

জাতীয় শিক্ষাক্রম ২০১২

তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি

একাদশ ও দ্বাদশ শ্রেণি

৩৭৬৪
৩/৪/১৩
প্রাতিপক্ষার সনাকার
আই ডি-২৫৫৪
জাতীয় শিক্ষাক্রম ও পাঠ্যপুস্তক বোর্ড, ঢাকা



জাতীয় শিক্ষাক্রম ও পাঠ্যপুস্তক বোর্ড

১. ভূমিকা

একবিংশ শতাব্দীর সকল প্রকার চ্যালেঞ্জ উত্তরণের অন্যতম চাবিকাঠি হল তথ্য। সঠিক সময়ে সঠিক তথ্য ব্যবহারের মাধ্যমে উন্নয়নের গতি ত্বরান্বিত করা যায়। যে যত দক্ষতার সাথে তথ্য সংগ্রহ, সংরক্ষণ, ব্যবহার ও ব্যবস্থাপনা করতে পারবে সে তত দ্রুত উন্নয়নের দিকে ধাবিত হবে। স্বল্পতম সময়ে উন্নয়নশীল কোনো দেশকে উন্নত দেশের কাতারে নিয়ে যেতে হলে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির কোন বিকল্প নেই।

বাংলাদেশ ও বাংলাদেশের মত উন্নয়নশীল দেশগুলোতে এ বিষয়ে শিক্ষা দিন দিন জনপ্রিয় হয়ে উঠছে। এ জনপ্রিয়তাকে কাজে লাগিয়ে দক্ষ জনশক্তি তৈরি করার জন্য প্রয়োজন তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি শিক্ষার মজবুত প্রাতিষ্ঠানিক ভিত। এ দৃষ্টিকোণ থেকে জাতীয় শিক্ষানীতি ২০১০ এ প্রাতিষ্ঠানিক শিক্ষার সকল ধারায় ষষ্ঠ থেকে দ্বাদশ শ্রেণি পর্যন্ত তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বিষয়টি অন্তর্ভুক্তির বিষয়ে নির্দেশনা দেওয়া হয়েছে।

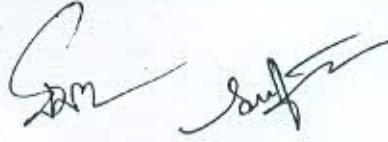
এ নির্দেশনার প্রেক্ষিতে জাতীয় শিক্ষাক্রম কাঠামোতে ষষ্ঠ থেকে দ্বাদশ শ্রেণি পর্যন্ত তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বিষয়টি অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে এবং শিক্ষাক্রম প্রণয়ন করা হয়েছে। যুগের চাহিদা বিবেচনা করে ধারাবাহিকভাবে বিভিন্ন বিষয়বস্তুর সমন্বয় করা হয়েছে এ শিক্ষাক্রমে। বিষয়টির উপস্থাপনা এমনভাবে করা হয়েছে যাতে শিক্ষার্থীরা আগ্রহের সাথে এবং ন্যূনতম প্রচেষ্টায় আধুনিক এ প্রযুক্তির সাথে নিজেকে খাপ খাইয়ে নিতে পারে। একাদশ ও দ্বাদশ শ্রেণির শিক্ষাক্রম প্রণয়নের ক্ষেত্রে নবম ও দশম শ্রেণির শিক্ষাক্রমের ধারাবাহিকতা অনুসরণ করা হয়েছে। পাশাপাশি শিক্ষার্থীরা যাতে ভবিষ্যত কর্মক্ষেত্রে প্রবেশের উপযোগী হয়ে গড়ে উঠে সে বিষয়েও লক্ষ রাখা হয়েছে।

আশা করা যায়, এ শিক্ষাক্রম বাস্তবায়নের ফলে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বিষয়ক শিক্ষার প্রতি শিক্ষার্থীদের আগ্রহ বৃদ্ধি পাবে এবং জীবনের বিভিন্ন ক্ষেত্রে তা কাজে লাগিয়ে জাতীয় উন্নয়নে অবদান রাখতে সক্ষম হবে।



২. উদ্দেশ্য :



১. তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির অসীম সম্ভাবনা সম্পর্কে অবগত হওয়া।
২. তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি ব্যবহার করে বিশ্বের জ্ঞান ও তথ্যভাণ্ডার ব্যবহার করতে সক্ষম হওয়া।
৩. তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির প্রভাবে ক্রমবর্ধমান পরিবর্তনের প্রতি ইতিবাচক দৃষ্টিভঙ্গি অর্জন করা।
৪. তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তিতে তথ্যের আদান প্রদানের প্রক্রিয়া সম্পর্কে জ্ঞান লাভ করা।
৫. দৈনন্দিন জীবনের বিভিন্ন সমস্যা সমাধানে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি ব্যবহারে দক্ষ হওয়া।
৬. তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি ব্যবহার করে মেধা ও সৃজনশীলতা বিকাশে সক্ষম হওয়া।
৭. বেকারত্ব নিরসন, দারিদ্র্য বিমোচন, কর্মে সফলতা এবং জীবনযাত্রার মান উন্নয়নে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি ব্যবহারে সক্ষম হওয়া।
৮. তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির উপকরণ ব্যবহারে পারস্পরিক সহযোগিতার মনোভাব প্রদর্শনের মাধ্যমে নেতৃত্বের গুণাবলি অর্জন করা।
৯. তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি ব্যবহারের ক্ষেত্রে নৈতিক আচরণে অভ্যস্ত হওয়া।
১০. তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি ব্যবহারের মাধ্যমে জীবনব্যাপী শিক্ষা লাভ করার দৃষ্টিভঙ্গি অর্জন করা।



প্রথম পত্র

৩. অধ্যায় বিন্যাস ও সময় বন্টন

অধ্যায়	অধ্যায়ের শিরোনাম	পিরিয়ড সংখ্যা
প্রথম	তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি : বিশ্ব ও বাংলাদেশ প্রেক্ষিত	১০
দ্বিতীয়	কমিউনিকেশন সিস্টেমস ও নেটওয়ার্কিং	১৫
তৃতীয়	সংখ্যা পদ্ধতি ও ডিজিটাল ডিভাইস	২০
চতুর্থ	ওয়েব ডিজাইন পরিচিতি এবং HTML	২৫
পঞ্চম	প্রোগ্রামিং ভাষা	৩৫
ষষ্ঠ	ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম	৩৫

8. শিক্ষାକ୍ରম ছক

প্রথম পত্র



শিখনফল	বিষয়বস্তু
১. বিশ্বগ্রামের ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবে	• বিশ্বগ্রামের ধারণা (Concept of Global Village)
২. বিশ্বগ্রাম ধারণা সংশ্লিষ্ট প্রধান উপাদানগুলি ব্যাখ্যা করতে পারবে	১০ যোগাযোগ ২০ কর্মসংস্থান ৩০ শিক্ষা ৪০ চিকিৎসা ৫০ গবেষণা ৬০ অফিস ৭০ বাসস্থান ৮০ ব্যবসা-বাণিজ্য ৯০ সংবাদ ১০০ বিনোদন ও সামাজিক যোগাযোগ ১১০ সাংস্কৃতিক বিনিময়
৩. বিশ্বগ্রাম প্রতিষ্ঠায় তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির অবদান মূল্যায়ন করতে পারবে	• ভার্চুয়াল রিয়েলিটি (Virtual Reality)
৪. ভার্চুয়াল রিয়েলিটির ধারণা বিশ্লেষণ করতে পারবে	১০ প্রাত্যহিক জীবনে ভার্চুয়াল রিয়েলিটির প্রভাব
৫. প্রাত্যহিক জীবনে ভার্চুয়াল রিয়েলিটির প্রভাব মূল্যায়ন করতে পারবে	• তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির সাম্প্রতিক প্রবণতা (Contemporary trends of ICT)
৬. তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির সাম্প্রতিক প্রবণতা বিশ্লেষণ করতে পারবে	১০ আর্টিফিসিয়াল ইনটেলিজেন্স (Artificial Intelligence) ২০ রোবটিকস (Robotics) ৩০ ক্রায়োসার্জারি (Cryosurgery) ৪০ মহাকাশ অভিযান (Space Exploration) ৫০ আইসিটি নির্ভর উৎপাদন ব্যবস্থা (ICT dependent Production) ৬০ প্রতিরক্ষা (Defense) ৭০ বায়োমেট্রিক্স (Biometrics) ৮০ বায়োইনফরম্যাটিক্স (Bioinformatics) ৯০ জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং (Genetic Engineering) ১০০ ন্যানো টেকনোলজি (Nanotechnology)
৭. তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির ব্যবহারে নৈতিকতা বজায় রাখার গুরুত্ব ব্যাখ্যা করতে পারবে	• তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি ব্যবহারে নৈতিকতা
৮. সমাজ জীবনে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির প্রভাব মূল্যায়ন করতে পারবে	• সমাজজীবনে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির প্রভাব
৯. অর্থনৈতিক উন্নয়নে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির ভূমিকা বিশ্লেষণ করতে পারবে	• তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি এবং অর্থনৈতিক উন্নয়ন
১০. মূল্যবোধ বজায় রেখে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি ব্যবহারে উদ্বুদ্ধ হবে	

