

চতুর্থ শিল্প বিপ্লবের সম্ভাব্য চ্যালেঞ্জ মোকাবেলায় প্রণীত কর্ম-পরিকল্পনা

বিষয়ঃ ইন্টেলিজেন্ট ট্রান্সপোর্ট সিস্টেম (আইটিএস)



ঢাকা বিআরটি কোম্পানী লিমিটেড

সড়ক পরিবহন ও মহাসড়ক বিভাগ



চতুর্থ শিল্পবিপ্লবঃ

আঠার শতকের শেষার্ধ্বে শিল্পোৎপাদনের ক্ষেত্রে ইংল্যান্ডে যে বৈপ্লবিক পরিবর্তনের সূচনা হয়, তা-ই শিল্পবিপ্লব নামে পরিচিত। সৃষ্টিগত থেকে পৃথিবীতে এ পর্যন্ত তিনটি শিল্পবিপ্লব হয়েছে। বর্তমানে বিশ্বে চলমান শিল্পবিপ্লবটি চতুর্থ শিল্পবিপ্লব 'Industry 4.0' নামে পরিচিতি লাভ করেছে। চতুর্থ শিল্পবিপ্লবটি হবে মূলত ডিজিটাল বিপ্লব। ডিজিটাল বিপ্লবের ফলে কল-কারখানাগুলোয় ব্যাপক হারে আধুনিক প্রযুক্তির ব্যবহার শুরু হয়। যোগাযোগ ব্যবস্থায় আসে আমূল পরিবর্তন। আগের শিল্পবিপ্লবগুলোর ক্ষেত্রে দেখা যায়, মানুষ যন্ত্রকে পরিচালনা করছে; কিন্তু চতুর্থ শিল্পবিপ্লবে যন্ত্রকে উন্নত করা হয়েছে, ফলে যন্ত্র নিজেই নিজেকে পরিচালনা করছে।

চতুর্থ শিল্পবিপ্লব ও বাংলাদেশঃ

বাংলাদেশ ইতোমধ্যে তথ্যপ্রযুক্তি খাতে অনেক অগ্রগতি করেছে। বর্তমান বিশ্বের আধুনিক সব তথ্যপ্রযুক্তির সঙ্গে মানিয়ে নিতে বাংলাদেশ কাজ করে যাচ্ছে। আগামী দিনের প্রযুক্তির সঙ্গে নিজেদের খাপ খাইয়ে নেয়ার জন্য প্রস্তুতি নিচ্ছে বাংলাদেশ। সরকারের প্রধান সেবাগুলো, বিশেষ করে ভূমি নামজারি, জন্মনিবন্ধন, বিশ্ববিদ্যালয়ে ভর্তির আবেদন, ভোটার আইডি কার্ড, ই-টিন সার্টিফিকেট ইত্যাদি ডিজিটাল পদ্ধতিতে নাগরিকদের সেবা দোরগোড়ায় পৌঁছে দেয়া হচ্ছে। চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের চ্যালেঞ্জ মোকাবেলার জন্য মন্ত্রিপরিষদ বিভাগে বিগত ০১/০২/২০২১ইং তারিখে অনুষ্ঠিত সভার সিদ্ধান্ত অনুযায়ী সংশ্লিষ্ট সকল মন্ত্রনালয়/ বিভাগসমূহ কর্তৃক চতুর্থ শিল্প বিপ্লবের জন্য উপযোগী অন্ততঃ একটি প্রকল্প বাস্তবায়ন করা।

