্ন। এ থেকে দেখা যাবে একজন ছাত্রের ভাবনা-ধারণা আরেকজনের সাথে মিলে গেছে, যিনি শেয়ার করেন একই ধরনের সুনির্দিষ্ট সাইকোমেট্রিক প্রোফাইল। সফটওয়্যার জানবে, কোন কাজ এ ধরনের ছাত্রের জন্য ভালো হবে এবং সে অনুযায়ী ম্যাটেরিয়েল সাযুজ্য করবে। লাখ লাখ ছাত্রের শত শত কোটি ডাটা এবং দেয়া পর্যাপ্ত প্রেসেসিং পাওয়ার ও অভিজ্ঞতাসহ এসব অ্যালগরিদম সব ধরনের প্রগনস্টিকেশন করতে সক্ষম হতে হবে। এগুলোকে সক্ষম হতে হবে সর্বোত্তম উপায় বাতলাতে আপনার শেখা বিষয় মনে রাখার জন্য।

Area9-এর প্রধান নির্বাহী উলরিক জুউল ক্রিস্টেনসেন একজন ডাটা অ্যানালিস্ট সফটওয়্যার ডেভেলপার। তিনি তার কোম্পানির মেমরি ডিকে (memory decay) ধারণার ওপর জোর দিয়ে সমালোচনা করেন ম্যাকগ্রো হিলের অ্যাডাপ্টিভ লার্নস্মার্ট (LearnSmart) প্রোডাক্টের। বর্তমানে ২০ লাখেরও বেশি ছাত্র ব্যবহার করছে লার্নস্মার্টের অ্যাডাপ্টিভ সফটওয়্যার ডজন ডজন বিষয় শেখার জন্য, হয় তার নিজেদের অথবা তাদের কোর্সের অংশ হিসেবে। গবেষণায় দেখা গেছে, যেসব ছাত্র (প্রকৃতপক্ষে আমাদের সবাই) একটি শব্দ বা ঘটনা সর্বোত্তমভাবে স্মরণ রাখে যখন এরা তা শিখে, এবং তা পুনরায় শিখে যখন তা ভুলে যাওয়ার মতো অবস্থায় এসে দাঁড়ায়। Area9 ইনস্ট্রাকশনাল সফটওয়্যার প্রতি ব্যবহারকারীর অনন্য মেমরি ডিকে কার্ড প্রিভিউ করতে অ্যালগরিদম ব্যবহার করে, যাতে করে তা ছাত্রের গত সপ্তাহের শেখা বিষয় মনে করিয়ে দিতে পারে। ঠিক তা তার মগজ থেকে চিরদিনের মতো হারিয়ে যাওয়ার আগের সময়টায়। খুব কম হিউম্যান ইনস্ট্রাক্টরই এ ধরনের পূর্বজ্ঞান বা প্রিসায়েল দাবি করতে পারে। তা সত্ত্বেও ক্রিস্টেনসেন সে ধারণা নাকচ করে দেন সে- ‘Computer could ever replace teachers’। তিনি বলেন, ‘আমি মনে করি না, আমরা এতটা বোকা যে আমাদের বাচ্চাদের পড়ানোর দায়িত্বটা কমপিউটার নিয়ে নেবে।’

প্রতিক্রিয়া

গত মার্চে নিউইয়র্কের ওয়েস্ট হিল হাই স্কুলের সমাজ বিজ্ঞানের শিক্ষক জেরাল্ড জে. কোন্টি একটি নিন্দা বা তিরস্কারসূচক চিঠি পোস্ট করেন তার ফেসবুক পেজে। চিঠিটা ভাইরাসের মতো কাজ করে। তিনি তার চিঠিতে উল্লেখ করেন— ‘In their pursuit of Federal tax dollars, our legislators have failed us by selling children out to private industries such as Pearson Education, the educational-publishing giant which is partnered with Knewton to develop products. My profession is being demeaned by a pervasive ▶

