Islami Ain O Bichar
Vol. 19, Issue: 74-75
April-June, July-September 2023

ISSN:1813-0372, E-ISSN:2518-9530
submission: 2023-05-31
Published: 2023-09-09

DOI: http://dx.doi.org/10.58666/iab.v19i74-75.245

Islamic Fintech : Concept and Application

Zahiduzzaman*

ABSTRACT

The term fintech is a combination of the words finance and technology. This term is used for financial services companies providing technology-based products and services. Fintech is more powerful and smarter than the past times in modern times. In fact, fintech has created a new performance standard, positioning itself as a potential partner to traditional banking and industry through customer-centric services and products.From this point of view, Islamic fintech adds some additional guidelines to the general fintech framework.Islamic financial institutions provide Islamic finance services according to Islamic Shari'ah. Before adding a new product to Islamic finance, the product has to pass the Halal-Haram criteria. At the same time, it is necessary to verify whether the product is following the Maqasid al-Sharia or not. The purpose of this paper is to portray the key concepts and future action plans of Fintech and Islamic Fintech. This article follows the descriptive and analytical approach and endeavors to demonstrate that in contemporary world fintech is an inevitable subject for financial companies and institutions. Along with general fintech, Islamic fintech has also become important. Thus, it is the high time to accelerate the progress of Islamic finance by setting up a comprehensive structure.

Keywords: Fintech, Islamic Finance, Blockchain, Crowdfunding; Cryptocurrency.

ইসলামিক ফিনটেক : ধারণা এবং প্রয়োগ

সারসংক্ষেপ

ফিনটেক পরিভাষাটি ফাইন্যান্স ও টেকনোলজি শব্দের সমন্বয়ে গঠিত। টেকনোলজিভিত্তিক পণ্য ও সেবা প্রদানকারী ফাইন্যান্সিয়াল সার্ভিস কোম্পানির ক্ষেত্রে এ পরিভাষাটি ব্যবহৃত হয়। ফিনটেক অতীত সময় থেকে আধুনিক সময়ে আরও বেশি শক্তিশালি এবং স্মার্ট। বাস্তবে ফিনটেক নতুন একটি কর্মক্ষমতার মানদণ্ড তৈরি করেছে, গ্রাহক কেন্দ্রীক সেবা ও প্রোডাক্টের মাধ্যমে প্রচলিত ব্যাংকিং এবং ইন্ডাস্ট্রির সম্ভাব্য অংশীদার হিসেবে নিজেদের অবস্থান পরিষ্কার করেছে। এ দৃষ্টিকোণ থেকে ইসলামী ফিনটেকের সাথে সাধারণ ফিনটেকের কাঠামোতে কিছু বাড়তি নির্দেশনা যুক্ত হয়। ইসলামী শরীয়া মোতাবেক ইসলামিক ফাইন্যান্স সেবা প্রদান করে যাচ্ছে। ইসলামিক ফাইন্যান্সে নতুন কোনো প্রডাক্ট যুক্ত করার আগে প্রডাক্টটির হালাল-হারামের মানদণ্ডে উত্তীর্ণ হতে হয়। একই সাথে প্রডাক্টটি মাকসিদ আল-শরীয়া অনুসরণ করছে কিনা এ সম্পর্কিত বিষয়সমূহও যাচাই করতে হয়ে। ফিনটেক এবং ইসলামিক ফিনটেকের মূল ধারণা এবং ভবিষ্যতের কর্মপরিকল্পনা সৃষ্টি করা এই প্রবন্ধের উদ্দেশ্য। বর্ণনা ও বিশ্লেষণমূলক পদ্ধতিতে রচিত এ প্রবন্ধ থেকে প্রমাণিত হয়েছে, ফিনটেক ফাইন্যান্সিয়াল কোম্পানি ও প্রতিষ্ঠানের জন্য এক অনিবার্য বিষয়। সাধারণ ফিনটেকের পাশাপাশি ইসলামী ফিনটেকও গুরুত্বপূর্ণ হয়ে ওঠেছে। ফলে এর পরিপূর্ণ একটি কাঠামো দাঁড় করিয়ে ইসলামী ফাইন্যান্সের অগ্রযাত্রা তরান্বিত করা সময়ের দাবী।

মূলশব্দ: ফিনটেক; ইসলামিক ফাইন্যান্স; ব্লকচেইন; ক্রাউডফান্ডিং; ক্রিপ্টোকারেন্সী

* Dr. Zahiduzzaman is a Principal Officer, Sonali Bank Limited. He can be reached at: zahid.mailbox@gmail.com

ভূমিকা

ডিজিটালাইজেশন এবং টেকনোলজিক্যাল বিপ্লবকে কাজে লাগিয়ে ফাইন্যান্সিয়াল সার্ভিস ইন্ডাস্ট্রি প্রোডাক্ট ডেভেলপমেন্ট এবং কাস্টমার এক্সপেরিয়েন্স বৃদ্ধিতে বিপ্লব নিয়ে আসছে। ফাইন্যান্সিয়াল সার্ভিস সেক্টরের অটোমেশন শুধু ফাইন্যান্সিয়াল পারফর্মেন্স বৃদ্ধিতে টুল হিসেবে কাজ করে না বরং সেই সাথে টেকসই এবং কার্যকারিতাও বৃদ্ধি করে। আর্থিক সম্পৃক্ততা বৃদ্ধি এবং টেকসই উন্নয়নের ক্ষেত্রে টেকনোলজির সম্ভাব্যতা অনস্বীকার্য। ফিনটেক বিপ্লব অর্থনৈতিক উন্নয়ন এবং সামাজিক লক্ষ্যমাত্রা অর্জনের জন্য একটি সুযোগ হতে পারে।

ফিনটেক এবং প্রচলিত আর্থিক প্রতিষ্ঠানগুলোর মধ্যে প্রাথমিক পার্থক্য হলো ফিনটেক উন্নত, ইনোভেটিভ এবং ডিজিটাল ও আধুনিক টেকনোলজিসমূহ ব্যবহার করে। প্রচলিত ফিন্যান্সিয়্যাল ইন্ডাস্ট্রিরও বড় ধরনের আইটি অবকাঠামো রয়েছে এবং তাদের মুনাফার বড় একটি অংশ এই অবকাঠামো যেমন-সার্ভার রক্ষণাবেক্ষণের কাজে ব্যয় হয়। কিন্তু উদীয়মান ফিনটেক কোম্পানিগুলো আরও উন্নতমানের টেকনোলজি-আইওটি ডিভাইস, মোবাইল ফোন, ব্লকচেইন ভিত্তিকে ইনোভেশন, বিগ ডেটা অ্যানালিট্রিক্স এবং মেশিন লার্নিং ব্যবহার করে প্রোডাক্ট ডেভেলপ করে। এই টেকনোলজিগুলো ব্যবহার করার কারণে ফিনটেক কোম্পানিগুলো প্রচলিত ব্যাংকিং রেগুলেশনের বাইরে থেকেই স্বল্প ব্যয়, ইজি এক্সেস সার্ভিস, ফান্ড ট্রান্সফার এবং ক্রাউডফান্ডিংয়ে ট্রেডিংয়ের কাজ করতে পারছে।

পেমেন্ট থেকে ওয়েলথ ম্যানেজমেন্ট, পি-টু-পি লেন্ডিং থেকে ক্রাউডফান্ডিং সার্ভিস প্রদানের জন্য অনেক নতুন ছোট ফার্ম, স্টার্টআপ যাত্রা শুরু করেছে যা অনেক নতুন

বিনিয়োগকে আকর্ষিত করেছে। ২০১৫ সালে ইনভেস্টমেন্টের পরিমাণ ছিল ১৯ বিলিয়ন মার্কিন ডলার, যা ২০১৩ সালে ছিল ১২ বিলিয়ন মার্কিন ডলার। ২০১৭ সালে বৈশ্বিক ফিনটেক ফিন্যান্সিং ১৬.৬ বিলিয়ন মার্কিন ডলারের নতুন রেকর্ড স্পর্শ করে (CB Insights 2022)।

ইসলামিক ফাইন্যান্সিয়াল প্রোডাক্টের জন্য শরিয়াহ আইন-কানুন মেনে চলা অত্যন্ত জরুরি। ইসলামিক চুক্তিসমূহের এই সকল শর্ত সব সময় লিগ্যাল ডকুমেন্ট আকারে লিপিবদ্ধ করতে হয় এবং পণ্যটি যে শরিয়াহসম্মত এটি নিশ্চিত করতে সেই শর্তসমূহ মেনে চলতে হয়। এই মুহূর্তে মেকানিজমগুলো ম্যানুয়াল এবং প্রসেসে অনেক সময় ব্যয় হয় আবার বেশ ব্যয়বহুলও। আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্স এবং স্বয়ংক্রিয় স্মার্ট কন্ট্রাক্টের মতো উন্নত টেকনোলজি সামগ্রিক প্রসেসের কর্মক্ষমতা এবং স্বচ্ছতা বৃদ্ধিতে সহায়ক হবে। একইসাথে সময় বাঁচিয়ে কম খরচে প্রসেসিংও সম্ভব।

বিগত সময়ে মুসলিম স্কলারগণ সামাজিক বিজ্ঞান, মানবিক এবং প্রাকৃতিক বিজ্ঞানে অনেক কাজ করেছেন। তাদের আবিষ্কারসমূহ এখনও মানবকল্যাণে ব্যবহৃত হচ্ছে। তারা তাদের সময়, অর্থ ও শিক্ষা ইনোভেশনের পিছনে ব্যয় করতেন। মুহাম্মাদ ইবনে মুসা আল-খাওয়ারিজমি ছিলেন প্রথম দিকের ব্যক্তি, যিনি অ্যালজেবরা, ডিজিট এবং অ্যালগারিদমের বেসিক ধারণাসমূহের সূচনা করেছিলেন। এই অ্যালজেবরা এবং অ্যালগারিদমগুলো টেকনোলজির মূল ভিত্তি হিসেবে বিবেচনা করা হয়। বর্তমান সময়ে সকল আধুনিক ডিভাইস এবং টেকনোলজি কিছু প্রাথমিক অ্যালগারিদমের ওপর ভিত্তি করে পরিচালিত হয়। Freedman ২০০৬ সালে তার বই 'Introduction to Financial Technology'তে পরিষ্কারভাবে মুসলিম গণিতবিদ আল খাওয়ারিজমির নাম উল্লেখ করে তাকে টেকনোলজিক্যাল রেভুলেশনের পিতা হিসেবে অভিহিত করেন (Freedman 2006, NP)। ১১৪৫ সালে রবার্ট চেস্টার The Compendious Book on Calculation by Completion and Balancing বইটি ল্যাটিন ভাষায় অনুবাদ করেন এবং ষোড়শ শতাব্দী থেকে ইউরোপের বিশ্ববিদ্যালয়গুলোতে বইটি প্রিন্সিপাল ম্যাথমেটিক্যাল টেক্সটবুক হিসেবে ব্যবহার করা হয়। দুর্ভাগ্যবশত, বর্তমানে মুসলিম সমাজ তাদের উত্তরসূরিদের পথ অনুসরণ করতে ব্যর্থ হয়েছে, যারা বিশ্বে বিপ্লবী পরিবর্তন এনেছিলেন। এত শতাব্দী পরে আজও সেগুলো বিশ্বে আলোচিত হচ্ছে।

এই বিষয়টায় কোনো বিতর্ক নেই যে, ইসলামিক ফিনটেক এখনো তার শৈশবে রয়েছে। খুবই অল্প কিছু ইসলামিক ফিনটেক প্লাটফর্ম তাদের যাত্রা শুরু করেছে। যদি বৈশ্বিক (প্রচলিত) ফিনটেক প্রেক্ষাপটের সাথে ইসলামিক ফিনটেকের তুলনা করা হয়, ইসলামিক ফিনটেক সে তুলনায় বেশ ছোট। কিন্তু বিগত তিন-চার বছরে যে স্টার্টআপগুলো যাত্রা শুরু করেছে, ইসলামিক মার্কেটে তাদের বিশ্বাসযোগ্য কার্যক্রম গ্রহণযোগ্যতা বৃদ্ধি করেছে।

ফিনটেকের ধারণা এবং সংজ্ঞা

ফিন্যান্সিয়্যাল ইন্ডাস্ট্রিতে যেসকল উদীয়মান টেকনোলজি ব্যাংকিং ও আর্থিক সেবাকে আরও উন্নত করছে এবং প্রচলিত ব্যাংকিং সুবিধার বাইরেও বিকল্প অর্থায়ন সুবিধা নিয়ে এসেছে, সাধারণভাবে এ বিষয়গুলো ফিনটেক হিসেবে পরিচিত। Freedmanতার বই 'Introduction to Financial Technology'-এ যা ফিন্যান্সিয়্যাল প্রোডাক্ট যেমন- স্টক, বন্ড, অর্থ ও চুক্তিসমূহের প্রসেস, ভ্যালু এবং মডেল তৈরি করার কাজে নিয়োজিত থাকে সেটাই ফিন্যান্সিয়্যাল টেকনোলজি। Schueffel ফিনটেককে সংজ্ঞায়িত করেছেন, ''আর্থিক প্রতিষ্ঠানের আর্থিক কার্যক্রমকে সামনে এগিয়ে নিতে টেকনোলজির যে ব্যবহার করা হয় তাই ফিনটেক'' (Shubber 2016)। ১৯৭২ সালে 'ফিনটেক' সর্বপ্রথম Bettinger তার 'FINTECH: A Series of 40 Time Shared Models Used at Manufacturers Hanover Trust Company' পেপারের মাধ্যমে নিয়ে আসেন (Bettinger 1972, 62–63)। ১৯৯০ এর শুরুর দিকে ফিনটেকের জনপ্রিয়তা বৃদ্ধি পায় এবং সিটি গ্রুপের টেকনোলজিক্যাল সাহায্য সহযোগিতায় "Financial Services Technology Consortium" নামের একটি প্রজেক্টে রেফারেন্স হিসেবে শব্দটির ব্যবহার শুরু হয়। Santarelli, ১৯৮০ এবং ১৯৯০ এর দশকে হওয়া অনেকগুলো গবেষণাপত্রের উদ্ধৃতি দিয়ে টেকনোলজিক্যাল ইনোভেশন এবং অর্থনীতির অগ্রসরতা দেখানোর চেষ্টা করেছেন এবং তিনি দেখিয়েছেন নতুন টেকনোলজির ব্যবহার অর্থনীতিতে ইতিবাচক প্রভাব ফেলে (Santarelli 1995, NP)।

ফিনটেক বিপ্লব

আজ পর্যন্ত বিশ্ব চারটি শিল্প বিপ্লব দেখেছে; যার মধ্যে প্রথম শিল্প বিপ্লবে যান্ত্রিকিকরণের জন্য বাষ্প এবং পানির শক্তি ব্যবহার করা হয়েছিল; যার ফলশ্রুতিতে উৎপাদন বেড়েছিল বিপুলভাবে। দ্বিতীয় শিল্প বিপ্লবে উৎপাদন বাড়ানোর জন্য ইলেক্ট্রনিক শক্তি ব্যবহার করা হয়েছিল। তৃতীয় শিল্প বিপ্লবে প্রোডাক্ট অটোমেশনের জন্য ইলেক্ট্রনিক পাওয়ার এবং উন্নত ইনফরমেশন টেকনোলজি ব্যবহার করা হয়েছিল। বর্তমানে চতুর্থ শিল্প বিপ্লব- যেখানে ডিজিটাল বিপ্লব ঘটেছে এবং এর শুরু হয়েছিল বিগত শতাব্দীর মাঝামাঝি সময়ে। আর চতুর্থ শিল্প বিপ্লবের প্রধানতম নিয়ামকগুলোর মধ্যে ফিনটেক অন্যতম। গুরুত্ব বিবেচনায় ফিনটেক বিবর্তনকে তিনটি ভাগে আলোচনা করা যেতে পারে। নিচে Arner, Barberis, & Buckley (2015) থেকে সংকলনকৃত ফিনটেক বিবর্তনের সারসংক্ষেপ দেখার চেষ্টা করি:

ফিনটেক ১.০ (১৮৬৬-১৯৮৭)

ঊনবিংশ শতাব্দীর শেষে টেকনোলজি এবং ফিন্যান্সের মিলবন্ধন ফাইন্যান্সিয়্যালাইজেশনের মূলভিত্তি গড়ে দেয়, যা প্রথম বিশ্বযুদ্ধ পর্যন্ত স্থায়ী হয়। এই সময়ে নতুন টেকনোলজি যেমন টেলিগ্রাফ, ট্রান্সআটল্যান্টিক ক্যাবল, বাষ্পচালিত জাহাজ ও রেলরোডগুলো বর্ডারের বাইরেও ফিন্যান্সিয়্যাল আন্তঃসংযোগ সৃষ্টি করে এবং এর মাধ্যমে বিশ্বব্যাপী

দ্রুতগতিতে আর্থিক লেনদেন (আর্থিক লেনদেন, তহবিল স্থানান্তর এবং পাওনা পরিশোধ) সম্ভব হয়। একই সাথে বিদ্যমান টেকনোলজিগুলোতে গভীর গবেষণা এবং নতুন উদ্ভাবনের দ্বার খুলে যায়।

Giovanni Caselli ১৮৬৫ সালে প্যান্টেলিগ্রাফ আবিষ্কার করেছেন, যা ব্যাংকিং ট্রানজেকশনের সিগনেচার ভ্যারিফাই কাজে বহুল ব্যবহৃত হতো। প্রথম টেলিগ্রাফ আবিষ্কার হয় ১৮৩৮ সালে, এর পরে ট্রান্সআটল্যান্টিক ক্যাবল আসে ১৮৬৬ সালে। উনবিংশ শতাব্দির শেষে ক্রস বর্ডার পেমেন্টের (আন্তঃদেশীয় লেনদেন) বেসিক অবকাঠামো এই মাধ্যম হতেই পাওয়া যায়। ১৯০০ সালে সর্বপ্রথম গ্রাহক এবং ব্যবসায়িরা charge plates এবং credit coins আকারে ক্রেডিটে পণ্য বিনিময় শুরু করে। ফেডারেল রিজার্ভ ব্যাংক ১৯১৮ সালে টেলিগ্রাফে মোর্সকোড ব্যবহার করে বারোটি রিজার্ভ ব্যাংককে একত্র করে ফান্ড ট্রান্সফারের জন্য Fedwire Funds Service ডেভেলপ করে। এটি ছিল ব্যাংকিং ইন্ডাস্ট্রিতে ব্যবহার হওয়া প্রথম কোড সিস্টেম। বিখ্যাত অর্থনীতিবিদ J. M. Keynes ১৯২০ সালে The Economic Consequences of the Peace রচনা করেন এবং ফিন্যান্সের সাথে টেকনোলজি নিয়ে একটি পরিষ্কার ব্যাখ্যা প্রদান করেন ।

বর্তমান সময়ের ক্রেডিট কার্ড ১৯৫০ সালে ডিনার্স ক্লাবের হাত ধরে যাত্রা শুরু করেছিল। ১৯৫৮ সালে Frank McNamara আমেরিকান এক্সপ্রেস কার্ডের সূচনা করেন। ১৯৬০ সালে Quotron'এ Quotron Systems যাত্রা শুরু করা প্রথম ইলেক্ট্রনিক সিস্টেম, যেখানে ডেস্কটপ টার্মিনালের মাধ্যমে ব্রোকারদের নিকট সিলেক্টটেড স্টক মার্কেট কোটেশন পাঠানো হতো। ১৯৬৬ সালে গ্লোবাল টেলেক্স যাত্রা শুরু করে যারা ফিন্যান্সিয়্যাল টেকনোলজির পরবর্তী ধাপের উন্নয়নের জন্য প্রয়োজনীয় যোগাযোগ সুবিধা সৃষ্টি করার ক্ষেত্রে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। প্রথম দিকের কম্পিউটারগুলোর মধ্যে কোড ব্রেকিং টুল যুক্ত করা হয়। ফিনটেক অগ্রযাত্রার উল্লেখযোগ্য পদক্ষেপ প্রথম হাতে ধরা ক্যালকুলেটরের যাত্রা শুরু হয় ১৯৬৭ সালে। একই বছর অর্থাৎ ১৯৬৭ সালে Barclays Bank প্রথম এটিএম মেশিন নিয়ে আসে, যার নামকরণটিও বেশ চমকপ্রদ ছিল; তারা একে রোবোট ক্যাশিয়ার হিসেবে অভিহিত করেছিল; এর মাধ্যমে তারা ২৪ ঘন্টা সার্ভিস প্রদান করতে সক্ষম হয়েছিল। এটিএম'এর মাধ্যমে ভবিষ্যৎ ফিনটেক বিবর্তনের যাত্রা শুরু করার পথ প্রশস্ত হয়েছিল। ১৯৬৭-১৯৮৭ সময়কালটা ফিন্যান্সিয়্যাল সার্ভিসকে অ্যানালগ থেকে ডিজিটালে রূপান্তরিত করে। ১৯৭০ সালে বিশ্বব্যাপী সবথেকে বড় কয়েকটি ব্যাংকে আমেরিকান ডলার ট্রান্সফার এবং পেমেন্ট সেলমেন্ট করার জন্য Clearing House Interbank Payments System বা CHIPS প্রতিষ্ঠা করা হয়। ফিক্সড সিকিউরিটি কমিশনের যাত্রা বিলুপ্ত করে আমেরিকাতে ১৯৭১ সালে NASDAQ-National Association of Securities Dealers Automated Quotations প্রতিষ্ঠিত হয়। ক্রস বর্ডার পেমেন্ট সংক্রান্ত যোগাযোগ সমস্যার সমাধান হিসেবে ১৯৭৩ সালে

Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunications বা SWIFT প্রতিষ্ঠিত হয়। একজন ব্যক্তিগত বিনিয়োগকারীর ইলেক্ট্রনিক ট্রেডের মাধ্যমে ১৯৮২ সালে প্রথম ইলেক্ট্রনিক ব্রোকারেজ E-Trade যাত্রা শুরু করে। ১৯৮৩ সালে ব্যাংক অফ স্কটল্যান্ড Nottingham Building Society (NBS) গ্রাহকদের মাধ্যমে ইন্টারনেট ব্যাংকিং কার্যক্রমের সূচনা করে। এটিকে বলা হতো Homelink; টেলিভিশন সেট ও টেলিফোন সংযুক্ত করার মাধ্যমে ফান্ড ট্রান্সফার এবং বিল পে করে এটি বিশ্বের ইতিহাসে প্রথম ইন্টারনেট ব্যাংকিং এ নাম লিখিয়ে নেয়। ১৯৮৪ সালে Jane Snowball নামের একব্যক্তি Gateshead SIS/Tesco system থেকে খাবার ক্রয় করে সর্বপ্রথম অনলাইন শপিং করা ব্যক্তির খাতায় নাম লেখান (Zimmerman 2016)।