পরিবহনখাতে চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের প্রয়োজ্যতাঃ

বর্তমানে বাংলাদেশের সেবা খাতগুলোর মধ্যে অন্যতম গুরুত্বপূর্ণ হল পরিবহন খাত। দেশের অর্থনৈতিক সমৃদ্ধির সাথে এই খাতের সরাসরি যোগসূত্রতা রয়েছে। বর্তমানে এই খাতটি বিভিন্ন পর্যায়ে ম্যানুয়ালি পরিচালিত হচ্ছে। প্রযুক্তিগত উৎকর্ষতার মাধ্যমে বর্তমানে প্রচলিত আধুনিক ডিজিটাল প্রযুক্তি গ্রহণ করার মাধ্যমে সংশ্লিষ্ট খাতে আধুনিকায়নের অসীম সুযোগ রয়েছে। যার মাধ্যমে জনগনের জীবনযাত্রার মান বৃদ্ধির পাশাপাশি আসবে অর্থনৈতিক সমৃদ্ধি। পরিবহন খাতের Time Cost Visit (TCV) সূচকে গ্রহণযোগ্যতার শীর্ষে থাকার সম্ভাবনা রয়েছে। বিশ্বের বিভিন্ন দেশের পরিবহন ব্যবস্থায় চতুর্থ শিল্পবিপ্লব সংশ্লিষ্ট বিষয় সমূহ পাওয়া যায়।

ঢাকা বাস র‍্যাপিড ট্রানজিট ও চতুর্থ শিল্পবিপ্লব সংশ্লিষ্ট প্রযুক্তিসমূহঃ

যাত্রী সাধারণের গতিশীলতা নিশ্চিত করার লক্ষ্যে পৃথিবীর বহুদেশে সফলতার সঙ্গে বাস র‍্যাপিড ট্রানজিট সিস্টেম প্রবর্তন করা হয়েছে। বাস র‍্যাপিড ট্রানজিট সিস্টেম একটি বাস ভিত্তিক গণপরিবহন ব্যবস্থা যেখানে উন্নতমানের বাসগুলো সাধারণত ডেডিকেটেড লেনে দ্রুত ও নিরাপদে চলাচল করে যাত্রী পরিবহন করে থাকে। এ পদ্ধতিতে স্টেশনে ঢোকান পূর্বেই যাত্রীগণকে টিকেট সংগ্রহ করতে হয় এবং ইলেক্ট্রনিক পদ্ধতিতে ভাড়া আদায় করা হয়ে থাকে। বাসে উঠা নামার জন্য বাসে চওড়া দরজার ব্যবস্থা থাকে এবং বাসগুলো স্টেশন প্ল্যাটফর্মের সমতলে (Level Boarding) থামিয়ে যাত্রী সাধারণের দ্রুত আরোহণ ও নির্গমনের ব্যবস্থা করে দেয়।

বাস র‍্যাপিড ট্রানজিট বাস্তবায়নে অন্যতম একটি ব্যবস্থা হচ্ছে ইন্টেলিজেন্ট ট্রান্সপোর্টেশন সিস্টেম (ITS)। চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের সংশ্লিষ্ট প্রযুক্তি সম্বলিত ইন্টেলিজেন্ট ট্রান্সপোর্টেশন সিস্টেম (ITS) বাংলাদেশে প্রথমবারের মত

স্থাপিত হচ্ছে বাস র‍্যাপিড ট্রানজিট বাস্তবায়নের অন্যতম মাধ্যমে। যা পরিবহন খাতে উল্লেখযোগ্য পরিবর্তন আনবে বলে আশা করা যায়।

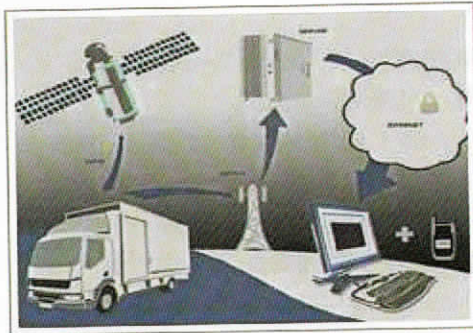
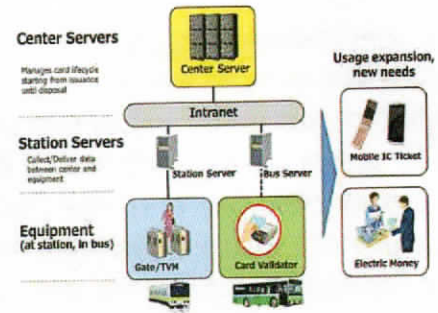
ইন্টেলিজেন্ট ট্রান্সপোর্টেশন সিস্টেমঃ

