বিবর্তনের বিজ্ঞান - আর্দিয়া স্কাইব্রেক

বিজ্ঞানের ইতিহাসে যে ক'টি আবিষ্কার গোটা জগৎকে নাড়িয়ে দিয়েছিল, বিবর্তনবাদ তাদের মধ্যে অন্যতম। চার্লস রবার্ট ডারউইনকে বলা হয় বিবর্তনবাদের জনক। তাঁর আগে বিজ্ঞানী লামার্কও জীবজগতে বিবর্তনের কথা বলেছিলেন। কিন্তু ডারউইন তাঁর বিখ্যাত গ্রন্থ 'প্রজাতির উৎপত্তি'-তে জৈববিবর্তনের সুনির্দিষ্ট কারণসহ এর প্রক্রিয়াটি তুলে ধরেছিলেন। তিনি বলেছিলেন, জীবজগতে বিবর্তন ঘটে প্রাকৃতিক নির্বাচনের মাধ্যমে। পরবর্তীকালে বিভিন্ন বৈজ্ঞানিক গবেষণায় তাঁর এ ব্যাখ্যা সত্য বলে প্রমাণিত হয়েছে। মূলত ডারউইনের এ ব্যাখ্যার পরই বিবর্তনবাদ তত্ত্ব হিসেবে ছড়িয়ে পড়ে এবং নানা মহলে এ নিয়ে বিতর্কের ঝড় ওঠে। বিবর্তনবাদ নিয়ে বিতর্ক এখনো চলছে, তবে এ বিতর্ক জিইয়ে রেখেছে প্রধানত প্রতিক্রিয়াশীলরা। তারা তাদের অন্ধবিশ্বাস আঁকড়ে পড়ে থাকলেও বিবর্তনবাদকে অস্বীকার করে আজকে বিজ্ঞানের কোন শাখা চলতে পারে না। এমনকি দর্শন, ইতিহাস, সমাজতত্ত্ব ও ধর্ম সম্পর্কেও সঠিক উপলব্ধি পেতে হলে বিবর্তনবাদের আশ্রয় নিতে হয়।

এ মহান বিজ্ঞানী জন্মগ্রহণ করেছিলেন ইংল্যান্ডের শ্রুসবেরিতে, ১৮০৯ সালের ১২ ফেব্রুয়ারি। এ বছর ১২ ফেব্রুয়ারি তাঁর জন্মদ্বিশতবার্ষিকী। তাঁর সেই যুগান্তকারী গ্রন্থ 'প্রজাতির উৎপত্তি' প্রকাশিত হয়েছিল ১৮৫৯ সালে, এ বছর এরও দেড়শততম বার্ষিকী। এ উপলক্ষে বিশ্বের বিভিন্ন দেশে নানা কর্মসূচির আয়োজন চলছে। ব্যাপক না হলেও কিছু আয়োজন বাংলাদেশেও হচ্ছে। আমরা ভ্যানগার্ডের পক্ষ থেকে তার সাথে একাত্মতা প্রকাশ করছি। সেই সাথে জৈববিবর্তন সম্পর্কে একটা স্পষ্ট ধারণা গড়ে তোলার লক্ষ্যে আরদিয়া স্কাইব্রেক রচিত "বিবর্তনের বিজ্ঞান" শীর্ষক লেখাটি অনুবাদ করে ধারাবাহিকভাবে ছাপানোর সিদ্ধান্ত নিয়েছি। এর আগে ধারাবাহিকভাবে ৪টি কিস্তি ছাপা হয়েছে, এ সংখ্যায় ৫ম কিস্তি ছাপানো হলো। লেখাটি প্রথম ছাপা হয়েছিল আমেরিকার বামপন্থি সাপ্তাহিক 'রেভুলুশনারি ওয়ার্কার্স'-এ, সেখান থেকে মুক্তমনা ওয়েবসাইট এটি প্রকাশ করে। আমরা মুক্তমনা ওয়েবসাইট থেকে এটি নিয়েছি। অনুবাদে কোনো ত্রুটি ঘটলে তার দায়িত্ব আমাদের। - সম্পাদক

(পূর্ব প্রকাশের পর)

ডারউইন তাহলে কী তুলে ধরলেন?

