

## স্বপ্নগুলো মতি্য করি

তুহিন মেরু পার হয়ে যায়  
সন্ধানীরা কিসের আশায়;  
হাউই চড়ে চায় যেতে কে চন্দ্রলোকের অচিন পুরেঃ  
শুনব আমি, ইঞ্জিত কোন ‘মঞ্জল’ হতে আসছে উড়ে।।

তারুণ্যের কবি কাজী নজরুল ইসলাম তার কবিতার এই লাইনগুলো লিখেছিলেন কত বছর আগে! কবিদের কাজ কল্পলোকে ভেসে বেড়ানো আর নতুন নতুন আইডিয়া সাজানো; অন্যদিকে তাদের কল্পনার সেই স্বপ্নগুলো জীবন্ত করে আমাদের সামনে উপস্থাপন করতে থাকেন বিজ্ঞানীরা। এমনকি বৈজ্ঞানিক কল্পকাহিনির অনেক কিছুই এখন তাদের কল্যাণে আবিষ্কার হয়ে আমাদের সামনে বাস্তবে ধরা দিচ্ছে। নতুন এই প্রযুক্তি আবিষ্কার কিংবা ব্যবহার, দুটোর জন্যই প্রয়োজন হচ্ছে নতুন নতুন দক্ষতার।



নিত্যনতুন আবিষ্কার আর প্রযুক্তির হোঁয়ায় আমাদের জীবন বদলে যাচ্ছে দ্রুত। এই প্রযুক্তি স্বয়ংক্রিয়ভাবে তৈরি হয় না, এর পেছনে রয়েছে বিজ্ঞানীদের অনেক গবেষণা। এই গবেষণা কিংবা গবেষণার মাধ্যমে উন্নয়নকৃত প্রযুক্তির ব্যবহার উভয় কাজের জন্যই প্রয়োজন হয় নতুন নতুন দক্ষতার। আর এসব দক্ষতা বদলে দিচ্ছে আমাদের চিরচেনা পেশার ধরনগুলোও। আমরা কি জানি, ভবিষ্যৎ পৃথিবীতে তাল মিলিয়ে চলা কিংবা নেতৃত্ব দেওয়ার জন্য কোন কোন প্রযুক্তির দক্ষতা আমাদের অর্জন করতে হবে! চলো, আমরা একটা গল্প শুনি।

## প্রযুক্তির মাঝে বমবামের গল্প

জুঁইয়ের বড় মামা খোকন একজন ডাটা সায়েন্স ইঞ্জিনিয়ার। ডাটা সায়েন্স ইঞ্জিনিয়াররা মূলত গণিত, পরিসংখ্যান ও কম্পিউটার সায়েন্স এর জ্ঞান ব্যবহার করে অনেক তথ্য একসঙ্গে বিশ্লেষণ করে কোনো বিষয়ের পূর্বাভাস দিতে পারে, জটিল জটিল সমস্যার সমাধান দিতে পারে। জলবায়ু পরিবর্তন ও প্রাকৃতিক সম্পদের যথেষ্ট ব্যবহারের ফলে পরিবেশ ও জনস্বাস্থ্যে কী ধরনের ঝুঁকি আসতে পারে এবং সেগুলো মোকাবিলার উপায়ই বা কী হতে পারে, তা নিয়ে তিনি ইউরোপিয়ান একটি সংস্থায় গবেষণা করেন। তিনি এবার একটা কাজে দেশে এসেছেন। জুঁই আর রবিনের জন্য এনেছেন একটি ছোট ড্রোন, যেটা রিমোট কন্ট্রোল দিয়ে উড়িয়ে সুন্দর ছবি তোলা এবং ভিডিও করা যায়। তবে দারুণ ব্যাপার হচ্ছে, ড্রোনটি কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তাসমৃদ্ধ (Artificial Intelligence- AI) এবং এটিকে কী ধরনের ছবি তুলতে হবে সেই নির্দেশনা (কমান্ড) দিলে নিজে নিজেই সে রকম ছবি তুলতে পারে। উপহার পেয়ে জুঁই আর রবিন ভীষণ খুশি। প্যাকেট খুলে কীভাবে এটা ব্যবহার করতে হবে তা জানার জন্য দুই ভাইবোন মামার কাছে জিজ্ঞেস করলে, মামা মজা করে বললেন, ‘আমি তো জানি না, নেটে সার্চ দাও না ভাগনে!’



চিত্র ৩.১: নতুন প্রযুক্তি পণ্য ড্রোনের ব্যবহার

একটু পরেই মামা তার ব্যাগ থেকে একটা যন্ত্র বের করে বললেন, ‘এটা হচ্ছে একটা অত্যাধুনিক প্রফেশনাল ভিআর বক্স, এটাকে অকুলাস বা কোয়েস্ট প্রোও বলা হয়। ভিআর বক্স চশমার মতো একটা ডিভাইস যা দিয়ে ভার্চুয়াল রিয়েলিটি পরিবেশ অনুভব করা যায় এবং ঘরে বসেই যে কেউ অনুভব করতে পারে সে অন্য কোনো পরিবেশ বা জগতে অবস্থান করছে। একটু পরেই আমি বিদেশে থাকা সহকর্মীদের সঙ্গে একটা মিটিং করব। যদিও আমি তোমাদের বাসায় কিন্তু আমার সহকর্মীরা দেখবে আমি অফিসেই বসে আছি, তাদের সঙ্গে সত্যিকার মানুষের মতো কথা বলব, বিভিন্ন জিনিস নিয়ে নাড়াচাড়া করব। শুধু আমিই না, আরও অনেকে বিশ্বের বিভিন্ন দেশ থেকে আমাদের অফিসে এভাবে যুক্ত হয়ে কাজ করবেন। এটা পুরোই একটা ভার্চুয়াল পরিবেশ। এখানে সবার একটা ভার্চুয়াল চরিত্র (অ্যাভাটার) তৈরি হয় এবং সবাই সবার কথা, মুখভঙ্গি, শারীরিক অঙ্গভঙ্গি দেখতে পায়। ভার্চুয়াল দুনিয়ায় এই প্রযুক্তিকে বলা হচ্ছে মেটাভার্স। এই মেটাভার্সে অগমেন্টেড রিয়েলিটি, হলোগ্রাফ প্রযুক্তি, থ্রিডি প্রযুক্তিসহ অনেক কিছুই সংযুক্ত। যার কারণে আমাদের কাজ করার পরিবেশ ও অভিজ্ঞতা অনেক বদলে গেছে। যেমন ধরো, এক্স আর প্রযুক্তির কথা; অগমেন্টেড রিয়েলিটি এবং ভার্চুয়াল রিয়েলিটির মিশ্রণে তৈরি করা নতুন এই প্রযুক্তি এক্স আর বা এক্সটেন্ডেড রিয়েলিটি। এর কল্যাণে এখন কোনো গ্রাহক সোফা কেনার আগেই সোফাগুলো ডিজিটাল পদ্ধতিতে তার বসার ঘরে স্থাপন করে দেখে নিতে পারবেন কতটা মানিয়েছে। একইভাবে পোশাকও ট্রায়াল দেওয়া যাচ্ছে। সুতরাং বুঝতেই পারছ, এক্স আর এর প্রভাবে গ্রাহক সেবার ক্ষেত্রে বেশ কিছু পেশার চাহিদা তৈরি হতে যাচ্ছে অল্প কিছুদিনের মধ্যেই।’



