৯ এপ্রিল ২০২৩

৪র্থ শিল্প বিল্পবের চ্যালেঞ্জ ও বাংলাদেশের প্রস্তুতি

শাহীন আহম্মেদ
সিনিয়র প্ল্যানার
নগর উন্নয়ন অধিদপ্তর
সিলেট আঞ্চলিক অফিস
তোপখানা, সিলেট

Content: Collected

উপস্থাপনার রূপরেখা

১। সূচনা

২। ৪র্থ শিল্প বিপ্লবের সহজ উদাহরণ

৩। ৪র্থ শিল্প বিপ্লব এর সম্ভাব্য সুবিধাবলী

৪। ৪র্থ শিল্প বিপ্লব এর নিয়ামকসমুহ

৫। ৪র্থ শিল্প বিপ্লব এর জন্য বাংলাদেশের প্রস্তুতি

৬। ৪র্থ শিল্প বিপ্লব অর্জনে চ্যালেঞ্জসমুহ

৭। ভবিষ্যত কর্মপরিকল্পনা

সূচনা

বর্তমান বিশ্ব টিকে আছে শিল্পভিত্তিক অর্থনীতির ওপর। বিশ্ব অর্থনীতির সবচেয়ে বেশি অগ্রগতি হয়েছে শিল্পবিপ্লবের ফলে। এখন পর্যন্ত বিশ্বজুড়ে মোট তিনটি শিল্পবিপ্লব ঘটেছে।

১ম শিল্প বিপ্লব: ১৭৮৪ সালে পানি ও বাষ্পীয় ইঞ্জিনের নানামুখী ব্যবহারের কৌশল আবিষ্কারের মাধ্যমে সংঘটিত হয়েছিল প্রথম শিল্পবিপ্লব।

২য় শিল্প বিপ্লব: ১৮৭০ সালে বিদ্যুৎ আবিষ্কারের ফলে একেবারেই পাল্টে যায় মানুষের জীবনের চিত্র। কায়িক পরিশ্রমের জায়গা দখল করে নেয় বিদ্যুৎচালিত যন্ত্রপাতি।

৩য় শিল্প বিপ্লব: দ্বিতীয় শিল্পবিপ্লবের ঠিক ১০০ বছরের মাথায় ১৯৬৯ সালে আবিষ্কৃত হয় ইন্টারনেট। শুরু হয় ইন্টারনেটভিত্তিক তৃতীয় শিল্পবিপ্লব। তৃতীয় শিল্পবিপ্লবের সময় তথ্যপ্রযুক্তির সহজ ও দ্রুত বিনিময় শুরু হলে সারা বিশ্বের গতি কয়েকগুণ বেড়ে যায়। ম্যানুয়াল জগৎ ছেড়ে যাত্রা শুরু হয় ভার্চুয়াল জগতের।

৪র্থ শিল্প বিপ্লব: প্রযুক্তিনির্ভর ডিজিটাল বিপ্লবকেই বলা হচ্ছে চতুর্থ শিল্পবিপ্লব। যেখানে মানুষের আয়ত্তে আসছে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা এবং ইন্টারনেট অব থিংস বা যন্ত্রের ইন্টারনেট, যা সম্পূর্ণ রূপেই মানবসম্পদের বিকল্প হিসেবে ব্যবহৃত হতে পারে!

৪র্থ শিল্প বিপ্লবের সহজ উদাহরণ

চতুর্থ শিল্পবিপ্লব ঘটছে ইন্টারনেটের সঙ্গে বুদ্ধিমত্তা যোগের মাধ্যমে। ধরা যাক,কোম্পানির একজন প্রধান নির্বাহী কর্মকর্তা (সিইও) সকালে... ...