এ সময়ে ফিন্যান্সিয়্যাল সার্ভিস প্রোভাইডাররা তাদের আইটি বাজেটকে আরও বৃদ্ধি করেন এবং ফিন্যান্সিয়্যাল অপারেশনে আইটির ব্যবহার বৃদ্ধি করেন, কাগুজে সিস্টেমকে রিপ্লেস করে দিতে থাকেন এবং কম্পিউটশনাল পাওয়ার বৃদ্ধি পেলে রিস্ক ম্যানেজমেন্টের কাজ কম্পিউটারের ওপর ছেড়ে দেন। ফিনটেক প্রফেশনাল এবং এক্সপার্টরা একবাক্যে স্বীকার করবেন যে ফিনটেক ইনোভেশনের যুগান্তকারী এক ইনোভেশন হলো ব্লুমবার্গ টার্মিনাল। মাইকেল ব্লুমাবার্গ ১৯৮১ সালে সোলোমন ব্রাদার্সের চাকরি ছেড়ে, যেখানে তিনি ইন-হাউস কম্পিউটার সিস্টেম ডেভেলপ করতেন, Innovation Market Solutions (IMS) নামে একটি সিস্টেম ডেভেলপ করেন, পরে এই সিস্টেমটি Bloomberg LP নামে পরিচিত হয়। ১৯৮০ এর দিকে আমেরিকা থেকে টোকিও সকল জায়গার স্টক এক্সচেঞ্জ ইলেক্ট্রনিক-এ রূপান্তরিত হয় এবং ফিন্যান্সিয়্যাল সার্ভিস প্রোভাইডারদের মাঝে ব্লুমাবর্গের জনপ্রিয়তা বেড়ে যায়। বর্তমানের ব্লুমবার্গ টার্মিনাল প্রায় ৩ লক্ষ ২৫ হাজারের বেশি সাবস্ক্রাইবারদের সার্ভিস প্রদান করে।

ফিনটেক ২.০ (১৯৮৭-২০০৮)

১৯৮৭ সালকে ফিনটেকের এক ঐতিহাসিক সাল বিবেচনা করা হয় কারণ- ক্রস বর্ডার লেনেদেনের সাথে যুক্ত ঝুঁকি ও এগুলোর সাথে ডিজিটালাইজেশন এবং টেকনোলজির লিংক রেগুলেটরদের দৃষ্টি আকর্ষণ করে। ১৯৮৭ সালে স্টক মার্কেট ক্রাস করে, যা 'Black Monday' হিসেবে পরিচিত এবং এই স্টক মার্কেট ক্রাসের প্রভাব সমগ্র বিশ্বব্যাপী বিস্তৃত হয়। এই ক্রাসের সাথে টেকনোলজির সম্পৃক্ততা ছিল। সেই সময়ে ফিন্যান্সিয়্যাল সার্ভিস প্রোভাইডাররা অনেক বেশি কম্পিউটারাইজড ট্রেডিং এবং ফিন্যান্স সিস্টেমের ওপর নির্ভরশীল ছিল, যেখানে শেয়ার ক্রয় বিক্রয় অটোমেটিক হতো। এই ক্রাসের পরে শেয়ার মার্কেটে বিশেষত ইলেক্ট্রনিক মার্কেটে সার্কিট ব্রেকার যুক্ত করা হয় এবং এর মাধ্যমে শেয়ারের মূল্য পরিবর্তনের গতিকে নিয়ন্ত্রণ করা হয়। ১৯৮০ এর শেষে ফিন্যান্সিয়্যাল সার্ভিস প্রোভাইডার এবং গ্রাহকরা ফ্যাক্সের মাধ্যমে ই-ট্রানজেকশনের সূচনা করেন। ১৯৯৫ সালে ওয়েলস ফারগো

ব্যাংক World Wide Web (WWW) এর মাধ্যমে অনলাইন চেকিংয়ের সুবিধা প্রদান করে। ২০০১ সালে আমেরিকার আটটি ব্যাংকের ১ মিলিয়ন অনলাইন কাস্টমার ছিল। ২০০৫ সালে যুক্তরাজ্যে প্রথম সরাসরি ডিজিটাল ব্যাংক (নিও ব্যাংক) কার্যক্রম শুরু করে; যার কোনো বাস্তবিক শাখা ছিল না, পুরো কার্যক্রমটিই অনলাইনে পরিচালিত।

২০০০ সালের দিকে ইন্টারনেটের অগ্রগতি নতুন নতুন ফিনটেক কোম্পানিকে গ্রাহক কেন্দ্রীক সলিউশন নিয়ে আসতে সহায়তা করে। উদাহরণ হিসেবে পেপালের কথা বলা যায়। তারা ১৯৯৮ সালে যাত্রা শুরু করে এবং এটা প্রথমদিকের কোনো ফিনটেক কোম্পানি, যারা পেমেন্ট সলিউশন প্রদান করেছে। eBay প্রথম ইকমার্স যারা গ্রাহকদের মার্কেটপ্লেস সৃষ্টি করার সুযোগ করে দিয়েছিল (Desai 2015)। বোস্টনের একজন মিউজিশিয়ান এবং কম্পিউটার প্রোগ্রামার ক্রাউডফান্ডিংয়ের সূচনা করেছিলেন। তিনি ২০০৩ সালে ArtistShare নামের একটি ওয়েবসাইটের মাধ্যমে ক্রাউডফান্ডিংয়ের যাত্রা শুরু করেন (Freedman & Nutting 2015, 1-10)।

এ সময়ে মনে করা হচ্ছিলো ই-ব্যাংকিং সলিউশন প্রোভাইডাররা ফিন্যান্সিয়্যাল প্রতিষ্ঠানগুলোর মাধ্যমে নিয়ন্ত্রিত হবে, তবে যাত্রার এতোদূরে এসে এমন ধরনের কোন প্রভাব লক্ষণীয় নয়। যদিও 'ব্যাংক' শব্দটির ব্যবহার বিভিন্ন দেশের আইনী সিস্টেম দ্বারা সীমাবদ্ধ। তবে অনেক নতুন স্টার্টআপ যারা ফিনটেক কোম্পানি হিসেবে পরিচিত তারা বিভিন্ন ধরনের ফিন্যান্সিয়্যাল সার্ভিস প্রদান করছে। ফিনটেক কোম্পানিগুলো দশকব্যাপী তহবিল স্থানান্তর, লেনদেন, বিনিয়োগ এবং ঋণ সংক্রান্ত সার্ভিস প্রদান করে আসছে। পারসোনাল সার্ভিস এবং ইনভেস্টমেন্ট ম্যানেজমেন্টের জন্য Envestnet এবং Yodlee ১৯৯৯ সালে, Mint ২০০৬ সালে এবং CreditKarma ২০০৭ সালে যাত্রা শুরু করে। মানি এবং কারেন্সি ট্রান্সফার সার্ভিস Xoom ২০০১ সালে এবং Payoneer ২০০৫ সাল থেকে সেবা প্রদান করে আসছে। পেমেন্ট সার্ভিস প্রদানের জন্য Klarna ২০০৫ সালে, Adyen ২০০৬ সালে এবং Braintree ২০০৭ সালে যাত্রা শুরু করে। ঋণ সার্ভিস প্রদানকারী কোম্পানি হিসেবে Prosper ২০০৫, LendingClub ২০০৬ সালে এবং OnDeck ২০০৭ সালে যাত্রা শুরু করে। ট্রেডিং এবং ডেটা অ্যানালাইসিস ফিনটেক কোম্পানি MarketAxess ২০০০ সালে, Market ২০০৩ সালে এবং BATS Global ২০০৫ সালে তাদের কার্যক্রম শুরু করে (FinTech Switzerland, 2016)।

ফিনটেক ৩.০/৩.৫

২০০৮ সালের আর্থিক মহামন্দাকে ফিনটেকের জন্য টার্নিং পয়েন্ট হিসেবে বিবেচনা করা হয়। এই সময়ে ফিনটেক ৩.০ যাত্রা সম্প্রসারিত হয়। ২০০৮ সালের পরবর্তী অবস্থায় ফিন্যান্সিয়্যাল সার্ভিস মার্কেটে ইনোভেটিভ প্লেয়ার আসতে কিছু ফ্যাক্টর সহায়ক ভূমিকা পালন করে। এই ফ্যাক্টরসমূহের মধ্যে অন্যতম হলো পাবলিক দৃষ্টিভঙ্গি, রেগুলেটরি সুবিবেচনা, পলিটিক্যাল ডিমান্ড এবং অর্থনৈতিক অবস্থা।

প্রত্যেকটি ফ্যাক্টর ফিন্যান্সিয়্যাল মার্কেটে নতুন একটি গ্রুপ সৃষ্টি করে যারা ফিন্যান্সিয়্যাল সেক্টরে টেকনোলজির ব্যবহার নিয়ে অনেক বেশি আগ্রহী ছিল। আর্থিক মহামন্দার কারণে দুই ধরনের প্রভাব লক্ষ করা যায়। এক. জনসাধারণের প্রচলিত ব্যাংকিং সিস্টেমের ওপর থেকে বিশ্বাস ওঠে যায়। দুই. অনেক ফিন্যান্সিয়্যাল প্রফেশনাল তাদের কাজ হারায়, যাদের খুব কম অংশই পর্যাপ্ত ক্ষতিপূরণ পায়। এই ফিন্যান্সিয়্যাল প্রফেশনালরাই ফিনটেক ৩.০ ইন্ডাস্ট্রিতে নিজেদের দক্ষতা প্রয়োগের সুযোগ পায়। রাজনৈতিক দৃষ্টিভঙ্গি থেকে, মহামন্দার কারণে বেকারত্ব বৃদ্ধি এবং ঋণদানের সুযোগ কমে যায় এবং এই বিষয়টি সরকারি রেগুলেটরদের নিকট চ্যালেঞ্জ হিসেবে দেখা যায়। এই প্রেক্ষাপটে যুক্তরাষ্ট্র ২০১২ সালে Jump Start Our Business (JOBs) নামের একটি আইন পাশ করে (Alpert 2022)। বেকারত্ব এবং ঋণদানের ক্ষমতা সামলানোর জন্য এই আইন প্রণয়ন করা হয়। কর্মসংস্থান সৃষ্টির জন্য বিকল্প উপায় থেকে অর্থসংস্থানের মাধ্যমে স্টার্টআপগুলো তাদের কাজ শুরু করার বিষয়টি JOBs Act প্রমোট করে (Arner, Barberis, & Buckley 2015)।

ক্রিপটোকারেন্সির প্রথম ভার্সন বিটকয়েন ২০০৯ সালে বাজারে আসে এবং এর মাধ্যমে যেমনি লেনদেন করা যেত তেমনি ডিজিটাল অ্যাসেটও বিনিময় করা যেত। এটি ছিল নতুন ধরনের অ্যাসেট, নতুন ধরনের বিনিয়োগ। ক্যাশলেস দুনিয়ার শুরু যেখানে সবাই তাদের নিজেদের ফোনের মাধ্যমেই শপিংয়ের পেমেন্ট দিতে পারবে। ২০১১ সালে গুগোল, গুগোল ওয়ালেটের রিলিজ করে। একই বছর মোবাইল ফোন জায়ান্ট কোম্পানি অ্যাপল এবং স্যামসাং তাদের নিজেদের ই-ওয়ালেট ApplePay এবং SamsungPay রিলিজ করে। এই পেমেন্ট সলিউশন আসার আগে PayPal ক্রেতা এবং বিক্রেতাকে পেমেন্ট সলিউশন প্রদান করতো, এই কার্যক্রমের সবকিছুই অনলাইনে হতো। বর্তমানের পেমেন্ট ইন্ডাস্ট্রিতে অনেক ফিনটেক কোম্পানি সার্ভিস প্রদান করছে।

আর্থিক মহামন্দার রিঅ্যাকশন হিসেবে পশ্চিমে ফিনটেক ৩.০ JOBs Act'এর মাধ্যমে যাত্রা শুরু করলেও এশিয়া এবং আফ্রিকাতে অর্থনৈতিক উন্নয়নের জন্য সাম্প্রতিক সময়ে ফিনটেকের অগ্রযাত্রা লক্ষ্য করা যাচ্ছে। কিছু কিছু এক্সপার্ট এই ধারাকে ৩.৫ হিসেবে অবহিত করছেন। হংকং এবং সিংগাপুর একবছরের কম সময়ে তিনটি ফিনটেক প্রোগ্রাম আয়োজন করে। কোরিয়াতেও Level 39 (লন্ডনের বিখ্যাত ফিনটেক কো-ওয়ার্কিং স্পেস) এর সম্প্রসারিত ভার্সন প্রতিষ্ঠা করা হয়। রেগুলেটরি দিক থেকে এশিয়ান রেগুলেটররা একটি ফিনটেক কৌশল নির্ধারণ করেন এবং এই এজেন্ডায় আলোচনার জন্য ২০১৩ সালে কুয়ালালামপুরে আলোচনায় বসেন (Ibid)।

অবশেষে নতুন একটি শেয়ারিং ইকোনমির সূচনা হয়েছে এবং বিকশিত হয়েছে, যা দ্রুতগতিতে গ্রাহকদের সরবরাহকারী হিসেবে পরিণত করছে। রোবো অ্যাডভাইজররা অ্যালাগারিদম প্রোগ্রাম ব্যবহার করে স্বল্প ব্যয়ে অটোমেটেড ইনভেস্টমেন্ট অ্যাডভাইস সার্ভিস এবং পারসোনালাইজ ইনভেস্টমেন্ট পোর্টফলিও তৈরি করে দিতে

পারছে। অনলাইন ঋণদানকারী প্রতিষ্ঠানগুলো তাদের অবস্থানকে আরও শক্ত করছে এবং প্রচলিত ব্যাংকিং সিস্টেমে অবহেলিত মার্কেটগুলোতে ঋণপ্রদান করছে। নতুন উদ্যোক্তাদের জন্য ফান্ড সংগ্রহ বা নতুন ইনোভেশনের জন্য ফান্ড সংগ্রহের কাজ ক্রাউডফান্ডিংয়ের মাধ্যমে করা হচ্ছে। এই ভাবে ফিন্যান্সিয়্যাল সার্ভিস সেক্টর আরও সামনের দিকে প্রসারিত হচ্ছে।

ফিনটেকের উল্লেখযোগ্য কিছু প্রয়োগের মধ্যে রয়েছে:

১. মোবাইল পেমেন্ট সুবিধা
২. ক্রিপটোকারেন্সি
৩. অনলাইন থেকে ঋণ গ্রহণ সুবিধা
৪. ক্রাউডফান্ডিং প্লাটফর্ম
৫. স্বয়ংক্রিয় বিনিয়োগ সুবিধা (রোবো-অ্যাডভাইজরি)

ফিনটেকে অবদান রাখা টেকনোলজিসমূহ

- **ব্লকচেইন :** প্রাথমিকভাবে ব্লকচেইনের নিরাপদভাবে লেনদেনগুলো এবং অন্যান্য স্পর্শকাতর ডেটাগুলোর সংরক্ষণ সুবিধার কারণে বড় ফিন্যান্সিয়্যাল ইন্ড্রাস্ট্রিগুলো ব্লকচেইনকে গ্রহণ করেছে। যখন ব্লকচেইন প্রযুক্তি গ্রহণ করা হয় তখন প্রতিটি ট্রানজেক্সন এনক্রিপটেড হয়ে যায় এবং সফল সাইবার-হামলার সম্ভাব্য ঝুকি হ্রাস করা যায়। সেই সাথে সাথে বিভিন্ন ক্রিপটোকারেন্সির মূল অবকাঠামো এই ব্লকচেইন।
- **বিগ ডেটা এবং ডেটা অ্যালালেটিক্স :** বড় ডেটাসেটোর মাধ্যমে গ্রাহকের পছন্দ, ব্যয়ের ও বিনিয়োগের অভ্যাস সম্পর্কে সম্যক ধারণা পাওয়া যায় এবং একটি প্রিডেক্টিভ অ্যানালাইসিস দাড়া করা যায়। প্রিডেক্টিভ অ্যানালাইসিস বলতে বোঝায়, অতীতের তথ্য এবং একটি ম্যাথমেটিক্যাল অ্যলগারিদম ব্যবহার করে একটি ধারণা নেয়া যে গ্রাহক একটি প্রডাক্ট নিয়ে কেমন প্রত্যাশা রাখেন এবং তার পরবর্তী অ্যাকশন কেমন হতে পারে। এই সংগ্রহকৃত ডেটাগুলো মার্কেটিং কর্মপরিকল্পনা নির্ধারণ এবং প্রতারণা আটকাতে সাহায্য করে থাকে।
- **আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্স এবং মেশিন লার্নিং :** কিছু ফিনটেক অ্যাপ্লিকেশন যেগুলো মেশিন লার্নিং এবং আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্স ব্যবহার করে থাকে সেগুলো হলো: ক্রেডিট স্কোরিং, প্রতারণা শনাক্তকরণ, আইনি বিষয়গুলোর দেখাশোনা করা এবং সম্পদ ব্যবস্থাপনা।
- **রোবোটিক প্রসেস অটোমেশন:** ফিন্যান্সে রোবোটিক প্রসেসের বহুল ব্যবহার লক্ষ্য করা যায়:
  - পরিসংখ্যান এবং ডেটা সংগ্রহ
  - ট্রানজেক্সন ব্যবস্থাপনা
  - রেগুলেটরি ইস্যুর সমাধান
  - ইমেইল এবং চ্যাটবটের মাধ্যমে যোগাযোগ এবং মার্কেটিং

ফিনটেক এবং শরী'আহ্

শরী'আহ্র দৃষ্টিভঙ্গি থেকে টেকনোলজি একটি নিরপেক্ষ বিষয়। এটি অনুমোদিত এবং সমাজে উপকারমূলক কাজে ব্যবহার করা যেতে পারে। আবার এর মাধ্যমে বেআইনি লেনদেনও করা যায়। টুলস হিসেবে ফিনটেক অনুমোদিত, কিন্তু এটি কোন কাজে ব্যবহার হচ্ছে—এই বিষয়টিই হচ্ছে সবিশেষ গুরুত্বপূর্ণ। সুতরাং ফিনটেক অনুমোদিত, কিন্তু ফিনটেকের টুল এবং টেকনোলজি অবশ্যই শরিয়াহসম্মত হতে হবে। সঙ্গতকারণেই ইসলামিক ফাইন্যান্সে যখন ফিনটেক প্রয়োগের কথাটি আসে তখন বিষয়টি শরী'আহ্সম্মত কিনা এই বিষয়টি সর্বপ্রথম গুরুত্ব পায় এবং শরী'আহ্সম্মত নীতি প্রয়োগ করার সময়ও এই বিষয়টি বিবেচনায় রাখতে হয় যে নীতিটি ব্যবসায়িক লেনদেনের সাথে সমাঞ্জস্যপূর্ণ কিনা। সেই সাথে ফিনটেক ইনোভেশনের নিজস্ব বৈশিষ্ট্য নির্দেশ করতে আইনি গ্রহণযোগ্যতা থাকতে হয়। সম্প্রতি দুবাই ফিন্যান্সিয়্যাল সার্ভিস অথোরিটি *(DFSA)* করে দেখিয়েছে, তারা শরী'আহ্সম্মত ইক্যুইটি ক্রাউডফান্ডিং প্লাটফর্মগুলোর উপরে ইসলামী ফিন্যান্সিয়্যাল প্রতিষ্ঠানসমূহের ওপর প্রয়োগযোগ্য নীতিসমূহ প্লাটফর্মগুলোর উপর প্রয়োগ করেছে।

নতুন ফিনটেক থেকে পাওয়া পণ্য, সল্যুশন, সার্ভিস এবং চুক্তিসমূহের উপর কিভাবে ইসলামী আইনশাস্ত্রের বিভিন্ন উপাদান প্রয়োগ করা যেতে পারে তা জানতে হলে প্রথমে ইস্যুগুলো উত্থান এবং পরিপূর্ণ অবস্থানে আসা পর্যন্ত আমাদের অপেক্ষা করতে হবে। বর্তমান প্রেক্ষাপটে অনেকগুলো ইস্যু ইতোমধ্যে চলে আসতে শুরু করেছে। তবে এই মতামতগুলোকে গভীর পাণ্ডিত্যপূর্ণ গবেষণা নয়। যেমন- কতিপয় বিশেষজ্ঞ মতামত দিয়েছেন যে, ক্রিপটোকারেন্সি যেমন বিটকয়েন অননুমোদনীয়। আবার অন্য কেউ বলেছেন এই ধরনের ইনোভেশন অনুমোদনযোগ্য। তাই এটাই সময় শরী'আহ্ বিজ্ঞ ব্যক্তিদের এই সকল ইস্যুগুলো নিয়ে পাণ্ডিত্যপূর্ণ আলোচনা করার।

চলমান স্রোতের সাথে সঙ্গতি রেখে ''ইসলামিক ক্রিপটোকারেন্সি ই-কয়েন'' চালু করা হয়েছে এবং অনলাইনে মুসলিমদের এর সাথে যুক্ত হতে বিশেষভাবে উৎসাহিত করা হচ্ছে। সাম্প্রতিককালের দেখা যায় কোন কোন ক্রিপটোকারেন্সিতে প্রতিদিন প্রায় ০.৬৫ শতাংশ হারে সুদ দেয়া হচ্ছে। এই সকল এরিয়াতে শরী'আহ্ স্কলাররা সূক্ষ্ম বিশ্লেষণের মাধ্যমে মুসলিম বিনিয়োগকারীদের প্রয়োজনীয় গাইডলাইন প্রদান করতে পারেন। এই গাইডলাইন শুধুমাত্র বিনিয়োগকারী, পলিসিমেকার কিংবা শিক্ষার্থীদেরকেই সাহায্য করবে না সেই সাথে ইসলামিক ফাইন্যান্সিয়্যাল সার্ভিস ইন্ডাস্ট্রিতে ফিনটেকের অ্যাপ্লিকেশনগুলোতে উপরে রেগুলেটারি অথোরিটি নিয়ন্ত্রণ নিতে সুবিধা পাবে। শরী'আহ্ দৃষ্টিভঙ্গি থেকে, মাকাসিদ্ আল শরী'আহ *(maqāṣid al-shari'ah)* ফিনটেকের সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ, কারণ ফিনটেক এখানে প্রচলিত লেনদেন ব্যবস্থাকে একই রকম রেখে শুধুমাত্র ধরন পাল্টে ফেলছে এবং ইসলামিক বাণিজ্যিক লেনদেনের সাথে সংযুক্ত করছে।