দ্বিতীয় অধ্যায় : কমিউনিকেশন সিস্টেমস ও নেটওয়ার্কিং (১৫ পিরিয়ড)

Communication Systems and Networking

শিখনফল	বিষয়বস্তু
১. কমিউনিকেশন সিস্টেমের ধারণা বর্ণনা করতে পারবে	১. কমিউনিকেশন সিস্টেম (Communication system)
২. ডেটা কমিউনিকেশনের ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবে	২. কমিউনিকেশন সিস্টেমের ধারণা
৩. ডেটা কমিউনিকেশন প্রক্রিয়া বিশ্লেষণ করতে পারবে	৩. ডেটা কমিউনিকেশনের ধারণা
	৪. ব্যান্ড উইডথ (Band width)
	৫. ডেটা ট্রান্সমিশন মেথড (Data transmission method)
৪. ডেটা ট্রান্সমিশন মোডের শ্রেণিবিন্যাস করতে পারবে	৬. ডেটা ট্রান্সমিশন মোড (Data transmission mode)
৫. ডেটা কমিউনিকেশন মাধ্যমসমূহের মধ্যে তুলনা করতে পারবে	৭. ডেটা কমিউনিকেশন মাধ্যম (Medium of data communication)
	৮. তার মাধ্যম (Wired)
	৯. কো-অক্সিয়াল (Co-axial)
	১০. টুইস্টেড পেয়ার (Twisted pair)
৬. ডেটা কমিউনিকেশনে অপটিক্যাল ফাইবারের গুরুত্ব বিশ্লেষণ করতে পারবে	১১. অপটিক্যাল ফাইবার (Optical fiber)
	১২. তারবিহীন মাধ্যম (Wireless)
	১৩. রেডিও ওয়েভ (Radio wave)
	১৪. মাইক্রোওয়েভ (Microwave)
৭. ওয়্যারলেস কমিউনিকেশনের বিভিন্ন মাধ্যমসমূহ চিহ্নিত করতে পারবে	১৫. ওয়্যারলেস কমিউনিকেশন সিস্টেম (Wireless communication System)
	১৬. ওয়্যারলেস কমিউনিকেশনের প্রয়োজনীয়তা
	১৭. ব্লু-টুথ (Bluetooth)
	১৮. ওয়াই-ফাই (Wi-Fi)
	১৯. ওয়াই-ম্যাক্স (Wi-Max)
৮. বিভিন্ন প্রজন্মের মোবাইল ফোনের ডেটা কমিউনিকেশন পদ্ধতির মধ্যে তুলনা করতে পারবে	২০. মোবাইল যোগাযোগ (Mobile communication)
৯. তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির বিভিন্ন ক্ষেত্রে ওয়্যারলেস কমিউনিকেশনের প্রয়োজনীয়তা মূল্যায়ন করতে পারবে	২১. বিভিন্ন প্রজন্মের মোবাইল
১০. নেটওয়ার্কের ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবে	২২. কম্পিউটার নেটওয়ার্কিং (Computer Networking)
১১. নেটওয়ার্কের গুরুত্ব বিশ্লেষণ করতে পারবে	২৩. নেটওয়ার্কের ধারণা (Concept of network)
১২. বিভিন্ন ধরনের নেটওয়ার্কের কার্যাবলি বিশ্লেষণ করতে পারবে	২৪. নেটওয়ার্কের উদ্দেশ্য (Objectives of network)
	২৫. নেটওয়ার্কের প্রকারভেদ (Types of network)
	২৬. নেটওয়ার্ক ডিভাইস (Network Devices)
	২৭. মডেম, হাব, রাউটার, গেটওয়ে, সুইচ, NIC
১৩. নেটওয়ার্ক টপোলজি ব্যাখ্যা করতে পারবে	২৮. নেটওয়ার্কের কাজ (Functions of network)
১৪. ক্লাউড কম্পিউটিংএর ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবে	২৯. নেটওয়ার্ক টপোলজি (Network topology)
১৫. ক্লাউড কম্পিউটিংএর সুবিধা ব্যাখ্যা করতে পারবে	৩০. ক্লাউড কম্পিউটিং (Cloud computing)এর ধারণা
	৩১. ক্লাউড কম্পিউটিং এর সুবিধা

তৃতীয় অধ্যায় : সংখ্যা পদ্ধতি ও ডিজিটাল ডিভাইস (২০ পিরিয়ড)

