চতুর্থ শিল্প বিপ্লব বা ইন্ডাস্ট্রি ৪.০ প্রাথমিক ধারনা সম্পর্কিত প্রশিক্ষণ

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

Content: Collected

উপস্থাপনার রূপরেখা

১। সূচনা/৪র্থ শিল্প বিপ্লব কি?

২। ৪র্থ শিল্প বিপ্লবের প্রযুক্তিসমুহ

৩। ৪র্থ শিল্প বিপ্লব এর পরিকল্পনা নীতিসমুহ

৪। ৪র্থ শিল্প বিপ্লব এর সম্ভাব্য কার্যক্ষেত্রসমুহ

৫। চতুর্থ শিল্প বিপ্লবের উল্লেখযোগ্য উদাহরণ

৬। চতুর্থ শিল্পবিপ্লব বাস্তবায়নের প্রতিবন্ধকতাসমুহ

সূচনা

- চতুর্থ শিল্প বিপ্লব বা ইন্ডাস্ট্রি ৪.০ (Industry ৪.০) হলো আধুনিক স্মার্ট প্রযুক্তি ব্যবহার করে প্রচলিত উৎপাদন এবং শিল্প ব্যবস্থার স্বয়ংক্রিয়করণের একটি চলমান প্রক্রিয়া।

- ‘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-টু-মেশিন যোগাযোগ (Machine to Machine or M২M) এবং ইন্টারনেট অব থিংস (IoT) কে একত্র করার ধারণাকে চিহ্নিত করা হয়।

People
INDUSTRY
4.0
Business
Things

INDUSTRY 4.0

আলোচিত প্রযুক্তি
AI
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা ও মেশিন লার্নিং
উন্নত মানের রোবোটিক্স ও অটোমেশন
IoT
ইন্টারনেট অফ থিংস
ব্লকচেইন প্রযুক্তি
থ্রি-ডি প্রিন্টিং
কোয়ান্টাম কম্পিউটিং
উন্নত মানের জিন প্রযুক্তি
নতুন ধরনের শক্তি

চতুর্থ
শিল্পবিপ্লব ও
বাংলাদেশ

৪র্থ শিল্প বিপ্লবের প্রযুক্তিসমূহ

- রোবোটিক্স (Robotics)
- কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা (Artificial intelligence)
- ন্যানোটেকনোলজি (Nanotechnology)
- কোয়ান্টাম কম্পিউটিং (Quantum counting)
- বায়োটেকনোলজি (Biotechnology)
- ইন্টারনেট অফ থিংস (Internet of Things or IoT)
- ইন্ডাস্ট্রিয়াল ইন্টারনেট অব থিংস (Industrial Internet of Things or IIoT)
- ডিসেন্ট্রালাইজড কনসেনসাস (Decentralised Consensus)
- পঞ্চম প্রজন্মের ওয়্যারলেস প্রযুক্তি (Fifth Generation Wireless Technology)
- থ্রিডি প্রিন্টিংয় (৩D Printing)
- সম্পূর্ণ স্বয়ংক্রিয় যানবাহন (Automatic Transportation)

পরিকল্পনা নীতি

৪র্থ শিল্প বিল্পবের ০৪ (চার)টি পরিকল্পনা নীতি রয়েছে:

১। আন্তঃসংযোগ: মেশিন, ডিভাইস, সেন্সর এবং মানুষের পরস্পরের মধ্যে ইন্টারনেট অফ থিংস অথবা ইন্টারনেট অফ পিউপল (আইওপি) এর মাধ্যমে সংযোগ স্থাপন এবং যোগাযোগের ক্ষমতা।

২। তথ্যের স্বচ্ছতা: ইন্ডাস্ট্রি ৪.০ তথ্যের স্বচ্ছতা দেয় যা অপারেটরদের সিদ্ধান্ত নেওয়ার জন্য ব্যাপক তথ্য সরবরাহ করে। আন্তঃসংযোগের কারনে অপারেটর উৎপাদন প্রক্রিয়ার সমস্ত পয়েন্ট থেকে প্রচুর তথ্য সংগ্রহ করতে পারে এবং সেসব গুরুত্বপূর্ণ জায়গা শনাক্ত করতে পারে যেগুলো সিস্টেমের কার্যক্ষমতা বৃদ্ধি করলে আরও কার্যকর হবে।

চলমান.....

