

دانشگاه پیام نور

بانکداری بلاک چینی بر مبنای فینِک؛ راهنمای کاربردی

کمیل علی تقوی دکتر محمدرضا مشایخ

امروز کتابخوانی و علم‌آموزی نه تنها یک وظیفه‌ی ملی، که یک واجب دینی است.^۱

مقام معظم رهبری

در عصر حاضر یکی از شاخصه‌های ارزیابی رشد، توسعه و پیشرفت فرهنگی هر کشوری میزان تولید کتاب، مطالعه و کتاب‌خوانی مردم آن مرز و بوم است. ایران اسلامی نیز از دیرباز تاکنون با داشتن تمدنی چندهزارساله و مراکز متعدد علمی، فرهنگی، کتابخانه‌های معتبر، علما و دانشمندان بزرگ با آثار ارزشمند تاریخی، سرآمد دولت‌ها و ملت‌های دیگر بوده و در عرصه فرهنگ و تمدن جهانی به‌سان خورشیدی تابناک همچنان می‌درخشد و با فرزندان نیک‌نهاد خویش هنرنمایی می‌کند. چه کسی است که در دنیا با دانشمندان فرزانه و نام‌آور ایرانی همچون ابوعلی سینا، ابوریحان بیرونی، فارابی، خوارزمی و ... همچنین شاعران برجسته‌ای نظیر فردوسی، سعدی، مولوی، حافظ و ... آشنا نباشد و در مقابل عظمت آنها سر تعظیم فرود نیاورد. تمامی این افتخارات ارزشمند، برگرفته از میزان عشق و علاقه فراوان ملت ما به فراگیری علم و دانش از طریق خواندن و مطالعه منابع و کتاب‌های گوناگون است. به شکرانه الهی، تاریخ و گذشته ما، همیشه درخشان و پر بار است. ولی اکنون در این زمینه در چه جایگاهی قرار داریم؟ آمار و ارقام ارائه‌شده از سوی مجامع و سازمان‌های فرهنگی در مورد سرانه مطالعه هر ایرانی، برایمان چندان امیدوارکننده نمی‌باشد.

کتاب، دروازه‌ای به سوی گستره دانش و معرفت است و کتاب خوب، یکی از بهترین ابزارهای کمال بشری است. همه دستاوردهای بشر در سراسر عمر جهان، تا آنجا که قابل کتابت بوده است، در میان دست‌نوشته‌هایی است که انسان‌ها پدید آورده و می‌آورند. در این مجموعه بی‌نظیر، تعالیم الهی، درس‌های پیامبران به بشر، و همچنین علوم مختلفی است که سعادت بشر بدون آگاهی از آنها امکان‌پذیر نیست. کسی که با دنیای زیبا و زندگی‌بخش کتاب ارتباط ندارد بی‌شک از مهم‌ترین دستاورد انسانی و نیز از بیشترین معارف الهی و بشری محروم است. با این دیدگاه، به‌روشنی می‌توان ارزش و مفهوم رمزی عمیق در این حقیقت تاریخی را دریافت که اولین خطاب خداوند متعال به پیامبر گرامی اسلام (ص) این است که «بخوان!» و در اولین سوره‌ای که بر آن فرستاده عظیم‌الشان خداوند، فرود آمده، نام «قلم» به تجلیل یاد

1. <https://farsi.khamenei.ir/message-content?id=2696>

شده است: «إِقْرَأْ وَ رَبُّكَ الْأَكْرَمُ. الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ» در اهمیت عنصر کتاب برای تکامل جامعه انسانی، همین بس که تمامی ادیان آسمانی و رجال بزرگ تاریخ بشری، از طریق کتاب جاودانه مانده اند.

دانشگاه پیام نور با گستره جغرافیایی ایران شمول خود با هدف آموزش برای همه، همه جا و همه وقت، به عنوان دانشگاهی کتاب محور در نظام آموزش عالی کشورمان، افتخار دارد جایگاه اندیشه سازی و خردورزی بخش عظیمی از جوانان جویای علم این مرز و بوم باشد. تلاش فراوانی در ایام طولانی فعالیت این دانشگاه انجام پذیرفته تا با بهره گیری از تجربه های گرانقدر استادان و صاحب نظران برجسته کشورمان، کتاب ها و منابع آموزشی درسی شاخص و خودآموز تولید شود. در آینده هم، این مهم با هدف ارتقای سطح علمی، روزآمدی و توجه بیشتر به نیازهای مخاطبان دانشگاه پیام نور با جدیت ادامه خواهد داشت. به طور قطع استفاده از نظرات استادان، صاحب نظران و دانشجویان محترم، ما را در انجام این وظیفه مهم و خطیر یاری رسان خواهد بود. پیشاپیش از تمامی عزیزانی که با نقد، تصحیح و پیشنهادهای خود ما را در انجام این وظیفه خطیر یاری می رسانند، سپاسگزاری می نمایم. لازم است از تمامی اندیشمندانی که تاکنون دانشگاه پیام نور را منزلگاه اندیشه سازی خود دانسته و ما را در تولید کتاب و محتوای آموزشی درسی یاری نموده اند، صمیمانه قدردانی گردد. موفقیت و بهروزی تمامی دانشجویان و دانش پژوهان عزیز آرزوی همیشگی ما است.

