



قراردادهای هوشمند

خوشه‌بندی در متلب

مصاحبه با مهندس مهدی شهبازی

معرفی کتاب گاو بنفش



نشانی دفتر نشریه  
تهران | خیابان حافظ | دانشگاه صنعتی امیرکبیر دانشکده  
مهندسی صنایع و سیستم‌های مدیریت دفتر نشریه  
مصاف

صندوق پستی  
۱۵۸۷۵ ۴۴۱۳

تلفن  
۶۴۵۴۵۳۱۵

تارنمای الکترونیکی  
samasaf.aut.ac.ir

۱	سرمقاله
	مقالات
۲	بررسی اهمیت نسل زد و تاثیر آن بر توسعه دانشگاه‌های کشور به منظور تبدیل شدن به دانشگاه نسل آینده: مورد کاوی دانشگاه صنعتی امیرکبیر
۸	قراردادهای هوشمند بلاک چین: شیوع موج بعدی نوآوری در تولید زنجیره‌ی ارزش
۱۲	مقدمه ای بر زنجیره بلوک (Block chain)
۱۳	قراردادهای هوشمند و نقش آن‌ها در خلق ارزش از منظر بانک‌ها
۲۳	کاهش قابل توجه یارانه های انرژی و پرداخت نقدی مابه التفاوت
۲۴	ارگونومی و مهندس صنایع
۲۵	مهارت‌های توسعه فردی
۲۸	یادگیری نوین
	معرفی
۲۹	معرفی سایت آموزشی coursera
۳۰	خوشه‌بندی در متلب
۳۱	درخت تصمیم در متلب
۳۳	مصاحبه با مهندس مهدی شهبازی مدیر قراردادهای بین الملل هلدینگ خلیج فارس، رئیس کمیسیون معاملات و پتروشیمی خلیج فارس
۳۵	معرفی کتاب گاو بنفش
	معرفی اپلیکیشن
۳۶	
۳۷	گزارش اولین دوره رویداد استارتاک
۳۹	گزارش بازدیدها



مهندسان صنایع ایران فردا

انجمن علمی دانشجویی دانشکده مهندسی صنایع

فصلنامه مهندسی صنایع و سیستم‌ها

مدیر مسئول

دکتر عباس احمدی

سر دبیر

نهاد ناصری

مدیر داخلی

امیرمحمد ملکی

هیئت تحریریه و همکاران

عاطفه خانی، سینا فراهانی، علیرضا پورمهراب، نهاد ناصری، امیرمحمد ملکی، سینا صفری، مهرآرا دلجو، محمد جواد آسرای، وحید خدایی، محمد خلفی، ترمه بیگی، نفیسه زیدوند، ماهان واحدی، مهرناز سلمانی، هادی رضوی، نرگس صادقی

ویراستار، طراحی جلد و صفحه آرایی

علیرضا هاشمی

مالی و روابط عمومی

نهاد ناصری

شورای مدیریت

امیرمحمد ملکی، نهاد ناصری، عاطفه خانی، علیرضا پورمهراب، سینا فراهانی

با تشکر از

دکتر کاوه محمد سیروس

دکتر عباس احمدی

دکتر ناصر شمس قارنه

دکتر مرتضی زمانیان

## مقدمه

در آخر مراتب سپاس خود را از جناب دکتر احمدی، مدیر مسئول نشریه مضاف، جناب دکتر سیروس و همچنین جناب آقای امیرمحمد ملکی، دبیر انجمن علمی دوره سیزدهم و تمام کسانی که به ما در آماده سازی این شماره از نشریه یاری رساندند، اعلام می دارم.

امروزه یکی از مسائلی که بسیار مطرح می شود و مورد بحث قرار می گیرد، موضوع قراردادهای هوشمند و کاربرد آن در زندگی، صنعت و تجارت می باشد. از قراردادهای هوشمند در زمینه های مختلفی می توان استفاده کرد. این زمینه ها شامل انتخابات، موسسات مالی و بانک ها، بیمه ها، دولت ها، املاک، رسانه ها، خدمات سلامتی و ... می باشد. اگر قراردادهای هوشمند به بلوغ برسند، می توان آن را جایگزین مناسبی برای قراردادهای رایج امروزی دانست؛ از این رو به نظر می رسد آشنایی با آن برای مهندسی صنایع مفید واقع شود.

اما از دیگر مسائلی که در دنیای امروز با آن مواجه هستیم، این است که دانشگاه را نباید مکانی برای یادگیری یک سری آموزه های صرف دانست؛ به همین دلیل دانشگاه نسل سوم یا کارآفرین علاوه بر تولید علم و تربیت نیروی انسانی مورد نیاز توسعه، در راستای تجاری سازی علم و تأسیس شرکت های دانش بنیان قدم بر می دارد و محور فعالیت های دانشگاه نسل سوم بر کارآفرینی است. در کنار همه این توضیحات باید چرایی و چگونگی رسیدن به دانشگاه نسل سوم نیز مورد بررسی قرار بگیرد؛ در این بررسی می توان نسل زد را به عنوان مشتری و مخاطب اصلی آینده که همواره دارای اهمیت بالا بوده و همه پژوهشگران و سیاست گذاران می بایست با در نظر گرفتن این نسل و ویژگی ها و خصوصیات آن ها برنامه ها و سیاست های خود را تدوین کنند، دانست.

نهال ناصری  
سردبیر نشریه مضاف

در این شماره از نشریه مضاف، هدف ما بر این بوده است تا مهندسی صنایع از موضوعات روزی که کم ارتباط با مهندسی صنایع نیستند، آگاه شوند؛ در واقع سعی شده تا با تنوع موضوعات، نظر گروه های افراد با سلیقه های مختلف را جلب نماییم. در کنار مقالات ارائه شده، برای آشنایی دانشجویان علاقه مند، بخش های معرفی شامل معرفی کتاب، معرفی اپلیکیشن، معرفی وبسایت و غیره نیز ارائه شده است؛ همچنین مصاحبه ای با یکی از مهندسی صنایع که هم در عرصه دانشگاهی و هم در صنعت به موفقیت های چشمگیری رسیده اند، صورت گرفته است.

## بررسی اهمیت نسل زد و تاثیر آن بر توسعه دانشگاه‌های کشور به منظور تبدیل شدن به دانشگاه نسل آینده: مورد کاوی دانشگاه صنعتی امیرکبیر

ماهان واحدی<sup>۱</sup>، دکتر کاوه محمد سیروس<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی مهندسی صنایع دانشگاه صنعتی امیرکبیر (Vahedi.mahan@gmail.com)

<sup>۲</sup> استادیار و عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر (cyrusk@aut.ac.ir)

### چکیده:

اگر چه کارآفرینی واژه‌ای است که به وفور در ادبیات عمومی جامعه به کار می‌رود، اما به عنوان یک حوزه مطالعاتی، نسبتاً جوان است و تعاریف مختلفی از آن مخصوصاً در ادبیات دانشگاهی ارائه شده است، از این رو در تقسیم‌بندی دانشگاه‌ها به نسل اول، دوم و سوم، می‌توان این‌گونه بیان کرد که دانشگاه نسل اول دانشگاه آموزش محور، دانشگاه نسل دوم دانشگاه پژوهش محور و دانشگاه نسل سوم دانشگاه کارآفرین هستند، به این مفهوم که دانشگاه صرفاً مکانی برای یادگیری یک سری آموزه‌های صرف نیست به همین دلیل دانشگاه نسل سوم یا کارآفرین علاوه بر تولید علم و تربیت نیروی انسانی مورد نیاز توسعه در راستای تجاری سازی علم و تاسیس شرکت‌های دانش بنیان قدم بر می‌دارد و محور فعالیت‌های دانشگاه نسل سوم بر کارآفرینی است. در کنار همه این توضیحات باید چرایی و چگونگی رسیدن به دانشگاه نسل سوم نیز مورد بررسی قرار بگیرد که در این بررسی نسل زد نیز به عنوان مشتری و مخاطب اصلی آینده، همواره دارای اهمیت بالا بوده و همه پژوهش‌گران و سیاست‌گذاران می‌بایست با در نظر گرفتن این نسل و ویژگی‌ها و خصوصیات آن‌ها برنامه‌ها و سیاست‌های خود را تدوین کنند و از این جهت است که به اهمیت این نسل در ارتقا نسل دانشگاه‌ها باید توجه خاصی نمود.

### واژه‌های کلیدی:

نسل زد، دانشگاه کارآفرین، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دانشگاه نسل سوم

### مقدمه

نسل زد که به متولدین دهه هفتاد و دهه هشتاد گفته می‌شود که با نام نسل اینترنت نیز شناخته می‌شوند، نام گروهی از مردم است که از سال ۱۹۹۰ تا سال ۲۰۰۰ میلادی و بعد از آن زاده شده‌اند که هم‌زمان با دهه هفتاد، هشتاد و نود شمسی است [۱]. نسل زد به عنوان مشتری و مخاطب اصلی آینده، همواره دارای اهمیت بالا بوده و همه پژوهشگران و سیاست‌گذاران می‌بایست با در نظر گرفتن این نسل و ویژگی‌ها و خصوصیات آن‌ها برنامه‌ها و سیاست‌های خود را تدوین کنند [۱]. متولدین نسل زد که بیشتر آن‌ها یا دانش‌آموز هستند یا به تازگی می‌خواهند وارد دانشگاه شوند، نسلی هستند که زاده تکنولوژی، شبکه‌های اجتماعی، اینترنت و گوشی‌های هوشمند بوده و بدون آن‌ها زندگی برایشان معنا ندارد. افراد این نسل هر لحظه ممکن است از چیزی دل‌زده شوند. این موضوع، ریسک فعالیت در این نسل را برخلاف موارد قبلی بالا می‌برد. یکی از نمونه‌های تغییر سلیقه آنی نسل زد، این است که ۲۵ درصد این نسل در حال حاضر با فیس‌بوک که سلطان عرصه شبکه‌های اجتماعی محسوب می‌شد، خداحافظی کرده و به سراغ رقبای آن رفته‌اند. اما واضح است که زندگی آن‌ها به شدت تحت تاثیر فناوری و ارتباطات گسترده مجازی قرار گرفته است. دسترسی آسان به اینترنت و ابزارهای مختلف نظیر موبایل، تبلت و لپ تاپ و همچنین حضور گسترده آن‌ها در شبکه‌های اجتماعی بسیار مشهود است [۲]. دانشگاه نسل سوم به این مفهوم بیان شده است که دانشگاه صرفاً مکانی برای یادگیری یک سری آموزه‌های صرف نیست و همچنین دیگر مکانی نیست که فقط پروژه‌های تحقیقاتی را در راستای اهداف اقتصادی صنایع انجام دهد، بلکه علاوه بر آنکه تمام این اهداف را همچنان پیش می‌برد، فارغ‌التحصیلانی را به جامعه ارائه می‌دهد که دانش را در کنار پژوهش‌های کاربردی به خدمت گرفته و با نوآوری کار می‌آفرینند [۳]. این دانشگاه در وهله اول باید کارآفرینان آینده را آموزش بدهد، افرادی که کسب و کاری را ایجاد نموده و همچنین روحیه کارآفرینانه را در دانشجویان در تمام حوزه‌ها توسعه بدهد؛ در وهله دوم باید خودش کارآفرینانه عمل نموده، انکوباتورهای کسب و کار را سازماندهی،

نسل زد که به متولدین دهه هفتاد و دهه هشتاد گفته می‌شود که با نام نسل اینترنت نیز شناخته می‌شوند، نام گروهی از مردم است که از سال ۱۹۹۰ تا سال ۲۰۰۰ میلادی و بعد از آن زاده شده‌اند که هم‌زمان با دهه هفتاد، هشتاد و نود شمسی است [۱]. نسل زد به عنوان مشتری و مخاطب اصلی آینده، همواره دارای اهمیت بالا بوده و همه پژوهشگران و سیاست‌گذاران می‌بایست با در نظر گرفتن این نسل و ویژگی‌ها و خصوصیات آن‌ها برنامه‌ها و سیاست‌های خود را تدوین کنند [۱]. متولدین نسل زد که بیشتر آن‌ها یا دانش‌آموز هستند یا به تازگی می‌خواهند وارد دانشگاه شوند، نسلی هستند که زاده تکنولوژی، شبکه‌های اجتماعی، اینترنت و گوشی‌های هوشمند بوده و بدون آن‌ها زندگی برایشان معنا ندارد. افراد این نسل هر لحظه ممکن است از چیزی دل‌زده شوند. این موضوع، ریسک فعالیت در این نسل را برخلاف موارد قبلی بالا می‌برد. یکی از نمونه‌های تغییر سلیقه آنی نسل زد، این است که ۲۵ درصد این نسل در حال حاضر با فیس‌بوک که سلطان عرصه شبکه‌های اجتماعی محسوب می‌شد، خداحافظی کرده و به سراغ رقبای آن رفته‌اند. اما واضح است که زندگی آن‌ها به شدت تحت تاثیر فناوری و ارتباطات گسترده مجازی قرار گرفته است. دسترسی آسان به اینترنت و ابزارهای مختلف نظیر موبایل، تبلت و لپ تاپ و همچنین حضور گسترده آن‌ها در شبکه‌های اجتماعی بسیار مشهود است [۲]. دانشگاه نسل سوم به این مفهوم بیان شده است که دانشگاه صرفاً مکانی برای یادگیری یک سری آموزه‌های صرف نیست و همچنین دیگر مکانی نیست که فقط پروژه‌های تحقیقاتی را در راستای اهداف اقتصادی صنایع انجام دهد، بلکه علاوه بر آنکه تمام این اهداف را همچنان پیش می‌برد، فارغ‌التحصیلانی را به جامعه ارائه می‌دهد که دانش را در کنار پژوهش‌های کاربردی به خدمت گرفته و با نوآوری کار می‌آفرینند [۳]. این دانشگاه در وهله اول باید کارآفرینان آینده را آموزش بدهد، افرادی که کسب و کاری را ایجاد نموده و همچنین روحیه کارآفرینانه را در دانشجویان در تمام حوزه‌ها توسعه بدهد؛ در وهله دوم باید خودش کارآفرینانه عمل نموده، انکوباتورهای کسب و کار را سازماندهی،

معمولا نقاط را در محدوده‌ای که دانش آن‌ها قابل بهره‌برداری است، فرصت‌یابی می‌کنند. پیش‌زمینه‌ها و تجربیات، هر یک احتمال موفقیت آن‌ها را افزایش می‌دهد. یک نویسنده می‌گوید: کار کارآفرین، برنامه‌ریزی و محاسبه ریسک بر پایه دانش بازار می‌باشد. دستیابی به منابع برای اهداف از پیش تعیین شده، از شروط لازم برای موفقیت است. به عبارت دیگر، کارآفرینان موفق، هیچ‌گاه بی‌محابا خطر نمی‌کنند.

- **اعتماد به موفقیت:** کارآفرینان به موفقیت خود ایمان دارند. آن‌ها نسبت به موفقیت خود، خوش‌بین هستند. طبق پژوهشی که توسط یکی از مراکز ملی ایالات متحده آمریکا در مورد کسب و کارهای مستقل انجام شده است، صاحبان کسب و کار، به موفقیت شرکتشان، از ۱ تا ۱۰، به طور متوسط، نمره ۷/۳ داده‌اند. این سطح بالا از خوش‌بینی می‌تواند نشان دهد که چرا برخی از موفق‌ترین کارآفرینان، قبل از موفقیت نهایی، غالباً بیش از یک بار شکست خورده‌اند.

- **تمایل به گرفتن بازخورد سریع:** کارآفرینان از چالش‌های کسب و کار لذت می‌برند. آن‌ها دوست دارند بدانند که نتیجه حاصله چه خواهد بود.

- **انرژی بالا:** کارآفرینان دارای انرژی بیش‌تری نسبت به افراد معمولی هستند. این انرژی، می‌تواند یک عامل حیاتی باشد که سبب تلاش شگفت‌انگیزی از سوی کارآفرین برای راه‌اندازی کسب و کار مستقل خود می‌شود. ساعات طولانی کار و تلاش خستگی‌ناپذیر، برای آن‌ها یک قانون است.

- **آینده‌نگری:** کارآفرینان یک احساس و تعریف درست از جستجوی فرصت‌ها دارند. آن‌ها پیش‌رو را نگاه می‌کنند و کم‌تر نگران آنچه دیروز انجام داده‌اند و آنچه فردا باید انجام دهند، هستند. آن‌ها مایل به بازگشت به گذشته و خوشحالی به سبب موفقیت‌هایشان نیستند. کارآفرینان واقعی بر آینده تمرکز می‌کنند. بت کروس می‌گوید: از آنجایی که شما یک شرکت را رشد و توسعه می‌دهید، اهداف شما متعالی‌تر خواهد شد و تمایل به توسعه بیش‌تر پیدا می‌کنید. کارآفرینان، جایی که بیش‌تر مردم فقط مشکلات و غیرممکن‌ها را می‌بینند، پتانسیل‌ها را می‌بینند و سرانجام، افکارشان تبدیل به موفقیت‌های بزرگ برای آن‌ها می‌شود. در حالی که مدیران درباره‌ی منابع در دسترس نگران هستند، کارآفرینان، علاقه‌مند به کشف و سرمایه‌گذاری در فرصت‌ها هستند.

- **مهارت در سازماندهی:** کارآفرینان می‌دانند که چطور افراد را جهت انجام فعالیت‌ها کنار هم قرار دهند. ترکیب اثربخش افراد و مشاغل، کارآفرینان را قادر می‌سازد که چشم‌اندازشان را به واقعیت تبدیل کنند.

پارک‌های تکنولوژی و مواردی نظیر آن را ایجاد، دانشجویان را در این سازمان‌ها درگیر و از طریق آن‌ها به دانشجویان و فارغ التحصیلان در ایجاد کسب و کار کمک و بالاخره اینکه بتواند از لحاظ مالی، استقلال پیدا کند [۴].

با دقت در تعریف دانشگاه نسل سوم درمی‌یابیم که این دانشگاه و اهداف آن همگی بر مبنای ویژگی‌های شخصیتی نسل زد که در ادامه به آن خواهیم پرداخت، شکل گرفته است و از همین رو می‌بایست در نحوه توسعه دانشگاه‌ها از نسل دوم به نسل سوم به این نسل نگاه ویژه داشت. با بیان این دو موضوع در این پژوهش قصد بر این است که با به کارگیری رویکردهای سیستمی تاثیر نسل زد بر توسعه دانشگاه از نسل دوم به نسل سوم را بررسی کنیم.

### کارآفرینی

اگر چه کارآفرینی واژه‌ای است که به وفور در ادبیات عمومی جامعه به کار می‌رود، اما به عنوان یک حوزه مطالعاتی، نسبتاً جوان است و تعاریف مختلفی از آن ارائه شده است. کارآفرینی یک مفهوم چندوجهی است و محققان علوم مختلف اعم از اقتصاد، جامعه‌شناسی، روانشناسی و... در تئوری‌ها و تعاریف خود، هر کدام به یک وجه از این مفهوم پرداخته‌اند. آن‌ها در طول زمان تعاریف متفاوتی از کارآفرینی داشته‌اند و هر کدام بر بعد خاصی از فرایند کارآفرینی متمرکز شده‌اند. اما در یک جمع‌بندی کلی می‌توانیم تعاریف زیر را برای کارآفرینی برشماییم [۵].

### کارآفرینی با تمرکز بر شخص کارآفرین (رویکرد ویژگی‌های شخصیتی)

در این تعریف، شخص کارآفرین، اساس مفهوم کارآفرینی است و کارآفرینی، یک پدیده انفرادی یا تیمی است که کارآفرینان (و نه بسترهای محیطی)، ریشه و منشأ فرایند آن هستند. این تعریف به تاثیر محیط بر کارآفرین شدن فرد توجهی ندارد. طبق این تعریف، کارآفرینان افرادی هستند که ویژگی‌های شخصیتی ویژه‌ای دارند [۶].

### ویژگی‌های شخصیتی کارآفرینان

- **مسئولیت‌پذیری:** کارآفرینان در قبال مخاطراتی که آغاز کرده‌اند، احساس مسئولیت شخصی دارند. آن‌ها ترجیح می‌دهند کنترل منابعشان را خود داشته باشند و منابع را جهت دستیابی به اهداف مشخص، مورد استفاده قرار دهند.

- **ریسک‌پذیری متعادل:** کارآفرینان اهل ریسک پرخطر نیستند، اما اهل ریسک حساب شده هستند. نتایج فعالیت‌های آن‌ها ممکن است در بلندمدت مشخص شود یا اهداف آن‌ها ممکن است در نگاه دیگران غیرممکن به نظر بیاید اما کارآفرینان، موقعیت‌ها را از یک دیدگاه متفاوت می‌بینند و باور دارند که اهداف آن‌ها واقع بینانه و دست‌یافتنی است. آن‌ها

آن افزایش تعداد مقالات ایران در میان کشورهای پیشرفته بود. دانشگاه نسل سوم به این مفهوم بیان شد که دانشگاه صرفاً مکانی برای یادگیری یک سری آموزه‌های صرف نیست و همچنین دیگر مکانی نیست که فقط پروژه‌های تحقیقاتی را در راستای اهداف اقتصادی صنایع انجام دهد، بلکه علاوه بر آنکه تمام این اهداف را همچنان پیش می‌برد، فارغ‌التحصیلانی را به جامعه ارائه می‌دهد که دانش را در کنار پژوهش‌های کاربردی به خدمت گرفته و با نوآوری کار می‌آفرینند. دانشگاه نسل سوم یا کارآفرین علاوه بر تولید علم و تربیت نیروی انسانی مورد نیاز توسعه در راستای تجاری سازی علم و تاسیس شرکت‌های دانش بنیان قدم بر می‌دارد و محور فعالیت‌های دانشگاه نسل سوم بر کارآفرینی است [۹].

### توانایی‌های دانشگاه کارآفرین

- دانشگاه کارآفرین دانشگاهی است که توانایی‌های زیر را دارد:
- توانایی نوآوری
- تشخیص و ایجاد فرصت‌ها
- کار تیمی
- پذیرش خطر
- پاسخ به چالش‌ها
- در سدد ایجاد تغییر ذاتی در مشخصه‌ی سازمانی

### وظیفه دانشگاه کارآفرین

- اول آنکه باید کارآفرینان آینده را آموزش بدهد، افرادی که کسب و کاری را ایجاد نموده و همچنین روحیه‌ی کارآفرینانه را در دانشجویان در تمام حوزه‌ها توسعه بدهد؛
- دوم اینکه باید خودش کارآفرینانه عمل نموده، انکوباتورهای کسب و کار را سازماندهی، پارک‌های تکنولوژی و مواردی نظیر آن را ایجاد، دانشجویان را در این سازمان‌ها درگیر و از طریق آن‌ها به دانشجویان و فارغ‌التحصیلان در ایجاد کسب و کار کمک کنند تا اینکه بتواند از لحاظ مالی، استقلال پیدا کنند [۳].

### نظریه‌ی نسل‌ها (نسل زد)

اختلاف بین نسل‌ها به اندازه‌ای در علوم اجتماعی و منابع انسانی مهم بود که در سال ۱۹۲۳ کارل مانهایم، جامعه‌شناس مجاری، این موضوع را به عنوان یک مساله علمی مطرح کرد. بعد از آن نیز نظریه‌هایی در این زمینه توسعه یافت. یکی از کامل‌ترین نظریه‌های این حوزه، تئوری نسل‌یکس، وای، زد است. این تئوری افراد را به سه دسته تقسیم می‌کند. این تقسیم‌بندی بر اساس شرایط سیاسی، اجتماعی و اقتصادی متولدین دوره‌های زمانی مختلف در اروپا و آمریکا شکل گرفته است و الزماً دوره‌های تاریخی ذکر شده کاملاً منطبق با شرایط و فرهنگ کشور ما نیست اما از بسیاری جهات، متولدین نسل‌های یکسان در همه

• **توجه به ارزش موفقیت، بیش از پول:** یکی از تصورات غلط درباره‌ی کارآفرینان این است که آن‌ها تنها برای دستیابی به پول کار می‌کنند. اما به نظر می‌رسد که نیاز به موفقیت، انگیزش و ارزش اولیه کارآفرینان می‌باشد و پول، تنها یک سمبل از دستیابی به موفقیت است. یک محقق کسب و کار می‌گوید: «آنچه کارآفرینان را برمی‌انگیزد و آن‌ها را به سوی پیچیدگی بیش‌تر و عمیق‌تر سوق می‌دهد، محرکی بیش از پول است».

### برخی دیگر از ویژگی‌های بارز کارآفرینان عبارتند از:

**الف) تعهد بالا:** کارآفرینی، کاری دشوار است و راه‌اندازی موفق یک کسب و کار، نیازمند تعهد بالا از سوی کارآفرین است. مؤسسان یک کسب و کار، غالباً خود را در کارشان کاملاً غرق می‌کنند. اغلب کارآفرینان بایستی بتوانند بر موانع بی‌شماری غلبه کنند که این امر، نیازمند تعهد بالاست.

**ب) تحمل ابهام:** کارآفرینان، دارای تحمل بسیاری نسبت به ابهامات ناشی از تغییر شرایط و محیط هستند. این توانایی برای کنترل عدم قطعیت‌های محیطی، حیاتی است، چرا که کارآفرینان به طور پیوسته تصمیماتی می‌گیرند که در آن‌ها، از اطلاعات جدید و بعضاً متناقض که از منابع متنوع و ناآشنا به دست آمده‌اند، استفاده می‌کنند.

**ج) انعطاف‌پذیری:** یکی از ویژگی‌های کارآفرینان حقیقی، توانایی آن‌ها در سازگاری و تطابق با نیازهای متغیر مشتریان و کسب و کارشان است. البته باید به این نکته مهم توجه کرد که کارآفرینان، شخصیت‌های منحصربه‌فردی نیستند که بتوان از قبل پیش بینی کرد که چه کسی کارآفرین می‌شود و چه کسی نمی‌شود. در واقع ویژگی‌های کارآفرینان بسیار متنوع است. هر کس بدون در نظر گرفتن سن، سابقه، جنسیت، رنگ پوست، ملیت یا دیگر مشخصه‌ها می‌تواند یک کارآفرین شود و هیچ محدودیتی در این باره وجود ندارد. کارآفرینی یک راز نیست؛ یک انضباط عملی است. کارآفرینی یک موهبت ژنتیکی نیست، بلکه مهارتی است که اغلب مردم می‌توانند بیاموزند. لزومی ندارد که شما یک شخص اسطوره‌ای باشید؛ فقط کافی است با تمام وجود بخواهید [۷، ۸].

### دانشگاه نسل سوم

در تقسیم‌بندی دانشگاه‌ها به نسل اول، دوم و سوم می‌توان این گونه بیان کرد که دانشگاه نسل اول دانشگاه‌های آموزش محور هستند که فعالیت آن‌ها به صورت آموزش‌محوری تا دهه اول انقلاب ادامه داشت که هدف و وظیفه آن دانشگاه، ارائه آموزش و صدور مدرک تحصیلی بود و این دانشگاه‌ها برای توسعه کشور به تربیت نیروهای مجرب آموزش‌دیده می‌پرداختند. دانشگاه نسل دوم نیز دانشگاه‌های پژوهش محور هستند که این نسل از دانشگاه ضمن فعالیت‌های آموزشی مختص دانشگاه نسل اول توجه بیشتری به مباحث پژوهشی و کاربردی داشته و خروجی

جای دنیا دارای ویژگی‌های یکسانی هستند. در ادامه قصد داریم با بررسی ویژگی‌های هر یک از این گروه‌ها به بررسی توانمندی‌های شغلی آن‌ها بپردازیم [۱۰، ۱۱].