ফিনটেকের জনপ্রিয় উদ্ভাবন এবং শরী'আহ্

আধুনিক সময়ে ফিনটেকের জনপ্রিয় কিছু উদ্ভাবনের মধ্যে রয়েছে, ব্লকচেইন, ক্রাউডফান্ডিং, আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্স ইত্যাদি। এগুলো সম্পর্কে নিম্নে আলোকপাত করা হলোঃ

ব্লকচেইন

ব্লকচেইন এর মাঝে ব্লক ও চেইন দুটি শব্দ পাওয়া যায়। মানে কতোগুলো ব্লকের চেইন।ব্লকচেইনের 'ব্লকগুলো' হলো ইনফরমেশনের ডিজিটাল ভার্সন। এই ব্লকের আবার তিনটি ভাগ রয়েছে।

প্রথমত : ব্লকগুলো লেনদেনের তথ্য সংরক্ষণ করে; যেমন তারিখ, সময় এবং লেনদেনের পরিমাণ।

দ্বিতীয়ত : ব্লকগুলো এটাও সংরক্ষণ করে যে, কে লেনদেনটি করেছে। তবে এখানে সরাসরি ইউজার নেম ব্যবহার করা হয় না, যেকোনো একটি ডিজিটাল সিগনেচার ব্যবহার করা হয়, যা দিয়ে ইউনিক ব্যক্তিকে শনাক্ত করা যায়।

তৃতীয়ত : ব্লকগুলো এমনভাবে তথ্য সংরক্ষণ করে যে, প্রতিটি তথ্য আলাদা আলাদাভাবে সংরক্ষিত থাকে। যেমন- আমাদের নাম দিয়ে আলাদা করা হয়। তেমনি একটি ব্লকের তথ্যগুলো 'হ্যাশ' কোড দিয়ে আলাদা করা হয়। বিশেষ অ্যালগরিদম ব্যবহার করে 'হ্যাশ' কোডগুলো আবার তৈরি করা হয়। উদাহরণস্বরূপ: বিটকয়েনের একটি ব্লক প্রায় ১ মেগাবাইটের মতো ডাটা সংরক্ষণ করতে পারে। একটি লেনদেন যদি কয়েক বিট এর মতো জায়গা নেয় তাহলে লেনদেনের সাইজের উপর ভিত্তি করে একটি ব্লকে প্রায় কয়েক হাজার লেনদেনের তথ্য থাকতে পারে। যখন একটি ব্লক নতুন কোনো ডাটা সংরক্ষণ করে তখন তা ব্লকের চেইনের সাথে যুক্ত হয়ে যায়। ব্লকগুলো একটি আরেকটির সাথে সংযুক্ত এবং নিরাপদ রাখা হয় ক্রিপটোগ্রাফি ব্যবহার করে। এখানে যে কেউ ব্লকচেইনের অংশীদার হতে পারবে, ব্যবহার করতে পারবে, দেখতে পারবে কিন্তু নিয়ন্ত্রণ করতে পারবে না। মূলত ব্লকচেইন ডেভেলপ করা হয় ভার্চুয়াল কারেন্সি বিটকয়েনের জন্য একটি একাউন্টিং মেথড হিসেবে। ব্লকচেইনে ব্যবহার করা হয় ডিস্ট্রিবিউটেড লেজার টেকনোলজি। এর মাধ্যমে ডিলিট অযোগ্য বা অমোছনীয় একটি ব্লক সৃষ্টি করা যায়, যা আর পরিবর্তন করা যায় না এবং ব্লকগুলো নিজে থেকেই মেইন্টেন্যান্স হয়। ব্লকচেইন সাধারণত পরিচালিত হয় একটি পিয়ার টু পিয়ার নেটওয়ার্কের মাধ্যমে। প্রত্যেকের নিকট ডাটা থাকে, কেউ একজন নতুন একটি ব্লক যুক্ত করলে তা সবাই দেখতে পারবে। ১৯৯১ সালে স্টুয়ার্ট হ্যবার ও ডব্লিউ স্কট স্টমেটা ক্রিপটোগ্রাফিক উপায়ে নিরাপদ ব্লকচেইনের কাজ শুরু করেন। এতে

তারা বেশ উন্নয়নও করেন। তবে আধুনিক ডিস্ট্রিবিউটেড লেজার টেকনোলজি ব্যবহার করে Satoshi Nakamoto নামের কোনো এক ব্যক্তি বা প্রতিষ্ঠান ডিজিটাল কারেন্সি প্রস্তুত করে আলোচনায় আসেন, যার নাম বিটকয়েন। ডিজিটাল কারেন্সির সমস্যা ছিল দুইবার ব্যয় (Double Expending) করার সমস্যা। সহজ বলা যায়, আমি যদি আমার মুদ্রা অন্যকে দিয়ে দেই, তাহলে কিন্তু আমার কাছে একই সময়ে সেই মুদ্রাটির কোনো কপি থাকবে না। ডিজিটাল মুদ্রার সমস্যা ছিল ইনফরমেশন যে কেউ কপি করতে পারে। বিটকয়েনে ডিস্ট্রিবিউটেড লেজার টেকনোলজি ব্যবহার করে পিয়ার টু পিয়ার নেটওয়ার্কের মাধ্যমে এই সমস্যাটির সমাধান সম্ভব হয়। অর্থাৎ আমি যদি কাউকে ১ বিটকয়েন পাঠাই তাহলে তার দ্বিতীয় কপি আমি আর করতে পারবো না এবং নিয়ন্ত্রণও করতে পারবো না, স্বয়ংক্রিয়ভাবে সেটি অন্য একজনের নিকট চলে যাবে।

ব্লকচেইন প্রযুক্তির কিছু সুবিধা

- **ব্যয় কমে যাওয়া :** ব্লকচেইন ব্যাংকগুলোকে উচ্চতর সিকিউরিটি সুবিধা প্রদান করছে, যা গ্রাহক সন্তুষ্টি পেতে অনেক সাহায্য করছে। অনুমান করা হচ্ছে ২০২২ সালের মধ্যে ব্লকচেইন প্রযুক্তি ব্যবহার করে প্রতিষ্ঠানগুলোর ১৫-২০ বিলিয়ন ডলার মূল্যমানের অবকাঠামোগত ব্যয় কমানো সম্ভব হবে, ফলে আরো ফিন্যান্সিয়াল পণ্য ডেভেলপ করা সম্ভব হতে পারে।
- **দ্রুততম লেনদেন :** ব্লকচেইনকে বলা যায় পিয়ার টু পিয়ার নেটওয়ার্ক এবং এখানে কোনো তথ্য কপি করা যায় না, তাই ব্যাংকগুলোর অর্থ লেনদেনের অনুমোদন করার সময় কমে গেছে। যদি কোনো একটি ব্যাংক অন্য একটি ব্যাংককে কোনো সেটেলমেন্টের পরামর্শ দেয় তাহলে অন্য ব্যাংক সহজেই সে তথ্যটি যাচাই করে নিতে পারে।
- **উন্নত ডাটা সিকিউরিটি :** ব্লকচেইন কেউ নিয়ন্ত্রণ করতে পারে না। চেইনে কোনো সমস্যা হলে কর্তৃপক্ষ চেক করে নিতে পারে কোনো নোড[১] থেকে সমস্যাটির উদ্ভব হয়েছে। সুতরাং নিশ্চিতভাবে বলা যায়, ব্লকচেইন-এর মাধ্যমে ডাটা সিকিউরিটি আরও উন্নত হয়েছে ।

ব্লকচেইন সকল ফিন্যান্সিয়াল সার্ভিসেই ব্যবহার করা যায়, যেমন- ক্যাপিটাল মার্কেট, অ্যাসেট ম্যানেজমেন্ট, পেমেন্ট ও রেমিটেন্স, জেনারেল ব্যাংকিং, ট্রেড ফাইন্যান্স, ইন্সুরেন্স ইত্যাদি। নিম্নে এ সম্পর্কিত সার্ভিস সেক্টরের একটা তালিকা দেয়া হলো:

[১] ব্লকচেইন টেকনোলজিতে নোড বলতে সাধারণভাবে বোঝায় নেটওয়ার্ক এর সাথে সংযুক্ত কম্পিউটার বা ডিভাইসকে।

ক্যাপিটাল মার্কেট • Issuance • Sales And Trading • Clearing And Settlement • Post Trade Services And Infrastructure • Asset Servicing • Custody	**অ্যাসেট ম্যানেজমেন্ট** • Fund Launch • Cap Table Management • Transfer Agency In Asset Management
পেমেন্ট এবং রেমিটেন্স • Domestic Retail Payments • Domestic Wholesale And Securities Settlement • Cross Border Payments • Tokenized Fiat, Stablecoins And Cryptocurrency	**ব্যাংকিং** • Credit Prediction And Credit Scoring • Loan Syndication • Asset Collateralization • Customer Selection
ট্রেড ফাইন্যান্স • Line Of Credit And Bill Of Lading • Financing Structures • Authentic Payment Method	**ইন্সুরেন্স** • Claims Processing And Disbursement • Parametrized Contracts • Reinsurance Markets

ফিন্যান্সিয়াল টেকনোলজির গতি এসেছে ব্লকচেইনের মাধ্যমে। বর্তমানে হাজারো উদ্যোক্তা অনলাইনের মাধ্যমে পণ্য বিক্রি করছে। তাদের সাহায্য করছে ব্লকচেইন। ই-কমার্সের এতো প্রসারের পেছনে কাজ করছে ব্লকচেইন। মুহূর্তেই পেমেন্ট, আন্তর্জাতিক পেমেন্ট, পেমেন্ট গেটওয়ে ইত্যাদির পেছনেও কাজ করছে ব্লকচেইন।

ব্লকচেইনের কিছু গুরুত্বপূর্ণ উপাদান

বিকেন্দ্রীভূত সিস্টেমের মাধ্যমে ব্লকচেইন টেকনোলজি প্রভাবক ভূমিকা পালন করছে। ব্লকচেইন ডেভেলপ বা ব্যবহার করতে হলে কিছু বিষয় অবশ্যই জানা প্রয়োজন। ব্লকচেইন টেকনোলজি বোঝার জন্য প্রধান পাঁচটি বিষয় সম্পর্কে জানা জরুরী:

এক. ক্রিপটোগ্রাফিক হ্যাশ : একটি হ্যাশ হলো একটি ক্রিপটোগ্রাফিক ফাংশন, যা কোনো ইনপুট ডেটাকে একটি নির্দিষ্ট লেন্থের নাম্বার সেটে রূপান্তরিত করে। হ্যাশিং কোনো ধরনের এনক্রিপশন নয়, হ্যাশ ডিক্রিপ্ট করে কখনোই অরিজিনাল ডেটা পাওয়া যায় না। এটি একটি একমুখী ক্রিপটোগ্রাফিক ফাংশন। হ্যাশ ফাংশনের প্রতি একক ইনপুট একটি ভিন্ন আউটপুট প্রদান করে। যদি সব সময় একই ইনপুট প্রদান করা হয় তবে আউটপুটও একই হবে। হ্যাশ ফাংশনের সব থেকে গুরুত্বপূর্ণ ফিচার হলো এটি একমুখী কনভারসেশন; অরিজিনাল ইনপুট পাবার জন্য ফাংশনকে রির্ভাস করা যায় না। ব্লকচেইনে প্রত্যেক ব্লকে তার আগের ব্লকের হ্যাশ বিদ্যমান থাকে। এখানে বর্তমান ব্লকের আগের ব্লককে প্যারেন্ট ব্লক বলা যেতে পারে অর্থাৎ বর্তমান ব্লকের ভেতরে প্যারেন্ট ব্লকের হ্যাশ থাকবে। যখন বর্তমান ব্লকের ডেটা পরিবর্তন করা

হয় তখন তা ব্লকের হ্যাশ পরিবর্তন করবে এবং এই বিষয়টি প্যারেন্ট ব্লকের উপর প্রভাব ফেলবে কারণ বর্তমান ব্লক প্যারেন্ট ব্লকের সাথে সম্পর্কযুক্ত।

দুই. অপরিবর্তনীয় বা অমোছনীয় লেজার : এই ধাপটি হ্যাশিংয়ের সাথে খুবই শক্তভাবে জড়িত। যেহেতু চেইনের প্রত্যেক ব্লকের হ্যাশ আগের ব্লকের হ্যাশের সাথে যুক্ত থাকে তাই সম্পূর্ণ চেইনের পরিবর্তন ব্যতীত কোনো ব্লকের পরিবর্তন সম্ভব নয়। তাই এখানে চেইন অপরিবর্তনীয় লেজার হিসেবে কাজ করে। প্রত্যেক ব্লকচেইন অপরিবর্তনীয়ভাবে তথ্য সংরক্ষণ করতে পারে এর অর্থ কোন তথ্যের পরিবর্তন করা যাবে না, হ্যাকিং করা যাবে না। টোকনোলজির ডিজাইনের সময় এই ফিচার তৈরি করা হয়েছে। অপরিবর্তনীয় বিষয়টি সিস্টেমের উপর বিশ্বাস অনেকখানি বাড়িয়েছে এবং প্রচলিত সিস্টেমের জায়গায় প্রতিস্থাপিত হয়েছে।

তিন. পি-টু-পি নেটওয়ার্ক : ব্লকচেইনের ভিতরে বা বাইরে কোনো ট্রাস্ট অথোরেটির প্রয়োজন হয় না, কারণ ব্লকচেইন ডেটা সকল গ্রাহকের মাঝে বণ্টন করা থাকে। প্রত্যেক ব্যবহারকারীর নিকট তার নিজের ট্রানজেকশনের কপি এবং হ্যাশ ব্লক রয়েছে যা যে কোনো নতুন লেনেদেনের তথ্য সমগ্র নেটওয়ার্কে ছড়িয়ে দেয়। এই উপায়ে চেইনের কোনো অংশ কেউ পরিবর্তন করতে পারে না কারণ চেইনের তথ্য কোনো একক ব্যক্তির নিকট সংরক্ষিত থাকে না, সমগ্র নেটওয়ার্কে নোড ব্যবহারকারীর নিকট তথ্য সংরক্ষিত থাকে। যখন ট্রানজেকশনের ব্লক বৈধতা পায়, ব্লকটি চেইনের সাথে যুক্ত হয় এবং প্রত্যেক ব্যবহারকারীর লোকাল ইনফরমেশনও আপডেট হয়।

চার. সর্বসম্মতি প্রটোকল

ব্যবহারকারীকে নতুন কোন ব্লক যুক্ত করার আগে চেইনের বৈধতা নিশ্চিতের জন্য কিছু শর্ত পালন করতে হয়। প্রত্যেক সময়ে একটি নোড নতুন একটি ব্লক যুক্ত করে, প্রত্যেক ব্যবহারকারীকে কমন প্রটোকল ব্যবহার করে ব্লকের বৈধতা প্রদান করতে হয়। সাধারণত নোডগুলো প্রুফ অফ ওয়ার্ক মেথডের মাধ্যমে নতুন ব্লকের সঠিকতা নিয়ে ঐক্যে পৌঁছে, আর এই ঐক্যমতে পৌঁছার পদ্ধতির নামই হলো সর্বসম্মতি প্রটোকল (Consensus Protocol)। কনসেনসাস মডেলগুলো পারস্পরিক সহযোগিতা, সমঅধিকার ও অংশগ্রহণের মাধ্যমে নির্দিষ্ট একটি চুক্তিতে পৌঁছে। একটি নির্দিষ্ট কনশেনসাস অ্যালগারিদম ব্যতীত কোনো ধরনের বিকেন্দ্রীভূত সিস্টেম সম্ভব নয়।কিছু গুরুত্বপূর্ণ এবং বহুল পরিচিতি কনসেনসাস অ্যালগারিদম:

- Proof of Work
- Proof of Stake
- Delegated Proof-of-Stake (DPoS)

পাঁচ. ব্লকের বৈধতা বা মাইনিং

আসলে এই ফিচারটি ব্লকচেইনের জন্য খুব একটা প্রয়োজনীয় নয়। যদিও এটি ব্লকচেইনের জন্য খুবই বিখ্যাত একটি বিষয়। মাইনিং অর্থ পেন্ডিং ট্রানজেকশনগুলো ব্লকচেইনে নতুন ব্লকে যুক্ত করার জন্য প্রুফ অফ ওয়ার্কের আবশ্যিক শর্তপূরণ করা।

প্রুফ অফ ওয়ার্ক মেথডে ব্যবহারকারীদের এর হ্যাশ কোডের উপর সীমাবদ্ধতা প্রদান করে একটি নতুন ব্লক তৈরি করেন। যেহেতু হ্যাশ কোড কি হবে এই নিয়ে কোনো ধরনের আগাম ধারণা করা যায় না, মাইনারদের কোনো ধরনের আবশ্যকীয় শর্তপূরণের আগে সম্ভাব্য কম্বিনেশন টেস্ট করে দেখতে হয়। এই সীমাবদ্ধতাগুলো নেটওয়ার্কের কঠোরতা নিশ্চিত করে।

ব্লকচেইনের বিভিন্ন ধরন

ব্যবহারের উপর ভিত্তি করে ব্লকচেইনকে কয়েকটা ভাগে বিভক্ত করা যায়:

- **পাবলিক:** পাবলিক ব্লকচেইনের কোনো ধরনের একক মালিকানা নেই, এই নেটওয়ার্ক সবাই দেখতে পারে, প্রবেশ করতে পারে, সবাই অংশগ্রহণ করতে পারে এবং এটি সম্পূর্ণভাবে বিকেন্দ্রীক। পাবলিক ব্লকচেইন হলো ওপেন সোর্স যেখানে কোনো ধরনের অনুমতি ব্যতীত যে কেউ অংশগ্রহণ করতে পারে। এই ধরনের প্লাটফর্মে যে কেউ কোড বা সফটওয়্যার ডাউনলোড করতে পারে এবং লোকাল ডিভাইসে একটি সম্পূর্ণ নোড রান করাতে পারে, নেটওয়ার্কে অংশগ্রহণ করতে পারে। সর্বোপরি সে নেটওয়ার্কের সাথে নিজেকে যুক্ত করতে পারে। পাবলিক হওয়ার কারণে যে কোনো পাবলিক ব্লক এক্সপ্লোরার লেনদেন দেখতে পারে যাচাই করতে পারে তার পরিচয় গোপন রেখেই। বিটকয়েন পাবলিক ব্লকচেইনের উদাহরণ।
- **প্রাইভেট :** প্রাইভেট ব্লকচেইন এমন একটি প্লাটফর্ম যা একটি কেন্দ্রীয় বা একক কোনো ব্যক্তির মাধ্যমে নিয়ন্ত্রিত এবং সেই প্রতিষ্ঠানের সীমিত নোড বা ব্যবহারকারীদের মধ্যে সীমাবদ্ধ। প্রচলিত প্রতিষ্ঠানের মধ্যে প্রতারণা আটকানো, সিকিউরিটি উন্নতকরণ এবং কার্যকারিতার কাজে প্রাইভেট ব্লকচেইন বেশ সহায়ক কিন্তু এই চেইনে বিকেন্দ্রীভূত ফিচারটি নেই। প্রচলিত ব্লকচেইনের মতোই এখানে সমান সুবিধা রয়েছে কিন্তু অনেক বেশি নিয়ন্ত্রণ এবং কেন্দ্রীভূত এখানেই মূল পার্থক্য।
- **হাইব্রিড :** এই ব্লকচেইনের কিছু অংশ পাবলিক কিছু অংশ প্রাইভেট, এই ব্লকচেইন বিশেষ সুবিধাভোগী লোকদের নিকট পাবলিক। এই নেটওয়ার্কের প্রসেস সবপক্ষের মনোনীত ব্যক্তি, বিশেষ সার্ভার ও একটি সর্বসম্মত নিয়মের মাধ্যমে পরিচালিত হয়। চেইনের কপিগুলো বিশেষ ব্যক্তিদের মাঝে বণ্টন করা হয় এবং নেটওয়ার্কের একটি অংশ বিকেন্দ্রীভূত থাকে।

ব্লকচেইনের ব্যবহার

বিটকয়েনের সূচনা থেকে ব্লকচেইন টেকনোলজির যাত্রা শুরু হয়েছিল, যা একটি ভার্চুয়াল লেজার টেকনোলজি ব্যবহার করে ডিজিটাল লেনদেনগুলোর হিসাব রাখতে সক্ষম। ব্লকচেইন টেকনোলজি ব্যাংকিং এবং ক্রিপটোকারেন্সির বাইরেও কাজ করা শুরু করেছে। ২০১৭ সালে বিগত বছরগুলোর তুলনায় ব্লকচেইন অ্যাপ্লিকেশনের উপর বার্ষিক ব্যয় প্রায় তিনগুণ হয়েছে। অনুমান করা হচ্ছে ২০২৩ সালের মধ্যে

ব্লকচেইন ভিত্তিক অ্যাপ্লিকেশনগুলোর উপর ব্যয় বিশ্বব্যাপী ১৬ বিলিয়ন ডলারের বেশি হবে। ব্লকচেইন টেকনোলজির মধ্যে ইনোভেটিভ কিছু বৈশিষ্ট্য রয়েছে যেমন বিকেন্দ্রীভূত, স্বচ্ছতা, অমোছনীয় ক্ষমতা এবং অটোমেশন ব্লকচেইনের সম্ভাবনা আছে এমন কয়েকটি সেক্টর এবং ব্লকচেইন সেখানে কি ধরনের প্রভাব রাখতে পারে এ বিষয়টি আলোচনা করা জরুরী:

১. **ফিন্যান্সিয়্যাল সার্ভিস :** প্রচলিত সিস্টেমগুলো বেশ কষ্টকর, ভুল করার সম্ভাবনা প্রবল এবং ধীরগতির। প্রসেস এবং কোনো সমস্যার সমাধান করতে প্রায়ই মধ্যস্থতাকারী ব্যক্তিকে প্রয়োজন হয়। সাধারণত এর পেছনে ব্যয় হয় পরিশ্রম, সময় আর অর্থ। পক্ষান্তরে ব্যবহারকারীদের নিকট ব্লকচেইন আরও বেশি সস্তা, স্বচ্ছ এবং আরও বেশি কার্যকর। ফিন্যান্সিয়্যাল সার্ভিসের একটি ক্রমবর্ধমান অংশ তাদের সিস্টেমে ইনোভেশনের পরিচয় করাতে, যেমন- স্মার্ট বন্ড এবং স্মার্ট কন্ট্রাক্ট এ ব্লকচেইন ব্যবহার করছে।