সেমিস্টারের বেশি সময় ধরে কমপক্ষে ৫০০ ছাত্র ভর্তি করেছে এই অ্যাডাপ্টিভ কোর্সে। নর্থ ইস্টার্ন ইউনিভার্সিটির ডিজিটাল এডুকেশন এক্সপার্ট পিটার স্টোকস বলেন— দীর্ঘমেয়াদে, আগামী ২০ বছরের মধ্যে কার্যত প্রতিটি কোর্সেই কোনো না কোনো ধরনের একটি অ্যাডাপ্টিভ কম্পোনেন্ট থাকবে। তিনি বলেন— আর সেটা হবে একটি ভালো কাজ। এটি হবে এমপেরিক্যাল স্টাডির ও কগনাইটিভ সায়েন্সের জন্য একটি সুযোগ, যা আগে কখনই ছিল না। তিনি আরও বলেন, বিশেষ করে উচ্চশিক্ষায় ‘খুব, খুব ও খুবই কমসংখ্যক শিক্ষকের আনুষ্ঠানিক শিক্ষা রয়েছে— কীভাবে পড়াতে হবে, এরা জানেন না। আমরা ভাবি এগুলো কাজের কাজ। কিন্তু যখন আমরা বৈজ্ঞানিক মাপজোখ করি, আপনি উপলব্ধি করতে পারবেন— আমাদের এই পরিমাপ পদ্ধতির কিছু কিছু ক্ষেত্রে কোনো এমপেরিক্যাল (অভিজ্ঞতার) ভিত্তি নেই।’

অ্যাডাপ্টিভিটির বিজ্ঞান

সাধারণভাবে ‘অ্যাডাপ্টিভ বলতে বুঝি একটি কমপিউটারায়িত লার্নিং ইন্টারফেস, যা অব্যাহতভাবে ছাত্রদের চিন্তার অভ্যাস (thinking habits) মূল্যায়ন (assess) করে এবং স্বয়ংক্রিয়ভাবে ওই ছাত্রের জন্য ম্যাটেরিয়েল কাস্টমাইজ করে। এতে অবাধ হওয়ার কিছু নেই, যদিও প্রতিযোগীরা আত্মসীমিত হয়ে এ সম্পর্কে মতপ্রকাশ করে, যারা দাবি করতে পারে সত্যিকারের অ্যাডাপ্টিভিটির খেতাব। কেউ কেউ বলেন, অ্যাডাপ্টিভিটির প্রয়োজন হয় প্রতিটি ব্যবহারকারীর একটি সাইকোমেট্রিক প্রোফাইল। এর সাথে প্রয়োজন ওই ব্যক্তির অগ্রগতির ওপর ভিত্তি করে অভিজ্ঞতার সাযুজ্যকরণ। তেমনটি ঘটাতে হলে অ্যাডাপ্টিভ সফটওয়্যার নির্মাতাদের অবশ্যই প্রথমে একটি লার্নিং ম্যাটেরিয়েলের প্রতিটি ধারণার সংক্ষেপের একটি মানচিত্র তৈরি করা। একবার যদি তা করা হয়ে যায়,

atmosphere of distrust, dictating that teachers cannot be permitted to develop and administer their our quizzes and test (now titled as generic 'assessments') a grade their over students examination. এই শিক্ষক মনে করেন, বিগ ডাটা আমাদের সবাইকে পার্সোনালাইজ লার্নিংয়ের দিকে নিয়ে যাচ্ছে না, বরং নিয়ে যাচ্ছে একটি এডুকেশনাল মনো কালচারের দিকে। তার কথায়- 'STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) rules the day, and data-drives education seeks only conformity, standardization, testing, and zombie-like adherence to the shallow and generic Common Core.'

কোন্ট্রি চিঠি টিচ-ওরিয়েন্টেড টেস্টিং কোকাসড এডুকেশন রিফর্মবিরোধী প্রতিক্রিয়া তৈরির একমাত্র উদাহরণ। গত জানুয়ারিতে জেরাল্ড হাই স্কুলের শিক্ষকেরা ভোট দেন Measure of Academic Progress (MAP) টেস্ট বয়কট করার জন্য। এই টেস্ট নেয়া হয় সে দেশে ছাত্রদের কার্যসামর্থ্য মূল্যায়নের জন্য। ডিস্ট্রিক্ট সুপারিনটেনডেন্ট ও স্কুল বোর্ডের সাথে বাকবিতণ্ডার পর এসব শিক্ষক এই বয়কট অব্যাহত রাখেন। অল্প সময়ে সিয়াটলের অন্যান্য স্কুলেও এ বয়কট ছড়িয়ে পড়ে। শিকাগো ও