## نسل زد

نسل زد به عنوان مشتری و مخاطب اصلی آینده، همواره دارای اهمیت بالا بوده و همه پژوهشگران و سیاست‌گذاران می‌بایست با در نظر گرفتن این نسل و ویژگی‌ها و خصوصیات آن‌ها برنامه‌ها و سیاست‌های خود را تدوین کنند. متولدین نسل زد در ایران آن‌ها را تحت عنوان دهه هشتاد و نود می‌شناسیم و بیشتر آن‌ها یا دانش آموز هستند یا به تازگی می‌خواهند وارد دانشگاه شوند. نسل زد، نسلی است که زاده تکنولوژی، شبکه‌های اجتماعی، اینترنت و گوشی‌های هوشمند بوده و بدون آن‌ها زندگی برایشان معنا ندارد. افراد این نسل هر لحظه ممکن است از چیزی دل‌زده شوند. این موضوع، ریسک فعالیت در این نسل را برخلاف موارد قبلی بالا می‌برد. یکی از نمونه‌های تغییر سلیقه آنی نسل زد، این است که ۲۵ درصد ۱۳ تا ۱۷ ساله‌ها در حال حاضر با فیس‌بوک که سلطان عرصه شبکه‌های اجتماعی محسوب می‌شد، خداحافظی کرده و به سراغ رقبای آن رفته‌اند. اما واضح است که زندگی آن‌ها به شدت تحت تأثیر فناوری و ارتباطات گسترده مجازی قرار گرفته است. دسترسی آسان به اینترنت و ابزارهای مختلف نظیر موبایل، تبلت و لپ‌تاپ و همچنین حضور گسترده آن‌ها در شبکه‌های اجتماعی بسیار مشهود است [۱۱].

## تأثیرپذیری برنامه توسعه دانشگاه از ویژگی‌های نسل زد

از آنجا که برنامه‌ریزی برای دانشگاه و اجرای درست آن ساز و کاری طولانی مدت است می‌توان به راحتی نتیجه گرفت که تبدیل دانشگاه نسل دوم به نسل سوم که بر خلاف بسیاری از برنامه‌ریزی‌های عادی، نیاز به زیر ساخت‌های مهمی همچون زیرساخت‌های مالی و اعتباری دارد، پیش از آن که برای نسل فعلی دانشجویان و صنعت‌گران حائز اهمیت باشد، برای نسل بعدی یا همان نسل زددارای اهمیت بوده که این اهمیت از درجه بالایی نیز برخوردار است.

همانطور که در فصول قبل نیز بیان شد نسل زد دارای ویژگی‌هایی است که این نسل را از نسل‌های قبل بسیار متفاوت می‌کند، از همین رو باید نسل جدید دانشگاه نیز تغییرات اساسی داشته باشد تا بتواند این نیازهای ایشان را به خوب پاسخ دهد چرا که در صورت عدم پاسخگویی این نیازها و با توجه به روحیه خاص این نسل، مشکلات عدیده‌ای در زمینه‌های مختلف از جمله در اکوسیستم‌های موجود اقتصادی به وجود خواهد آورد [۱۱].

## کازال لوپ

در تحلیل دینامیک‌های سیستم از ابزارهای متفاوتی برای در نظر گرفتن ساختار سیستم‌ها استفاده می‌شود که از جمله مهم‌ترین آن‌ها نمودارهای علت و معلولی سیستم می‌باشد. دیاگرام‌های علت و معلولی از ابزارهای مهم نمایش حلقه‌های

بازخورد در ساختار سیستم‌ها هستند. با توجه به کاربرد گسترده آن‌ها در کارهای آکادمیک و همچنین در کسب و کار، سودمندی آن‌ها در موارد زیر ثابت شده است:

- به سرعت مفروضات شما را درباره علل بوجود آورنده پویایی نشان می‌دهد.
- مدل‌های ذهنی افراد یا تیم‌ها را به سرعت نمایان می‌کند.
- تعامل بازخوردهای مهم را که به نظر شما در سیستم مشکل‌ساز هستند، نشان می‌دهد.
- یک دیاگرام علت و معلولی از متغیرهایی که با فلش به یکدیگر وصل شده‌اند تشکیل می‌شود. این پیکان‌ها روابط علت و معلولی حاکم بین این متغیرها را نشان می‌دهد و مفهوم قطبیت برای بررسی نحوه تأثیر پذیری این عوامل از یکدیگر بیان می‌شود. یک نمودار حلقه‌های علت از چهار عنصر اصلی تشکیل شده است:
- متغیرها و نام‌گذاری متغیرها
- قطبیت روابط (که نشان دهنده نحوه ارتباط متقابل هستند: قطبیت رابطه)
- علامت حلقه (نشان دهنده نوع رفتاری که سیستم نشان می‌دهد)

قطبیت مثبت (S) یا بدین معناست که اگر علت افزایش یابد، معلول بیشتر از آن چیزی خواهد شد که در غیر اینصورت می‌بود، و بالعکس اگر علت کاهش یابد، معلول کمتر از آن چیزی خواهد شد که در غیر اینصورت می‌بود و قطبیت منفی (O) دقیقاً مفهوم عکس این رابطه می‌باشد [۱۲، ۱۳].

## بکارگیری روش حلقه‌های علت

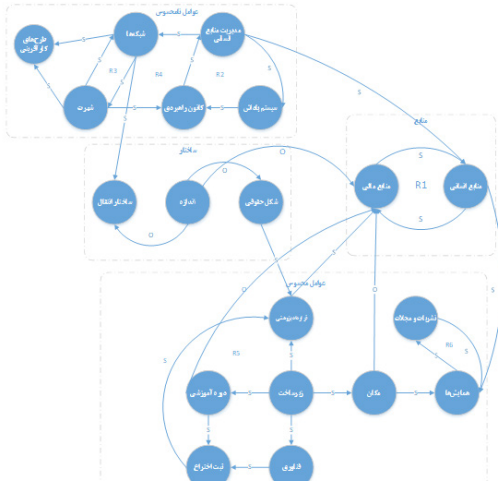
در این پژوهش با توجه به استفاده از مدل حلقه‌های علت لازم است در ابتدا متغیرها با توجه به مسئله مشخص و نام‌گذاری شوند و سپس با تعیین نوع رابطه بین آن‌ها حلقه‌های علت رسم شوند تا بشود مدل را تحلیل و نتیجه را ارائه کرد. لازم به ذکر است استفاده از این روش به منظور انجام تحلیل بر روی ساختار فعلی دانشگاه امیرکبیر به عنوان دانشگاهی که در مسیر تبدیل شدن به یک دانشگاه نسل سوم قرار دارد، استفاده شده است و تمامی روابط بر اساس ساختار فعلی و با استفاده از مدارک و اسناد موجود در دانشگاه این نمودار رسم گردیده است.

## طراحی مدل حلقه‌های علت

### تعیین متغیرها

در این بخش از تحقیق، به تعیین متغیرهای کیفی مورد بحث در حوزه ارتقای نسل دانشگاه‌ها با تاکید و مطالعه دانشگاه امیرکبیر خواهیم پرداخت. این متغیرها که با مطالعه بر روی شرایط فعلی دانشگاه به دست آمده‌اند نشان دهنده این هستند که دانشگاه صنعتی امیرکبیر در مرحله گذار از نسل دوم به نسل سوم بوده و چالش‌ها و فرصت‌هایی در پیش روی خود دارد. در ادامه به تعیین





### جمع بندی

با مطالعه دقیق تر در ساختار فعلی دانشگاه امیرکبیر (طبق نتیجه حاصل شده از نمودار فوق) در می یابیم که منابع و علی الخصوص منابع مالی بسیاری در راستای ساختار نسل سوم دانشگاه به مصرف رسیده است (حدود ۵۰ میلیارد ریال) که با توجه به اطلاعاتی و تحلیل هایی که در بخش بعد به آن بهتر خواهیم پرداخت می توان نتیجه گرفت این مقدار دارای بازده کمتری از حد انتظار بوده است (چرا که طبق تحلیل بعدی خواهیم یافت علی رغم همه این هزینه ها درصد بیکاری و مهاجرت رو به رشد بوده است) و با توجه به ساختار رسم شده بالا و ارتباط منابع مالی با دو بخش ساختار و عوامل محسوس تصمیم به بررسی بیشتر این دو بخش یعنی عوامل محسوس و ساختار و با تاکید بر اندازه آن گرفته شده است.

### پیشنهادات

- در نهایت و بعد از بررسی تمامی سرفصل های بررسی شده در این پژوهش، می توان پیشنهادات زیر را ارائه نمود:
۱. بررسی دقیق ویژگی های نسل زد به عنوان آینده سازان این کشور.
۲. بررسی درست و دقیق مفهومی از کارآفرینی که همسو با ویژگی های نسل زد باشد، جهت برنامه ریزی راهبردی در این زمینه.
۳. ارائه تعریف دقیق و جامع از دانشگاه نسل سوم مورد نیاز فعلی کشور.
۴. فراهم سازی زمینه فعالیت کارآفرینان در بیرون از دانشگاه تا بعد از اتمام درس فارغ التحصیلان دانشگاه های نسل سوم شاهد نارضایتی و در نتیجه بیکاری و فرار این دسته از نخبگان نباشیم.
۵. بررسی وضعیت کنونی دانشگاه های کشور جهت ارزیابی میزان کارآفرینی فعلی آن ها.
۶. بررسی دقیق نحوه و نوع آموزش های مورد نیاز برای کارآفرینان در دانشگاه ها و فراهم سازی بستر این مهم همچون: اساتید مجرب، امکانات تحصیلی، تهیه منابع کافی و ...

دسته بندی های کلی این متغیرها خواهیم پرداخت و با تحلیل انجام گرفته به رسم نمودارهای مورد نظر خواهیم پرداخت.

### منابع

به طور کلی منابع دانشگاه امیر کبیر به دو دسته تقسیم می شوند:

### مالی

- تاریخی
- منبع تنوع بودجه (متنوع و غیر متنوع)
- منبع (خصوصی و عمومی)

### انسانی

- هیئت علمی
- هسته فرمان (نیمه خود مختار)
- ارتباط با صنعت
- رهبری (انتصابی)
- دانشجویان

### ساختار

- اندازه
- ساختار انتقال (مرکز رشد و نوآوری، اسپین آف، انکوباتور، دفاتر ارتباط با صنعت)
- شکل حقوقی

### عوامل محسوس

- زیرساخت ها
- قرارداد پژوهشی
- ثبت اختراع
- مکان
- فناوری
- دوره ی آموزشی
- نشریات و مجلات
- همایش ها

### عوامل نامحسوس

- کانون راهبردی
- سیستم پاداش
- طرح های کارآفرینی
- شهرت
- شبکه ها
- مدیریت منابع انسانی

در انتهای این بخش به خوبی قابل درک است که دانشگاه صنعتی امیرکبیر با داشتن تقریباً همه فاکتورهای یک دانشگاه نسل سوم به خوبی در مرحله گذار قرار گرفته است که این امر با توجه به پژوهش های درونی و همچنین رویکرد مدیریتی این دانشگاه کاملاً قابل پیش بینی بوده است.

### رسم نمودار علت و معلولی

حال با بررسی دقیق تر و جزئی تر این سیستم و با توجه به فرآیندهای موجود در سیستم دانشگاه امیر کبیر، به رسم ارتباطات بین متغیرهای مختلف دسته بندی های موجود می پردازیم.

۷. ایجاد فرهنگ سازی در صنایع کشور جهت استفاده از فارغ التحصیلان دانشگاه‌های مهارت محور و کارآفرین.
۸. توجه به عوامل مختلف در زمینه ارتقا نسل دانشگاه و اثرگذاری آن‌ها بر یکدیگر و استفاده از مدل حلقه‌های علیت در پیش‌برد اهداف و برنامه‌ها.
۹. استفاده از تحلیل لایه‌ای علت‌ها برای تحلیل طولی عوامل و اثرگذاری آن‌ها در این موضوع، بر یکدیگر.
۱۰. یکپارچگی مراکز نوآوری و یکی کردن آن‌ها به منظور تقلیل هزینه‌ها و اعمال مدیریت و نظارت بهتر بر آن‌ها.
- ### نتیجه گیری
- در نهایت می‌توان نتیجه گرفت که کشور در حال حاضر نیاز مبرمی به دانشگاه نسل آینده که همان دانشگاه مهارت محور یا کارآفرین می‌باشد دارد همچنین باید توجه شود که این نوع دانشگاه باید به طور کاربردی با نیازهای فعلی و آینده کشور همسو گردد. از دیگر جهت این موضوع کاملاً مشهود است که در بسیاری از دانشگاه‌ها من جمله دانشگاه صنعتی امیرکبیر این حرکت یعنی ارتقا نسل دانشگاه چند سالی است که آغاز شده اما با توجه به پیشرفت سریع دنیای تکنولوژی و افزایش نیازهای جامعه این ارتقا نسل باید با سرعت بیشتری پیگیری شود. به طور خلاصه نتایج زیر را می‌توان از تحقیق فوق استخراج کرد:
۱. در دست نبودن یک تعریف معتبر و بومی شده از کارآفرینی.
  ۲. در دست نبودن یک تعریف معتبر و بومی شده از دانشگاه کارآفرین.
  ۳. عدم توجه کافی به نسل زد به عنوان مشتریان اصلی صنعت و آینده سازان این کشور.
  ۴. در حال حاضر ایران در زمینه نرخ بیکاری دارای نرخ بالاییست که این نرخ در حال افزایش می‌باشد و این خود دال بر نیاز کشور بر دانشگاه نسل سوم است.
  ۵. از عوامل بیکاری می‌توان به افزایش بی‌رویه جمعیت و عدم ایجاد زیرساخت شغلی مناسب برای ایشان در دهه‌های گذشته، اشاره کرد.
  ۶. احساس نیاز به داشتن دانشگاه کارآفرین در کشور در سال‌های اخیر.
  ۷. در دستور کار قرار گرفتن توجه ویژه به ارتباط صنعت با دانشگاه برای رفع مشکلات بیکاری و صنعتی در کشور.
  ۸. عدم توجه کافی به اکوسیستم نوپای کارآفرینی در کشور که راهکار اصلی خروج از بحران بیکاری برای کشور می‌باشد.
  ۹. بزرگ بودن ساختار و بخش عوامل نامحسوس در فرآیند ارتقا نسل دانشگاه.
  ۱۰. هزینه‌بر بودن ساختار و بخش عوامل نامحسوس در فرآیند ارتقا نسل دانشگاه.
- ### منابع
- [1] Strauss, W. and N. Howe, Generation Z. 1991
- [5] Audretsch, D.B. and R.J. Phillips, Entrepreneurship, state economic development policy, and the entrepreneurial university. 2007
- [8] Daft, R.L., Leadership: Theory and practice. 1999: Harcourt College Pub
- [9] Salamzadeh, A., Y. Salamzadeh, and M. Daraei, Toward a systematic framework for an entrepreneurial university: a study in Iranian context with an IPOO model. 2011
- [10] Geck, C.J.T.a.s.-C.S.L.M.P., The generation Z connection: Teaching information literacy to the newest net generation. 2007
- [12] Richardson, G.P.J.S.d.r., Problems with causal-loop diagrams. 1986
- [13] Toole, T.M. A project management causal loop diagram. in ARCOM Conference, London, UK, Sep. 2005
- [۲] بنت، ا. فرهنگ و زندگی روزمره. ۱۳۸۶، تهران: نشر اختران.
- [۳] عزیزی، م. و ا. عزیزی، نسل سوم دانشگاهی: تجربه‌های موفق دانشگاه‌های برتر در آموزش کارآفرینی با اتکا به منابع صنعت. صنعت و دانشگاه، ۱۳۹۶.
- [۴] حبیبی‌رضایی، م.، تحقق دانشگاه‌های نسل سوم از رهگذر توسعه مراکز رشد دانشگاهی، نشریه نشاء علم. ۱۳۹۱.
- [۶] احمدپورداریانی، م.، کارآفرینی، چ. چهارم. ۱۳۸۱، تهران: پردیس.
- [۷] حسن‌مرادی، ن.، کارآفرینی چالش جدید مدیریت آموزشی. مدیریت در آموزش عالی، ۱۳۸۲.
- [۱۱] ذکایی، م.، طبقه بندی نسلها در ایران، راهبرد فرهنگ. ۱۳۸۷.

## خلاصه ای از مقاله‌ی

# Blockchain's Smart Contracts: Driving the Next Wave of Innovation Across Manufacturing Value Chains (cognizant Magazine, June 2017)

## قراردادهای هوشمند بلاک چین: شیوع موج بعدی نوآوری در تولید زنجیره‌ی ارزش

مهر آرا دلجو

دانشجوی کارشناسی مهندسی صنایع از دانشگاه صنایع امیرکبیر

### چکیده:

بلاک چین فن آوری ارزشهای دیجیتال با پتانسیل حذف کردن خدمات مالی واسطه می‌تواند قدرت تغییر بنیادین صنعت تولیدی که تاکنون شناخته ایم را داشته باشد. شرکای زنجیره تامین روابطی مطمئن بدون نیاز به بانک‌ها یا حتی فرآیندهای سنتی خرید را ایجاد می‌کنند، تولیدکنندگان، تامین کنندگان، خریداران و ماشین‌ها یکدیگر را پیدا می‌کنند و به آسانی و سرعت به تجارت می‌پردازند. مهم تر از آن، آن‌ها می‌توانند از طریق قراردادهای هوشمند، زنجیره‌های تامین چابک تری را شکل دهند که می‌تواند به صورت خودکار شرکای تجاری را از نقاط مختلف دنیا شناسایی کرده، اقدام به مذاکره و سپس عقد قرارداد نماید. این امر به شرکت کنندگان سراسر زنجیره‌ی ارزش کمک می‌کند تا ارائه‌ی محصولات جدید به بازار را سرعت بخشند تا پاسخ گوی نیازهای همیشه در تغییر دنیای تجارت باشند و روابط تجاری مطمئن و پایدارتری ایجاد کنند.

اما با نفوذ بلاک چین ابتدا باید با دقت مزایا و معایب آن را از طریق ادغام فن آوری‌ها و فرآیندهای جدید با سیستم‌های موروثی و ارزیابی بلوغ فن آوری‌ها، استانداردها و ارائه دهندگان تعدیل کنیم. همچنین باید بر ممانعت دولت‌ها و واسطه‌هایی همچون بانک‌ها غلبه کرد. این مقاله فن آوری بلاک چین، نقش و اهمیت آن در صنعت تولیدی و چگونگی استفاده از آن برای ایجاد جهش‌های کوانتومی در کارایی، چابکی و نوآوری را توضیح می‌دهد.

### بلاک چین در تولید

نیاز به چرخه‌ی عمر محصول فشرده، منجر به افزایش تضاد میان تولید کنندگان و تامین کنندگان شده است. یک مسئله‌ی بسیار حساس مدیریت توسعه و مهندسی یک محصول پیچیده به گونه‌ای است که از مزیت رقابتی و تمایز بین تولید کننده و تامین کننده محافظت نماید. مسائل دیگر در طول عمر یک محصول، از جمله تثبیت مسئولیت در فراخوانی‌های خودرو، به دلیل عدم اعتماد بین شرکا در هر دو سطح معاملاتی و استراتژیک، دشوارتر و گرانتر می‌شود. (نگاه کنید به بخش بلاک چین در تولید: هنر امکان پذیری).

یک سناریوی نه چندان دور را تصور کنید که محصولات در اینترنت اشیا باید نرم افزار تعریف شده را به شکلی ایمن اجرا کنند و داده‌های کلانی را به صورت فوری و ایمن از میان این برنامه‌ها به اشتراک بگذارند. این قابلیت‌ها سطح بیشتری را به زنجیره‌ی تامین خواهند افزود و تعداد بازیگران این حوزه و تاخیر برای تجزیه و تحلیل علل ریشه‌ای و اقدامات اصلاحی در سطح طراحی را به شکل قابل توجهی افزایش خواهد داد. با هر معیاری از گذشته که در نظر بگیریم، پیچیدگی در حال ظهور محصولات و مدل‌های تجاری امروزی باعث می‌شود فقدان

اعتماد به سرباری برای زنجیره‌های تامین تولیدی تبدیل گردد. سازمان‌های تولیدی باید مقدار زیادی وقت، پول و تلاش برای مذاکره، ارتباطات و کارهای کاغذی صرف کنند تا بر این عدم اعتماد غلبه کنند.

در این جاست که با قدرت قابل تبدیل بلاک چین مواجه می‌شویم که سه قابلیت مهم را به ما ارائه می‌دهد:

- **تمامیت و شهرت توزیع شده**  
بلاک چین یک شریک تجاری فوری و اعتماد کم هزینه به هویت و شهرت طرف قرارداد در هر رابطه‌ی تجاری یا مالی را فراهم می‌سازد. این قابلیت نه تنها هزینه و زمان معاملات با شریکان فعلی را کاهش می‌دهد، بلکه زمان و هزینه‌ی لازم برای ایجاد روابط تجاری جدید را نیز کاهش می‌دهد. این تکنولوژی همچنین جهان تامین کنندگان و مشتریان را گسترش می‌دهد؛ از مواد خام گرفته تا خدمات حمل و نقل و تعمیرات، به نحوی که شاهد جهشی کوانتومی در بهره‌وری و چابکی خواهیم بود.

### قرارداد های هوشمند

یک قرارداد هوشمند بلاک چین بین یک تامین کننده و خریدار یک سند کاغذی یا یک سند در قالب word بر روی سرور کامپیوتر نیست. می توان چنین شکلی را برای آن متصور شد؛ یک برنامه ی کامپیوتری که در سیستم بلاک چین اجرا می شود و توسط کل شبکه ی بلاک چین مدیریت می شود. کد های برنامه نویسی شده ی آن (شرایط و ضوابط قرارداد ها) قابل تغییر نیستند و لذا اعتمادی را ایجاد می کند که تا پیش از این نیازمند کنترل دقیق و فرآیندهای ممیزی بود. قرارداد های بلاک چینی نه تنها می توانند همان سطح جزئیات را که یک قرارداد فیزیکی دارد، شامل شوند، بلکه می توانند کاری را انجام دهند که از عهده ی هیچ قرارداد سنتی ساخته نیست: انجام وظایفی مانند مذاکره بر روی قیمت و نظارت بر موجودی ها. بنابراین بار دیگر می بینیم که تلاش گران فیزیکی با ردیابی خودکار و پویای زنجیره های تامین، سطوح موجودی و قیمت ها جایگزین می شود تا هزینه ها را کاهش داده و بیشترین سود را به دست آورد.

برای درک پتانسیل چنین قراردادهای هوشمندی، به «بازارهای دیجیتال» اواخر دهه ی نود میلادی و اوایل قرن بیست و یکم فکر کنید. ایفای نقش به عنوان یک اعتماد متمرکز و مرکز پردازش تراکنش که شرکای زنجیره های تامین را به هم وصل می نمود، از خدمات اصلی این بازار های دیجیتال بود. تکنولوژی بلاک چین می تواند رویای یک بازار از «هر چیزی به هر چیزی» را به واقعیت تبدیل کند. به عنوان مثال، تصور کنید یک فروشنده ی کالا قرارداد هوشمندی را که شامل شرایط دقیق، مشخصات فنی، تحویل و پرداخت است، روی یک پلت فرم بلاک چینی مانند «ایتریوم» منتشر سازد. هر خریدار در بلاک چین می تواند قرارداد را پیدا کرده و نسبت به آن اقدام کند، محصول یا خدمات مورد نیاز خود را به دست آورده و بدون هزینه های پردازشی که در بازار های دیجیتالی اولیه وجود داشت، هزینه ی آن را پردازد.

### انگیزه های مالی طراحی شده برای اطمینان از امنیت تمامی معاملات و دارایی های بلاک چین

این قابلیت اجازه می دهد تا تکنولوژی بلاک چین نه تنها برای معاملات، بلکه به عنوان یک سیستم ثبت اسناد و فهرست موجودی برای ضبط، ردیابی و نظارت بر تمام دارایی های زنجیره ی شرکای چند ارزشی استفاده شود. این اطلاعات امن گستره ی وسیعی از اطلاعات مربوط به مواد خام یا کار در حال پیشرفت تا مالکیت معنوی مانند مشخصه های محصول، سفارش های خرید، یادداشت های گارانتی و یا هر ارز و قراردادی را دربر می گیرد.

### توانایی بهره برداری از هوش مبتنی بر قوانین برای انجام عملیات تجاری

بلاک چین با ایجاد کد برنامه ای هوشمند، جاسازی شده و مطمئن، به کاربران اجازه می دهد تا شرایط و منطق مورد قبول خود را در قرارداد ها و سایر معاملات لحاظ کنند. شرکای تجاری می توانند به صورت خودکار قیمت ها، زمان تحویل و سایر شرایط را نظارت کنند و به طور خودکار وارد مذاکره شده و معاملات را به موقع به انجام برسانند که همین امر منجر به کاهش هزینه ی انجام معاملات شده، بهره وری را به حداکثر می رساند و به تولید کنندگان اجازه می دهد از داده ها به شیوه های مختلف استفاده کنند. همچنین درهای جدیدی را به حوزه ی اینترنت اشیا می گشاید.

این قابلیت ها باعث تحول کامل زنجیره تامین سنتی می شود. زنجیره ای که در آن اسناد و قراردادهای معامله باید از طریق خرید یا حسابداری هر شریک و یا توسط بخشی اداری حفظ شود. در فن آوری بلاک چین، همه ی عناصر معاملاتی بر روی گره های محاسباتی توسط شرکای مختلف ذخیره می شوند. در ادامه به دو مثال مهم از تغییراتی که بلاک چین می تواند در تولید و تدارکات ایجاد کند می پردازیم.



- دستگاه های مجهز به اینترنت اشیا می توانند از قراردادهای هوشمند برای پیگیری وضعیت انعقاد و پیشرفت قراردادهای هوشمند استفاده کنند. برای مثال، کانتینرهای هوشمند حمل و نقل می توانند ظرفیت مازاد خود را به صورت خودکار به فروش برسانند.

- تسویه ی سریعتر با استفاده از ارز های رمز پایه بلاک چین در تولید: هنر امکان پذیری کاربردهای فن آوری بلاک چین در سراسر فضای تولید بی پایان است. در زیر به چند نمونه از آنها می پردازیم.
- مسیر های ممیزی

دنباله های حسابرسی بلاک چین نشان می دهد که یک پیراهن در یک کارخانه که دستمزد منصفانه ای می پردازد و شرایط کاری خوبی را فراهم می کند، ساخته شده است. این اطلاعات به خرده فروش اجازه ی پرداخت حق بیمه و به مشتری حس خوبی از خرید انجام شده می دهد و زندگی بهتری را برای کارگران فراهم می آورد. حسابرسی های بلاک چین و اثبات این که برای مثال مواد غذایی ارگانیک (یا تخم مرغ های بدون قفس) واقعا به همین شکل تولید شده اند، در عین رواج کشاورزی انسانی/پایدار، می تواند به توجیه قیمت گذاری حق بیمه کمک کند.

#### • مذاکره در زمان واقعی

قراردادهای هوشمند بلاک چین به طور مداوم از همه ی گره های دیگر درباره ی بهترین قیمت، زمان تحویل، و سایر شرایط و ضوابط مربوط به قطعات خاصی از موتور هواپیما پرس و جو می کنند. یک تولید کننده ی موتور، به عنوان مثال، می تواند به راحتی با افزایش تولید، تقاضا را راضی کند در حالی که یک تولید کننده ی کوچکتر می تواند خیلی راحت تر با مشتریان بزرگتر تقاضا ها را راضی کند.