একটা কথা খেয়াল রাখতে হবে যে চার্লস ডারউইন ছিলেন খুবই সজাগ একজন পর্যবেক্ষক; প্রকৃতিকে তিনি খুবই গভীরভাবে পর্যবেক্ষণ করেছিলেন। সমসাময়িক যে কোনো খাঁটি নিসর্গবিদের মতো তিনি ফসিলগুলোকে লক্ষ করেছিলেন। বিভিন্ন ধরনের ফসিলের মধ্যকার মিল-অমিলগুলো তাঁর মধ্যে বেশ কৌতূহল জাগিয়ে দিয়েছিল। ভূ-তাত্তিকদের ধারণার সাথে সঙ্গতি রেখে ফসিলগুলোর ভিন্ন ভিন্ন ভূ-তাত্ত্বিক স্তরের অবস্থানও তাঁকে চমৎকৃত করেছিলো। তাঁর মনে প্রশ্ন জেগেছিল যে কেন কিছু জীব দুনিয়া থেকে বিলুপ্ত হয়ে গেল। দক্ষিণ আমেরিকার আন্দিজ পর্বতমালার চূড়ায় – যে কোনো সাগরপৃষ্ঠ থেকে বহু ওপরে – তিনি নিজে কিছু সামুদ্রিক শামুকের ফসিল সংগ্রহ করেছিলেন। এগুলো ওখানে পাওয়ার কারণ নিয়েও তিনি ভেবেছিলেন। শুধু ফসিল নয় ডারউইন বহু জীবিত প্রাণীর ওপরও সমীক্ষা চালিয়েছিলেন। তিনি বেশ দীর্ঘ সময় ধরে মাতৃভূমি ইংল্যান্ডের পাশাপাশি পৃথিবীর বহু দেশ ঘুরে শামুক, পাখি, সপুষ্পক উদ্ভিদ, পিঁপড়া ও মৌমাছির মতো নানা ধরনের প্রাণী ও উদ্ভিদ নিয়ে পরীক্ষ-নিরীক্ষা চালিয়েছেন। 'এইচএমএস বিগল' নামের একটি অনুসন্ধানী জাহাজে তিনি একজন নিসর্গবিদ হিসেবে চাকুরি পেয়েছিলেন। ওই বিগল জাহাজটি ল্যাটিন আমেরিকা, প্রশান্ত মহাসাগরীয় দীপপুঞ্জ ও দক্ষিণ আফ্রিকাসহ বিভিন্ন স্থানে সমুদ্রের উপকূল ধরে বিচিত্র স্থানের সন্ধানে ঘুরে বেড়াত। জাহাজটি যখন এরকম কোনো স্থানে জরিপ চালানোর জন্য নোঙর ফেলত, তখন ডারউইন সেখানকার ভূমির গঠনপ্রকৃতি এবং উদ্ভিদ ও প্রাণী সম্পর্কে প্রচুর তথ্য ও নমুনা সংগ্রহ করতেন। মজার ব্যাপার হল, তখন তাঁর বয়স ছিল মাত্র ২২ বছর এবং তিনি ছিলেন সৃষ্টি সম্পর্কে বাইবেলিয় ব্যাখ্যায় বিশ্বাসী একজন মানুষ। ওই জাহাজের কাপ্তান ভেবেছিলেন, ডারউইন ওই বিশ্বাসের সপক্ষে প্রচুর সাক্ষ্য-প্রমাণ যোগাড় করবে। এর মাধ্যমে সেই সময় ইউরোপের বুকে বিবর্তন সম্পর্কিত জায়মান ধ্যান-ধারণার মোক্ষম জবাব দেওয়া যাবে। কিন্তু ফল হয়েছে উল্টো, ডারউইনের সংগৃহীত সব তথ্য ও সাক্ষ্য বিবর্তনের ধারণাকেই পুষ্ট করেছে।

যাহোক, ডারউইনের এ অনুসন্ধান পর্ব যত এগোতে লাগল ততই জীববৈচিত্র্য এবং নির্দিষ্ট পরিবেশে নির্দিষ্ট জীবের চমৎকার অভিযোজনের ক্ষমতা তাঁকে দারুণভাবে আকৃষ্ট করল। যেমন, তিনি দেখলেন ক্যাকটাসের সুঁচাকৃতির পাতাগুলো পানি সংরক্ষণ করে রাখে। তা থেকে বোঝা গেল, কেন বিশেষত, ক্যাকটাস মরুভূমির শুষ্ক পরিবেশে টিকে থাকতে পারে। গ্যালাপাগোস দ্বীপে তিনি কিছু পাখি দেখেন যাদের ঠোঁটগুলো তাদের খাবারের প্রকৃতি অনুসারে গঠিত। যেমন, যেসব পাখি শক্ত বীজ খেয়ে বাঁচে সেগুলোর ঠোঁট একটু খাটো এবং শক্ত বীজ ভাঙার আকৃতিসম্পন্ন। আবার যেসব পাখির খাদ্য ক্ষুদে বীজ ও পোকামাকড় সেগুলোর ঠোঁট অপেক্ষাকৃত পাতলা ও সুঁচালো। সেখানে আরেক ধরনের পাখি তিনি দেখেছিলেন, যেগুলোর ঠোঁট ফুলের মধু চোষার উপযোগী করে গঠিত। একটু পাতলা, বাঁকা, অনেকটা পানীয় খাওয়া নলের (straw) মতো।