১। গুগল অ্যাসিস্ট্যান্ট বা অ্যাপল সিরি দিয়ে আবহাওয়ার পূর্বাভাস কিংবা যানজট চেক করতে পারেন,

২। স্বচালিত গাড়ি ব্যবহার করে অফিসে যেতে পারেন, সেখানে রোবট তাঁকে স্বাগত জানাতে পারেন,

৩। কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা ব্যবহার করে ব্যবসার ভবিষ্যৎ সম্পর্কে ধারণা নিতে পারেন,

৪। মেশিন লার্নিং ব্যবহার করে ব্যবসায়িক মডেল ডিজাইন করতে পারেন,

৫। ইন্টারনেট অব থিংসের মাধ্যমে বাসাবাড়ির ইলেকট্রনিকস ও অ্যাপ্লায়েন্স নিয়ন্ত্রণ করতে পারেন এবং আরও অনেক কিছু করতে পারেন।

৪র্থ শিল্প বিপ্লব সংক্রান্ত কিছু পরিসংখ্যান

চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের ধারণাটি প্রথম এপ্রিল, ২০১৩ সালে জার্মানিতে আনুষ্ঠানিকভাবে উপস্থাপিত হয়েছিল।

সম্প্রতি সুইজারল্যান্ডের দাভোসে ওয়ার্ল্ড ইকোনমিক ফোরামের (ডব্লিউইএফ) বার্ষিক সম্মেলনে আলোচনার অন্যতম বিষয় ছিল চতুর্থ শিল্পবিপ্লব।

বিশ্বব্যাংকের সম্প্রতি প্রকাশিত ডিজিটাল ডিভিডেন্ডস শীর্ষক এক প্রতিবেদনে বলা হয়েছে, ইন্টারনেটের মাধ্যমে এখন একদিনে বিশ্বে ২০ হাজার ৭০০ কোটি মেইল পাঠানো হয়, গুগলে মানুষ প্রতিদিন ৪২০ কোটি বার বিভিন্ন বিষয় খুঁজে থাকে।

এক গবেষণায় জানা গেছে, প্রতি এক হাজার ইন্টারনেট সংযোগের ফলে নতুন ৮০টি কাজের সুযোগ সৃষ্টি হয়।

৪র্থ শিল্প বিপ্লব এর সম্ভাব্য সুবিধাবলী

১। এ বিপ্লবের ফলে নানামুখী সম্ভাবনার সৃষ্টি হবে। যেমন- অটোমেশনের প্রভাবে কর্মক্ষেত্রে ঝুঁকি হ্রাস, উৎপাদন শিল্পে নিয়ন্ত্রণ বৃদ্ধি, স্বাস্থ্য ও চিকিৎসা খাতে বড় পরিবর্তন, বিশেষায়িত পেশার চাহিদা বৃদ্ধি, সামগ্রিক জীবনযাত্রার মানোন্নয়ন হবার ব্যাপক সম্ভাবনা রয়েছে।

২। প্রযুক্তিতে জনগণের সংযুক্তি বাড়লে তাদের উৎপাদনশীলতা বাড়ে। প্রযুক্তির বিকাশের শুরুর দিকে ধারণা করা হতো স্বয়ংক্রিয়করণ ও প্রযুক্তির প্রয়োগের ফলে বিশ্বব্যাপী কাজের পরিমাণ কমে যাবে এবং বেকারের সংখ্যা বৃদ্ধি পাবে। কিন্তু বিকাশের এ ধারায় দেখা গেছে কিছু সনাতনী কাজ বিলুপ্ত হয়েছে, বেশকিছু কাজের ধারায় পরিবর্তন এসেছে। তবে অসংখ্য নতুন কাজের সুযোগ সৃষ্টি হয়েছে।

৩। তথ্যপ্রযুক্তির ব্যবহারের কারণে একজন কর্মী অনেক বেশি দক্ষ হয়ে ওঠে। বিপজ্জনক অনেক কাজ শ্রমিকরা যন্ত্র দিয়ে করায় বিভিন্ন কারখানায় নানা রকম কাজের জন্য রোবট বা স্বয়ংক্রিয় যন্ত্র ব্যবহার করা হয়। এসব যন্ত্র নিয়ন্ত্রণ মানুষই করে থাকে। এতে সময় বাঁচে। কাজ নিখুঁত ও সঠিকভাবে সম্পন্ন হয়।

৪। ‘চতুর্থ শিল্প বিপ্লব’ শব্দগুচ্ছ দিয়ে মূলতঃ মানুষের হস্তক্ষেপ ছাড়াই বেশিরভাগ সমস্যা নিরুপণ, সম্যসা বিশ্লেষণ, সমাধান প্রদান ও প্রতিটি ক্ষেত্রে স্বয়ংক্রিয়করণ করা, উন্নত যোগাযোগ এবং স্ব-পর্যবেক্ষণ ব্যবস্থার বাস্তবায়নে সক্ষম স্মার্ট মেশিন তৈরী করার জন্য বড়ো আকারে মেশিন তৈরী হবে।