#### • قابل مشاهده و ردیابی بودن زنجیره ی تامین

پرونده های تولید بلاک چین، برای مثال می توانند کیسه های هوای خودرویی را که از یک ترکیب انفجاری با خطر جراحت یا مرگ تولید شده اند، ردیابی کند. بنابراین خودروسازان با شناسایی سریع اتومبیل هایی که کیسه های هوای خطرناک مذکور را دارند، می توانند مسئولیت ها و هزینه های ردیابی خوردو ها و مشتری های خود را کاهش دهند. مشتریان سریعتر از وجود این مشکل در وسیله ی نقلیه شان اطلاع پیدا می کنند و همین امر علاوه بر افزایش رضایت مشتری از برند تجاری خودرو، خطر جراحت و مرگ را نیز کاهش می دهد.

#### • دریافت اطلاعات با استفاده از اینترنت اشیا:

پیگیری و تایید آسان داده های بلاک چین توسط اینترنت اشیا، اطلاعات بیشتر و بهتری را در مورد عملکرد محصولات در طول زمان در اختیار تولید کنندگان قرار می دهند که به آنها امکان بهبود کیفیت محصولات را می دهد. این امر همچنین

#### تجهیزات و محصولات هوشمند

به عنوان مثال، یک دستگاه فروش هوشمند را در نظر بگیرید که خود را در یک پلت فرم بلاک چینی ثبت نام می کند و موجودی و موقعیت نقدی خود را دنبال می کند. این ماشین نه تنها زمانی که نیاز به بازسازی دارد، سفارش مجدد صادر می کند، بلکه می تواند محصولات مورد نیاز با بهترین قیمت را شناسایی کرده و بدون تلاش دستی یا دخالت مالک آن، نسبت به سفارش و پرداخت هزینه ی آن اقدام نماید. ما باور داریم که قابلیت ماشین های هوشمند برای تمرکز زدایی تصمیم گیری و اجراء، عصر جدیدی را در عرصه ی بهره وری و زنجیره ی ارزش تولید به ارمغان خواهد آورد. این مقوله همچنین با مفهوم اینترنت اشیا و ادغام ماشین ها با یکدیگر با استفاده از فن آوری توزیع شده ی بلاک چین ارتباط نزدیکی دارد.

همانطور که در شکل نشان داده شده است، یک تامین کننده یا تولید کننده قرارداد هوشمندی را در یک بلاک چین منتشر می کند (قرارداد هوشمند ۱، کادر آبی رنگ) این قرار داد مواردی از جمله تعریف محصول، تعداد، قیمت، تاریخ دسترسی و همچنین شرایط حمل و نقل و پرداخت را شامل می شود. یک خریدار که به دنبال چنین محصولی است می تواند با استفاده از بلاک چین قرارداد هوشمند را پیدا کند، اعتبار تامین کننده/تولید کننده را از جهت کیفیت و خوش قولی تایید کند و سپس معامله را تکمیل نماید. این امر جایگزین مناسبی برای فرایند دشوار و پرهزینه ی پردازش دستی مورد نیاز برای صدور سفارش خرید به تامین کننده است.

پس از آن، تامین کننده یک قرارداد هوشمند را از یک حامل جستجو خواهد کرد (قرارداد هوشمند ۲، کادر طلایی رنگ) که جزییاتی مانند «مبدأ، مقصد، ظرفیت، شرایط حمل و نقل، هزینه های حامل و زمان حمل و نقل» را در بر می گیرد. تامین کننده قرارداد هوشمند را می پذیرد. زمانی که محصول به خریدار تحویل داده می شود، با تایید تحویل محموله، قرارداد هوشمند ۲ بسته شده و تامین کننده هزینه های حمل و نقل را در قالب ارز دیجیتال به حامل می پردازد. همچنین تاییدیه ی تحویل منجر به تسویه ی مالی میان تامین کننده و خریدار در قرارداد هوشمند ۱ می شود. در فرآیندهای زنجیره تامین سنتی، بانک ها واسطه ی فرایند های پرداخت هستند. در قرارداد های هوشمند، استفاده از ارز های دیجیتال در بلاک چین به پرداخت وجوه مالی رسیدگی خواهد کرد.

#### مزایای این رویکرد عبارتند از:

- موانع کم برای ورود یک تامین کننده و خریدار به انجام معامله
- «شهرت» عملکرد شرکت کنندگان «بلاک چین» در قراردادهای هوشمند گذشته به شرکت های کارآمد امکان تقاضای حق بیمه می دهد.
- تجهیزات هوشمند می توانند برای معاملات خاصی به عنوان طرف قرارداد جایگزین انسان ها شوند. مانند وندینگ ماشین.

## نگاهی به آینده

بلاک چین فقط برای امور بانکی و ارزی نیست. فایده‌ی اساسی آن، مبنی بر گسترش سریع و آسان اعتماد میان شرکای تجاری، می‌تواند نوآوری‌های تحول‌آفرین را در حوزه‌های مختلف اعم از ردیابی حسابرسی، انجام مذاکرات به صورت زنده، قابلیت مشاهده‌ی زنجیره تامین و بهره برداری از داده‌ها از اینترنت اشیا تا مدیریت مالکیت معنوی در توسعه‌ی محصول توسعه دهد. این اعتماد می‌تواند به سرعت تامین کنندگان را به تولید کنندگانی که به محصولات آن‌ها نیاز دارند، متصل کند و محصولات و هزینه‌ها و تاخیرهای مرتبط با حسابداری سنتی و مدیریت فروشندگان را کاهش دهد.

اما فن آوری و استانداردهای بلاک چین همچنان در مرحله‌ی ظهور هستند. مقاومت از سوی دولت‌ها و واسطه‌های موجود می‌تواند از سرعت پیشرفت آن بکاهد. مانند هر فن آوری جدید دیگری، ادغام بلاک چین با فن آوری‌های موجود و پلت فرم‌های جدید مانند اینترنت اشیا، و تطبیق مهارت‌ها و فرایندهای کسب و کار با آن، به سرمایه‌گذاری نیاز دارد.

هم‌زمان با شناسایی فرصت‌های شیرینی که این قابلیت جدید به همراه دارد، شرکت‌ها باید با درک مفاهیم مرتبط با شرکای تجاری و با احتیاط در این مسیر قدم بردارند. ما به شرکت‌های تولیدی پیشنهاد می‌کنیم موارد زیر را رعایت کنند:

- پیاده‌سازی ارزیابی فن آوری زنجیره‌ی بلاک و اثبات انتخابی مفهوم.
- توسعه و آزمایش محصولات و مدل‌های کسب و کاری نوآورانه‌ی بلاک چینی.
- از اهرم شرکای با تجربه برای ایجاد یک آزمایشگاه فناوری بلاک چین (سخت افزار و نرم افزار) استفاده کنید تا هر چه بهتر پتانسیل‌ها و چالش‌های همیشه در تغییر آن را بشناسید.

به آنان کمک می‌کند تا فراتر از تولیدات خود به سمت فروش و خدمات سودآورتری مانند جایگزینی فعالانه‌ی قطعات دارای نقص حرکت کنند.

### • مدیریت IP در توسعه محصول

بلاک چین باعث اشتراک‌گذاری آسانتر، کم‌هزینه‌تر و امن‌تر، دارای‌های معنوی چون طراحی‌ها، صورت حساب مواد و برنامه‌های تولید در میان تامین کنندگان، تولید کنندگان و فرستندگان می‌شود.

## چالش‌ها و خطرات

بلاک چین تمامی خطراتی را که برای هر فن آوری در حال ظهوری وجود دارد، کنترل می‌کند. این خطرات گسترده‌ی وسیعی از بلوغ فن آوری تا استانداردهایی که آن را احاطه می‌کنند، چالش‌هایی که در ادغام فن آوری با پلت فرم‌های موجود وجود دارد و فرایندهای کسب و کار را در بر می‌گیرد. تدارک سریع اعتماد در میان شرکای تجاری و توانایی قراردادهای هوشمند برای مذاکره و نهایی کردن معاملات، ممکن است نیاز به تغییرات بزرگی در جریان‌های کاری و فرایندهای کسب و کار داشته باشد.

به هر حال، با وجود ماهیت مخرب آن، بلاک چین دارای دو خطر غیر معمول می‌باشد که متقاضیان بالقوه باید با دقت بر آن نظارت داشته باشند.

• پذیرش یا دخالت دولت در شبکه‌های نقطه به نقطه‌ی بلاک چین. بسیاری از دولت‌ها به دلیل عدم کنترل آنها بر اثرات پولی ارزهای دیجیتال و نگرانی نسبت به سوء استفاده‌ها در این شبکه‌ی تمرکززدایی شده، هنوز مجوز استفاده از ارزهای دیجیتال را صادر نکرده‌اند. زمانی که سازمان‌ها موقعیت‌های بلاک چینی را برای فعالیت‌های خود انتخاب می‌کنند، باید این نکته را در نظر داشته باشند که این عدم پذیرش دولتی ممکن است جایی موجب کاهش یا حذف ارزش بلاک چین در زنجیره ارزش گردد.

• مقاومت از سوی بازیگران مقررمانند بانک‌ها، شبکه‌های تبادل و دیگر واسطه‌های اعتماد، می‌تواند پذیرش بلاک چین را به تاخیر اندازد. تولید کنندگان ممکن است بخواهند راه اندازی‌های اولیه‌ی بلاک چینی را با شرکای تجاری کوچکتر و جدیدتر که «واقعا دیجیتالی» هستند شروع کنند تا با شرکای بزرگتری که حاضر نیستند روابط خود را با واسطه‌های کنونی به خطر اندازند.

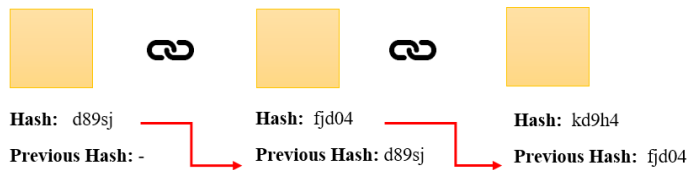
## مقدمه ای بر زنجیره بلوک (Block chain)

سینا فراهانی نیا

دانشجوی کارشناسی مهندسی صنایع دانشگاه صنعتی امیرکبیر

درون زنجیره یک کپی از کل زنجیره را در اختیار دارد و میتواند صحت زنجیره را تایید کند. حال اگر کسی بخواهد اطلاعات یک بلوک را تغییر دهد، بقیه افراد این تغییر را نپذیرفته و اطلاعات، دستکاری نشده باقی میمانند. برای ایجاد تغییر اطلاعات یک بلوک باید تمام آدرسها را به روز رسانی کرد و کنترل ۵۰ درصد یا بیشتر زنجیره را در اختیار گرفت، در این صورت می توان اطلاعات یک بلوک را دستکاری کرد.

با پیشرفت علم و فناوری، بشر به فکر ایجاد بستری امن در اینترنت افتاد. در سال ۱۹۹۱ اجرای طرحی برای نگهداری اسناد و مدارک به گونه ای که نتوان تاریخ ایجاد آنها را تغییر داد کلید خورد. در واقع برنامه نویسان به دنبال الگوریتمی بودند که همانند یک دفتر اسناد رسمی مجازی عمل می کرد. اولین زنجیره بلوک توسط ساتوشی ناکاموتو معرفی شد و در ۲۰۰۹ در تکنولوژی بیت کوین به کار رفت. فرض کنید اطلاعاتی را در اختیار ده نفر قرار داده اید. حال اگر تنها اطلاعات یک نفر از آنها را تغییر دهید، بقیه افراد اطلاعات جدید را نمی دانند و آن اطلاعات جدید را نامعتبر دانسته و رد می کنند. زنجیره بلوک نیز به همین صورت عمل می کند. هر فردی که در یک زنجیره بلوک مشترک است، یک کپی از اطلاعات کامل آن زنجیره در اختیار دارد اما در همان حال قادر به دستکاری و تغییر اطلاعات زنجیره نیست. برای فهم بیشتر به تصویر زیر دقت کنید:



برای ایجاد یک بلوک جدید نیاز به تایید تمام افراد زنجیره می باشد. بلوک جدید به همه افراد ارسال شده و آن ها تاییدیه خود را مبنی بر صحت بلوک جدید اعلام می کنند. اگر تمام افراد، بلوک جدید را تایید کنند، این بلوک به زنجیره اضافه می شود. ایمنی زنجیره بلوک توسط آدرسها (Hash) و فناوری P2P و تصدیق کارکرد (Proof of work) تامین می شود. تا اینجا دو مورد اول مورد بررسی قرار گرفتند. حال به بررسی مورد سوم می پردازیم.

تصدیق کارکرد تکنولوژی ای است که برای جلوگیری از دستکاری بلوکها مورد استفاده قرار می گیرد. نحوه کار آن نیز به این صورت است که برای ایجاد یک بلوک جدید ابتدا باید یک مسئله پیچیده ریاضی حل شود و سپس بلوک جدید ساخته شود. حال اگر کسی بخواهد بلوکی را دستکاری کند و کنترل آن را بدست گیرد، ابتدا باید آن مسئله ریاضی را حل کند که این کار حجم زیادی از منابع و انرژی را نیاز دارد.

امروزه کلمه ماینینگ (mining) را زیاد می شنویم. در واقع ماینرها سعی می کنند تا این مسائل ریاضی را حل کنند و کنترل بلوک را در دست گیرند؛ اما برای این کار به قدرت پردازش زیادی نیاز دارند و عمدتاً با استفاده از پردازنده های کامپیوترهای شخصی در سطح جهان محاسبات مربوط را انجام می دهند. در واقع از منابع دیگران برای به دست آوردن کنترل بلوکها استفاده می کنند. پس بهتر است مواظب این گونه حمله های سایبری باشید.

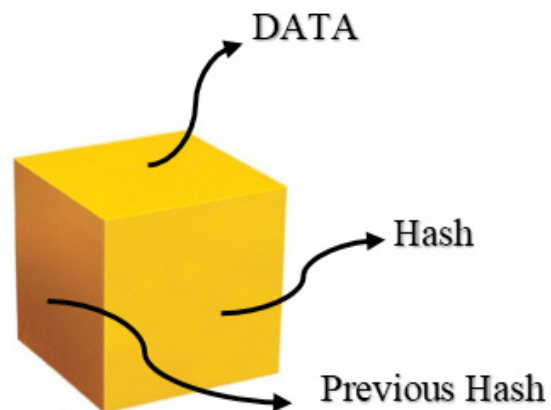
تا کنون سه نوع زنجیره بلوک معرفی شده است: ۱- زنجیره بلوک عمومی ۲- زنجیره بلوک خصوصی ۳- زنجیره بلوک خصوصی انحصاری ۱- زنجیره بلوک عمومی (Public Block chain): در این نوع زنجیره اطلاعات بریا همه افراد قابل رویت است و همه میتوانند در زنجیره شرکت کنند.

مثال: بیت کوین

۲- زنجیره بلوک خصوصی (Private Block chain): اطلاعات این نوع از زنجیره عمومی است اما میتوان از برخی اطلاعات محرمانه محافظت کرد. اختیارات افراد این زنجیره نیز توسط مدیران (Administrator) زنجیره تعیین میشوند.

مثال: اطلاعات بانک

۳- زنجیره بلوک خصوصی انحصاری (Private Block chain): تنها افراد خاصی در این زنجیره میتوانند عضو این زنجیره شوند و اطلاعات را مشاهده کنند.



همانطور که مشاهده میکنید هر بلوک زنجیره از سه قسمت تشکیل شده است:

۱- اطلاعات

۲- آدرس بلوک (Hash)

۳- آدرس بلوک قبلی (Previous Hash)

اطلاعات: هر بلوک حامل اطلاعاتی از اسناد مختلف است و این اطلاعات را نگهداری می کند.

آدرس بلوک: هر بلوک دارای یک آدرس شامل ارقام و حروف انگلیسی است که از یک الگوریتم بسیار پیچیده پیروی میکند که خود بر ایمنی زنجیره بلوک می افزاید و با تغییر اطلاعات این آدرس به کلی تغییر می کند.

آدرس بلوک قبلی: آدرس بلوک قبلی نیز از مواردی است که هر بلوک نگهداری میکند.

حال که با جزئیات هر بلوک آشنا شدید با توجه به تصویر زیر، به نحوه عملکرد زنجیره بلوک می پردازیم:

یک زنجیره بلوک با بلوکی آغاز می شود که به آن بلوک جنسیس گفته می شود. آدرس بلوک قبلی برای آن تعریف نمی شود و بلوکهای زنجیره به ترتیب بر اساس همین بلوک ساخته می شوند. فناوری بلاک چین یا همان زنجیره بلوک دارای کنترل کننده مرکزی نیست و بر اساس فناوری P2P عمل می کند. همانطور که توضیح داده شد هر فرد

## قراردادهای هوشمند و نقش آن‌ها در خلق ارزش از منظر بانک‌ها

زهرا ابراهیمی غفار

کارشناس مدیریت برنامه‌ریزی و پروژه‌های راهبردی، شرکت خدمات انفورماتیک (z\_ebrahimi@isc.co.ir)

### چکیده:

بلاک‌چین از زمان پیدایش خود تا کنون به واسطه مزیت قابلیت بکارگیری در تعداد بیشماری از سناریوهای دنیای واقعی، توجه بسیاری از محققان این زمینه را به خود جلب نموده است. در حال حاضر بلاک‌چین بعد از اینترنت، اختراعی مهم و فنی به شمار می‌آید چرا که قادر است بسیاری از تکنولوژی‌ها و کسب و کارهای فعلی را دگرگون سازد. ویژگی‌های بارز بلاک‌چین همچون غیرقابل تغییر بودن، ارائه محیطی بدون نیاز به اعتماد متقابل طرفین تجارت، قابلیت بازگشت به حالت تعادل در صورت ایجاد تغییرات غیر قانونی، استفاده از الگوریتم رمزنگاری هش و فرآیند اجماع موجب شده این تکنولوژی به یکی از بهترین پیشرفت‌های دنیای تکنولوژی تبدیل شود و بسیاری از الزامات محاسباتی مسائل دنیای واقعی را حل نماید. انقلاب بلاک‌چین با ارائه قراردادهای هوشمند و بلاک‌چین‌های قابل برنامه‌نویسی به نام اتریوم دستاوردهای عظیمی داشته است. قرارداد هوشمند پروتکلی کامپیوتری جهت تسهیل، تایید و اجرای شرایط یک توافقنامه تجاری است. در این مقاله در راستای اهمیت بحث پیرامون پیاده‌سازی قراردادهای هوشمند بر بستر اتریوم، ابتدا به معرفی برخی از مفاهیم تئوری و بنیادی بلاک‌چین اتریوم پرداخته شده است و سپس سعی شده پاسخ‌های دقیق و مناسبی برای پرسش‌های مورد توجه آن مطرح گردد برخی از این پرسش‌ها در ادامه بیان می‌گردد. قراردادهای هوشمند برای بانک‌ها و مشتریان آن‌ها چه مزایایی به همراه خواهد داشت و چالش‌های فنی، قانونی و سازمانی که پیش از استقرار این قراردادها باید مرتفع گردند کدامند، بانک‌ها در جهت بکارگیری و استقرار قراردادهای هوشمند و استفاده از مزایای آن‌ها چه اقداماتی باید انجام دهند. علاوه بر پاسخ دادن به این پرسش‌ها، نمونه‌هایی از کاربرد این قراردادها جهت خدمات بانکی بیان می‌گردد و در پایان با توجه به شرایط تحریم در ایران، فرآیند گشایش اعتبار اسنادی به عنوان نمونه‌ای از کاربرد این قراردادها در صنعت واردات و صادرات کالا پیشنهاد می‌شود.

۱۳

### واژگان کلیدی:

بلاک‌چین، اتریوم، قراردادهای هوشمند، دفتر کل

### ۱- مقدمه

شرکت سرمایه‌گذاری Santander Innoventures در طی گزارش بیان کرد تکنولوژی‌های بلاک‌چین تا سال ۲۰۲۰، هزینه‌های زیرساختی بانک‌ها را سالانه به مقدار ۱۵ تا ۲۰ میلیارد دلار کاهش خواهد داد. لذا شرکت‌های مالی ناچار به برنامه‌ریزی در خصوص پیاده‌سازی و بکارگیری قابلیت‌های این تکنولوژی باشند [۱].

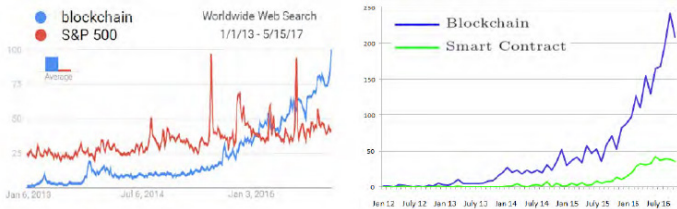
قراردادهای هوشمند بر بستر بلاک‌چین و یا دفترهای همگانی توزیع شده، درمانی برای بسیاری از مشکلات قراردادهای مالی سنتی است، از جمله این مشکلات، تکیه کردن بر اسناد کاغذی، تاخیر، عدم کارایی، احتمال خطا و تقلب می‌باشد. واسطه‌های مالی با کاهش دادن ریسک به یاری سیستم‌های مالی می‌آیند اما هزینه‌های سربار و الزامات مورد نیاز را افزایش می‌دهند.

با توجه به اهمیت موضوع پیاده‌سازی قراردادهای هوشمند بر بستر بلاک‌چین، در این مقاله سعی شده است بلاک‌چین اتریوم مورد بررسی قرار گرفته و بر اساس آن پیشنهادی در خصوص شرایط تحریم فعلی ایران مطرح گردد. همچنین تلاش شده است تا سوالات زیر که مجریان باید به منظور تحقق منافع، خلق استراتژی و رویکرد قراردادهای هوشمند، در نظر گیرند پاسخ داده شود:

بلاک‌چین یک پایگاه داده توزیع شده است که پیوسته لیستی از رکوردهای حاوی داده رمزنگاری شده را در قالب بلاک، نگهداری نموده و از دستکاری و تجدیدنظر محافظت می‌کند. بلاک‌چین پارادایم جدیدی از تکنولوژی است که درهای جدیدی را به روی معاملات و تراکنش‌ها می‌گشاید. این تکنولوژی از طریق رمزنگاری، امنیتی بی‌نظیر در تراکنش‌ها و معاملات به وجود آورده و نیاز به مراکز داده و مینفریم‌های هزینه‌بر را از بین می‌برد و به طور کلی مدل هزینه پردازش تراکنش‌ها را تغییر می‌دهد. اتریوم پلتفرمی جدید است که مفهوم بلاک‌چین را چندین گام به جلو می‌راند. تکنولوژی بلاک‌چین پردازش تراکنش‌های مالی به طور توزیع شده را میسر ساخت و اتریوم این مفهوم را به مدلی قابل برنامه‌ریزی جهت پردازش مفهومی به نام قراردادهای هوشمند تعمیم داده است. قرارداد هوشمند پروتکلی کامپیوتری جهت تسهیل، تایید و اجرای شرایط یک توافقنامه تجاری است. با استفاده از فناوری بلاک‌چین در قراردادهای هوشمند، ساختار این قراردادها، غیر متمرکز و به طور یکسان در اختیار تمامی طرف‌های درگیر در فرآیند انتقال ارزش مورد نظر قرار می‌گیرد.



متن باز جدید مرتبط با قراردادهای هوشمند و بلاک چین ارائه گردیده است [۳].



شکل ۱- روند گرایش به بلاک چین و قراردادهای هوشمند  
(شکل سمت چپ آمار جستجو در گوگل، شکل سمت راست تعداد پروژه‌های متن باز جدید گزارش شده در سایت GitHub)

### ۳- روش تحقیق

با توجه به اهمیت مفهوم قراردادهای هوشمند بر بستر بلاک چین و اقبال زیاد صنعت خدمات مالی و به خصوص بانکداری به آن، در این مقاله سعی شده است مطالبی که در سطح جهانی بصورت پراکنده و در قالب کاربردها، چالش‌های پیش روی به همراه راهکارها و نیز مقالات فنی در این باره منتشر شده‌اند جمع‌آوری و تجمیع شده و براساس آن یک تعریف جامع از قراردادهای هوشمند بر بستر بلاک چین، کاربردها و ملزومات پیاده‌سازی این قراردادها ارائه گردد بطوری که عاری از تناقض بوده و شفافیت لازم را جهت استفاده بانکها و شرکتهای فعال در حوزه فناوری‌های پرداخت کشور دارا باشد. برای ارائه پیشنهاد مناسب جهت بکارگیری این قراردادها در شرایط فعلی تحریم در ایران، خدمات بانکی در ارتباط با بانک‌های خارج از کشور مورد بررسی قرار گرفته است تا در حد امکان پیشنهادی راهگشا ارائه گردد.

### ۴- بلاک چین اتریوم

شاید از شایع‌ترین پلت فرم‌های قرارداد هوشمند که در جولای ۲۰۱۵، راه‌اندازی شده اتریوم است. اتریوم نیز مانند سایر بلاک چین‌ها، یک ماشین حالت مبتنی بر تراکنش است، روش کار آن بدین صورت که حالت اولیه با اجرای تراکنش‌ها و به صورت افزایشی به حالت نهایی می‌رسد و آخرین تبدیل به عنوان نسخه قطعی حالت، پذیرش می‌گردد. در دیاگرام شکل ۲ تابع گذر حالت اتریوم نشان داده شده است، طوری که اجرای تراکنش به یک گذر حالت منتهی می‌گردد. در مثال ارائه شده، ۲ اتر از آدرس 4718bf7a به آدرس 741f7a2 منتقل گردیده است [۴].

### ۴-۱- ارز (ETH و ETC)

اتریوم جهت انگیزش، ارز مبادله خود را با نام اختصاری ETH به عنوان جایزه به معدن کاوان ارائه می‌دهد. از آنجا که بعد از هک DAO، یک هارد فورک جهت حل این مسئله ارائه شد. بنابراین در حال حاضر دو بلاک چین اتریوم وجود دارد: اولی کلاسیک اتریوم با ارز ETC و دیگری نسخه هارد فورک با ارز ETH

- قراردادهای هوشمند برای بانکها و مشتریان آنها چه مزایایی به همراه خواهد داشت؟
- چالش‌های فنی، قانونی و سازمانی که پیش از استقرار این قراردادها باید مرتفع گردند کدامند؟
- بانکها در جهت بکارگیری و استقرار قراردادهای هوشمند و استفاده از مزایای آنها چه اقداماتی باید انجام دهند؟ در ادامه‌ی این مقاله و در بخش بعد، مروری بر ادبیات موضوع می‌شود و پس از اشاره به روش تحقیق، در بخش چهارم به تفصیل به ذکر مفاهیم بنیادی فناوری اتریوم پرداخته شده است. در بخش پنجم، محدودیت‌های قراردادهای فیزیکی، منافع قراردادهای هوشمند برای بانکها و مشتریان آنها و نیز چالش‌های پیشرو و راهکارها ارائه می‌گردد. در آخر، به ذکر نمونه‌ای کاربردی از این قراردادها در شرایط فعلی تحریم ایران پرداخته و پس از آن جمع‌بندی مطالب ارائه می‌گردد.