৩। প্রযুক্তিগত সহায়তা: সিদ্বান্ত গ্রহণ এবং সমস্যার সমাধানে মানুষকে সহায়তা করার জন্য সিস্টেমের প্রযুক্তিগত সুবিধা এবং কঠিন বা অনিরাপদ কাজের ক্ষেত্রে সহায়তা করার ক্ষমতা।

৪। বিকেন্দ্রীভূত সিদ্ধান্ত: সাইবার ফিজিক্যাল সিস্টেমের নিজস্ব সিদ্ধান্ত নেওয়ার ক্ষমতা এবং স্বতন্ত্রভাবে তাদের কাজ যথাসম্ভব সম্পাদন করার ক্ষমতা। কেবল কোনো ব্যতিক্রম, হস্তক্ষেপ বা সাংঘর্ষিক লক্ষ্যের ক্ষেত্রে উচ্চস্তরে দায়িত্ব অর্পণ করা হয়।

চতুর্থ শিল্প বিপ্লবের সম্ভাব্য কার্যক্ষেত্রসমুহ

- মোবাইল ডিভাইস
- ইন্টারনেট অব থিংস প্ল্যাটফর্ম (Internet of Things – Iot)
- অবস্থান সনাক্তকরণ প্রযুক্তি (বৈদ্যুতিক সনাক্তকরণ)
- উন্নত মানব-মেশিন ইন্টারফেস
- প্রমাণীকরণ এবং জালিয়াতি সনাক্তকরণ
- স্মার্ট সেন্সর
- বিগ অ্যানালিটিকস এবং উন্নত প্রক্রিয়া
- বহুস্তরীয় গ্রাহক ইন্টারঅ্যাকশন এবং গ্রাহক প্রোফাইলিং
- অগমেন্টেড রিয়েলিটি অথবা ওয়্যারেবল টেকনোলজি (Augmented Reality or Wearable Technology)
- চাহিদা সাপেক্ষে কম্পিউটার সিস্টেম রিসোর্সের প্রাপ্যতা
- সাইবার-ফিজিক্যাল সিস্টেম
- চাহিদা সাপেক্ষে কম্পিউটার সিস্টেম রিসোর্সের প্রাপ্যতা
- কগনিটিভ কম্পিউটিং

চতুর্থ শিল্প বিপ্লবের উল্লেখযোগ্য উদাহরণ

ক. স্মার্ট কারখানা

চতুর্থ শিল্প বিপ্লব ব্যাপকভাবে ‘স্মার্ট ফ্যাক্টরি’ (Smart Factory) ধারণাটির পৃষ্ঠপোষকতা করে। মড্যুলার স্ট্রাকচারের স্মার্ট ফ্যাক্টরিগুলোতে সাইবার ফিজিক্যাল সিস্টেম সকল ভৌত প্রক্রিয়া পর্যবেক্ষণ করে বাস্তব জগতের ভার্চুয়াল অনুলিপি তৈরী এবং কেন্দ্রীয় হস্তক্ষেপ ছাড়াই প্রত্যাশিত ফলাফল প্রদান করতে পারে। স্মার্ট ফ্যাক্টরিতে ইন্টারনেট অব থিংস-এর মাধ্যমে সিস্টেমগুলো নিজেদের মধ্যে এবং মানুষের সাথে যোগাযোগ স্থাপন এবং পরস্পরের সহায়তা করে। এরা সমগ্র প্রতিষ্ঠানজুড়েই ভ্যালু চেইনের সকল অংশের সাথে যোগাযোগ করতে সক্ষম।

চলমান.....

খ. কৃষি ও খাদ্য শিল্পে ৪র্থ শিল্প বিপ্লব

- খাদ্য ও শিল্প— এই দুই ক্ষেত্রে স্মার্ট সেন্সর এখনো অনেকটা পরীক্ষামূলক পর্যায়ে আছে। এই উদ্ভাবনধর্মী, সংযুক্ত সেন্সরগুলি জমিতে প্রাপ্ত তথ্য (পাতা-সংক্রান্ত, ভেজিটেশন ইন্ডেক্স, ক্লোরোফিল, হাইগ্রোমেট্রি, তাপমাত্রা, পানির প্রাপ্যতা, বিকিরণ) সংগ্রহ ও বিশ্লেষণ করে যোগাযোগ করে। এর উদ্দেশ্য হলো বৈজ্ঞানিক তথ্যসমূহের ওপর ভিত্তি করে স্মার্টফোন দিয়ে সঠিক সময়ে পর্যবেক্ষণ ও পরামর্শ প্রদান করে ফলাফল, সময় এবং অর্থের দিক দিয়ে জমি পরিচালনাকে সর্বোচ্চ পর্যায়ে কার্যকর করা।
- খামারে স্মার্ট সেন্সর ব্যবহার করে শস্যের অবস্থা বোঝা যাবে এবং সঠিক সময়ে ইনপুট এবং চিকিৎসা পরামর্শ পাওয়া যাবে। এমনকি সেচের পরিমাণ নির্ণয় করা সম্ভব।