دانشگاه پیام نور

فهرست مطالب

نه	پیشگفتار ویراستار علمی
سیزده	مقدمه نویسندگان
۱	فصل اول: «کلیات»
۱	هدف‌های یادگیری
۱	۱-۱ شیوه کار با کتاب
۲	۱-۱-۱ تعاریف واژگان کلیدی
۶	۱-۱-۲ مدل‌های مفهومی کتاب
۱۲	۲-۱ سخن نخست: آینده‌نگاری در راستای نظم نوین جهانی بلاک‌چین
۱۳	۱-۲-۱ بلاک‌چین (زنجیره بلوکی)
۲۲	۲-۲-۱ آینده‌پژوهی (آینده‌نگاری یا آینده‌نگری)
۳۴	۳-۱ درنگ و اندیشه
۳۷	فصل دوم: «ارز» (پول) و «رمزارز»
۳۷	هدف‌های یادگیری
۳۷	۱-۲ تاریخچه و سیر تکامل پول
۳۹	۲-۲ سیر تکامل پول
۴۳	۳-۲ دسته‌بندی کنونی پول
۴۷	۴-۲ وظایف پول
۴۸	۵-۲ رمزارزها
۴۸	۱-۵-۲ بیت‌کوین به‌طور مفهومی یعنی پول سالم
۵۰	۲-۵-۲ زندگی‌نامه بیت‌کوین (گاهشمار)
۵۲	۳-۵-۲ انواع رمزارزهای گوناگون
۵۷	۴-۵-۲ استیبل‌کوین (رمزارز پایدار)
۵۹	۵-۵-۲ فورک (انشعاب)

۶۱	۶-۵-۲ استخراج (ماینینگ) رمزارزها
۶۴	۷-۵-۲ کیف پول دیجیتال و انواع آن
۷۲	۸-۵-۲ روش های سرمایه گذاری و کسب درآمد از طریق رمزارزها
۷۶	۹-۵-۲ رمزارزها در برابر تعریف استاندارد پول چقدر خوب عمل می کنند؟
۷۷	۱۰-۵-۲ رمزارزها؛ فرصت ها و چالش ها
۷۹	۱۱-۵-۲ قانون گِرشام: احتکار رمزارزها
۷۹	۱۲-۵-۲ رویکرد کلی کشورها نسبت به رمزارزها
۸۰	۱۳-۵-۲ حکم شرعی و فقهی در مورد رمزارزها
۸۴	۶-۲ ویژگی های یک وسیله «ذخیره ارزش» مناسب
۸۵	۷-۲ ارز دیجیتال بانک مرکزی CBDC
۸۶	۸-۲ آینده پول
۸۸	۹-۲ درنگ و اندیشه

فصل سوم: «فناوری دفترکل توزیع شده»؛ «بلاک چین»

۹۳	اهداف های یادگیری
۹۳	۱-۳ تاریخچه بلاک چین (زنجیره بلوکی)، رمزارز (کریپتوکارنسی) و ظهور بیت کوین
۹۴	۲-۳ انواع معماری سیستم
۹۸	۱-۲-۳ فناوری دفترکل توزیع شده (دی ال تی)
۹۹	۳-۳ بلاک چین (زنجیره بلوکی)
۱۰۳	۱-۳-۳ بلاک چین چگونه کار می کند؟
۱۰۵	۲-۳-۳ بلاک چین (زنجیره بلوکی): سیستمی که بر اعتماد متکی نیست
۱۰۶	۳-۳-۳ انواع بلاک چین
۱۰۷	۴-۳-۳ آیا به بلاک چین نیاز داریم؟
۱۰۸	۵-۳-۳ مدل مرجع بلاک چین
۱۰۹	۶-۳-۳ بلوک
۱۱۱	۷-۳-۳ امضای دیجیتال به مثابه هویت دیجیتال
۱۱۲	۸-۳-۳ هَش و عملیات هَش کردن (ذره هم ریختن)
۱۱۳	۹-۳-۳ الگوریتم های اجماع
۱۱۴	۱۰-۳-۳ برنامه نویسی نرم افزاری بلاک چین
۱۲۳	۱۱-۳-۳ ویژگی های بلاک چین
۱۲۸	۱۲-۳-۳ مزایای بلاک چین
۱۲۹	۱۳-۳-۳ چالش های بلاک چین
۱۳۰	۱۴-۳-۳ توسعه بلاک چین: سه نسل
۱۳۸	۱۵-۳-۳ چرخه حیات بلاک چین
۱۴۰	۱۶-۳-۳ مدل های پذیرش بلاک چین در زیرساخت مالی جهان
۱۴۲	۱۷-۳-۳ پلتفرم های بلاک چین خصوصی
۱۴۳	۱۸-۳-۳ تأثیرات فراوان بلاک چین
۱۴۵	

۲۱۳	۳-۳-۱۹ نمودار جهت‌دار غیرمدور DAG (تَنگِل)
۲۱۴	۳-۴ آینده بلاک‌چین
۲۱۷	۳-۵ درنگ و اندیشه
۲۲۱	فصل چهارم: «بانکداری»
۲۲۱	هدف‌های یادگیری
۲۲۱	۴-۱-۱ تاریخچه بانکداری
۲۲۶	۴-۱-۱ انواع بانک‌های سستی
۲۲۸	۴-۲ تحولات بانکداری
۲۲۹	۴-۳ ارکان بانکداری در عصر دیجیتال
۲۲۹	۴-۳-۱ بانکداری دیجیتال (بانکداری هوشمند)
۲۴۷	۴-۳-۲ بانکداری شناختی
۲۵۲	۴-۳-۳ بانکداری باز
۲۵۹	۴-۳-۴ بانکداری اجتماعی (اخلاقی)
۲۶۰	۴-۴ بانکداری در سایه (نابانک‌ها یا مؤسسات مالی غیربانکی)
۲۶۱	۴-۵ آینده بانکداری
۲۶۴	۴-۶ درنگ و اندیشه
۲۶۷	فصل پنجم: «فین‌تک»
۲۶۷	هدف‌های یادگیری
۲۶۷	۵-۱ فین‌تک
۲۶۹	۵-۲ سیر تکامل فناوری در صنعت مالی
۲۷۰	۵-۳ سیر تکامل فین‌تک
۲۷۲	۵-۴ حوزه فعالیت فین‌تک‌ها در صنعت مالی
۲۷۶	۵-۵ دسته‌بندی کسب‌وکار فین‌تک‌ها در صنعت مالی
۲۷۸	۵-۶ مدل‌های اصلی فین‌تک‌ها
۲۸۴	۵-۶-۱ مدل‌های کسب‌وکار فین‌تک‌های در حوزه بلاک‌چین و رمزارز
۳۱۰	۵-۷ آیا فین‌تک‌ها از خاص بودن بانک‌ها در قالب همکاری بانکداری باز می‌کاهند؟ خیر.
۳۱۲	۵-۸ انواع همکاری بین فین‌تک‌ها و بانک‌ها
۳۱۳	۵-۹ مراحل همکاری فین‌تک‌ها و بانک‌ها
۳۱۶	۵-۹-۱ شراکت فین‌تک‌ها و بانک‌ها در مناطق جغرافیایی با رشد بالا
۳۱۸	۵-۱۰ بیگ‌تک
۳۲۰	۵-۱۱ سندباکس
۳۲۰	۵-۱۲ آینده فین‌تک
۳۲۳	۵-۱۳ درنگ و اندیشه

