

گزارش کامپیوتر

سال چهل و پنجم، خرداد و تیر ۱۴۰۲، شماره ۲۶۶

۱۲	مسیر آشنایی با زیست بوم شکل گیری و رشد کسب و کارهای نوپا - علیرضا خلیلیان، علی سوهان آجینی	● مقاله
۲۴	مهندسی نرم افزار و هوش مصنوعی - سیدعلی آذرکار	
۴۶	بانوان بلندآوازه پیش آهنگ فناوری اطلاعات و ارتباطات (۹) - سید ابراهیم ابطحی	
۷۰	معماری سازمانی ITIL4 - حید آخوندی	
۱۰۷	هوش مصنوعی در سال ۲۰۴۱ (قسمت سوم) - ابراهیم نقیبزاده مشایخ	
۵۴	از گوشه‌هایی از یک زندگی فرهنگی در خدمت زبان و ادب فارسی - مصطفی عاصی	● گزارش ویژه
۱۸	بزرگداشت آغاز چهل و پنجمین سال انتشار گزارش کامپیوتر	● گزارش
۲۸	روایات دوازده قسمتی از تجارب پژوهش کاربردی و کار حرفه‌ای - سید ابراهیم ابطحی	
۶۹	اخلاقیات در عصر هوش مصنوعی - ابراهیم نقیبزاده مشایخ	
۱۲۲	انتشار بیست و هشتمین شماره مجله علوم رایانشی	
۵	اخبار (انجمن، ایران، جهان)	● بخش‌ها
۲۰	دیدگاه - نقد گسترده اما سوگرفته به سرمایه‌داری دیجیتال - سید ابراهیم ابطحی	
۴۲	خواندنی - مهارت‌های نرم (بخش پایانی) - ابراهیم نقیبزاده مشایخ	
۶۲	در آینه رسانه‌ها - روایات‌ها که با ما دویده‌اند - مسعود اسدپور	
۹۴	کتاب‌شناسی - برگزیدگان پایانی فصل یکم معرفی کتاب - سید ابراهیم ابطحی	
۱۰۲	استاندارد - معرفی استاندارد ۳۳۲۰۲: روش‌های اصلی چاپک - سیدعلی آذرکار	
۱۲۵	سرگرمی	



صاحب امتیاز: انجمن انفورماتیک ایران
مدیر مسئول و سردبیر: ابراهیم نقیبزاده مشایخ

مقاله‌ها و گزارشهای تالیفی یا ترجمه خود را برای گزارش کامپیوتر بفرستید. مطالب ارسالی را با خط خوانا (پا ماشین شده) بر یک روی کاغذ بنویسید. نامه کاتی برای افزودن اصلاحات ویرایشی در بین خطها و حاشیه در نظر بگیرید. در صورت ارسال مطلب ترجمه شده، یک نسخه از اصل مطلب را نیز ارسال دارید. شکلها باید با روان‌نویس منکی ترسیم و به صورت آماده چاپ ارسال شوند. مطالب ارسالی پس فرستاده نمی‌شوند.

مسئولیت مطالب گزارش کامپیوتر با نویسندگان است و لزوماً نشان‌دهنده نظر انجمن انفورماتیک ایران نیست. ذکر نام شرکتها و محصولات در مطالب گزارش کامپیوتر برای ارائه اطلاع به خوانندگان است و نباید به معنی تالیف انجمن از آنها تلقی شود.

تمام حقوق به انجمن انفورماتیک ایران متعلق است. نقل مطالب گزارش کامپیوتر با ذکر منبع بلامانع است.

اعضای هیئت تحریریه و ویراستاران علمی

- مهندس سید ابراهیم ابطحی
- دکتر هدیه ساجدی
- دکتر مجید علیزاده
- دکتر کامبیز بدیع
- دکتر علی‌رضا باقری
- مهندس سعید امامی
- دکتر محمد صنعتی
- دکتر محسن صدیقی مشکنانی
- دکتر محمد گنج تابش
- دکتر اسلام ناظمی
- دکتر عباس نوزری دالینی

سازمان آگهی‌ها: مهناز خاوندکار

تلفکس: ۰۹۱۲۶۳۵۱۳۶۰

حروفچینی: انجمن انفورماتیک ایران

چاپ دوم

هوش مصنوعی در سال ۲۰۴۱

ده چشم انداز برای آینده

نویسندگان: گای توشی • چن کیونان
مترجم: ابراهیم نقیبزاده مشایخ



فرزاد نویسندهگان



گای-توشی مدیر عامل شو گتاسینوویچین
وانجسوز و نویسنده کتاب پرفروش
برقار تهای هوش مصنوعی است.
او قبلاً رئیس شعبه گوگل در چین و از مدیران
آزاد مایکروسافت و این بوده است. گای-توشی رئیس شورای
هوش مصنوعی در مجمع جهانی اقتصاد و دارای درجه
اکزستنس از دانشگاه کلمبیا و دکتری از کرنل ملون است. او در
پکن سکونت دارد.



چن کیونان نویسنده مترجم و تهیه کننده
حالی است او رئیس انجمن جهانی
نویسندهگان چین داستان های علمی-تخیلی
است او بیش از ۱۰۰ کتاب نوشته است
تعمیراتی است او تاکنون جوایز متعددی را به دست آورده و از
معروفترین کتابهایش من توان به فکر بندهای برای زندگی
و دیداری آینده اشاره کرد.

شابک: ۹۷۸-۹۶۲-۰۰۱-۰۰۰-۰۰۰

قیمت: ۱۲۰۰۰۰ تومان

جدیدترین کتاب از انتشارات انجمن انفورماتیک ایران چاپ دوم

هوش مصنوعی در سال ۲۰۴۱

تهیه کتاب از دفتر انجمن انفورماتیک ایران

۰۲۱-۶۶۴۱۲۸۶۱

قیمت ۱۲۰/۰۰۰ تومان



Iranian Conference on Advances in Enterprise Architecture

15-16 Nov 2023

هفتمین همایش پیشرفت های

معماری سازمان های ایران

پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات

۲۳ الی ۲۵ آبان ماه ۱۴۰۲



سازمان ها و حکمرانی دیجیتال معماری

اهداف و ضرورت برگزاری همایش ملی / بین المللی:

- ایجاد بستری برای اراده و تبادل آخرین دستاوردهای پژوهشی در حوزه معماری سازمانی
- ایجاد بستری برای اراده و تبادل آخرین دستاوردهای آموزشی در حوزه معماری سازمانی
- ایجاد بستری برای اراده و تبادل آخرین دستاوردهای تجربی محققان، متخصصان، دانشجویان و دست اندرکاران در حوزه معماری سازمانی
- انتقال دانش و تجربیات بین ذینفعان اعم از مدیران و مسئولان دستگاه های اجرایی، شرکت های خصوصی، نمایشگاه های تخصصی، کارشناسان و دانشجویان حوزه معماری سازمانی

تاریخ های مهم:

- مهلت ارسال مقاله به همایش: ۳۱ تیر ۱۴۰۲
- اعلام قبولی یا رد مقالات: ۱۵ شهریور ۱۴۰۲
- مهلت ثبت نام و ارسال نهایی مقاله: ۳۰ مهرماه ۱۴۰۲
- مهلت تقاضای غرفه: ۱۵ مهر ۱۴۰۲

نشانه دبیرخانه همایش:

تهران، انتهای کارگر شمالی پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، پژوهشگاه فناوری اطلاعات
تلفن و نمابر دبیرخانه: ۸۴۶۷۴۴۴۲ و ۸۴۹۷۷۰۴۳ (۰۲۱)
آدرس پست الکترونیکی: icaea2023@itrc.ac.ir
وبسایت: <https://icaea.ir/2023>

دبیرخانه دائمی همایش:

دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر
تلفن و نمابر دبیرخانه: ۰۲۱-۲۲۴۰۹۶۰۹ - ۲۲۴۴۴۵۷۲ (۰۲۱)

محورهای کلیدی:

- ارتباطات و فناوری اطلاعات
- دولت الکترونیکی
- شهر هوشمند
- صنعت انرژی
- صنعت برمه و بورس
- صنعت بانکداری
- صنعت خرده فروشی و دیجیتال مارکتینگ
- صنعت حمل و نقل و راه سازی

محورهای اصلی کنفرانس:

- استانداردها، مدل ها و چارچوب ها
- فناوری ها و ارزش آفرینی دیجیتال
- مهندسی سازمان، مدیریت فرآیندها و مدل های کسب و کار
- مهندسی سرویس و معماری سرویس گرا (SOA)
- معماری سازمانی و حکمرانی دیجیتال
- مدیریت، راهبری و نگهداشت معماری سازمانی
- معماری سازمانی و امنیت
- معماری سازمانی و هوش مصنوعی

The Third International Conference on Distributed Computing and High Performance Computing (DCHPC 2024)



DCHPC 2024

14th -15th May - Tehran - Iran

www.iahpc.ir

IMPORTANT DATES

Conference Date: 14th-15th May, 2024

Submission Date (Start): 22nd June, 2023

Submission Date (Deadline): 22nd November, 2023

Acceptance Notification: 5th March, 2024

Early Bird Registration: 21st January, 2024

Regular Registration (Deadline): 9th February, 2024

Camera Ready Due Date: 20th January, 2024

Conference Topics:

. Topics of interest include, but are not limited to:

- . High Performance Computing
- . Distributed Systems
- . Distributed Computing
- . Cloud Computing
- . Grid Computing
- . Fog Computing
- . Edge Computing
- . Internet of Things
- . Industrial Internet of Things
- . Scheduling
- . Parallel Algorithms
- . Parallel Processing
- . Security of Distributed Computing
- . Performance Analysis
- . Information Science
- . Big Data
- . Data Science
- . Graph Theory and Routing
- . Block-Chain
- . Distributed and Parallel Storage
- . Database Systems
- . Divisible Load Theory(DLT)
- . Large Language Model(LLM)
- . Middlewares
- . Container Orchestration
- . Networking and Network Science
- . Software - defined Network
- . Pervasive Computing
- . Ubiquitous Computing
- . Microservices
- . Virtualization Technology

www.iahpc.ir

dchpc@ipm.ir
dchpc2024@gmail.com
[+989100856079](tel:+989100856079)

Organizers:

Institute for Research in Fundamental Sciences (IPM)
Informatics Society of Iran
Distributed Computing Systems Scientific Group (DCS)

اخبار انجمن

برگزاری مسابقه علوم نظری
رایانه

به پیشنهاد دو تن از اعضای گرامی انجمن، آقایان دکتر مجید علیزاده و دکتر محمد گنج تابش و تصویب هیئت مدیره انجمن، از این پس هر سال از سوی انجمن، مسابقه‌ای در سطح کشور در موضوع علوم نظری رایانه (شامل محاسبات، الگوریتم، منطق و گراف) بین دانشجویان رشته‌های علوم و مهندسی کامپیوتر برگزار خواهد شد و به برندگان جوایز ارزنده‌ای اهدا خواهد گردید. به پاس قدردانی از زحمات و فعالیت‌های ارزشمند زنده‌یاد دکتر عباس نوذری دالینی در انجمن و نقش برجسته‌ای که در تربیت هزاران دانشجوی رشته علوم کامپیوتر در دوران فعالیت‌های دانشگاهی خود داشت، جایزه این مسابقه به نام وی نامگذاری شده است.

آیین‌نامه این مسابقه در دست تدوین است و در آینده نزدیک به اطلاع عموم دانشجویان رسانه خواهد شد.

حذف گروه‌های تخصصی
غیرفعال انجمن

به دنبال تماس‌های مکرری که با سرپرستان گروه‌های تخصصی غیرفعال انجمن مبنی بر ارائه برنامه فعالیتشان گرفته شده است، در نهایت هیئت مدیره انجمن در جلسه مورخ ۱۴۰۲/۰۴/۲۱ خود رأی به حذف گروه‌های تخصصی غیرفعال داد.

در حال حاضر گروه‌های تخصصی انجمن عبارتند از:

- گروه تخصصی راهبری و مدیریت خدمات فناوری اطلاعات
- گروه تخصصی هوش مصنوعی
- گروه تخصصی معماری سازمانی
- گروه تخصصی محاسبات و سامانه‌های توزیع شده

تقاضا برای داوطلبان راهاندازی
گروه‌های تخصصی جدید

انجمن انفورماتیک ایران از کلیه کارشناسان، متخصصان و استادانی که مایل به راهاندازی گروه‌های تخصصی زیر در انجمن باشند دعوت به همکاری می‌نماید:

- اینترنت اشیاء
- امنیت
- زیرساخت و مراکز داده
- زنجیره بلوکی
- علوم داده

از داوطلبان درخواست می‌شود تا رزومه تحصیلی و کاری خود را به نشانی info@isi.org.ir ارسال نمایند.

انتشارچاپ دوم کتاب هوش
مصنوعی در سال ۲۰۴۱

با استقبال گسترده‌ای که از انتشار کتاب هوش مصنوعی در سال ۲۰۴۱ به عمل آمد، چاپ اول این کتاب ظرف کمتر از دو ماه به اتمام رسید و اکنون چاپ دوم این کتاب

از سوی انجمن منتشر گردیده است. چاپ دوم این کتاب نیز با حمایت مالی شرکت پویا صورت گرفته است که بدین وسیله از مدیریت محترم آن شرکت بابت حمایت همیشگی از فعالیت‌های علمی انجمن صمیمانه قدردانی می‌گردد.