চিত্র ৩.২: পেশাগত সভায় আধুনিক প্রযুক্তির ব্যবহার





পরদিন রবিনরা সবাই মিলে ‘থ্রি-ডি শো’ দেখতে যাওয়ার জন্য প্রস্তুতি নিচ্ছিল। এমন সময় পাশের বাড়ির সাবিনা খালা এসে রবিনকে ধরলেন, ‘বাবা, আমার পিঠাপুলি পেজটা হ্যাকড হয়ে গেছে, তুমি আমাকে সাহায্য করো প্লিজ!’ মামা শুনে জানতে চাইলেন, পেজে ‘টু ফ্যাক্টর অথেন্টিকেশন’ চালু আছে কি না? সাবিনা খালা বলল, ‘টু ফ্যাক্টর অথেন্টিকেশন’ মানে কী? মামা উনাকে বুঝিয়ে দিলেন- ‘টু ফ্যাক্টর অথেন্টিকেশন’ হলো ইন্টারনেটে নিজের বিভিন্ন একাউন্ট নিরাপদ রাখার জন্য দুই স্তরের ব্যবস্থা, যেখানে নির্দিষ্ট একাউন্টের পাসওয়ার্ড দেওয়ার পাশাপাশি ব্যবহারকারীর ফোনে একটি কোড পাঠানো হয় যা প্রবেশ করানো হলেই শুধুমাত্র একাউন্টে লগইন করা যায়। খালা এ ব্যাপারে কিছুই বলতে পারছিলেন না। অবশেষে মামা তার একজন সাইবার সিকিউরিটি বিশেষজ্ঞ বন্ধুর পরামর্শে পেজটি উদ্ধারের কাজে নামলেন এবং বেশ কয়েক দিন চেষ্টার পর তারা এটা উদ্ধার করতে সক্ষম হলেন।

পেজ ফিরে পাওয়ার পর একদিন সাবিনা আন্টি খুশি হয়ে অনেক ধরনের পিঠা বানিয়ে প্যাকেট করে জুঁইয়ের মামির জন্য উপহার দিতে এলেন। গল্প করতে গিয়ে জানতে চাইলেন, ‘সাইবার সিকিউরিটি মানে কী?’ কারণ, এই শব্দগুলো তিনি পেজ হ্যাকড হওয়ার পর থেকে অনেকবার শুনেছেন।

মামা বললেন, ‘সাইবার সিকিউরিটি হল কম্পিউটার, সার্ভার, মোবাইল ডিভাইস, ইলেকট্রনিক সিস্টেম, নেটওয়ার্ক এবং ডিজিটাল তথ্য ক্ষতিকারক আক্রমণ থেকে রক্ষা করার অনুশীলন, যা আমাদের ডিজিটাল জীবন নিরাপদ এবং সুরক্ষিত করতে সহায়তা করে। এটি তথ্য প্রযুক্তি নিরাপত্তা বা ইলেকট্রনিক তথ্য নিরাপত্তা নামেও পরিচিত। এ জন্যে শক্তিশালী এবং অন্যান্য পাসওয়ার্ড ব্যবহার করা, সন্দেহজনক লিঙ্কে ক্লিক করা বা অজানা ফাইল ডাউনলোড করা এড়িয়ে চলা এবং সাইবার হুমকি থেকে সুরক্ষিত থাকার জন্য নিয়মিত আমাদের ডিভাইস এবং সফটওয়্যার আপডেট করা গুরুত্বপূর্ণ। ভালো সাইবার সিকিউরিটি অভ্যাসগুলো বুঝে অনুশীলন করার মাধ্যমে, আমরা সাইবার আক্রমণ থেকে নিজেদের এবং অন্যদের রক্ষা করতে পারি, আমাদের ব্যক্তিগত তথ্য রক্ষা করতে পারি এবং মানসিক শান্তির সঙ্গে ডিজিটাল বিশ্বের সুবিধাগুলি উপভোগ করতে পারি।’

রবিন বলল, ‘তাহলে তো এখানেও অনেক চাকরির সুযোগ তৈরি হচ্ছে!’ মামা বললেন, ‘তা তো অবশ্যই! ইতিমধ্যে অনেক কর্মসংস্থানের সুযোগ তৈরি হয়েছে এবং আসছে দিনগুলোতে আরও নতুন নতুন কর্মসংস্থানের সুযোগ তৈরি হতেই থাকবে!’

জুঁই বলল, ‘আচ্ছা মামা, নতুন আর কী কী আমাদের সামনে আসছে বলোতো!’