۳۲۷	فصل ششم: «مدل یکپارچه بلوغ توانایی» CMMI
۳۲۷	هدف‌های یادگیری
۳۲۸	۱-۶ فرایند
۳۲۹	۲-۶ بهبود فرایند
۳۳۰	۳-۶ مدیریت فرایند کسب‌وکار
۳۳۱	۱-۳-۶ تکامل روش‌های مدیریت فرایند سازمانی
۳۳۲	۴-۶ مدل‌های بلوغ سازمانی
۳۳۵	۱-۴-۶ «مدل بلوغ توانایی» CMM
۳۴۰	۲-۴-۶ «مدل یکپارچه بلوغ توانایی» CMMI نسخه ۱,۳ و نسخه ۲,۰
۳۸۸	۵-۶ درنگ و اندیشه
۳۸۹	فصل هفتم: «جمع‌بندی نهایی»
۳۸۹	هدف‌های یادگیری
۳۸۹	مقدمه
۳۸۹	۱-۷ پرسش‌های پژوهش
۳۹۰	۱-۱-۷ بانکداری بلاک‌چینی
۳۹۲	۲-۱-۷ مدل یکپارچه بلوغ توانایی CMMI
۳۹۴	۲-۷ پیشینه پژوهش
۳۹۵	۱-۲-۷ پژوهش‌های مربوط به ارائه خدمات مالی رمزارزی بر مبنای فین‌تک
۴۱۱	۲-۲-۷ پژوهش‌های مربوط به «مدل یکپارچه بلوغ توانایی» CMMI
۴۱۸	۳-۷ روش تحقیق
۴۱۹	۱-۳-۷ مراحل انجام تحقیق کاربردی
۴۲۳	۴-۷ نتایج
۴۲۳	۱-۴-۷ پرسش اصلی نخست
۴۲۵	۲-۴-۷ پرسش اصلی دوم
۴۲۶	۳-۴-۷ پرسش فرعی
۴۲۷	۵-۷ درنگ و اندیشه
۴۲۷	۱-۵-۷ الگوی جامع ایدئال بانکداری آینده، از نگاه مشتری
۴۳۳	۲-۵-۷ سخن آخر
۴۳۷	منابع

پیشگفتار ویراستار علمی

از عصر حکمت؛ که افلاطون به «عالم مُثُل» اعتقاد داشت و می‌گفت برای هر نوع مادی مانند انسان، یک ربُّ النوع (مثال) وجود دارد که بالفعل تمامی کمالات آن نوع را دارد و کار خلق و تدبیر افراد آن نوع را از ناحیه ربُّ النوع اداره می‌کند. تا هزاران سال بعد، در عصر حس و شک؛ کانت می‌گوید حواس تنها مواد وجدانیات و معلومات را به ذهن می‌دهند و ذهن از خود به آن‌ها صورت می‌بخشد تا قابل ادراک می‌شوند. او می‌گوید انسان هر چیزی که تصور می‌کند در ظرف زمان و مکان تصور می‌کند و برای وی ممکن نیست چیزی از امور عالم را در غیر این دو ظرف ادراک کند؛ ولی زمان و مکان وجود خارجی ندارند، بلکه دو کیفیت ذاتی ذهن و صورت‌هایی هستند که ذهن به محسوسات خود می‌دهد و اگر این مایه را ذهن از خود نمی‌افزود جز یک عده تأثیرات متفرق غیرمرتبط چیزی وارد ذهن نمی‌گشت، یعنی تصور چیزی برای ذهن دست نمی‌داد. «عینک ذهن کانت» نیز می‌گوید: ذهن انسان، خالی است و درست مثل یک آینه شفاف است و جهان بیرون در آن منعکس می‌شود. بنابراین، آنچه من می‌بینم، همان است که هست و غیر از آن نیست. کانت بر خلاف قدما معتقد است؛ ظرف ذهن هر کس بسته به عواملی که مخصوص خود اوست، شکل گرفته و ادارک هرکس از جهان ویژه خود اوست، در نتیجه آن، نمی‌توان توقع داشت که ادراک من و تو عین هم باشد.