کتاب «هوش مصنوعی در سال ۲۰۴۱»، نوشته کای فولی و چن کیوفان به بازگویی داستان «واقعی» هوش مصنوعی، به گونه‌ای بیطرفانه و متعادل اما سازنده و امیدوارکننده می‌پردازد.

کتاب «هوش مصنوعی در سال ۲۰۴۱» شامل ده فصل است. در هر فصل ابتدا یک داستان تخیلی که در سال ۲۰۴۱ اتفاق می‌افتد و متأثر از یکی از فناوری‌های هوش مصنوعی است بیان گردیده و در انتهای هر داستان، نویسنده تحلیل خود را از آن فناوری عرضه کرده و تأثیرات هوش مصنوعی را بر زندگی و جوامع انسانی شرح داده است. هر داستان در یک کشور اتفاق می‌افتد و خواننده در خلال داستان با آداب و رسوم و فرهنگ آن کشور نیز تا حدودی آشنا می‌شود.

کتاب «هوش مصنوعی در سال ۲۰۴۱» توسط آقای ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ ترجمه شده و کلیه حقوق آن به انجمن انفورماتیک ایران واگذار شده است.

برگزاری کنفرانس مشترک با
پژوهشگاه دانش‌های بنیادی

براساس توافق به عمل آمده، کنفرانس

بین‌المللی دو سالانه رایانش و سیستم‌های توزیع شده و رایانش پرسرعت (DCHPC 2024) که تاکنون از سوی گروه تخصصی محاسبات و سامانه‌های توزیع شده انجمن انفورماتیک ایران سازمان‌دهی و برگزار شده است، (DCHPC 2018 و DCHPC 2022)، از این پس با همکاری مشترک پژوهشکده علوم کامپیوتر پژوهشگاه دانش‌های بنیادی (IPM) برگزار خواهد شد. زمان برگزاری این کنفرانس در اواسط بهار هر دو سال یکبار خواهد بود.

متن کامل این توافق‌نامه به امضای آقای دکتر پژمان لطفی کامران، رئیس پژوهشکده علوم کامپیوتر و آقای ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ، رئیس هیئت مدیره انجمن انفورماتیک ایران، رسیده است.

نمایش شدن نشریه محاسبات و سامانه‌های توزیع شده در ISC

نشریه محاسبات و سامانه‌های توزیع شده به صاحب امتیازی گروه تخصصی محاسبات و سامانه‌های توزیع شده انجمن انفورماتیک ایران، پس از بررسی‌های صورت گرفته براساس آیین‌نامه نمایه‌سازی نشریات پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC) در کمیته ارزیابی نشریات مورخ ۱۴۰۲/۱۲/۲۷ تأییدیه ورود به فهرست نشریات لیست اولیه پایگاه استنادی علوم جهان اسلام را به مدت دو سال کسب نمود.

انجمن انفورماتیک ایران این موفقیت را به همکاران کوشای گروه تخصصی محاسبات و سامانه‌های توزیع شده و به‌ویژه آقای دکتر شمس‌اله قنبری سرپرست گروه صمیمانه تبریک می‌گوید.

شرکت در اولین همایش فصلی شورای انجمن‌های علمی ایران

اولین همایش فصلی شورای انجمن‌های علمی ایران در سال جاری با عنوان "بررسی نظام بودجه‌ریزی در ایران: آسیب‌شناسی و راهکارهای ارتقاء" در تاریخ ۴ تیرماه ساعت

۱۴ تا ۱۹ به صورت حضوری و مجازی برگزار گردید.

در این همایش، شش محور زیر برای مبحث در نظر گرفته شده بود:

محور اول: آسیب‌شناسی نظام بودجه‌ریزی در ایران با عنایت به تحولات اقتصادی

محور دوم: بررسی دلایل پایداری کسری بودجه در چهار دهه اخیر

محور سوم: آسیب‌شناسی نظارت، بازرسی و یادگیری از تحولات در نظام بودجه‌ریزی کشور

محور چهارم: عوامل اثرگذار بر ارتقاء نظام بودجه‌ریزی در کشور

محور پنجم: شناخت و ارزیابی توان یادگیری نظام بودجه‌ریزی با هدف ارتقاء اثرگذاری بودجه بر توسعه ملی

محور ششم: شناسایی و ردیابی مسیر بهینه اصلاح نظام بودجه‌ریزی با عنایت به تأثیر بودجه بر متغیرهای کلان اقتصادی و بهبود نظام حاکمیت و دولت در کشور

جلسه با سخنرانی آقای دکتر قاسمی، رئیس شورای انجمن‌های علمی کشور آغاز شد و در ادامه، اعضای از کمیسیون بودجه مجلس، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، رئیس تلفیق بودجه و دست‌اندرکاران تدوین بودجه و مجریان آن سخنرانی کردند.

آقای دکتر ناظمی، نایب رئیس انجمن انفورماتیک ایران در این جلسه حضور داشتند.

دو کارگاه آموزشی با عنوان‌های "چگونگی نحوه ورود اطلاعات انجمن‌ها در سامانه ثبت شرکت‌ها" و "آشنایی با سامانه جامع ارزیابی عملکرد انجمن‌های علمی" در روز دوشنبه ۱۴ تیرماه از ساعت ۸ تا ۱۲ ساختمان شماره ۳ اتاق بازرگانی تهران با همکاری کمیسیون انجمن‌های علمی و به میزبانی انجمن مهندسی شیمی ایران و با حضور نمایندگان تعدادی از انجمن‌های علمی برگزار شد. در این جلسه، خانم شریفی به عنوان نماینده انجمن انفورماتیک ایران حضور داشتند.

شرکت در کارگاه‌های آموزشی کمیسیون انجمن‌های علمی

دو کارگاه آموزشی با عنوان‌های "چگونگی نحوه ورود اطلاعات انجمن‌ها در سامانه ثبت شرکت‌ها" و "آشنایی با سامانه جامع ارزیابی عملکرد انجمن‌های علمی" در روز دوشنبه ۱۴ تیرماه از ساعت ۸ تا ۱۲ ساختمان شماره ۳ اتاق بازرگانی تهران با همکاری کمیسیون انجمن‌های علمی و به میزبانی انجمن مهندسی شیمی ایران و با حضور نمایندگان تعدادی از انجمن‌های علمی برگزار شد. در این جلسه، خانم شریفی به عنوان نماینده انجمن انفورماتیک ایران حضور داشتند.

عضویت دائمی در انجمن

هیئت مدیره انجمن به منظور تأمین بودجه لازم برای خریداری محلی ثابت برای دفتر انجمن، نوع عضویت جدیدی را با عنوان عضو دائمی انجمن در نظر گرفته است.

بنابراین مصوبه هیئت مدیره، اعضای حقیقی با پرداخت ۲۰ میلیون ریال و اعضای حقوقی با پرداخت ۱۵۰ میلیون ریال به عضویت دائمی انجمن در خواهند آمد.

تأمین محلی ثابت برای دفتر انجمن، از هدف‌های دیرپای انجمن بوده است و هیئت مدیره فعلی انجمن تمام تلاش خود را برای تأمین بودجه کافی برای خریداری محلی بدین منظور به کار گرفته است.

امید است با حمایت اعضای انجمن از این طرح، بودجه لازم برای برآورده ساختن این هدف مهم فراهم گردد.

تاکنون این افراد و شرکت‌ها به عضویت دائمی انجمن درآمده‌اند:

اعضای حقیقی

۱. آقای علی موفقی اردستانی
۲. آقای وحید مجیدی
۳. آقای امیر خاوران
۴. خانم لادن جزئی
۵. آقای علیرضا خلیلیان
۶. آقای داریوش نیکنام
۷. آقای کاوه قطبی‌نژاد
۸. آقای روزبه درویش روحانی
۹. آقای سید رئوف خیامی
۱۰. آقای عبدالله سجادیان

اعضای حقوقی

۱. شرکت توسعه و تجهیز فدک رایان
۲. شرکت تجارت سرور ماندگار
۳. شرکت گلرنگ سیستم
۴. شرکت ندا رایانه
۵. پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
۶. شرکت داده ورزی فرادیس البرز
۷. شرکت تجارت الکترونیک پارسیان کیش
۸. شرکت اطلاع‌رسانی پیوند داده‌ها
۹. شرکت توسعه فناوری اطلاعات جهان افزار نوین

حل نمونه آزمون‌های امتحانی

- استفاده از مثال‌های مرتبط با حوزه فعالیت هر کسب و کار
- برگزاری دوره حداقل توسط دو مدرس دارای مدرک بین‌المللی
- برگزاری دوره در محل سازمان متقاضی
- ارائه مدرک شرکت در دوره از سوی انجمن انفورماتیک ایران
- ارائه مستندات آموزشی

علاقه‌مندان می‌توانند با دفتر انجمن انفورماتیک ایران (۶۶۴۱۲۸۶۱ و ۶۶۴۱۲۹۷۶) و یا نشانی پست الکترونیکی member@isi.org.ir تماس بگیرند.

اخبار ایران

سیزدهمین کنفرانس بین‌المللی مهندسی دانش و کامپیوتر

سیزدهمین کنفرانس بین‌المللی مهندسی دانش و کامپیوتر (ICCKE 2023) در تاریخ ۱۰ و ۱۱ آبان ۱۴۰۲ در دانشگاه فردوسی مشهد برگزار خواهد شد. محورهای اصلی این کنفرانس به قرار زیر است:

- شبکه‌های کامپیوتری و امنیت
 - بینایی کامپیوتر و کاربردها
 - یادگیری ماشین و کاربردها
 - مهندسی نرم‌افزار و دانش
 - معماری کامپیوتر و طراحی دیجیتال
- نشانی وبگاه کنفرانس icck.um.ac.ir است.

کنفرانس تحلیل متن در شبکه‌های اجتماعی فارسی

اولین رویداد "تحلیل متن در شبکه‌های اجتماعی فارسی" از سوی پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات و با همکاری بخش ایران IEEE، با هدف تقویت درک خط و زبان فارسی در فضای مجازی در سطح کشور در تاریخ ۱۹ مهرماه ۱۴۰۲ برگزار می‌گردد.

دوره‌های زیر را برای کارشناسان سازمان‌های مختلف به‌صورت حضوری در محل آن سازمان‌ها و یا به‌صورت مجازی دارد:

۱. کارگاه نیم روزه تدوین توافقنامه‌های سطح خدمات
 ۲. کارگاه یک روزه طراحی و استقرار پیشخوان خدمات
 ۳. کارگاه نیم روزه طراحی کاتالوگ خدمات
 ۴. کارگاه یک روزه ابزارهای مدیریت خدمات فناوری اطلاعات
 ۵. کارگاه نیم روزه برون‌سپاری خدمات و محصولات فناوری اطلاعات
 ۶. کارگاه نیم روزه همسوسازی IT با کسب و کار (IT Alignment) از طریق COBIT5
 ۷. کارگاه یک روزه راهبری فناوری اطلاعات (IT Governance) از طریق COBIT5
 ۸. کارگاه یک روزه راهبری فناوری اطلاعات (IT Governance)
 ۹. کارگاه نیم روزه مدیریت تدویم کسب و کار ISO2012:22301
 ۱۰. کارگاه نیم روزه راهبری فناوری اطلاعات و ITBSC
 ۱۱. کارگاه نیم روزه تدوین راهبرد خدمات فناوری اطلاعات
 ۱۲. کارگاه یک روزه مدیریت خدمات فناوری اطلاعات
 ۱۳. کارگاه سه روزه ITIL V3 Foundation 2011
 ۱۴. کارگاه یک روزه مدیریت مخاطرات فناوری اطلاعات
 ۱۵. کارگاه سه روزه دوره جامع COBIT5
 ۱۶. کارگاه نیم روزه توسعه نیازمندی‌ها مبتنی بر چارچوب CCMI-ACQ و استاندارد ISO/IEC29148:2011
 ۱۷. دوره دو روزه اسکرام مستر حرفه‌ای
- ویژگی‌های این کارگاه‌ها عبارتند از:
- مشارکت گروهی، بحث و انجام سناریو،

۱۰. شرکت پرداخت الکترونیک سداد
۱۱. شرکت رایانه همراه کیان
۱۲. شرکت گروه اقتصادی و فناوری اهلیت و اصلیت ماندگار
۱۳. شرکت نویان ابرآروان
۱۴. شرکت فناوری اطلاعات و ارتباطات پاسارگاد آریان
۱۵. شرکت مهرماشین
۱۶. شرکت مهندسی سازه اطلاعات سامان
۱۷. شرکت کاوان فناوران آوند
۱۸. شرکت مهندسی رز اندیشه هوشمند
۱۹. شرکت پرنده‌های هدایت‌پذیر از راه دور
۲۰. شرکت گروه فناوری و اطلاعات و ارتباطات هیواتک
۲۱. شرکت پدیسار انفورماتیک
۲۲. شرکت بین‌المللی مهندسی سیستم‌ها و اتوماسیون ایریسا
۲۳. شرکت نوآوران شبکه سبز مهرگان
۲۴. شرکت نوین داده پرداز روناش
۲۵. شرکت مهندسی نرم‌افزاری گلستان
۲۶. شرکت بهسازان ملت
۲۷. شرکت پردازش رایان پژوهاک
۲۸. شرکت مینا داده ارتباط شبکه (مدانت)
۲۹. الماس رایان ایرانیان
۳۰. همراهان سیستم گوهر
۳۱. شرکت روند تازه
۳۲. شرکت توسعه فن‌افزار توسن
۳۳. شرکت نوین آوازه‌گران فراوب
۳۴. شرکت راه آرمان مهرنیکان
۳۵. شرکت داده‌پردازان پرسپس پویا
۳۶. شرکت مهندسی مفتاح رایانه افزار
۳۷. شرکت فناوران کوشای صدا
۳۸. شرکت سابین تجارت آریا
۳۹. شرکت افق توسعه و نوآوری مانا
۴۰. شرکت تحلیل‌گران اطلاعات نگاره
۴۱. شرکت تحلیل‌گران هوشمند آریا سیستم

برگزاری دوره‌های تخصصی برای سازمان‌ها

انجمن انفورماتیک ایران آمادگی برگزاری

هدف اصلی این رویداد بهره‌برداری از توان علمی و پشتیبانی متخصصان و فعالان حوزه برای ارائه بهترین راهکار در حل مسایل و ارائه کاربردهای نوآورانه در حوزه‌های تحلیل متن در شبکه اجتماعی با تمرکز بر خط و زبان فارسی است.