মামা বললেন, ‘আরও যে কত কী আসছে তা তুমি কল্পনাও করতে পারবে না! এই যেমন ধরো, কোয়ান্টাম কম্পিউটিং-এর কথা। জটিল সমস্যার সমাধান বের করতে কোয়ান্টাম কম্পিউটারের জুড়ি নেই। সমস্যা যত জটিল হবে, সাধারণ কম্পিউটারের তুলনায় কোয়ান্টাম কম্পিউটারের কার্যদক্ষতা তত বাড়বে। সমস্যার সমাধান কোয়ান্টাম কম্পিউটার অবিশ্বাস্য দ্রুততায় করে ফেলতে পারবে এবং একে বলা হচ্ছে গতির রাজা, যেমন: আগামীতে বিগ ডাটার সমাধান, মেশিন লার্নিং, ডাটা নিরাপত্তা, চিকিৎসাবিজ্ঞানে মানুষবিহীন নিখুঁত অপারেশন ইত্যাদি জটিল কাজ মানুষের হাতের নাগালে চলে আসবে। তবে যা কিছুই আসুক না কেন, তোমাদের মতো মানুষই কিন্তু সেসব তৈরি করবে এবং মানুষের বুদ্ধির দ্বারা মানুষ এদের দাস বানিয়ে নিজেদের সব কাজকে সহজ ও সাবলীল করে তুলবে। কারণ প্রকৃতি মানুষকে অফুরন্ত প্রতিভা, সৃজনশীলতা ও বুদ্ধিমত্তা দিয়ে তৈরি করেছেন।’

জুঁই চোখ গোল গোল করে মামার দিকে তাকিয়ে বলল, ‘জানো মামা, মা বলেন আমার নাকি অনেক ধৈর্য; আমি যেকোনো ঘটনা খুব গভীর থেকে দেখতে পারি; আমার মাথায় সব সময় নতুন নতুন অদ্ভুত অদ্ভুত আইডিয়া ঘোরাফেরা করে; যেকোনো কাজে লেগে থাকতে পারি অনেকক্ষণ! তাহলে আমার তো কোনো চাকরিই অভাব হবে না! কাজে মন দিয়ে লেগে থাকব, আর একটা কিছু তো আমি আবিষ্কার করেই ফেলব!’

ভাগনির কথা শুনে মামাও উচ্ছ্বসিত হয়ে বললেন, ‘ওরে আমার আগামী বিজ্ঞানী! আগামীতে AI তোমাকে নয়, তুমি AI-কে নিয়ন্ত্রণ করো! এটাই তো চাই!’



## দলগত কাজ

ভবিষ্যৎ প্রযুক্তির সন্ধান

গল্পে কোন প্রযুক্তিগুলো ইতোমধ্যেই বিদ্যমান এবং সেগুলো সম্পর্কে তোমরা যা জানো, তা খুঁজে বের করো। একইসঙ্গে কোন কোন প্রযুক্তি সম্পর্কে তোমাদের আরও জানতে হবে তার একটি তালিকা বানাও।

### ছক ৩.১: নতুন প্রযুক্তির সন্ধান

| ক্রমিক<br>নং | প্রযুক্তির নাম                                  |   |
|--------------|---|---|
|              | ইতোমধ্যে জানি                                   | জানতে হবে                                     |
| ১            | আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্স(AI),<br>চ্যাট জিপিটি | এক্সটেন্ডেড রিয়েলিটি, অগমেন্টেড<br>রিয়েলিটি |
| ২            | ভিআর বক্স, থ্রিডি প্রযুক্তি                     | কোয়ান্টাম কম্পিউটিং, ক্লাউড কম্পিউটিং        |
| ৩            | কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তাসম্পন্ন ড্রোন                | মেটাভার্স, হলোগ্রাফ, স্মার্ট মনিটর            |

## আগামী প্রজন্মের স্বপ্ন বুনি

প্রকৃতির এক আশ্চর্য সৃষ্টি হলো মানুষ। এই মানুষ যা স্বপ্ন দেখে, তা বাস্তবায়ন করার জন্য চালাতে থাকে সীমাহীন প্রচেষ্টা। হাজারো প্রশ্নের জবাব খুঁজতে খুঁজতে এবং হাজারো সমস্যার সমাধান করতে করতে একসময় তাদের স্বপ্ন হয়ে ওঠে বাস্তব। এভাবেই প্রযুক্তি দিনে দিনে উৎকর্ষের দিকে ধাবিত হচ্ছে। প্রযুক্তির এই উৎকর্ষের কারণে কীভাবে নতুন নতুন পেশা সৃষ্টি হচ্ছে তা কল্পনা করে বের করার চেষ্টা করি। কাল্পনিক সেইসব নতুন পেশা নিয়ে একটি গল্প লিখি।

গল্পের নাম: ওমর ফারুকের স্বপ্ন পূরণ

ছোটকাল থেকেই ওমর ফারুক ধীরে ধীরে সকলের কাছে মেধাবী হিসেবে পরিচিত হতে থাকে। বড় হওয়ার সাথে সাথে তার প্রতিভাও বিকশিত হতে থাকে। তার এলাকায় বিদ্যুৎ সমস্যা ছিল প্রকট। তাই ছোটবেলা থেকেই তার স্বপ্ন ছিল বড় হয়ে নবায়নযোগ্য শক্তি বিশেষজ্ঞ হওয়া। নবায়নযোগ্য শক্তি হিসেবে পানিশক্তি কাজে লাগিয়ে বিদ্যুৎ উৎপাদন করে তার এলাকার বিদ্যুৎ চাহিদা পূরণ করা। কারণ এ সম্পদ নবায়নযোগ্য যা স্বল্প সময়ের ব্যবধানে পুনরায় ব্যবহার করা যাবে। কিন্তু তেল, গ্যাস ও কয়লাভিত্তিক বিদ্যুৎ প্রকল্প অনবায়নযোগ্য শক্তি যা এক সময় কাঁচামালের অভাবে শেষ হয়ে যাবে। বিদ্যুৎ উৎপাদনের এই আগ্রহ থেকেই ওমর ফারুক ইলেকট্রনিক ইঞ্জিনিয়ারিং এ ডিপ্লোমা করার জন্য ভর্তি হয়। পড়াশোনা শেষ করার পর বিভিন্ন দেশের সমুদ্রের তেউয়ের বিদ্যুৎ তৈরির ওয়েব পাওয়ার প্লান্ট দেখে প্রায় দুই বছর চেষ্টা করে পরীক্ষামূলকভাবে একটি প্রোটোটাইপ ওয়েব পাওয়ার প্লান্ট তৈরি করেন। এটি নির্মাণে প্রায় ৩০ হাজার টাকা ব্যয় করেন। এটির মাধ্যমে তিনি তার এলাকার বেশ কয়েকটি পরিবারের বিদ্যুতের চাহিদা মেটাতে পারে। আমাদের দেশে যে কয়টি বিদ্যুৎ উৎপাদন কেন্দ্র রয়েছে তা অনেক ব্যয়বহুল। কারণ এগুলো পরিচালনা করতে জ্বালানির প্রয়োজন হয়। কিন্তু এই প্রযুক্তি ব্যবহার করে বছরের পর বছর কোনো ধরনের জ্বালানি ব্যয় ছাড়াই বিদ্যুৎ উৎপাদন করা সম্ভব। তিনি বলেন, আমার এই প্রযুক্তি ব্যবহার করে সরকার যদি মেগা প্রকল্পের মাধ্যমে বিদ্যুৎ উৎপাদন করে তাহলে সাধারণ মানুষ অনেক কম খরচে বিদ্যুৎ পাবে। এছাড়া এই ওয়েব পাওয়ার প্লান্টে কোন কার্বন তৈরি হয়না তাই প্রকৃতির কোনো ক্ষতি হওয়ার সম্ভাবনাও নেই।