২. **সম্পদ ব্যবস্থাপনা :** প্রচলিত সম্পদ ব্যবস্থাপনায় লেনদেন প্রসেস বেশ ব্যয়বহুল এবং ঝুঁকিপূর্ণ হতে পারে, বিশেষত যদি ক্রস বর্ডার ট্রানজেকশন হয় তবে এই হার কয়েকগুণ হতে পারে। এই প্রসেসে সংশ্লিষ্ট প্রত্যেকে যেমন ব্রোকার, কাস্টডিয়ান বা সেটেলমেন্ট অফিসার তাদের নিজেদের রেকর্ড সংরক্ষণ করে যা অদক্ষতা এবং ভুল করার সম্ভাবরা সৃষ্টি করে। ব্লকচেইন লেজার রেকর্ডগুলো এনক্রিপটিং করে ফেলার মাধ্যমে ভুল করার হার কমিয়ে দেয়। একই সময়ে লেজার মধ্যস্থতাকারী ব্যক্তিদের পরিমাণ কমিয়ে প্রসেসকে আরও সহজ করে। সম্পদ বিশেষ করে রিয়েল এস্টেট তারল্য এবং বিনিয়োগের আকারের মধ্যে সীমাবদ্ধ থাকে। ব্লকচেইনের মাধ্যমে একে টোকেনাইজ করা, বিভক্ত করা এবং সর্বনিম্ন অপারেশনাল ব্যয়, ম্যানেজমেন্ট ব্যয় এবং নিরাপত্তা নিশ্চিত করা যায়। অ্যাসেট ম্যানেজার এবং নোভেল ইনভেস্টররা এর মাধ্যমে তারল্যের হার বৃদ্ধি এবং সক্রিয় ট্রান্সফারের সুবিধা নিতে পারে।

৩. **সম্পদ নিবন্ধন :** সম্ভবত এটি সব থেকে পরিষ্কার ক্ষেত্র যেখানে ব্লকচেইনের কারণে যে সুবিধাসমূহ পাওয়া যাবে তা খালি চোখে দেখা যাচ্ছে এবং মালিকানা হস্তান্তর এবং ভূমি রেজিস্ট্রির ক্ষেত্রে ব্লকচেইনের ব্যবহার বেশ সুফল আনতে পারে। জর্জিয়া, সুইডেন এবং হন্ডুরাসে বেশ কিছু পাইলট প্রোগ্রাম এবং প্রুফ অফ কনসেপ্ট টেস্ট করে দেখা হয়েছে কিন্তু বড় পরিসরে কাজ শুরু হয়নি (Blockchain Case Studies, ND)। যদি সম্পদের লেনদেনগুলো ব্লকচেইনের মাধ্যমে ব্যবস্থাপনা করা হতো, তবে এখানে প্রপার্টির সমগ্র লেনদেন রেকর্ড করে রাখা যেত যা লেনদেন প্রসেস একটি গতি প্রদান করতো এবং দুর্নীতির হার কমানো যেত। স্মার্ট কন্ট্রাক্টের মাধ্যমে চুক্তির শর্তসমূহ আগে থেকে প্রোগ্রাম করে রাখা এনকোডেড করে রাখা যায় যখনই গ্রাহকরা চুক্তির শর্তসমূহ পূরণ করবে তখনই সম্পদের লেনদেন সম্পন্ন হবে। একটি পাবলিক লেজারের মতোই,

ব্লকচেইনের ব্যবহার করা, ভূমি রেজিস্ট্রেশনের কাজে কোনো ধরনের সমস্যার সৃষ্টি করার কথা না। সকল ধরনের অংশগ্রহণকারীদের জন্য এটি গ্রহণযোগ্য কারণ এখানে দেখা যায় কে জমির মালিক, কে বিক্রি করছে এবং কে জমি ভাগ করছে। সব রেকর্ড চেইনে সংরক্ষণ করা যায়। এরপরে প্রয়োজনীয় জায়গায় যাচাই বাছাই করার ক্ষমতা আলাদা একটি স্বচ্ছতা প্রদান করে।

৪. **আন্তঃব্যাংক সমন্বয়সাধন :** ব্লকচেইন এমনভাবে ডিজাইন করা হয়েছে যে, সকল ব্যবহারকারী পক্ষের মধ্যে সমন্বয় সাধনের জন্য এই সিস্টেম কার্যকরী হতে পারে। ব্যাংকিং ইন্ডাস্ট্রির বড় ধরনের প্লেয়াররা আরথ্রি কনসোর্টিয়ামের দিকে তাকিয়ে রয়েছে যারা আন্তঃব্যাংক সমন্বয় এবং আরও অন্যান্য ফিন্যান্সিয়্যাল অ্যাপ্লিকেশনের জন্য ব্লকচেইনের মতো ডিস্ট্রিবিউটেড লেজারের ব্যবহার নিয়ে গবেষণা করছে।ব্যাংকগুলোর মধ্যে লেজারের সমন্বয় করতে প্রতিবছর মিলিয়নের বেশি ডলার খরচ হয়। যদি একটি ডিস্ট্রিবিউটেড লেজার সলিউশন ডেভেলপ করা যায় তাহলে ব্যাংকগুলোর মধ্যে লেজার নিয়ে কাজ করা আরও সহজ হবে এবং ব্যয় কমে যাবে। এই সিস্টেম একটি প্রাইভেট লেজার হতে পারে যেখানে শুধু আমন্ত্রণকারী দলগুলো রেকর্ড প্রস্তুত এবং সংরক্ষণ করতে পারবে।

৫. **ক্যাপিটাল মার্কেট :** ব্লকচেইন টেকনোলজি ক্যাপিটাল মার্কেটের ভ্যালু এক্সচেঞ্জের বিষয়টির উপায় নতুন করে পরিবর্তন করেছে এবং নতুন অপরেশনাল কার্যকারিতার দরজা খুলে দিয়েছে। সাম্প্রতিক বছরগুলোতে দেখা গিয়েছে, ক্যাপিটাল মার্কেট বিভিন্ন নিয়মের জাল, লালসুতো এবং দায়ের জালে আবদ্ধ। এর সাথে সংযুক্ত সমস্যা হলো উচ্চমানে অপারেশনগত ব্যয় বেড়ে যাওয়া, কোম্পানিগুলো বৃদ্ধিতে বাধা প্রদান এবং নতুন গ্রাহকের মার্কেটে প্রবেশের ক্ষেত্রে সমস্যার সৃষ্টি। ব্লকচেইন টেকনোলজি উচ্চমানের নিরাপত্তা, অমোচনীয় ক্ষমতা এবং ক্যাপিটাল মার্কেটের স্টেকহোল্ডারদের মধ্যে আস্থা অর্জন করে এই ধরনের অপারেশনাল ব্যয়ের মাত্রা কমিয়ে আনতে পারে।

৬. **পেমেন্ট এন্ড মানি :** ব্লকচেইনের মাধ্যমে নিমিষেই অর্থ ব্যবস্থাপনা এবং পেমেন্ট নিশ্চিত করা যাচ্ছে। রেমিটেন্স থেকে শুরু করে মাইক্রোলোন এবং আরও অনেক ক্ষেত্রে ব্লকচেইন টেকনোলজি বৈশ্বিক পেমেন্ট অবকাঠামোকে আরও বেশি নিরাপদ এবং কার্যকরী করছে। ব্লকচেইনের মাধ্যমে অর্থ ব্যবস্থাপনা এবং পেমেন্ট সিস্টেম ডেভেলপ করতে পারলে ট্রিলিয়ন মার্কিন ডলারের বেশি মূল্যমানের মার্কেটের খোঁজ পাওয়া যাবে।

৭. **ডিসেন্ট্রালাইজড ফাইন্যান্স :** ডিসেন্ট্রালাইজড ফাইন্যান্সের মাধ্যমে বিশ্বের জনগণের জন্য আরও বেশি অর্থনৈতিক ক্ষেত্রের সুযোগ সৃষ্টি, আরও বেশি মুনাফা, আয়যোগ্য পরিবেশ, ন্যায্য এবং বৈশ্বিক অর্থনীতিকে আরও বেশি নিরাপদ করা যাবে। ইকোনমিক সিস্টেমে ফিন্যান্সিয়্যাল সিকিউরিটি বৃদ্ধি এবং

স্বচ্ছতা আনতে এবং সাপোর্ট প্রদান করতে এই সিস্টেমকে ইথারেম ব্লকচেইনের ওপর বেশি নির্ভর করে।

৮. **সাপ্লাই চেইন ম্যানেজমেন্ট :** সাপ্লাই চেইন মূলত পণ্য ট্র্যাক করার একটি ট্র্যানজেকশন নোডের সিরিজ। ব্লকচেইনের মাধ্যমে পণ্য যখন সাপ্লাই চেইনে হাতবদল হয়, যেমন প্রস্তুতকারী থেকে মধ্যস্থতাকারী, মধ্যস্থতাকারী থেকে ক্রেতা প্রত্যেকের লেনদেনকে ট্র্যাক করে, এতে সময় ও ব্যয় কমানো সম্ভব হয়। বিভিন্ন স্টার্টআপ কোম্পানি এই সেক্টরে কাজ করছে। উদাহরণ হিসেবে বলা যায় Provenance নামের একটি কোম্পানির কথা (Montecchi, Plangger, and Etter 2019)। তারা কোনো কোম্পানির হয়ে পণ্যের সকল তথ্য সংরক্ষণ করে, সেই সাথে পণ্যের উপকরণ সরবরাহকারীদেরও তথ্য সংরক্ষণ করে। যার মাধ্যমে কোনো কোম্পানি দেখতে পারে যে, কোনো কোম্পানির নিকট থেকে পণ্য তৈরির উপকরণ কতো তাড়াতাড়ি সংগ্রহ করতে পারবে। দেশীয় কুরিয়ার কোম্পানিগুলো তাদের পণ্য ট্র্যাক করতে এই প্রযুক্তি ব্যবহার করতে পারে।

৯. **গ্লোবাল ট্রেড এন্ড কমার্স :** আন্তর্জাতিক ট্রেড ফাইন্যান্সের ওপরে ব্লকচেইন টেকনোলজির প্রভাব তাদের পুরাতন টেকনোলজিগুলোর জায়গা নিয়ে নিয়েছে। বিশ্বের বড় বড় ট্রেডিং কোম্পানিগুলো গ্লোবাল সাপ্লাই চেইন অপারেটিং, ট্রেড ফাইন্যান্স ম্যানেজমেন্ট করা ও নতুন বিজনেস মডেলগুলো নিয়ে কাজ করতে ইথারেম ব্লকচেইনের প্রভাবকে স্বীকার করছে। ব্লকচেইন বর্তমান ডকুমেন্ট, ঋণপত্র এবং আরও অন্যান্য বিষয় টোকেনাইজ করে ফেলার মাধ্যমে ডিজিটালাইজেশনের নতুন পথ খুলে দিয়েছে।

১০. **রিটেইল লয়্যালটি রিওয়ার্ড প্রোগ্রাম :** ব্লকচেইন রিওয়ার্ড প্রোগ্রামের মাধ্যমে রিটেইল অভিজ্ঞতা বৃদ্ধিতে বিপ্লব আনতে পারে। টোকেনভিত্তিক গ্রাহককে রিওয়ার্ড প্রদান করে টোকেনগুলো ব্লকচেইনে সংরক্ষণ করা যায়। এটি গ্রাহকদের একই দোকান বা একই চেইন থেকে কেনাকাটা করতে উৎসাহ প্রদান করবে। এই ধরনের লয়্যালটি প্রোগ্রাম কাগজ এবং কয়েনভিত্তিক লয়্যালটির প্রোগ্রামগুলোর সমস্যার সমাধান করাতে পারবে।

১১. **মেসেজিং এ্যাপ :** এনক্রেপটেড ম্যাসেজিং এ্যাপ 'টেলিগ্রাম' তাদের প্রতিষ্ঠান বিক্রি বাতিল করার আগ পর্যন্ত প্রাইভেট বিনিয়োগকারীদের নিকট থেকে ইনিশিয়াল কয়েন অফারিং (আইসিও) এর মাধ্যমে প্রায় ১.৭ বিলিয়ন ডলার তুলেছিল, যেখানে তাদের টার্গেট ছিল ১.২ বিলিয়ন ডলার। এর এক বছর পর কোম্পানিটি ব্লকচেইন ভিত্তিক পরীক্ষমূলক প্রোগাম টেলিগ্রাম ওপেন নেটওয়ার্ক চালু করে। টেলিগ্রামের ওপেন নেটওয়ার্ক ল্যাব একটি ডিজিটাল ব্যাংকিং প্ল্যাটফর্ম চালু করতে wirecard নামের ইউরোপের একটি ফিন্যান্সিয়াল সার্ভিস প্রদানকারী প্রতিষ্ঠানের অংশীদার হয়। চ্যাট প্ল্যাটফর্ম Kik তাদের অ্যাপ মুদ্রার প্রোগ্রামের জন্য একটি ইনিশিয়াল কয়েন অফারিংয়ের মাধ্যমে ১০০ মিলিয়ন

ডলার বিনিয়োগ এনেছে। জাপানের বিখ্যাত মেসেজিং সাইট Line তাদের ব্যবসাকে ক্রিপটোকারেন্সি ট্রেডিংয়ের দিকে নিয়ে যাবার কথা ভাবছে। অর্থাৎ তাদের ব্লকচেইন প্রযুক্তি ইনস্টল করতে হবে।

১২. **ভোটিং :** নির্বাচনে কে জয়ী হয়েছে তা নির্ধারণ করতে ভোটারকে শনাক্তের প্রয়োজন হয় এবং ভোটগুলো নিরাপদে সংরক্ষণ করতে হয়। ব্লকচেইনের মাধ্যমে লেনদেন হিসেবে একটি ভোট গ্রহণ করা হলে সরকার ও ভোটাররা দেখতে পাবে তাদের দেয়া কোনো ভোট পরিবর্তন করা হয়নি বা কেউ ভোটকে প্রভাবিত করতে পারেনি। যেহেতু ব্লকচেইনে একটি ব্লক পরিবর্তন করলে তার প্রভাব সমগ্র নেটওয়ার্কে দেখা যায়। এখানে ব্লকচেইন ভোটিংয়ের একটি বিশ্বস্ত মাধ্যম হতে পারে। একটি ব্লকচেইন ভোটিং স্টার্টআপ Follow My Vote এন্ড-টু-এন্ড ভোটিং সলিউশন হিসেবে আলফা ভার্সন রিলিজ করেছে। Agora নামের একটি প্রতিষ্ঠান ব্লকচেইন ভিত্তিতে ভোট গণনা নিয়ে কাজ করছে (Kshetri and Voas 2018)। এই টেকনোলজির লক্ষ্য একটি কাস্টম ব্লকচেইন রেকর্ড ব্যবহার করে নির্বাচনে কারচুপি এড়ানো। এই প্ল্যাটফর্মটি তাদের টেকনোলজি সীমিতভাবে ২০১৮ সালে সিয়েরা লিয়নের নির্বাচনের সময় পরীক্ষামূলকভাবে টেস্ট করেছে এবং সেখানে অফিশিয়াল ফলাফলের সাথে সামান্য পার্থক্য ছিল।

১৩. **অবকাঠামো নিরাপত্তা :** দেখা যাচ্ছে বর্তমান ইন্টারনেট অবকাঠামো সহজেই হ্যাক করা যায়। ইন্টারনেট সংবলিত ডিভাইসগুলোর মাধ্যমে সে প্রক্রিয়া যেন আরো সহজ হয়েছে। বিভিন্ন গুরুত্বপূর্ণ অবকাঠামো যেমন- পাওয়ারপ্ল্যান্ট, ট্রান্সপোর্টেশন ইত্যাদি বিভিন্ন সেন্সর দিয়ে যুক্ত। কিছু কিছু ইন্টারনেটের সাথে যুক্ত। এখানে হ্যাক হবার সম্ভাবনা থাকে। Xage এর মতো কোম্পানিগুলো ইন্ডাস্ট্রিয়াল ডিভাইস নেটওয়ার্কের মধ্যে ডাটা সিকিউরিটি নিশ্চিত করতে ব্লকচেইনের টেম্পারপ্রুফ লেজার প্রযুক্তি ব্যবহার করা শুরু করেছে। ব্লকচেইনের লেজার পাবলিক এর মাধ্যমে যে ডাটা পাঠানো হয় এবং যে ডাটা গ্রহণ করা হয় সেখানে অ্যাডভান্স ক্রিপটোগ্রাফিক টেকনোলজি ব্যবহার করে নিশ্চিত করা হয় যে, অরিজিনাল উৎস থেকে ডাটা আসছে এবং ডাটা প্যাকেটে অন্য কোনো ডাটা মেশানো নেই। যদি এই ব্যবস্থাটি ছড়িয়ে দেয়া যায় তাহলে হ্যাকিং হবার হার কমানো যাবে এবং সাইবার সিকিউরিটি নিশ্চিত করা যাবে।

১৪. **রাইড শেয়ারিং :** উবারের মতো রাইড শেয়ারিং অ্যাপগুলো তাদের নিজস্ব হাব এবং অ্যালগরিদম ব্যবহার করে তাদের গাড়িচালকদের পরিচালনা ও তাদের ভাড়ার হার নির্ধারণ করে। কিন্তু রাইডশেয়ারিংয়ে ব্লকচেইন আরো বড় ভূমিকা রাখতে পারে। ডিস্ট্রিবিউটেড লেজারের মাধ্যমে ড্রাইভার এবং যাত্রীরা নিজেদের নেটওয়ার্ক বানাতে পারবেন। স্টার্টআপ কোম্পানি Arcade City তাদের সকল লেনদেন একটি ব্লকচেইন সিস্টেমের মধ্যে নিয়ে এসেছে। এটি একটি রাইডশেয়ারিং কোম্পানির মতোই, কিন্তু এই কোম্পানিতে গাড়ি চালকেরা

নিজেদের ফি নিজেরা নির্ধারণ করে দিতে পারে এবং কোম্পানি সেই অনুযায়ী একটি কমিশন পায়। যেহেতু গাড়ি চালকেরা নিজেদের ফি নিজেরা নির্ধারণ করতে পারে তাই বলা যায় এখানে গাড়ি চালকেরা নিজেরা নিজেদের কোম্পানি চালাচ্ছে। সেই সাথে যাত্রীরা দেখতে পারে কোনো গাড়ি চালক কতোটা প্রফেশনাল।

১৫. **ভূমি ব্যবস্থাপনা :** ঐতিহাসিকভাবে ভূমির ব্যবস্থাপনা কাগজের মাধ্যমেই হয়ে আসছে। কোনো জমির মালিক কে তা কাগজের মাধ্যমে সংরক্ষণ করা হয় এবং সেই সাথে মালিকানা হস্তান্তরের কাজেও অনেক কাগজপত্রের দরকার হয়। বাংলাদেশে যদি একটি জমির নিবন্ধন নিতে চান তবে কাগজে কলমে প্রায় ১৯টি ধাপ অতিক্রম করতে হয় এবং সময়ও তিন মাসের মতো লাগে। একই সাথে প্রতারণার বিষয়টিকেও মাথায় রাখতে হয়। এক্ষেত্রে ব্লকচেইন প্রযুক্তি প্রয়োগ করলে কাজটিকে আরো তাড়াতাড়ি করা সম্ভব। বাংলাদেশে ভূমি ব্যবস্থাপনায় ব্লকচেইন ব্যবহারের মডেলের জন্য হংকংয়ে হয়ে যাওয়া আন্তার্জাতিক ব্লকচেইন অলিম্পিয়াডে বাংলাদেশের একটি দল 'আইবিওএল ২০২০ বেস্ট প্রটোটাইপ অ্যাওয়ার্ড' জিতেছে। জর্জিয়া ব্লকচেইনের মাধ্যমে ভূমি ব্যবস্থাপনার কাজ করে (Sharma 2019)। এছাড়াও যুক্তরাষ্ট্র ও যুক্তরাজ্যে ভূমি ব্যবস্থাপনায় ব্লকচেইন ব্যবহারের বিষয়টি পাইলট প্রোগ্রামে চলছে। ইথারেম ব্লকচেইন টেকনোলজি ব্যবহার করে বাংলাদেশের আরেক গবেষক দল ভূমি ব্যবস্থাপনায় ব্লকচেইন ব্যবহারের চেষ্টা করেছেন (Khan et al., 2020)।

১৬. **কৃষি ও খাদ্য ব্যবস্থাপনা :** ব্লকচেইনের মাধ্যমে কোনো পণ্য উৎপাদনস্থল থেকে শুরু করে ক্রেতা পর্যন্ত ট্র্যাক করা সম্ভব। প্রতিবছর বিশ্বব্যাপী চাহিদার অতিরিক্ত খাদ্যশস্য উৎপাদিত হয়। শুধু বাংলাদেশে ২০১৯ সালে চাহিদার চেয়ে ২২ লাখ টন বেশি খাদ্যশস্য উৎপাদিত হয়েছে। অর্থনীতির সাধারণ সূত্র অনুযায়ী সরবরাহ বেশি হলে মূল্য কমে যায়। যে কারণে কৃষকেরা তাদের পণ্যের কম মূল্য পান। কৃষিখাত ব্লকচেইনের আওতায় আসলে চাহিদার অতিরিক্ত পণ্য উৎপাদন কম করা সম্ভব হতো। বিভিন্ন কোম্পানি ব্লকচেইন টেকনোলজির উপর পাইলট প্রোগ্রাম চালাচ্ছে। জনপ্রিয় কফি পানীয় সরবরাহকারী প্রতিষ্ঠান Starbucks "Bean to Cup" নামের একটি প্রোগ্রাম শুরু করেছে, যেখানে একটি ট্র্যাকিং সিস্টেম থাকবে এবং ক্রেতা জানতে পারবে তার কফিটি কোথা থেকে এসেছে। ২০১৭ সালে ওয়ালমার্ট আমের উপর একটি ট্রেসিবিলিটি টেস্ট করে দেখেছে যে, ফার্ম থেকে স্টোরে আম আসতে ৬ দিন ১৮ ঘন্টা ২৬ সেকেন্ড সময় লেগেছে এবং ব্লকচেইন নেটওয়ার্ক ব্যবহার করে তার তথ্য গ্রাহকদের নিকট ২.২ সেকেন্ডে পৌঁছে দিতে পারছে (Corkery and Popper 2018) । এছাড়াও কৃষি ইন্সুরেন্সেও ব্লকচেইনের ব্যবহার করা যায়।