شروع زمان ثبت نام و توسعه مدل‌ها از ۴ اردیبهشت تا ۲۶ شهریور در نظر گرفته شده است. علاقه‌مندان می‌توانند برای دریافت اطلاعات بیشتر به وبگاه کنفرانس به نشانی <https://parsiazma.ir> مراجعه کنند.

زمان برگزاری این رویداد ۱۹ مهرماه ۱۴۰۲ است.

اولین کنگره ملی آسیب شناسی اعتیاد به شبکه‌های مجازی و گوشی‌های هوشمند

این کنگره با هدف ایجاد فضایی علمی برای تبادل اطلاعات و اظهار نظر علمی بین متخصصان، معرفی و آشنایی سایر متخصصان حوزه‌های مرتبط با شبکه‌های مجازی، شناسایی جمعیت‌های نیازمند خدمات، شناسایی نیازهای گروه‌های خاص و انطباق خدمات درمانی با این نیازها، دستیابی به یافته‌های علمی از نوع کاربردی به منظور به‌کارگیری در اعمال سیاست‌ها و مأموریت‌ها، شناسایی عوامل خطر و عوامل محافظت‌کننده و فرهنگ استفاده از فناوری و راهکارهای کاهش پیامدهای آسیب در تاریخ ۷ و ۸ آذرماه ۱۴۰۲ در دانشگاه علامه طباطبائی برگزار می‌شود.

علاقه‌مندان برای دریافت اطلاعات تکمیلی می‌توانند به وبگاه کنگره به نشانی cong2023.ir مراجعه کنند.

هشتمین همایش بین‌المللی آموزش مهندسی ایران

این همایش در تاریخ ۱۵ و ۱۶ آبان ماه ۱۴۰۲ از سوی انجمن آموزش مهندسی ایران و با همکاری دانشگاه علم و صنعت ایران در محل آن دانشگاه برگزار خواهد شد. هدف از برگزاری این همایش، «بررسی

جایگاه، نیازها و اولویت‌ها در آموزش مهندسی» با رصد وضعیت کنونی و ارائه راهکارهای علمی در جهت رشد کیفی آموزش مهندسی در ایران اعلام گشته است. علاقه‌مندان برای دریافت اطلاعات تکمیلی می‌توانند به وبگاه همایش به نشانی iseec.ir مراجعه کنند.

اخبار جهان

حمله باج افزاری به دانشگاه منچستر

در پی حمله به سامانه دانشگاه منچستر که در اوایل ماه جون صورت گرفت، برخی از دانشجویان و کارکنان دانشگاه نامه‌ای دریافت کرده‌اند که در آن تهدید شده‌اند چنانچه باج درخواست شده را نپردازند، داده‌های شخصی آنان به فروش خواهد رسید و یا در معرض دید عموم قرار داده خواهد شد.

در یک نامه الکترونیکی که در تاریخ ۶ جون ۲۰۲۳ ارسال شد و یک نسخه از آن به دست نشریه کامپیوتر ویکلی رسیده، آمده است: "مایلیم به آگاهی کلیه دانشجویان، کارمندان و استادان برسانیم که ما با موفقیت به شبکه رایانه‌ای دانشگاه منچستر رخنه کرده‌ایم و ۷ ترابایت داده، شامل اطلاعات محرمانه شخصی دانشجویان و کارکنان، داده‌های پژوهشی، داده‌های پزشکی، گزارش‌های پلیس، نتایج آزمایش اعتیاد، دادگان‌ها، مستندات منابع انسانی، اسناد مالی و بیشتر از آن، هم اکنون در اختیار ماست. مقامات دانشگاه از این موضوع آگاهی کامل دارند و بیش از یک هفته است که با ما در حال مذاکره می‌باشند. چنانچه خواسته ما برآورده نشود، به زودی کلیه اطلاعات شخصی و کارهای پژوهشی شما فروخته خواهد شد و یا در معرض دید عموم قرار خواهد گرفت."

اکنون برخی از دانشجویان گزارش کرده‌اند که نامه الکترونیکی دیگری دریافت کرده‌اند که در آن، از آنان خواسته شده "مبلغ

اندکی" پرداخت کنند تا داده‌های شخصی آنان فاش نگردد.

مقامات دانشگاه ارتباط با باج‌خواهان را تایید کرده‌اند اما گفته‌اند که تاکنون باجی پرداخت نشده است. همچنین از تمام دانشجویان و کارکنان خواسته شده است که از بازکردن نامه‌های الکترونیکی مشکوک خودداری کنند. آن‌ها همچنین گفته‌اند که متخصصان شبانه روز بر روی حل این مشکل و درک این که چه داده‌هایی مورد دستیابی قرار گرفته است، سرگرم کارند.

کامپیوتر ویکلی، ۲۲ جون ۲۰۲۳

ایجاد ۴۰,۰۰۰ شغل جدید در زمینه هوش مصنوعی در شرکت اکسنچر

شرکت ایرلندی-آمریکایی اکسنچر که در زمینه خدمات فناوری اطلاعات فعالیت می‌کند، اعلام کرد که ۳ میلیارد دلار ظرف ۳ سال به منظور افزودن ۴۰/۰۰۰ خبره هوش مصنوعی به نیروی کارش سرمایه‌گذاری خواهد کرد. این سرمایه‌گذاری شامل استخدام و آموزش نیروی موجود می‌شود. این غول خدمات فناوری اطلاعات اعلام کرد که از تجربه هوش مصنوعی برای ایجاد و توسعه خدمات برای ۱۹ بخش خاص صنعت استفاده خواهد کرد.

به گفته مدیر ارشد اجرایی اکسنچر، ظرف دهه آینده، هوش مصنوعی روند غالب و اصلی خواهد بود، صنایع و شرکت‌ها را تغییر شکل خواهد داد و نحوه زندگی و کار ما را دگرگون خواهد ساخت. به گفته وی، هوش مصنوعی مولد (نوعی هوش مصنوعی که می‌تواند انواع متنوعی از داده‌ها، نظیر تصاویر، فیلم‌های ویدیویی، صوت و متن و مدل‌های سه بعدی را ایجاد کند. مدل‌های هوش مصنوعی مولد، الگوها و ساختارهای داده‌های آموزشی ورودیشان را یاد می‌گیرند و داده‌های تازه‌ای را با همان خصوصیات تولید می‌کنند) ۴۰٪ درصد کل ساعت‌های

استثنائاتی را در مورد این قانون‌ها برای فعالیت‌های پژوهشی و مؤلفه‌های هوش مصنوعی که با مجوز متن‌باز تولید می‌شوند، در نظر گرفته‌اند.

اعضای پارلمان اروپا همچنین در صد تقویت حقوق شهروندی برای شکایت قانونی از سامانه‌های هوش مصنوعی و دریافت توضیحات شفاف در باره پایه‌های تصمیم‌گیری آن سامانه‌ها هستند.

اخبار پارلمان اروپا، ۱۱ می ۲۰۲۳

تبدیل خودرو به دستگاه خودپرداز

ماشین‌های بنز آمریکا که مجهز به سامانه تجربه کاربری مرسدس بنز (MBUX) باشند، به رانندگان خود این امکان را می‌دهند که جای پارک برای ماشین خود را یافته و ذخیره (رزرو) کنند و هنگامی که به آن محل رسیدند به طور خودکار پول پارکینگ را پرداخت کنند. داده‌های مربوط به جای پارک از پارکوپدیا، فراهم کننده خدمات پارکینگ، به دست می‌آید.

سامانه MBUX توسط صوت، لمس یا حرکت بدن کنترل می‌شود.

این بدان معنی است که رانندگان بنز در آمریکا دیگر نیازی به استفاده از یک برنامه جداگانه بر روی تلفن همراهشان برای یافتن جای پارک و پرداخت هزینه پارکینگ نخواهند داشت. کاربران MBUX می‌توانند ساعت ورود و خروج خود را انتخاب کنند و در صورت موافقت، جای پارک را ذخیره کنند. سپس یک کد پاسخ‌دهی سریع (ORcode) برای آنان فرستاده می‌شود که می‌توانند پس از رسیدن به محل مورد نظر، آن را پویش کنند و پرداخت به صورت خودکار انجام گردد.

اتصال وسایل نقلیه به شبکه‌های سیار، روند رو به افزایشی در اینترنت اشیا دارد. برحسب مطالعات اخیر، ظرف ۷ سال آینده، ۸۲۷/۷ میلیون خودرو به شبکه‌های سیار متصل خواهند شد. در سال ۲۰۲۲، تعداد

مدیریت خطرات برای سامانه‌های هوش مصنوعی تدوین کردند. این پیش‌نویس که نخستین قانون برای هوش مصنوعی به‌شمار خواهد آمد، با ۸۴ رأی موافق، ۷ رأی مخالف، و ۱۲ رأی ممتنع به تصویب اولیه رسید.

هدف پارلمان اروپا این است که سامانه‌های هوش مصنوعی، ایمن، شفاف، قابل ردگیری، بدون تبعیض و سازگار با محیط زیست باشند. آن‌ها همچنین خواستار این هستند که تعریف یکنواخت و یکسانی برای هوش مصنوعی به‌دست آورند که قابل اعمال برای سامانه‌های امروز و فردای هوش مصنوعی باشد.

این قوانین از رویکردی برپایه خطرات (ریسک) پیروی می‌کند و الزاماتی را برای تولیدکنندگان و کاربران، برحسب سطح خطرانی که هوش مصنوعی می‌تواند به وجود آورد، قرار می‌دهد. سامانه‌های هوش مصنوعی با سطح غیرقابل قبولی از خطر برای امنیت افراد، اکیداً ممنوع خواهند بود.

در فهرست استفاده‌های تبعیض آمیز هوش مصنوعی که ممنوع شده‌اند، این موارد به چشم می‌خورد:

- سامانه‌های شناسایی زیست‌سنجی "بیدرنگ" در فضاهای در دسترس عموم.
- سامانه‌های اطلاع‌رسانی شناسایی زیست‌سنجی، فقط به استثنای الزام قانونی برای پیگردجرایم سنگین و فقط پس از دستور قضایی.
- سامانه‌های رده‌بندی زیست‌سنجی برپایه جنسیت، نژاد، قومیت، مذهب و گرایش سیاسی.
- سامانه‌های پیش‌بینی پلیسی برپایه پیشینه، محل یا رفتارهای مجرمانه قبلی.
- سامانه‌های تشخیص احساسات.
- استفاده بی‌رویه از داده‌های رسانه‌های اجتماعی و زیرنویس‌های تلویزیونی برای ایجاد دادگان‌های شناخت چهره.
- اعضای پارلمان اروپا به منظور تقویت نوآوری‌ها در زمینه هوش مصنوعی،

کاری را تغییر شکل خواهد داد.

در گزارش سالانه اکسنچر درباره چشم‌انداز فناوری، چنین آمده که ظرف ۱۰ سال آینده، فاصله بین دنیای واقعی و دنیای مجازی فروخواهد ریخت و هوش مصنوعی مولد این تغییر را شتاب خواهد بخشید. در این گزارش که با نظرخواهی از ۵۰۰۰ مدیر ارشد اجرایی در سراسر جهان تنظیم شده است، ۹۶٪ آنان عقیده داشتند که همگرایی دنیاهای واقعی و مجازی، کسب و کارها را ظرف ۱۰ سال آینده تغییر شکل خواهد داد.

کامپیوتر ویکلی، ۲۲ جون ۲۰۲۳

هلند نخستین کشور جهان در راه اندازی سامانه پرداخت بدون تماس برای حمل و نقل عمومی در سطح کشور

کشور هلند به تازگی راه‌اندازی یک سامانه بدون تماس برای حمل و نقل عمومی در سراسر کشور را به اتمام رساند و از این پس مسافران می‌توانند با قراردادن کارت اعتباری یا کارت پرداخت خود بر روی محل مخصوص، از خدمات حمل و نقل عمومی شامل قطار، اتوبوس، مترو و تراموا بدون نیاز به تهیه بلیت استفاده کنند. این خدمت با همکاری مسترکارت صورت گرفته است.

این راه‌حل هم‌اکنون در شهرهای بزرگ جهان نظیر لندن، نیویورک، سیدنی و میلان پذیرفته شده است، اما این برای نخستین بار است که در سطح یک کشور به طور جامع اجرایی می‌شود.