ইন্টেলিজেন্ট ট্রান্সপোর্টেশন সিস্টেম (ITS) হল একটি উন্নত কার্যব্যবস্থা যার লক্ষ্য পরিবহন ও ট্রাফিক ব্যবস্থাপনার বিভিন্ন পদ্ধতির সাথে সম্পর্কিত উদ্ভাবনী সেবা প্রদান করা, এবং পরিবহন নেটওয়ার্কগুলো নিরাপদ, আরও সমন্বিতভাবে ব্যবহার করতে সক্ষম করা। এটি শহরের মধ্যে ভ্রমণকে নির্বিঘ্ন এবং আরও কার্যকর করে তোলে। তথ্য, যোগাযোগ এবং নিয়ন্ত্রণ প্রযুক্তি ব্যবহারের মাধ্যমে পরিবহন ব্যবস্থাকে আরও দক্ষ, নিরাপদ করতে সাহায্য করে।

ইন্টেলিজেন্ট ট্রান্সপোর্টেশন সিস্টেম (ITS) এর সুবিধাসমূহঃ

১. স্বয়ংক্রিয় ভাড়া সংগ্রহ ব্যবস্থাঃ

স্বয়ংক্রিয় ভাড়া সংগ্রহ ব্যবস্থা শুধুমাত্র টিকিটের মূল্য সংগ্রহের জন্যই প্রয়োজন নয় বরং এটি উল্লেখযোগ্যভাবে অপব্যবহার, চুরি এবং দুর্নীতির মাত্রা কমিয়ে দেয়াতেও ভূমিকা পালন করে। চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের অন্যতম প্রযুক্তি Internet of Things (IoT) ব্যবহারের মাধ্যমে এই প্রক্রিয়া কাজ করে যাচ্ছে। স্বয়ংক্রিয় ভাড়া সংগ্রহ ব্যবস্থায় ডিজিটাল কার্ড অথবা মোবাইল ডিভাইস ব্যবহার করে ভাড়া সংগ্রহ পরিবহন ব্যবস্থাকে স্বচ্ছন্দ করে।



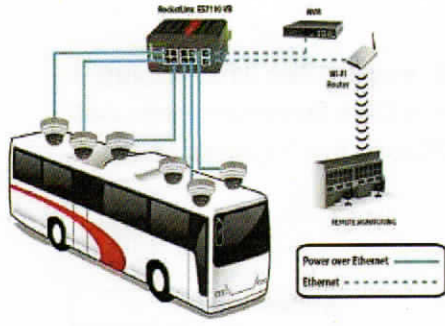
২. স্বয়ংক্রিয়ভাবে যানবাহনের অবস্থান নির্ণয়ঃ

স্বয়ংক্রিয়ভাবে যানবাহনের অবস্থান নির্ণয় ব্যবস্থা হল যানবাহনের ভৌগোলিক অবস্থান স্বয়ংক্রিয়ভাবে নির্ধারণ এবং কর্তৃপক্ষের কাছে তথ্য প্রেরণ। চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের অন্যতম ব্যবস্থা Global Positioning System (GPS) এই ব্যবস্থায় ব্যবহার করা হয়। যানবাহনের Real Time Information (RTI) সরবরাহ করে এটি পরিবহন খাতকে আধুনিকায়ন করে।

৩. যাত্রীদের তথ্য প্রদান ব্যবস্থাঃ

Passenger Information System (PIS) হল একটি অপারেটিং টুল যা যেকোন সময়, স্টেশনে যাত্রীদের ভিজুয়াল এবং অডিও তথ্য প্রদান করে। কম্পিউটার প্রোগ্রামিং এর মাধ্যমে যাত্রীদের যানবাহন সম্বন্ধীয় সকল তথ্য প্রদর্শন করা হয়। Artificial Intelligence (AI) ব্যবহার করে এই ব্যবস্থায় যাত্রীদের যানবাহনের সম্ভাব্য আগমন এবং নির্গমন সম্পর্কে অবগত করা হয়।





৪. ট্রানজিট নিরাপত্তা এবং নজরদারি ব্যবস্থাঃ

গনপরিবহনে নজরদারি ব্যবস্থাটি প্রতিকূল ঘটনার বিপরীতে পরিবহন রক্ষা এবং নিরাপত্তা বৃদ্ধির জন্য ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হয়। **Cloud computing** ব্যবহার করে ট্রানজিট নজরদারি ব্যবস্থা আগের চেয়ে উন্নত হয়েছে। যেকোন দুর্ঘটনা এবং যানবাহনের নিরাপত্তায় এই প্রযুক্তি অত্যন্ত কার্যকর ভূমিকা পালন করে।