### ۲- ادبیات موضوع

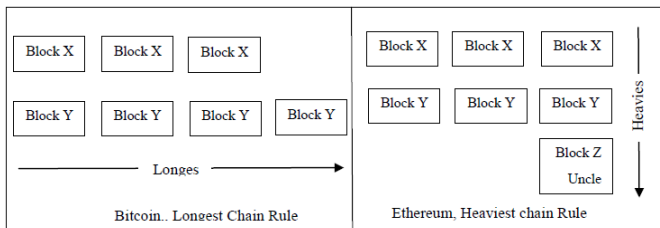
زیربنای علمی قراردادهای هوشمند به نظریه بازی‌ها برمی‌گردد. نظریه بازی‌ها به نحوه تعامل طرف‌های درگیر تحت شرایط و قواعد خاص می‌پردازد. بر اساس نظریه‌های مطرح در این زمینه، هر بازی‌گر در یک گروه که استراتژی‌های سایر طرف‌های درگیر در بازی را بداند، می‌تواند به گونه‌ای بازی کند، که دیگران تمایلی به تغییر استراتژی خود نداشته باشند. همین اصل، مبنای قراردادهای هوشمند است. تمام بازی‌گرها با توجه به یک سری قانون و قاعده‌های شفاف که به طور اتوماتیک اجرا می‌شوند، به نقش خود در بازی پای بند می‌مانند و نیازی به یک مراقب ناظر وجود ندارد؛ به این دلیل که هر کس با ایفای نقش خودش، بیشترین بهره را از بازی می‌برد. با این توضیح، اولین تعریف رسمی قرارداد هوشمند ارائه شده توسط زابو در ۱۹۹۴ به شرح زیر است:

قرارداد هوشمند یک پروتکل تراکنش کامپیوتری جهت اجرای مفاد قراردادها است. اهداف کلی طراحی قراردادهای هوشمند ارضای شروط معمول قرارداد مانند شرایط و ضوابط پرداخت، حفظ محرمانگی و اتمام قرارداد و نیز حداقل نمودن استثنائات تصادفی و عمدی و نیاز به وجود واسطه‌های مورد اعتماد می‌باشد. با این تعریف، ماشین فروش خودکار در واقع یک قرارداد فروش هوشمند را اجرا می‌کند. پول‌های دیجیتال نیز، همین کار را در فضای آنلاین انجام می‌دهند. سیستم «مدیریت کلیدی دیجیتال» (DRM) به خوبی می‌تواند کاربرد قرارداد هوشمند را نشان دهد. این سیستم برنامه‌ای است که هم راه با بیشتر رسانه‌های دیجیتال از جمله (DVD) پلتفرم‌های مختلف بلاک چین ارائه نموده‌اند. پیترز و پانایی در سال ۲۰۱۶ به ذکر جنبه‌های کلیدی بلاک چین و قراردادهای هوشمند پرداخته و چالش‌های اساسی پیاده‌سازی این قراردادها در حوزه بانکداری بیان نمودند. در شکل ۱، تعداد جستجوی تکنولوژی بلاک چین در گوگل نشان داده شده است که این آمار حاکی از محبوبیت فزاینده‌ی این تکنولوژی در ۵ سال گذشته است. همچنین روند اخیر پروژه‌های

پروتکل GHOST برای اولین بار به عنوان مکانیسمی جهت حل این مسئله که تولید بلاکها در زمان خیلی کوتاه منجر به ایجاد تعداد بسیاری بلاک یتیم می شود، معرفی گردید [۵]. این بلاکها در شبکه منتشر شده و درستی آنان توسط تعدادی از نودها تایید می شود اما نهایتا به دلیل تسلط یک زنجیره طولانی تر، کنار گذاشته خواهند شد. در پروتکل GHOST، همانطور که در شکل ۳ نشان داده شده بلاکهای یتیم جهت تعیین طولانی ترین و سنگین ترین زنجیره در محاسبات شرکت داده می شوند. بلاکهای یتیم uncles یا Ummers نامیده می شوند [۴].

#### ۴-۵- حالت کلی

حالت کلی، حالت سراسری بلاک چین اتریوم را نشان می دهد که اساسا نگاهی با طول ۲۰ بایت بین آدرسها و حالت های حساب است. این نگاهت، ساختار داده ای است که توسط RLP سریال سازی می شود. RLP یک تابع رمزگذاری است که در اتریوم جهت سریال سازی داده باینری به منظور ذخیره سازی و انتقال داده به شبکه مورد استفاده قرار می گیرد و همچنین ذخیره حالت در درخت پاتریسیا انجام می گردد. این تابع یک رشته یا یک آیم را به عنوان ورودی دریافت نموده و بایتهای سریال را جهت ذخیره یا انتقال بر روی شبکه ایجاد می نماید.



شکل ۳- طولانی ترین زنجیره در مقابل سنگین ترین زنجیره

#### ۴-۵-۱- حالت حساب

حالت حساب شامل ۴ فیلد nonce، balance، storeroot، codehash می باشد.

**Nonce:** متغیر Nonce بدین صورت عمل می کند؛ با ارسال هر تراکنش توسط آدرس، یک عدد اضافه می شود. در مورد حسابهای قراردادی، این متغیر نشان دهنده تعداد قراردادهایی است که توسط حساب، ساخته شده است.

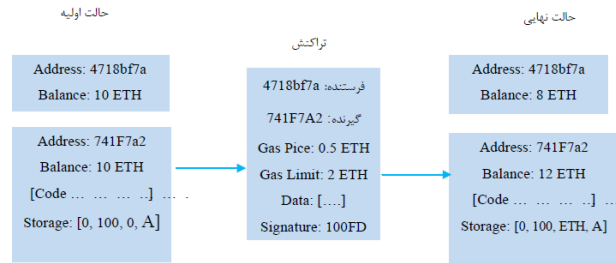
**Balance:** نشان دهنده (تعداد کوچکترین واحد پولی در اتریوم) است که توسط آدرس جابجا می گردد.

**Storeroot:** فیلد نود ریشه درخت پاتریسیای مرکل است که محتوای ذخیره شده حساب را رمزنگاری می کند.

**Codehash:** فیلدی غیر قابل تغییر است که در بردارنده هش کد قرارداد هوشمند است و به حساب اختصاص داده می شود.

در حسابهای نرمال، این فیلد هش ۲۵۶ بیتی keccak از رشته ای خالی است. این کد توسط یک تماس پیامی فراخوانی می شود.

تمرکز شده است که فعال ترین و رسمی ترین نسخه بلاک چین اتریوم است [۴].



شکل ۲- تابع گذر حالت اتریوم

#### ۴-۲- فورک

با انتشار نسخه فورک homestead، به جهت ارتقای اساسی پروتکل، نتیجه به یک هارد فورک منجر شد. پروتکل در بلاک شماره ۱۱۵۰۰۰۰ ارتقا یافت و نسخه اولیه اتریوم با نام homestead ارایه گردید.

اخیرا در تاریخ ۲۴ نوامبر ۲۰۱۶ در ساعت ۱۴:۱۲:۰۷، به دلیل باگ در مکانیسم ژورنالینگ کلاینت Gas، یک فورک ناخواسته اتفاق افتاده است؛ فورک شبکه در بلاک شماره ۲۶۸۳۵۱ اتفاق افتاد. این بدین معناست که از بلاک شماره ۲۶۸۳۵۱، بلاک چین اتریوم به دو بخش تقسیم می شود، یکی روی کلاینت های parity و دیگر روی Gas و این مساله موجب انتشار نسخه Gas ۱،۵،۳ گردیده است [۴].

#### ۴-۳- Gas

یکی دیگر از مفاهیم کلیدی دیگر اتریوم Gas است. تمامی تراکنش های اتریوم باید هزینه های محاسباتی خود را بپردازند که این هزینه توسط Gas پوشش داده می شود. مفهوم Gas این هزینه توسط به عنوان مبلغ اجرای تراکنش از طریق بنیان گذار یا موسس تراکنش به صورت بیعانه یا پیشاپیش پرداخت شده و با انجام هر عملیات هزینه می شود. به هر عملیاتی یک مقدار از پیش تعیین شده Gas، اختصاص داده می شود. هر تراکنش مشخص می کند که چه مقدار Gas ای می بایست جهت اجرای تراکنش پرداخت و مصرف شود. اگر مقدار Gas قبل از اجرای تراکنش تمام شود، تمامی عملیات انجام شده تا این مرحله در طی تراکنش انجام شده، بازگشت داده می شود و در صورت با موفقیت انجام شدن تراکنش، مقدار باقیمانده Gas به بنیان گذار تراکنش باز خواهد گشت [۴].

#### ۴-۴- مکانیسم اجماع

مکانیسم اجماع در اتریوم بر اساس پروتکل GHOST است و ابتدا توسط زهر و سومپولینسکی در دسامبر ۲۰۱۳ مطرح شد. اتریوم از نسخه ساده تری از این پروتکل استفاده می کند، بدین صورت که، زنجیره ای که بیشترین تلاش محاسباتی جهت ایجاد آن صرف شده به عنوان نسخه قطعی شناخته می شود و می توان گفت، این زنجیره طولانی ترین زنجیره است چرا که بیشترین تلاش محاسباتی را به خود اختصاص می دهد [۴].

**امضا:** امضا شامل سه فیلد به نام های  $v$ ،  $r$ ،  $s$  می باشد. متغیرهای  $s$  و  $r$  نشان دهنده امضای دیجیتال و متغیر  $s$  شامل اطلاعاتی است که با آن بتوان کلید خصوصی را بازیابی نمود. جهت امضای یک تراکنش از تابع ECDSASIGN استفاده می شود و پیامی که باید امضا شود به همراه کلید خصوصی به عنوان ورودی گرفته و سه متغیر یک بایتی  $v$ ،  $r$  و  $s$  بایتی  $r$  و  $s$  را ایجاد می نماید.

$(V,R,S) = \text{ECDSASIGN}(\text{پیام}, \text{کلید خصوصی})$

**INIT:** فیلد INIT فقط برای تراکنش هایی است که قصد ایجاد قرارداد را دارند. این فیلد آرایه ای از جنس بایت با طول نامحدود است و کد EVM ای را که در فرآیند مقداردهی اولیه حساب استفاده شده است مشخص می کند و این کد تنها یک بار اجرا می گردد؛ موقعی که حساب برای اولین بار ایجاد می شود و بعد از آن بلافاصله از بین می رود.

**Data:** اگر تراکنش از نوع تماس پیامی باشد فیلد Data که شامل داده ورودی تماس پیامی است به جای INIT استفاده می شود. این فیلد نیز سایز نامحدود داشته و آرایه ای از جنس بایت است.

مطابق شکل ۵، هر تراکنش حاوی فیلدهای ذکر شده در برای تراکنش قرار گرفته و نود ریشه برای تراکنش با الگوریتم ۲۵۶ بیتی keccak هش شده و در هدر بلاک در کنار لیستی از تراکنش ها قرار می گیرد. تراکنش ها در بلاک ها و یا استخرهای تراکنش یافت می شوند. زمانی که یک نود miner شروع به انجام عملیات در راستای تایید بلاک ها می کند، او کار خود را با تراکنش هایی که بالاترین پرداختی را در استخر تراکنش ها داشته آغاز و آنها را به نوبت اجرا می کند. معدنکاوای موقعی شروع می گردد که Gas Limit تمام شود یا هیچ تراکنشی جهت پردازش در استخر تراکنش باقی نماند. در این فرآیند، بلاک تا موقع یافت شدن یک nonce معتبر با مقداری کمتر از هدف سختی ۲۵، مرتباً هش می شود. زمانی که بلاک با موفقیت معدن کاوی شد، به سرعت به شبکه اطلاع داده می شود و اعلام موفقیت می گردد و توسط شبکه تایید و مورد قبول واقع می شود [۴].

#### ۴-۶-۱ تراکنش ایجاد قرارداد

به تعدادی پارامتر ضروری جهت ایجاد یک حساب نیاز است این پارامترها عبارتند از: فرستنده، موسس اولیه، Gas در دسترس، Gas price

سرمایه گذاری (مقدار اتر که در ابتدا اختصاص داده شده است)، آرایه ای از جنس بایت با طول دلخواه، مقدار اولیه، کد EVM عمق فعلی (تعداد اقلام موجود فعلی) پشته تماس پیامی پشته خلق قرارداد.

طول آدرس هایی که به عنوان نتیجه تراکنش خلق قرارداد ایجاد می شود ۱۶۰ بیت است. دقیقاً این آدرس ها ۱۶۰ بیت سمت راست هش keccak از رمزگذاری RLP که شامل فقط

حالت کلی و ارتباط آن با برای حساب ها، حساب ها و هدر بلاک ها در شکل ۴ نشان داده شده است. هش Storeroot حساب از درخت برای در سمت چپ حاصل می شود. ساختار داده حساب که نگاشتی بین حساب ها و آدرس ها می باشد، سپس در برای حالت کلی استفاده می گردد. در نهایت نود ریشه درخت برای با استفاده از الگوریتم ۲۵۶ بیتی keccak هش شده و قسمتی از هدر بلاک را تشکیل می دهد [۴].

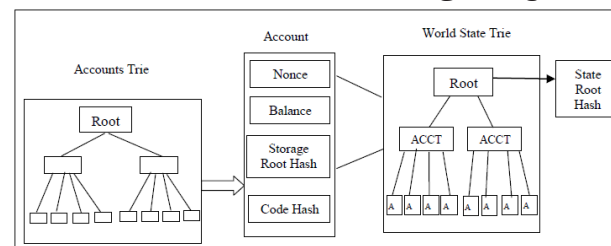
#### ۴-۶-۲ تراکنش ها

یک تراکنش در اتریوم یک بسته داده امضای دیجیتال است که از کلید خصوصی استفاده نموده و شامل دستوراتی است که در زمان تکمیل منجر به ایجاد یک تماس پیامی یا خلق قرارداد می شوند. تراکنش ها بر اساس خروجی که ایجاد می کنند به دو دسته تقسیم می شوند:

۱- تراکنش های تماس پیامی: این تراکنش به سادگی یک تماس پیامی را برای انتقال پیام بین یک حساب به حساب دیگر، ایجاد می نماید.

۲- تراکنش های ایجاد قرارداد: این تراکنش ها موجب ایجاد یک قرارداد جدید می شوند. این بدان معنی است که موقع با موفقیت اجرا شدن این قراردادها، حسابی با کد اختصاص داده شده ایجاد می شود.

هر دو تراکنش نامبرده یکسری فیلدهای مشترک دارند که در ادامه شرح داده می شود:



شکل ۴-۴ ارتباط حالت کلی و ارتباط آن با برای حساب ها، حساب ها و هدر بلاک ها

**Nonce:** عددی است که در زمانی که یک تراکنش توسط فرستنده ارسال می شود یک عدد به آن اضافه می گردد و باید برابر تعداد تراکنش های ارسال شده باشد و به عنوان شاخص واحد برای تراکنش استفاده شود. مقدار Nonce فقط یک بار قابل استفاده است.

**GasPrice:** مقدار wue مورد نیاز جهت اجرای تراکنش را نشان می دهد.

**Gas Limit:** مقدار ماکزیمم Gas ای را نشان می دهد که جهت اجرای تراکنش قابل مصرف است.

**To:** آدرس گیرنده تراکنش را مشخص می کند.

**Value:** مقدار نهایی wue ای را نمایش می دهد که به گیرنده ارسال می گردد و در مورد قرارداد، بالانسی است که قرارداد حمل خواهد نمود.

دریافت‌کننده جایزه معدن‌کاوی است و به محض اینکه بلاک به طور موفقیت‌آمیز کشف شد، دریافت می‌شود.

**State Root:** این فیلد شامل هشی ۲۵۶ بیتی از نود ریشه‌ی برای حالت است و پس از پردازش و نهایی شدن تمامی تراکنش‌ها محاسبه می‌شود.

**Transaction Root:** این فیلد شامل هشی ۲۵۶ بیتی از نود ریشه‌ی برای تراکنش است و این نود حاوی لیست تراکنش‌های موجود در بلاک است.

**Receipts Root:** این فیلد هشی ۲۵۶ بیتی از نود ریشه برای گیرنده تراکنش است. این برای ترکیبی از گیرنده‌های تمامی تراکنش‌های موجود در بلاک است. گیرنده تراکنش پس از پردازش هر تراکنش ایجاد می‌گردد.

**Difficulty:** درجه سختی بلاک فعلی است.

**Number:** نشان‌دهنده تعداد بلاک‌های قبلی است.

**Gas Limit:** این فیلد، محدودیت مصرف Gas در هر بلاک را نشان می‌دهد.

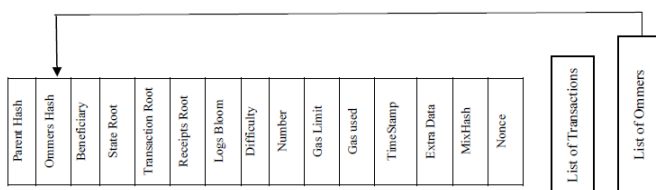
**Gas used:** مقدار کلی Gas مصرف شده جهت تراکنش‌های بلاک را نشان می‌دهد.

**TimeStamp:** فیلد برچسب زمانی، نشان‌دهنده زمان آغاز بلاک است.

**Extra Data:** جهت ذخیره داده دلخواه در هر بلاک است.

**MixHash:** این فیلد شامل هشی ۲۵۶ بیتی که با Nonce ترکیب شده و جهت اثبات انجام تلاش کافی برای ساخت بلاک به کار می‌رود.

**Nonce:** هشی ۶۴ بیتی است که در ترکیب با MixHash برای اثبات این مطلب که محاسبات کافی برای ایجاد بلاک انجام شده است به کار می‌رود [۴].



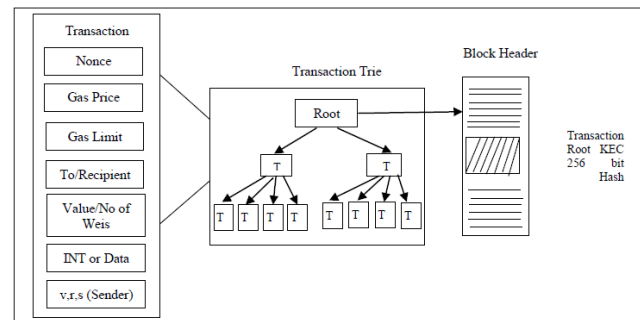
شکل ۶- ساختار بلاک

## ۵- سیر تحول خدمات مالی با پیاده سازی قراردادهای هوشمند

وقتی بانک رویال اسکاتلند در سال ۲۰۰۹، تصمیم گرفت با ویلیامز معامله کند، دوره اختتام به صورت سنتی چند ماهه پیش‌بینی شد اما هفت سال بعد از فروش هنوز این معامله به سرانجام نرسیده بود. سیستم‌های ناکارآمد تا حدودی علل علاقه به بلاک‌چین و قراردادهای هوشمند را نمایان می‌سازند. قراردادهای هوشمند، قراردادهایی هستند که می‌توانند بخشی از توابع قرارداد را اجرایی سازند و وقتی این قراردادها بر روی بلاک‌چین و یا دفتر همگانی توزیع شده قرار می‌گیرند عناصر به شدت تاثیرگذاری همچون دوام و تغییرناپذیری نیز به آن

فرستنده و nonce است، می‌باشد. در ابتدا، nonce در حساب مقدار صفر را دارا می‌باشد. بالانس حساب، مقدار تصویب شده در قرارداد است. Storage خالی است. Codehash یک هش ۲۵۶ بیتی از رشته‌ای خالی است.

حساب، با اجرای کد EVM مقداردهی اولیه می‌شود. اگر هیچ استثنایی همانند تمام شدن Gas (نداشتن Gas به اندازه مورد نیاز)، در طول اجرای کد رخ ندهد حالت تغییر نمی‌کند. اگر اجرا موفقیت‌آمیز باشد سپس حساب بعد از پرداخت هزینه Gas کافی، ایجاد می‌شود. نسخه فعلی اتریوم (homestead) مشخص می‌کند که نتیجه اجرای تراکنش یا یک قرارداد جدید با بالانس آن است، یا اینکه هیچ قرارداد جدیدی با هیچ مقداری یا انتقالی ساخته نشده است. این موضوع با نسخه قبلی متفاوت است، در نسخه قبلی ایجاد قرارداد بدون توجه به موفقیت‌آمیز بودن استقرار کد انجام می‌شد یا اینکه استثنا تمام شدن Gas در نظر گرفته نمی‌شد.



شکل ۵- ارتباط بین تراکنش، برای تراکنش و هدر بلاک

## ۴-۶-۲ تراکنش تماس پیامی

یک تماس پیامی به چندین پارامتر برای اجرا نیاز دارد که عبارتند از: فرستنده، مؤسس تراکنش، گیرنده، حسابی که آن را اجرا می‌کند، مقدار Gas در دسترس value, gas price, آرایه از جنس بایت با طول دلخواه داده و روی call، عمق فعلی (تعداد اقلام موجود فعلی) پشته تماس پیامی/خلق قرارداد. تماس‌های پیامی منجر به گذر حالت و نیز ایجاد داده خروجی مورد استفاده می‌گردد. اگر تراکنش‌ها در مواردی اجرا گردد که تماس‌های پیامی توسط کد VM راه اندازی شده است، از خروجی برای اجرای تراکنش استفاده می‌شود [۴].

## ۴-۷ بلاک

بلاک‌های اتریوم از سه جز اصلی هدر بلاک، لیست تراکنش‌ها و لیستی از هدرهای Ommers و یا Uncles تشکیل شده است (شکل ۶). هدر بلاک، ضروری‌ترین جز بلاک اتریوم است و شامل اطلاعات ارزشمندی است که در ادامه توضیح داده می‌شود:

**Parent Hash:** هشی ۲۵۶ بیتی keccak از هدر بلاک قبلی است.

**Ommers Hash:** هشی ۲۵۶ بیتی keccak از بلاک‌های Ommers موجود در بلاک است.

**Beneficiary:** این فیلد دربردارنده آدرسی ۱۶۰ بیتی از

با وقفه همراه است به علاوه، در بازار، هزینه های مرتبط نیز برای فعالیت های اداری و خدمات موسسات مرکزی وجود دارد. ASX، نماینده بورس اوراق بهادار در استرالیا، تخمین زده است که بازارهای سهام استرالیا در حدود ۴ الی ۵ میلیارد دلار هزینه AUD پرداخت می کنند و این مبلغ در نهایت به صادرکنندگان و سرمایه گذاران نهایی پرداخت می گردد.

با توجه به موارد ذکر شده، مشکلات فزاینده قراردادهای مالی سنتی را می توان در ۴ مورد زیر دسته بندی نمود:

• **فرآیندهای نامناسب و منسوخ شده:** در سال ۲۰۱۲، بیش از ۴ میلیون فکس دریافتی منسوخ شده در خصوص وام سندیکایی وجود داشت.

• **تاخیر در تسویه:** میانگین زمان تسویه برای وام سندیکایی در آمریکا بیش از ۲۰ روز و در اروپا بیش از ۴۸ روز است.

• **تقلب:** به عنوان مثال FBI هزینه کلی تقلب بیمه غیر سلامت را بیش از ۴۰ میلیارد دلار در سال تخمین زده است. همچنین ۲ میلیارد دلار هزینه تقلب در صنعت الماس در لندن.

• **هزینه سربار:** ASX هزینه های پرداختی بازار سهام استرالیا را که نهایتاً به صادرکننده ها و سرمایه گذاران نهایی پرداخت می گردد، ۴ الی ۵ میلیارد دلار تخمین می زند.

• **ریسک های متمرکز:** حجم پول مسدود شده در سیستم تسویه ناخالص آنی بریتانیا که به مدت ۱۰ ساعت آفلاین شد، بیلیون ها دلار ارزش داشت. ۲۷۷ میلیارد یورو در روز [۶].

## ۵-۲- منافع استفاده از قراردادهای هوشمند برای بانک ها و مشتریان

قراردادهای هوشمند احتمالاً برای حداقل هفت مورد خاص در بخش های مختلف خدمات مالی به کار گرفته خواهد شد. موارد کلیدی کاربرد قراردادهای هوشمند در صنعت خدمات مالی عبارتند از:

(۱) بازارهای سرمایه و بانکداری سرمایه گذاری

تامین مالی شرکتی: عرضه اولیه سهام، سرمایه گذاری خصوصی

تامین مالی ساختاریافته: وام های سندیکا و وام های اهرمی

زیرساخت بازار بورس اوراق بهادار

(۲) بانکداری خرد و بانکداری تجاری:

تجارت بین الملل: مستندسازی زنجیره تامین، صورتحساب و پرداخت ها

قرض وام رهن

وام ها یا تامین مالی جمعی برای استارت آپ ها و شرکت های کوچک و بزرگ

تامین مالی جمعی برای سهام خصوصی در استارت آپ ها، یکی از موارد کلیدی بلاک چین به شمار می آید که اولویت روش های دیگر نیز می باشد. فیلیپ دنیس به بررسی دو مثال از این موارد می پردازد که بیشترین تاثیر را دارا است، تخمین تحلیل این نوع کسب و کارها حاکی از این است که اتوماسیون از طریق منطبق شدن با قراردادهای هوشمند، فرآیندهای مرتبط و تغییرات

اضافه می گردد. در ماه های اخیر، اتحادی برای قرارداد هوشمند تشکیل شده، بانک ها و کنسرسیوم های صنعتی نمونه های اولیه ای را معرفی کرده اند و شرکت های فناوری کارگروه هایی جهت تقویت فناوری راه اندازی نموده اند و مجریان بانک ها به طور جدی پیگیر این امر هستند. رابرت منکون با خوشبین بودن نسبت به قراردادهای هوشمند می گوید: فناوری قراردادهای هوشمند پتانسیل فوق العاده ای دارد و مدل کسب و کار بسیاری از بخش های بانک ها را دگرگون خواهد ساخت و آن همچنین بسیاری از مشکلاتی را که بانک ها و قانون گذاران با آن مواجه اند حل خواهد نمود. او همچنین اذعان می دارد که: این صنعت هنوز باید آزمون کند و همانطور که تعهد داده است این اطمینان را حاصل نمایند که عوامل آن پایدار، خودکار و امن بوده و از جهات جغرافیایی، چارچوب های قانون گذاری و پیچیدگی دارایی مدیریت شده، تطابق داشته باشند [۶].

## ۵-۱- محدودیت های قراردادهای فیزیکی

### ۵-۱-۱ افزایش هزینه های عملیاتی

در بازار وام سندیکایی ۳۰ تریلیون دلاری، هنوز هم بین شرکت کنندگان معمول است که از طریق فکس با همدیگر ارتباط برقرار کنند، و در سال ۲۰۱۲ باعث ارسال حدود ۴ میلیون فکس شده اند و این مقدار ارسال فکس از نظر سرپرست بازارهای اوراق بهادار، فابیان واندنریت نقص مهمی به شمار می آید. هنوز هم بخش های عظیمی از صنعت اوراق بهادار مانند وام های سندیکایی، دیجیتالی نشده اند و از طریق فکس و اسناد کاغذی فعالیت می نمایند. دیگر زمان آن فرارسیده است که گردانندگان صنعت این عدم کارایی را کنار گذارند و فناوری های جدید همچون قراردادهای هوشمند را به عنوان فرصتی برای دیجیتالی شدن در کوتاه مدت و کاهش هزینه های عملیاتی همراه با مدل های کسب و کار جدید در بلند مدت، به کار گیرند. فرآیندهای نامناسب اذهان شرکای بازار را به خود مشغول کرده و سرمایه آنان را مسدود ساخته است. به همین دلیل و به منظور به تصویر کشیدن مشکلات افزایش قراردادهای مالی سنتی، می توان به مثالی که در ادامه مطرح می شود اشاره نمود، در اکتبر سال ۲۰۱۳ سرمایه گذاران ۱/۲ میلیارد دلار به یک شرکت وام دادند و به مدت ۱۰ ماه بعد از این تاریخ هیچ بهره ای بابت آن دریافت نکردند.