کامپیوتر ویکلی، ۱۷ جون ۲۰۲۳

یک گام به پیش به سوی نخستین قانون مربوط به هوش مصنوعی

اعضای پارلمان اروپا به منظور اطمینان از انسان‌محور بودن و توسعه اخلاقی هوش مصنوعی در اروپا، پیش‌نویس قوانین جدیدی را در زمینه شفافیت و

خودروهای متصل به شبکه ۲۷۹/۳ میلیون دستگاه بوده است.

دیجیتال ترنزکشن، ۶ جون ۲۰۲۳

ارائه کارت پرداخت زیست‌سنجی در یک بانک کویبتی

بانک اینترنشنال کویبت با افزودن یک لایه اضافی احراز هویت از طریق فناوری بازشناخت اثرانگشت، امنیت کارت‌های پرداخت خود را افزایش داده است. این خدمت در حال حاضر برای برخی مشتریان خاص بانک در نظر گرفته شده است. با متداول شدن پرداخت‌های بدون تماس در پرداخت شخصی، کاربران به امنیت بیشتری نیاز دارند و این کنترل زیست‌سنجی، پاسخی به این نیاز است.

کامپیوتر ویکی، ۲۴ می ۲۰۲۳

گسترش استفاده از هوش مصنوعی در جویشگر بینگ

سرمایه‌گذاری عظیم مایکروسافت در OpenAI به گسترش استفاده از هوش مصنوعی در جویشگر بینگ انجامیده است. مایکروسافت استفاده از گپ‌زنی بینگ را که از فناوری برگرفته از OpenAI بهره‌مند است در اختیار عموم قرار داد. بدین ترتیب، کاربران دیگر نباید برای آزمایش گپ‌زنی بینگ در لیست انتظار قرار گیرند. به موازات این اقدام، قیمت گذاری تازه‌ای برای رابط برنامه کاربردی (API) بینگ از سوی مایکروسافت در نظر گرفته شده است.

هدف مایکروسافت تحکیم پایه‌های هوش مصنوعی در جویشگر بینگ و حرکت از جستجوهای صرفاً متنی به سوی ارائه نتایجی همراه با تصاویر و فیلم‌های ویدیویی است.

یاهونیوز، ۲۸ می ۲۰۲۳ API

هشدار در مورد هوش مصنوعی مولد

کمیسیون بازرگانی فدرال (FTC) آمریکا به

شرکت‌ها در مورد استفاده از هوش مصنوعی به منظور دستکاری در رفتار افراد برای سود تجاری هشدار داد.

در پیامی که در تاریخ اول ماه می ۲۰۲۳ صادر شده، آمده است که شرکت‌ها در حال حاضر به استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی مولد روی آورده‌اند، به شیوه‌ای که می‌تواند بر باورها، احساسات و رفتار افراد تأثیر بگذارد. (هوش مصنوعی مولد، نوعی هوش مصنوعی است که می‌تواند انواع متنوعی از داده‌ها، نظیر تصاویر، فیلم‌های ویدیویی، صوت و متن و مدل‌های سه بعدی را ایجاد کند. مدل‌های هوش مصنوعی مولد، الگوها و ساختارهای داده‌های آموزشی ورودیشان را یاد می‌گیرند و داده‌های تازه‌ای را با همان خصوصیات تولید می‌کنند.)

از جمله این ابزارها، ربات‌های گپ‌زنی هستند که برای در اختیار گذاشتن اطلاعات، راهنمایی، پشتیبانی یا هم‌صحبتی طراحی شده‌اند که با لحنی مطمئن به پرسش‌ها پاسخ می‌دهند، هرچند که پاسخ‌ها کاملاً ساختگی یا غیرواقعی باشند. و نکته خطرناک این است که غالباً به خروجی این ابزارهای هوش مصنوعی مولد اعتماد می‌کنند.

از ابتدای سال ۲۰۲۳، سیل چالش‌های قانونی علیه شرکت‌های هوش مصنوعی مولد در مورد نقض قانون حق تألیف در استفاده از داده‌ها برای آموزش مدل‌هایشان بالا گرفته است.

کامپیوتر ویکی، ۳ می ۲۰۲۳

کاهش سود وب سرویس آمازون

نتایج نخستین سه‌ماهه سال ۲۰۲۳، نشانگر کاهش سود وب سرویس آمازون (AWS) است. درآمد وب سرویس آمازون در این سه ماهه ۲۱/۴ میلیارد دلار بوده که ۱۶٪ نسبت به دوره مشابه سال گذشته افزایش یافته اما سود شرکت از ۶/۵ میلیارد دلار در سه‌ماهه نخست سال ۲۰۲۲ به ۵/۱ میلیارد دلار در امسال کاهش یافته است.

به گفته مدیر مالی شرکت آمازون، این کاهش

سود به خاطر آن است مشتریان در واکنش به شرایط سخت اقتصادی، به طور مستمر به دنبال راه‌هایی برای بهینه‌سازی مصارف ابری خود هستند. در نامه‌ای که مدیر عامل آمازون در ابتدای این ماه خطاب به سهامداران شرکت منتشر کرد نیز گفته شده بود که تیم‌های فروش و پشتیبانی AWS بیشتر وقتشان را صرف کمک به مشتریان در بهینه‌سازی مصرف AWS می‌کنند.

شرکت آمازون به منظور کاهش هزینه‌ها در

صدا اخراج ۹۰۰۰ کارمند خود می‌باشد.

آسوشیند پرس، ۲۸ اپریل ۲۰۲۳

سهام بزرگ نامه‌های جعل مستقیم در رخنه‌گری‌های موفق سال ۲۰۲۲

بنابر پژوهش‌هایی که توسط شرکت باراکودا نتورکز صورت گرفته، علیرغم حجم کم تلاش‌هایی که از طریق نامه‌های جعل مستقیم صورت گرفته، اما این حملات با موفقیت‌های زیادی روبرو بوده و پیامدهای عمده‌ای به جا گذاشته است. (نامه‌های جعل مستقیم، نامه‌هایی هستند که ظاهراً از طرف یک فرستنده شناخته‌شده یا قابل اعتماد مستقیماً برای یک فرد فرستاده می‌شود و اطلاعات محرمانه‌ی او را به دست می‌آورند.)

حملات نامه‌های جعل مستقیم در سال ۲۰۲۲، تنها ۰/۱٪ از انواع حملاتی که از طریق نامه‌های الکترونیکی صورت گرفته را شامل می‌شده اما مسئول دو سوم تمام رخنه‌گری‌های موفق بوده است.

در گزارشی که در ۲۴ می ۲۰۲۳ از سوی شرکت باراکودا که در زمینه امنیت فعالیت می‌کند انتشار یافت، نتایج تحلیل ۵۰ میلیارد نامه الکترونیکی از ۳/۵ میلیون صندوق پستی، نشانگر ۳۰ میلیون نامه جعل مستقیم بوده است. یافته‌های این بررسی نشان می‌دهد که از ۱۳۵۰ سازمان مورد مطالعه، دوسوم آنان قربانی این گونه حملات قرار گرفته‌اند. ۵۵٪ از حملات موفقیت آمیز، ماشین‌ها

را با ویروس‌ها یا بدافزارها آلوده ساخته، ۴۹٪ داده‌های حساس و ۴۸٪ جزئیات ورود به سامانه را به سرقت برده است. ۳۹٪ نیز بر اثر این حملات، زیان مالی دیده‌اند.

کامپیوتر ویکی، ۲۴ می ۲۰۲۳

جریمه سنگین متا به خاطر انتقال داده‌ها بین اروپا و آمریکا

متا، شرکت مادر فیسبوک، ۱/۲ میلیارد به خاطر انتقال داده‌های کاربران فیسبوک از اروپا به آمریکا جریمه شد و نیز به آن شرکت دستور داده شد که انتقال داده‌ها را به مدت ۵ ماه متوقف کند. این تصمیم توسط کمیسیون حفاظت داده‌های ایرلند اتخاذ شده و انتظار می‌رود که پیامدهای گسترده‌تری برای سایر شرکت‌هایی که به اشتراک‌گذاری داده‌ها بین اروپا و آمریکا می‌پردازند، داشته باشد.

بنابر ادعای کمیسیون حفاظت داده‌ها، شعبه متا در ایرلند مقررات حفاظت عمومی داده‌ها (GDPR) را مکرراً نقض کرده است. به شرکت متا ۶ ماه فرصت داده شد تا عملیات پردازشی خود را همراستا با GDPR کند. شرکت متا اعلام کرده که از این رأی فرجام خواهی خواهد کرد و جریمه در نظر گرفته شده را غیرضروری و غیرعادلانه می‌داند.

یاهونیوز، ۲۲ می ۲۰۲۳

دانشگاه آلتو: نقطه شروع شرکت‌های نوآفرین

هلنسینکی، پایتخت کشور فنلاند، به عنوان پروردگاه برجسته فناوری به ثبوت رسیده است. دانشگاه آلتو در سال ۲۰۱۰ و در برنامه تجدید ساختار دانشگاهی فنلاند تأسیس شد. ایده‌ای که در پشت آن قرار داشت، ایجاد یک نهاد نوآور برای ادغام و ترکیب علم، فناوری، طراحی، هنر، کسب و کار و اقتصاد بود. این دانشگاه در واقع ترکیبی از مدارس و دانشگاه‌های تخصصی در این زمینه‌ها بود و تاکنون ۶ مدرسه، شامل ۱۲۰۰۰ دانش‌آموز تمام وقت را در بر گرفته و

۴۰۰۰ کارمند را به استخدام در آورده است. هدف اصلی، انتقال از آموزش به نوآفرینی است.

دانشگاه آلتو که در اسپو، بیرون شهر هلنسینکی، واقع است به طور مداوم به پشتیبانی مالی و تجهیز دانش‌آموزان می‌پردازد و زمینه را برای پیشبرد ایده‌هایشان فراهم می‌سازد.

به عنوان نمونه‌هایی از موفقیت‌های شرکت‌های نوآفرینی که توسط دانش‌آموزان تأسیس گشته، می‌توان به فروش رفتن ۲۰۰ میلیون دلاری شرکت Smartly.io در سال ۲۰۱۹ و ۸ میلیارد دلاری شرکت به Wolt در سال ۲۰۲۱ اشاره کرد.

اینفورلد، ۲۱ جون ۲۰۲۳

رتبه نخست برلین در بین شهرهای هوشمند اروپا

بر پایه مطالعه جدیدی که توسط شرکت پژوهشی جونپیر صورت گرفته، خبرگان و کارشناسان بازار اینترنت اشیا، برلین را به عنوان پیش‌تاز شهرهای هوشمند اروپا در سال ۲۰۲۳ انتخاب کرده‌اند.

پنج شهر هوشمند نخست در این رده بندی به قرار زیر بوده‌اند:

۱. برلین
۲. لندن
۳. بارسلون
۴. رم
۵. مادرید

رده بندی صورت گرفته از سوی جونپیر بر پایه جنبه‌های مختلف شهر هوشمند، شامل حمل و نقل و زیرساخت، انرژی و روشنایی، مدیریت شهر و فناوری، و اتصال شهری بوده است.

بیزینس وایر، ۵ جولای ۲۰۲۳

هوش مصنوعی در بین ۱٪ صاحبان تفکر خلاقانه اصیل

بر پایه پژوهش تازه‌ای که در دانشگاه مونتانا صورت پذیرفته، هوش مصنوعی در آزمون

استاندارد خلاقیت، در بین ۱٪ نخست انسان‌های دارای تفکر خلاقانه قرار گرفته است. این مطالعه به سرپرستی دکتر گازیگ، استادیار دانشکده کسب و کار دانشگاه مونتانا انجام گرفته است. او و دستیارانش از آزمون‌های تفکر خلاق تورنس (TTCT) که ابزار شناخته شده‌ای است و دهه‌هاست که برای ارزیابی خلاقیت انسان مورد استفاده قرار می‌گیرد، استفاده کردند.

پژوهشگران هشت پاسخ تولید شده توسط ChatGPT را همراه با پاسخ‌های ۲۴ دانشجوی دانشگاه مونتانا که درس‌های کارآفرینی و امور مالی شخصی را با دکتر گازیگ می‌گذرانند، وارد کردند. امتیازات به دست آمده با امتیازات ۲۷۰۰ دانشجوی در سراسر کشور که در سال ۲۰۱۶ آزمون TTCT را انجام داده بودند مقایسه شد. تمام پاسخ‌ها توسط خدمات آزمون تحصیلی که نمی‌دانست هوش مصنوعی هم در آزمون دخیل است، نمره دهی شدند.

نتایج به دست آمده، ChatGPT را در بین ۱٪ صاحبان تفکر خلاقانه - قابلیت تولید حجم زیادی از ایده‌ها و قابلیت ارائه ایده‌های تازه قرارداد.

دکتر گازیگ در کنفرانس خلاقیت که دانشگاه ارگان برگزار شد گفت که از ChatGPT پرسیده که اگر در آزمون TTCT نتیجه خوبی به دست آورد نشانگر چیست؟ هوش مصنوعی جواب مستدل و قانع کننده‌ای به شرح زیر داده است:

" ما به طور کامل خلاقیت انسان را درک نمی‌کنیم و به ابزارهای ارزشیابی پیچیده‌تری نیاز داریم که بتواند بین ایده‌های انسان و آنچه توسط هوش مصنوعی تولید شده، تفاوت بگذارد."