Number Systems and Digital Devices

শিখন ফল	বিষয়বস্তু
<ol style="list-style-type: none"> ১. সংখ্যা আবিষ্কারের ইতিহাস বর্ণনা করতে পারবে ২. সংখ্যা পদ্ধতির ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবে ৩. সংখ্যা পদ্ধতির প্রকারভেদ বর্ণনা করতে পারবে ৪. বিভিন্ন ধরনের সংখ্যা পদ্ধতির আন্তঃসম্পর্ক নির্ণয় করতে পারবে ৫. বাইনারি যোগ বিয়োগ সম্পন্ন করতে পারবে ৬. চিহ্নযুক্ত সংখ্যার ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবে ৭. ২ এর পরিপূরক নির্ণয় করতে পারবে ৮. কোডের ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবে ৯. বিভিন্ন প্রকার কোডের তুলনা করতে পারবে ১০. বুলিয়ান অ্যালজেব্রার ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবে ১১. বুলিয়ান উপপাদ্যসমূহ প্রমাণ করতে পারবে ১২. লজিক অপারেটর ব্যবহার করে বুলিয়ান অ্যালজেব্রার ব্যবহারিক প্রয়োগ করতে পারবে ১৩. বুলিয়ান অ্যালজেব্রার সাথে সম্পর্কিত ডিজিটাল ডিভাইসসমূহের কর্মপদ্ধতি বিশ্লেষণ করতে পারবে 	<ul style="list-style-type: none"> • সংখ্যা আবিষ্কারের ইতিহাস (History of inventing Numbers) • সংখ্যা পদ্ধতি (Number System) <ul style="list-style-type: none"> ◦ প্রকারভেদ (Classification of Number System) ◦ রূপান্তর (Conversion of Numbers) • বাইনারি যোগ বিয়োগ (Addition and Subtraction in Binary System) • চিহ্নযুক্ত সংখ্যা (Signed Numbers) • ২ এর পরিপূরক (2's Complement) • কোড (Code) <ul style="list-style-type: none"> ◦ কোডের ধারণা (Concept of Code) ◦ BCD, EBCDIC, Alphanumeric code, ASCII, Unicode • বুলিয়ান অ্যালজেব্রা ও ডিজিটাল ডিভাইস (Boolean Algebra and Digital Device) <ul style="list-style-type: none"> ◦ বুলিয়ান অ্যালজেব্রা (Boolean Algebra) ◦ বুলিয়ান উপপাদ্য (Boolean Theorem) ◦ ডি মরগানের উপপাদ্য (De Morgan's Theorem) ◦ সত্যক সারণি (Truth Table) ◦ মৌলিক গেইট (AND, OR, NOT gate) ◦ সর্বজনীন গেইট (Universal Gate) ◦ বিশেষ গেইট (XOR, XNOR, gate) ◦ এনকোডার (Encoder) ◦ ডিকোডার (Decoder) ◦ অ্যাডার (Adder) ◦ রেজিস্টার (Register) ◦ কাউন্টার (Counter)

চতুর্থ অধ্যায় : ওয়েব ডিজাইন পরিচিতি এবং HTML (২৫ পিরিয়ড)

Introduction to Web Design and HTML

শিখনফল	বিষয়বস্তু
১. ওয়েব ডিজাইনের ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবে	• ওয়েব ডিজাইনের ধারণা (concept of web page design)
২. ওয়েব সাইটের কাঠামো বর্ণনা করতে পারবে	• ওয়েব সাইটের কাঠামো (Web site structure)
৩. এইচটিএমএল এর ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবে	• HTML এর মৌলিক বিষয়সমূহ HTML basics <ul style="list-style-type: none"> • HTML এর ধারণা (Concept of HTML) • HTML এর সুবিধা (Advantages of HTML) • HTML ট্যাগ ও সিনটেক্স পরিচিতি (Introduction to HTML Tags & HTML Syntax) • HTML নকশা ও কাঠামো লে-আউট • ফরম্যাটিং (Formatting) • হাইপারলিঙ্ক (Hyperlinks) • চিত্র যোগ করা (ব্যানারসহ) • টেবিল (Tables)
ব্যবহারিক	
৪. এইচটিএমএল ব্যবহার করে ওয়েব পেইজ ডিজাইন করতে পারবে	• ওয়েব পেইজ ডিজাইনিং (Designing web page)
৫. ওয়েব সাইট পাবলিশ করতে পারবে।	• ওয়েব সাইট পাবলিশিং (Publishing a web site)

[Handwritten signatures]

পঞ্চম অধ্যায় : প্রোগ্রামিং ভাষা (৩৫ পিরিয়ড)