### ۵-۱-۲ تاخیر و ریسک متمرکز مراجع مرکزی مانند اتاق

#### پایپای

به دنبال بحران مالی بین سال های ۲۰۰۷ تا ۲۰۰۹، طرفین معاملات مرکزی جهت کاهش دادن ریسک و اثر دومینو شکست های موسسات، به طور فزاینده ای درصدد تثبیت جایگاه خود در بین گردانندگان بازار درآمدند. اگر چه این موضوع ریسک سیستم مالی و تعامل آن را کاهش خواهد داد اما موجب تاخیر در فرآیند تسویه و پایپای قراردادهای مالی و رشد الزامات انطباقی می گردد. به طور مثال، تسویه قراردادها به غیر از ارز خارجی،

سازمانی منافع اساسی را ایجاد خواهد کرد. این تخمین‌ها بر مبنای تحلیل تکنولوژی، تحلیل فرآیندها و عناصر هزینه مقرراتی است که در محیط امروزی وجود دارد و با تکامل سیستم، این تخمین‌ها نیز تغییر خواهد یافت.

#### مثال ۱: صرفه جویی با کاهش زمان تسویه وام سندیکا

بازار وام اهرمی با مشکلات حادی روبرو است. در حالی که معاملات اوراق قرضه با نرخ بازده بالا در  $T+3$  روز تسویه می‌شود، دوره تسویه برای وام‌های اهرمی با هر مبلغی تقریباً ۲۰ روز طول می‌کشد. این مساله ریسک بالا و چالش‌های نقدینگی در بازار وام اهرمی به دنبال خواهد داشت و به جذابیت و رشد آن صدمه می‌زند. از سال ۲۰۰۸، بازار جهانی وام اهرمی، شاهد رشد منفی بوده در حالی که بازار اوراق قرضه با نرخ بازده بالا، بالای ۱۱٪ رشد را تجربه کرده است. چنین سازمان‌هایی بر این باورند که قراردادهای هوشمند می‌تواند باعث کاهش دادن تاخیر در فرآیندهای مستند سازی، تایید فروشنده و خریدار، چک کردن Fatca قوانین ضد پول‌شویی و شناسایی اولیه مشتری، قوانین با کمک دفتر همگانی دارای مجوز شود.

دوره تسویه وام‌های اهرمی می‌تواند تا طیف  $T+6$  و  $T+10$  کاهش یابد و منجر به افزایش نقدینگی وام‌های اهرمی شود. تخمین زده می‌شود که با کاهش زمان‌های تسویه، اگر وام‌های اهرمی نصف وام‌های اوراق قرضه با بازده بالا یعنی در حدود (۵٪ تا ۶٪) میزان رشد داشته باشند، تقاضای بازار وام را با پیشرفت ۱۴۹ میلیارد دلاری مواجه خواهند ساخت. این وام‌ها معمولاً ۱٪ الی ۵٪ کارمزد سازمانی دارند که درآمدی در حدود ۱/۵ الی ۷/۴ میلیارد دلار برای بانک‌های سرمایه‌گذار به ارمغان خواهد آورد. به علاوه، هزینه‌های عملیاتی، سرمایه مورد نیاز جهت نظارت و هزینه‌های مربوط به خسارت تاخیر تادیه در طول تسویه وام‌های اهرمی را با کوتاه شدن دوره تسویه، کاهش خواهند داد.

#### مثال ۲: افزایش سود صنعت رهن

فرآیند وام اهرمی به اکوسیستمی پیچیده برای ایجاد، تامین و سرویس‌دهی رهن‌ها تکیه می‌کند که با خود هزینه و تاخیر به همراه دارد. روبرتو می‌گوید حال حاضر، بهترین زمان برای حل مشکلات سیستماتیک پردازش وام‌های رهنی است. وام‌ها یکی از بهترین عوامل برای رشد به حساب می‌آیند اما در عین حال، پیچیدگی صنعت بانکداری خرد را نیز افزایش خواهند داد. این مساله نیاز به بهبود کارایی فرآیندها و خدمات داخلی دارد. قراردادهای هوشمند هزینه و زمان مورد نیاز فرآیند را از طریق اتوماسیون، بازطراحی فرآیند و دسترسی تمامی طرفین قرارداد به اسناد فیزیکی حقوقی، کاهش خواهد داد و این امر را از طریق به اشتراک گذاشتن این اسناد و دسترسی به اطلاعات بیرونی انجام می‌دهد.

تحقیقات صورت گرفته اخیر در مورد اتوماسیون پشت باجه بانکی پیش‌بینی می‌کند که وام‌دهندگان رهنی می‌توانند از

طریق سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب و کار، پلتفرم‌های بانک‌داری متمرکز الکترونیکی و نیز سیستم‌های مدیریت اسناد هزینه‌های خود را بین ۶٪ الی ۱۵٪ کاهش دهند. این اعداد در کنار تجربه و بحث‌های صورت گرفته با مجریان صنعت، موجب کاهش دادن هزینه‌های فرآیندهای وام‌دهی می‌شود. برای مثال در بازار مسکن آمریکا، تقریباً ۶/۱ میلیون خانه در سال ۲۰۱۵ به فروش رسید. بر اساس میانگین‌های آماری، ۶۴٪ از صاحب خانه‌ها با وام رهنی این خانه‌ها را خریده بودند و تخمین زده شد که وام‌دهندگان حداقل ۱/۵ میلیارد دلار از طریق اتوماسیون فعالیت‌ها برای سازمان‌های خود صرفه‌جویی به همراه خواهند داشت. بر طبق شکل ۵ به علاوه، در صورتی که شرکای خارجی از قبیل سازمان‌های ارائه‌دهنده امتیاز اعتباری، ادارات ثبت املاک و مراجع مالیاتی از طریق بلاک‌چین قابل دسترسی باشند با تسهیل فرآیندهای سریع‌تر و کاهش هزینه‌ها در حدود ۶ میلیارد دلار صرفه‌جویی خواهد شد.

همچنین تخمین زده می‌شود که با انطباق قراردادهای هوشمند، هزینه‌های پردازش وام رهنی مشتریان حدود ۱۱٪ الی ۲۲٪ کاهش خواهد یافت. در واقع، به ازای هر وام مبلغ ۴۸۰ تا ۹۶۰ دلار صرفه‌جویی خواهد شد؛ میانگین هزینه پردازش ۴۳۵۰ دلار است. میزان وام‌های معلق ۵۳ در سال ۲۰۱۴ در کشورهای ایالات متحده و اروپا ۲۰/۹۸ میلیارد دلار بوده است. در مورد بازار رهن آمریکا و اروپا، قراردادهای هوشمند می‌تواند در فرآیند جدید ایجاد وام رهنی به طور بالقوه بین ۳ الی ۱۱ میلیارد دلار کاهش هزینه داشته باشند.

در ادامه می‌توان به تاثیر مثبت بر سود خالص از طریق کاهش هزینه‌های خدمات و اداری نیز اشاره نمود. قراردادهای هوشمند با خودکار نمودن فرآیندهای کسب و کار در کوتاه‌مدت و احتمالاً کلیه فرآیندها در بلند مدت، به طور قابل توجهی هزینه‌های مربوط به انطباق، نگهداری سوابق و مداخله دستی را کاهش می‌دهد. قدرت و منفعت این تکنولوژی بیشتر از کاهش هزینه‌ها، ریسک‌ها، نرخ‌های خطا و فرآیندهای مغایرت‌گیری است چرا که امکان داشتن زیرساختی مشترک را برای اعضا فراهم می‌کند و منجر به آزاد نمودن سرمایه و گزارش‌دهی قانونی می‌گردد [۶].

#### ۵-۳- ملزومات پیاده‌سازی قراردادهای هوشمند در صنعت خدمات مالی

تکنولوژی که لازمه‌ی قراردادهای هوشمند است به سرعت در حال تکامل است. قابلیت‌هایی از قبیل پرداخت‌های چند امضایی، خدمات escrow و غیره قبلاً برای قراردادهای هوشمند انجام شده‌اند اما هنوز شکاف‌هایی برای حل شدن وجود دارد. چالش‌های کلیدی‌ای که مانع از منطبق شدن قراردادهای هوشمند هستند به چهار دسته ذیل تقسیم می‌شود.

- **چالش‌های سازمانی:** حکمرانی بلاک‌چین ها ، کمبود هوش در قراردادهای هوشمند
- **چالش‌های قانونی:** چالش‌های قانونی در قانون‌های قابل دسترسی

### ۵-۳-۲- قراردادهای منعطف تر

قراردادهای هوشمند برنامه‌های نرم‌افزاری هستند که بر روی دفاتر همگانی توزیع شده، نوشته می‌شوند و این بدان معنی است که اگر قراردادی نوشته شود دیگر قابل تغییر نخواهد بود و همین ویژگی باعث به وجود آمدن مشکل در بسیاری از سناریوهای دنیای واقعی می‌شود. پروفیسور دانشگاه کرنل، آری جونز، چگونگی تغییر دادن مفاد قرارداد را بعد از نوشته شدن مورد بررسی قرار می‌دهد. حقوق قراردادهای، قوانینی را جهت اعمال تغییر یا لغو قراردادهای در نظر می‌گیرد. مکانیسم‌های فنی در قراردادهای هوشمند می‌تواند نتایج مشابهی را در برداشته باشد. یک رویکرد می‌تواند در نظر گرفتن یک راه فرار و در واقع یک راه برنامه‌ریزی شده برای ایجاد تغییر در مفاد قرارداد باشد. در این راستا، ارائه مجوز و نیز پیاده‌سازی صحیح باعث پیچیدگی فرآیند می‌شود. لذا نیاز به استخراج تکنیک‌هایی جهت ارتقا یا تغییر قراردادهای بر حسب ضرورت در طول اجرای قرارداد است.

### ۵-۳-۳- مقیاس‌پذیری تراکنش‌ها

در تراکنش‌هایی مانند وام‌های سندیکا و وام‌های رهنی که سرعت بالا مطرح نیست، در حال حاضر، دفاتر همگانی دارای مجوز از محبوبیت بیشتری برخوردارند و این بدین دلیل است که برای اجماع به اعضای کمتری نیاز است و لذا زمان لازم جهت اجماع و اجرای تراکنش‌ها کاهش می‌یابد. پروفیسور آری جونز می‌گوید: گردانندگان صنعت احتمالاً به دلایلی که در ادامه ذکر خواهد شد از بلاک‌چین‌های دارای مجوز استفاده خواهند کرد. اولین دلیل؛ اینکه بلاک‌چین‌های دارای مجوز در مقایسه با بلاک‌چین‌های بدون مجوز، به طور راحتی با الزامات قانونی تطابق پیدا می‌کنند. دومین دلیل؛ بلاک‌چین‌های دارای مجوز، مکانیزم‌های حکمرانی و اجماع قوی‌تری را ارائه می‌دهند. سومین دلیل؛ بلاک‌چین‌های دارای مجوز از مزایای عملکردی قابل توجهی برخوردارند.

علاوه بر این، آزمایشاتی در خصوص مکانیزم‌های اجماع در حال انجام است که امکان پردازش موازی تراکنش‌ها را فراهم می‌کند. توماس می‌گوید: یکی از زمینه‌های تحقیقاتی مورد علاقه در دانشگاه ام آی تی، یافتن الگوریتم‌های اجماع برای تکنولوژی بلاک‌چین و قراردادهای هوشمند است.

### ۵-۳-۴- سبب استعدادها

کمبود استعداد و قابلیت در زمینه بلاک‌چین و قراردادهای هوشمند در شرکت‌های خدمات مالی وجود دارد. به طور مثال، شرکت‌ها ممکن است نیاز به استخدام وکلای برنامه‌نویس ترکیبی نادر از مهارت‌ها (قانون و برنامه‌نویسی) داشته باشند. سازمان‌ها نیاز به برنامه‌هایی جهت توسعه مهارت‌های نیروی انسانی خود دارند. تعدادی از استارت‌آپ‌ها اقدام به پشتیبانی آموزشی از پلتفرم‌های خود کرده‌اند. همانطور که برین اشاره می‌کند: کسب دانش و مهارت در این مرحله ضروری است. ما آموزش‌هایی برای توسعه‌دهندگان جهت فهم بلاک‌چین و قراردادهای هوشمند

• چالش‌های تکنولوژیکی: مقیاس‌پذیری در سرعت اجرا، قابلیت همکاری با سیستم‌های قانونی

• چالش‌های مشترک: عدم انعطاف قراردادهای هوشمند، خصوصی بودن و امنیت کاربران و تراکنش‌ها

### ۵-۳-۱- قابلیت همکاری با سیستم‌های قانونی و داده خارجی

صنعت خدمات مالی به شدت نظام‌مند است، مجوزها و تاییدیه‌ها به سازمان‌ها جهت شرکت در یک بازار مبتنی بر دفتر همگانی توزیع شده، ارسال گردیده است. به عنوان مثال، کمیسیون بورس و اوراق بهادار ایالات متحده اخیراً سایت خرده‌فروشی اینترنتی Overstock.com را جهت صدور سهام شرکت بر روی پلتفرم مبتنی بر بلاک‌چین بیت‌کوین تایید نموده است. با این حال، قانونی بودن قراردادهای هوشمند تاکنون منتشر نشده است. مراحل اولیه این امر در ایالت ورمونت آمریکا به منظور به رسمیت شناختن دفاتر همگانی تویع شده در دادگاه‌های ایالتی، در حال انجام است. همچنین ترجمه دقیق مفاد و شرایط قانونی کدهای نرم‌افزاری، جنبه کلیدی دیگری است که باید در نظر گرفته شود. استارت‌آپ‌هایی مانند Common Accord در حال خلق سیستمی هستند که بتواند مستندات قانونی را به طور خودکار برای قراردادهای هوشمند ترجمه کنند و باعث تسهیل نمودن تفسیر این قراردادهای برای وکلا و توسعه‌دهندگان می‌شود. قانون‌گذاران، تنظیم‌کنندگان و دولت‌ها به دنبال محقق نمودن پتانسیل دفاتر همگانی توزیع شده، جهت افزایش دادن شفافیت و سهولت در انطباق و گزارش‌دهی هستند.

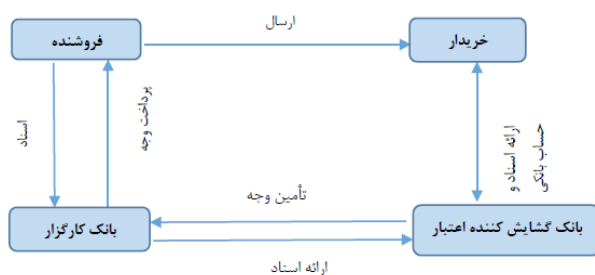
همچنین سوالات قابل توجهی در خصوص اقدامات پیش‌نیاز و سرمایه لازم جهت پیاده‌سازی قراردادهای هوشمند مطرح می‌شود. توماس هاردجونو معتقد است موقعی که یک شرکت یا یک بانک بزرگ در تلاش برای تعریف و استقرار یک تکنولوژی جدید است، می‌بایست برای این امر هزینه کند و مدیران در این خصوص ROI را محاسبه می‌کنند. اما در مورد بلاک‌چین مساله، نحوه محاسبه شدن ROI است؟ چه میزان سرمایه لازم است؟ و آیا این اقدام مقرون به صرفه است یا خیر؟

قراردادهای هوشمند همچنین باید قادر به کارکردن با پایگاه داده‌های مورد اعتماد دنیای بیرون باشند. این قراردادهای با کمک اوراکل‌ها به این داده‌ها دسترسی پیدا می‌کنند اوراکل‌ها برنامه‌هایی هستند که داده‌های مورد نیاز قراردادهای هوشمند دنیای بیرون را فراهم می‌کنند. سرجی نازارو، استارت‌آپی که به ساخت اوراکل‌ها می‌پردازد در خصوص کلیدی بودن داده‌های بیرونی می‌گوید: ما در حال خلق قراردادهایی هوشمندی هستیم که قادر به برقراری ارتباط با دنیای بیرون باشد. اکثر قراردادهای داده‌هایی همچون آب و هوا، دما، حمل و نقل و مشتریان نیاز دارد و اوراکل‌ها توانسته‌اند این نیاز را با فراهم نمودن داده‌های امن و قابل اطمینان بودن، مرتفع سازند.

**بانک گشایش‌کننده اعتبار:** بانکی است که به درخواست خریدار کالا اقدام به گشایش اعتبار اسنادی می‌کند.

**بانک کارگزار:** بانکی است که با بانک گشایش‌کننده اعتبار، در ارتباط بوده و از طرف خریدار و بانک گشایش‌کننده اعتبار، پرداخت وجه کالا به فروشنده را تعهد می‌کند.

**ذی نفع اعتبار اسنادی (فروشنده کالا):** شخصی است که پس از ارسال کالا و ارائه مدارک مورد توافق طبق شرایط اعتبار اسنادی وجه اعتبار را از بانک کارگزار دریافت می‌کند. با استفاده از قراردادهای هوشمند، خریدار و فروشنده مستقیماً بدون نیاز به هیچ واسطی قادر به انجام معامله هستند. فروشنده بر حسب معیارهای تعیین شده، تاییدی‌های در خصوص پرداخت وجه توسط خریدار در زمان مناسب، دریافت می‌کند. کالا از طریق QR-code به قرارداد هوشمند لینک شده و در صورتی که کالا در زمان و مکان مورد توافق به دست خریدار برسد، قرارداد هوشمند به طور خودکار اجرا و وجه از حساب خریدار کسر شده و به حساب فروشنده انتقال می‌یابد [۷].



شکل ۷- فرآیند کلی اعتبار اسنادی (منبع: Scotiabank)

## ۷- جمع بندی

با توجه به تحقیقات صورت گرفته در مورد جزئیات بحث با متخصصان صنعت خدمات مالی، استارت‌آپ‌های برجسته‌ی قراردادهای هوشمند و آکادمی‌های مورد بررسی می‌توان نتیجه گرفت که پیاده‌سازی قراردادهای هوشمند موجب کاهش ریسک، کاهش هزینه‌های اداری و خدماتی و نیز باعث افزایش کارایی فرآیندهای کسب و کار در تمامی بخش‌های صنعت خدمات مالی می‌گردد. چنین منافعی از تکنولوژی، با طراحی فرآیندها و اعمال تغییرات بنیادی در مدل‌های عملیاتی میسر می‌گردد چرا که نیاز است طرفین تجارت، به درک مشترکی نسبت به قراردادها برسند. در این صورت، مصرف‌کنندگان علاوه بر بهره‌مندی از فرآیندهای ساده‌تر که عاری از هرگونه نگرانی است، منافعی نیز در رابطه با محصولات رقابتی مانند وام‌های رهنی عایدشان خواهد شد. همچنین باید توجه داشت که تبلیغات و سوسه‌انگیز در حوزه تکنولوژی قراردادهای هوشمند نباید مانع بررسی وجود نیاز و یا عدم نیاز به این تکنولوژی گردد. موسسات مالی با شکل‌دهی شراکت‌های استراتژیک قادر خواهند بود بر چالش‌های مرتبط

برگزار نموده‌ایم تا نحوه ایجاد کردن برنامه‌های قراردادهای هوشمند در سطح کلان سازمانی را فرا بگیرند. یک راه حل بالقوه دیگر، می‌تواند همکاری با دانشگاه‌ها برای تحقیقات بیشتر و نیز پرورش استعدادها باشد. دانشگاه‌های برتر همچون ام آی تی، استنفورد، کرنل و آکسفورد گروه‌های تحقیقاتی به بلاک‌چین و قراردادهای هوشمند تخصیص داده‌اند و تعدادی از آن‌ها شروع به پیشنهاد دوره‌هایی در این خصوص نموده‌اند.

## ۵-۳-۵- نیازهای امنیتی و محرمانگی قرارداد

محرمانگی قراردادهای هوشمند ممکن است بر پایه بلاک‌چین برای سازمان‌ها بسته به داشتن یا نداشتن مجوز چالش‌برانگیز باشد. به دلیل این‌که رکوردهای تراکنش‌ها برای تمامی اعضا قابل رویت است. قاعدتاً بانک‌ها تمایلی به حضور در پلتفرم‌های اجرایی مشترکی که امنیت و خصوصی بودن داده‌ها را حفظ نمی‌کند، ندارند و به همین دلیل ضروری است که کلید رمزنگاری، جهت پنهان کردن جزئیات تراکنش از سوی طرفین ناشناس، مدیریت شود. لذا باید به سؤالاتی از قبیل اینکه چه داده‌هایی باید بین تمامی اعضا به اشتراک گذاشته شود؟ چگونه می‌توان از امنیت و اعتبار داده‌های تامین شده توسط اوراکل‌ها اطمینان یافت؟ پاسخ داده شود.

از پروژه‌های در حال انجام در خصوص محرمانگی قرارداد، می‌توان به پروژه MIT Enigma که در تلاش است با استفاده از ساختارهای رمزنگاری پیشرفته به حل مشکل حفظ حریم خصوصی در شرایط به اشتراک‌گذاری داده‌ها بپردازد اشاره نمود. به طور مشابه، مفهوم آشنایی به نام اثبات دانایی صفر به دنبال راهی برای تایید تراکنش، بدون رویت محتوای آن است [۶].

## ۶- ارائه پیشنهاد برای استفاده از قراردادهای هوشمند بر

### بستر بلاک‌چین در شرایط تحریم ایران

یکی از کاربردهای این قراردادها که در شرایط تحریم به صنعت واردات و صادرات کشور یاری خواهد رساند، اعتبار اسنادی است. که به اختصار شرح داده می‌شود. اعتبار اسنادی، یک وسیله پرداخت در مبادلات بین‌المللی و یکی از خدماتی است که به موجب آن (بانک گشایش‌کننده) بنا به درخواست مشتری (متقاضی اعتبار/خریدار) و یا از طرف خود موظف می‌شود به منظور خرید یا سفارش کالا یا خدمات در مقابل اسناد مقرر و مطابق با شرایط اعتبار، پرداختی را به شخص ثالث (ذینفع/فروشنده) یا به حواله کرد او انجام دهد یا به بانک دیگر اجازه پرداخت یا معامله دهد. این فرآیند همانطور که در شکل ۷ قابل مشاهده است، شامل چهار عضو (شکل ۴) می‌باشد:

**گشایش‌کننده اعتبار (خریدار):** شخصی است که قصد واردات کالا از کشور دیگری دارد و برای گشایش اعتبار اسنادی به بانک مراجعه می‌کند.



با استعداد و نوآوری که در این حوزه وجود دارد فائق آیند. لذا همکاری بین آزمایشگاه‌های نوآوری مراکز رشد و استارت‌آپ‌ها در راستای تلاش برای ایجاد نوآوری ضروری است.

#### منابع

- Cant, B. Vergn, C. Evan, C. Weime, M.[1] (2015), "Blockchain: A Fundamental Shift for Financial Services Institutions", Capgemini Consulting, Available at [https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2017/07/blockchain\\_pov\\_2015.pdf](https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2017/07/blockchain_pov_2015.pdf)
- Frantz, C. and Nowostawski73, M. (2016), [2] "From institutions to code: towards automated generation of smart contracts", In: Workshop on Engineering Collective Adaptive Systems (eCAS), Available at <http://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7789470>
- Cong, L. He, Z. (2017), "Blockchain Dis- [3] ruption and Smart Contracts", SSRN, Available .at <https://ssrn.com/abstract=2985764>
- Bashir, I. (2017), "Mastering Blockchain", [4] Packt Publishing, Available at <https://www.safaribooksonline.com/library/view/mastering-blockchain/9781787125445>
- Madeira, A. (2017), "What is the GHOST [5] protocol for Ethereum?", Crypto Compare, Available at <https://www.cryptocompare.com/coins/guides/what-is-the-ghost-protocol-for-ethereum>
- Cant, B. Khadikar, A. Ruitter, A. Bronebakk, [6] J. Coumaros, J. Buvat, J. Gupta, A. (2016), "Smart Contracts in Financial Services: Getting from Hype to Reality", Capgemini Consulting, Available at <https://www.capgemini.com/consulting/wp-content/uploads/sites/30/2017/07/smart-contracts.pdf>
- Reilich, L. (2016), "Why Ethereum Is a Bet- [7] ter Letter Of Credit", Market Mogul, Available at <https://themarketmogul.com/why-ethereum-is-a-better-letter-of-credit>
- strategic partnerships 71 innovation labs 70  
Incubators 72

## کاهش قابل توجه یارانه های انرژی و پرداخت نقدی مابه التفاوت

سینا صفری

دانشجوی کارشناسی مهندسی صنایع از دانشگاه صنعتی امیرکبیر

### کلیات

سوال بنیادینی که باید به آن جواب داد این است که یارانه‌های فله‌ای به نفع چه کسانی است؟ مسئله این هست که مقداری انرژی توسط ۸۰ میلیون نفر با قیمت پایین در حال مصرف است. حالا یک عده دارند بیشتر از میانگین مصرف می‌کنند، یک عده کمتر و عده‌ای تقریباً همان میانگین. حالا به نظر شما این عده که بیشتر از میانگین مصرف می‌کنند چه سهمی از این یارانه انرژی می‌برند و عده‌ای که کمتر از میانگین مصرف می‌کنند چه سهمی دارند؟ در این میان اگر دولت قیمت انرژی را بالا برده و مابه‌التفاوت را به ۸۰ میلیون نفر پرداخت کند چه اتفاقی می‌افتد؟ به آن افرادی که اندازه میانگین مصرف می‌کنند شما پولی پرداخت می‌کنید از آن طرف هزینه‌هایشان همانقدر افزایش پیدا می‌کند. افرادی که بیشتر از میانگین مصرف می‌کنند پولی که دریافت می‌کنند کمتر از افزایش هزینه‌هایشان است و به ضررشان است ولی افرادی که کمتر مصرف می‌کنند پولی که دریافت می‌کنند بیشتر از افزایش هزینه‌هایشان است و به نفعشان است.

حال سوال این است که چه کسانی مصرف بیشتری دارند و نحوه بهره‌مندی دهک‌های مختلف از این یارانه انرژی چگونه است؟ یارانه‌ی بنزین بیشتر به نفع شهروند تهرانی است که هر روز با خودرو به محل کار می‌رود و آخر هفته‌ها به شمال و بیشتر از این یارانه و منابع عمومی استفاده می‌کند یا کودکان روستاهای سیستان و بلوچستان؟ چگونه و با چه منطقی، انرژی ارزانی که قاعدتاً آن کسی که بیشترین استفاده را از آن می‌کند بیشترین بهره را نیز از منابع عمومی می‌برد به عنوان عدالت جا زده می‌شود؟ بر طبق برآوردهای اولیه افراد طبقات مرفه‌تر نسبت به طبقات پایین‌تر جامعه مصرف بیشتری دارند. لکن کارشناسی و داده‌های مورد نیاز بیشتری شاید در این زمینه بتواند کمک بهتری به فرآیند تصمیم‌گیری کند؛ ولی اگر فرض اینکه افراد طبقات بالاتر مصرف بیشتری دارند را بپذیریم پس قاعدتاً حذف یارانه انرژی و پرداخت مابه‌التفاوت نقدی باعث می‌شود در کل این طرح به نفع کسانی باشد که مصرف کمتری دارند و عموماً از طبقات پایین‌تر جامعه می‌باشند.