চতুর্থ শিল্পবিপ্লব বাস্তবায়নের প্রতিবন্ধকতাসমূহ

ক. অর্থনৈতিক

- উচ্চ ব্যয়
- উপযুক্ত ব্যবসায়িক মডেলের সাথে খাপ খাওয়ানো
- অস্পষ্ট অর্থনৈতিক সুবিধা/অতিরিক্ত বিনিয়োগ

খ. সামাজিক

- ব্যক্তিগত নিরাপত্তা বিষয়ক উদ্বেগ
- নজরদারি এবং অবিশ্বাস
- অংশীদারদের পরিবর্তনের সাথে মানিয়ে নেওয়ার অনীহা
- কর্পোরেট আইটি ডিপার্টমেন্টের অপ্রয়োজনীয় হয়ে পড়ার আশঙ্কা
- সামাজিক বৈষম্য এবং অস্থিরতা বৃদ্ধি
- স্বয়ংক্রিয় এবং আইটি নিয়ন্ত্রিত প্রক্রিয়ার জন্য বিশেষত শ্রমিকদের চাকরি হারানো

চলমান.....

- উৎপাদন প্রক্রিয়াগুলোর মধ্যে অখন্ডতা রক্ষার প্রয়োজনীয়তা
- যেকোনো ধরনের তথ্য প্রযুক্তিগত বাধা এড়িয়ে চলা কেননা এগুলো উৎপাদনে ব্যয়বহুল বিভ্রাট ঘটায়
- শিল্প কৌশল সম্পর্কে প্রায়োগিক জ্ঞান রাখার প্রয়োজনীয়তা (ইন্ডাস্ট্রিয়াল অটোমেশন গিয়ারের কন্ট্রোল ফাইলগুলোতে অন্তর্ভূক্ত থাকে)
- চতুর্থ শিল্প বিপ্লবে দ্রুত রূপান্তরের জন্য প্রয়োজনীয় সামগ্রিক দক্ষতার অভাব
- শীর্ষ পরিচালকবর্গের নিবেদনের অভাব
- কর্মীদের অপর্যাপ্ত যোগ্যতা

চলমান.....

গ. রাজনৈতিক

- ব্যবস্থাপনা, মানদন্ড এবং সার্টিফিকেশন ফর্মের অভাব
- জনসাধারণ বিশেষত বিরোধিতাকারীদের কার্যকলাপ নিয়ন্ত্রণের সম্ভাব্যতা
- অস্পষ্ট আইনি ব্যবস্থা এবং ডেটা সুরক্ষা

ঘ. সাংগঠনিক

- আইটি সুরক্ষাজনিত সমস্যা, যেগুলো পূর্বে বন্ধ থাকা দোকান পুনরায় চালু করার সহজাত প্রয়োজনের জন্য ব্যাপকভাবে বেড়ে যাবে
- জটিল মেশিন টু মেশিন (M২M) যোগাযোগ স্থাপন, স্বল্প ও স্থিতিশীল বিলম্ব কাল রক্ষার জন্য প্রয়োজনীয় নির্ভরশীলতা ও স্থিতিশীলতা
- উৎপাদন প্রক্রিয়াগুলোর মধ্যে অখন্ডতা রক্ষার প্রয়োজনীয়তা
- যেকোনো ধরনের তথ্য প্রযুক্তিগত বাধা এড়িয়ে চলা কেননা এগুলো উৎপাদনে ব্যয়বহুল বিভ্রাট ঘটায়

চলমান.....

- শিল্প কৌশল সম্পর্কে প্রায়োগিক জ্ঞান রাখার প্রয়োজনীয়তা (ইন্ডাস্ট্রিয়াল অটোমেশন গিয়ারের কন্ট্রোল ফাইলগুলোতে অন্তর্ভূক্ত থাকে)
- চতুর্থ শিল্প বিপ্লবে দ্রুত রূপান্তরের জন্য প্রয়োজনীয় সামগ্রিক দক্ষতার অভাব
- শীর্ষ পরিচালকবর্গের নিবেদনের অভাব
- কর্মীদের অপর্যাপ্ত যোগ্যতা

তথ্যসূত্রঃ

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

https://www.bishleshon.com/৬১০৭/

মুক্ত আলোচনা

ও

প্রশ্নোত্তর পর্ব

THANKS for listening……