এবার আমার লেখা গল্পটি বিশ্লেষণ করে দেখি

ছক ৩.২: কাল্পনিক পেশায় প্রযুক্তির ব্যবহার

| পেশার নাম | কাল্পনিক পেশায় ব্যবহার হতে পারে এমন প্রযুক্তির নাম | কাল্পনিক পেশার জন্য প্রয়োজনীয় নতুন দক্ষতা | উক্ত পেশা মানব কল্যাণে যে ধরনের ভূমিকা রাখতে পারে |
|-----------|---|---|---|
|           |   |   |   |

## ভবিষ্যৎ পেশাগুলোর সঙ্গে সংশ্লিষ্ট দক্ষতা

গত এক দশকে প্রযুক্তিগত যে উন্নয়ন ঘটেছে, তা বিগত কয়েক দশকের তুলনায় অনেক বেশি। প্রযুক্তি বিকাশের এই দ্রুতগতির কারণে কী ধরনের কিংবা কতটুকু পরিবর্তন আসছে তা বলা কঠিন। তবে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার ব্যাপক রাজত্ব শুরু হতে পারে এটা ধরে নেওয়াই যায়। এছাড়া মেশিন লার্নিং, এক্সটেন্ডেড রিয়্যালিটি, ডিজিটাল ট্রান্স্ট, বায়োমেট্রিক্স, আইওটি ইত্যাদি বদলে দিতে পারে আমাদের জীবনযাত্রার ধরন ও পেশাগত চাহিদা। তবে প্রযুক্তি যেন আমাদের আবেগ, অনুভূতি, স্নেহ-ভালোবাসা ইত্যাদি কেড়ে নিয়ে সবাইকে মেশিন বানিয়ে না ফেলে, সেদিকে সতর্ক থাকতে হবে অবশ্যই। ব্যবহারের ক্ষেত্রে লক্ষ রাখতে হবে, এটি যেন মানবকল্যাণকে বাধাগ্রস্ত না করে অর্থাৎ সমাজের জন্য, পরিবেশের জন্য হিতকর ব্যবহার যেন সব সময় আমরা নিশ্চিত করি। এবার এমন কিছু পেশা সম্পর্কে জানব, যা আগামীতে অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ হয়ে উঠবে বলে অনেকেই মনে করেন।





## দলগত কাজ

ভবিষ্যৎ পেশার দক্ষতা

answer on next page

৫/৬টি দলে বিভক্ত হয়ে যাও। প্রতি দল নিম্নোক্ত পেশাগুলোর মধ্যে যেকোনো তিনটি পেশার জন্য প্রয়োজনীয় দক্ষতা খুঁজে বের করো। প্রয়োজনে নিজেরাও পেশার নাম যুক্ত করে নিতে পারো। কাজটি করতে গিয়ে কম্পিউটার ল্যাবরেটরি/লাইব্রেরি/বিভিন্ন পত্রপত্রিকা/দলের বা পরিবারের কারো সহায়তা নিতে পারো।

| পেশার নাম                    |                                     |
|------------------------------|-------------------------------------|
| ডেটা বিশ্লেষক                | ওয়্যারলেস প্রযুক্তিবিশেষজ্ঞ        |
| কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা প্রকৌশলী | স্বায়ত্তশাসিত যানবাহন প্রযুক্তিবিদ |
| মেশিন লার্নিং ইঞ্জিনিয়ার    | সাইবার সিকিউরিটি বিশ্লেষক           |
| বায়োটেক গবেষক               | অগমেন্টেড রিয়েলিটি ডেভেলপার        |
| রোবট মনিটরিং প্রফেশনাল       | ডিজিটাল মার্কেটার                   |
| নবায়নযোগ্য শক্তিবিশেষজ্ঞ    | থ্রিডি প্রিন্টিং ডিজাইনার           |

আগামীর এই পেশাগুলোর দক্ষতা অনুসন্ধানের পাশাপাশি আমরা নির্বাচিত পেশার ঝুঁকিগুলোও খুঁজে বের করব। উক্ত পেশার কারণে অন্যান্য পেশায় এর ইতিবাচক ও নেতিবাচক প্রভাব পড়তে পারে, তা আলোচনার মাধ্যমে বের করার চেষ্টা করব। ভবিষ্যৎ পৃথিবীতে নিরাপত্তা (নিজ, পরিবার ও সমাজের) বজায় রেখে আমরা কীভাবে উক্ত পেশায় কাজ করতে পারি, তা নিয়েও দলে সবাই মিলে আলোচনা করে জীবন ও জীবিকা খাতায় তথ্যগুলো সংরক্ষণ করে রাখব।

