মধ্যযুগীয় ইউরোপের প্রযুক্তিবিদ্যার বিকাশ সম্পর্কে আলোচনা কর।

মধ্যযুগীয় ইউরোপের কৃষির ক্ষেত্রে শিল্পে বাণিজ্যের বিকাশ ঘটেছিল। গুরুত্বপূর্ণ আবিষ্কার যেমন সমসাময়িক প্রাচীন প্রযুক্তির বিকাশ সাধন, কিছু প্রযুক্তি প্রাচীন চীন থেকে মধ্যযুগীয় ইউরোপে ব্যবহারযোগ্য হয়ে উঠেছিল। তবে মধ্যযুগীয় ইউরোপের প্রযুক্তিগত উদ্ভাবনগুলি অর্থনৈতিক প্রগতিশীল এবং সম্পদশালী ছিল যা পরবর্তী সময়ে ইউরোপীয় বৈজ্ঞানিক বিপ্লবের ভিত্তি প্রস্তুত করেছিল।

কৃষি ক্ষেত্রে প্রযুক্তিবিদ্যার প্রয়োগের ক্ষেত্রে আলোচনায় উল্লেখযোগ্য উদাহরণ ছিল ভারী লাঙলের প্রচলন, কৃষিতে ঘোড়ার ব্যবহার, নিত্য নতুন ও উন্নত ধরনের জোত পদ্ধতির প্রচলন। যাকে তিন মাঠ প্রথা বলা হত। উত্তর ইউরোপের ভারী লাঙল প্রায় ৮ জোড়া বলদ টানত। উত্তর ইউরোপের জলবায়ু, মাটি ভারী হওয়ায় এই লাঙল ফলপ্রসূ হিসাবে বিবেচিত হয়েছিল।

কৃষিক্ষেত্রে উৎপাদন বৃদ্ধির আর এক প্রধান কারণ ছিল ঘোড়ার ব্যবহার। কৃষি উদ্ভাবন ছিল হালের কাজে ঘোড়ার ব্যবহার। কৃষি কাজে ঘোড়া ব্যবহার করার দুটি প্রধান প্রযুক্তিগত উদ্ভাবন সাহায্য করেছিল। এগুলি হল — ঘোড়ার গলবন্ধ। প্রায় নবম খ্রীঃ নতুন উদ্ভাবন ঘোড়ার গলবন্ধ। ঘোড়াকে সুরক্ষা করত এবং শক্তি প্রতিভাগে সাহায্য করত। ঘোড়ার সুরক্ষা ও কার্যক্ষমতা অধিক বৃদ্ধি করেছিল। U আকৃতির লোহার তৈরি ঘোড়ার নাল ব্যবহার। ফলস্বরূপ কৃষি কাজে অন্যান্য ক্ষেত্রে ঘোড়ার কার্যক্ষমতা বৃদ্ধি পেল এই দুটি প্রযুক্তি মধ্যযুগীয় ইউরোপের এক প্রধান সম্পদ উদ্ভাবন ছিল। ঘোড়ার গলবন্ধ ছিল মধ্যযুগীয় ইউরোপীয় কৃষকদের উদ্ভাবনের আর এক উদাহরণ। এই ঘোড়ার গলবন্ধ উদ্ভাবনে কৃষি কাজে ঘোড়ার কার্যক্ষমতা অভূতপূর্ব বৃদ্ধি ঘটে।

লোহার নির্মিত কোদাল, গাঁইতি, বেলচা উদ্ভাবনে দুর্গম অঞ্চলে সফলতার সাথে কৃষি কাজ করতে সক্ষম হয়েছিল। কাষ্ঠ হলের পরিবর্তে লোহার নির্মিত ফালাকে অতি সহজে শক্ত জমির ভিতরে প্রবেশ করিয়ে চাষ করা সম্ভব হয়েছিল। ঘোড়ার সাহায্যে সম্ভব যে দিয়ে প্রযুক্তির প্রচলন উদাহরণ পাওয়া যায় ১০৫০ খ্রীঃ ইউরোপে "হ্যারোয়িং" এর উদ্ভাবন যেটাতে মনুষ্যশক্তির সাহায্যে কর্ষণের পর মাটি আরও ভেঙে দিয়ে জমির ভিতরে বীজ বোনা হত

আমেৰিকাৰ এক কোটি বেলৰ ছিল আৰু উৎপাদন। ইংলেণ্ডৰ কাৰখানাত অসমৰ প্ৰতিবন্ধৰ মজুৰিত ... ১৭৭০ খ্ৰীঃত হেনেৰী কৰ্টে ধাতু অনুসন্ধান কৰ্ম কৰিছিল। লোহা অন্যান্য ধাতুৰ কাৰখানাত (ৰোলিং Mill)ৰ উদ্ভাৱন ঘটিছিল।