৫. ট্রানজিট সিগন্যাল সিস্টেমঃ

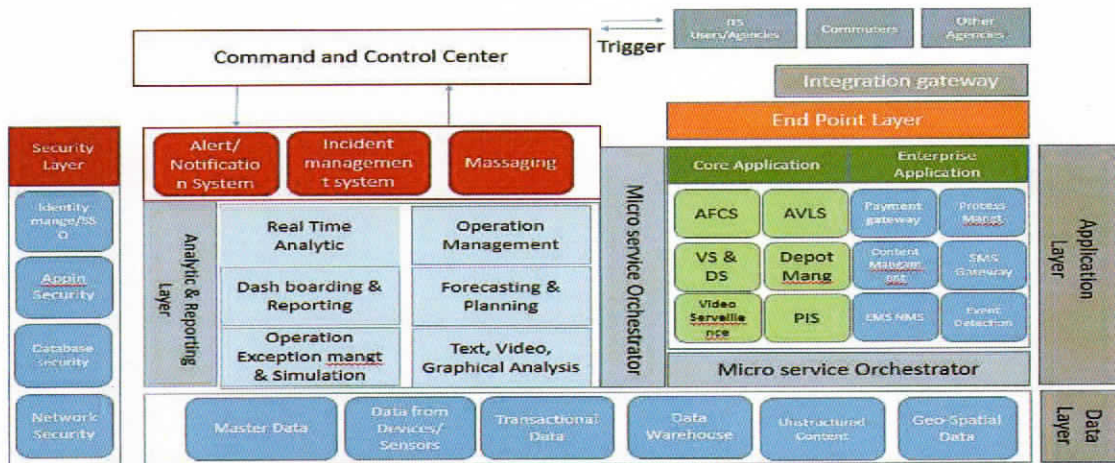
ট্রানজিট সিগন্যাল সিস্টেম হল এমন একটি ব্যবস্থা যেখানে বিভিন্ন পুঞ্জির সমন্বয়ে ট্রাফিক সিগন্যালে যানবাহনের আটকে থাকার সময় কমিয়ে আনা হয়। ট্রানজিট সিগন্যাল সিস্টেম ব্যবস্থা **Artificial Intelligence (AI)** ব্যবহার করে গনপরিবহনের যাতায়াত সুগম করে। **Cloud computing** ব্যবহার করে এ ব্যবস্থায় অতি সহজে এই সিগন্যাল ব্যবস্থা নিয়ন্ত্রণ করা যায়।



৬. ট্রানসিট কমান্ড কন্ট্রোল সেন্টার

ITS পরিচালনার কেন্দ্রীয় নিয়ন্ত্রণ কেন্দ্র হিসেবে **AVLS**, **PIS** সিডিউলিং সিস্টেম, বাস-স্টপ ডাটাবেস, ভেহিকল ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম সহ সকল সাধারণ কার্যকরী নিয়ন্ত্রণ পরিষেবার কেন্দ্র ব্যবহৃত হবে। যাবতীয় তথ্য উপাত্ত সংরক্ষণের জন্য ডাটা সেন্টার এবং ডিজাস্টার রিকভারি সেন্টার হিসেবেও এটি কাজ করবে।

ঢাকা বিআরটি আইটিএস সল্যুশন ডায়াগ্রামঃ



(Handwritten signature)

আইটিএস বাস্তবায়নের চ্যালেঞ্জ এবং প্রস্তাবিত সমাধানঃ

ঢাকা বিভাগটির আইটিএস বাংলাদেশে বাস্তবায়িত ইন্টিগ্রেটেড আইটিএস যা যানজট ব্যবস্থাপনা, উন্নত ট্রাফিক ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম, বাণিজ্যিক যানবাহন অপারেশন, উন্নত যানবাহন নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থা ইত্যাদির মতো আইটিএস সিস্টেমগুলোর সমন্বয়ে একটি পরিপূর্ণ সিস্টেম যা বাংলাদেশের পরিস্থিতির জন্য সমন্বিত। যদিও এই ধরনের আইটিএসের ক্ষেত্রে কিছু চ্যালেঞ্জ রয়েছে এবং সেই চ্যালেঞ্জগুলো নিরসন করার জন্য কিছু পদক্ষেপ নেওয়ার প্রয়োজন।