বাস্তবে, ডারউইন বহু ধরনের ছোট পাখি দেখেছিলেন যাদের আকার, বর্ণ ও অন্যান্য বৈশিষ্ট্য একই ধরনের। কিন্তু দ্বীপভেদে ওদের মধ্যে পার্থক্য ছিল শুধু ঠোঁটের আকৃতি বা ধরনের ক্ষেত্রে, যা ঘটেছে দ্বীপভেদে খাদ্যের উৎসের ধরন বা প্রকৃতির ভিন্নতার কারণে। তিনি এটাও খেয়াল করেছিলেন যে এ ছোট পাখিগুলো নানা বৈশিষ্ট্যের দিক থেকে শুধু নিজেদের মধ্যেই একরকম ছিল না, বহু দূরের মূল ভূমির কোনো কোনো প্রজাতির সাথেও ওদের সাযুজ্য ছিল। এসব দেখে ডারউইন ধারণা করলেন যে, হয়তো কোনো এক সময় কোনো একটা প্রজাতির পাখি উড়তে উড়তে ওই দ্বীপগুলোতে বসবাস শুরু করেছিল। এরপর ভিন্ন দ্বীপে বসবাসরত ওদের বংশধরদের মধ্যে প্রজন্মান্তরে নানা ধরনের পরিবর্তন ঘটে গেছে, যে কারণে শেষ পর্যন্ত একেকটা দ্বীপে একেক ধরনের প্রজাতির পাখি জন্ম নিলেও মূলভূমির পাখির আকৃতির সাথে ভিন্ন ভিন্ন পাখির আকৃতির যেমন অনেক মিল আছে তেমনি অনেক গুরুতর পার্থক্যও আছে। ভিন্ন ভিন্ন দ্বীপের ক্ষুদে পাখিগুলো একই পূর্বপুরুষের রূপান্তরিত উত্তরপ্রজন্ম, যে পূর্বপুরুষের বসবাস মূলভূমিতে এবং সেখান থেকে ছড়িয়ে পড়ার পর ভিন্ন দ্বীপের পরিবেশ অনুসারে রূপান্তরিত হয়ে ভিন্ন ভিন্ন ধরনের পাখির জন্ম ঘটেছে – ডারউইনের এ ধারণাটি পরবর্তী সময়ে সত্য বলে প্রমাণিত হয়েছে।

ওই ভ্রমণকালে ডারউইন অনেক বিষম প্রজাতির পাখিও দেখেছিলেন যাদের এমন কিছু অঙ্গ-প্রত্যঙ্গ আছে যা তাদের কোনো কাজে লাগে না। যেমন, তিনি হাঁসের মতো জোড়ালাগানো পাওয়ালা কিছু পাখি দেখেছিলেন যারা কখনোই পানিতে নামে না। আবার পেঙ্গুইনের ডানা আছে কিন্তু সে কখনোই ওড়ে না। তিনি সঠিকভাবেই অনুমান করেছিলেন যে, এই আপাত অকেজো বৈশিষ্ট্যগুলো তাদের ভিন্ন প্রজাতির পূর্বপুরুষদের কাছ থেকে এসেছে। এসব দৃষ্টান্ত দেখে ডারউইনের মধ্যে দৃঢ় বিশ্বাস জন্মেছিল যে, জীবিত প্রাণী কালের প্রবাহে রূপান্তরিত হয়, এভাবেই তাদের উৎপত্তি ঘটে।

ডারউইন যখন বাড়িতে ফিরে এলেন তখন তিনি নিঃসন্দেহ যে, বিবর্তন একটা সত্য ঘটনা। কিন্তু এরপরও তাকে আরও ২২ বছর অপেক্ষা করতে হয়েছে, (প্রাকৃতিক নিবাচনের মাধ্যমে) বিবর্তনের একটা বোধগম্য প্রক্রিয়া তুলে ধরার জন্য। তিনি জানতেন তাঁর এ আবিষ্কার আমজনতার মধ্যে বিশেষ করে ধর্মীয় গোষ্ঠীগুলোর মধ্যে ব্যাপক উত্তেজনা তৈরি করবে। তাই এটা প্রকাশ করার আগে একটা শক্ত প্রস্তুতি নেয়ার জন্যও ওই সময়টুকুর দরকার ছিল।

ডারউইন তাঁর ওইসব ভ্রমণ ও পর্যবেক্ষণের সময় বিবর্তনের সপক্ষে অসংখ্য অপরিশোধিত সাক্ষ্য-প্রমাণ সংগ্রহ করেছিলেন। কিন্তু বিবর্তনের একটা প্রক্রিয়া তুলে ধরার জন্য তাকে ওই সাক্ষ্য-প্রমাণের পাশাপাশি দুটো গুরুত্বপূর্ণ ধারণাও তৈরি করতে হয়েছিল। একটা ধারণা হল, একটা প্রাণীগোষ্ঠীর সদস্যদের পারস্পরিক স্বাতন্ত্র্য, আরেকটা হল প্রজন্মান্তরে সংস্কারযোগ্য বৈশিষ্ট্যের ধারণা। (চলবে)