(৫০ পৃষ্ঠার দলগত কাজের সমাধান)

| পেশার নাম                       | প্রয়োজনীয় দক্ষতা  |
|---------------------------------|---|
| ডেটা বিশ্লেষক                   | ১.সমস্যা সমাধানের জন্য ডেটা সংগ্রহ করা ও স্বাখ্যা করা।<br>২.বিভিন্ন উৎস থেকে নির্ভুল ডাটা সংগ্রহ করা।<br>৩.ডাটা বিশ্লেষণ করার জন্য বিভিন্ন সফটওয়্যার সম্পর্কে ধারণা থাকতে হবে যেমন: মাইক্রোসফট এক্সেল, স্ট্যাটা, মাটল্যাব, আর এন্ড পাইথন ইত্যাদি।<br>৪.তথ্য বিশ্লেষণ করে স্পষ্ট প্রতিবেদন এবং ভিজুয়লাইজেশনের মাধ্যমে জটিল ফলাফল ব্যাখ্যা করতে পারা। |
| কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা<br>প্রকৌশলী | ১.মানুষের বুদ্ধিমত্তা ও চিন্তা শক্তিকে কৃত্রিম উপায়ে প্রযুক্তি নির্ভর করে যন্ত্রের মাধ্যমে বাস্তবায়ন করতে পারা।<br>২.আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্স (AI) সম্পর্কে দক্ষতা।<br>৩.কম্পিউটার প্রোগ্রামিং এবং প্রোগ্রামিং এর জটিল জটিল ভাষা সম্পর্কে দক্ষতা।<br>৪.অগনেন্টেড প্রযুক্ত, মেটাভার্স প্রযুক্ত, চ্যাট জিপিটি প্রযুক্তি সম্পর্কে ধারণা।             |
| সাইবার<br>সিকিউরিটি<br>বিশ্লেষক | ১.প্রোগ্রামিং ভাষা সম্পর্কে দক্ষতা থাকতে হবে।<br>২.জটিল নেটওয়ার্ক ও বিভিন্ন কোডিং সম্পর্কে ধারণা।<br>৩.হ্যাকিং এবং অন্যান্য সাইবার আক্রমণ থেকে কম্পিউটার সিস্টেমকে রক্ষা করতে পারা।<br>৪.সাম্প্রতিক সাইবার আক্রমণ ও হুমকি সম্পর্কে ধারণা থাকতে হবে।<br>৫.সাইবার আক্রমণ ও হুমকি মোকাবিলায় কৌশল অর্জন।  |

## নতুন প্রযুক্তির বাস্তব ব্যবহার

নতুন প্রযুক্তিগুলো ব্যবহার করে আমরা আমাদের চারপাশে বিদ্যমান অনেক কিছুরই আধুনিক ও স্মার্ট সমাধান বের করতে পারি। চলো দেখি, অত্যাধুনিক প্রযুক্তি ব্যবহার করে কীভাবে কিছু বাস্তব সমস্যা সমাধান এবং সেবার মান উন্নত করা যায়।

### উদাহরণ ১: বিদ্যালয়ে শিক্ষার্থী উপস্থিতি ও তাদের একাডেমিক পারফরম্যান্স শনাক্ত করার স্মার্ট উপায়

মডেল প্রজেক্ট: শিক্ষার্থীর উপস্থিতি ও পারদর্শিতা ট্র্যাক করতে আইওটি



চিত্র ৩.৩: শিক্ষার্থীরা বায়োমেট্রিক হাজিরা দিচ্ছে

বিদ্যালয়ে শিক্ষার্থীদের উপস্থিতি নিশ্চিত করতে শ্রেণিকক্ষে হাজিরা বা রোল নম্বর কলের বিপরীতে কক্ষের বাইরে হাজিরা সংরক্ষণ ডিভাইস ইনস্টল করা যেতে পারে। শিক্ষার্থীদের আঙুলের ছাপ অথবা চোখের রেটিনা স্ক্যান বা একটি মেশিন রিডেবল আইডি কার্ড স্ক্যান করার মাধ্যমে উপস্থিতির তথ্য সংরক্ষণ করা যায়। এধরনের প্রযুক্তির পাশাপাশি প্রয়োজনে শিক্ষার্থীর উপস্থিতির তথ্য অভিভাবকের মোবাইল ফোনে মেসেজ

আকারে পাঠানো যাবে। বিভিন্ন মৌসুমে শিক্ষার্থীদের গড় উপস্থিতি, ছেলে ও মেয়ে শিক্ষার্থীর উপস্থিতির হার এবং শিক্ষার্থীদের সামগ্রিক ফলাফলের ওপর বিদ্যালয়ে মোট উপস্থিতির প্রভাবও বিশ্লেষণ করা যাবে। ফলে প্রয়োজন অনুযায়ী অনুপস্থিত শিক্ষার্থীদের জন্য নিরাময়মূলক/সহায়তামূলক বিশেষ ক্লাসের ব্যবস্থা গ্রহণের জন্য পরিকল্পনা প্রণয়ন করা সহজ হবে। এর ফলে শিক্ষকের সময় বাঁচবে এবং অভিভাবকের সঙ্গে সহজ ও নিরাপদ যোগাযোগ তৈরি হবে।

ব্যবহৃত প্রযুক্তি: আইওটি ডিভাইস, বিগ ডাটা, আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্স (এআই)