این یارانه‌ی فله‌ای و بی‌حساب کتاب جز این است که باعث می‌شود که هر که در مصرف خود سخت‌گیری می‌کند را تنبیه کرده و هر که را که بی‌مهابا از منابع عمومی استفاده کند را پاداش دهد؟ چرا باید مسرفین بیشترین بهره‌مندی را از این یارانه‌های انرژی داشته باشند؟ نگارنده مشکلی با خودرو سوار شدن و شمال رفتن ندارد لکن چرا باید این کار با بنزین ۱۰۰۰ تومانی از جیب ۸۰ میلیون انجام شود وقتی می‌توان بنزین را ۵ هزار تومان فروخت؟ چرا باید صاحبان کامیون‌های فرسوده تمایلی به نوسازی داشته باشند وقتی بهره‌ی بیشتری می‌برند نسبت به صاحبان کامیون‌های نو؟ چگونه قابل درک است که دولت انرژی بسیار ارزان را در اختیار صنایع محدودی قرار دهد از آن طرف بدهی خودش به صنایع دیگر را پرداخت نکند؟ چرا باید فولاد مبارکه تمایلی به بهره‌وری خاصی در فرآیند هایش داشته باشد وقتی بزرگ‌ترین بهره‌گیرنده از این رانت انرژی ارزان در کشور می‌باشد؟ چگونه است که قیمت بنزین در ایران حتی با فرض دلار ۴۲۰۰ تومانی ۲۳ سنت است و بعد از نوزن‌تلاهی بحران زده و مفلوک، ارزان‌ترین در دنیا می‌باشد؟ چرا باید قیمت میانگین بنزین در دنیا بیش از یک دلار باشد و در روسیه

۰٫۷ دلار و در ترکیه ۱٫۳۶ دلار و در پاکستان ۰٫۷۶ دلار و در عربستان ۰٫۵۴ دلار و در ایران با فرض دلار ۴۲۰۰ تومانی که هیچ‌کس قبول ندارد ۰٫۲۳ دلار؟

وضع در گازوییل از این هم خنده‌دارتر است. باز ارزان‌ترین در دنیا با ۷ سنت (دلار ۴۲۰۰ تومانی) و باز هم بعد از نوزن‌تلا و سوریه، در حالی که میانگین جهانی ۱ دلار و مثلاً در آذربایجان ۳۵ سنت و در کویت ۳۸ سنت و پاکستان ۷۰ سنت و ... آیا نباید به این عدد‌ها فکری کرد؟ یکی از علل برای انرژی ارزان که گفته می‌شود این است که کشور مثلاً امکان صادرات نفت و ... را ندارد پس بیاییم تا می‌توانیم از این انرژی ارزان استفاده کرده و کالاهای مختلف تولید کنیم و سپس صادرات کنیم. لکن مسئله این است که این مقدار تخفیف و ارزانی چقدر باید باشد؟ مگر می‌شود شما بنزین وارد کشور کنید بعد از طرف دیگر قاچاق بنزین از مرزها داشته باشید؟ چگونه می‌توان این آمار و عدد و رقم‌ها را هضم کرد که کشور هم واردات روزانه ۹ میلیون لیتر بنزین داشته و هم قاچاق روزانه حداقل ۱۰ میلیون لیتر؟

پیشنهاد نگارنده بنزین دلاری و گازوییل ۳۰ سنتی و برق و گاز طبیعی ۵ سنتی با دلار ۱۰ هزار تومانی می‌باشد. یعنی بنزین لیتری ۵ هزار تومان و گازوییل ۳ هزار تومان. هم چنین برق نیز از کیلوواتی ۷۰ تومان به ۵۰۰ تومان تغییر پیدا کند. البته نگارنده تأکید روی عددی خاص ندارد و ملاک قیمت‌های بازار به صورت شناور می‌باشد. صرفاً باید از این توهم که انرژی ارزان فله‌ای به نفع عموم جامعه است فاصله گرفت و به سوی قیمت‌های شناور و قیمت بازار کالاها حرکت کرد.

ارزان فروشی منابع عمومی جز هدررفت منابع و آلودگی و بی‌عدالتی و ناکارآمدی نتیجه‌ی دیگری ندارد. پیشنهاد می‌شود دولت بخش زیادی از منابع حاصله را که چیزی در حدود ۴۷۸ هزار میلیارد تومان می‌شود (در مقایسه با ۸۰ هزار میلیارد کنونی) مستقیماً به عنوان یارانه نقدی به مردم بازگرداند. کسانی که تجربه پیشین را متذکر می‌شوند لازم است توجه کنند که اولاً در سال ۱۳۸۹ این کار قبل از جهش ارزی انجام شد و عملاً بازشدن فنر فشرده شده چندین ساله ارز این طرح را کم خاصیت کرد. ثانیاً آن موقع یارانه نقدی پرداخت شده بیشتر از منابع به دست آمده بوده که باید این دفعه به طور کامل مورد توجه گیرد. البته می‌توان به افشار آسیب‌پذیر جامعه مانند بهزیستی و کمیته امداد کمک بیشتری را از منابع حاصله تخصیص داد و به بقیه کم‌تر. لکن نکته اصلی طرح حذف رانت‌ها

و هدررفت‌های بی‌مورد و بی‌عدالتی‌هاست و این نیز جز نزدیکی به قیمت بازار حاصل نمی‌شود و البته که شفافیت درآمد و هزینه‌های دولت و توضیح مناسب برای مردم از بایدهای اجرائی شدن این طرح می‌باشد.

فراوده	میان مصرف	واحد	قیمت فعلی	قیمت فرضی	تفاوت	مجموع تفاوت
گاز	۸۰.۸	مترمکعب	۱۹۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۳۶	۱۸۹,۹۹۸,۰۰۰	۱۸۹,۹۹۸,۰۰۰
بنزین	۶۵	لیتر	۲۹,۴۹۰,۰۰۰	۰.۰۱	۲۹,۴۸۹,۰۰۰	۲۹,۴۸۹,۰۰۰
گاز	۷.۷	لیتر	۱۲,۷۲۵,۰۰۰	۰.۰۱	۱۲,۷۱۳,۰۰۰	۱۲,۷۱۳,۰۰۰
گاز	۷.۱	لیتر	۲,۹۱۰,۰۰۰	۰.۰۱	۲,۹۰۷,۰۰۰	۲,۹۰۷,۰۰۰
گاز	۹.۴	لیتر	۱,۴۱۱,۰۰۰	۰.۰۱	۱,۴۰۹,۰۰۰	۱,۴۰۹,۰۰۰
گاز	۹۶۰,۰۰۰,۰۰۰	کیلووات ساعت	۳۰,۰۰۰,۰۰۰	۰.۰۱	۲۹,۹۹۹,۰۰۰	۲۹,۹۹۹,۰۰۰

مجموع تفاوت	۲۹۹,۷۰۷,۰۰۰
مجموع تفاوت	۳۰,۰۰۰,۰۰۰

فراوده	میان مصرف	واحد	قیمت فعلی	قیمت فرضی	تفاوت	مجموع تفاوت
گاز	۸۰.۸	مترمکعب	۱۹۰,۰۰۰,۰۰۰	۱.۳۶	۱۸۹,۹۹۸,۰۰۰	۱۸۹,۹۹۸,۰۰۰
بنزین	۶۵	لیتر	۲۹,۴۹۰,۰۰۰	۰.۰۱	۲۹,۴۸۹,۰۰۰	۲۹,۴۸۹,۰۰۰
گاز	۷.۷	لیتر	۱۲,۷۲۵,۰۰۰	۰.۰۱	۱۲,۷۱۳,۰۰۰	۱۲,۷۱۳,۰۰۰
گاز	۷.۱	لیتر	۲,۹۱۰,۰۰۰	۰.۰۱	۲,۹۰۷,۰۰۰	۲,۹۰۷,۰۰۰
گاز	۹.۴	لیتر	۱,۴۱۱,۰۰۰	۰.۰۱	۱,۴۰۹,۰۰۰	۱,۴۰۹,۰۰۰
گاز	۹۶۰,۰۰۰,۰۰۰	کیلووات ساعت	۳۰,۰۰۰,۰۰۰	۰.۰۱	۲۹,۹۹۹,۰۰۰	۲۹,۹۹۹,۰۰۰

مجموع تفاوت	۲۹۹,۷۰۷,۰۰۰
مجموع تفاوت	۳۰,۰۰۰,۰۰۰

## ارگونومی و مهندسی صنایع

عاطفه خانی

دانشجوی کارشناسی مهندسی صنایع از دانشگاه صنعتی امیرکبیر

پروژه ارزیابی ارگونومی خودرو نیز با شناسایی استانداردهای موجود در زمینه‌ی ارگونومی خودرو آغاز شد و با انتخاب چند خودرو از بین انواع خودروها، معیارهای ارگونومی خودرو نظیر زاویه دید راننده، صندلی مناسب، ارگونومی دست‌ها و پاها، جای‌گیری فرمان و... برای آن‌ها ارزیابی گردید.

پروژه‌هایی که در زمینه‌ی نرم افزار و وبسایت و مشاوره در حوزه‌ی ارگونومی تعریف شدند به مهارت های برنامه نویسی بیشتری احتیاج داشتند. دو پروژه با استفاده از یک ربات تعاملی انجام گردید که پروژه اول در حوزه‌ی انجام حرکات اصلاحی توسط ربات و با تعامل با کاربر صورت می‌گرفت. در این پروژه کاربر ناحیه‌ی ای از بدن خود را که احساس درد داشت به ربات اعلام می‌کرد و سپس ربات حرکات اصلاحی مربوطه را به کاربر معرفی می‌کرد. در این پروژه برای طراحی حرکات ربات از نرم افزار Choregraphe و برای بخش تعاملی آن از نرم افزار پایتون استفاده شد. پروژه بعدی تشخیص پوستچر و اصلاح نحوه‌ی نشستن کاربر توسط ربات، هنگام استفاده از کامپیوتر بود. در این پروژه با استفاده از دوربینی که روی سر ربات نصب شده بود، از زوایای سر و بدن کاربر فیلم گرفته می‌شد و با برنامه نویسی در محیط پایتون، این داده‌ها ارزیابی و تجزیه و تحلیل می‌شدند و در نهایت اگر این زوایا از حد مجاز عبور می‌کردند، ربات به کاربر اخطار می‌داد. پروژه‌ی تشخیص پوستچر با کینکت که تا حدودی مشابه پروژه‌ی تشخیص پوستچر با ربات بود نیز تعریف شد. در این پروژه از کینکت که به طور معمول برای کنسول‌های بازی استفاده می‌شود، برای تشخیص زوایا و حالات مختلف بدن استفاده شد. زوایا مفاصل مختلف بدن در ماتریسی به نام ماتریس پوستچر ذخیره و با برنامه نویسی متلب تجزیه و تحلیل می‌گردند. پروژه‌ی طراحی وبسایت نیز با هدف مشاوره و ارائه محصولات و راهکارهای ارگونومیک و هم‌چنین معرفی کسب و کارهای این حوزه انجام گردید. این پروژه شامل دو فاز جمع‌آوری اطلاعات و طراحی وبسایت بوده که با توسعه بیشتر سایت در آینده می‌توان از طریق فروش محصولات ارگونومیک و ارائه خدمات مشاوره‌ای درآمدزایی نیز صورت گیرد.

بدیهی است که با صرف زمان بیشتر و فعالیت تخصصی‌تر روی هر یک از این پروژه‌ها، می‌توان کسب و کاری نوین و البته پردرآمد توسعه داد که نه تنها زمینه‌ی جدیدی در حوزه‌ی کسب و کارهای سلامت است بلکه می‌تواند بنیان‌گذار راهی در جهت بهبود و توسعه ارگونومی در سطح ملی و جذب سرمایه‌گذاران داخلی و بین‌المللی شود.

ارگونومی علمی است که در راستای افزایش کیفیت، مشارکت کارکنان، فرهنگ ایمنی و کاهش هزینه‌ها می‌کوشد و هدف آن افزایش بهره‌وری در شرکت‌ها و نهادها است. در واقع ارگونومی علم راحت کردن کارهاست و در عین حال همه چیز را کارآمدتر می‌کند. اگر چه که در ایران ارگونومی اولویت تصمیم‌گیران دولتی و غیردولتی نیست اما شواهد بسیاری در تایید صرفه‌ی اقتصادی ایجاد و توسعه‌ی ارگونومی وجود دارد. شرکت‌ها افزایش سهم بازار محصولات جدیدشان را که محصول خلق تجربه‌ای جدید و دلپذیر برای مشتریان است، مدیون ارگونومی هستند. از سوی دیگر از آنجا که موفقیت یک سیستم در گرو واسطه‌ها و راه‌های ارتباطی آن‌ها با مصرف‌کننده است، رضایت مصرف‌کننده از این واسطه‌ها و میزان کارایی و دقت آن‌ها در انجام وظایفشان، همگی وابسته به عوامل ارگونومیک است؛ چرا که ارگونومی با تعیین دوره‌های منظم استراحت برای کارکنان در حین کار و کاهش خستگی باعث استفاده بهینه از انرژی، افزایش کارایی و کیفیت خدمات این افراد به مشتریان می‌شود.

بنابراین حوزه ارگونومی در ایران بستر مناسبی برای شکل‌گیری و توسعه کسب و کار دارد. با همین رویکرد در درس مهندسی فاکتورهای انسانی که در دانشکده صنایع ارائه می‌شود، پروژه‌هایی تعریف می‌شود که هر یک از آن‌ها می‌تواند شروعی بر یک کسب و کار باشد. از آن‌جا که فضای کسب و کارهای جدید و استارت‌آپ‌ها نیاز به هم‌فکری و فعالیت تیمی دارد، دانشجویان به صورت تیم‌های ۳ الی ۵ نفره تقسیم شده و روی هر پروژه فعالیت انجام می‌دهند. پروژه‌های تعریف شده در بخش‌های طراحی وسایل ارگونومیک، نرم افزار و وبسایت، مشاوره، ارزیابی و بررسی شرایط ارگونومی دسته‌بندی می‌شوند که به شرح مختصری از آن‌ها می‌پردازیم.

پروژه‌های طراحی شامل پروژه طراحی آشپزخانه ارگونومیک، طراحی کوله پشتی ارگونومیک، طراحی میز و صندلی ارگونومیک و طراحی یونیت دندان پزشکی ارگونومیک می‌باشند. وظیفه تیم‌ها در این پروژه‌ها ارزیابی محصولات ارگونومیک تولید شده، بررسی نواقص آن‌ها، مطالعه پوستچرهای ارگونومیک بدن انسان، طراحی محصول با توجه به اطلاعات جمع‌آوری شده و در صورت امکان رساندن طرح به مرحله تولید می‌باشد که با توجه به محدودیت امکانات و زمان تنها پروژه طراحی کوله پشتی ارگونومیک به مرحله تولید رسید.

سه پروژه نیز در زمینه‌ی ارزیابی ارگونومی انجام گردیدند. تیمی که پروژه تحلیل شرایط محیطی کارگاه را بر عهده داشت، به بررسی شرایط دمایی، صدا، نور، رطوبت، ایمنی و ارگونومی محیط یک کارگاه تولید وسایل بازی چوبی پرداخت و همچنین راه‌حلهایی برای بهبود مشکلات اعم از کمبود نور و تهویه‌ی نامناسب ارائه نمود. تیم پروژه‌ی ارگونومی کاربر ماوس در ابتدا انواع ماوس‌ها و پدهای موجود در بازار را شناسایی و از بین آن‌ها سه ماوس معمولی، ماوس بازی و ماوس ارگونومی و دو پد معمولی و ارگونومی را برای ارزیابی انتخاب کرد. سپس انواع اختلالات عضلانی برای سه کاربر ماوس شامل دانشجوی معماری، کاربر معمولی و گیمر را بررسی نمود. سپس از حرکات مچ و انگشتان هر کاربر فیلم برداری کرده و با استفاده از نرم افزار kinovea به بررسی و تحلیل حرکات دست هر کاربر پرداختند و در نهایت تعیین نمودند که برای هر کاربر کدام ماوس مناسب‌تر است.



## مهارت‌های توسعه فردی

محمد هادی رضوی

دانشجوی کارشناسی مهندسی صنایع از دانشگاه صنعتی امیرکبیر

### ۱ مهارت‌تنبلی

حسش نیست. فعلا حال ندارم کارکنم. حالا باشه بعدا انجامش میدهم. آیا این عبارات به نظر شما خیلی آشنا نیستند؟ به نظر می‌رسد که اصلا اهمیتی ندارد که کی حس کار می‌آید مهم این است که الان انجامش ندهم. اما دلایل این بی‌اهمیتی و تنبلی چیست؟

- **نبود هدف مشخص:** معمولا ما به دنبال دلیلی برای حرکت کردن هستیم آنهم دلیلی خوب و به اندازه کافی قوی که بتوانیم با استفاده از آن نیروی محرکه درونی خود را به حرکت درآوریم و تنبلی و تعلل را کنار گذاشته و کارکنیم.

- **عادت‌های ناصحیح:** به دلایلی عادات غالبی که در زندگی دارم عادت‌هایی نیستند که مرا موفق کنند مثلا عادت دارم که مدت‌زمان زیادی را به سر زدن به سایت‌های مختلف، گفتگو با دوستان، ناله کردن از مشکلات زندگی و ... بگذرانم و آنوقت از نداشتن وقت شکایت میکنم یا میگویم من تنبلم.

- **نبود علاقه واقعی:** تصور کنید فردی که دوست ندارد درس بخواند یا ادامه تحصیل دهد و به اصرار اطرافیان و بخصوص پدر و مادرش مجبور است این کار را بکند. درحالی‌که شاید کارهای فنی را خیلی خوب انجام بدهد.

- **ترس:** یکی از عواملی که سبب تاخیر انداختن کارها و تعلل و تنبلی میشود ترس از این است که نکند موفق نشوم در این کار یا اینکه اگر کار درست انجام نشود دیگران در مورد من چه قضاوتی خواهند داشت.

- **لجاجت:** رئیس‌م مرا مجبور میکند کاری را انجام بدهم و من که میدانم آن کار درست نیست یا الان نباید انجام بشود سعی میکنم آن کار را انجام ندهم و در این مورد تعلل و تنبلی می‌کنم.

- **نداشتن مهارت کافی:** معمولا ما انسان‌ها در هر کاری که ضعیف‌تر باشیم تمایل کمتری برای انجام آن داریم. یکی از مواردی که شما در انجام آن تعلل و تنبلی می‌کنید را به خاطر بیاورید که دقیقا به خاطر نداشتن مهارت کافی است.

### تکنیک‌هایی برای غلبه بر تعلل و تنبلی

**۱ مشخص کردن مواردی که در آنها تنبلی می‌کنید:** همه ما انسانها در همه زمینه‌ها تنبلی نیستیم و اتفاقا در برخی از مواقع ما خیلی خوب هم ظاهر میشویم. باید مواردی که در آنها تنبلی میکنیم را در قدم اول یادداشت کنیم. بدانیم که در کجاها لنگ می‌زنیم. این کار به ما کمک می‌کند که نقطه‌ضعف خود را ببینیم

هرچند تعاریف مختلف و متفاوت برای توسعه مهارت‌های فردی بیان شده است اما آنچه بین تمام آن‌ها مشترک است کلماتی کلیدی بهبود، پیشرفت و رشد است. ما در این بحث باید ابتدا تعریفی صحیح، دقیق و جامع از توسعه و توسعه مهارت‌های فردی داشته باشیم و سپس به لزوم قدم برداشت برای توسعه و رشد خود بپردازیم یا اگر بخواهیم خودمانی‌تر بگوییم بفهمیم که اگر این مطلب را دنبال کنیم چه چیزی برای ما دارد؟ در ادامه این مقدمه به شرح و بسط این موضوع خواهیم پرداخت تا اگر توجیهی برای ادامه‌ی این مطلب یافتید آن را دنبال کنید. ابتدا برای روشن شدن مسیر بحث و مطلب خود تعریفی از توسعه فردی را تعیین می‌کنیم. براساس تعریفی که در ویکی‌پدیا موجود است:

«توسعه‌ی فردی فعالیتهایی را پوشش میدهد که آگاهی و هویت را بهبود میبخشند، استعدادها و پتانسیلها را پرورش میدهند، سرمایه‌ی انسانی می‌سازند، زمینه‌ی فعالیتهای حرفه‌ای و کاری را فراهم میکنند، کیفیت زندگی را بالا می‌برند و به یافتن و تحقق رویاها و آرزوها کمک میکنند.»

حال که تعریفی این باره مشخص کردیم باید لزوم بررسی توسعه فردی و مخصوصا توسعه آگاهانه را بیان می‌کنیم. بهترین راه برای پیشبینی آینده، ساختن آن است. اگر به دنبال بهترین‌ها در آینده خود هستید باید هدف گذاری کرده و برای تحقق و دستیابی به آنها برنامه ریزی نمایید. اگر در طول اجرای این برنامه انگیزه و پشتکار خود را حفظ نمایید بدینوسیله چشم اندازهایتان به واقعیت نزدیک تر می‌گردد و آینده خودتان را خودتان می‌سازید.

مهارت فردی و تغییرات شخصی امری هستند که به هر فردی در دستیابی به موفقیت کمک می‌کنند. رشد شخصی مثل هر چیز دیگری اگر از روی آگاهی باشد سرعت و پیشرفت قابل ملاحظه‌ای پیدا خواهد کرد. پس اگر فردی هستید که هدفمند زندگی می‌کنید یا زندگی هدفمند را دوست دارید و میخواهید با سریع‌ترین و به صرفه‌ترین راه به هدف‌هایتان برسید باید مهارت‌های شخصی خود را توسعه داده و برنامه ریزی منسجمی برای بهبود رفتارهای شخصی خود داشته باشید. مهارت‌های توسعه فردی لیستی بلند بالا و از ابتدایی‌ترین سطح مهارت‌ها تا مهارت‌های پیچیده تر را در بر می‌گیرد که قطعا بررسی همه‌ی آن‌ها در این مقال نخواهد گنجید. در اینجا سعی خواهیم کرد تا به مشکلات و مهارت‌هایی که بپردازیم که جامعه و دانشجوی امروزی تاثیر بیشتری از آن‌ها می‌پذیرد و متداول‌تر هستند.

## ۲ مهارت‌های ارتباطی

ماجرای موفق بودن است. خیلی‌ها دوست دارند موفق و یا موفق‌تر باشند، اما وقتی با آن‌ها صحبت میکنید می‌بینید که به صورت شفاف و دقیق، نمیدانند که دقیقا می‌خواهند چه چیزی بهتر یا بیشتر شود؟ اکثر ما، مستقل از اینکه وضعیت امروزمان چیست، دوست داریم مهارت‌های ارتباطیمان نسبت به امروز بهبود پیدا کند. اما طبیعتا برای اینکه بتوانیم این کار را به صورت جدی و عملی انجام دهیم، لازم است بدانیم که کدام حوزه‌ها دغدغهی اصلی و نیاز اصلی ماست. در اینجا، چند مورد از رایجترین نقاط ضعف ارتباطی را برای شما فهرست کرده‌ایم که در ادامه میتوانید آن‌ها را ببینید. این فهرست جامع و مانع نیست؛ اما می‌تواند نقطه شروع برای ارزیابی نقاط ضعف ما در مهارت‌های ارتباطی باشد:

- گاهی مدتها با کسی صحبت یا مکاتبه می‌کنم و متوجه نمیشوم که منظورم را متوجه نشده است.
- نمیتوانم به سادگی دنیا را از نگاه فرد دیگری که دیدگاه‌هایش با من تفاوت دارد ببینم.
- گاهی در هنگام مکالمه، احساسات طرف مقابل را تشخیص نمیدهم.
- معمولا هنگام حرف زدن رو در رو با دیگران، به زبان بدن آنها توجه نمیکنم.
- در درک احساسات از روی علائم چهره چندان قوی نیستم.
- گاهی اوقات، نمیتوانم حرفها و نظراتم را آنطور که در ذهن دارم به دیگران منتقل کنم.
- زمانی که بحث از موضوعات منطقی به مجادلات احساسی میرسد، چندان در مدیریت گفتگو توانمند نیستم.
- وقتی می‌فهمم کسی چه می‌خواهد بگوید، نمی‌توانم صبر کنم تا حرف‌هایش تمام شود و خودم جملاتش را کامل می‌کنم.
- زیاد پیش می‌آید که حرف‌هایم را به شکل دیگری می‌فهمند.
- برای رفع این مشکلات تمریناتی را ارائه می‌دهیم تا بتوان بر این معضلات غلبه کرد.
- **تمرین اول:** این بار که فرصت کردید فیلمی را تماشا کنید، شخصیت اصلی آن فیلم را مورد بررسی قرار دهید و سعی کنید در هر یک از موارد مطرح شده در این درس، نمرهای بین صفر تا هفتاد به او بدهید
- **تمرین دوم:** پس از مرور موارد فوق، گزارش کوتاهی از وضعیت خودتان در حوزه مهارت‌های ارتباطی تنظیم کنید.
- اگر دوست داشتید مواردی را که به نظر خودتان، کمترین نیاز به بهبود را در آنها حس میکنید و حوزه‌هایی را که بیشترین نیاز به بهبود را در آن احساس میکنید در زیر این صفحه بنویسید. آرام موبایل خود را روی شش ماه بعد تنظیم کنید تا وقتی به شما یادآوری کرد دوباره به اینجا سر بزنید و زیر نوشته‌ی قبلیتان، وضعیت جدید خود و گزارش تغییراتتان را ثبت کنید.

تا بتوانیم نسبت به برداشتن آن کارکنیم. همین حالا لطفا قلم و کاغذی بیاورید و فکر کنید در کجاها تنبلی میکنید. با این کار میتوانید بهراحتی قدم خوبی را برای از بین بردن تنبلی خود بردارید.

**۲ هدفگذاری صحیح:** بهطور خلاصه یعنی اینکه خواسته خود را در زندگی بدانیم. دلمان چه چیزی را بیشتر میخواهد. بخش اصلی هدفگذاری شناخت صحیح این مسئله است. تقریبا میتوان گفت که کسانی که اهداف واقعی و درست انتخاب میکنند تعلل و تنبلی آنها تا حد زیادی کم میشود.

**۳ نداشتن انتظار اینکه همیشه کارها را درست انجام دهیم و تنبلی نکنیم:** انتظار داشتن اینکه ما اصلا تنبلی نکنیم و به این خاطر خود را سرزنش کنیم خوب نیست. خود من در مواقعی این اشتباه را مرتکب میشدم و انتظار داشتم در هیچ لحظهای تنبلی نکنم که این اشتباه بود؛ زیرا هرچقدر هم که در این زمینه فعال باشیم بازهم مواقعی است که این کار را انجام میدهم. قصد ما از میان برداشتن تنبلی نیست. هدف ما این است که تنبلی را کم کنیم. پس هم در ابتدای کار و هم در ادامه سعی کنید که برخورد معقول و منطقی در این زمینه داشته باشید.

**۴ درست کردن عاداتها متناسب با مواردی که در آنها تنبلی می‌کنیم:** عاداتها نقش بسیار پررنگی در موفقیت و شکست بازی میکنند و در مورد تعلل و تنبلی و اهمالکاری نیز نقش زیادی دارند. بعضیها هستند که از همان ابتدای بچگی عادت به عدم تحرک، ورزش نکردن، انجام ندادن کارهایی که کمی سخت است داشته‌اند و این عادات و یا برخی عادات بد غذایی باعث شده است که حالا مثلا چاق باشند یا بهگونهای باشند که تنبلی کنند و برخی کارها را انجام ندهند.

**۵ یادگیری مهارتهای مدیریت زمان:** آدمهایی که از مشکل تعلل و اهمالکاری رنج می‌برند معمولا از زمان خود بهصورت درست استفاده نمی‌کنند آنها معمولا زمان زیادی را از دست میدهند و در بهره‌برداری از زمان و وقت خود مشکلدارند. یکی از راهکارها این است که ما سعی کنیم مدیریت صحیح زمان را یاد بگیریم. برای این کار تکنیک‌هایی که در زیر می‌آید میتواند راهگشا باشد.

**۵-۱ گذاشتن محدوده زمانی برای کار:** مثلا من این کار را از این ساعت تا این ساعت انجام میدهم و البته این موارد را یادداشت کنید.