১৭. **গাড়ির লাইসেন্স এবং বিক্রি :** গাড়ি ক্রয়, বিক্রি বা লিজ নেয়ার লেনদেন প্রক্রিয়াটি ক্রেতা বিক্রেতা উভয়ের জন্য বেশ জটিল। ব্লকচেইন এখানেও

সমাধান এনেছে। ২০১৫ সালে লেনদেন ম্যানেজমেন্টের অংশ হিসেবে Visa স্টার্ট আপ কোম্পানি DocuSign এর সাথে চুক্তিবদ্ধ হয়েছে। যার মাধ্যমে ''Click, Sign and drive'' প্রক্রিয়ায় যে কেউ গাড়ি লিজ নিতে পারবে। Visa-DocuSign টুল ব্যবহার করে একজন গ্রাহক যে গাড়ি লিজ নিতে চায় তা বাছাই করে এবং ব্লকচেইনের পাবলিক লেজারে পেমেন্ট করে। এরপর গ্রাহক যখন গাড়ির ড্রাইভিং সিটে থাকে তখন তাকে একটি লিজিং চুক্তি এবং ইন্সুরেন্স পলিসিতে সাইন করতে হয়, এতে ব্লকচেইনে তথ্য আপডেট হয়ে যায়।

১৮. **হেলথকেয়ার :** স্বাস্থ্য সেবাদানকারী প্রতিষ্ঠানগুলো বিভিন্ন প্ল্যাটফর্মের মাধ্যমে নিরাপদে ডাটা শেয়ার করতে পারে না। কোনো রোগীর বেটার ট্রিটমেন্টের ক্ষেত্রে তার আগের মেডিকেল হিস্টোরি দরকার হয়। ব্লকচেইন প্রযুক্তি হেলথকেয়ার প্রতিষ্ঠানগুলোকে একটি চেইনের মধ্যে আনতে পারে যেখানে সকল হেলথকেয়ার প্রোভাইডার নির্দিষ্ট ব্যক্তি সম্পর্কে তথ্য আপডেট করতে পারে। Trionনামের একটি ব্লকচেইন স্টার্টআপ কোম্পানি হেলথকেয়ারের ডাটা সংরক্ষণ এবং ভেরিফিকেশনের জন্য একটি স্টার্টআপ চালু করেছে। আরেকটি স্টার্টআপ কোম্পানি Humanity আইবিএম-এর সাথে মিলে একটি ইলেক্ট্রনিক লেজার প্রস্তুত করার চেষ্টা করছে, যেখানে রোগীরা তাদের ডাটাকে নিয়ন্ত্রণ করতে পারবে, যা ডাটাকে কমার্শিয়ালি ব্যবহার হওয়া থেকে আটকাবে।

একইভাবে এনার্জি ম্যানেজমেন্ট, স্পোর্টস ম্যানেজমেন্ট, গিফটকার্ড প্রোগ্রাম, গভর্নমেন্ট ও পাবলিক রেকর্ড, আগ্নেয়াস্ত্র ট্র্যাকিং, উইল, দান, আইন প্রয়োগকারী সংস্থা, মানবসম্পদ, লাইব্রেরি, পাবলিশিং, ফটোগ্রাফি, ভিডিও স্ট্রিমিং, গেমিং, ফুড ও বেভারেজ, ফার্মা ইত্যাদি সেক্টরে ব্লকচেইনের সফল প্রয়োগ করা যায়।

ব্লকচেইন বিজনেস অ্যাপ্লিকেশন

ব্লকচেইন টেকনোলজির ভ্যালু প্রোপজিশন : ব্লকচেইন টেকনোলজির বহুল ব্যবহার শুরু হয়েছে মূলত এর উন্নতমানের স্বচ্ছতা এবং ট্রানজেকশন ডেটার নির্ভুলতার জন্য। এই বিষয়টিই পরে অন্য অ্যাপ্লিকেশনের ক্ষেত্রে ব্যবহার করা হয়েছে। ভার্চুয়াল মুদ্রা বিটকয়েনের কথা প্রায় সবারই জানা। ডিজিটাল কারেন্সি জনপ্রিয়তা পেয়েছে কারণ ব্লকচেইন নিশ্চিত করেছে যে এক অর্থ একজন গ্রাহক একবারই ব্যবহার করবেন। একজন গ্রাহক ডিজিটাল মুদ্রায় লেনদেন করলে তার নিকট থেকে মুদ্রার মূল্যমান চলে যাবে এবং অন্যজনের একাউন্টে যুক্ত হবে। এ ছাড়াও ব্লকচেইনের মাধ্যমে ডিজিটাল মাধ্যমে জমির বেচাকেনা করতে হলে জমিকে ডিজিটাল সম্পদ বানিয়ে ফেলতে হয়। অর্থাৎ ব্লকচেইন জমির ওপর ডিজিটাল মূল্যের সৃষ্টি করছে। অ্যাসেট, ট্রাস্ট, ওনারশিপ, মানি, আইডেন্টিটি এবং কন্ট্রাক্ট ভিত্তি করে ব্লকচেইনে ভ্যালু প্রপেজিশন (জুড়ে দেয়া) হয় (Sultan, Ruhi, and Lakhani 2018)। ব্লকচেইনের মাধ্যমে যেমনিভাবে ব্যয় কমেছে তেমনিভাবে কাগজপত্র সংক্রান্ত

সমস্যার সমাধান সম্ভব হয়েছে, এর মাধ্যমে সাপ্লাই চেইন মেইনটেইন করা আরও সহজতর করেছে এবং নতুন নতুন ব্যবসার দ্বার খুলে দিয়েছে।

ডেভলপমেন্ট প্লাটফর্ম হিসেবে ব্লকচেইন : বর্তমানে ব্লকচেইন অ্যাপ্লিকেশনের ডেভলপমেন্ট এবং সার্ভিস সেক্টর প্রস্তুতকরণের জন্য খুবই উচ্চমানের দক্ষতার দরকার হয় এবং বর্তমানের ব্লকচেইন ডেভলপারদের টুল কিট অপরিপক্ব অবস্থায় রয়েছে। ব্লকচেইন-অ্যাজ-এ-সার্ভিস (BaaS) প্লাটফর্মগুলো যেমন মাইক্রোসফট (অ্যাজুরে) এবং আইবিএম (ক্লাউড) ডেভলপারদের জন্য প্রটোটাইপ টেস্ট করার জন্য ব্যয়বহুল নয় এমন পরিবেশ সরবরাহ করছে। কোনো প্রোগ্রাম বড় আকারে রান করার আগে এই ধরনের পরিবেশে আগে টেস্ট করা হয়। এই স্পেসে আরও কিছু উদারহরণের মধ্যে আসে, ব্লকচেইনের টেম্পারপ্রুফ লেজারের মাধ্যমে (যেমন Xage3) সম্পূর্ণ ইন্ডাস্ট্রিয়াল নেটওয়ার্কের মধ্যে নিরাপদভাবে ডেটা শেয়ারিং করা যায় এবং টেকনোলজি যেগুলো ব্লকচেইনভিত্তিক ডেটা ট্রানজেকশন ভেরিফিকেশনের কাজ করে (যেমন Guardtime4)। এই সলিউশনগুলো ব্লকচেইনভিত্তিক অ্যাপ্লিকেশন এবং সার্ভিস তৈরির জন্য বিশ্বাস, মালিকানা এবং পরিচয়ের জায়গার সৃষ্টি করে।

স্মার্ট কন্ট্রাক্ট ইউটিলিটি হিসেবে ব্লকচেইন : স্মার্ট কন্ট্রাক্ট ব্লকচেইনের একটি প্রোগ্রাম্যাটিক ইন্টারফেস প্রদান করে। স্মার্ট কন্ট্রাক্টে ব্লকচেইন নেটওয়ার্কে আগে থেকে শর্তসমূহ প্রোগ্রাম করা হয় এবং যখন শর্তসমূহ পূরণ হয়ে যায় তখন কন্ট্রাক্ট সম্পন্ন হয়। স্মার্ট কন্ট্রাক্ট ভ্যালুভিত্তিক ডিজিটাল সম্পদে ব্যবহার করা হয়। এই সেক্টর কখনও একটি তৃতীয় পক্ষের কেন্দ্রীয় নিয়ন্ত্রণকারী সংস্থার মাধ্যমে নিয়ন্ত্রণ করা হয়। স্মার্ট কন্ট্রাক্টে বিভিন্ন দলের মধ্যে একই সাথে লেনদেন, ডিজিটাল নোটারাইজেশন এবং টাইম স্ট্যাম্পিংয়ের কাজে ব্যবহার করা হয়। ব্লকচেইন স্টার্টআপ যেমন-R35 ফিন্যান্সিয়্যাল মার্কেটের জন্য ব্লকচেইনভিত্তিক নতুন অপারেটিং সিস্টেম আনতে ব্যাংক এবং রেগুলেটরদের সাথে কাজ করছে। এই ধরনের কাজে একসাথে কাজ করা কোম্পানি Visa এবং DocuSign এর কথা উল্লেখ করা যেতে পারে। তারা গাড়ির লিজিং সিস্টেমের পেমেন্ট দিকটির অটোমেশন করতে একসাথে কাজ করছে ও ক্রেতা, বিক্রেতা এবং ইন্স্যুরেন্স কোম্পানিগুলোর মধ্যে একসাথে ট্রানজেকশনগত (লেনদেন) ব্যবস্থাপনার কাজ সহজ হয়েছে।

মার্কেটপ্লেস হিসেবে ব্লকচেইন : কোন ধরনের শক্তশালী ইকোসিস্টেমের ভ্যালু জেনারেটের জন্য একটি মার্কেট থাকতে হয়। ক্রিপটোকারেন্সি মার্কেটপ্লেসে ব্লকচেইন ক্রিপটোকারেন্সির মাধ্যমে একটি পেমেন্ট অবকাঠামোর সৃষ্টি করে এবং সম্পদ ট্রাকিংয়ের মাধ্যমে প্রুফ অফ ওনারশিপের অবকাঠামোর সৃষ্টি করে। এটি কোনো ধরনের গভর্নিং অথোরটি ব্যতীত পিয়ার-টু-পিয়ার মার্কেটপ্লেস গড়ে ওঠে যেমন OpenBazaar সহজে প্রবেশযোগ্য এবং মধ্যবর্তী পক্ষ ব্যতীত ট্রেড সেবা প্রদান করছে। এই ধরনের মার্কেটপ্লেসে ব্লকচেইন প্লাটফর্ম ব্যবহার করে স্মার্ট কন্ট্রাক্টের

মাধ্যমে ক্রেতা এবং বিক্রেতার সমাবেশ ঘটানো যায়। ব্লকচেইন টেকনোলজি বড় বড় অর্থনীতির মার্কেটপ্লেসের জন্য একটি ফ্রিল্যান্সিংভিত্তিক মার্কেটপ্লেস তৈরি করতে সহয়তা করছে। যেখানে ভবিষ্যৎ প্রজন্ম স্বল্পমেয়াদি চুক্তির ভিত্তিতে কাজ করতে পারবে। ব্লকচেইনটি যেহেতু কোনো কেন্দ্রীয় নিয়ন্ত্রণকারীর মাধ্যমে নিয়ন্ত্রণ হবে না তাই সার্ভিস প্রোভাইডারদের সার্ভিস প্রদান এবং পেমেন্টের ক্ষেত্রে বড় ধরনের কোনো সমস্যার সম্মুখীন হতে হবে না, সব প্রসেস একটি স্বচ্ছ পরিবেশে সম্পাদন করা সম্ভব হবে।

ট্রাস্ট সার্ভিস অ্যাপ্লিকেশন : সবশেষে আসে, এর ট্রাস্টেড সার্ভিস অ্যাপ্লিকেশন হিসেবে ভূমিকা, কল্পনা করা যায় এমন কোনো উদ্দেশ্যের জন্য উচ্চভাবে স্পেশালভাবে ডিজাইন করা প্রোগ্রামের মাধ্যমে ব্লকচেইন এন্ড টু এন্ড সার্ভিস প্রদান করে। প্রোগ্রামেবল অ্যাসেট, ট্রাস্ট, ওনারশিপ, মানি, আইডেন্টিটি এবং কন্ট্রাক্ট এগুলোর মিশ্রণ করে বিভিন্ন ধরনের অ্যাপ্লিকেশন ব্যবহারের সুযোগ ব্লকচেইন করে দিয়েছে এবং একে ব্লকচেইন ২.০ বলা হয়। সামনের দিক থেকে, স্মার্ট কন্ট্রাক্টের ওপর ভিত্তি করে তৈরি ট্রাস্টেড সার্ভিস অ্যাপ্লিকেশনগুলো গ্রাহক পর্যায়ে কোনো ধরনের মধ্যস্থতা ছাড়া নিরাপদ সার্ভিস প্রদান করতে পারে এবং পেছনের দিক থেকে, এই ধরনের বিভিন্ন অ্যাপ্লিকেশন পাবলিক ব্লকচেইনের ওপর নির্ভর করে যেমন বিটকয়েন এবং ইথারেম যেগুলো বন্ধ করা যায় না বা নিয়ন্ত্রণ আরোপ করা যায় না। আবার, বিভিন্ন কোম্পানি তাদের কোম্পানির অ্যাপ্লিকেশন প্রোগ্রামিং ইন্টারফেস উন্মুক্ত করছে। এর মাধ্যমে ডেভেলপাররা ব্লকচেইন প্রটোকল এবং মেকানিজম ব্যবহার করে অ্যাপ্লিকেশন ডেভেলপ করতে পারে (Bheemaiah 2015) ।

ইসলামিক ফাইন্যান্সে ব্লকচেইন

আগে যেমনটি আলোচনা হলো, ব্লকচেইন হলো একটি সফটওয়্যার। ব্লকচেইনের মূল ফাংশন হলো ডিজিটাল লেজারে সকল ধরনের ডেটার রেকর্ড রাখা এবং ট্রাক করা। ব্লকচেইন পণ্যের ফ্লো ট্রাক করা, মানি ফ্লো ট্রাক করা, বিভিন্ন সিটিজেনশিপের অ্যাপ্লিকেশন এবং মেডিক্যাল রেকর্ড, ট্রাক করা এবং তথ্য সংরক্ষণ করে।

শরীয়াহ্‌র দৃষ্টিতে, ব্লকচেইন একটি নিরপেক্ষ টেকনোলজি। যদি এটি শরীয়াহ্‌সম্মত উপায়ে ব্যবহার করা হয় তবে এটি অনুমোদিত। ব্লকচেইনের বৈধ এবং অবৈধ বিষয়টি ব্যবহারের ওপর নির্ভর করে। যদি ব্লকচেইনে বেআইনি কিছু সংরক্ষণ করা হয় তাহলে ব্লকচেইনের ব্যবহার অননুমোদিত। ব্লকচেইনের মূল বিষয়গুলোর দিকে খেয়াল করলে দেখা যায় এগুলো ইসলামিক ফাইন্যান্সের সাথে সাদৃশ্যপূর্ণ।

স্পষ্টতা : ইসলাম সবসময় স্পষ্টতাকে উদ্বুদ্ধ করে এবং চুক্তিতে কোনো ধরনের অস্পষ্টতা এবং গোজামিল নিষিদ্ধ করেছে। ব্যবসায়িক লেনদেনে গারার বা অনিশ্চয়তা শরীয়াহ নিষিদ্ধ করেছে। যদি ব্যবসায়িক লেনদেনে অশ্চিয়তা থাকে তবে তা ভবিষ্যতে বিতর্কের জন্ম দিতে পারে যা শরীয়াহ্‌তে নিষিদ্ধ। তাই বিক্রয়কৃত

পণ্যের ডেলিভারি বা পেমেন্ট সংক্রান্ত তথ্য অস্পষ্ট থাকলে ট্রানজেকশনটি ঘারারের (ঠকানো) উপাদান হয়ে যাবে এবং অননুমোদিত হয়ে যাবে। একারণে কোনো বিক্রয় লেনদেন নিয়মিত থাকলে তা অনুমোদিত। শরীয়াহ্ বিশেষজ্ঞরা গারারের চারটি ধরন বর্ণনা করেছেন। এগুলো হলো;

১. **Al-Gharar fil wujood ঃ** লেনদেন করা বস্তুর অস্তিত্ব রয়েছে কিনা এই দ্বিধা থাকলে এই ধরনের গারারের উৎপত্তি হয়। যেমন কোনো গবাদি পশু যদি হারিয়ে যায় এমতবস্থায় সেটিকে বিক্রি করতে ফকীহ্‌গণ নিষেধ করেছেন কারণ এখানে অনিশ্চয়তা রয়েছে।

২. **Al-Gharar fil husool ঃ** চুক্তিকৃত বস্তু অর্জন করা সম্ভব হবে কিনা এই নিয়ে অনিশ্চয়তা থাকলে এই ধরনের গারার দেখা যায়। উদাহরণ হিসেবে বলা যায়, একজন ব্যক্তি পুকুরের সম্পূর্ণ মাছ না ধরেই বিক্রি করতে পারবে না, কারণ এখানে ক্রেতা জানে না সে মোট কত মাছ পেতে পারে।

৩. **Al-Gharar fil miqdar ঃ** যখন চুক্তিকৃত বস্তুর পরিমাণ নিয়ে অনিশ্চয়তা দেখা দেয় তখন একে Al-Gharar fil miqdar বলে।

৪. **Al-Gharar fil 'ajal ঃ** চুক্তিকৃত বস্তুর ডেলিভারি তারিখ নিয়ে অনিশ্চয়তা থাকলে এধরণের গারার দেখা যায়। কোনো ধরনের গবাদিপশুর বাচ্চা যা এখনও জন্মগ্রহণ করেনি এ ধরনের বাচ্চা বিক্রি করা বৈধ নয় কারণ বাচ্চা আদৌ জন্মাবে কিনা এনিয়ে অনিশ্চয়তা রয়েছে।

উপরোক্ত বিষয়গুলো বিবেচনা করে, ব্লকচেইন স্পষ্টতার ওপর ভিত্তি করে গড়ে উঠেছে যা বৃহৎ পরিসরে গারারের উপাদানসমূহকে দূর করে।

বিকেন্দ্রীভূত লেজার : আল কুরআনের সব থেকে বড় আয়াতকে আয়াত আল-মুদাইনা বলা হয়। এই আয়াতে আল্লাহ তাআলা লেনদেনগুলো লিখে রাখতে এবং রেকর্ড রাখতে বলেছেন। আল্লাহ তাআলা বলেন,

﴿يَاَيُّهَا الَّذِيْنَ اٰمَنُوْٓا اِذَا تَدَايَنْتُمْ بِدَيْنٍ اِلٰٓى اَجَلٍ مُّسَمًّى فَاكْتُبُوْهُ ۭ وَلْيَكْتُبْ بَّيْنَكُمْ كَاتِبٌۢ بِالْعَدْلِ ۠ وَلَا يَاْبَ كَاتِبٌ اَنْ يَّكْتُبَ كَمَا عَلَّمَهُ اللّٰهُ فَلْيَكْتُبْ ۚ وَلْيُمْلِلِ الَّذِيْ عَلَيْهِ الْحَقُّ وَلْيَتَّقِ اللّٰهَ رَبَّهٗ وَلَا يَبْخَسْ مِنْهُ شَيْـــًٔا ۭ فَاِنْ كَانَ الَّذِيْ عَلَيْهِ الْحَقُّ سَفِيْهًا اَوْ ضَعِيْفًا اَوْ لَا يَسْتَطِيْعُ اَنْ يُّمِلَّ هُوَ فَلْيُمْلِلْ وَلِيُّهٗ بِالْعَدْلِ ۔﴾

'হে ঈমানদার লোকেরা, তোমরা যখন পরস্পরের সাথে নির্দিষ্ট সময়ের জন্য ঋণের চুক্তি করো, তখন তা লিখে রাখো; তোমাদের মধ্যকার যেকোনো একজন লেখক সুবিচারের ভিত্তিতে (এ চুক্তিনামা) লিখে দেবে, যাকে আল্লাহ তায়ালা লেখা শিখিয়েছেন সে যেন কখনও লিখতে অস্বীকৃতি না জানায়, (লেখার সময়) ঋণগ্রহীতা (লেখককে) বলে দিবে কি (কি শর্ত সেখানে) লিখতে হবে, তাকে অবশ্যই তার রবকে ভয় করা উচিত, (চুক্তিনামা লেখার সময় লক্ষ্য রাখতে হবে) তার কিছুই যেন বাদ না পড়ে; যদি সে ঋণ গ্রহীতা অজ্ঞ মূর্খ এবং (সামাজিক দিক থেকে) দুর্বল হয়,

অথবা (চুক্তিনামার শর্ত বলে দেবার) ক্ষমতাই না থাকে, তাহলে তার পক্ষ থেকে তার কোনো অভিভাবক ন্যায়ানুগ পন্থায় বলে দেবে- কি কি কথা (চুক্তিতে) লিখতে হবে... ।'(Al Qur'ān, 2:282)

এই আয়াতের মূল বিষয়বস্তুতে লেজারে রেকর্ড রাখার বিষয়টি ফুটে উঠেছে এবং ব্লকচেইনও একই কাজ করে।

সচ্ছতা : আল-কুরআনের সুরা বাকারার ২৮২ নাম্বার আয়াতে মহান আল্লাহ চুক্তির সময় প্রত্যক্ষদর্শী রাখতে বলেছেন। এখানে প্রত্যক্ষদর্শী ব্যক্তি রাখার মাধ্যমে বিষয়সমূহ পাবলিক করার কথা বলা হয়েছে। ব্লকচেইন নেটওয়ার্কে কি রেকর্ড হচ্ছে তা সবাই দেখতে পারে। তাই এখানে অস্বচ্ছতার কোনো জায়গা নেই। সেই সাথে রেকর্ডগুলো অমোছনীয়, এই কারণে কেউ ভুল তথ্য প্রবেশ করালে কে প্রবেশ করিয়েছে তা দেখা যাবে।

সর্বসম্মতি : আল কুরআনে আল্লাহ তাআলা বলেন,

﴿وَ الَّذِيْنَ اسْتَجَابُوْا لِرَبِّهِمْ وَ اَقَامُوا الصَّلٰوةَ ۪ وَ اَمْرُهُمْ شُوْرٰى بَيْنَهُمْ ۪ وَ مِمَّا رَزَقْنٰهُمْ يُنْفِقُوْنَ﴾