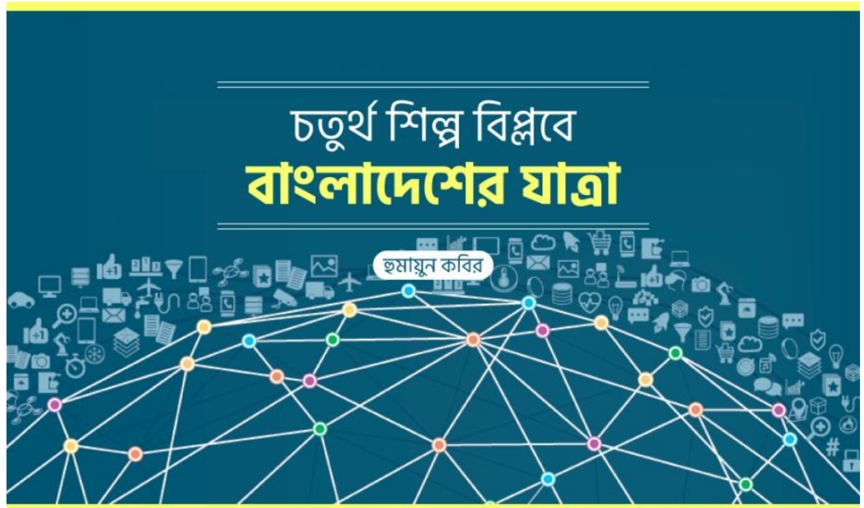
৪র্থ শিল্প বিপ্লব এর নিয়ামকসমুহ

১। ক্লাউড কম্পিউটিং, ইন্টারনেট অব থিংস (IoT) এবং আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্স (AI)। চতুর্থ শিল্প বিপ্লবে সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখবে আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্স বা এ আই। যার মাধ্যমে জটিল সব কাজ কোন ধরণের বাঁধা ছাড়াই অনায়াসে করতে পারবে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা সম্পন্ন মেশিন।

২। টু-মেশিন যোগাযোগ (Machine to Machine or M২M) এবং ইন্টারনেট অব থিংস (IoT) কে একত্র করা হবে।

৩। রোবটিক্স ও আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্স একত্রিতভাবে ব্যবহার।

৪। সাইবার-ফিজিক্যাল সিস্টেম (সিপিএস) বা বুদ্ধিমান সিস্টেম হল একটি কম্পিউটার সিস্টেম যেখানে একটি প্রক্রিয়া কম্পিউটার-ভিত্তিক অ্যালগরিদম দ্বারা নিয়ন্ত্রিত বা নিরীক্ষণ করা হয়। CPS-এর উদাহরণগুলির মধ্যে রয়েছে স্মার্ট গ্রিড, স্বায়ত্তশাসিত অটোমোবাইল সিস্টেম, চিকিৎসা পর্যবেক্ষণ, শিল্প নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থা, রোবোটিক্স সিস্টেম এবং স্বয়ংক্রিয় পাইলট এভিওনিক্স। সাইবার-ভৌতিক ব্যবস্থার অগ্রদূত মহাকাশ, স্বয়ংচালিত, রাসায়নিক প্রক্রিয়া, নাগরিক অবকাঠামো, শক্তি, স্বাস্থ্যসেবা, উত্পাদন, পরিবহন, বিনোদন, এবং ভোক্তা যন্ত্রপাতির মতো বৈচিত্র্যময় অঞ্চলে পাওয়া যেতে পারে।


চতুর্থ শিল্প বিপ্লবে
বাংলাদেশের যাত্রা
হুমায়ুন কবির

চতুর্থ
শিল্পবিপ্লব ও
বাংলাদেশ

৪র্থ শিল্প বিপ্লব এর জন্য বাংলাদেশের প্রস্তুতি

১। স্বাধীনতার পরপরই জাতির জনক বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমান রাঙ্গামাটি জেলার বেতবুনিয়ায় একটি ভূ-উপগ্রহ কেন্দ্র চালু করেছিলেন। দেশের অর্থনীতিকে এগিয়ে নিতে তথ্যপ্রযুক্তিসহ সব খাতের সংস্কারের দিকে মনোনিবেশ করেছিলেন তিনি।