শিল্পৰ ক্ষেত্ৰত অষ্টাদশ শতাব্দীৰ শেষৰ ফালে লক্ষণীয় উদ্যোগটো আছিল বস্ত্ৰশিল্পৰ উদ্যোগ। এসময়ত ভাৰতীয় উদ্যোগত ইংলেণ্ডৰ 'ষ্টীম মিল' আৰু 'স্পিনিং মিল' বৃহৎ উদ্যোগত প্ৰসাৰ হোৱাৰ পিছত ভাৰতীয় বস্ত্ৰ আৰু ... ইংলেণ্ডৰ অন্যান্য কাৰখানাৰ বস্ত্ৰ বজাৰত চাহিদা লাভ কৰিব পাৰিছিল। বস্ত্ৰ উদ্যোগত আন এক গুৰুত্বপূৰ্ণ প্ৰযুক্তিগত উদ্ভাৱন আছিল 'স্পিনিং জেনী'। হাৰ্গ্ৰীভছ আবিষ্কাৰ কৰা এই যন্ত্ৰ আগৰ তুলনাত অতি সহজে সূতা কাটিব পৰা হৈছিল। পৰম্পৰাগত হাতেৰে সূতা কটা Spinning Wheel তকৈ ই উন্নত আছিল।

বস্ত্ৰ শিল্পৰ লগত সম্পৰ্কীয় ইংলেণ্ডৰ আন এটা প্ৰধান উদ্যোগ আছিল লৌহ শিল্প। অষ্টাদশ শতিকাৰ মধ্যভাগত ইংলেণ্ডৰ লোহা ... উদ্ভাৱন কৰা হৈছিল। এই ক্ষেত্ৰত প্ৰথম উদ্ভাৱন আছিল — টমাছ নিউকমেনৰ ... বাষ্পচালিত যন্ত্ৰ আৰু যন্ত্ৰচালিত ইঞ্জিন। স্কটলেণ্ডৰ জেমছ ৱাটে এই যন্ত্ৰৰ উন্নতি সাধন কৰিছিল। ১৮০০ খ্ৰীষ্টাব্দৰ পৰা ইয়াৰ ব্যৱহাৰ চলিত হ'ল আৰু এই যন্ত্ৰৰ দ্বাৰা কাৰখানাত উৎপাদন সমগ্ৰ ইংলেণ্ডত বিয়পি পৰিল। বাষ্পচালিত ইঞ্জিনৰ নিৰ্মাণৰ প্ৰক্ৰিয়া ঊনবিংশ শতিকাত সম্পূৰ্ণ হৈছিল আৰু ঊনবিংশ শতিকাৰ ২য় দশকত ইয়াৰ বিস্তাৰ হ'ব পাৰিছিল। বাষ্পচালিত ইঞ্জিনৰ উদ্ভাৱন সমগ্ৰ জগতৰ বাবে প্ৰযুক্তিগত ইতিহাসত এক যুগান্তকাৰী উদ্ভাৱন আছিল।

ঊনবিংশ শতিকাত ইংলেণ্ডত আন এক উল্লেখযোগ্য প্ৰযুক্তিগত বিকাশ আছিল ছপা যন্ত্ৰৰ আৱিষ্কাৰ। ১৪৪০ খ্ৰীঃত গুটেনবাৰ্গে ছপা যন্ত্ৰ উদ্ভাৱন কৰি ছপা প্ৰযুক্তিৰ ক্ষেত্ৰত নতুন যুগৰ সূচনা কৰিছিল। ছপা যন্ত্ৰৰ আৱিষ্কাৰৰ ফলত পঞ্চদশ শতিকাত ইংলেণ্ডত ছপা শিল্প এক বৃহৎ উদ্যোগত পৰিণত হৈছিল।

নৌ পৰিবহণ উদ্যোগৰ ক্ষেত্ৰতো অষ্টাদশ শতিকাৰ

ইউরোপের সমুদ্র উন্নতি আরম্ভ হয়েছিল। দীর্ঘ দূরত্বে সামুদ্রিক যাত্রায় রাজ পৃষ্ঠপোষক উদ্যোগ দেখে নৌকা করে বিজ্ঞানীরা পাল তোলা জাহাজ প্রযুক্তি নিয়ে মধ্যযুগীয় ইউরোপীয় সামুদ্রিক বাণিজ্যে অভূতপূর্ব অগ্রগতি এনেছিল। জাহাজ প্রযুক্তি আসলে পালের আকারের বৈচিত্র্য বাতাসের অনুকূলে গতি প্রদান আয়ত্ত করেছে — প্রক্রিয়া আর এই প্রক্রিয়ায় ভাইকিংদের লম্বা পালের ছোট ছোট জাহাজ ক্রমানুসারে বড় আকারের জাহাজ। নির্মাণ শুরু হয়ে পারিল মত পর্তুগীজ বৌদ্ধ আসার আলবুকার্ক অবশ্যই ভূমি দখল করেছিল। শতাব্দী পরিবর্তনে যুদ্ধ জাহাজ মুক্ত আর বাণিজ্যিক জাহাজ নির্মাণ আর মেরামতের কারখানা গড়ে উঠেছিল। প্রায় ১৩০০ খ্রীঃ থেকে সামুদ্রিক সম্প্রসারণ প্রাচ্যের অর্থে বিশাল বাণিজ্য দুর্গম দেশ আর দুর্গম অঞ্চলসমূহে সামুদ্রিক যাত্রা সম্ভব করে তুলেছিল।

মুদ্রণ উপাদান মধ্যযুগীয় ইউরোপের প্রকাশনা ও পণ্য বিপণন, ব্যবসা বাণিজ্য বিস্তারে প্রযুক্তি উদ্ভাবন উদ্যোগ সেসময় প্রযুক্তি বিকাশ উল্লেখযোগ্য অবদান রেখেছিল।