اینک در عصر اطلاعات و پریشیدگی، مارتین هایدگر از جمله معدود فیلسوفانی است که درباب تکنولوژی تأمل فلسفی نموده و از ظواهر امر فراتر رفته و سعی در کشف «روح حاکم بر تکنولوژی جدید» و بنیادهای وجودی آن می‌نماید. او در کتاب

«پرسش از تکنولوژی» به این مهم پرداخته و سعی می‌کند تا با نقد دیدگاه رایج از تکنولوژی به‌عنوان یک ابزار انسانی، به سوی ماهیت تکنولوژی گام بر دارد. او با گفتن این سخن که «ماهیت تکنولوژی هم، به هیچ وجه، امری تکنولوژیک نیست»، سعی می‌کند تا ماهیت تکنولوژی را از مصادیق و ظواهر آن تفکیک نماید. او در این درس‌گفتار به تبیین رابطه تکنولوژی با حقیقت پرداخته و آن را «نحوه‌ای از انکشاف حقیقت» می‌انگارد، انکشافی تعرض‌آمیز که به‌موجب آن، نگاه انسان به عالم و آدم را عوض می‌کند.

امروزه روز، با استفاده از انقلاب فناوری دیجیتال و حتی فراینترنی می‌توان عینک واقعیت مجازی^۱ را بر چشم گذارد و یک آواتار برای خود انتخاب کرد و وارد فراج جهانی بنام «متاورس»^۲ شد و آن‌طور که برای تسخیر عالم ذهن طراحی‌شده ذیل عنوان جهانی‌سازی؛ دید و شنید و قراردادهای اجتماعی و اقتصادی تعریف‌شده را انجام داد.

گزاره‌هایی کلی مانند فناوری، بازار و آزادی و مواردی از این دست، ازجمله پدیده‌هایی هستند که نمی‌شود از آن‌ها پرسش کرد و به‌عبارت دیگر، مالک و صاحبی ندارند که پاسخگوی مزیت‌ها و معایب آن باشد. به بیانی دیگر؛ تمرکز و مالکیتی وجود ندارد و فقط می‌توان مخترع و مبتکر آن‌ها را نام برد. یکی از مواردی که در دو قرن اخیر انسان با او ملازمت دارد، موضوع فناوری‌های مجازی است.

جمله معروف و رایجی که اعتراف می‌کند؛ جلوی فناوری را نمی‌توان گرفت و مانند شمشیری دو دم عمل می‌کند، هر شنوندهایی را به تأمل وامی‌دارد. چشم اسفندیار (پاشنه آشیل) فناوری این است که از سمت مهندسی شروع می‌شود، و انسان خود را بایسته می‌داند با آن وفق یابد و این آغاز ابتلاء انسان با فناوری است. سپس؛ فناوری روی نحوه حاکمیت، زندگی اجتماعی و زیست‌بوم انسان تأثیر می‌گذارد و این اجتناب‌ناپذیر است. شکی نیست که انسان و حکومت‌ها برای رشد فناوری باید هزینه کنند تا در قبال آن، چیزهایی را به‌دست آورند، اما؛ همیشه معیار «هزینه-فایده» کارائی ندارد و در مقابل دستیابی به زیست‌بومی جدید، منابع تجدیدنپذیر یا طبیعیات قدیمی را تقریباً برای همیشه از دست می‌دهند. به نظر می‌رسد؛ انسان با توسعه فناوری یک

1. Virtual Reality (VR)

2. Metaverse

بازه «آزمون- خطا» را برای رسیدن به دنیاهای جدید تجربه می‌کند و این خطاها هزینه‌هایی را به دنبال دارد. انسان پدیده‌هایی به دست می‌آورد که خطاست و یا به علت عوارض جانبی و آثار داخلی و خارجی منفی، به زودی منقضی می‌شوند، ولی انباشت آثار منفی خود را برجای می‌گذارند و هزینه‌های آن پرداخت نمی‌شود.

موضوع جهانی‌سازی و شخصی‌سازی، روی میز دست برتر در فناوری است و درعین حال قادر به پاسخگویی به تناقض ذاتی آن نیست و هزینه‌های آن را نمی‌پردازد. نوبه‌نوکردن فناوری لازم است، ولی کافی نیست و این کتاب فقط مرزهای دانش رمزینه و بانکداری بلاک‌چینی و فین‌تک‌ها را تبیین و معرفی می‌کند و مسئولیت کاربرد آن را به عهده نمی‌گیرد. چون قادر نیست قواعد حاکم بر پول، ارز و بانک در فضای دیجیتال را حدس بزند.

احتمال دارد با پیشرفت‌های امروزی، انسان با یک آواتار تبدیل به خرده دولت شود و با زدن عینک واقعیت مجازی VR در زیست‌بومی فراتر از اینترنت وارد «متاورس» شده و تمام قراردادهای اقتصادی- اجتماعی خود را با استفاده از رمزینه‌ها از طریق فین‌تک‌ها انجام دهد.

آواتارها براساس سود، لذت و مزیت می‌توانند از دنیای گوگل به دنیای فیس‌بوک سفر کنند و تابعیت هیچ سرزمینی واقعی را برنمی‌تابند. وضعیت هکرها، پیشقراولان نوآوری و تکانه‌های اقتصادی- اجتماعی ناشی از آن معلوم نیست و هیچ نهاد متمرکزی وجود ندارد که مسئولیت آن‌را به عهده گیرد و ظاهراً جهانی‌سازی با تمرکززدایی و فردی‌سازی امور اقتصادی و اجتماعی تناقض ذاتی دارد، مگر اینکه تمرکززدایی، دروغی بی سابقه باشد.

دکتر حسن مخملی

عضو هیئت علمی دانشگاه پیام‌نور- گروه اقتصاد

H.makhmali@pnu.ac.ir

تقدیم به

«مادر» عزیز و مهربانم، سرکار خانم «منصوره رحمانی» که همواره در زندگی‌ام، یار و همراهی فداکار، دلسوز و پشتیبان بوده‌اند.

تقدیم به

«استاد» گرانقدر فرهیخته جناب آقای «دکتر محمدتقی امینی» که به لطف دانایی و دلسوزی ایشان، مراتبی از دانش را طی نموده و خدای را شاکرم که با یاری ایشان به افتخار خدمت علم و دانشگاه نائل گردیدم.