ক্রম	চ্যালেঞ্জ	প্রস্তাবিত সমাধান
১	দ্রুত পরিবর্তনশীল আইটিএস প্রযুক্তির ইকোসিস্টেমে অভ্যন্তরীণ প্রযুক্তিগত দক্ষ জনশক্তির দিক দিয়ে বাংলাদেশ এখনো পিছিয়ে আছে। একই সাথে আইটিএস সিস্টেম এবং আইটিএস চুক্তি সম্পর্কে জ্ঞানের অভাব, আইটিএস প্রযুক্তি পরিচালনা ও রক্ষণাবেক্ষণ এবং নির্দিষ্ট প্রযুক্তি সংগ্রহের প্রভাব সম্পর্কে অনভিজ্ঞতা আইটিএস প্রযুক্তি বাস্তবায়নের ক্ষেত্রে বড় চ্যালেঞ্জ।	যথাযথ প্রশিক্ষণ ও প্রযুক্তি হস্তান্তরের মাধ্যমে আইটিএস প্রযুক্তিতে দক্ষতা বৃদ্ধির সুযোগ রয়েছে।
২	ঢাকা বিভাগটি এর আইটিএস সিস্টেমের যথাযথ বাস্তবায়নে বিভিন্ন সরকারি ও বেসরকারি সংস্থার সম্পৃক্ততা রয়েছে। প্রতিটি স্টেকহোল্ডারের ভূমিকা এবং দায়িত্বগুলিকে স্পষ্টভাবে সংজ্ঞায়িত করে একটি কাঠামো তৈরিতে চ্যালেঞ্জ রয়েছে।	প্রতিটি স্টেকহোল্ডারের ভূমিকা এবং দায়িত্বগুলিকে স্পষ্টভাবে সংজ্ঞায়িত করে, একটি সংগঠিত কাঠামোর মাধ্যমে আইটিএস সিস্টেমের বাস্তবায়ন সংশ্লিষ্ট চ্যালেঞ্জ সমূহকে মোকাবেলা করতে হবে।
৩	আইটিএস আর্কিটেকচার এবং কাঠামো সংশ্লিষ্ট কৌশলগত নীতিমালা, এবং নির্দেশিকার অভাব রয়েছে, যা চলমান/ভবিষ্যতে বাস্তবায়িত একই ধরনের প্রকল্পের সাথে ইন্টিগ্রেশন এর ক্ষেত্রে প্রতিবন্ধকতা সৃষ্টি করতে পারে।	আইটিএস আর্কিটেকচার এবং কাঠামো সংশ্লিষ্ট কৌশলগত নীতিমালা, এবং নির্দেশিকা প্রণয়ন করতে হবে।
৪	আইটিএস সিস্টেম বাস্তবায়নের ক্ষেত্রে বিবেচনা করতে হবে যে অন্যান্য দেশের অতীত অভিজ্ঞতা বাংলাদেশে পুরোপুরি উপযুক্ত নাও হতে পারে। সাংস্কৃতিক এবং আইনগত সমস্যাগুলি প্রায়ই আইটিএস প্রোগ্রাম এবং সিস্টেমের সাফল্যে বাধার কারণ হয়ে থাকে।	জনসচেতনতা বৃদ্ধির জন্য আইটিএস সিস্টেমের সম্পর্কে ব্যাপক প্রচারণার প্রয়োজন।



Action Plan of ITS Procurement and Installation

S L	Task	Nov 22	Dec 22	Jan 23	Feb 23	Mar 23	Apr 23	May 23	Jun 23
1	Revised Draft Bidding Document to AFD								
2	AFD No Objection Certificate								
3	Invitation For Bids								
4	Bid Opening								
5	Bid Evaluation Report								
6	AFD No-objection to Contract Award								
7	Approval by the BRT Company Board								
8	Contract Signing								
9	Contract Completion								

(Handwritten signature)