Programming Language

শিখনফল	বিষয়বস্তু
১. প্রোগ্রামের ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবে	• প্রোগ্রামের ধারণা (Concept of Program)
২. বিভিন্ন স্তরের প্রোগ্রামিং ভাষা বর্ণনা করতে পারবে	• প্রোগ্রামের ভাষা (Programming Language)
	• মেশিন ভাষা (Machine Language)
	• অ্যাসেমবলি ভাষা (Assembly Language)
	• মধ্যম স্তরের ভাষা (Mid Level Language)
	• উচ্চ স্তরের ভাষা (High Level Language)
	- সি (C)
	- সি++ (C++)
	- ভিজুয়াল বেসিক (Visual Basic)
	- জাভা (Java)
	- ওরাকল (Oracle)
	- অ্যালগল (Algol)
	- ফোর্ট্রান (Fortran)
	- পাইথন (Python)
ব্যবহারিক	• চতুর্থ প্রজন্মের ভাষা (4th Generation Language -4GL)
৩. প্রোগ্রামের সংগঠন প্রদর্শন করতে পারবে	• অনুবাদক প্রোগ্রাম (Translator Program)
	- কম্পাইলার (Compiler)
	- অ্যাসেম্বলার (Assembler)
	- ইন্টারপ্রেটার (Interpreter)
৪. প্রোগ্রাম অ্যালগরিদম ও ফ্লো চার্ট প্রস্তুত করতে পারবে	• প্রোগ্রামের সংগঠন (Organization of a Model)
	• প্রোগ্রাম তৈরির ধাপসমূহ (Steps of Developing a Program)
	- অ্যালগরিদম (Algorithm)
	- ফ্লো চার্ট (Flow Chart)
	• প্রোগ্রাম ডিজাইন মডেল (Program Design Model)
৫. 'সি' প্রোগ্রামিং ভাষা ব্যবহার করে প্রোগ্রাম প্রস্তুত করতে পারবে	• 'সি' প্রোগ্রামিং ভাষা (Programming Language - C)
	- প্রাথমিক ধারণা (Concept)
	- বৈশিষ্ট্য (Characteristics)
	- প্রোগ্রাম কম্পাইলিং (Compiling of Programs)
	- প্রোগ্রামের গঠন (Structure of Programs)
	- ডেটা টাইপ (Types of Data)
	□ ধ্রুবক (Constant)
	□ চলক (Variables)
	- রাশিমালা (Expressions)
	- কীওয়ার্ড (Key word)
	- ইনপুট আউটপুট স্টেটমেন্ট (Input Output Statements)
	- কন্ডিশনাল স্টেটমেন্ট (Conditional Statement)
	- লুপ স্টেটমেন্ট (Loop Statement)
	- অ্যারে (Array)
	- ফাংশন (Function)

ষষ্ঠ অধ্যায় : ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম (৩৫ পিরিয়ড)

Database Management System

শিখনফল	বিষয়বস্তু
<ol style="list-style-type: none"> ১. ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট এর ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবে ২. ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট এর কার্যাবলি বিশ্লেষণ করতে পারবে ৩. রিলেশনাল ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেমের ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবে ৪. রিলেশনাল ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেমের বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করতে পারবে ৫. রিলেশনাল ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম বর্ণনা করতে পারবে <p>ব্যবহারিক</p> <ol style="list-style-type: none"> ৬. ডেটাবেজ তৈরি করতে পারবে ৭. ডেটা সিকিউরিটির ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবে ৮. ডেটা সিকিউরিটির গুরুত্ব বিশ্লেষণ করতে পারবে ৯. ডেটা এনক্রিপশনের প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা করতে পারবে ১০. ডেটা এনক্রিপশনের উপায়সমূহ ব্যাখ্যা করতে পারবে 	<ul style="list-style-type: none"> • ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট (Database Management) <ul style="list-style-type: none"> ○ DBMS এর কাজ (Functions of DBMS) ○ RDBMS (Relational Database Management System) ○ RDBMS এর বৈশিষ্ট্য (Characteristics of RDBMS) ○ RDBMS এর ব্যবহার (Uses of RDBMS) • ডেটাবেজ তৈরি (Creating Database) <ul style="list-style-type: none"> ○ কুয়েরি (Query) ○ সর্টিং (Sorting) ○ ইনডেক্সিং (Indexing) ○ ডেটাবেজ রিলেশন (Database Relation) ○ কর্পোরেট ডেটাবেজ (Corporate Database) ○ সরকারি প্রতিষ্ঠানে ডেটাবেজ (Database in Government Organization) ○ ডেটা সিকিউরিটি (Data Security) ○ ডেটা এনক্রিপশন (Data Encryption)