مقدمه نویسندگان

از سال ۲۰۰۹ میلادی، نظام مالی جهان با پدیده‌ای جدید به نام رمزارز^۱ها (کریپتوکارنسی یا پول‌های رمزنگاری شده یا ارز دیجیتال یا پول مجازی) مواجه شده است که به خاطر ماهیت غیرمتمرکز و هم‌تا به هم‌تا^۲ (فرد به فرد)، در اختیار یا تحت کنترل هیچ دولتی نیستند. به دلیل آنکه در سرتاسر جهان و البته ایران با استقبال و پذیرش خوبی روبه‌رو شده‌اند، بانک‌ها نیز به منظور بهره‌مندی از مزایای آن و همگام‌بودن با روند تغییرات مالی در جریان، می‌بایست جهت ورود به این حوزه، تدابیری درست بیاندیشند. در تشیع و البته در میان اهل تسنن، رمزارزها به دلیل بدیع بودن‌شان دچار چالش فقهی هستند که امید است مرتفع شود.

به هر حال، امکان رواج رمزارزها در ایران، به هیچ‌وجه دور از انتظار نیست. پس با توجه به مزایای بهره‌برداری از رمزارزها و امکان پررنگ رواج آن‌ها، طبیعی است که بانک‌ها، علاقمند و البته در نهایت، ناگزیر به ورود به این حوزه هستند. ولی به دلیل نوآورانه‌بودن رمزارزها در سرتاسر جهان و ایران، بانک‌ها در حال حاضر به دنبال بررسی راهکارهای مناسب هستند، تا پس از برطرف‌شدن چالش‌ها، در زمان مقتضی در این راستا اقدام نمایند.

شایان توجه است که یکی از نوآورانه‌ترین گام‌ها به منظور ورود مُدبّرانه به حوزه رمزارزها، ارائه خدمات بانکداری بلاک‌چینی^۳ (تلفیقی) به وسیله ادغام^۱ «مالی متمرکز»

1. Cryptocurrency

2. Peer-to-Peer (P2P)

3. Blockchain Banking Service

ستی و ۲) «مالی غیرمتمرکز» [دی‌فای^۱ یا مالی بلاک‌چینی^۲] است؛ که مالی غیرمتمرکز، به رمزارزش‌ها^۳ شامل رمزارزها و توکن‌ها مربوط می‌شود. یکی از روش‌های فراهم کردن خدمات بانکداری بلاک‌چینی می‌تواند در چارچوب بانکداری باز در راستای نوآوری باز، از طریق شرکت‌های تازه‌تأسیس و نوپای فناوری مالی (استارت‌آپ‌های فین‌تک) یا بانک‌ها با حمایت بانک‌ها توسط ارائه رابط برنامه‌نویسی کاربردی API باز^۴ باشد که بانکداری بلاک‌چینی بر مبنای فین‌تک^۵ یا بانک‌ها می‌نامیم.

لازم به ذکر نیست که بانک‌ها به پشته‌های برخوردار از اعتماد سستی عموم مردم، در صورت ارائه خدمات بانکداری بلاک‌چینی (تلفیقی) که از پول‌های رایج (فیات) و رمزارزش‌ها (رمزارزها و توکن‌ها) بر بستر فناوری دفترکل توزیع‌شده^۶ (بلاک‌چین) به صورت یکپارچه به واسطه یک پلتفرم (سامانه) پشتیبانی کند، سبب ترکیب شگفت‌آور مالی متمرکز و مالی غیرمتمرکز می‌شوند که بدین طریق می‌توانند گام نوآورانه شگرفی در نظام مالی و گسترش اقتصاد دیجیتال (هوشمند)^۷ بردارند.

در شرایط کنونی، نظام بانکداری ایران، هنوز دیدگاه تعریف‌شده استاندارد به منظور ورود به این حوزه ندارد. این کتاب تلاش دارد تا با معرفی بانکداری بلاک‌چینی بر مبنای فین‌تک (به عبارت دقیق‌تر، نئوبانک) یا بانک‌ها به عنوان یک فرایند کسب‌وکار^۸، اقدام به معرفی زیرفرایندهای مربوطه نماید. لازم به ذکر است به منظور پیاده‌سازی و مدیریت این اقدام نوآورانه که در نتیجه آشنایی بیشتر عموم با ماهیت سازنده رمزارزها و بلاک‌چین (فناوری دفترکل توزیع‌شده)، به زودی به یک نیاز تبدیل می‌شود، بانک‌ها در ابتدا ملزم به شناخت زیرفرایندهای مربوطه جهت ارائه خدمات بانکداری بلاک‌چینی هستند تا براساس یک «مدل بلوغ سازمانی» که در این کتاب، مدل یکپارچه بلوغ توانایی^۹ CMMI پیشنهاد می‌شود، زیرفرایندهای مربوطه از پایین‌ترین سطح بلوغ سازمانی که سطح

1. DeFi (Decentralized Finance)

2. Blockchain Finance

3. Crypto-Assets: Cryptocurrencies & Tokens

4. Open Application Programming Interface: Open API

5. Blockchain Banking based on FinTech or Beta Bank

6. Distributed Ledger Technology (DLT)

7. Digital Economy or Smart Economy

8. Business Process

9. Sub-process

10. Capability Maturity Model Integration (CMMI)

بلوغ مقدماتی است تا بالاترین سطح بلوغ سازمانی که سطح بلوغ بهینه‌سازی است، در قالب مدیریت فرایند کسب‌وکار^۱، سازمان‌دهی و اداره شوند. در نهایت، از همکاری مثبت و سازنده بانک پارسیان^۲، به‌ویژه بخش محترم آموزش و توسعه دانش، بخش محترم توسعه فناوری‌های نوین مالی، بخش محترم مدیریت بازاریابی و توسعه کسب‌وکار و بخش محترم آینده‌پژوهی و تحقیقات بانکداری اسلامی بسیار سپاسگزاریم.