অন্যান্য জায়গার শিক্ষকেরাও এর সাথে সঙ্গতি প্রকাশ করে বিক্ষোভ প্রদর্শন করেন। মে মাসের মাঝামাঝি সময়ে ঘোষণা দেয়া হয়, সিয়াটলের স্কুলগুলো চাইলে MAP টেস্ট পরিহার করতে দেয়া হবে, যদি এসব স্কুল এর স্থানে অন্য কোনো ইভালুয়েশন টেস্ট কার্যকর করে।

বর্তমান অবস্থার চেয়ে ডাটা-ড্রিভেন লার্নিং মেথড আরও বেশি ভালোভাবে কাজ করে- এমনটি প্রমাণ করতে পারলে এর বিরোধিতাকারীদের সহজেই মোকাবেলা করতে পারবে এর সমর্থকেরা। কিন্তু এরা এখন পর্যন্ত তা সুপ্রমাণিত করতে পারেনি। অ্যাডাপ্টিভ লার্নিংয়ের সমর্থক ও ব্রুকিংস ইনস্টিটিউশনের সেন্টার ফর টেকনোলজি ইনোভেশনের প্রতিষ্ঠাতা ড্যারেল এম. ওয়েস্ট লিখেছেন- Empirical evidence about effectiveness is preliminary and impressionistic. অ্যারিজোনা স্টেট বলেছে, Knewtonized developmental math কোর্স পড়ায় ছাত্রদের পাসের হার ৭৮ শতাংশ, যা আগের পাসের হারের চেয়ে ৫৬ শতাংশ বেশি। তবে এটাও হতে পারে, শুধু প্রযুক্তির কারণেই পাসের হার বাড়ে। হতে পারে তা হয়েছে নীতি পরিবর্তনের কারণেও। অ্যারিজোনা স্টেট বিশ্ববিদ্যালয় ছাত্রদের এখন ডেভেলপমেন্ট ম্যাথ রিটেক করতে দেয়। অথবা

দ্বিতীয়বার কোনো টিউশন ফি ছাড়া তা দুই সেমিস্টার পর্যন্ত চলতে দেয়।

এটি কোনো টেস্ট নয়

এটি এখনও স্পষ্ট নয়, সংশ্লিষ্ট বাবা-মা ও বিরোধিতাকারী ইনস্ট্রাকটরদেরা বিগ ডাটা এডুকেশনের এগিয়ে চলা থামানোর জন্য যথেষ্ট কিনা। লস অ্যাঞ্জেলেসের ক্যালিফোর্নিয়া বিশ্ববিদ্যালয়ের 'সেন্টার ফর দ্য স্টাডি অব ইভালুয়েশন'-এর ডিরেক্টর ইভা ব্যাকার বলেন, 'The reality is that it's going to be done. It is not going to be a little part, it is going to be a big part.' আর এর একটি আংশিক কারণ হচ্ছে- এটি পেশাগত মানোন্নয়নের তুলনায় কম খরচের।

এর অর্থ এই নয়, শিক্ষকেরা দূরে সরে যাচ্ছেন। কিংবা এর অর্থ এটাও নয়, স্কুলগুলো ক্রমবর্ধমান হারে টেস্ট-আবেশে আবেশিত হয়ে পড়বে। এর বিপরীত অর্থও হতে পারে। পর্যাপ্ত পরিমাণে অগ্রসর টেস্টিংকে ইনস্ট্রাকশন থেকে আলাদা করা যায় না। একটি পুরোপুরি অ্যাডাপ্টিভ ক্লাসরুমে প্রতিটি কী স্ট্রোক ও মাউস ক্লিক এক লার্নারের প্রোফাইল ফিড করছে। হাই-স্টেক এক্সামগুলো ধীরে ধীরে হারিয়ে যেতে পারে, যা প্রতিস্থাপিত হবে ক্যালকুলাস অব পারপিচুয়াল মনিটরিংয়ের মাধ্যমে 