ساینس دیلی، ۵ جولای ۲۰۲۳

مسیر آشنایی با زیست‌بوم شکل‌گیری و رشد کسب‌وکارهای نوپا و نوآفرین و نیم‌نگاهی بر تأثیر فناوری‌های انقلاب چهارم

علیرضا خلیلیان، استادیار مهندسی نرم‌افزار و مدیر مرکز رشد دانشگاه*

علی سوهان آجینی، فناور و خوداشتغال، شرکت سودمند کارمایه**

موفقیت از سه ع می‌تواند بگذرد:

عالم: علم بیاموز؛ عامل: علمت را در کاری عملی به کار انداز؛ عاشق: اگر به مانع خوردی، دست از کوشش بردار.
با هم بودن آغاز است. باهم ماندن پیشرفت است. با هم کار کردن موفقیت.

«دکتر داود فدایی»***

مقدمه

واژگان و عبارتهایی که نام بردیم در دهه گذشته سر زبان‌ها افتاده و در محافل دانشگاهی و صنعتی رایج شده‌اند. خاصه در چند سال اخیر این واژگان وارد محاوره دانشجویان و سازمان‌های خرد و کلان هم شده است و گویا در دوران پسا کرونا هر نوع پیوندی با این واژگان به مد روز تبدیل شده است. چند روز پیش در رسانه ملی تبلیغی را مشاهده کردم که بنیاد ملی بازی‌های رایانه‌ای «مرکز رشد» تأسیس کرده است و از صاحبان اندیشه‌های تازه دعوت می‌کرد در مرکز رشد آنها مستقر شوند. مرکز رشد، نهاد یا دفتری در دانشگاه‌هاست که وظیفه‌اش حمایت از صاحبان اندیشه‌های تازه است. یعنی به آنها فضای استقرار کم‌بها تخصیص می‌دهد، از دانش اعضای هیئت علمی برای توانمندسازی علمی و فنی صاحبان اندیشه‌های نو استفاده می‌کند و بستر نمونه‌سازی از محصول، اخذ مجوزهای قانونی و تأسیس شرکت حقوقی و ورود به بازار تجارت و کسب‌وکار را فراهم می‌کند. دوستی می‌گفت معافیت‌های مالیاتی که دولت برای شرکت‌های دانش‌بنیان قائل شده است، محرک بزرگی است که افراد فعالیت اقتصادی خود را به‌طور صوری زیر چتر دانش‌بنیانی ببرند در پشت پرده امور بازرگانی قانونی یا غیرقانونی خود را دنبال کنند. کسب‌وکار امروزی برای خودش دانش‌واژگان، آداب و روشگانی دارد و هر کس که مدعی نوآفرین فناوریانه و تأسیس شرکت نوپا باشد باید

در زیست‌بوم یک دریاچه ممکن است انواع ماهی، کروکودیل، پرندگان دریایی و درختان و گیاهان دریایی زندگی کنند و برهم‌کنش‌هایی با هم داشته باشند که چرخه حیات در آن تداوم یابد. به‌طور مشابه، در زیست‌بوم فناوری و کسب‌وکارهای فناوریانه باشندگانی (موجوداتی) چون اندیشه تازه، فن (روش ساخت) تازه و فرآورده تازه فن (فن‌آورده، محصول به‌کارگیری فن) زاده می‌شوند و تکامل می‌یابند. سپس کسب‌وکار نوپایی^۱ باید شکل بگیرد که فرآورده را بفروشیم. هسته‌ها و واحدهای فناور، مراکز رشد^۲، شتاب‌دهنده، شرکت دانش‌بنیان، پارک علم و فناوری و سرای نوآوری همگی زیرساخت‌هایی هستند برای حمایت از اندیشه تازه فناوریانه از تکوین فکری تا بلوغ صنعتی آن. همچنین زیرساخت‌های رایانشی علاوه بر شیوه‌های سنتی، بستر عرضه و فروش فرآورده‌ها هستند.

* رایانشانی: akhalilian@gmail.com شناسهٔ آرکید: 0000-0002-4079-703X

** در زمینه ساخت مینی تراکمی و دستگاه آب‌خنک‌کن، karmayeco@gmail.com

*** فوق دکترای مهندسی مکانیک (مکانرونیک) از دانشگاه گوتنبرگ آلمان و عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی صنایع دانشگاه صنعتی امیرکبیر، مدرس در حوزه‌های کارآفرینی و نوآوری و فعالیت‌های اجرایی نظیر بنیانگذار و ریاست سازمان مردم نهاد حامیان اشتغال و کارآفرینی نت و همچنین شرکت تعاونی حامیان نوآوری و توانمندسازی: drfadai.com

1- Startup

2- Incubator

برای شرکت و محصول خود ارزش بیافزیند. سپس در کتاب سوم نویسندگان به تشریح ۴۴ آزمایش کسب‌وکاری مختلف می‌پردازند که صاحب کسب‌وکار نوپا بتواند میزان انطباق محصول تولیدی خودش را با خواست مشتری بسنجد. وقتی تمام ابعاد کسب‌وکار فعلی شناخته شد و کارها روالمند و اصولی شد، نوبت به بهره‌برداری از توانمندی‌های فعلی کسب‌وکار خود، کشف فرصت‌های رشد و نوآوری آینده و سرمایه‌گذاری روی آنها می‌رسد. این موضوعات در چهارمین کتاب تشریح شده‌اند.

کتاب‌هایی که نام بردیم چندین نویسنده همکار دارد ولی اختصاصاً به دو نویسنده اصلی آنها اشاره می‌کنیم. الکساندر اُستروالدِر^۳ نویسنده اصلی این کتاب‌هاست که دکتری سامانه‌های اطلاعات مدیریت از دانشگاه لوزان سوئیس دارد و در مقام متفکر کسب‌وکار، کارآفرین و سخنران فعالیت می‌کند. او خالق بوم مدل کسب‌وکار^۴ و مؤسس شرکت استراتژی‌ایزر^۵ است که خدمات نوآوری‌ساز فناوری‌محور ارائه می‌دهد. همچنین رتبه چهارم متفکران برتر در تارگه تینکرز فیفتی^۶ به او اختصاص دارد. توصیه می‌کنیم سری به تارگه^۷ ایشان بنزید که مطالب و سخنرانی‌های بسیار مفیدی در آن پیدا می‌کنید.

	
تارگه تینکرز فیفتی	تارگه اُستروالدِر

نفر دوم ایو پیگنیور^۸، رایانش‌دان بلژیکی و استاد تمام سامانه‌های اطلاعات مدیریت در دانشگاه لوزان سوئیس است. پیگنیور استاد راهنمای الکساندر اُستروالدِر بوده است و در مقام نویسنده همکار با اُستروالدِر کار می‌کند.



ایو پیگنیور

نشریه‌های علمی

در تراز بین‌المللی نشریه‌های متعددی در زمینه کسب‌وکار و بازرگانی

- 3- Alexander Osterwalder
- 4- Business Model Canvas
- 5- Strategyzer
- 6- thinkers50.com
- 7- alexosterwalder.com
- 8- Yves Pigneur

از این آداب و روش‌ها مطلع باشد و بتواند با زبان تخصصی کسب‌وکار از اندیشه و فراورده تازه‌اش، شیوه جذب مشتری، قیمت‌گذاری، شیوه فروش، ارزش‌گذاری بر فناوری و برنامه توسعه کوتاه‌مدت خود دفاع کند. چنین دانشی هم برای بنیان‌نهادن کسب‌وکار تازه لازم است، هم برای پایداری و ماندگاری، هم برای توسعه و هم برای جذب سرمایه‌گذار و مجاب کردن سازمان‌هایی که تسهیلات مالی اعطا می‌کنند.

در این مقاله قصد نداریم آموزشی در باب کسب‌وکارهای نوپا و نوآفرین و زیست‌بوم فناورانه آنها ارائه کنیم، که خود را در این جایگاه دانشی نمی‌بینیم. بلکه می‌خواهیم منابع مطالعاتی را برای جویندگان دانشی از زیست‌بوم فناوری، از جمله خودمان، معرفی کنیم. سپس کوتاهانه تأثیر پیدایش فناوری‌های نوظهور را بر نابودی برخی از شغل‌های موجود و پیدایش مشاغل تازه بررسی می‌کنیم.

پایندی از کتاب‌ها

در سال‌های اخیر شماری از نویسندگان چیره‌دست بر پایه تجارب خود از اندیشه‌آفرینی و پدیدآوری کسب‌وکارهای نوپا کتاب‌های متعددی منتشر کرده‌اند که در تراز بین‌المللی از زمره پرفروش‌ها بوده‌اند و از بخت نیک ما به فارسی نیز ترجمه شده‌اند. چهار مورد از این کتاب‌ها به‌شکل پایند تألیف شده‌اند یعنی شایسته است به ترتیب خوانده شوند. این چهار کتاب عبارت‌اند از:

	
۲	۱
	
۴	۳

کتاب اول کمک می‌کند به درک بهتری از بخش‌های مختلف کسب‌وکار خود برسیم. در کتاب دوم نویسندگان می‌کوشند به صاحب کسب‌وکار نوپا کمک کنند مشتری خود و خواسته‌ها و سلیقه‌هایش را بهتر بشناسد و متعاقباً از رهگذر ارائه محصولات و خدمات مناسب

گذشته به خاطر تحول علوم بشری و خاصه پیدایش رایانگراها و فناوری های اطلاعاتی و رایانشی، شغل ها تغییرهای زیادی کرده اند، شغل های بسیاری پدید آمده اند و شغل هایی از بین رفته اند. دهه سوم سده بیست و یکم نیز که این هوش مصنوعی از برج عاج بیرون آمده، ابزاری در دست آحاد مردم شده و نیز تا یک دهه آینده بخشی از سواد عمومی به شمار می آید، بسیاری از شغل های سده بیستم را به تدریج نابود می کند.

اول بد نیست مقدمه ای بسیار کوتاه بگویم که ظاهراً کمی انحراف از بحث اصلی است ولی در واقع جان کلام همین است. مقدمه ما مشتمل می شود بر معرفی استاد معاصر، لوچیانو فلوریدی، استاد فلسفه و اخلاق اطلاعات دانشگاه آکسفورد [۱]. گزارش گوگل اسکالر در تیرماه ۱۴۰۲ از وضع استنادی آثار فلوریدی نشان می دهد آثار علمی فلوریدی بیش از ۴۳،۰۰۰ بار استناد شده اند و شاخص اچ او ۱۰۵ است، یعنی ۱۰۵ اثر منتشره دارد که دست کم ۱۰۵ بار یا بیشتر در آثار دیگر دانشوران و پژوهشگران استناد شده اند. فلوریدی در کتاب ارزشمندش «انقلاب چهارم: چگونه رایاگره به بودوباش انسان شکل تازه ای می بخشد» از زمین مرکز عالم نیست. دومی انقلاب داروینی است که بشر متوجه شد ارتباطی از نوع تکامل زیستی و ژنتیکی بین همه جانداران وجود دارد. سومی انقلاب فروریدی است که فهمیدیم چیزی به اسم ضمیر و روان ناهشیار^{۱۰} درون ذهن انسان وجود دارد که ریشه پنهان و مرموز بسیاری از رفتارهای ماست. حالا در انقلاب چهارم زندگی می کنیم یعنی فضای ناملموس فاوا (فناوری اطلاعات و ارتباطات)^{۱۱}، دنیای جاندار رایانشی (رایازی)^{۱۲} و عصر یوتابایت یعنی تولید روزی ۲۸۰ بایت اطلاعات. بنابر قول استاد بلند پایه سید ابراهیم ابطحی در چهلمین سالگرد انجمن انفورماتیک ایران: «کوپرنیک زمین را از زیر پای ما بیرون کشید، داروین نسب ما را به پرسش کشید، فروید گفت رفتارهای ما همان عقده های ماست، روبات های امروز نه که خواهند گفت، به ما انسان ها می گویند دایناسور.»



منتشر می شوند که فعلاً موضوع بحث ما نیستند. اما به عنوان نمونه می خواهیم به یکی از نشریه های فارسی اشاره کنیم که شمار بیشتری از افراد بتوانند از آن استفاده کنند. نشریه «مطالعات مدیریت کسب و کار هوشمند»^۹ چند سالی است که توسط دانشگاه علامه طباطبایی و با همکاری انجمن انفورماتیک ایران منتشر می شود. این نشریه علمی در رتبه بندی نشریات وزارت عتف موفق به کسب رتبه الف (ممتاز) شده است.



برخی از آخرین مقاله های منتشر شده توسط این نشریه به شرح ذیل هستند:

- توسعه نمونه-سازه برای مدل کسب و کار پلتفرم های داده بازار
- طراحی مدلی برای تاثیر نوآوری بر عملکرد بازار وبسایت های خرید آنلاین با رویکرد تحلیل روایت
- شناسایی عوامل مؤثر بر برندسازی هم آفرینی در استارت آپ ها با بهره گیری از فراترکیب
- طراحی مدل پارادایمی شایستگی های شغلی مشاورین کسب و کارهای آنلاین و پیامدهای آن

همچنان که نشریه مذکور و مقاله های آن را می ستایم، باید نقدی کنم از واژه های انگلیسی که چهره زبان فارسی را در مقاله های علمی ناپسند ساخته اند. واژگانی چون پلتفرم، وبسایت، آنلاین، برند، استارت آپ و پارادایم معادل هایی چون به ترتیب بن سازه، تارگه، برخط، نمانام، شرکت نوپا و نوآفرین و بن انگاره دارند و از اصحاب علم، دانشوران و فناوران دعوت می کنم به پاسداشت کوشش های فردوسی با فارسی مهربان تر باشند و آن را هر چه تمام تر در گفتار و نوشتار خود به کار ببرند. فردوسی در اثر سترگش شاهنامه ضمن روایت تاریخ کهن سرزمین پارس و درس های آموختنی آن، سهم بزرگی در گسترش و غنای زبان فارسی داشته است.