## উদাহরণ ২: কৃষি খামারে সময়মতো সেচ দেওয়া

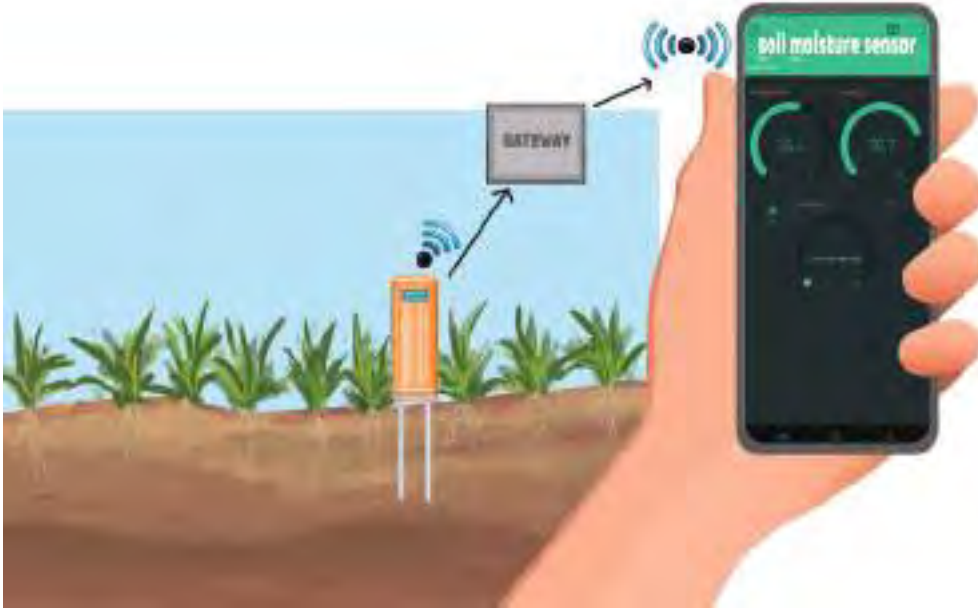
মডেল প্রজেক্ট: স্মার্ট সেচ সিস্টেম

কৃষি খামার বা খেতের ফসলে নিয়মিত সেচ বা পানি দেওয়া কৃষকের জন্য অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ একটি কাজ। সঠিক সেচ পরিকল্পনা না থাকলে কৃষি উৎপাদন ব্যাহত হয়, আবার অনেক সময় অতিরিক্ত পানি নিষ্কাশনের প্রয়োজনও পড়ে। অপরিকল্পিত উপায়ে পানি সেচের কারণে একদিকে যেমন পানির অপচয় হয়, অন্যদিকে পানি সেচে বিদ্যুৎ বা ডিজেলের ব্যবহারে খরচ বৃদ্ধি পায়। এ ছাড়া নতুন উদ্ভাবিত জলবায়ু সহনশীল উচ্চফলনশীল জাতের ফসলের সর্বোচ্চ উৎপাদনের জন্য পরিমিত পরিমাণ সেচের বিকল্প নেই।



চিত্র ৩.৪: কৃষি খামারে সময়মতো সেচ দেওয়ার মডেল প্রজেক্ট ('স্মার্ট সেচ সিস্টেম')





চিত্র ৩.৫: মোবাইল অ্যাপের মাধ্যমে মাটির আর্দ্রতা পরিমাপের তথ্য

মাটিতে আর্দ্রতা মাপার যন্ত্র (soil moisture sensor) এর মাধ্যমে কৃষি জমির সেচব্যবস্থাকে স্মার্ট করা যায়। এতে সময় ও খরচ বাঁচে এবং আশানুরূপ উৎপাদন করা সম্ভব হতে পারে। মাটির আর্দ্রতা বা মাটিতে পানির পরিমাণ বুঝে কখন কতটুকু পানি সেচ দিতে হবে সেটা নির্ণয় করার জন্য মাঠে আইওটি সেন্সর স্থাপন করলে কৃষক মোবাইলে ফসলের পানির চাহিদা ও পরিমাণ জানতে পারবেন এবং সে অনুযায়ী সেচ কার্যক্রম করতে পারবেন। মাটিতে আর্দ্রতা মাপার যন্ত্রগুলো মাঠের বিভিন্ন স্থানে স্থাপন করা যেতে পারে। সব যন্ত্র আবার ইন্টারনেটে সংযুক্ত থাকে। কোনো স্থানের মাটির আর্দ্রতা কম বা বেশি হলে এসব যন্ত্র তার সিগন্যাল পাঠিয়ে দেয় সংযুক্ত সার্ভারে। সেখান থেকে কৃষকের মোবাইলের অ্যাপে বিস্তারিত তথ্য আসে। এমনকি ফসলের বিভিন্ন ধরন ও জাতের জন্য বিভিন্ন পরিমাণের পানির চাহিদা নির্ণয় করে প্রয়োজন অনুযায়ী আলাদা পদ্ধতির পানি সেচ দেওয়া সম্ভব।

ব্যবহৃত প্রযুক্তি: ইন্টারনেট অব থিংস (IoT), বায়োটেকনোলজি

## আগামী প্রকল্প বানাই

ষষ্ঠ ও সপ্তম শ্রেণিতে আমরা আমাদের প্রাত্যহিক জীবনের নানা রকম সমস্যা খুঁজে বের করে তা সমাধানের চেষ্টা করেছিলাম। এবারও আমরা একটি সমস্যা খুঁজে বের করব এবং প্রযুক্তির সহায়তায় কীভাবে তার সমাধান করা যায় তা নিয়ে বিশেষ একটা আইডিয়ার পরিকল্পনা করব। আমরা একটু খুঁজলেই দেখতে পাব, আমাদের চারপাশে এমন অনেক সমস্যা আছে যার উপযুক্ত সমাধান হয়তো নতুন কোনো প্রযুক্তির ব্যবহারের মাধ্যমে হতে পারে। আমরা একটি সমস্যাকে কোন কোন উন্নত প্রযুক্তি দ্বারা সমাধান করা যায়, তার উত্তর খুঁজে বের করে আনার প্রয়াস চালাব।



চিত্র ৩.৬: শিক্ষার্থীদের তৈরি প্রকল্প উপস্থাপন

প্রয়োজনে ইন্টারনেট, আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্স প্ল্যাটফর্ম ব্যবহার করব কিংবা বিদ্যালয়ের শিক্ষক, অভিভাবক ও এসব বিষয়ে দক্ষ কোনো ব্যক্তির সহায়তা নেব। যেসব ক্ষেত্র থেকে আমরা সমস্যা খুঁজে বের করতে পারি, সেগুলো হলো-

#### সমস্যার ক্ষেত্র

১. বিদ্যালয় ও আশেপাশের পরিবেশ
২. নিজ এলাকার কৃষিসংক্রান্ত
৩. বিদ্যুৎ/পানি/জ্বালানি শক্তিসংক্রান্ত
৪. সামাজিক/অর্থনৈতিক
৫. পাঠাগার/বিজ্ঞানাগার/বিদ্যালয় ক্যান্টিন
৬. যোগাযোগ ব্যবস্থা