**۵-۲ اختصاص زمان مشخص برای کار:** بعضی وقت‌ها هست که ما حس می‌کنیم بهتر و روان‌تر میتوانیم کارها را انجام بدهیم. اینکه در ابتدا گفته شد که بنویسید که در چه مواردی تنبلی میکنید اینجا به کار شما می‌آید بدون نوشتن و مشخص کردن این موارد شما نمی‌توانید انتظار داشته باشید که بتوانید نسبت به رفع آنها اقدام کنید. خواهشمند است که در این زمینه کاملا مشخص و شفاف عمل کنید. یکی از مقاومت‌هایی که مغز در برابر انجام کار میکند همین نبود شفافیت است وقتی مسیر برایش مشخص باشد مغز راحت‌تر قبول میکند که کارها را انجام بدهد.

### ۳ مهارت ریسک کردن

ریسک کردن، به معنای اقدام کردن برای دستیابی به یک هدف یا خواسته یا برآورده کردن یک نیاز، در شرایطی است که می‌دانیم این اقدام ممکن است تبعات یا دستاوردهای منفی هم داشته باشد. بر این اساس، مهارت ریسک کردن به معنای جستجوی فرصت‌های جدید، ارزیابی تبعات احتمالی، سنجش تبعات مثبت و منفی و مقایسه آنها با یکدیگر و در نهایت، انتخاب میان اقدام کردن و نکردن است.

در چه شرایطی، مهارت ریسک کردن برای من اهمیت پیدا می‌کند؟

- در صورتی که تمایل دارید برای بهبود مهارت تصمیم‌گیری خود وقت و انرژی صرف کنید.
- در صورتی که قصد دارید وارد دنیای کارآفرینی شوید و به ایجاد یک کسب و کار جدید فکر می‌کنید.
- در صورتی که قصد دارید موقعیت خود را در محیط کار ارتقاء دهید و مثلاً از سطح کارشناسی به سطح سرپرستی یا از سطح سرپرستی به سمت لایه‌ی مدیران میانی و ارشد حرکت کنید.
- در صورتی که به سرمایه‌گذاری و فعالیت‌های مرتبط با آن علاقمند هستید.
- در صورتی که می‌خواهید به یک مدیر پروژه حرفه‌ای (یا حرفه‌ای‌تر) تبدیل شوید.
- در صورتی که به یک تغییر جدی در زندگی خود (مانند تغییر در رابطه عاطفی، محل زندگی، شغل، زمینه تخصصی) فکر می‌کنید و آن را در برنامه خود قرار داده‌اید.
- در صورتی که احساس می‌کنید می‌توانید فردی خلاق و نوآور باشید. اما محافظه‌کاری باعث شده که این جهت‌گیری و صفت شخصیتی در شما تضعیف یا سرکوب شود.

چه اساس می‌توانم در مورد وضعیت فعلی خودم از لحاظ مهارت ریسک کردن قضاوت کنم؟ فهرست زیر کامل نیست اما می‌تواند به شما کمک کند تا قضاوت بهتری در مورد وضعیت فعلی خود و میزان اولویت مهارت ریسک کردن در سبد مهارت‌هایتان داشته باشید:

- آیا ایده‌هایی داشته‌ام که جرات نکرده‌ام آنها را آغاز کنم و یا عملی کردن آنها را به تاخیر انداخته‌ام، و بعداً دیده‌ام که دیگران آن ایده‌ها را عملی کرده‌اند و به کمک آنها رشد و پیشرفت کرده‌اند؟
- آیا کارها و فعالیت‌هایی وجود داشته که در میانه‌ی کار، از نتیجه‌ی کار ترسیده باشم یا ناامید شده باشم و آن را رها کرده باشم و امروز فکر کنم که اشتباه کرده‌ام؟
- آیا زیاد پیش می‌آید که بخش زیادی از داشته‌های خودم (آبرو، پول، وقت، ارتباطات یا سایر منابع) را صرف یک تصمیم یا رفتار یا انتخاب کنم و سپس ببینم که به خاطر انتخاب نادرست، بخش مهمی از داشته‌هایم از دست رفته‌اند؟

• آیا مواردی را در خاطر دارم که در محیط کار، با وجودی که می‌دانسته‌ام در مدیریت و رهبری یک برنامه یا پروژه، توانمندتر از بقیه هستم، با وجودی که شرایط مهیا بوده، جرات نکرده باشم این مسئولیت را بپذیرم؟

• آیا کارها و فعالیت‌هایی وجود داشته که امروز فکر می‌کنم باید خیلی سریع‌تر و زودتر، آنها را رها می‌کرده‌ام، اما جسارت این کار را نداشته‌ام و به آنها ادامه داده‌ام؟

• آیا حاضرم که گاهی اوقات در مواجهه با مسائل و مشکلات، سراغ راهکارهای جدیدی بروم که قبلاً آنها را تجربه نکرده‌ام؟

• در شرایطی که نتایج اقدام‌ها، چندان مشخص و قابل پیش‌بینی نیست، چه رفتاری از خود بروز می‌دهم؟ آیا متوقف و فلج می‌شوم؟ یا دست به اقدام می‌زنم؟ آیا معیار و شیوه‌هایی برای تصمیم‌گیری در این شرایط دارم؟

لیست مهارت‌های توسعه‌ی فردی آنقدر طولانی و بلند بالا است که نمی‌توان در اینجا به تمام آنها پرداخت و فقط در اینجا به سه نمونه در سه سطح مختلف از آن بررسی شد. امیدواریم مطالب بیان شده در این صفحه برای شما عزیزان مفید و تاثیرگذار باشد. در پایان تشکر می‌کنم از شما دوستان که تا اینجا همراه ما بودید و همچنین از دوستانی که این فرصت را به بنده دادند که در خدمت شما باشم.

## یادگیری نوین

نقیسه زیدوند  
دانشجوی کارشناسی مهندسی صنایع دانشگاه صنعتی امیرکبیر

### مقدمه

کسب نخواهند کرد و در عین حال هیچ تماسی نیز با آن نخواهند داشت اما بدون حضور یافتن در این دانشگاه که در ماساچوست آمریکا قرار گرفته است، امکان یادگیری رشته‌های مختلف آن را خواهند داشت. تمامی محتوای دروس ارائه شده در این دانشگاه بر روی سایت قرار می‌گیرد و تا حد امکان تلاش کرده اند که کیفیت محتوای مطالب و ویدیو ها خوب باشند. دانشجویانی که در دوره‌های آنلاین شرکت می‌کنند به لحاظ دسترسی به محتوا، هیچ تفاوتی با دانشجویان ثبت‌نام کرده ندارند و در حقیقت مطالبی که برای اشتیاق دانشجویان به بیشتر آموختن در این دوره‌ها گنجانده شده است بسیار جذاب‌تر و وسیع‌تر از آن چیزی است که در دانشگاه ارائه می‌شود.

### Coursera

سایت Coursera دوره‌های خود را به صورت رایگان و با کیفیت قابل قبول در اختیار عموم قرار می‌دهند. کلاس‌های آموزشی این سایت بین ۴ تا ۱۲ هفته طول می‌کشد و از طریق موسسات معروفی نظیر دانشگاه ایالتی پنسیلوانیا، استنفورد، میشیگان و پرینستون حمایت می‌شود.

### Academic Earth

سایت Academic Earth به عنوان بخش آکادمیک و دانشگاهی پورتال Hulu مطرح بوده و توانسته مجموعه‌های رایگان و متنوعی از سخنرانی‌های علمی و کلاس‌های دانشگاهی را از دانشگاه‌های متنوع جمع‌آوری کند. این سایت تلاش دارد برای هر شخص، پیشنهادات مفیدی را ارائه دهد و بدین ترتیب روشی متفاوت را نسبت به دیگر سایت‌ها در این زمینه در پیش گیرد.

### Textbook Revolution

سایت Textbook Revolution توسط خود دانشجویان اداره می‌شود و منابع آموزشی و کتاب‌های رایگان بسیاری در آن موجود است.

همه می‌دانیم که امروزه سرعت توسعه و پیشرفت علم بسیار بیشتر از گذشته شده و ما دیگر قادر نیستیم که همگام با این سرعت حرکت نماییم و بتوانیم این دانش و علم را به سایرین انتقال دهیم. در این راستا آیا تا به حال شده که از خودتان بپرسید که این محتوایی که تدریس می‌شود یا تدریس می‌کنید چگونه باید ارائه داده شود تا بیشترین تاثیر را داشته باشد؟ چرا که این موضوع بسیار مهم و حیاتی است زیرا که این محتوا می‌تواند در اختیار افراد بی‌شماری قرار گیرد اما شیوه آموزش آن متفاوت باشد و باید گفت که نوع فعالیت یاددهی و یادگیری حتی از موضوع قابل ارائه نیز مهم‌تر می‌باشد.

باید اذعان داشت که امروزه روش‌های نوین یادگیری به کمک یادگیرندگان و فضای یاددهی و یادگیری آمده اند و افراد را در طول آموزش فعال کرده و فرایند یادگیری را برای آن‌ها جذاب می‌نماید، این نوع آموزش‌ها و روش‌های نوین یادگیری هدفی به غیر از زنده کردن انگیزه‌ها در یادگیرندگان و بالا بردن حس همکاری و درک متقابل در زمینه یادگیری ندارند زیرا که این گونه روش‌ها آمده‌اند تا آموزش‌های یک سو به جریان یادگیری سنتی را شکسته و به یک جریان متقابل تبدیل نماید.

### آموزش الکترونیکی

امروزه اینترنت به خاطر به صرفه بودن از لحاظ هزینه، زمان و مکان و سرعت بالا انجام دهی کارها دارا بودن حجم بالا اطلاعات از لحاظ مقداری در اکثر زمینه‌های آموزشی، تجارب، ارتباطات جایگاه ویژه‌ای پیدا کرده است. در حال حاضر انقلاب الکترونیکی و تکنولوژیکی دگرگونی‌های عمیقی در تمام زندگی ما ایجاد کرده است و جامعه جهانی را به سویی می‌کشاند که آموزش از راه دور را ضروری ساخته است و روز به روز آن را غنی‌تر و آسانتر و جذابتر می‌کند.

با توجه به مزایای فراوانی که آموزش مجازی نظیر:

- عدم نیاز به حضور فیزیکی استاد در کلاس درس
- عدم کلاس درس به زمان خاص
- کیفیت بالای ارائه دروس
- پشتیبانی از تعداد زیادی فراگیر در یک درس
- بالا بردن سطح علمی جامعه
- دسترسی به کتابخانه‌های دیجیتالی و ...

دارد، نیازمند است که این رویکرد آموزش در سطح کشور مورد توجه بیشتر قرار گیرد. در ادامه تعدادی از پورتال‌های موفق در عرصه آموزش مجازی را به شما معرفی می‌کنیم:

### MIT OpenCourseWare

MIT از اولین گروه‌های ارائه‌دهنده منابع آموزشی رایگان است که اطلاعاتش را نزدیک به ده سال در اختیار عموم قرار داده است. دانشجویان اینترنتی دانشگاه MIT مدرکی از دانشگاه



## معرفی سایت آموزشی coursera

### ترمه بیگی

دانشجوی کارشناسی مهندسی صنایع دانشگاه صنعتی امیرکبیر

#### پیشینه تاریخی:

Courser در سال ۲۰۱۲، توسط دو پروفسور علوم کامپیوتر در استنفورد که می‌خواستند دانش و مهارت‌های خود را با دنیا به اشتراک بگذارند تاسیس شد.

پروفسورها Andrew Ng و Daphne Koller دوره‌های آموزشی خود را برای تعداد دانشجویهای بیشتری به صورت آنلاین به اشتراک گذاشتند و به دانشجویهای بیشتری آموزش دادند؛ بیشتر از تمام دانشجویهایی که در تمام زندگی‌شان می‌توانستند به آن‌ها تدریس کنند. از آن به بعد این مجموعه اساسی بنا نهاد تا هر کسی در هر کجا بتواند از بهترین دانشگاه‌های دنیا و ارائه دهندگان آموزشی بهره‌گیرد.

#### درباره سایت:

این سایت دارای بیش از ۳۳ میلیون کاربر یا دانشجو، بیش از ۱۵۰ همکار دانشگاهی، بیش از ۲۷۰۰ دوره آموزشی، بیش از ۲۵۰ دوره تخصصی و بیش از ۴ درجه تحصیلی می‌باشد. این دوره‌ها در زمینه‌های مختلف زیر ارائه می‌شود.

- Language learning
- Math and logic
- Arts and humanities
- Physical science and engineering
- Information technology
- Computer science
- Business
- Data science

#### امکانات و ویژگی‌ها:

• آموزش و یادگیری از طریق موبایل: توسط اپلیکیشن‌های coursera که هم برای android و iOS در دسترس است.

• پشتیبانی علمی و فنی: از طریق انجمن مدرسان اختصاصی این سایت و تیم پشتیبانی مجرب.

• گواهینامه دوره‌های آموزشی و تخصصی قابل به اشتراک گذاری: قابل الصاق به رزومه شخصی.

• تجربه‌ای فراگیر: طراحی شده برای مخاطبان جهانی متنوع، از جمله زیرنویس‌های ویدئویی در بیش از ۳۰ زبان.

#### بخش‌های مختلف:

(۱) دوره‌های آموزشی: تمام دوره‌ها در این سایت توسط بهترین اساتید از بهترین دانشگاه‌های دنیا و موسسه‌های آموزشی تدریس می‌شود.

دوره‌ها شامل ویدیوهای سخنرانی ضبط شده، تکالیف درجه بندی و بررسی شده و انجمن‌های بحث و گفت‌وگو می‌باشد.

زمانی که شما دوره را کامل می‌گذرانید، یک مدرک الکترونیکی که قابل به اشتراک گذاری است برای شما ارسال می‌شود.

- آنلاین و قابل استفاده برای همه
- یادگیری یک مهارت جدید در ۴ تا ۶ هفته
- با هزینه‌ای حدود ۲۹ الی ۹۹ دلار
- کسب مدرک یک دوره

(۲) دوره‌های تخصصی: در این بخش شما یک سری از دوره‌های دقیق را تکمیل می‌کنید، روی پروژه‌هایی براساس چالش‌های واقعی کسب و کار، کار می‌کنید و گواهی تخصص برای بیزینس با شبکه حرفه‌ای و کارفرمایان بالقوه کسب می‌کنید.

- قابل استفاده برای همه
- یادگیری یک مهارت جدید طی ۴ تا ۶ ماه
- هزینه حدود ۳۹ الی ۷۹ دلار همراه
- کسب مدرک تخصصی

(۳) مدرک آنلاین: تحول شغلی واقعی گاهی مستلزم یک مدرک دانشگاهی است. Coursera معتقد است که تغییر باید برای همه قابل دسترسی باشد، بنابراین این تیم با همکاران دانشگاهی‌شان برای ارائه برنامه‌های انعطاف‌پذیر و مقرون به صرفه در مقطع کارشناسی، علوم رایانه و علوم داده‌ها کار کرده‌اند.

- پذیرش تماما آنلاین
- ۱ تا ۳ سال دوره تحصیلی
- هزینه حال حاضر ۱۵ الی ۲۵ هزار دلار
- کسب مدرک کارشناسی ارشد معتبر

البته سایت‌های متفاوتی هستند که امروزه ما را در این شیوه‌ی یادگیری یاری می‌دهند از جمله سایت edX که شامل دوره‌های متفاوت و گوناگونی است. این سایت نیز در سال ۲۰۱۲ توسط دو دانشگاه هاروارد و MIT تاسیس شد.

**coursera**  
education for everyone



## خوشه‌بندی در متلب

مجتبی شیرانی

دانشجوی کارشناسی مهندسی صنایع دانشگاه صنعتی امیرکبیر

### K-Means در متلب:

با استفاده از دستور زیر در متلب می‌توان این تابع را فراخوانی کرد:  
[IDX, C]=kmeans(input,k);

Idx: خوشه تعلق یافته

C: مرکز خوشه

Input: داده‌های ورودی

K: تعداد خوشه

### فازی میانگین مرکز (Fuzzy C-mean)

روش‌های تحلیل خوشه‌ها به دو روش عمده سلسله مراتبی و روش‌های تفکیکی به دو بخش خوشه‌بندی سخت و خوشه‌بندی فازی تقسیم می‌شوند. در خوشه‌بندی سخت هر داده به یک و فقط یک خوشه نسبت داده می‌شود، در حالیکه در خوشه‌بندی فازی، یک تفکیک فازی صورت می‌گیرد به این معنی که هر داده با یک درجه تعلق به هر خوشه متعلق است. در شرایط واقعی خوشه‌بندی فازی طبیعی‌تر از خوشه‌بندی سخت است، چون داده‌های موجود در مرز خوشه‌های مختلف مجبور به تعلق کامل به یکی از خوشه‌ها نیستند، و با درجه تعلق بین ۰ و ۱ که نشان دهنده تعلق نسبی آن‌هاست تفکیک می‌شوند. الگوریتم خوشه‌بندی فازی C-means به طور گسترده در قطعه‌بندی تصاویر پزشکی و تصاویر تشدید مغناطیسی مغز و سینه (MRI) کاربرد دارد.

یکی از مهمترین و پرکاربردترین الگوریتم‌های خوشه‌بندی الگوریتم فازی C-means می‌باشد. آقای benzak و همکارانش الگوریتم c-mean را بهبود بخشیده و الگوریتم FCM را ارائه کرده‌اند که در مسائل خوشه‌بندی گوناگونی به خوبی به کار گرفته شده است. در نسخه فازی این الگوریتم نیز تعداد خوشه‌ها (c) از قبل مشخص شده است. الگوریتم استاندارد خوشه‌بندی Fcm یک روش خوشه‌بندی تفکیکی است، که از معیار شباهت فاصله اقلیدسی (ED) برای اندازه‌گیری شباهت داده‌ها و خوشه‌ها استفاده می‌کند.

### خوشه‌بندی فازی در متلب:

برای خوشه‌بندی فازی در متلب از تابع زیر استفاده می‌کنیم:

[C, U]=fcm(X,k);

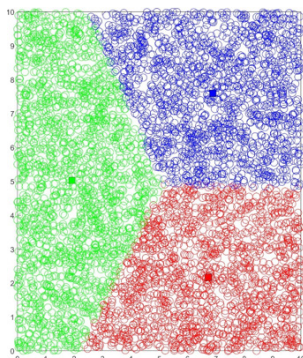
C: مرکز خوشه

U: ماتریس تعلق به خوشه

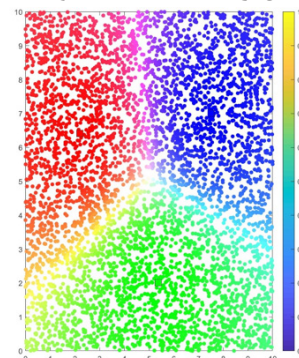
X: داده‌های ورودی

K: تعداد خوشه

مثال از مقایسه kmeans و fcm:



K-MEANS



FCM

تجزیه و تحلیل خوشه‌های در انسان‌شناسی توسط Driver و Kroeber در سال ۱۹۳۲ آغاز شد و در روان‌شناسی توسط زوبین در سال ۱۹۳۸ و رابرت تیرون در سال ۱۹۳۹ معرفی شد و در سال ۱۹۴۳ برای طبقه‌بندی نظریه رفتاری در روانشناسی شخصیت توسط Cattell استفاده شده است. تحلیل خوشه‌بندی (Cluster Analysis) یا بطور خلاصه خوشه‌بندی، فرآیندی است که به کمک آن می‌توان مجموعه‌ای از اشیاء را به گروه‌های مجزا افراز کرد. هر افراز یک خوشه نامیده می‌شود. اعضا هر خوشه با توجه به ویژگی‌هایی که دارند به یکدیگر بسیار شبیه هستند و در عوض میزان شباهت بین خوشه‌ها کمترین مقدار است. در چنین حالتی هدف از خوشه‌بندی، نسبت دادن برچسب‌هایی به اشیاء است که نشان دهنده عضویت هر شی به خوشه است. تجزیه و تحلیل خوشه‌ای خود یک الگوریتم خاص نیست، بلکه روند کلی است و می‌تواند توسط الگوریتم‌های مختلفی به دست آید که در درک آن‌چه که یک خوشه را تشکیل می‌دهند و نحوه کارآمدی آن‌ها را پیدا می‌کند.

### خوشه‌بندی در متلب (خوشه‌بندی K-Means)

روش K-Means یکی از روش‌های خوشه‌بندی داده‌ها در داده‌کاوی است. این روش علی‌رغم سادگی آن یک روش پایه برای بسیاری از روش‌های خوشه‌بندی دیگر (مانند خوشه‌بندی فازی) محسوب می‌شود. این روش روشی انحصاری و مسطح محسوب می‌شود. برای این الگوریتم شکل‌های مختلفی بیان شده است؛ ولی همه آن‌ها دارای روالی تکراری هستند که برای تعدادی ثابت از خوشه‌ها سعی در تخمین موارد زیر دارند:

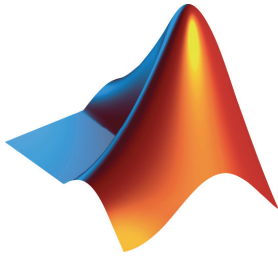
- بدست آوردن نقاطی به عنوان مراکز خوشه‌ها این نقاط در واقع همان میانگین نقاط متعلق به هر خوشه هستند.
- نسبت دادن هر نمونه داده به یک خوشه که آن داده کمترین فاصله تا مرکز آن خوشه را دارا باشد.

در نوع ساده‌ای از این روش ابتدا به تعداد خوشه‌های مورد نیاز نقاطی به صورت تصادفی انتخاب می‌شود. سپس در داده‌ها با توجه با میزان نزدیکی (شباهت) به یکی از این خوشه‌ها نسبت داده می‌شوند و بدین ترتیب خوشه‌های جدیدی حاصل می‌شود. با تکرار همین روال می‌توان در هر تکرار با میانگین‌گیری از داده‌ها مراکز جدیدی برای آنها محاسبه کرد و مجدداً داده‌ها را به خوشه‌های جدید نسبت داد. این روند تا زمانی ادامه پیدا می‌کند که دیگر تغییری در داده‌ها حاصل نشود. تابع زیر به عنوان تابع هدف مطرح است.

در الگوریتم K-Means ابتدا K عضو (که K تعداد خوشه‌ها است) بصورت تصادفی از میان n عضو به عنوان مراکز خوشه‌ها انتخاب می‌شود. سپس n-k عضو باقیمانده به نزدیک‌ترین خوشه تخصیص می‌یابند. بعد از تخصیص همه اعضا مراکز خوشه مجدداً محاسبه می‌شوند و با توجه به مراکز جدید به خوشه‌ها تخصیص می‌یابند و این کار تا زمانی که مراکز خوشه‌ها ثابت بماند ادامه می‌یابد.

## درخت تصمیم در متلب

مجتبی شیرانی  
 دانشجوی کارشناسی مهندسی صنایع دانشگاه صنعتی امیرکبیر



# MathWorks®

### آشنایی با دیتاست fisheriris

مجموعه داده گل زنبق (به انگلیسی: Iris flower data set) یا مجموعه داده زنبق فیشر یک مجموعه داده چند متغیره است که توسط راندل فیشر در سال ۱۹۳۶ معرفی شد. این مجموعه داده همچنین مجموعه داده زنبق اندرسون نیز نامیده می‌شود. مجموعه داده ها شامل ۵۰ نمونه از هر یک از سه گونه Iris می‌باشد. چهار ویژگی زیر از هر نمونه اندازه گیری شد:

- طول کاسبرگ
- عرض کاسبرگ
- طول گلبرگ
- عرض گلبرگ

بر اساس ترکیبی از این چهار ویژگی، فیشر یک مدل خطی برای تشخیص این سه گونه ارائه داد. برای مثال های طبقه بندی ما از این دیتاست که در متلب به صورت پیش فرض موجود است استفاده می‌کنیم. با دستور زیر این دیتا سود بارگذاری می‌شود:

```
>>load fisheriris
```

### درخت تصمیم:

درخت تصمیم که هدف اصلی آن، دسته‌بندی داده‌هاست، مدلی در داده‌کاوی است که مشابه فلوجارت، ساختاری درخت‌مانند را جهت اخذ تصمیم و تعیین کلاس و دسته یک داده خاص به ما ارائه می‌کند. همان‌طور که از نام آن مشخص است، این درخت از تعدادی گره و شاخه تشکیل شده است به‌گونه‌ای که برگ‌ها کلاس‌ها یا دسته‌بندی‌ها را نشان می‌دهند و گره‌های میانی هم برای تصمیم‌گیری با توجه به یک یا چند صفت خاصه به‌کار می‌روند.

اصطلاحات مهم مربوط به درخت تصمیم:

- **گره ریشه:** این گره حاوی تمام نمونه‌های موجود هست و سطح بعدی اولین تقسیم مجموعه اصلی به دو مجموعه همگن‌تر است. در مثال قبل، گره ریشه دارای ۳۰ نمونه است.
- **گره تصمیم:** زمانی که یک گره به زیرگره‌های بعدی تقسیم می‌شود، آن را یک گره تصمیم می‌نامیم.
- **برگ / گره پایانه:** گره‌هایی که تقسیم نمی‌شوند یا به عبارتی تقسیم‌پذیری از طریق آن‌ها پایان می‌یابد، برگ یا گره پایانه نام دارند.
- **هرس کردن:** هنگامی که ما از یک گره تصمیم، زیرگره‌ها را حذف کنیم، این عمل هرس کردن نامیده می‌شود.

درواقع این عمل متضاد عمل تقسیم کردن است.

- **انشعاب / زیردرخت:** بخشی از کل درخت را انشعاب یا زیر درخت می‌گویند.
  - **گره‌های پدر و فرزند:** گره‌ای که به چندین زیرگره تقسیم می‌شود را گره والد یا گره پدر برای زیرگره‌های آن می‌گویند. درحالی‌که زیرگره‌هایی که والد دارند، به‌عنوان گره‌های فرزند شناخته می‌شوند.
- قبل از پرداختن به الگوریتم‌های مختلف ساخت درخت تصمیم، به مزایا و معایب و ویژگی‌های این نوع از مدل‌های دسته‌بندی داده‌ها می‌پردازیم.

### توابع متلب درخت تصمیم:

یکی از توابع استفاده از درخت تصمیم در متلب تابع زیر می‌باشد

```
>>(tree=ClassificationTree.fit(Xmeas,species)
```

- **Xmeas:** داده‌های اولیه شامل ۴ ویژگی گل
  - **Species:** داده‌های هدف شامل نام گل‌ها
- همچنین برای نمایش درخت از دستور زیر استفاده می‌شود:
- ```
>>tree.view
```

برای نمایش گرافی درخت از دستور زیر استفاده می‌شود:

```
>>tree.view(mode,graph)
```

همانطور که در نمودار زیر مشاهده می‌کنید براساس که تفاوت اصلی آن‌ها براساس گلبرگ می‌باشد.

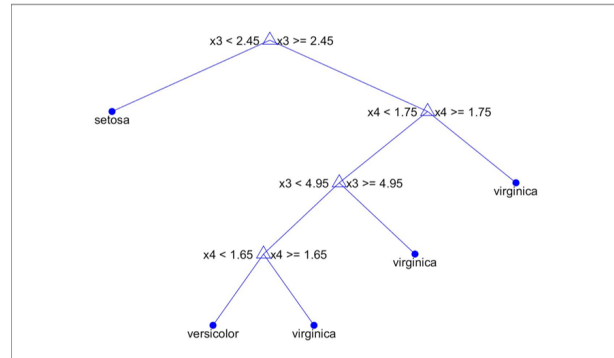
- در ابتدا طول گلبرگ‌هایی که کوچکتر از ۲,۴۵cm می‌باشد را انتخاب و به دسته setosa ها تخصیص می‌دهیم مشاهده می‌شود که تمامی setosa ها در یک دسته شناسایی و طبقه بندی شد.