نابودی و پیدایش مشاغل

شاید در چند صد یا حتی چند هزار سال گذشته سرشت و چگونگی شغل های بشر چندان تحول و تغییری نکرده باشند. اما درست در سده

10- Unconscious

11- Information and Communication Technology (ICT)

12- Cyber Organism (Cyborg) and Inforg (Information organism)

9- ims.atu.ac.ir

شغلی را در رابطه با کارهای فیزیکی نشان می‌دهد. شغل‌های سمت راست به چالاک‌تری بیشتر نیاز دارند و شغل‌های سمت چپ بیشتر تکراری، ساعت‌واره و دستگامی هستند. شغل‌های ردیف بالا بیشتر سرشت اجتماعی و ردیف پایین بیشتر سرشت غیراجتماعی دارند.

جدول ۱: دگرگونی نظام شغلی را در رابطه با کارهای فیزیکی [۳، ص ۴۲۳]

مشارکت توأم هوش مصنوعی و انسان	فقط توسط انسان‌ها
پیشخدمت غذاخوری‌های مجلل متصدی نوشکده پیشخدمت غذاخوری خوراک فوری سرپرست بوستان تفریحی	مراقب خانگی سالمندان آرایشگر درمان با ورزش و ماساژ تعلیم حیوانات خانگی
کاملاً توسط هوش مصنوعی	هوش مصنوعی دستیار انسان
محافظ امنیتی پیک ظرفشو خیاط لباس کارخانه‌ای متصدی انبار راننده جرثقیل بازرس چشمی	راننده تاکسی اینترنتی نظافت‌چی منزل لوله‌کش کارگر ساختمان راننده کامیون تعمیرکار سفینه فضایی

جدول ۲ دگرگونی نظام شغلی را در رابطه با کارهای شناختی نشان می‌دهد. شغل‌های سمت راست به خلاقیت بیشتر نیاز دارند و شغل‌های سمت چپ بیشتر روالمند هستند. شغل‌های ردیف بالا بیشتر سرشت اجتماعی و ردیف پایین بیشتر سرشت غیراجتماعی دارند.

جدول ۲: دگرگونی نظام شغلی را در رابطه با کارهای شناختی [۳، ص ۴۲۲]

مشارکت توأم هوش مصنوعی و انسان	فقط توسط انسان‌ها
هم‌صحبتی با سالخوردگان معلم راهنمای گردشگری برنامه‌ریز مراسم عروسی معلم خانگی مسئول پذیرش هتل معلم خصوصی از راه دور مشاور زیبایی	دربان مددکار اجتماعی مشاور شغلی کارآفرین متخصص ادغام و خریداری شرکت‌ها مدیر روابط عمومی/بازاریابی
هوش مصنوعی دستیار انسان	کاملاً توسط هوش مصنوعی
مقاله‌نویس اقتصاددان دانشمند هنرمند تحلیلگر پژوهشی	دستیار استخدام رادیولوژیست پشتیبانی از مشتری بیمه‌گر فروش از راه دور بررسی‌کننده تقاضای وام بررسی‌کننده سابقه کاری و تحصیلی

دست‌آورد فناوریانه مهم هوش مصنوعی

یکی از شاخه‌های هوش مصنوعی، یادگیری ماشینی است که یکی از شاخه‌های آن شبکه عصبی است. یکی از گونه‌های پیچیده شبکه عصبی، نوع عمیق آن است که خودش انواعی دارد. شبکه عصبی

یکی از مظاهر این فناوری رایانشی و فوایی که کمابیش دوران بلوغ را می‌گذراند، هوش مصنوعی است [۲]. مترادف با بلوغ هوش مصنوعی شغل‌هایی نبود می‌شوند و شغل‌هایی زاده می‌شود [۳]. پیش از پرداختن به شغل‌ها و هوش مصنوعی بیایید با خودروی زمان سفری کنیم به گذشته نزدیک، حدود سال ۱۸۹۵. همین سال بود که مارکونی مهندس برق ایتالیایی از امواج رادیویی برای ارسال کدهای موریس استفاده کرد که نوعی دورنویسی متن‌های کوتاه^{۱۳} کدگونه به صورت بیسیم به‌شمار می‌آمد. این تاریخ را زادروز رادیو در نظر می‌گیرند و تا سال ۱۹۱۰ رادیو به‌عنوان یک رسانه رواج پیدا کرد. اینجا بود که رادیو گاهی موسیقی پخش می‌کرد و نیاز به شخصی داشت که نوارهای ضبط صوت‌های قدیمی^{۱۴} را انتخاب و پخش کند. این شغل تازه را گزینگر لوحه^{۱۵} (همان دی‌جی خودمان) نامیدند.



مارکونی مهندس برق ایتالیایی و دریافت‌کننده جایزه نوبل بود که در گسترش دستگاه بی‌سیم دورنویسی یا همان رادیو تأثیر بسیاری داشت.

حالا بیاییم به دهه ۱۳۹۰ شمسی چیزی حدود ۱۲ تا ۲۰ سال پیش که برای پرداخت انواع قبض‌های آب و برق و گاز و تلفن در صف بانک باید می‌ایستادیم. حالا نه تنها در صف نمی‌ایستیم بلکه قبض کاغذی نیز صادر نمی‌شود و شغل توزیع قبض‌ها نیز از بین رفته است. به نظر شما این بیت از مولوی که در مناظره‌اش با شمس تبریزی آمده است اینجا مصداق دارد؟

هر زمان نو می‌شود دنیا و ما بی‌خبر از نو شدن اندر بقا

لی و کیوفان در کتاب تازه‌شان [۳] سخن از شغل‌های انسانی می‌گویند که تا بیست سال آینده با هوش مصنوعی جایگزین می‌شوند. شغل‌هایی که به خلاقیت بالا نیاز دارند تا بیست سال آینده هنوز توسط انسان‌ها انجام می‌شوند ولی کارهای روالمند و قاعده‌دار و تکراری را می‌توان به هوش مصنوعی سپرد. جدول ۱ دگرگونی نظام

- 13- Telegraph
- 14- Gramophone
- 15- Disk Jockey (DJ)

گیبی با چت جی پی تی

نویسنده همکار این مقاله، آقای آجینی در گیبی با چت جی پی تی سؤال‌هایی در مورد کسب و کار خودش پرسیده و پاسخ‌ها را به فارسی برگردانده است که از این قرار است:

شرکت من محصولی به نام «یونیت خنک کننده آب» تولید کرده است. این دستگاه خنک کننده‌ای است که قسمت‌های داخلی مشعل (تورچ) آب خنک شده دستگاه جوشکاری را با عبور مخلوطی از آب و مایع اتیلن گلیکول از داخل آن خنک می‌کند. این محصول دارای ویژگی‌های رقابتی فنی در بخش بازار خود می‌باشد. به ما به عنوان استراتژی نفوذ بازاریابی چه کاری را پیشنهاد می‌کنید؟

تولید «یونیت خنک کننده آب» را تبریک می‌گویم! در اینجا چند پیشنهاد برای استراتژی نفوذ بازاریابی شما وجود دارد:

۱. بازار هدف خود را تعریف کنید: صنایع یا بخش‌هایی را که بیشترین سود را از محصول شما می‌برند، شناسایی کنید، مانند ساخت فلز، خودرو، یا الکترونیک. نیازها و نکات دردناک مربوط به راه‌حل‌های خنک‌کننده را درک کنید.

۲. ویژگی‌ها و مزایای منحصر به فرد را برجسته کنید: مزایای رقابتی فنی محصول خود را به‌وضوح بیان کنید. بر این نکته تأکید کنید که چگونه «یونیت خنک کننده آب» از نظر کارایی، دقت، قابلیت اطمینان یا مقرون به صرفه بودن نسبت به سایر ماشین‌های خنک‌کننده برتری دارد.

۳. مطالب بازاریابی قانع‌کننده ایجاد کنید: تصاویر، بروشورها و ویدیوهای حرفه‌ای را ایجاد کنید که ویژگی‌ها، استفاده و مزایای «یونیت خنک کننده آب» را به نمایش بگذارد. از مشخصات فنی، توصیفات و مطالعات موردی برای نشان دادن اثربخشی آن استفاده کنید.

۴. حضور آنلاین و تولید سرخ: یک وب‌سایت کاربرپسند بسازید که برای موتورهای جستجو بهینه شده است و اطمینان حاصل کنید که محصول شما به راحتی آنلاین قابل کشف است. مکانیسم‌های جذب سرخ مانند فرم‌های تماس یا اشتراک خبرنامه را برای ایجاد سرخ برای مشتریان بالقوه پیاده‌سازی کنید.

۵. شرکت در نمایشگاه‌ها و رویدادهای تجاری: در نمایشگاه‌ها، همایش‌ها یا کنفرانس‌هایی که مخاطبان هدف شما حضور دارند، شرکت کنید. این فرصتی را فراهم می‌کند تا محصول خود را مستقیماً به مشتریان بالقوه نشان دهید و ارتباطات ارزشمندی را در صنعت ایجاد کنید.

۶. پیشنهاد آزمایشی یا نمایشی محصول: به مشتریان علاقه‌مند اجازه دهید مزایای «یونیت خنک کننده آب» شما را به‌طور مستقیم تجربه کنند. آزمایش‌هایی با زمان محدود ارائه دهید یا نمایش محصول را ترتیب دهید تا عملکرد و مزایای داخلی آن را به نمایش بگذارید.

۷. توسعه مشارکت‌های استراتژیک: با سایر بازیگران صنعت یا مشاغل مکمل همکاری کنید تا دامنه دسترسی خود را گسترش دهید. مشارکت با سازندگان مشعل‌های خنک‌کننده با آب دستگاه جوشکاری یا ارائه دهندگان محصولات و خدمات مکمل می‌تواند فرصت‌هایی برای تبلیغات متقابل ایجاد کند.

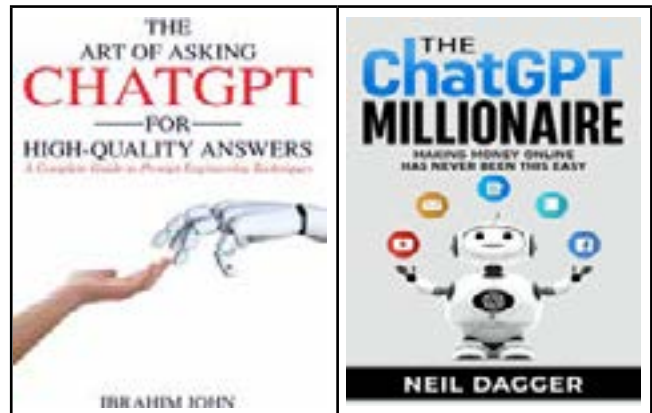
۸. پشتیبانی مشتری و خدمات پس از فروش: ارائه پشتیبانی قابل اعتماد و پاسخگو به مشتری برای ایجاد شهرت برای خدمات عالی. ارائه پشتیبانی فنی، گزینه‌های گارانتی و آموزش برای اطمینان از رضایت و وفاداری مشتری.

۹. قیمت‌گذاری و ارزش پیشنهادی: قیمت رقابتی را بر اساس ارزش و مزایایی که محصول شما ارائه می‌دهد، تعیین کنید. صرفه‌جویی در هزینه یا افزایش بهره‌وری را که مشتریان می‌توانند با استفاده از «یونیت خنک کننده آب» شما در مقایسه با راه‌حل‌های خنک‌کننده جایگزین به‌دست آورند، برجسته کنید.

۱۰. نظارت و تطبیق: به‌طور منظم عملکرد تلاش‌های بازاریابی خود را ارزیابی کنید، بازخورد مشتریان را دنبال کنید و استراتژی خود را بر اساس آن تطبیق دهید. با روندهای صنعت و پیشرفت‌های فناوری به‌روز باشید تا به‌طور مداوم پیشرفت کنید و از رقبا جلوتر بمانید.

به یاد داشته باشید، یک استراتژی نفوذ بازاریابی جامع شامل ترکیبی از رویکردهای بازاریابی سنتی، بازاریابی دیجیتال و ایجاد روابط قوی در بازار هدف شما است.

مکرر^{۱۶} و گونه پیشرفته‌تر آن یعنی حافظه کوتاه‌مدت با ماندگاری طولانی^{۱۷} از اقسام رایج شبکه عصبی عمیق هستند. شرکت گوگل در سال ۲۰۱۷ نوعی از شبکه عصبی عمیق مکرر ارائه کرد که آن را ترادیسگر^{۱۸} نامید. اگر این شبکه عصبی داده‌های متنی کافی از یک زبان محاوره‌ای دریافت کند، می‌تواند ساختار لغوی و دستوری زبان را به شکل خودپاسخمند^{۱۹} بیاموزد؛ یعنی نیاز نباشد انسان هنگام عملیات آموزش کنار شبکه عصبی باشد و معین کند (پاسخ دهد) که هر تکه از متن آموزشی از نظر واژگانی و دستوری درست است یا خیر. در سال ۲۰۲۰ پژوهشگران در شرکت اپن‌ای‌آی^{۲۰} یک ترادیسگر را با چیزی قریب به ۴۵ ترابایت (حدود ۲۴۶ یا ۱۰۱۳ بایت) داده متنی آموزش دادند و حاصلش مدل زبانی بزرگی^{۲۱} برپایه یادگیری ماشینی شد. این مدل را ترادیسگر مولد از پیش آموزش دیده^{۲۲} نامیدند. سپس نسخه‌های کامل‌تر و پیشرفته‌تر آن در سال‌های بعد تولید شد که جی‌پی‌تی تری و جی‌پی‌تی فور نامیده شد. روبات گپ‌زنی چت جی‌پی‌تی برپایه نسخه‌های کامل‌تر جی‌پی‌تی ساخته شده است و قادر است متن‌های بامعنی به زبان انگلیسی تولید کند و به سؤال‌ها پاسخ دهد.