## দলগত কাজ

### প্রজেক্ট বানাই

সমস্যার ক্ষেত্রগুলো থেকে যেকোনো একটি ক্ষেত্র বেছে নাও। দলের সবার সঙ্গে পরামর্শ করে উক্ত ক্ষেত্রের আওতায় পড়ে এমন একটি সমস্যা নির্বাচন করো। উক্ত সমস্যা নতুন প্রযুক্তির সহায়তায় কীভাবে সমাধান করা যেতে পারে তা নিয়ে একটি পরিকল্পনা করো এবং সমাধানের জন্য একটি মডেল তৈরি করো। প্রতিটি দল নিজেদের তৈরি করা মডেলটি ক্লাসে উপস্থাপন করো। প্রজেক্টটি দলগতভাবে শিক্ষকের কাছে জমা দাও এবং নিচের ছকটি পূরণ করো।

ছক ৩.৩: প্রজেক্ট আইডিয়া

| দলের নাম                              |  |
|---------------------------------------|--|
| দলের সদস্যদের নাম                     |  |
| নির্বাচিত সমস্যা                      |  |
| ব্যবহৃত প্রযুক্তি                     |  |
| প্রস্তাবিত সমাধান                     |  |
| প্রজেক্ট থেকে যেসব সুবিধা পাওয়া যাবে |  |
| পরিবেশের ওপর প্রজেক্টটির প্রভাব       |  |

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| সমাজ বা<br>মানবকল্যাণে<br>প্রজেক্টটির ভূমিকা                    |                                   |
| মডেল (ছবি/<br>প্রজেন্টেশন/স্কেচ/<br>ইত্যাদি)                    | (পৃথক কাগজ ব্যবহার করা যেতে পারে) |
| প্রজেক্ট বাস্তবায়নে<br>সম্ভাব্য সময়                           |                                   |
| প্রজেক্ট বাস্তবায়নে<br>সম্ভাব্য খরচ                            |                                   |
| প্রজেক্টটি নিয়ে বাস্তবে<br>কাজ করার জন্য<br>সুপারিশকৃত পদক্ষেপ |                                   |
| প্রজেক্ট টেকসই করার<br>জন্য প্রয়োজনীয়<br>পরামর্শ              |                                   |
| প্রজেক্ট সম্পর্কে<br>অন্যান্য দলের মতামত                        |                                   |
| প্রজেক্ট নিয়ে আমার অনুভূতি:                                    |                                   |
| শিক্ষকের মন্তব্য:   |                                   |



নতুন প্রযুক্তি ভাবনাকে কাজে লাগিয়ে আমরা যে প্রজেক্ট তৈরি করেছি তা কতখানি বাস্তবসম্মত হয়েছে তা জানার জন্য ডিজিটাল প্রযুক্তি বিষয়ের সহায়তা নিয়ে বিশেষ কোনো প্ল্যাটফর্মে এই আইডিয়া শেয়ার করতে পারি। তবে আমরা প্রজেক্ট শেষে নিজেদের কাজটি মূল্যায়নের জন্য নিচের চেকলিস্টটি অবশ্যই পূরণ করে অবস্থান যাচাই করব।

| ক্রম | বিবৃতি  | হ্যাঁ | না | মন্তব্য |
|------|---|-------|----|---------|
| ১.   | প্রজেক্ট সম্পর্কে প্রাসঙ্গিক ও পুঙ্খানুপুঙ্খ তথ্য সংগ্রহ করার যথাসাধ্য চেষ্টা করেছি             |       |    |         |
| ২.   | বিভিন্ন সমাধান পর্যালোচনা করতে কার্যকরভাবে যোগাযোগ করেছি  |       |    |         |
| ৩.   | সময়মতো প্রজেক্টটি সম্পন্ন করার জন্য সহযোগিতামূলকভাবে কাজ করেছি                                 |       |    |         |
| ৪.   | প্রজেক্টের কাজগুলো নিজেদের মধ্যে ভাগ করে নিয়েছি  |       |    |         |
| ৫.   | প্রযুক্তিসংক্রান্ত বিষয়গুলো ভালোভাবে বুঝে পরিকল্পনা করেছি                                      |       |    |         |
| ৬.   | প্রজেক্টটি সম্পর্কে অন্যদের সমালোচনামূলক মতামতের ভিত্তিতে পরিকল্পনায় প্রয়োজনীয় সংশোধনী এনেছি |       |    |         |
| ৭.   | এই সমাধান আমাদের সমাজ ও পরিবেশে কোনোপ্রকার বিরূপ প্রতিক্রিয়া ফেলছে কি না তা যাচাই করে দেখেছি   |       |    |         |
| ৮.   | প্রজেক্টটি কাজ করছে কি না তার একটি নমুনা পরীক্ষা (ডামি এক্সপিরিমেন্ট) করেছি                     |       |    |         |
| ৯.   | চূড়ান্ত উপস্থাপনের দিন প্রজেক্ট সম্পর্কে একটি স্বচ্ছ ধারণা সবাইকে দিতে পেরেছি                  |       |    |         |
| ১০.  | প্রজেক্টটি সহজেই ব্যবহারযোগ্য এবং সুবিধাজনক হয়েছে বলে মনে করছি                                 |       |    |         |

প্রযুক্তির মাধ্যমে আমাদের অনেক সীমাবদ্ধতা অতিক্রম করা সম্ভব। প্রযুক্তির সহায়তায় আমরা আমাদের স্বপ্নগুলোও বাস্তবে রূপ দিতে পারি। যে কাজগুলো আগে অসম্ভব মনে হতো এবং যে কাজ করতে একসময় অনেক মানুষের শ্রম ও অর্থ খরচ হতো, এখন উন্নত প্রযুক্তির মাধ্যমে সেসব কাজ অনায়াসেই খুব অল্প সময় ও পরিশ্রমে করা সম্ভব হচ্ছে। প্রযুক্তির এই বিকাশ দ্রুতগতি পাচ্ছে মানুষের অসাধারণ কল্পনাশক্তি ও বুদ্ধিমত্তা প্রয়োগের কারণে। তাই আমরাও স্বপ্ন দেখব আগামীর এবং মেধা, শ্রম ও সৃজনশীল আইডিয়া দিয়ে তা বাস্তবায়ন করব।



## স্বমূল্যায়ন

‘২০৩০ সালের আমি’

ক) ২০৩০ সালে তুমি নিজেকে কোন পেশার জন্য প্রস্তুত দেখতে চাও?