যারা তাদের মালিকের ডাকে সাড়া দেয়, নামায প্রতিষ্ঠা করে, যাদের কাজকর্মগুলো (সম্পাদনের সময়) তাদের পারস্পরিক পরামর্শই হয় তাদের (কর্ম) পন্থা, আমি তাদের যে রিযিক দান করেছি তা থেকে তারা (আমারই পথে) খরচ করে (Al Qur'ān, 42:38)

আল্লাহর রাসূল ﷺ শূরাকে গুরুত্ব দিয়েছেন। যে সিদ্ধান্তের কারণে কমিউনিটিকে প্রভাবিত করবে এই ধরনের সিদ্ধান্ত নেবার আগে কমিউনিটির সদস্যদের সাথে আলোচনা করে নিতে বলা হয়েছে। কুরআনে আশ-শূরা নামে একটি সূরা রয়েছে যেখানে অন্যের সাথে অলোচনা করে সিদ্ধান্ত নেবার ব্যাপারে গুরুত্ব দেয়া হয়েছে। সম্প্রদায়ের পারস্পরিক নির্ভরতা এবং একসাথে কাজ করার বিষয়টি ইসলামের কেন্দ্রীয় নীতি। আল কুরআনে আরও বলা হয়েছে,

﴿وَ تَعَاوَنُوْا عَلَى الْبِرِّ وَ التَّقْوٰى ۪ وَ لَا تَعَاوَنُوْا عَلَى الْاِثْمِ وَ الْعُدْوَانِ﴾

তোমরা নেক কাজ ও তাকওয়ার ব্যাপারে একে অপরকে সহযোগিতা করো, পাপ ও বাড়াবাড়ির কাজে একে অপরকে সহযোগিতা করো না (Al Qur'ān, 5:38)

ব্লকচেইন মডেল কনশেনসাস বা সর্বসম্মতির অ্যালগারিদমের মাধ্যমে চলে। তাই এখানে ব্লকচেইনের নীতি শরীয়াহ্‌র সাথে সাদৃশ্যপূর্ণ।

ইসলামিক ফাইন্যান্সের ক্ষেত্রে ব্লকচেইন ব্যবহারের সম্ভাব্যতা

তাকাফুল: তাকাফুল অপরিবর্তনীয় লেজারের দিকেই নির্দেশ করে, ব্লকচেইন যেকোনো ধরনের প্রতারণার কেসকে আটকে দিতে পারে। একটি শেয়ারড লেজার এবং তাকাফুল পলিসির মাধ্যমে সম্পাদনকৃত স্মার্ট কন্ট্রাক্ট তাকাফুল প্রোডাক্টের কর্মদক্ষতার উন্নতি করতে পারে। ব্লকচেইনের মাধ্যমে, গ্রাহকদের তথ্য ক্রিপটোগ্রাফিক্যালি সংরক্ষণ করা যেতে পারে এবং ইকোসিস্টেমের মধ্যে কর্মক্ষমতা

বৃদ্ধিতে এগুলো সার্ভিস প্রোভাইডারদের মধ্যে শেয়ার করা যেতে পারে। স্মার্ট কন্ট্রাক্টের মাধ্যমে রি-তাকাফুল চুক্তি সম্পাদন করা যেতে, ব্লকচেইন ইন্স্যুরার এবং রিইন্স্যুরারদের মধ্যের তথ্য এবং পেমেন্ট প্রসেস সহজ করে দিতে পারে। এ ছাড়াও ব্লকচেইনের মাধ্যমে ক্লেইম প্রসেস আরও সহজতর হয়েছে। স্মার্ট চুক্তিসমূহ ইন্স্যুরার, গ্রাহক এবং তৃতীয় পক্ষকে একটি একক প্লাটফর্মে নিয়ে আসে এবং এর মাধ্যমেই ক্লেইমিং প্রসেসের ব্যয় এবং সময় কমানো যায়। ব্লকচেইনের মাধ্যমে পিয়ার-টু-পিয়ার তাকাফুল সিস্টেম ডেভেলপমেন্টের সম্ভাব্যতা রয়েছে।

ইসলামিক ট্রেড ফাইন্যান্স : ট্রেডকে বিশ্ব অর্থনীতির হৃৎপিণ্ড বলা যায় এবং ব্যাংক দেশীয় এবং দেশের বাইরের ট্রেডের জন্য ঝুঁকি কমাতে এবং ফিন্যান্সিয়্যাল প্রোডাক্ট অফারের দিক থেকে দীর্ঘ সময় থেকে মূল প্লেয়ারের ভূমিকা পালন করছে। ট্রেড ফাইন্যান্স এবং সাপ্লাই চেইন ফাইন্যান্স কোম্পানিগুলোকে দেশ এবং দেশের বাইরে পণ্য বেচাকেনার জন্য নিরাপত্তা এবং প্রয়োজনীয় ফান্ড সরবারহ করে সহায়তা করে। পেমেন্ট এবং সিকিউরিটিস সেটেলমেন্টের কাজে বিকেন্দ্রীভূত লেজার এবং ব্লকচেইনের ব্যবহার শুরু হয়েছে এবং এই টেকনোলজিগুলো ট্রেড ট্রানজেকশনগুলোর উন্নয়নের কাজে ব্যবহার করা যায়।

ইসলামিক ব্যাংকিং : ব্লকচেইনের স্মার্ট এবং অটোমেটেড চুক্তি ইসলামিক ব্যাংকিং প্রোডাক্ট এবং সার্ভিস উন্নত করতে পারে। ব্লকচেইনে স্মার্ট চুক্তিতে যেকোনো পক্ষের সাথেই চুক্তি করা যায় এবং যেকোনো ধরনের টার্মস ও কন্ডিশনস্ যুক্ত করা যায়। বাড়ি কেনার পরিকল্পনার অ্যাপ্লিকেশন, ক্রেডিট এবং ফাইন্যান্সিংয়্যের ক্ষেত্রে ব্লকচেইন ব্যবহারের সম্ভাব্যতা রয়েছে।

ওয়াকফ : কোনো ধর্মীয় কাজে, শিক্ষামূলক, সামাজিক বা দাতব্য কাজে মুসলিমদের দানকৃত অর্থ বা সম্পত্তিকে ওয়াকফ বলা হয়। ওয়াকফ একটি স্থায়ী এবং প্রাতিষ্ঠানিক দান। যখন কোনো সম্পত্তি ওয়াকফ ঘোষিত হয় তখন তা আর দান করা যায় না, কারো নামে উইল করা যায় না, কারো কাছে বিক্রি করা যায় না। ওয়াকফের ফিন্যান্সিয়্যাল মেথড বলতে কোনো ওয়াকফ সম্পত্তি হিসেবে জনকল্যাণ ও দাতব্য কাজে অর্থ দান করা বোঝায়।

ব্লকচেইন টেকনোলজির মাধ্যমে স্থাবর, অস্থাবর এবং জটিল সম্পদের দ্রুত ব্যবস্থাপনা সম্ভব। ওয়াকফ অ্যাসেট ম্যানেজার একটি ব্লকচেইনের মাধ্যমে সম্পদের পূর্ণ ব্যবস্থাপনার কাজ করতে পারেন। ওয়াকফ সম্পদের ওপর স্মার্ট কন্ট্রাক্ট সম্পদের কার্যকারিতা বৃদ্ধি করতে পারে। যেমন কোনো স্কুলে ওয়াকফ ফাইন্যান্সিং হচ্ছে, এখানে ওয়ার্কারদের সাথে এমন একটি চুক্তি করা যেতে পারে যে যখনই কাজ শেষ হবে তখনই তাদের ব্যাংক অ্যাকাউন্টে পেমেন্ট পৌঁছে যাবে।

ব্লকচেইনে একটি ওয়াকফ রেজিস্ট্রি ওয়াকফ ইকোসিস্টেমকে উন্নত করতে পারে, ওয়াকফ সম্পদকে ডিজিটাল টোকেনাইজ করে চেইন নেটওয়ার্কে সংরক্ষণ করা যায়। কেউ ওয়াকফ সম্পত্তি বিক্রি করতে চাইলেও পারবে না।

যাকাত : ব্লকচেইন স্বচ্ছভাবে যাকাতের ব্যবস্থাপনা এবং ডেলিভারির নিশ্চয়তা প্রদান করে। পুরো প্রসেসের মধ্যে ফান্ড ট্রাক করা আরও সহজ হয়ে যাবে। যাকাতের অর্থ প্রকৃত লোকের কাছে পৌঁছে যাচ্ছে কিনা এই নিয়ে নিশ্চিত হওয়া যাবে। এই পদ্ধতি যাকাতের অর্থ ম্যানেজমেন্টের কাজে দুর্নীতির হারকে হ্রাস করে। মালয়েশিয়ান একটি কোম্পানি এই কাজটি করছে যা বিশ্বের দৃষ্টি আকর্ষণ করেছে।

হালাল সাপ্লাই চেইন : বিশ্বে বাস করা ৭.৬ বিলিয়ন মানুষের মধ্যে ২ বিলিয়ন লোক মুসলিম। ধর্মীয় কারণে মুসলিমরা খাদ্য, কসমেটিক্স, হোম কেয়ার, ফার্মাসিটিউক্যালস এবং দৈনিক পণ্যের বিশাল বাজারের মধ্যে হালাল সার্টিফাইড পণ্যসমূহের খোঁজ চালাতে হয়, একারণে দেখা যায় মুসলিম হয়তো এতো বড় মার্কেট থেকে দুইএকটি কোম্পানির পণ্য কিনতে পারছে। এ ছাড়াও মুসলিমদের জন্য বিনিয়োগ করতে হলে হালাল ব্যবসায়ে বিনিয়োগ করতে হয়। পরিসংখ্যান মতে, ২০১৭ সালে হালাল মার্কেটের মূল্যমান ছিল প্রায় ১.৪ ট্রিলিয়ন ডলার এবং ২০২৩ সাল নাগাদ এই আকার ২.৬ ট্রিলিয়ন মার্কিন ডলার হতে পারে।

ব্লকচেইনের ট্রাক করার ক্ষমতা এবং স্বচ্ছতার ফিচারের জন্য হালাল সাপ্লাইচেইন প্রস্তুতের জন্য ব্লকচেইনের ব্যবহার করা যায়। গ্রাহকরা দেখতে পাবে তার প্রোডাক্ট কোথা থেকে এসেছে এবং এর মধ্যে কীসের মিশ্রণ রয়েছে, পণ্যটি হালাল না হারাম নিজেরাই যাচাই করতে পারবে। এতে করে হালাল ব্রান্ডগুলোর উপর তাদের বিশ্বাস বৃদ্ধি পাবে এবং কেনাকাটার পরিমাণ বাড়বে । ফলে মার্কেট আরও শক্তিশালী হবে।

রেমিটেন্স : ইসলামী ব্যাংকগুলো বৈশ্বিকভাবে ব্যাংকিং সার্ভিসগুলো ডিজিটালাইজেশন করে ফেলার মাধ্যমে দ্রুত, নিরাপদ সেবা প্রদান করতে পারছে এবং রেমিটেন্সের জন্য প্রসেসিং ফি এর হার কমিয়ে এনেছে। ইসলামী ব্যাংকগুলো বর্তমানে পিয়ার-টু-পিয়ার, বিজনেস টু বিজনেস, বিজনেস টু ইন্ডিভিজুয়্যাল এবং ই-কমার্স পেমেন্টের কাজ করছে। এখানে লক্ষ্য হলো ব্লকচেইন টেকনোলজির মাধ্যমে স্বল্প ব্যয়ের রেমিটেন্স এবং পেমেন্টের মধ্যস্থতার এবং উন্মুক্ত এবং স্বচ্ছ পরিবেশ তৈরি করা।

সুকুক : ভবিষ্যৎ সুকুক ইস্যু করার ক্ষেত্রে বর্তমানের সব থেকে আধুনিক অবকাঠামো হলো স্মার্ট সুকুক। ক্রাউডফান্ডিং এবং ফিন্যান্সিয়্যাল টেকনোলজি উন্নয়নের যুগে স্মার্ট সুকুককে ভবিষ্যতের ইসলামী ফান্ডরাইজিং এবং বিজনেস ডেভেলপমেন্টের অবকাঠামো হিসেবে ধরা হচ্ছে। স্মার্ট সুকুকের মূল ফিচার হলো অ্যাকাউন্টিংয়ের কাজে স্ট্যান্ডারাইজেশন এবং অটোমেশন।

ক্রিপটোঅ্যাসেট : ক্রিপটোকারেন্সিসমূহ (যেমন : বিটকয়েন এবং ইথারেম) ভার্চুয়াল কারেন্সি হিসেবে বিবেচিত হয়।'ক্রিপটোকারেন্সি' শব্দটিতে 'ক্রিপটো' শব্দটি বিভিন্ন এনক্রিপশন অ্যালগারিদম এবং ক্রিপটোগ্রাফিক টেকনিককে নির্দেশ করে, যা নেটওয়ার্কের নিরাপত্তা নিশ্চিত করার কাজে ব্যবহার করা হয়। এই নিরাপত্তার জাল এতই শক্তিশালী যে, ক্রিপটোকারেন্সিগুলোর নকল তৈরি করা সম্ভব নয়। বিভিন্ন

ক্রিপটোকারেন্সি কোনো বিশ্বস্ত তৃতীয় পক্ষ, যেমন : কেন্দ্রীয় ব্যাংক বা কোনো ক্রেডিট কার্ড কোম্পানির সাহায্য ব্যতীতই ব্লকচেইন-ভিত্তিক ডিসেন্ট্রালাইজড সিস্টেমের মাধ্যমে অপারেট হয়। এখানে প্রাইভেট এবং পাবলিক কি-এর মাধ্যমে পিয়ার-টু-পিয়ার লেনদেন নিশ্চত করা হয়। এগুলো ভার্চুয়াল স্বভাবের হবার কারণে ক্রিপটোকারেন্সির কোনো ধরনের কেন্দ্রীয় সংগ্রহস্থল নেই। এ কারণে কোনো গ্রাহক যদি তার প্রাইভেট কি-এর ব্যাকআপ না রাখে তবে কোনো ধরনের কম্পিউটার ক্রাশ হলে তার ক্রিপটোকারেন্সির মালিকানা হারাতে পারে।

ক্রাউডফান্ডিং

বিপুলসংখ্যক মানুষের থেকে অল্প অল্প পরিমাণ অর্থ নেবার মাধ্যমে ফান্ডরাইজিংয়ের প্রসেসকে ক্রাউডফান্ডিং বলে। প্রচলিতভাবে কোনো ব্যবসা, প্রজেক্ট বা ভেনচার সংশ্লিষ্ট কাজ শুরুর আগে কিছু মানুষের নিকট বৃহৎ পরিমাণে অর্থ বিনিয়োগের জন্য অনুরোধ করা হয়। ক্রাউডফান্ডিংয়ে এই আইডিয়াটি ইন্টারনেট ব্যবহার করে অসংখ্য বিনিয়োগকারীদের নিকট পৌঁছে দিচ্ছে। যারা ফান্ডিং চায় তারা ওয়েবসাইটে তাদের প্রজেক্টের জন্য একটি প্রোফাইল তৈরি করে যেখানে উল্লেখ করা থাকে তারা তাদের প্রজেক্টের মাধ্যমে কোন ধরনের কাজ করতে চায় এবং তারা বিগত দিনগুলোতে কি ধরনের কাজ করেছে। এরপর ক্রাউডফান্ডিং প্লাটফর্মগুলো সোস্যাল মিডিয়া প্লাটফর্ম এবং অন্যান্য প্রচলিত নেটওয়ার্ক ব্যবহার করে ফান্ড সংগ্রহ করে। নিচে ক্রাউডফান্ডিং এর ধরন সম্পর্কিত বিস্তারিত আলোচনা করার চেষ্টা করা হবে।

ক্রাউডফান্ডিং প্লাটফর্মে অবেদনকারীদের তাদের বিনিয়োগের বিপরীতে কী প্রদান করা হচ্ছে এর উপর নির্ভর করে ক্রাউডফান্ডিংয়ের মডেলগুলো আলাদা করা হয়। বিভিন্ন ধরনের ওয়েবসাইট বিভিন্ন ধরনের ক্রাউডফান্ডিং মডেলের জন্য বিশেষায়িত। এই ওয়েবসাইটগুলো যে মডেল ব্যবহার করে তার মধ্যে উল্লেখযোগ্য ঃ

১. ডোনেশন ভিত্তিক মডেল
২. আগাম-ক্রয় মডেল
৩. রিওয়ার্ড ভিত্তিক মডেল
৪. ইক্যুইটি ক্রাউডফান্ডিং মডেল
৫. ঋণ ভিত্তিক ক্রাউডফান্ডিং
৬. ভূসম্পত্তি ক্রাউডফান্ডিং

১. **ডোনেশন ভিত্তিক ক্রাউডফান্ডিং :** এই মডেলটির নাম থেকেই এর সম্পর্কে একটি প্রাথমিক ধারণা নেয়া যায়। এই মডেলে অবেদনকারীরা দানের উদ্দেশ্যে প্রোজেক্টে অর্থায়ন করেন। তাদের এই অবদানের জন্য কোন ধরনের প্রোডাক্ট বা প্রোজেক্টে কোনো মালিকানা অংশ (ইক্যুইটি) অফার করা হয় না। দাতারা তাদের পছন্দের প্রোজেক্ট বাস্তবায়িত হবার জন্য দান করেন। ডোনেশন ভিত্তিক ক্রাউডফান্ডিংয়ের কাঠামো প্রায় বিজনেস মডেল থেকে রিওয়ার্ড ভিত্তিক ক্রাউড

ফান্ডিং মডেলের সাথে সাদৃশ্যপূর্ণ, শুধু এখানে পার্থক্য হলো এখানে পরার্থপরতার উদ্দেশ্যে ফান্ডিং করা হয়। তাই এখানে বিনিয়োগকারীরা এই প্লাটফর্মগুলো থেকে বিনিময়ে কিছুই পান না।

২. **আগাম ক্রয় ক্রাউডফান্ডিং মডেল :** আগাম-ক্রয় ক্রাউডফান্ডিং মডেলে কোন পণ্য প্রস্তুত হবার আগেই পণ্য বিক্রি করা যায়। তবে এখানে এ বিষয়টি সম্পর্কে পরিষ্কার ধারণা থাকতে হবে যে নির্দিষ্ট সময়ের মধ্যে উক্ত অর্ডারের পণ্য ডেলিভারি দিতে পারবেন। Kickstarter এবং IndieGoGo -এর মতো ওয়েবসাইটগুলোর মাধ্যমে অর্ডার এবং অর্ডারের জন্য পেমেন্ট গ্রহণ করা যায়। বিনিয়োগকারীরা এখানে মূলত কোন প্রডাক্ট ক্রয়ের জন্য আগাম পেমেন্ট করে বা কোনো প্রস্তুতকারীকে প্রোডাক্ট তৈরি করতে ফান্ডিং করেন এবং শর্ত থাকে যে প্রোডাক্ট তাদের নিকট বিক্রি করতে হবে। আধুনিক ক্রাউডফান্ডিং মডেলগুলোর মধ্যে এই মডেলটি বেশি প্রচলিত।

৩. **রিওয়ার্ড ভিত্তিক ক্রাউডফান্ডিং :** এটিও প্রচলিত ক্রাউডফান্ডিং এর অন্যতম ধরন, তবে তা নজরানাভিত্তিক। সাধারণত এখানে নতুন কোনো স্টার্টআপ বা প্রতিষ্ঠানের জন্য ফান্ড সংগ্রহ করা হয় এবং এই স্টার্টআপ বা প্রতিষ্ঠানগুলো বিনিয়োগকারীদের কৃতজ্ঞতা জানিয়ে তাদের নিকট উপহার ধরনের কোনো সার্ভিস বা সেবা প্রদান করেন। রিওয়ার্ড ভিত্তিক ক্রাউডফান্ডিংয়ে দাতাদের প্রদানকৃত অর্থের ওপর ভিত্তি করে উপহার দেয়া হতে পারে। সাধারণ উপহার হতে পারে হাতে তৈরি কোনো বস্তু, বা ফান্ডরাইজিং প্লাটফর্মের কোনো প্রিমিয়াম সার্ভিস ফ্রিতে প্রদান।

৪. **ইক্যুইটি ক্রাউডফান্ডিং :** এই মডেলকে ক্রাউড-ইনভেস্টিং, ইনভেস্টমেন্ট ক্রাউডফান্ডিং এবং ক্রাউড ইক্যুইটি হিসেবেও অবহিত করা হয়। এই মডেলটি ক্ষুদ্র এবং মাঝারি সাইজের প্রতিষ্ঠান যারা তাদের ব্যবসাকে আরোও প্রসারিত করতে চায়, তাদের জন্য সহায়ক। এখানে বিনিয়োগকারীরা বিনিয়োগ করার জন্য কোম্পানির মালিকানার একটি অংশ পায়।ব্যবসায়ের ওপর নির্ভর করে মালিকানা অংশ কম বেশি হয় এবং এর মাধ্যমে কোম্পানি প্রচলিত ব্যাংক লোনের ঝামেলা এড়াতে পারে এবং দ্রুততম সময়ে ফান্ড রাইজিং করতে পারে। সাধারাণত ইক্যুইটি ক্রাউডফান্ডিংয়ে মিনিমাম হাজার ডলার থেকে বিনিয়োগ শুরু করা যায় এবং সেটা পরে কয়েক হাজার ডলারও হতে পারে।

৫. **ঋণভিত্তিক ক্রাউডফান্ডিং :** ঋণভিত্তিক ক্রাউডফান্ডিংকে পিয়ার টু পিয়ার লেন্ডিং বা ক্রাউডলেন্ডিং বলা হয়, এখানে একটি অনলাইন প্লাটফর্মের মাধ্যমে হাজারো বিনিয়োগকারীদের নিকট থেকে অর্থ সংগ্রহ করে ব্যবসাকে ঋণ দেয়া হয়। এখানে ঋণের মোট অর্থ কোনো একজন বা দুইজন বিনিয়োগকারী প্রদান করেন না; অনেক বিনিয়োগকারী এই প্রসেসে যুক্ত থাকেন। যার প্রজেক্টে ঋণ দরকার হবে