دکتر محمدرضا مشایخ

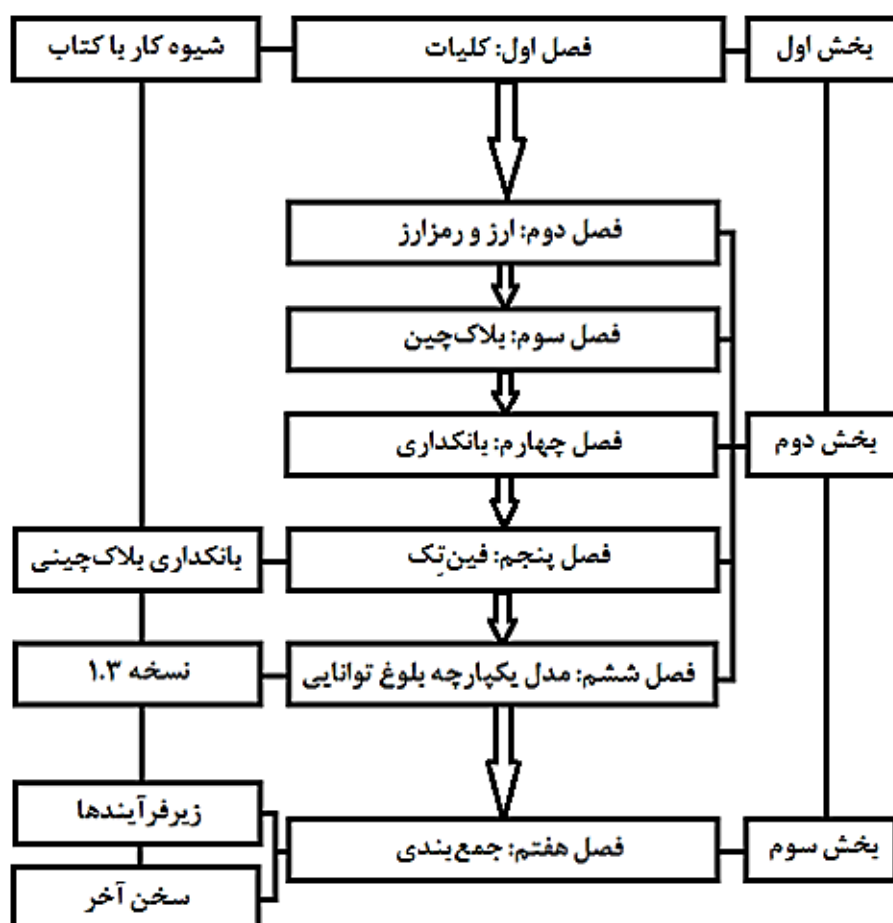
عضو هیئت علمی رسمی دانشگاه پیام‌نور
M_mashayekh@pnu.ac.ir

کمیل علی‌تقوی

کارشناس ارشد مدیریت کسب‌وکار MBA
Komeil.taghavi22771@gmail.com



1. Business Process Management (BPM)
2. <https://parsian-bank.ir>



فصل اول

«کلیات»

هدف‌های یادگیری

۱. بانکداری بلاک‌چینی را شرح دهید.
۲. مدل یکپارچه بلوغ توانایی CMMI را توضیح دهید.
۳. بلاک‌چین و نتایج کاربردی آن را تشریح کنید.
۴. فلسفه بلاک‌چین را بیان کنید.
۵. آینده‌پژوهی را توضیح دهید.
۶. نقش بلاک‌چین در آینده کسب‌وکارها را ذکر کنید؟

۱-۱ شیوه کار با کتاب

این کتاب، راهنمایی کاربردی جهت پیاده‌سازی «بانکداری بلاک‌چینی بر مبنای فین‌تک (به عبارت دقیق‌تر، نئوبانک) یا بانک بتا» است. علاوه بر توضیح کامل درباره ارزشها، رمزارزها، بلاک‌چین، بانکداری، فین‌تک، بانکداری بلاک‌چینی و مدل یکپارچه بلوغ توانایی CMMI، در نهایت زیرفرايندهای مربوط به فرایند کسب‌وکار بانکداری بلاک‌چینی بر مبنای فین‌تک (نئوبانک) یا بانک بتا پیشنهاد می‌شوند تا براساس «مدل یکپارچه بلوغ توانایی» نسخه ۱,۳ (CMMI V1.3) که مدلی برای «مدیریت فرایند کسب‌وکار» است، تا بالاترین سطح بلوغ سازمانی، اجرا و مدیریت شوند.

۱-۱-۱ تعاریف واژگان کلیدی

• پول فیات^۱

در آغاز، اسکناس بیانگر تعهدی بود که به راحتی قابل تبدیل به سکه طلا یا مقدار معینی فلز قیمتی بود (میشکین، ۱۳۹۲، ص ۶۹). اما در بیشتر جوامع، انتشار اسکناس به وسیله دولت‌ها صورت می گرفت. در نتیجه، در مواقع نیاز مالی، دولت‌ها می توانستند با انتشار اسکناس‌های بیشتر، کسری بودجه خود را تأمین نمایند. به دنبال انتشار اسکناس بیشتر از ذخیره طلای پشتوانه، ناشرین اسکناس دیگر نمی توانستند در صورت لزوم، بدهی خود را به صورت طلا به مردم پرداخت نمایند. به عبارت دیگر، ارتباط بین اسکناس و طلای پشتوانه آن، به تدریج ضعیف و سپس قطع گردید (حیات‌نیا و بهمن‌یار، ۱۳۹۱، ص ۱۰).