২। চতুর্থ শিল্পবিপ্লবকে ফলপ্রসূ করতে ডিজিটালাইজেশনের বিকল্প নেই। শেখ হাসিনা সরকারের নেতৃত্বে বাংলাদেশ এরই মধ্যে ডিজিটাল বাংলাদেশের খেতাব অর্জন করতে সমর্থ হয়েছে। ডিজিটাল প্রযুক্তি মৌলিক সেবাগুলো প্রদানের বিষয়টিকে আরও সহজ ও সাশ্রয়ী করে তুলেছে।

৩। গোটা বিশ্বজুড়ে বাংলাদেশ আজ উন্নয়নের বিস্ময়, মোস্ট ইমার্জিং ইকোনমি অব দ্য ওয়ার্ল্ড! বর্তমানে বাংলাদেশ এখন দুটি সাবমেরিন কেবলের সঙ্গে সংযুক্ত, তৃতীয় সাবমেরিন কেবলের সঙ্গে কানেক্টিভিটির কাজ চলছে।

৪। উন্নয়নের ধারাবাহিকতায় বাংলাদেশ আজ আকাশে নিজস্ব স্যাটেলাইট উড়িয়েছে। এক সময় যা ছিল কল্পনারও অতীত।

৫। বর্তমান সরকারের উদ্যোগে ডিজিটাল বিশ্ববিদ্যালয় স্থাপন এবং অত্যাধুনিক হাইটেক পার্ক নির্মাণের মাধ্যমে আগামীর বিশ্বকে বাংলাদেশ জানান দিচ্ছে যে, চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের নেতৃত্ব দিতে বাংলাদেশও প্রস্তুত। আমাদের হাইটেক পার্কগুলো হবে আগামীর সিলিকন ভ্যালি। তথ্যপ্রযুক্তি তথা আইটিসংক্রান্ত সব ধরনের কাজ সম্পাদন করা,

আইটিকে ব্যবসা হিসেবে প্রতিষ্ঠা করা, আইটি সেক্টরে সব সুযোগ-সুবিধা তৈরি, তথ্যপ্রযুক্তিসংক্রান্ত সব আমদানি, রফতানির সুবিধা নিশ্চিত করা হবে হাইটেক পার্কের কাজ। তথ্যপ্রযুক্তিনির্ভর ব্যবসায় প্রতিষ্ঠান, সফটওয়্যার কোম্পানিগুলো এসব পার্কে কোম্পানি খুলে তাদের কাজ করতে পারবে। প্রযুক্তিনির্ভর এসব হাইটেক পার্ক প্রযুক্তিভিত্তিক শিল্পায়ন, তরুণদের কর্মসংস্থান এবং হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যার শিল্পের উত্তরণ ও বিকাশে সুযোগ সৃষ্টি করবে।

৬। আগামীর প্রযুক্তির সঙ্গে নিজেদের খাপ খাইয়ে নিতেও প্রস্তুত হচ্ছে বাংলাদেশ। এ ক্ষেত্রে সরকারি-বেসরকারি উভয় খাতকেই সমানভাবে গুরুত্ব দেয়া হচ্ছে। প্রাতিষ্ঠানিক এবং অপ্রাতিষ্ঠানিক শিক্ষার বাইরেও ই-গভর্নেন্স, সার্ভিস ডেলিভারি, পাবলিক পলিসি অ্যান্ড ইমপ্লিমেনটেশন, তথ্যপ্রযুক্তি, বিকেন্দ্রীকরণ, নগর উন্নয়ন ও পরিকল্পনা এবং এসডিজি বাস্তবায়নে চ্যালেঞ্জ ও প্রশাসনিক নীতি কৌশল নিয়ে বাংলাদেশের সরকারি কর্মকর্তাদের ক্লাউড সার্ভার, ইন্টারনেট অব থিংস, কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার প্রশিক্ষণ দেয়া হবে।

৭। সরকারের প্রধান সেবাগুলো, বিশেষ করে ভূমি নামজারি, জন্মনিবন্ধন, বিশ্ববিদ্যালয়ে ভর্তি বা চাকরিতে আবেদন ইত্যাদি ডিজিটাল পদ্ধতিতে নাগরিকের দোরগোড়ায় পৌঁছে দেয়া হচ্ছে। ইতিমধ্যে ৬৪টি জেলার ৪ হাজার ৫০১টি ইউনিয়ন পরিষদের সবক’টিই ডিজিটাল নেটওয়ার্কের অন্তর্ভুক্ত হয়েছে।