তিনি প্রজেক্ট বিবরণ, সম্ভাব্য আয়ক্ষমতা সম্পর্কে বিস্তারিত লিখে একটি প্রোফাইল তৈরি করবেন। এরপরে বিনিয়োগকারীর কত অর্থ বিনিয়োগ করতে চান এবং কত মুনাফা গ্রহণ করতে চান এই সম্পর্কিত একটি তথ্য প্রদান করেন। প্লাটফর্ম বিনিয়োগকারীদের একটি সন্তুষ্টিমূলক মুনাফার হার প্রদান করার মাধ্যমে প্রজেক্টে ঋণদান করে। এরপরে প্রোজেক্ট অপারেটর মুনাফা ও আসলে মাসিক কিস্তির ভিত্তিতে বিনিয়োগকারীদের পরিশোধ করেন। এখানে কোনো ব্যাংক যুক্ত থাকে না। বিনিয়োগকারীদের এখানে সুবিধা হলো, হয়তো তারা প্রচলিত ব্যাংকিং সিস্টেমের থেকে একটু বেশি পরিমানে মুনাফা পাবেন। অন্যদিকে প্রজেক্ট ম্যানেজারের সুবিধা হলো তিনি হয়তো প্রচলিত ব্যাংক থেকে ঋণ পেতেন না, কিন্তু এখান থেকে তিনি দ্রুততম সময়ে বিনিয়োগ পাচ্ছেন। আবার এখানে বিনিয়োগকারীদের কোনো ধরনের ইক্যুইটি দিতে হচ্ছে না। তিনি একক ভিত্তিতে বা তার টিমই প্রজেক্ট পরিচালনায় অংশগ্রহণ করছে। বিনিয়োগকারীরা প্রজেক্টের ওপর প্রভাব রাখতে পারছে না।

৬. **ভূসম্পত্তি ক্রাউডফান্ডিং :** সাম্প্রতিক সময়ের কিছু ক্রাউডফান্ডিং মডেলের মধ্যে জনপ্রিয়তা পাওয়া মডেলের মধ্যে একটি হলো রিয়েল এস্টেট ক্রাউডফান্ডিং। যে সকল বিনিয়োগকারী সম্পত্তিতে বিনিয়োগ করতে চান তারা এই মডেলে বিনিয়োগ করেন। আবার কোনো ব্যক্তি যিনি সম্পত্তি ক্রয়ের জন্য ব্যাংক লোনের ঝামেলা ছাড়া বিনিয়োগ চাচ্ছেন তার জন্য এই মডেল থেকে ফান্ডিং গ্রহণ করা সহায়ক। সাধারণত কোনো ব্যক্তি বা কোনো রিয়েল এস্টেট কোম্পানি বড় কোনো সম্পত্তির ক্রয়ের জন্য, যেমন হতে পারে কোনো বড় বিল্ডিং ক্রয়ের প্রজেক্ট, ফান্ড সংগ্রহের উদ্দেশ্যে বিনিয়োগকারীদের নিকট থেকে বিনিয়োগ সংগ্রহ করেন। সাধারণত বিনিয়োগকারীরা অল্প পরিমাণে বিনিয়োগ করার মাধ্যমে শুরু করতে পারেন, এর পরে প্রজেক্ট কত মুনাফা করছে এবং বিনিয়োগকারী কত বিনিয়োগ করেছে এর উপর ভিত্তি করে বিনিয়োগের মুনাফা প্রদান করা হয়।

শরীয়াহ্‌র দৃষ্টিভঙ্গি থেকে ক্রাউডফান্ডিং

ক্রাউডফান্ডিংয়ের কাঠামোর ধরনের ওপর ভিত্তি করে শরীয়াহ্ দৃষ্টিভঙ্গি নির্ধারিত হয়। ক্রাউডফান্ডিংটি শরীয়াহ্‌সম্মত কিনা এই বিষয়টি যাচাই করতে হলে বেশ কিছু বিষয় বিবেচনা করতে হয়, যেমন:

- ক্রাউডফান্ডের উদ্দেশ্য
- ক্রাউডফান্ডের কাঠামো

ক্রাউডফান্ডের উদ্দেশ্য অবশ্যই শরীয়াহ্‌সম্মত হতে হবে। অনুমোদিত নয় এমন কোনো কারণে বা প্রজেক্টে বিনিয়োগের জন্য একজন ব্যক্তি মূলধন চাইতে পারবেন না। ক্রাউডফান্ডের লক্ষ্য এবং উদ্দেশ্য কেমন হওয়া উচিত এই নিয়ে স্কলাররা মতামত প্রদান করেছেন :

১. **ডোনেশন ভিত্তিক ক্রাউডফান্ডিং :** এই মডেলে বিনিয়োগকারী দানের উদ্দেশ্যেই অর্থ দান করেন। এখানে সাধারণত সোস্যাল প্রজেক্ট, চ্যারিটেবল প্রজেক্ট এবং নন-প্রফিট ভেনচারের জন্য ফান্ড সংগ্রহ করা হয়। সোস্যাল প্রজেক্ট, চ্যারিটেবল প্রজেক্ট এবং নন প্রফিট ভেনচারের জন্য এই কাঠামো অবশ্যই অনুমোদিত।

২. **আগাম ক্রয় ক্রাউডফান্ডিং মডেল :** আগাম ক্রয় মডেল অর্থ কোনো দ্রব্য সৃষ্টির পূর্বেই বিক্রি করা। শরীয়াহ দৃষ্টিভঙ্গির দিক থেকে যদি কোনো পণ্য ইসতিসনা চুক্তির অধীনে না থাকে, তবে সৃষ্টি হয়নি এমন কোনো দ্রব্যের বিক্রয় অনুমোদিত নয়। তাই আগাম ক্রয় মডেল শরীয়াহ্ দৃষ্টিভঙ্গির দিক থেকে প্রশ্নবিদ্ধ। নিচের হাদীসে এ বিষয়ের সমর্থন পাওয়া যায় :

আবদুল্লাহ ইবনু আমর রা. হতে বর্ণিত, রাসূলুল্লাহ ﷺ বলেন,

لاَ يَحِلُّ سَلَفٌ وَبَيْعٌ وَلاَ شَرْطَانِ فِي بَيْعٍ وَلاَ رِبْحُ مَا لَمْ يُضْمَنْ وَلاَ بَيْعُ مَا لَيْسَ عِنْدَكَ

'ঋণ ও বিক্রয় একত্রে জায়িয নয় এবং দুই প্রকারের শর্তও বিক্রয়ের ক্ষেত্রে জুড়ে দেয়া জায়িয নয়, মুনাফা গ্রহণও জায়িয নয় যতক্ষণনা লোকসানের দায়িত্ব না নেয়া হয়, তোমার আয়ত্তে নেই এমন বস্তু বিক্রয় করাও জায়িয নয়' (Al Tirmidhī 2015, 1234)

৩. **রিওয়ার্ড ভিত্তিক ক্রাউডফান্ডিং :** রিওয়ার্ড ভিত্তিক ক্রাউডফান্ডিং শরীয়াহ্সম্মত উপায়ে বা শরীয়াহ্ বহির্ভূত উপায়ে ডিজাইন করা যায়। যদি এই প্রজেক্টের কাঠামো জুয়ার কাঠামোর সাথে মিলে যায় তবে সেটি অবৈধ হয়ে যাবে। ফান্ডিংয়ের বিপরীতে অনিশ্চিত কিছু অফার করা অনুমোদিত নয়। রিওয়ার্ড ভিত্তিক ক্রাউডফান্ডিং শরীয়াহ্সম্মতভাবেও ডিজাইন করা যায়।শরীয়াহসম্মত হবার জন্য বেশ কিছু সেফগার্ড এবং মূলনীতি রয়েছে, এই নীতিগুলো অনুসরণ করলেই শরীয়াহ্সম্মত প্রোডাক্ট ডিজাইন করা যাবে।

৪. **ইক্যুইটি ভিত্তিক ক্রাউডফান্ডিং :** এই মডেলে শেয়ার ইস্যুর মাধ্যমে ফান্ডিং তোলা হয়। সুতরাং শরীয়াহ্সম্মত হতে হলে যে ব্যবসায়ের জন্য ফান্ডিং তোলা হচ্ছে সেটি শরীয়াহ্সম্মত হতে হবে। দ্বিতীয়ত, ফিন্যান্সিয়্যাল স্ক্রিনিংয়ে এটি নিশ্চিত করতে হবে যে তাদের সুদ সম্পর্কিত আয় ৫ শতাংশের নিচে এবং সুদ ভিত্তিক প্রদেয় ৩০ শতাংশের নিচে এবং সুদ ভিত্তিক প্রাপ্য ও ৩০ শতাংশের নিচে হতে হবে।

৫. **ঋণ ভিত্তিক ক্রাউফান্ডিং :** ঋণ ভিত্তিক ক্রাউডফান্ডিংয়ের মধ্যে রিবা (সুদ) যুক্ত থাকে তাই এই কাঠামোটি শরীয়াহ্সম্মত নয়।

৬. **রিয়েল এস্টেট ক্রাউডফান্ডিং :** এই ক্রাউফান্ডিংয়ে সম্পত্তিতে বিনিয়োগের উদ্দেশ্যে ফান্ড সংগ্রহ করা হয়। অনেকের থেকে ফান্ড সংগ্রহ করে একটি সম্পত্তিতে বিনিয়োগ করা হয়। এরপরে সম্পত্তির শেয়ার বিভিন্ন শেয়ারহোল্ডারকে দেয়া হয়। রিয়েল এস্টেট ক্রাউডফান্ডিং এ সম্পদের সরাসরি সম্পৃক্ততা থাকায় এটি শরীয়াহসম্মত; যদি না সম্পত্তির বা চুক্তির মধ্যে নিষিদ্ধ কোনো উপাদান না থাকে।

আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্স

যদিও আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্সে প্রভাব বেশ কিছু দশক ধরে লক্ষ করা যাচ্ছে। তবে বিগত দশকে আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্সের প্রভাব বেশ লক্ষণীয়। Wuzhen Institute Report (2017) রিপোর্ট অনুযায়ী, শেষ পাঁচ বছরে ৫১৫৪টি আর্টিফিশিয়াল স্টার্টআপ যাত্রা শুরু করেছে। বিগত ১২ বছরের তুলনায় এই হার ১৭৫ হারে বৃদ্ধি পেয়েছে। ফিনটেক সেক্টরে পৃথিবীর বড় বড় দেশ তাদের বিনিয়োগ বাড়িয়েছে। ২০১৭ সালে প্রকাশিত একটি রিপোর্টে দেখতে পাই, চীনে ২০১৩ থেকে ২০১৭ সময়কালীন আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্স সম্পর্কিত স্টার্টআপের সংখ্যা বৃদ্ধি পেয়েছে। ২০১৭ সালে চায়না প্রথমবারের মতো আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্স স্টার্টআপ ফান্ডিংয়ে যুক্তরাষ্ট্রকে ছাড়িয়ে যায়। ২০১২ সালে বৈশ্বিক এআই স্টার্টআপে বিনিয়োগে চায়নার অবদান ছিলো ৪৮ শতাংশ এবং ২০১৭ সালে এই বিনিয়োগ এসে পৌঁছায় ১৫.৫ বিলিয়ন মার্কিন ডলার (CB Insights 2018)।

২০০৮ সালের পর থেকে আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্স ব্যবহারের গুরুত্ব বৃদ্ধি পায়, কোভিভ মহামারির সময়ে আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্সে গুরুত্ব আরও সম্প্রসারিত হয়েছে। লকডাউনে অধিকাংশ লোকে ঘরে বসেই প্রতিদিনের বাজার করেছেন। যিনি কোনোদিন ই-কমার্স প্লাটফর্ম থেকে কেনাকাটা করেননি তিনিও এই কোভিডের সময়ে ই-কমার্সের দ্বারস্থ হয়েছেন। এখানে যেমনিভাবে ই-কমার্স প্লাটফর্মগুলো উপকৃত হয়েছে তেমনিভাবে টেক জায়ান্ট প্রতিষ্ঠানগুলোও উপকৃত হয়েছে নতুন ইউজার ডেটা পাবার মাধ্যমে। এখন তারা আরও মানুষের ডেটা অ্যানালাইসিস করতে পারবে এবং তারা প্রোডাক্ট ক্রয় করার আচরণ বিশ্লেষণ করতে পারবে। কাস্টমার কোন প্রোডাক্টটি প্রথমে সার্চ করছে, কোন প্রডাক্টের ওপর অধিক সময় ব্যয় করছে, কোন প্রোডাক্ট নিয়ে বেশি বেশি সার্চ করছে,কোন পেমেন্ট গেটওয়ে ব্যবহার করছে এবং প্রথমে কত টাকার প্রোডাক্ট ক্রয় করছে এবং এই মূল্যমান আস্তে আস্তে কমছে না বাড়ছে—এই সকল ডেটার সংরক্ষণ হচ্ছে। এই ডেটাগুলো মেশিন লার্নিং বিশ্লেষণ করে আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্স কাস্টমারকে নতুন নতুন প্রোডাক্ট সাজেস্ট করবে। এটি যেমনিভাবে ই-কমার্সের বিজনেসকে বৃদ্ধি করবে তেমনি আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্স ডেভেলপকারী প্রতিষ্ঠানকেও সমৃদ্ধ করবে। ফাইন্যান্সিয়াল সার্ভিস ইন্ডাস্ট্রির কাজে আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্সের অধিক ব্যবহার লক্ষ করা।

শরীয়াহ্র দৃষ্টিভঙ্গি থেকে আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্স ও মেশিন লার্নিং

বিগডেটা ব্যবহারে আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্স ডেভেলপ করার সময়ে গ্রাহকের প্রাইভেসি নষ্ট হতে পারে; এক্ষেত্রে কোন ডেটা কোন কাজে ব্যবহার করা হবে এই নিয়ে গ্রাহকের অনুমতি গ্রহণ করতে হবে। আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্স ইসলামিক ফাইন্যান্সের জন্য ব্যাপকহারে রসদ যোগাবে (ফুয়েলের মতো কাজ করবে)। ইসলামিক ফাইন্যান্সের জন্য বিশেষ ইকোসিস্টেম তৈরি করতে হয়, যেহেতু ইসলামে লেনদেনে সুদ এবং অস্পষ্টতার বিষয়টি নিষিদ্ধ তাই ফাইন্যান্সের জন্য বিশেষ যত্ন

প্রয়োজন। আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্স অস্পষ্টতা দূর করতে সাহায্য করবে। একইভাবে গ্রাহকদের ডেটা কীভাবে তাদের প্রাইভেসি নষ্ট না করেই ব্যবহার করা হবে এই নিয়ে শরিয়াহ বিজ্ঞদের আরও আলোচনা দরকার।

ফিনটেকের জন্য আইনি এবং রেগুলেটরি ফ্রেমওয়ার্ক

ফিনটেককে অনিয়ন্ত্রিত অবস্থায় ছেড়ে দেয়া বা একটি বৃহৎ পরিসরে আইনি ফ্রেমওয়ার্কের অধীনে না আনা বিষয়টি ইনোভেশনগুলোকে অনিয়ন্ত্রিত এবং অপব্যবহারের সম্মুখীন করে দেয়। তাই ফিনটেক অ্যাপ্লিকেশনগুলোকে রক্ষামূলক আইনের আওতায় আনতে রেগুলেটরি টেকনোলজি বা রেগটেকের আওতায় আনা হয়েছে। এর বাইরেও ফিন্যান্সিয়্যাল সার্ভিসের জন্য ফিনটেক অ্যাপ্লিকেশনগুলোর উপরে একটি রেগুলেটরি গাইডলাইন্সের দরকার হয়। উদাহরণ হিসেবে বলা যায়, মালয়েশিয়া ক্যাপিটাল মার্কেট এবং সার্ভিসের জন্য ২০১৯ সালে ডিজিটাল কারেন্সি এবং ডিজিটাল টোকেনের ওপরে একটি আইন জারি করেছে। নাগরিক স্বার্থ রক্ষায় ইউরোপে বিভিন্ন আইন প্রণয়ন করা হয়ছে। বিগত দশকে গ্লোবাল ফাইন্যান্সিয়্যাল ইন্ডাস্ট্রি ধ্বসের সম্মুখীন হয়েছিল এবং ফিন্যান্সিয়্যাল ইন্ডাস্ট্রিতে ভবিষ্যতে কোন ধরনের ধ্বস নিয়ন্ত্রণ করতে এই রেগুলেটরি আইনগুলো বিশেষভাবে গুরুত্বপূর্ণ। সেই সাথে ফিনটেক স্টার্টআপগুলোর জন্য জায়গা করে দেয়া, কনজিউমার প্রটেকশন ল' আরোও শক্তিশালী করা, ল' এবং পলিসিগুলো সময়ের সাথে আপডেট করা ভবিষ্যতের কোনো ধরনের ধ্বস আটকাতে ফলপ্রসূ হতে পারে।

শরী'আহ্ দৃষ্টিভঙ্গি থেকে ফিন্যান্সিয়্যাল ইস্যুগুলো যেগুলোর মানুষের জীবন এবং সর্বোপরি অর্থনীতির ওপর গুরুত্বপূর্ণ প্রভাব রাখে এগুলো পুরোপুরি ব্যক্তিদের হাতে ছেড়ে দেয়া যায় না। ইসলামী জবাবদিহিতা হিসবাহ্ *(hisbah)*এর ধারণাতে দেখতে পাই, ইসলামের শুরুতেই মার্কেট নিয়ন্ত্রণ এবং বিনিয়োগকারীদের অর্থের নিরাপত্তা প্রদানে একজন মুহতাসিব *(muhtasib)* নিয়োগ করা হতো। ব্যবসায়ে কোনো ধরনের অসদাচরণ যা সাধারণ জনগণের মনে নেতিবাচক প্রভাব ফেলবে এমন বিষয়সমূহ এড়াতে মুহ্তাসিব মার্কেট নিয়ন্ত্রণকরতেন এবং বিনিয়োগকারীদের বিনিয়োগকৃত অর্থের নিরাপত্তা নিশ্চিত করতে কাজ করতেন। বর্তমানে ইসলামিক ফাইন্যান্স ইন্ডাস্ট্রিতে ফিনটেকের অ্যাপ্লিকেশনসমূহের ব্যবহারের ক্ষেত্রে একই বিষয়ের প্রয়োগ করা যেতে পারে। যেমন বলা যেতে পারে ক্রিপটোকারেন্সির মাধ্যমে লেনদেনের ক্ষমতা কোনো ব্যক্তিবিশেষের নিকট প্রদান করা যাবে না। সাংবিধানিক সংস্থাগুলোর নিয়ন্ত্রণকারী হিসেবে পর্যাপ্ত ব্যবস্থা নিতে হবে সিঙ্গাপুর, যুক্তরাষ্ট্র এবং খুব সম্প্রতি মালয়েশিয়া যেমন পদ্ধতি অবলম্বন করেছে।

ইসলামিক ফিনটেকের জন্য বাধাসমূহ

ডিজিটাল ইকোনমিতে ইসলামিক ফাইন্যান্সের ডেভেলপমেন্টের ক্ষেত্রে ইনোভেশন মূল ভূমিকা পালন করে। ফিনটেক প্রসেস উন্নতকরণ এবং শরিয়াহসম্মত

রক্ষণাবেক্ষণের কাজে বেশ কার্যকরী হতে পারে, যা এই ইন্ডাস্ট্রি উন্নয়নে কার্যকরী ভূমিকা রাখবে। মার্কেট শেয়ারে ইসলামিক ফাইন্যান্সকে টিকে থাকতে হলে অবশ্যই ফিনটেক সম্পর্কিত কার্যক্রম গ্রহণ করতে হবে, আবার মুনাফা অর্জনই ইসলামিক ফাইন্যান্সের মূল লক্ষ্য নয়; সমাজের প্রান্তিক মানুষের উন্নয়নও ইসলামিক ফাইন্যান্সের আবশ্যকতা হিসেবে বর্তায়। তবে ইসলামিক ফাইন্যান্সিয়াল প্রতিষ্ঠান দ্বারা ইসলামিক ফিনটেক প্রয়োগের বেশকিছু সমস্যা লক্ষ করা যায়।

রেগুলেটরি পরিবেশে এখনও মূল সমস্যা থেকে গিয়েছে, যদিও এই অবস্থার ক্রমাগত উন্নয়নের চেষ্টা চালানো হচ্ছে। ইসলামিক ফাইন্যান্স ইন্ডাস্ট্রিতে প্রতিনিয়ত স্ট্যান্ডারাইজেশন, নতুন রেগুলেশন এবং ইনোভেটিভ প্রোডাক্ট দেখা যাচ্ছে। তবে রেগুলেটরি সীমাবদ্ধতা ইসলামিক ফিনটেক এগিয়ে যাবার অন্তরায় হিসেবে দেখা যাচ্ছে, নতুন মডেলগুলো কীভাবে দেশের ভিতর রান করবে এই নিয়ে টেস্টিংয়ের স্পেসের অভাব রয়েছে। এ কারণে নতুন মডেলগুলো সাধারণ মানুষের কাছে বিশ্বাসযোগ্য হিসেবে তোলা যাচ্ছে না। প্রচলিত একটি উদাহরণ দিই, 'বিকাশ' যখন যাত্রা শুরু করেছিল, তখন তাদের গ্রোথ হার কম ছিলো এবং অধিক মানুষের কাছে পৌঁছে যেতে তাদের মার্কেটিং খরচ 'নগদ'-এর তুলনায় বেশি লেগেছে আবার মানুষের বিশ্বাসযোগ্যতা অর্জন করতে বেশ সময় লেগেছে। কিন্তু 'নগদ' একটি প্রতিষ্ঠিত অবকাঠামোর ওপর যাত্রা শুরু করেছে, তারা মানুষের কাছে আরও বিশ্বাসযোগ্যতা অর্জন করেছে যখন তারা 'ডাক বিভাগের ডিজিটাল লেনদেন' শব্দটি যোগ করেছে। বিতর্কিত ই-কমার্স সাইটগুলো মানুষের বিশ্বাসের ওপরই ব্যবসা চালিয়েছে। আর ফাইন্যান্সিয়াল সার্ভিস সেক্টরে বিশ্বাসের জায়গাটি খুবই গুরুত্বপূর্ণ। তাই এক্ষেত্রে নতুন বিজনেস মডেল রান করাতে হলে রেগুলেটরি অথোরিটিকে নিয়ন্ত্রিত পরিবেশে মডেলটি রান করিয়ে দেখতে হয় যে বৃহৎ পরিসরে মডেলটি কেমন আচরণ করবে।