**নমুনা উত্তর- কম্পিউটার ইঞ্জিনিয়ার**

খ) উক্ত পেশায় কাজ করার জন্য তোমার কী কী প্রযুক্তিগত দক্ষতা প্রয়োজন হবে বলে মনে করছ?

নমুনা উত্তর : উক্ত পেশায় কাজ করার জন্য যেসব প্রযুক্তিগত দক্ষতাসমূহ প্রয়োজন -

১. কম্পিউটার সম্পর্কে স্বচ্ছ ধারণা। ২. সফটওয়্যার ইঞ্জিনিয়ারিং। ৩. হার্ডওয়্যার অভিজ্ঞতা। ৪. প্রোগ্রামিং ভাষা। ৫. প্রযুক্তির বিক্রেতাদ্বারা দক্ষতা। ৬. যোগাযোগের দক্ষতা। ৭. আপ-টু-ডেট প্রযুক্তিগত জ্ঞান। ৮. প্রবলেন্দু সঙ্গতি দক্ষতা।

গ) উক্ত পেশায় সফল হওয়ার লক্ষ্যে প্রযুক্তিগত দক্ষতা অর্জনের পাশাপাশি তোমার আর কী কী যোগ্যতা প্রয়োজন হতে পারে?

নমুনা উত্তর : উক্ত পেশায় সফল হওয়ার লক্ষ্যে প্রযুক্তিগত দক্ষতা অর্জনের পাশাপাশি আর যেসব যোগ্যতার প্রয়োজন হতে পারে -

১. কম্পিউটার প্রোগ্রামিং এবং আপ্লিকেশন ডেভেলপমেন্ট। ২. ক্রিয়েটিভিটি বা সৃজনশীলতা। ৩. সাইবার সিকিউরিটি। ৪. গাণিতিক যোগ্যতা। ৫. নেটওয়ার্কিং। ৬. কমিউনিকেশন। ৬. এভালুটিবিগিটি।

ঘ) তোমার নির্বাচিত পেশার মাধ্যমে তুমি কীভাবে তোমার দেশের কল্যাণে কাজ করতে পারবে বলে ভাবছ?

নমুনা উত্তর : আধুনিক বিশ্বে যে দেশ কম্পিউটার বা ইনফরমেশন টেকনোলজিতে যত উন্নত, সে দেশ ততই বেশি সমৃদ্ধ এবং শক্তিশালী। বর্তমানে বাংলাদেশের ডিজিটাইজেশনের কারণে সব ধরনের প্রতিষ্ঠানেই রয়েছে কম্পিউটার ইঞ্জিনিয়ারদের চাহিদা। আমিও এই পেশার মাধ্যমে দেশের কল্যাণে বিভিন্ন খাতে তুমিকা রাখতে পারবো বলে আমি মনে করি।

ঙ) উক্ত পেশার জন্য নিজেকে প্রস্তুত করতে এখন থেকেই কী কী কাজের অনুশীলন শুরু করবে?

নমুনা উত্তর : পড়াশোনার পাশাপাশি নিয়মিত কম্পিউটার বিষয়ে দক্ষতা অর্জন করব। কম্পিউটারের খুঁটিনাটি বিষয় নিয়ে নিয়মিত অনুশীলন করব। প্রয়োজনে এ বিষয়ে যারা দক্ষ তাদের সহায়তা নেওয়ার চেষ্টা করব। কম্পিউটার ইঞ্জিনিয়ারিং বিষয়ের আপ-টু-ডেট প্রযুক্তি বিষয়ক দক্ষতা অর্জন করার চেষ্টা করব।

এই অধ্যায়ে আমরা যা যা করেছি... .. [প্রযোজ্য ঘরে টিক (✓) চিহ্ন দাও]

| ক্রম             | কাজসমূহ   | করতে পারিনি<br>(১)  | আংশিক করেছি<br>(৩)  | ভালোভাবে করেছি<br>(৫)   |
|------------------|---|---------------------|---|---|
| ১.               | প্রযুক্তির সঙ্গে বসবাস গল্পটি ভালোভাবে পড়ে আগামীর প্রযুক্তি সম্পর্কে ধারণা অর্জন |                     |   |  |
| ২.               | ভবিষ্যৎ প্রযুক্তির স্বাক্ষরের জন্য নির্ধারিত দলগত কাজ                             |                     |   |  |
| ৩.               | কাল্পনিক পেশা নিয়ে গল্প তৈরি   |                     |   |  |
| ৪.               | কাল্পনিক পেশা নিয়ে লেখা গল্প বিশ্লেষণ  |                     |  |   |
| ৫.               | দলগতভাবে ভবিষ্যৎ পেশার দক্ষতা অনুসন্ধান   |                     |   |  |
| ৬.               | দলগতভাবে আগামীর প্রকল্প তৈরি  |                     |  |   |
| ৭.               | তৈরিকৃত আগামীর প্রকল্প মূল্যায়ন  |                     |  |   |
| ৮.               | ‘২০৩০ সালের আমি’ পূরণ   |                     |   |  |
| মোট স্কোর: ৪০    |   | আমার প্রাপ্ত স্কোর: |   |   |
| অভিভাবকের মতামত: |   |                     |   |   |

এই অধ্যায়ে নতুন যা শিখেছি... ..

|  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ভবিষ্যৎ নতুন নতুন প্রযুক্তি সম্পর্কে জানতে পেরেছি।</li> <li>■ ভবিষ্যৎ পেশাগুলোর সঙ্গে সংশ্লিষ্ট দক্ষতা সম্পর্কে জানতে পেরেছি।</li> <li>■ ভবিষ্যৎ পেশায় প্রয়োজনীয় দক্ষতা সম্পর্কে ধারণা পেয়েছি।</li> <li>■ প্রজেক্ট বাস্তবায়ন করার ধারণা পেয়েছি।</li> <li>■ ভবিষ্যৎ প্রযুক্তি নির্ভর পেশায় নিজেকে কি করে যোগ্য করে তুলতে হবে সেই</li> </ul> |
|--|

শিক্ষকের অনুপ্রেরণা পেয়েছি।