حالا با خلق چت جی پی تی شغل جدیدی مطرح شده است که آن را مهندسی جُستمان^{۲۳} نامیده‌ایم. پیشه‌وری که مهندسی جستمان می‌کند باید فن و هنر کارکرد با چت جی پی تی را بداند، یعنی چگونه پرسش و تقاضای مناسبی بنویسد که پاسخ مطلوبش را در حوزه تخصصی مطلوب دریافت نماید. مثلاً یک پزشک می‌خواهد با چت جی پی تی مشورت کند که بیماری با فلان علامت آمده است. علائمش بیشتر به هپاتیت بی می‌خورد یا سی؟ شاید اگر این پرسش را به همین شکل بنویسد، پاسخی نادرست یا حتی بی‌ربط دریافت کند. ولی این ممکن است به دلیل نادانی چت جی پی تی نباشد، بلکه پزشک پرسش را بدجور برای او مطرح کرده است.

- 16- Recurrent Neural Network (RNN)
- 17- Long Short-Term Memory (LSTM)
- 18- Transformer
- 19- Self-supervised
- 20- openai.com
- 21- Large Language Model (LLM)
- 22- Generative Pre-Trained (GPT)
- 23- Prompt Engineering

به عنوان مدیر عامل شرکت خودم، چگونه می‌توانم هزینه ساخت محصولات را کاهش دهم؟

کاهش هزینه‌های تولید مستلزم ارزیابی کامل کل فرآیند تولید و شناسایی مناطقی است که می‌توان در آن‌ها بهبود ایجاد کرد. در اینجا چند استراتژی وجود دارد که می‌توانید در نظر بگیرید:

- برنامه‌ریزی تولید را بهینه کنید: برنامه‌های تولید، مقادیر و زمان‌های تولید را تجزیه و تحلیل کنید تا زمان خرابی را به حداقل برسانید و از منابع بهتر استفاده کنید. خط تولید را با شناسایی تنگناها و حذف ضایعات ساده کنید.
 - مذاکره با تامین کننده: در مورد قیمت و شرایط مطلوب با تامین کنندگان مذاکره کنید. تامین کنندگان را ادغام کنید و قراردادهای بلندمدت را برای تضمین قیمت‌گذاری بهتر و کاهش هزینه‌های تدارکات ایجاد کنید.
 - بهبود مدیریت موجودی: اجرای مدیریت موجودی به موقع (JIT) برای به حداقل رساندن موجودی اضافی و هزینه‌های حمل. از سیستم‌های ردیابی موجودی برای نظارت و پیش بینی دقیق تقاضا استفاده کنید.
 - سرمایه‌گذاری در اتوماسیون: ماشین آلات و رباتیک خودکار را برای انجام کارهای تکراری، کاهش هزینه‌های نیروی کار و افزایش بهره‌وری معرفی کنید. اتوماسیون می‌تواند فرآیندها را ساده کند، دقت را بهبود بخشد و احتمال خطا یا نقص را کاهش دهد.
 - اجرای اصول تولید ناب: روش‌هایی مانند شش سیگما یا کایزن را برای شناسایی و حذف فعالیت‌های بدون ارزش افزوده اتخاذ کنید. بهبود مستمر فرآیندها برای به حداکثر رساندن کارایی و کیفیت و کاهش هزینه‌ها در دراز مدت.
 - مصرف انرژی را کاهش دهید: الگوهای مصرف انرژی را در تاسیسات تولیدی خود تجزیه و تحلیل کنید و جایگزین‌های کارآمد انرژی را بررسی کنید. اقداماتی مانند روشنایی LED، تجهیزات کم مصرف و سیستم‌های HVAC بهینه شده را برای کاهش هزینه‌های برق اجرا کنید.
 - افزایش بهره‌وری کارکنان: برای افزایش مهارت‌ها و افزایش بهره‌وری نیروی کار، روی آموزش و توسعه کارکنان سرمایه‌گذاری کنید. فرهنگ بهبود مستمر ایجاد کنید و پیشنهادات کارکنان را برای ایده‌های صرفه جویی در هزینه تشویق کنید.
 - مواد یا تامین کنندگان جایگزین را کاوش کنید: مقرون به صرفه بودن مواد جایگزین را که کیفیت محصول را حفظ می‌کنند، ارزیابی کنید. تحقیقات بازار را برای شناسایی تامین کنندگان جدید یا مذاکره برای معاملات بهتر با تامین کنندگان فعلی انجام دهید.
 - اجرای استراتژی‌های کاهش زباله: با اجرای استراتژی‌هایی مانند بازیافت، استفاده مجدد از مواد و بهینه‌سازی طرح‌های تولید برای به حداقل رساندن ضایعات مواد و کاهش هزینه‌های دفع، بر کاهش زباله تمرکز کنید.
 - نظارت و تجزیه و تحلیل داده‌ها: از تجزیه و تحلیل داده‌ها و نظارت بر عملکرد برای شناسایی الگوها، ناکارآمدی‌ها و زمینه‌های بهبود استفاده کنید. به‌طور منظم معیارهای تولید، مانند نرخ بازده، زمان چرخه تولید و نرخ ضایعات را بررسی کنید تا فرصت‌های کاهش هزینه را شناسایی کنید.
- به یاد داشته باشید، طرح‌های کاهش هزینه نباید کیفیت محصول یا رضایت مشتری را به خطر بیندازد. قبل از اجرای این عوامل تاثیر هر گونه تغییر را ارزیابی کنید.

چرا خوداشتغالی و راه‌اندازی کسب و کار برای خود مهم است؟ چه فوایدی به همراه دارد؟

خوداشتغالی و راه‌اندازی کسب و کار خود به دلایل مختلفی می‌تواند مهم باشد، زیرا طیف وسیعی از مزایای را ارائه می‌دهد:

- آزادی و انعطاف‌پذیری: به‌عنوان یک فرد خوداشتغال، شما این انعطاف را دارید که برنامه خود را تنظیم کنید و با سرعت خود کار کنید. شما آزادی تصمیم‌گیری دارید، نوع کاری را که می‌خواهید انجام دهید انتخاب کنید و زندگی حرفه‌ای خود را کنترل کنید.
- پتانسیل درآمد نامحدود: برخلاف کار کردن برای شخص دیگری، خوداشتغالی به شما امکان می‌دهد درآمد خود را تعیین کنید. شما می‌توانید قیمت‌های خود را تعیین کنید، قراردادهای مذاکره کنید، و بر اساس تلاش و موفقیت خود پتانسیل کسب درآمد بیشتری داشته باشید.
- علاقه خود را دنبال کنید: هنگامی که کسب و کار خود را اداره می‌کنید، این فرصت را دارید که بر آنچه واقعاً به آن علاقه دارید تمرکز کنید. می‌توانید کار خود را با علاقه و مهارت‌های خود هماهنگ کنید و آن را رضایت بخش تر و لذت بخش تر کنید.
- کنترل و خودمختاری: رئیس خود بودن به این معنی است که کنترل کاملی بر نحوه اداره کسب و کار خود دارید. شما می‌توانید چشم‌انداز و استراتژی‌های خود را پیاده‌سازی کنید، تصمیمات سریع بگیرید و از استقلال برای ایجاد مسیر موفقیت خود برخوردار شوید.
- رشد و توسعه شخصی: خوداشتغالی شما را به رشد شخصی و حرفه‌ای سوق می‌دهد. شما مسئول یادگیری مهارت‌های جدید، انطباق با خواسته‌های بازار و ریسک‌پذیری هستید. این می‌تواند منجر به رشد شخصی، افزایش اعتماد به نفس و افزایش دانش شود.
- مزایای مالیاتی: راه‌اندازی کسب و کار خود به شما این امکان را می‌دهد که از کسره‌های مالیاتی و مزایای مختلفی استفاده کنید که در دسترس کارمندان نیست. این موارد می‌تواند شامل کسر هزینه‌های دفترخانه، هزینه‌های سفر، تجهیزات و موارد دیگر باشد.
- امنیت شغلی: در حالی که خوداشتغالی با چالش‌های خاص خود همراه است، می‌تواند احساس امنیت شغلی را ایجاد کند. شما به تصمیمات دیگران یا ثبات یک کارفرما وابسته نیستید و سطح مشخصی از کنترل آینده مالی خود را به شما می‌دهد. شایان ذکر است که خوداشتغالی نیز با مجموعه‌ای از چالش‌های خاص خود همراه است، مانند افزایش مسئولیت، عدم اطمینان و نیاز به انجام چندین نقش. با این حال، برای بسیاری از افراد، مزایای بیشتر از چالش‌ها است و خوداشتغالی را به گزینه‌ای جذاب و مهم تبدیل می‌کند.

سخن پایانی

انسان خردورز چاره‌یاب و چاره‌ساز است. او مشاهده کرد که اندیشه‌های تازه کمابیش به ذهن بسیاری از افراد خطور می‌کند. اما همگان دانش و همت تبدیل اندیشه به محصول، شیوه جذب سرمایه و حوصله کاغذبازی‌های اداری و قانونی را ندارند. پس انسان خردورز به فکر افتاد زیرساخت‌های فناوری و کسب‌وکارهای نوپا و نوآفرین را ایجاد کند تا اندیشه‌های تازه بیشتری را ثمربخش سازد. افسوس که گاهی هدف اصلی از یاد می‌رود و نوآفرینی به بیراهه منحرف می‌شود. اگر نگاه سامانه‌ای را از یاد نبریم، یعنی بدانیم همه ما جزئی از منظومه‌ای مشترک هستیم و سهمی در عملکرد آن داریم، دیگر زیرساخت نوآفرینی را وسیله سوءاستفاده شخصی نمی‌کنیم.

مراجع

- خلیلیان، ع. (۱۴۰۱). چون و چرا اطلاعاتی و ارتباطاتی. گزارش کامپیوتر، شماره ۲۶۱، ص ۱۸-۲۱.
- خلیلیان، ع. (۱۴۰۱). از پیشگامان و شوریدگان شعور مصنوعی تا شارحان و بینش‌مندان هوش مصنوعی. گزارش کامپیوتر، شماره ۲۶۴، ص ۴۴-۵۵.
- لی، ک.، کیوفان، ج. (۲۰۲۱). هوش مصنوعی در سال ۲۰۴۱، ده چشم‌انداز برای آینده. ترجمه ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ. اقتصاد فردا، چاپ اول، ۱۴۰۱.

بزرگداشت آغاز چهل و پنجمین سال انتشار گزارش کامپیوتر



۱- آقای دکتر بهروز پرهامی، به مدت ۴ سال و ۹ ماه، از تاریخ تیرماه ۱۳۵۸، تا پایان سال ۱۳۶۲، سردبیر شماره‌های ۱ تا ۵۲
۲- آقای ابراهیم نقیب زاده مشایخ، به مدت ۲ سال، از تاریخ فروردین ۱۳۶۳ تا پایان سال ۱۳۶۴، سردبیر شماره‌های ۵۳ تا ۷۴
۳- آقای مهندس حمیدرضا رهبر، به مدت یک سال، از فروردین

با آغاز سال جدید، ماهنامه گزارش کامپیوتر، نشریه علمی انجمن انفورماتیک ایران، وارد چهل و پنجمین سال انتشار خود شد. به همین مناسبت، مراسمی در تاریخ ۲۶ خرداد ۱۴۰۲ به میزبانی شرکت پویا برگزار گردید و از سردبیران این نشریه در طول سال‌های انتشار تجلیل و قدردانی به عمل آمد. سردبیران گزارش کامپیوتر در چهل و چهار سال گذشته، به ترتیب زمانی، افراد زیر بوده‌اند:



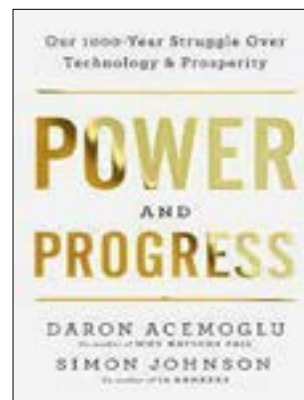
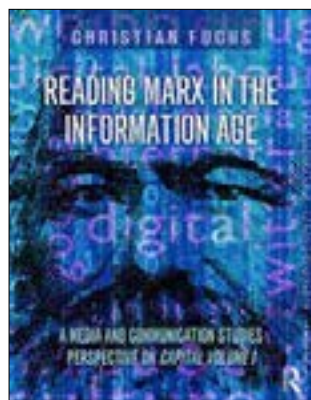
حاضران در این مراسم گرم و صمیمانه، به بیان خاطرات خود از فعالیت‌های علمی و همکاری با انجمن و نیز ارائه پیشنهادهایی برای تداوم هرچه پر بارتر فعالیت‌های انجمن و انتشار گزارش کامپیوتر پرداختند.