৮। ‘লার্নিং অ্যান্ড আর্নিং’ নামক এ প্রকল্পের আওতায় ৫০ দিনব্যাপী প্রশিক্ষণ গ্রহণ করতে পারবেন দেশের তরুণ প্রজন্ম। তাছাড়া ‘এসেট’ প্রকল্পটি ১ মিলিয়নের বেশি যুবক ও কর্মীদের ভবিষ্যতের কাজের জন্য প্রয়োজনীয় দক্ষতা দিয়ে তৈরি করবে। প্রতিটি উপজেলায় একটি করে টেকনিক্যাল স্কুল অ্যান্ড কলেজ থাকবে এবং উপজেলা আইসিটি ট্রেনিং অ্যান্ড রিসোর্স সেন্টার ফর এডুকেশন প্রতিষ্ঠার উদ্যোগ নেওয়া হচ্ছে।

৯। ‘শি পাওয়ার’ বা ‘প্রযুক্তির সহায়তায় নারীর ক্ষমতায়ন’ নামে এ প্রকল্পের অধীনে প্রশিক্ষণ নিয়ে স্বাবলম্বী হওয়ার পাশাপাশি দেশের অর্থনৈতিক প্রবৃদ্ধিতে বিশেষ অবদান রাখতে সক্ষম হবেন নারীরা।

১০। এরই মধ্যে দেশব্যাপি শেখ রাসেল ডিজিটাল স্কুল অফ ফিউচার, বিশ্ববিদ্যালয় গুলোতে এআই ল্যাবসহ বিভিন্ন পরিকল্পনা গ্রহণ করলেও সরাসরি রোবোটিক্স কারখানা তৈরিতে উদ্যোগ নেয়নি তথ্য-প্রযুক্তি বিভাগ।

১১। “চতুর্থ শিল্প বিপ্লবের পথে বাংলাদেশ এগিয়ে যাচ্ছে। বাংলাদেশের সেই সক্ষমতা আছে। চতুর্থ শিল্প বিপ্লবে নেতৃত্ব দিতে আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্স, ব্লক চেইন, আইওটি, ন্যানো টেকনোলজি, বায়োটেকনোলজি, রোবটিকস, মাইক্রোপ্রসেসর ডিজাইনের মত ক্ষেত্রগুলোতে জোর দিচ্ছে বাংলাদেশ।”

১২। মোবাইল ইন্টারনেট, ই কর্মার্স, ইন্টারনেট ব্যাংকিংয়ের প্রসার বেড়েছে মহামারীর এই সময়ে।

১৩। বর্তমানে স্যামসাংসহ কয়েকটি কোম্পানি বাংলাদেশে পণ্য উৎপাদন শুরু করেছে জানিয়ে জয় বলেন, “বাংলাদেশ বিশ্বের অষ্টম কনজুমার মার্কেট, এখানে বিশাল মধ্যবিত্ত শ্রেণি রয়েছে। এখানে স্টার্টআপদের জন্য বিশাল সুযোগ রয়েছে। আগামী ৫ থেকে ১০ বছরের মধ্যে মেইড ইন চায়না বা ভিয়েতনামের মত বাংলাদেশের তৈরি মোবাইল হ্যান্ডসেট, হার্ডড্রাইভে ‘মেইন ইন বাংলাদেশ’ দেখা যাবে।”

৪র্থ শিল্প বিপ্লব অর্জনে চ্যালেঞ্জসমুহ

১। দারিদ্রতা

২। দুর্নীতি

৩। বৈশ্বিক মন্দা

৪। সংঘাতময় বিশ্ব

৫। কোভিড মহামারী

৬। জলবায়ু পরিবর্তন

ভবিষ্যত কর্মপরিকল্পনা

১। ডিজিটাল বাংলাদেশকে টেকসই করতে চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের সঙ্গে তাল মিলিয়ে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি, বিজ্ঞান, প্রকৌশল ও প্রযুক্তি এবং উচ্চতর প্রযুক্তির সঙ্গে সম্পর্কিত যেমন- ডিজিটাল ডেভেলপমেন্ট, ডিজিটাল টেকনোলজি, বায়োটেকনোলজি, ন্যানোটেকনোলজি, অ্যাডভান্স টেকনোলজি, ইন্সট্রাকশনাল টেকনোলজি Robotics, IT/ITES, Cloud Computing, VLSI (Very-Large-Scal-Integration), Navigation (Vehicle), Hardware Navigation, ‡reen technology, ই-কমার্স, সফটওয়্যার ইঞ্জিনিয়ারিং,