• رمزارز (کریپتوکارنسی)^۲

«ارز دیجیتال» است که به صورت غیرمتمرکز کار می کند و از روش‌های رمزگذاری برای تأیید تراکنش‌ها، نگهداری سوابق تاریخی کل تراکنش‌ها و تولید واحدهای جدید ارز بدون نیاز به یک نهاد نظارتی مرکزی (دولتی) استفاده می کند. رمزارز، روش الکترونیکی نظیر به نظیر را با استفاده از رمزنگاری برای اطمینان از انجام تراکنش دنبال می کند، بر تولید سکه جدید کنترل دارد و انتقال‌های انجام شده در شبکه رمزارزی (بلاکچین) را تأیید می کند (فینی، ۲۰۱۸، فصل ۳). مانند بیت کوین، اتریوم و بسیاری دیگر.

• بلاکچین (زنجیره بلوکی)^۳

به زبان ساده، زنجیره‌ای از بلوک‌ها است. بلوک در واقع اطلاعات دیجیتال است که در یک پایگاه عمومی داده‌ها ذخیره می شود (یوسفی و جلیل‌مژده‌ی، ۱۳۹۸، ص ۳). پایگاه داده‌های توزیع شده است که چندین رایانه، نسخه داده‌های پایگاه را در شبکه‌های خودشان که به صورت هم‌تا به هم‌تا (فرد به فرد) وصل شده‌اند، ذخیره می کند. این شبکه فاقد سرور پایگاه داده‌های مرکزی است و به این ترتیب، داده‌ها در درون یک شبکه غیرمتمرکز قرار دارند (آتوود، ۱۳۹۷، ص ۱۷-۱۸). با استفاده از رمزنگاری، امکان حذف و دستکاری اطلاعات ثبت شده غیرممکن است (یوسفی و جلیل‌مژده‌ی، ۱۳۹۸، ص ۳).

1. Fiat Money
2. Cryptocurrency
3. Blockchain

• فناوری دفترکل توزیع‌شده^۱

امروزه، بلاک‌چین در حال تبدیل شدن به مترادفی برای فناوری دفترکل توزیع‌شده است. اما بلاک‌چین تنها یکی از انواع خاص دفترکل توزیع‌شده است (بنچ‌چ و شارکو، ۲۰۱۸، ص ۱). بلاک‌چین، زیرمجموعه دفترکل توزیع‌شده است. فناوری دفترکل توزیع‌شده، یک ساختار داده را نشان می‌دهد که در چندین دستگاه محاسباتی قرار دارد و به‌طور کلی، در مناطق مختلف پخش می‌شود (هلوینگ، کارلیک و هوچ‌سیرمایر، ۲۰۲۰، ص ۴). علاوه‌بر بلاک‌چین؛ هش‌گراف، گراف مدور جهت‌دار و هولوچین نیز، فناوری دفترکل توزیع‌شده هستند (مرکز فناوری پل‌وینو، ۱۴۰۰، ص ۳۱).

• قرارداد هوشمند^۲

برنامه‌های رایانه‌ای هستند که به‌طور خودکار شرایط توافق‌نامه طرفین را اجرا می‌کنند. نمونه‌ای که معمولاً ذکر می‌شود اجاره اتومبیل (دارایی هوشمند) است. در صورت عدم پرداخت، ماشین به‌طور خودکار قفل می‌شود و کنترل آن به وام‌دهنده برمی‌گردد. از آنجایی که اجرای قراردادی هوشمند شامل تصمیم یا عملی از سوی انسان نیست، ممکن است سریع‌تر باشد و اشتباهات را به حداقل برساند. هم افزایش سرعت و هم کاهش خطاها باعث صرفه‌جویی در هزینه‌ها می‌شود (هالابوردا، ۲۰۱۸، ص ۵). طرحی برای تسهیل فروش فایل‌های دیجیتال موسیقی که از قراردادهای هوشمند استفاده می‌کند، این‌گونه عمل می‌کند: وقتی فردی برای دانلود موسیقی از طریق سایت، پول پرداخت می‌کند. به محض پرداخت، قرارداد هوشمند، مبلغ پرداختی را بین خواننده اثر و سایر ذی‌نفعان تقسیم می‌کند (دی‌فیلیپی و رایت، ۲۰۱۸، ص ۷۶).

• مالی غیرمتمرکز (دی‌فای)^۳

«دی‌فای» مخفف امور مالی غیرمتمرکز است (که «مالی بلاک‌چینی» و «مالی باز» نیز نامیده می‌شود) و به اکوسیستم (زیست‌بوم) متشکل از اپلیکیشن‌های مالی بر روی بلاک‌چین و سیستم‌های دفترکل توزیع‌شده که در حال توسعه هستند، اشاره دارد. دی‌فای، جنبشی است که از شبکه‌های غیرمتمرکز و نرم‌افزارهای منبع باز برای ایجاد یا تبدیل محصولات مالی قدیمی

1. Distributed Ledger Technology

2. Smart Contract

3. Decentralized Finance (DeFi)

به پروتکل‌های قابل اعتماد و شفاف استفاده می‌کند که بدون واسطه اجرا می‌شوند (پاس‌کو، ۲۰۲۰، ص ۳۲۲) برای نمونه، وام‌گیرندگان و وام‌دهندگان (فین‌تک‌ها و حتی بانک‌ها) را به‌طور مستقیم از طریق قرارداد هوشمند با انجام فرایند احراز هویت مشتری در هنگام افتتاح حساب کاربری به یکدیگر مرتبط می‌کند و همانند فین‌تک «نکسو»^۱ اجازه می‌دهد دارایی‌های دیجیتال (توکن‌ها و رمزارزها) به‌عنوان وثیقه مورد استفاده قرار گیرند (نکسو، بی‌تا).