যেকোনো সেক্টরের ইন্ড্রাস্ট্রির জন্য বাধা এবং চ্যালেঞ্জ অপরিহার্য একটি বিষয়। এই অবস্থার উত্তোরণের জন্য নির্দিষ্ট মাইন্ড-সেটআপ এবং সাপোর্ট প্রদানের প্রয়োজনীয় রিসোর্সের দরকার হয়। সবশেষে যে প্রতিষ্ঠান এই বাধাসমূহের টেকসই সমাধান বের করতে পারে তারা ইন্ডাস্ট্রিতে টিকে থাকতে পারবে। ইসলামিক ফাইন্যান্স ইন্ডাস্ট্রির জন্য অপারেশনাল রিস্ক মাথায় রেখে উন্নত সার্ভিস প্রদান করার রাস্তার সম্ভাব্য চ্যালেঞ্জসমূহের সমাধান নিচে প্রদান করার চেষ্টা করা হলো :

১. **রেগুলেটরি সাপোর্ট** ঃ ফাইন্যান্সিয়াল ইন্ডাস্ট্রিকে সব থেকে বেশি রেগুলেটেড ইন্ডাস্ট্রি হিসেবে বিবেচনা করা হয়। ইনোভেটিভ পরিবেশ এবং অধিক উদ্যোক্তা তৈরিতে সাপোর্টিভ রেগুলেশন এবং পলিসি খুবই গুরুত্বপূর্ণ। তাই এখানে সরকারের রেগুলেটরি অথোরিটিকে ভূমিকা রাখতে হবে।

২. **ফাইন্যান্সিয়াল সাপোর্ট** ঃ সিড, অ্যাঞ্জেল এবং ভেচার লেভেলের অনেক বিনিয়োগকারীরা প্রচলিত ফিনটেক প্লাটফর্মকে সাপোর্ট প্রদান করে। কিন্তু ইসলামিক ফিনটেক প্লাটফর্মগুলোতে বিনিয়োগ পর্যাপ্ত নয়। এখানে বিনিয়োগ বৃদ্ধি করা প্রয়োজন, এই লক্ষ্যে অধিকতর বিনিয়োগকারীর নিকট পৌঁছে যেতে হবে।

৩. **শরিয়াহসম্মত ঃ** ইসলামিক ফিনটেকের মূল অগ্রাধিকার হচ্ছে শরিয়াহ এবং এই বিষয়টিই ফিনটেককে ইসলামিক করে তোলে। ডিজিটাল শরিয়াহ সল্যুশনের জন্য শরিয়াহ বিজ্ঞদের শরিয়াহ ফতোয়া প্রয়োজন। এছাড়াও দেশের অর্থনীতিতে অবদানের জন্য শরিয়াহ বিশেষজ্ঞ- ফকীহদের মতামত অগ্রগণ্য, যেমনটি হয়েছিল ইসলামের সোনালি যুগে।

৪. **খাপখাইয়ে নেবার যোগ্যতা ঃ** ইন্ড্রাস্ট্রিতে যারা যত তাড়াতাড়ি খাপখাইয়ে নিতে পারে তাদের ব্যবসা টেকসই হয়। ইসলামিক ফিনটেকের জন্য একই বিষয় প্রযোজ্য। এখানে একটি বিষয় করা যেতে পারে, যেহেতু ইসলামিক ফিনটেক ডেভেলপ করার জন্য শরিয়াহ ফিল্টার যুক্ত করতে হয় তাই প্রচলিত কোনো ফিনটেক সল্যুশন আসার পরে তার সাথে কীভাবে শরিয়াহ ফিল্টার যুক্ত করা যায় এই নিয়ে গবেষণা করা যেতে পারে। উদাহরণ হিসেবে বলা যায়, ইসলামিক ক্রাউডফান্ডিং। ক্রাউডফান্ডিং ধারণাটি আনুষ্ঠানিকভাবে প্রচলিত অর্থনীতিতে আসে। এরপরে ইসলামিক ক্রাউডফান্ডিং প্লাটফর্মের বিকাশ হয়। তবে এখানে যদি ইসলামিক ইনোভেটররা নতুন কিছু ইনোভেট করতে পারেন তবে সেটা অতিরিক্ত সুবিধা হিসেবে যুক্ত হবে। প্রচলিত বিশ্ব মুসলিম বিশ্বের প্রোডাক্ট ব্যবহার শুরু করবে। প্রচলিত ক্রাউডফান্ডিং প্লাটফর্ম যাত্রা শুরু করার আগেও কিন্তু ইসলামিক ফাইন্যান্সে ক্রাউডফান্ডিং ছিলো তবে সেটার প্রচার-প্রসার আনুষ্ঠানিকভাবে ছিলো না। এখানে কুরআন-হাদিসের সূক্ষ্ম পর্যবেক্ষণ ইসলামিক ফাইন্যান্স ইন্ডাস্ট্রিতে নতুন কোনো মডেল নিয়ে আসতে পারে।

ইসলামিক আর্থিক প্রতিষ্ঠানসমূহের জন্য ইসলামিক ফিনটেক একটি সুযোগ

Accenture (2016) একটি রিপোর্ট মতে দেখা যায়, ব্যাংকগুলো বর্তমানে ফিনটেক কোম্পানিগুলোকে হুমকির চেয়ে বেশি সুযোগ হিসেবে মনে করে। জরিপের অধিকাংশ অংশগ্রহণকারী মনে করে ফিনটেক ইন্ডাস্ট্রির জন্য ফিনটেক সবথেকে বড় একটি সুযোগ। আরেকটি রিপোর্ট মতে (PwC, ND) জরিপে অংশগ্রহণকারীদের ফিনটেকের সুবিধাসমূহ নিয়ে জিজ্ঞাসা করা হলে তারা বলেন, ফিনটেক ব্যয় কমিয়েছে, গ্রাহক সেবা উন্নত করেছে। একইভাবে আরেকটি জরিপে ইন্স্যুরারদের বক্তব্য ছিল ফিনটেক থেকে সবথেকে বেশি উপকার হয়েছে ব্যয় কমে গিয়েছে এবং সেই সাথে কোনো ধরনের মধ্যবর্তী অবস্থা নেই এখানে। এছাড়া রিপোর্ট আরও দেখিয়েছে যে, মানুষের বিভিন্ন কাজে অর্থায়নের দরকার হয়, যেমন- স্বাস্থ্য, শিক্ষা, ছোট ব্যবসা দাঁড় করানো এবং এই বিষয়সমূহে ইসলামী ব্যাংকগুলো তাদের বর্তমান প্রোডাক্ট কাঠামো নিয়ে তেমন কোনো সাপোর্ট দিতে পারে না ও গ্রাহকের ক্রেডিট রেটিং সঠিকভাবে নির্ণয় করতে পারে না। পেপার আরও ইসলামী ব্যাংকের ভৌগোলিক ফুটপ্রিন্ট দেখিয়েছে, যেখানে বলা হয়েছে ইসলামী ব্যাংক সাধারণত বড় বড় শহরে তাদের কার্যক্রম শুরু করে, সেই সাথে প্রচলিত ব্যাংকের তুলনায় ইসলামী ব্যাংকের ঋণ ভিত্তিক কার্যক্রমগুলো কিছুটা ব্যয়বহুল (Shaikh 2018) ।

ইসলামী আর্থিক প্রতিষ্ঠানসমূহের জন্য ইসলামিক ফিনটেক একটি সুযোগের জায়গা সৃষ্টি করেছে। Council for Islamic Banks and Financial Institutions (CIBAFI) দ্বারা পরিচালিত একটি জরিপে অধিকাংশ অংশগ্রহণকারী বলেছেন, ইসলামিক ফাইন্যান্সিয়্যাল ইন্ডাস্ট্রিতে ইসলামিক ফিনটেক খরচ কমিয়ে এবং নতুন নতুন ইনোভেটিভ প্রোডাক্ট এনে ইসলামিক আর্থিক প্রতিষ্ঠানগুলোর জন্য যাদের ব্যাংক একাউন্ট নেই তাদের কাছেও পৌছে যাবার জায়গা প্রস্তুত করেছে (Vizcaino 2018)। দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়ার জন্য আর্থিক অবস্থার পরিবর্তন আনতে ফিনটেক এজেন্টের ভূমিকা পালন করতে পারে। KPMG এর মতে এপ্রিল ২০১৬ পর্যন্ত এই এলাকার ৬০০ মিলিয়ন মানুষের মাত্র ২৭ শতাংশের ব্যাংক একাউন্ট রয়েছে। এই রিপোর্ট থেকে বলা যায়, দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়াতে ৪৩৪ মিলিয়ন লোকের প্রচলিত কোনো ফিন্যান্সিয়্যাল সার্ভিসের সাথে সম্পর্ক নেই, কম্বোডিয়ার মতো গরিব দেশের জনগণের মাত্র ৫ শতাংশের ব্যাংক একাউন্ট রয়েছে। এখানে বলা যায়, এই এলাকা দারিদ্র্যপীড়িত থাকার এটাই মূল কারণ হতে পারে। কিন্তু লক্ষণীয় যে, বিশ্বে ব্যবহৃত মোবাইল ফোনের বড় একটি অংশ দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়াতে। ফিনটেক কোম্পানিগুলো মোবাইল ফোনের মাধ্যমে এই এলাকায় ফিন্যান্সিয়্যাল সার্ভিস প্রদান করতে পারলে, যেমন কম খরচে টাকা লেনদেন, স্বল্পমেয়াদি ঋণদান ইত্যাদি, এই এলাকার দারিদ্র্য কিছুটা হলেও কমবে আশা করা যায়।

বর্তমানে বংলাদেশে শরীয়াহ্ সম্মত ফিনটেকের ব্যবহার

টেকনোলজি আমাদের জীবনে অভূতপূর্ব পরিবর্তন এনেছে। বর্তমানে মানুষ প্রতিদিনের জীবনে ইনফরমেশন টেকনোলজির বহুল ব্যবহার শিখছে। টেকনোলজির ব্যবহার দিন দিন বাড়ছে, বিশেষত বাংলাদেশের ব্যাংকিং সেক্টরে। বাংলাদেশে মোবাইল ব্যাংকিং, ইলেক্ট্রনিক পেমেন্ট সুবিধা বা বিলপে, ডিজিটাল কমার্স পেমেন্ট এবং অন্যান্য ইলেক্ট্রনিক সুবিধার যাত্রা খুব বেশি দিনের না (Bakar, Rosbi, and Uzaki 2017)। যোগাযোগ এবং মার্কেটগুলোর মধ্যে একটি স্থায়ী সম্পর্ক সৃষ্টিতে মোবাইলফোনগুলো একটি দক্ষ প্লাটফর্ম হিসেবে প্রমাণিত হয়েছে। বর্তমানে যাদের ব্যাংক একাউন্ট নেই তাদেরকেও মোবাইলের মাধ্যমে ব্যাংকিং সুবিধা প্রদান করা যাচ্ছে। সাম্প্রতিক সময়ে, মোবাইল ব্যাংকিং সেক্টরের মধ্যে বিকাশের মতো ফিনটেক ফার্ম তাদের আধিপত্য দেখিয়েছে। বিকাশের সাথে সাথে আরোও অন্যান্য কোম্পানি যেমন এম-ক্যাশ, নগদ, টি-ক্যাশ এবং ইউ-ক্যাশ নিজেদের ভূমিকা দেখিয়েছে (Rubaiyat 2020)।

বাংলাদেশ একটি মুসলিম সংখ্যাগরিষ্ঠ দেশ এবং ইসলামিক ফিনটেকের বিকাশের সমূহ সম্ভাবনা রয়েছে। ফিনটেকের বাংলাদেশের প্রচলিত ফিন্যান্সের ধরন এবং গঠনের উন্নয়নে কাজ করে যাচ্ছে। বিকাশ আসার আগে বিটিআরসির মতে বাংলাদেশে মোবাইল ব্যবহারকারীর সংখ্যা ছিলো ৬৩ মিলিয়ন এবং ২০১৭ সালে এই সংখ্যা এসে দাড়ায় ১৪৩ মিলিয়নে। জুন ২০২১ এর শেষে এসে ১৫৬৯ টি ব্যাংকিং ব্রাঞ্চের মাধ্যমে ১০ টি পূর্ণাঙ্গ ইসলামিক ব্যাংক বাংলাদেশে সেবা প্রদান করে যাচ্ছে। এছাড়াও ৮ টি

প্রচলিত বাণিজ্যিক ব্যাংকের ৩৯ টি ইসলামিক ব্যাংকিং ব্রাঞ্চ রয়েছে এবং ১৩ টি প্রচলিত বাণিজ্যিক ব্যাংক ১৯৪ টি ইসলামিক ব্যাংকিং উইন্ডোর মাধ্যমে ইসলামিক ব্যাংকিং সেবা প্রদান করে যাচ্ছে। বাংলাদেশের ব্যাংকিং সেক্টরে মোট শেয়ারের ২৭% মার্কেট শেয়ার দখল করে আছে ইসলামিক ব্যাংকিং সার্ভিস। এই উল্লেখযোগ্য পরিমান মার্কেট শেয়ারে যদি ফিনটেক সুবিধা যুক্ত করা যায় তবে মার্কেটে প্রভাব বৃদ্ধি পাবে।

উপসংহার ও সুপারিশ

যেহেতু ফিন্যান্সিয়্যাল সার্ভিসে ফিনটেকের নতুন নতুন ইনোভেশন আসতেই থাকে, তাই একটি নির্দিষ্ট ক্ষেত্রের মাধ্যমে ফিনটেকের ক্ষেত্রকে সংজ্ঞায়িত করা যায় না, কিন্তু একটি বিষয় বলা যায় যে, ফিনটেককে ফিন্যান্সিয়্যাল সার্ভিস সেক্টরে প্রয়োগ করা এবং এর কাজের ধরন, ফিন্যান্সিয়্যাল সেবা আরও সহজতর করা সময়ের দাবী। ইসলামিক ফাইন্যান্সের ক্ষেত্রে ফিনটেক যেমন প্রচলিত বিষয়সমূহ কভার করছে সেই সাথে ইউনিক বিষয়গুলোতেও কাজ করছে যেমন শরী'আহ্ অ্যাডভাইজরি, এথিক্যাল স্ক্রিনিং, অংশীদারি পণ্যের কাঠামো নির্ধারণ করে দেয়া এবং এগুলো শরী'আহ্সম্মতভাবে ইউনিক। ব্লকচেইন টেকনোলজি এবং ইন্টারনেট প্লাটফর্মগুলো বস্তুত তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি ইসলামিক ফাইন্যান্সিয়্যাল সার্ভিস ইন্ডাস্ট্রির সকল ধরনের কার্যক্রমকে সহজতর থেকে সহজতর করে দিচ্ছে; গ্রাহক সাইন আপ থেকে শুরু করে তাদের একাউন্টের সমাপ্তি টানা পর্যন্ত সকল বিষয় অটোমেটেডভাবে সম্পাদন করা সম্ভব হচ্ছে। অনেক অমীমাংসিত শরী'য়াহ্ ইস্যু এবং রেগুলেটরি অস্পষ্টতা রয়েছে; এই বিষয়গুলো সমাধানের জন্য প্রয়োজন গভীর অধ্যায়ন ও গবেষণা। এই ধরনের ইনোভেশনগুলোতে শরী'আহ্ কড়াকড়ি রাখতে হয় যেমন বিষয়টি হালাল (অনুমোদিত) বা হারাম (অননুমোদিত), যদি ইনোভেশনটি হালাল হয়ে থাকে তাহলে তার রেগুলেটরি ইস্যুসমূহ কি হবে এই নিয়েও বিস্তর গবেষণার প্রয়োজন। মানুষের সম্ভাব্য ক্ষতি করতে পারে এমন ধরনের ইনোভেশনগুলো শরী'আহ্ অনুমোদন করে না। উপরের আলোচনার ভিত্তিতে কিছু সুপারিশ প্রদান করা যায়ঃ-

- ইসলামিক ফিনটেকের জন্য নির্দিষ্ট কিছু পলিসি, রেগুলেটরি ফ্রেমওয়ার্ক এবং তত্ত্বাবধান প্রয়োজন;
- সুযোগ এবং চ্যালেঞ্জ আবিষ্কারে আরোও বেশি গবেষণা প্রয়োজন;
- শরীয়াহ সম্মত ফিনটেক ইনোভেশনগুলোকে মার্কেটে প্রবেশের সুযোগ সৃষ্টির জন্য উপযুক্ত পরিবেশ সৃষ্টি করা;
- ইসলামিক ফিনটেক বিষয়ে জাতীয় এবং আন্তর্জাতিক সেমিনার আয়োজন করা এবং প্রাপ্ত ফলাফল প্রচার ও প্রয়োগের ব্যবস্থা করা।

Bibliography

Al Qur'ān Al Karīm

Al Tirmidhī, Abū 'Īsā Muḥammad ibn 'Īsā Ibn Sawrata Ibn Mūsā. 2015. *Sunan Al Tirmidhī*. Riyāḍ: Dār Al Ḥaḍārah

Arner, Douglas W., Jànos Barberis, and Ross P. Buckley. 2015. "The Evolution of Fintech: A New Post-Crisis Paradigm?" *Social Science Research Network*, January 47(4): 1271-1319. DOI: 10.2139/ssrn.2676553.

Alpert, Gabe. 2022. "Jumpstart Our Business Startups (JOBS) Act Overview" Investopedia, December.
https://www.investopedia.com/terms/j/jumpstart-our-business-startups-act-jobs.asp

Accenture. (2016). FinTech and the Evolving Landscape : Landing Points for the Industry. https://www.finextra.com/finextra-downloads/newsdocs/ accentureFinTech2016.pdf

Bheemaiah, Kariappa. 2015. "Block Chain 2.0: The Renaissance of Money." *WIRED*, August 7, 2015.
https://www.wired.com/insights/2015/01/block-chain-2-0/

Bakar, Nashirah Abu, Sofian Rosbi, and Kiyotaka Uzaki. 2017. "Cryptocurrency Framework Diagnostics from Islamic Finance Perspective: A New Insight of Bitcoin System Transaction." *International Journal of Management Science and Business Administration* 4 (1): 19–28.
DOI:10.18775/ijmsba.1849-5664-5419.2014.41.1003

"Blockchain Case Studies." ND. Technology | ICAEW.
https://www.icaew.com/technical/technology/blockchain-and-cryptoassets/blockchain-articles/blockchain-case-studies.

CB Insights. 2022. "Fintech Trends to Watch in 2018." *CB Insights Research*, April.
https://www.cbinsights.com/research/report/fintech-trends-2018/

- 2018. "Artificial Intelligence Trends To Watch In 2018." *CB Insights Research*, Feb. 14.
https://www.cbinsights.com/research/report/artificial intelligence-trends-2018/

Corkery, Michael, and Nathaniel Popper. 2018. "From Farm to Blockchain: Walmart Tracks Its Lettuce." *The New York Times*, September 24, 2018.

https://www.nytimes.com/2018/09/24/business/walmart-blockchain-lettuce.html

Desai, Falguni. 2015. "The Fintech Boom And Bank Innovation." *Forbes*, Dec. 14, 2015.

https://www.forbes.com/sites/falgunidesai/2015/12/14/the-fintech-revolution/?sh=77d3e5cf249d

Freedman, Roy S. 2006. *Introduction to Financial Technology.* New York: Academic Press Elsevier

Freedman, D., & Nutting, M. R. 2015. *A Brief History of Crowdfunding Including Rewards, Donation, Debt, and Equity Platforms in the USA*

https://pdf4pro.com/view/a-brief-history-of-crowdfunding-david-m-freedman-219ec7.html

FinTech News Schweiz. 2016. "World Fintech Landscape." *Fintech Schweiz Digital Finance News - FintechNewsCH*, October. https://fintechnews.ch/FinTech/world-FinTech-landscape/7235/

Khan, Rijwan, Shadab Ansari, Sneha Jain, Saksham Sachdeva. 2020. "Blockchain based land registry system using Ethereum Blockchain" *Journal Of Xi An University Of Architecture & Technology* 12(4):3640-3648.

Kshetri, Nir, and Jeffrey Voas. 2018. "Blockchain-Enabled E-Voting." *IEEE Software* 35 (4): 95–99. DOI: 10.1109/ms.2018.2801546

Kaler Kantho. 2020. "Vumi Baybasthaponai Nimbus," Nov. 1, 2020. https://www.kalerkantho.com/printedition/telecom/2020/11/01/971160.

Montecchi, Matteo, Kirk Plangger, and Michael Etter. 2019. "It's Real, Trust Me! Establishing Supply Chain Provenance Using Blockchain." Business Horizons 62(3) :283–93 DOI: 10.1016/j.bushor.2019.01.008

PwC (Price water house Coopers). ND. "Catching the FinTech Wave: A Survey on FinTech in Malaysia." PwC. https://www.pwc.com/my/en/publications/catching-the-fintech-wave.html

Rubaiyat, Tanjib. 2020. *Future of Fintech in Bangladesh*. *Daily Sun*. https://www.daily-

sun.com/printversion/details/455789/Future-of-Fintech-in-Bangladesh

Sharma, Toshendra Kumar. 2019. "Blockchain Land Registeries across the Globe." *Blockchain Council*, Dec. 30.. https://www.blockchain-council.org/blockchain/blockchain-land-registeries-across-the-globe/#:~:text=By%20using%20blockchain%20technology%2C%20Georgia's,digital%20certificate%20of%20its%20assets

Shaikh, Salman Ahmed. 2018. "Role of Islamic Banking in Financial Inclusiveness in Pakistan: Promise, Performance and Prospects." *International Journal of Financial Services Management*, January 9(1):88

DOI:10.1504/IJFSM.2018.10011052

Sultan, Karim R., Umar Ruhi, and Rubina Lakhani. 2018. "Conceptualizing Blockchains: Characteristics & Applications." *ArXiv (Cornell University)*, April.

https://arxiv.org/pdf/1806.03693.pdf

Shubber, Kadhim. 2016. "Abu Dhabi and Dubai Put Fintech First." Financial Times, Oct. 6, 2016.

https://www.ft.com/content/87d48142-53e5-11e6-9664-e0bdc13c3bef

Vizcaino, Bernardo. 2018. "After Downturn, Islamic Finance Eyes Profits, Fintech: Survey." *U.S.*, May 2, 2018.

https://www.reuters.com/article/us-islamic-finance-strategy/after-downturn-islamic-finance-eyes-profits-FinTech-survey-idUSKBN1I30KV

"World Fintech Landscape" *Fintech Schweiz Digital Finance News-FintechNewsCH*, Oct. 03, 2016.

https://fintechnews.ch/FinTech/world-FinTech-landscape/7235/

Zimmerman, Eilene. 2016. "The Evolution of Fintech." *The New York Times*, April 6, 2016.

https://www.nytimes.com/2016/04/07/business/dealbook/the-evolution-of-fintech.html