টেলিকমিউনিকেশন ইঞ্জিনিয়ারিং, নেটওয়ার্ক অ্যান্ড কমিউনিকেশন ম্যানেজমেন্ট, তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি ব্যবস্থাপনা, নেটওয়ার্ক অ্যান্ড কমিউনিকেশন ম্যানেজমেন্ট, সাইবার নিরাপত্তা ও ব্যবস্থাপনা, ই-বর্জ্য ব্যবস্থাপনাসহ সংশ্লিষ্ট বিষয়ে স্নাতক ও স্নাতকোত্তর পর্যায়ে শিক্ষাদান, গবেষণা ও জ্ঞানের উৎকর্ষ সাধনের ব্যবস্থা করা হবে।

২। বিশ্বমানের সুযোগ সুবিধা নিয়ে দেশে ৩৯টি হাই টেক পার্ক করা হয়েছে। এসব পার্কে বিনিয়োগে কর অব্যাহতি, বিদেশিদের জন্য শতভাগ মালিকানার নিশ্চয়তা, আয়কর অব্যাহতিসহ নানা সুযোগ রাখা হয়েছে। বিদেশি বিনিয়োগকারীদের জন্য অনেক ধরণের সুবিধা দেওয়া হয়েছে এবং ভবিষ্যতেও এ ধারা অক্ষুন্ন থাকবে।

৩। ইউনিয়ন ডিজিটাল সেন্টার (ইউডিসি) এখন ফাইবার অপটিক্যাল তারের মাধ্যমে সংযুক্ত করা হচ্ছে; স্কুলগুলো এখন শেখ রাসেল ডিজিটাল ল্যাব দিয়ে সজ্জিত; হাজার হাজার ইন্টারঅ্যাকটিভ কনটেন্ট এবং ই-বুক ডিজাইন ও ডেভেলপ করা হয়েছে।

৪। ডিজিটাল বাংলাদেশ আমাদের দেশে ফোরআইআর চালু করার জন্য একটি উপযুক্ত প্ল্যাটফর্ম তৈরি করা হবে।

৪। কর্মক্ষম বয়সের জনসংখ্যার অনুপাত। আয়তনের দিক থেকে বাংলাদেশের অবস্থান ৯৩তম।

কিন্তু জনসংখ্যার দিক থেকে আমরা বিশ্বের অষ্টম বৃহত্তম দেশ। আমাদের এখন কাজের বয়সের লোক (১৫-৬৪ বছর) আগের যেকোনো সময়ের তুলনায় অনেক বেশি রয়েছে। এটি এখন ৬৬ শতাংশ এবং ২০৩০ সাল নাগাদ তা ৭০ শতাংশে উন্নীত হবে। ব্লেন্ডেড, অনলাইন ও ডিজিটাল শিক্ষার বিস্তার করা হবে। ব্লেন্ডেড লার্নিং হতে পারে সারা দেশের উচ্চ প্রযুক্তি, নিম্ন প্রযুক্তি ও প্রযুক্তিহীন জনগণকে সংযুক্ত করে বাংলাদেশের অন্তর্ভুক্তিমূলক উন্নয়নের একটি ভালো সমাধান।

তথ্যসূত্রঃ

https://www.jugantor.com/todays-paper/sub-editorial/

https://www.bishleshon.com/৬১০৭/

https://www.samakal.com/todays-print-edition/tp-pathshala/article/

https://wikibn.icu/wiki/Cyber-physical_system

https://bangla.bdnews২৪.com/tech/article১১৯৬৭৮৩৯.bdnews

https://bn.wikipedia.org/wiki/

https://www.bishleshon.com/৬১০৭/

মুক্ত আলোচনা

ও

প্রশ্নোত্তর পর্ব

THANKS for listening……