- در مرحله بعد به سراغ دسته دیگر یعنی طول گلبرگ‌های بزرگتر مساوی ۲,۴۵cm در این مرحله به سراغ عرض گلبرگ‌ها می‌رویم و مشاهده می‌شود که گل‌هایی که عرض گلبرگشان بزرگتر از ۱,۷۵cm است به دسته virginica ها متعلق هستند.

- در مرحله بعد سراغ شاه دیگر می‌رویم و می‌گوییم اگر طول گل برگ بزرگتر مساوی ۴,۹۵cm بوده دسته virginica ها و در غیر این صورت به مرحله بعد می‌رویم.

- حال بین داده‌های باقی مانده اگر عرض گلبرگ بزرگتر از ۱,۶۵cm بود به دسته virginica ها و در غیر این صورت به دسته versicolor تخصیص می‌یابد.

- مقایسه‌های غیرضروری در این ساختار حذف می‌شود.
- از ویژگی‌های متفاوت برای نمونه‌های مختلف استفاده می‌شود.
- احتیاجی به تخمین تابع توزیع نیست.
- آماده‌سازی داده‌ها برای یک درخت تصمیم، ساده یا غیرضروری است (روش‌های دیگر اغلب نیاز به نرمال‌سازی داده یا حذف مقادیر خالی یا ایجاد متغیرهای پوچ دارند).
- درخت تصمیم یک مدل جعبه سفید است. توصیف شرایط در درختان تصمیم به‌آسانی با منطق بولی امکان‌پذیر است درحالی‌که شبکه‌های عصبی به دلیل پیچیدگی در توصیف نتایج آن‌ها یک جعبه سیاه می‌باشند.
- تأیید یک مدل در درخت‌های تصمیم با استفاده از آزمون‌های آماری امکان‌پذیر است (قابلیت اطمینان مدل را می‌توان نشان داد).
- ساختارهای درخت تصمیم برای تحلیل داده‌های بزرگ در زمان کوتاه قدرتمند می‌باشند.
- روابط غیرمنتظره یا نامعلوم را می‌یابند.
- درخت‌های تصمیم قادر به شناسایی تفاوت‌های زیرگروه‌ها می‌باشند.
- درخت‌های تصمیم قادر به سازگاری با داده‌های فاقد مقدار می‌باشند.
- درخت تصمیم یک روش غیرپارامتریک است و نیاز به تنظیم خاصی برای افزایش دقت الگوریتم ندارد.
- **معایب درختان تصمیم**
- در مواردی که هدف از یادگیری، تخمین تابعی با مقادیر پیوسته است مناسب نیستند.
- در موارد با تعداد دسته‌های زیاد و نمونه آموزشی کم، احتمال خطا بالاست.
- تولید درخت تصمیم‌گیری، هزینه محاسباتی بالا دارد.
- هرس کردن درخت هزینه بالایی دارد.
- در مسائلی که دسته‌ها شفاف نباشند و همپوشانی داشته باشند، خوب عمل نمی‌کنند.
- در صورت همپوشانی گره‌ها تعداد گره‌های پایانی زیاد می‌شود.
- در صورتی که درخت بزرگ باشد امکان است خطاها از سطحی به سطحی دیگر جمع می‌شوند (انباشته شدن خطای لایه‌ها و تاثیر بر روی یکدیگر).
- طراحی درخت تصمیم‌گیری بهینه، دشوار است و کارایی یک درخت دسته‌بندی کننده به چگونگی طراحی خوب آن بستگی دارد.
- احتمال تولید روابط نادرست وجود دارد.
- وقتی تعداد دسته‌ها زیاد است، می‌تواند باعث شود که تعداد گره‌های پایانی بیشتر از تعداد دسته‌های واقعی بوده و بنابراین زمان جستجو و فضای حافظه را افزایش می‌دهد.



```
>>Xnew=[4.6,3.3,1.5,1.1]
>>tree.predict(Xnew)
```

### درخت تصمیم چگونه کار می‌کند؟

در درخت تصمیم با دنبال کردن مجموعه‌ای از سوالات مرتبط با خصوصیات داده‌ها و نگاه به داده جاری برای اتخاذ تصمیم، طبقه یا دسته آنرا تعیین می‌کنیم. در هر گره میانی درخت، یک سؤال وجود دارد و با مشخص شدن پاسخ هر سؤال به گره مرتبط با آن جواب می‌رویم و در آنجا هم سوال دیگری پرسیده می‌شود.

### انواع متغیرها در درخت تصمیم

در مسائل مرتبط با درخت‌های تصمیم با دو نوع کلی از متغیرها مواجه هستیم:

- متغیرهای عددی یا پیوسته: مانند سن، قد، وزن و ... که مقدار خود را از مجموعه اعداد حقیقی می‌گیرند.
  - متغیرهای رده‌ای یا گسسته: مانند نوع، جنس، کیفیت و ... که به صورت دو یا چند مقدار گسسته هستند. در مواردی مانند آیا این شخص دانش‌آموز است؟ که دو جواب بله و خیر داریم، این متغیر از نوع طبقه‌ای خواهد بود.
- از طرفی می‌توانیم متغیرها را به دون گروه کلی، متغیرهای مستقل و متغیرهای وابسته تقسیم کنیم. متغیرهای مستقل، متغیرهایی هستند که مقدار آن‌ها، مبنای تصمیم‌گیری ما خواهند بود و متغیر وابسته، متغیری است که بر اساس مقدار متغیرهای مستقل، باید مقدار آنرا پیش‌بینی کنیم. متغیرهای مستقل با گره‌های میانی نشان داده می‌شوند و متغیرهای وابسته، با برگ نشان داده می‌شوند. حال هر یک از این دو نوع متغیر مستقل و وابسته، می‌تواند گسسته یا پیوسته باشد.

### مزایا و معایب درخت تصمیم:

- قوانین تولیدشده و به‌کاررفته شده قابل استخراج و قابل فهم می‌باشند.
- درخت تصمیم، توانایی کار با داده‌های پیوسته و گسسته را دارد. (روش‌های دیگر فقط توان کار با یک نوع را دارند. مثلا شبکه‌های عصبی فقط توان کار با داده‌های پیوسته را دارد و قوانین رابطه‌ای با داده‌های گسسته کار می‌کنند).

## مصاحبه با مهندس مهدی شهبازی مدیر قراردادهای بین الملل هلدینگ خلیج فارس، رئیس کمیسیون معاملات و پتروشیمی خلیج فارس

امیر محمدملکی<sup>۱</sup> و حیدر خدایی<sup>۲</sup> محمد خلفی<sup>۳</sup>  
 ۱، ۲، ۳ دانشجوی کارشناسی مهندسی صنایع امیرکبیر

-به طور مختصر خودتان رو معرفی می‌کنید:

همکاری می‌کردیم و حدود سال ۹۱ مدیرعامل یک شرکت مخابراتی بودم که روی نرم‌افزارهای شبکه ای موبایل کار می‌کرد و حدود سال ۹۵ هم وارد هولدینگ خلیج فارس شدم و مدیر امور قراردادهای این شرکت شدم. حدود هفت هشت ترم هم در دانشکده مدیریت دانشگاه امیرکبیر مدیریت پروژه درس دادم.

- شما خیلی از این کارهایی که گفتین را در دوران دانشجویی انجام دادین؛ چطور هم درس می‌خواندید و هم کار می‌کردین و چطور این کارها را پیدا می‌کردید؟

کار کردن را من از زمان راهنمایی شروع کردم، کار کردن داخل خانواده ما یک ارزش بود و حتما باید در تابستان کار می‌کردیم. چیزی که واقعا مهم است این هست که درآمدزایی و مستقل شدن باید به عنوان یک ارزش بین بچه‌ها وجود داشته باشد. به نظر من یک خیانت بزرگ هست که همه چیز را به راحتی در اختیار بچه‌ها قرار بدهیم. من زمان

دانشجویی در ترم‌های اول با ساعتی ۱۰۰ تومان در مرکز کار آفرینی دانشگاه کار دانشجویی می‌کردم. علاوه بر این در معاونت پژوهشی دانشگاه کار می‌کردم. برای یک مجموعه خارج دانشگاه سمینار برگزار می‌کردم و کارهای اجرایی آن را انجام می‌دادم و همه این‌ها باعث شد تا بروم پیش یکی از اساتید تا در شرکت ایشان کار کنم اما به صورت رایگان ولی آنقدر در تمام بخش‌های آن کار کرده بودم که وقتی از استاد درخواست پول کردم برای کار مجبور شدند که قبول کنند. من سالی که وارد ایران خودرو شدم، یک تیم بیست نفره از ورودی‌های دانشکده را به همراه خود بردم که این اتفاقات ممکن است در هر ورودی بیافتد.

- در تشکل‌های دانشجویی هم فعال بودید؟

بله من دو سال دبیر شورانگیزی بودم و یک بار هم سردبیر همین نشریه مصاف بودم.

- نظرتون در مورد رشته صنایع چیه؟

رشته صنایع یه رشته فوق العادس، بچه‌های صنایع می‌توانند با هر درسی از رشتشون کار بکنند، مثل کنترل پروژه، ارزیابی کار و زمان و تحلیل سیستم. در همین شرکت خیلی از دانشجویهای صنایع مشغول به

بنده مهدی شهبازی هستم ورودی سال ۷۷ مهندسی صنایع گرایش تحلیل سیستم و ورودی ۸۶ کارشناسی ارشد در دانشگاه صنعتی امیرکبیر، کارم را با برنامه ریزی و بالانس خطوط تولید در ایران خودرو شروع کردم. در کارم از درس ارزیابی کار و زمان و ارگونومی استفاده می‌کردم. سال ۸۱ در عسلویه کار کنترل پروژه را شروع کردم و از همین طریق وارد زمینه مدیریت پروژه شدم و همزمان با کار فوق لیسانس را نیز گرفتم. هنگام سربازی مدیر کنترل پروژه نیروگاه سوخت ترکیبی یزد بودم که صبح‌ها به عنوان سرباز به پادگان می‌رفتم و بعد از ظهر به سرکار می‌رفتم و در کنار همه این‌ها ازدواج هم کرده بودم. بیشتر کار کنترل پروژه در صنایع نفت و گاز انجام دادم و عملا هم این کار رو از دکتر امامی زاده یادگرفتم و با ایشان کارم رو شروع کردم. سال ۸۴ یک شرکتی را تاسیس کردیم به نام کارآمدان مدیریت پروژه که به صورت پیمانکار در کارهای پروژه‌های نفت و گاز و پتروشیمی



### -نظر شما درباره اپلای چیست؟

جواب این سوال را واضح نمی‌توانم بدهم، اما وضعیت فعلی کشور برای همه آشکار است و آینده مبهمی پیش روی ماست؛ پس هرکسی به راحتی می‌تواند وضعیت را بسنجد و تصمیم بگیرد.

### -چقد پلی تکنیک را دوست دارید؟

ما پلی‌تکنیکی‌ها همیشه یک ارقی روی دانشگاهمان داریم و به همین جهت سعی می‌کنیم ارتباطمان را با دانشگاه حفظ کنیم.

### -یک خاطره از دوران دانشجویی و یک خاطره از دوران کارتان را تعریف کنید:

درس برنامه ریزی تولید را با یکی از اساتید دانشکده داشتیم و جزو درس‌هایی بود که دارای تسلط بودم؛ اما وقتی نمره‌ها آمد به من هشت داده بودند. به به دانشکده رفتم و با عصبانیت خدمت ریاست دانشکده رسیدم. ایشان استاد را خواستند که به دفترشان بیایند. ایشان به رییس دانشکده گفتند که: حس کردم درس را یادنگرفته است به همین علت ایشان را انداختم. در ترم بعدی من حتی سوالات را هم میدانستم اما باز هم من را مردود کردند. نهایتاً مجبور شدم از دانشگاه‌های دیگر مهمان بگیرم و درس را پاس کنم.

در عسلویه مدیر بخش از من پرسید: که هدف از این همه کار کردن چیست؟ خیلی رک به ایشان گفتم که هدفم این است که جای شما را بگیرم، از فردای آن‌روز آنقدر مجبورم می‌کرد کار کنم تا آموزش ببینم برای جایگاه ایشان.

### -یک توصیه :

کاری که شما باید انجام بدهید این است که کار کنید، یک نفر ممکن است اولین در را که میزند باز بشود ولی شخص دیگری مجبور باشد

۴۰ در را بزند تا بلاخره یکی از آن‌ها باز بشود؛ پس باید تا جایی که می‌توانید تلاش کنید و ناامید نشوید.

کار هستند و کارشناس‌های بخش‌های مختلف ما هستند. ما در رشته‌مان هر درسی را که می‌خوانیم می‌توانیم با آن کار بکنیم. اما نکته مهم اینجاست که شما بعد از مدتی باید یک شاخه را انتخاب کنید و در آن به تخصص برسید.

### - آینده رشته مهندسی صنایع در ایران را به چه شکل ارزیابی می‌کنید؟

با توجه به اینکه اقتصاد ما در مرحله حساسی قرار گرفته است، بهینه کردن ذخایر و منابع ما خیلی اهمیت پیدا می‌کند. بنابراین از آنجایی که ماهیت رشته ما بهینه کردن رشته ما در آینده اهمیت بسیاری پیدا می‌کند. اما مزیت رشته ما این هست که در حوزه‌های مختلفی شما صاحب دانش می‌شوید؛ مثلاً خود من در قسمت ثبت قراردادهای حقوقی مشغول به کار هستم که این نشان دهنده گسترده بودن رشته ما هست.

### -این روزها خیلی این جمله را می‌شنویم که ((که کار هست اما متخصص وجود ندارد یا کار هست اما آدمی که آن کار رو انجام بدهد نیست)) نظر شما درباره این جمله چیست؟

من کاملاً موافقم. کار برای آدم تنبل نیست، شخصی که فقط درس خوانده باشد برایش کار نیست؛ ولی کسی که در کارش متخصص باشد حتماً برای او کار هست. اگر فردی در حرفه‌ای که هست سعی بکند بهترین باشد حتماً کار برای او هست و حقوقش را هم خودش تعیین می‌کند. پس بنابراین باید سعی کنید خودتان را برند کنید.

### -یک دانشجو نیاز داره چه مهارت‌هایی یاد بگیرد و یا چه مهارت‌هایی به او آموزش داده بشود؟

در بازار امروز اگر شما تخصص نداشته باشید جایگاهی ندارید. پس درکنار درس خواندن -که از واجبات دانشگاه هست- نیاز هست که شما مهارت‌های مرتبط با علاقتان را یاد بگیرید؛ اما مهارت‌هایی که همه دانشجویهای صنایع نیاز دارند که یاد بگیرند یکی روابط عمومی قوی و دومی تقویت دید مدیریتی در کنار دانش مهندسی است.

### -نظر شما درباره استارت‌آپ‌ها چیست؟

اول این را باید در نظر بگیرید که بسیاری از استارت‌آپ‌ها شکست می‌خورند؛ اما شما باید سعی کنید از سه ویژگی مردم یعنی اهمیت به خورد و خوراک، راحت طلبی و نیاز به پوشاک استفاده کنید. من در گذشته یک استارت‌آپی را تاسیس کردم که به همراه یکی از دوستان معمار داخلی دکوراسیون خانه‌های افراد را طراحی و لوکس می‌کردیم. با توجه به اینکه طبقه جدیدی در جامعه شکل می‌گیرد باید از پتانسیل آن‌ها استفاده کنیم.

## معرفی کتاب گاو بنفش

محمد جواد آسرای

دانشجوی کارشناسی مهندسی صنایع از دانشگاه صنعتی امیرکبیر



دوران بازاریابی انبوه که مختص محصولات انبوه برای مشتریان و بازارهای انبوه بود، به سر آمده و تنها راه کسب‌وکارها برای فعالیت در این بازار پر ازدحام و شلوغ، عرضه محصولاتی خاص، برای قسمت بسیار کوچک و خاصی از بازار است. در واقع اگر تمام مشتریان خود را در یک طبقه‌بندی به شکل زیر قرار دهیم، امروزه دسترسی به قسمت مرکزی نمودار بطور مستقیم امکان‌پذیر نیست. تنها کاری که می‌توانیم بکنیم این است که از سمت چپ نمودار وارد شده و امیدوار باشیم که با پذیرش محصول از طرف پذیرندگان اولیه و صحبت‌های دهان به دهان آن‌ها، گروه‌های دیگر افراد هم به داشتن و استفاده از محصول متمایل شوند.

ست گادین در این کتاب ایده و داستان اولیه گاو بنفش را هم مطرح می‌کند. او می‌گوید که یکبار وقتی با خانواده‌ی خود در مسافرت فرانسه بوده، حین رانندگی به مزرعه‌ای بزرگ و پر از گاو می‌رسند. این صحنه آنقدر برای آنها جالب و هیجان‌انگیز بوده که دقایقی با شور و اشتیاق به گاوها نگاه می‌کرده‌اند؛ اما بعد از مدتی، می‌بینند این روند ادامه دار بوده و به خاطر اینکه گاوها کاملاً شبیه هم بودند، رفته رفته توجه آنها به گاوها کمتر و کمتر می‌شده. تا جایی که ست گادین می‌گوید:

بعد از ۲۰ دقیقه، دیگر دیدن گاوهایی جدید ما را به هیچ وجه هیجان زده نمی‌کرد.

و در آنجا استعاره گاو بنفش را مطرح می‌کند: با خودم فکر می‌کردم که اگر فقط یکی از گاوها بنفش بود، چقدر می‌توانست چشمگیر باشد و جلب توجه کند و با این استعاره، نتیجه‌گیری می‌کند که محصولات ما نیز برای اینکه در بازار دیده شوند و درباره آنها حرف زده شود، باید یک گاو بنفش باشند. گاو بنفش ..؟

اما شاید به این فکر کنید که گاو بنفش بودن یعنی چه؟ چه موقع محصول ما، یک محصول چشمگیر است؟

در واقع کل بقیه کتاب، توضیح همین سوال از دیدگاه ست گادین است: نکته‌ها و ویژگی‌هایی که می‌تواند محصول ما را به یک گاو بنفش تبدیل کند.

ست گادین را به متفاوت بودن و متفاوت فکر کردن می‌شناسند. البته این الزاما یک تعریف مثبت محسوب نمی‌شود. ست گادین معمولا ساده حرف می‌زند و ساده می‌نویسد؛ اما نباید به علت این سادگی، او را با نویسندگان و سخنرانهای انگیزشی اشتباه بگیریم. نوشته‌های او در مطرح‌ترین نشریات مدیریتی جهان خوانده می‌شوند و برخی کتابهایش (مانند گاو بنفش) جریان‌ساز بوده‌اند. گادین تقریبا تمام زندگی یک دهه‌ی اخیر خود را بر روی اثبات و ترویج و آموزش این ایده صرف کرده که رمز موفقیت یک ایده، تاثیرگذار بودن و به یادماندنی بودن آن است. نه اینکه با فشار و زحمت و هزینه‌ی پول‌های هنگفت، آن را به گوش و چشم مردم برسانیم. او توضیح می‌دهد که مردم، اگر ایده‌ای را بپسندند، با پول و وقت و منابع خود، به تبلیغ و اطلاع‌رسانی در مورد آن می‌پردازند. اجازه دهید کمی به معرفی کتاب معروف ست گادین، یعنی کتاب «گاو بنفش» بپردازیم.

منظور از گاو بنفش، خلق مورد تازه‌ای است که با هر آنچه در بازار است، تفاوت داشته باشد. بازاریابی p۵\* مخصوص به خود را دارد که شامل موارد زیر است: محصول، قیمت، جایگاه یابی، روابط عمومی، بسته بندی، پیشی گرفتن، بازاریابی اجازه‌ای. این کتاب در مورد p جدید است. p جدید همان گاو بنفش است. گاو بنفش چشم گیر است و ارزش دارد که در مورد آن حرف زده شود. گادین در کتاب خود توضیح می‌دهد که روش‌های سنتی بازاریابی دیگر کارایی ندارد. به اعتقاد نویسنده ما دیگر نمی‌توانیم به صورتی مستقیم با انبوه مردم روبرو شویم. این کتاب در مورد این است که چرا باید گاو بنفش را در هر چه که می‌سازیم به کار بگیریم. چرا تلویزیون و رسانه‌های دیگر کلید موفقیت نمی‌باشند و چرا بازاریابی به صورت کامل دگرگون شده است.

\* product, pricing, place, promotion, positioning, publicity, packaging purple cow

## معرفی اپلیکیشن

سینا فراهانی نیا

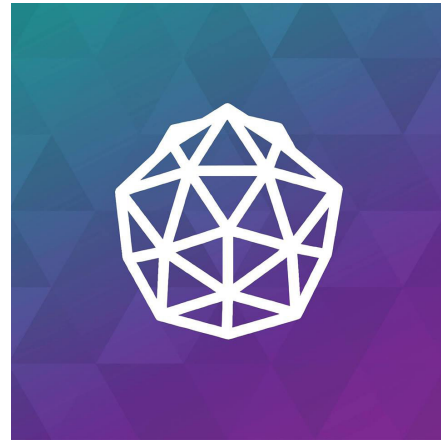
دانشجوی کارشناسی مهندسی صنایع از دانشگاه صنعتی امیرکبیر

# TED

IDEAS WORTH SPREADING

TED

نرم‌افزاری حاوی هزاران فیلم از صحبت‌های افراد موفق و مشهور جهان. اگر به دنبال تجربه افراد جامعه در موضوعات علم، فناوری، کسب‌وکار، روانشناسی، ورزش و صدها موضوع دیگر هستید این نرم‌افزار را دانلود کنید و از ویدیوهای رایگان آن لذت ببرید.



ENGINEERING.COM

اگر می‌خواهید از آخرین اخبار حوزه علوم مهندسی و تکنولوژی با خبر شوید، این نرم‌افزار را نصب کنید. نرم‌افزاری که برای هر دو سیستم عامل IOS و اندروید ارائه شده است.



LinkedIn

توانایی‌های خود را به اشتراک بگذارید، پروفایل خود را کامل کنید و رزومه خود را برای شرکت‌های مختلف بفرستید تا کار مورد نظر خود را پیدا کنید. با تایید توانایی شما توسط دیگران کمتر شرکتی شما را رد میکند. پس همین الان رزومه خود را تکمیل کنید.



Microsoft Power BI

یک نرم‌افزار کوچک برای آمارهای بزرگ. این بار هم مایکروسافت سنگ تمام گذاشت و نرم‌افزاری ارائه کرد که به آنالیز داده‌ها و آمار می‌پردازد. حال در اطلاعات خود غرق شوید و بهترین تصمیم‌ها را بگیرید.

## گزارش اولین دوره رویداد استارتاگ

عاطفه خانی

دانشجوی کارشناسی مهندسی صنایع از دانشگاه صنعتی امیرکبیر

که از تکنولوژی استفاده می‌کند. احمدی درباره چگونگی به وجود آمدن ایوند توضیح داد: در ابتدا پروژه‌های مختلفی مانند طراحی وب سایت برای شرکت‌های مختلف انجام می‌داده است اما همواره به دنبال راه اندازی کسب و کاری که متعلق به خودش باشد، بوده است و این زمینه تاسیس ایوند و راه اندازی این سایت شد. حدود سه سال از تاسیس سایت ایوند می‌گذرد و این در حالی است که ایوند هر سال ۳۰۰ درصد رشد یافته است و ۱۵ نفر در این تیم مشغول به فعالیت هستند.

در انتهای برنامه حامد شمس یکی از دانشجویان همین دانشگاه، به بیان تجربیات خود در زمینه راه اندازی کسب و کار پرداخت. وی در رابطه با شرکت در مسابقات شتاب دهی برای تامین سرمایه اولیه مورد نیاز، برخورد با مشکلات مالی در مسیر توسعه اپلیکیشن توگدر، نحوه تبلیغات در دانشگاه‌ها و ...، اهمیت فعالیت گروهی و ریسک پذیری صحبت کرد.

انجمن علمی مهندسی صنایع دانشگاه امیرکبیر در نظر دارد دوره‌های بعدی این رویداد را با دعوت از کارآفرینان و خصوصا دانشجویانی که در این مسیر به موفقیت دست پیدا کرده اند، برای دانشجویان و علاقه مندان برگزار نماید.

اولین دوره رویداد استارتاگ (Startalk) با رویکرد معرفی کسب و کارهای نوین توسط انجمن علمی دانشجویی مهندسی صنایع دانشگاه امیرکبیر در تاریخ ۹۷/۲/۲۵ در دانشکده مهندسی صنایع دانشگاه صنعتی امیرکبیر برگزار گردید. هدف از برگزاری این برنامه آشنایی بیشتر دانشجویان با فضای کسب و کارهای جدید که با سرمایه مالی و انسانی اولیه اندک و بر اساس ایده پایه گذاری می‌گردند؛ است. مهمانان این برنامه بهنام انبارلویی، مدیر اجرایی مرکز فناوری سامسونگ، شروین مشایخ، طراح و مدرس کسب و کار، حمیدرضا احمدی، بنیان گذار ایوند و حامد شمس، بنیان گذار توگدر بودند.

برنامه ابتدا با سخنان بهنام انبار لویی در ارتباط با اهمیت کسب و کارهای نوین آغاز شد. در ادامه شروین مشایخ به بحث صنعتی شدن دنیای امروز پرداخت. وی معتقد است نبوغ، امروزه به معنی غیر قابل جایگزین بودن است و برای موفقیت باید این نبوغ را به کار گرفت و این امر با متفاوت فکر کردن و عبور از چهار چوب‌های ایجاد شده میسر می‌گردد.

مهمان بعدی، حمیدرضا احمدی، در رابطه با استارت آپ و چگونگی راه اندازی و نکات تاثیرگذار در موفقیت یک کسب و کار صحبت کرد. وی تعریف استارت آپ را این گونه بیان کرد: استارت آپ سازمانی است که در جست و جوی یک مدل تجاری مقیاس پذیر است و به طور کلی استارت‌آپ کسب و کاری است







## گزارش بازدیدها

علیرضا پورمهراب  
 دانشجوی کارشناسی مهندسی صنایع دانشگاه صنعتی امیرکبیر



### کارخانه آرد رامسر

از ابتدا تا انتهای تولید آرد، توسط یکی از مدیران خط تولید توضیح داده شد و از اتاق کنترل کارخانه بازدید به عمل آمد. وجود این کارخانه بزرگ در یکی از زیباترین شهرهای ایران با مسئولیتی دلسوز این بازدید را به یکی از جذاب‌ترین بازدیدهای انجمن علمی تبدیل کرد.

۳۹



### کارخانه اسنوا اصفهان

بازدید دختران از کارخانه اسنوا  
 در اصفهان اسفند ۹۷

## شرکت دیجی کالا تهران

از روند هماهنگی برای بازدید تا خود بازدید و کار کارکنان، همه چیز مثل خود دیجی کالا منظم و سیستمی بود. نظم بالا و ویژگی کاملاً مشخص شرکت دیجی کالا در تمام مراحل بود. همچنین آشنایی با روند شکل گیری یک استارتاپ ایرانی از ابتدا تا انتها و شکست‌ها و چالش‌های پیش روی آن‌ها از دیگر ویژگی‌های این بازدید بود.



## کارخانه لوله و ماشین‌سازی تهران

می‌توان گفت تولید کاملاً ملی محصول صنعتی در این کارخانه دیده شد. در این کارخانه از صفر تا صد کار تولید لوله توسط خود شرکت انجام می‌شود. دانشجویان همچنین از آزمایشگاه و بخش کنترل کارخانه نیز بازدید کردند.





دانشگاه صنعتی امیرکبیر  
(پلی تکنیک تهران)



اداره انجمن های علمی دانشجویی  
دانشگاه صنعتی امیرکبیر



انجمن علمی دانشجویی دانشکده مهندسی صنایع  
دانشگاه صنعتی امیرکبیر