• توکنیزاسیون^۲ (توکن‌سازی یا توکنیزه کردن انواع دارایی‌ها)

روشی است که حقوق یک دارایی را به یک توکن^۳ (ژتون) دیجیتالی تبدیل می‌کند. بنابراین می‌توانیم یک دارایی را بگیریم، آن را به توکن تبدیل کنیم و نمایش دیجیتالی آن را ایجاد کنیم که در بلاک‌چین وجود داشته باشد. بلاک‌چین تضمین می‌کند که اطلاعات مالکیت توکن، قابل تغییر نیست (کی‌یونگ، ۲۰۲۰، ص ۷۰). «توکن‌سازی» شامل تعریف یک واحد ارزش برای نشان‌دادن یک دارایی خاص است. در محدوده فضای بلاک‌چین، توکن‌ها به‌عنوان یک پروتکل محاسباتی عمل می‌کنند تا در داخل شبکه‌ای از کاربران به‌عنوان ابزاری برای تبادل ارزش تبدیل شود (سوآمی، تامپسون و لُه، ۲۰۱۹، ص ۹۹).

• استارت‌آپ (کسب‌وکار نوپا و تازه تأسیس شده)^۴

به زبان ساده، شرکت و یا سازمان و یا سرمایه‌گذاری‌ای است که ایده یا کالایی (خدمت یا محصولی) دارد که خلاقیت و نوآوری در آن وجود دارد. استارت‌آپ با تکیه بر کاهش هزینه‌های تولید (خدمات و محصولات) و افزایش کیفیت محصول نهایی، باعث گسترش بازارهای خود به شکل وسیع می‌شود. با توجه به اینکه استارت‌آپ‌ها، بنگاه‌های تازه تأسیس و نوپا هستند، احتمال شکست و ریسک سرمایه‌گذاری در آن‌ها بالا است. از سویی دیگر، با توجه به ایده‌های خلاقانه در استارت‌آپ‌ها و وجود شیوه‌های کاهش هزینه، در صورت موفقیت، سودآوری چشم‌گیری دارند. استارت‌آپ، سازمانی موقت است که با هدف یافتن مدل کسب‌وکاری تکرارپذیر و مقیاس‌پذیر (گسترش‌پذیر) به وجود آمده است (پروانه و اکبری‌نژاد، ۱۳۹۷، ص ۱۰-۱۱؛ مهدیان، عالی‌خانی و نیک‌قدم‌حجتی، ۱۳۹۶، ص ۲).

1. Nexo: www.nexo.io

2. Tokenization

3. Token

4. Startup

• فین‌تک^۱

صنعت مالی جدیدی که از فناوری برای بهبود فعالیت‌های مالی استفاده می‌کند. نوآوری در ارائه خدمات سنتی و جدید مالی که از طریق طیف وسیعی از اپلیکیشن‌های فناورانه در تمام بخش‌های زنجیره ارزش محصولات مصرفی کاربرد دارند (رهنمای رودپشتی، دادبه و باقرآبادی، ۱۳۹۸، ص ۲۰). «فین‌تک»، ترکیبی از «فناوری» و «خدمات مالی» است که نحوه عملکرد، همکاری و تراکنش کسب‌وکارهای مالی را با مشتریان، قانونگذاران آن‌ها و سایر افراد در صنعت دگرگون می‌کند. انواع شرکت‌ها، از شرکت‌های نوپا (استارت‌آپ) گرفته تا شرکت‌های فناوری و حتی شرکت‌های باسابقه، از فناوری مالی استفاده می‌کنند (پی‌دابلیوسی، ۲۰۱۹، ص ۳). فناوری مالی به زیرشاخه‌های رگ‌تک، ولت‌تک (مشاوران روباتیک، صندوق‌های بازنشتی روباتیک، سرمایه‌گذاری خُرد، کارگزاران دیجیتال، ابزارهای سرمایه‌گذاری eToro، مدیریت پورتنفوی)، اینشورتک، پی‌تک، رمیتنس (حواله وجه بین‌المللی)، بانک‌تک (نئوبانک)، لندتک، مدیریت مالی و بلاک‌چین (و رمزارزها) تقسیم می‌شود (رهنمای رودپشتی و دیگران، ۱۳۹۸، ص ۱۸؛ ماحر، ۱۳۹۸، ص ۳۱-۳۴).

• احراز هویت مشتری^۲ KYC بر طبق قوانین ضد پول‌شویی^۳ AML

«پول‌شویی» به فعالیت‌هایی گفته می‌شود که سعی دارد یک درآمد یا پول کثیف با منشأ غیرقانونی و همراه با جرم را تمیز جلوه‌داده و شکلی قانونی و مشروع به آن دهد (رحمانی و اسدالله‌زاده‌بالی، ۱۳۹۴، ص ۱۷۴). «احراز هویت مشتری»، مراقبت‌های لازم و مقررات بانکی است که مؤسسات مالی و سایر شرکت‌های تحت نظارت باید برای شناسایی مشتریان خود و تعیین اطلاعات مربوط به انجام تراکنش‌های مالی با آن‌ها انجام دهند. سیاست‌های احراز هویت مشتری برای جلوگیری از کلاهبرداری در سرقت هویت، پول‌شویی و تأمین مالی تروریسم، در سطح جهانی هر روز اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. یکی از جنبه‌های اصلی کنترل‌های احراز هویت مشتری، نظارت بر تراکنش‌های مشتری بر طبق مشخصات ثبت‌شده، سابقه حساب(های) مشتری، به‌علاوه افرادی است که مشتری با آن‌ها تراکنش‌ها را انجام می‌دهد (راجپوت، ۲۰۱۳، ص ۱).

1. FinTech: Financial Technology
2. Know Your Customer (KYC)
3. Anti-Money Laundering (AML)