انجمن انفورماتیک ایران بدین وسیله از مدیریت محترم شرکت پویا به خاطر حمایت همیشگی از فعالیت‌های علمی انجمن و میزبانی این مراسم، صمیمانه قدردانی می‌نماید.

۱۳۶۵ تا پایان ۱۳۶۵، سردبیر شماره‌های ۷۵ تا ۸۴
 ۴- آقای ابراهیم نقیب زاده مشایخ، به مدت ۳ سال، از تاریخ فروردین ۱۳۶۶ تا پایان سال ۱۳۶۸، سردبیر شماره‌های ۸۵ تا ۹۹
 ۵- آقای علی پارسا، به مدت ۳ سال، از تاریخ فروردین ۱۳۶۹ تا پایان سال ۱۳۷۱، سردبیر شماره‌های ۱۰۰ تا ۱۱۷
 ۶- آقای مهندس سعید وحید، به مدت ۸ ماه، از تاریخ فروردین ۱۳۷۲ تا پایان آبان ماه ۱۳۷۲، سردبیر شماره‌های ۱۱۸ تا ۱۲۱
 ۷- آقای ابراهیم نقیب زاده مشایخ، به مدت ۲۹ سال و ۴ ماه، از تاریخ آذر ۱۳۷۲ تا پایان سال ۱۴۰۱، سردبیر شماره‌های ۱۲۲ تا ۲۶۵. وی هم اکنون نیز در این سمت به فعالیت خود ادامه می‌دهد.

در این مراسم که از ساعت ۱۹ تا ۲۲ به طول انجامید و به صرف شام از حاضران پذیرایی به عمل آمد، خانم مهندس سروش یوسفی و آقایان مهندس ناصر علی سعادت، مهندس مسعود مرتضوی، مهندس سعید سپهری، دکتر مجید علیزاده، دکتر محمدگنج تابش، دکتر اسلام ناظمی، دکتر محسن رستمی به همراه همسرشان، مهندس محمدحسن محوری، دکتر محمدصنعتی، سید ابراهیم ابطحی، دکتر منصورجم زاده، دکتر علیرضا خلیلیان، دکتر محسن صدیقی مشکناتی به همراه همسرشان، مهندس سید علی آذرکار، ابراهیم نقیب زاده مشایخ به همراه همسرشان، مهندس احمد مرآت نیا، علی پارسا، دکتر لطفعلی بخشی به همراه دخترشان و مهندس رضا کرمی به همراه همسرشان شرکت داشتند.

نقد گسترده اما سوگرفته^۱، به سرمایه داری دیجیتال^۲، در مواجهه با نگاهی واسازانه^۳ به فناوری^۴



سید ابراهیم ابطاحی

استادیار دانشکده مهندسی کامپیوتر - دانشگاه صنعتی شریف

abtahi@sharif.edu

مطلوب خود، قابل تحقق و در دامن نظریه رقیب، نشدنی جلوه دهد، بر باد رفته می‌بیند.

مقدمه

بن سازه‌ها^۱ (پلتفرم‌ها)، ساختارهایی هستند که امکان تعامل دو یا چند گروه را فراهم می‌آورند و در موقعیت میانجی بین مشتریان، شرکت‌های تبلیغاتی، ارائه‌کنندگان خدمات، تولیدکنندگان، تامین‌کنندگان و حتی اشیاء فیزیکی عمل می‌کنند و حتی آنها را با یک سری ابزار، قادر به ساخت محصولات، خدمات و بازارهای خاص خود می‌سازند. این ویژگی‌ها باعث می‌شود که بن سازه‌ها، الگوهای اصلی تجاری برای استخراج و کنترل داده‌ها هم باشند.

اقتصاد بن سازه‌ای (پلتفرمی)، بر مبنای ۳,۳ تریلیون دلار سرمایه پنج شرکت معظم فناوری اطلاعات یعنی اپل، آلفابت،

پیش‌گفتار

در این نوشته برآنیم که نشان دهیم نگاه سوگرفته، در نقد، به ویژه اگر جانبدارانه و از سر نظریه‌پرستی باشد، می‌تواند به ویرانگری تحلیل در مواجهه با فرصت‌ها و تهدیدهای مورد نقد منجر شود. در موضوع بحث این دیدگاه، که سرمایه داری دیجیتال است، به نقدهای کریستین فوکس به عنوان نمونه اشاره می‌کنیم. این منظر تحلیلی در مواجهه با نگاه‌های واسازانه مثل نگاه دارون عجم اوغلو، که به خبط فناوری راه معادل توسعه شمردن اشاره دارد، دچار ویرانی مفروضات می‌شود و توشه‌ای که از برشمردن فرصت‌های سرمایه‌داری دیجیتال اندوخته تا از منظر نظریه‌پرستانه خود، آن‌را تنها در دامنه نظریه

۱- از منظر نظریه پرستی جامعه‌گرایانه.

۲- با نگاه به کتاب کریستین فوکس: "بازخوانی مارکس در عصر سرمایه داری دیجیتال" از انتشارات مرکز، منتشره در ۱۴۰۱ با ترجمه سهند ستاری.

4- Deconstructive

۴- یانگاهی به کتاب دارون عجم اوغلو: "قدرت و توسعه"

1- Platforms

۶. بازخوانی مارکس در عصر سرمایه‌داری دیجیتال: تأملاتی در باب کتاب مجمع.

در مقدمه کتاب نویسنده نوشته است: کار در حیطه دانش و فناوری‌های ارتباطی دیجیتال و کالاهای اطلاعاتی نقش مهمی در سرمایه‌داری معاصر ایفا می‌کنند. از این رو می‌توان سرمایه‌داری دیجیتال یا سرمایه‌داری ارتباطی را بُعدی مهم، در سرمایه‌داری امروز دانست.

کالبد شکافی فوکس از سرمایه‌داری دیجیتال با بازخوانی مارکس

فوکس می‌نویسد: بازخوانی مارکس می‌تواند الهام‌بخش تفکر انتقادی ما در باب فناوری و ارتباطات و خودکارسازی و فناوری‌های دیجیتال/ارتباطی باشد. تحلیل چنین پدیده‌هایی از منظر مارکسیستی، مستلزم این است که تحلیل آن‌ها را به تحلیل مبارزه طبقاتی و قدرت و سرمایه‌داری گره بزند. فوکس معتقد است: مارکس در خصوص ارتباطات و فناوری‌ها حرف‌های شنیدنی برای گفتن دارد که می‌توان آن‌ها را در تدوین یکی از مبانی نظریه انتقادی در باره ارتباطات و فناوری به کار بست...وقتی که از سرمایه‌داری دیجیتال و ارتباطی صحبت می‌کنیم سرمایه‌داری تنیده از انواع سرمایه‌داری‌های پیشین است...دیالکتیک مارکس به نظر فوکس یکی از ابزارهای فکری و عملی برای تفکر راجع به فناوری و ارتباطات و امر دیجیتال در دنیای امروز است که می‌تواند تحلیل را از دام جبرگرایی، تقلیل‌گرایی، فردگرایی، ساختارگرایی و نسبی‌گرایی فناورانه برهاند.

مصادره به مطلوب شرایط لازم و کافی بهره‌گیری از فرصت‌های سرمایه‌داری دیجیتال



در جمع‌بندی، کتاب فوکس نوشته است: ...وقتی که از سرمایه‌داری دیجیتال و ارتباطی صحبت می‌کنیم منظورمان یکی از جریان‌ها و جنبه‌های سرمایه‌داری‌های روزگار ماست. سرمایه‌داری در آن واحد چندین سرمایه‌داری است که در هم تنیده‌اند: سرمایه‌داری مالی، سرمایه‌داری ابرصنعتی، سرمایه‌داری سیار و جز این‌ها. شرکت‌های بزرگ رسانه‌ای دیجیتال در آمریکا غالباً از طریق

فیس‌بوک، مایکروسافت و آمازون که معادل چهل درصد ارزش بازار بورس آمریکا بود، در سال ۲۰۱۷ شکل گرفت. نیک سرنیچک^۲ نویسنده و مدرس آمریکایی اقتصاد دیجیتال^۳ در کالج کینگ لندن و واضع نظریه‌های سیاسی شتاب‌گرایی و اقتصاد پس از کمیابی، در کتاب خود با عنوان سرمایه‌داری پلتفرمی^۴ نوشته است: سرمایه‌داری جدید خود را با پلتفرم‌ها، استارت‌آپ‌ها و اقتصاد دیجیتال بازتولید می‌کند، آن گونه که ما شاهد تکثیر عظیم اصطلاحات معادلی، مثل اقتصاد گیگی، اقتصاد اشتراکی، اقتصاد درخواستی، اقتصاد نظارتی، اقتصاد نرم‌افزارهای تلفن همراه و اقتصاد توجه برای آن هستیم. برخی، اقتصاد بن‌سازه‌ای را زیر ساخت یا شالوده سرمایه‌داری بن‌سازه‌ای (پلتفرمی) می‌دانند و نام سرمایه‌داری دیجیتال^۵ را بر آن می‌نهند.

کریستین فوکس^۶ که از مهمترین نظریه‌پردازان انتقادی ارتباطات معاصر است، در کتاب "بازخوانی مارکس در عصر سرمایه‌داری دیجیتال"، نظریه پرستی^۷، جامعه‌گرا^۸ به نظر می‌رسد که با توجه به نوشته‌های مارکس به ویژه در کتاب سرمایه^۹، تلقی او را از ماشین‌آلات، فناوری و ارتباطات استخراج و به نقد آنچه سرمایه‌داری دیجیتال^{۱۰} می‌نامد، پرداخته است. نقدی گسترده و دقیق با جزئیات که هر چه در ایرادات و نقائص منصفانه جلوه می‌کند اما در بیان محاسن - که آنرا ممکن‌الوقوع تنها بر بستر جامعه‌گرایی می‌داند- تحلیلی جانب‌دارانه نموده است.



عناوین بخش‌های این کتاب به شرح زیر است:

۱. مقدمه: بازخوانی مارکس در عصر سرمایه‌داری دیجیتال.
۲. بازخوانی مارکس در عصر اطلاعات.
۳. بازخوانی مارکس در مقام پیشگام جامعه‌شناسی انتقادی فناوری.
۴. بازخوانی مارکس در مقام پیشگام نظریه انتقادی ارتباطات.
۵. بازخوانی مارکس در عصر سرمایه‌داری دیجیتال: نمونه صنعت نسل.

- 2- Nik Srnicek
- 3- Digital Economy
- 4- Platform Capitalism
- 5- Digital Capitalism
- 6- Christian Fuchs

- 9- Capital
- 10- Digital Capitalism

۷- ایدئولوژیک
۸- سوسیالیست

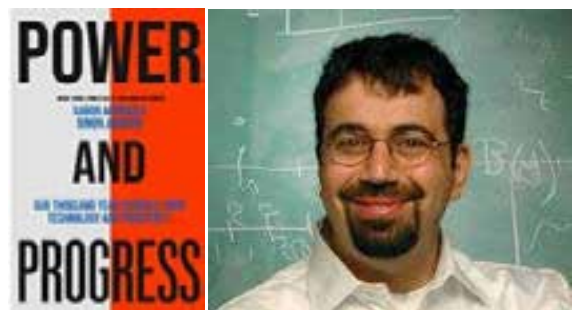
غول پیکر سخت مشغول جانداختن روایتی هستند که می‌گویند اساساً هر چیزی که برای آن‌ها خوب باشد، برای همه دنیا خوب است. روشن است که این روایت چطور به شرکت‌ها خوش خدمتی می‌کند، پیام مستتر در آن هم همین‌طور است: این‌ها باید به این شرکت‌ها اجازه بدهند که عادت (اگر بخواهیم از تعبیر مشهور ژوزف شومپتر استفاده کنیم) «تخریب خلاق» خودشان را جلو ببرند، بدون این‌که مقررات دست‌وپای آن‌ها را ببندد. بدین ترتیب، هر حکومتی که در خواب و خیال خودش به فکر مهار کردن قدرت شرکتی بیفتد، باید به یاد داشته باشد که راه «پیشرفت» را سد کرده است. زیرا این فناوری است که تاریخ را به پیش می‌راند و هر آنچه در راهش قرار گیرد، محکوم به نیستی است.

یکی از مزایای بسیار این کتاب حجیم (۵۶۰ صفحه ای) درهم‌کوبیدن روایت فناوری پرستانی است که نوعی تساوی آرامش‌بخش بین فناوری و «پیشرفت» برقرار می‌کنند. البته جای انکار ندارد که زندگی ما در مقایسه با رعیت‌هایی که در قلمروهای فئودالی قرون وسطی کار می‌کردند، بی‌نهایت غنی‌تر و راحت‌تر است و بخشی بزرگی از این را هم مدیون پیشرفت‌های فناوریانه هستیم. حتی فقرا در جوامع غربی نسبت به سه قرن پیش، از استانداردهای بسیار بالاتری در زندگی بهره‌مندند و سالم‌تر و طولانی‌تر زندگی می‌کنند. اما عجم‌اوغلو و جانسون ادعا می‌کنند مطالعه سیر تکامل جوامع بشری در هزارسال گذشته نشان می‌دهد که «هیچ یک از موفقیت‌های بزرگ گذشته محصول فواید خودکار و تضمین‌شده پیشرفت فناوریانه نبوده‌اند ... بیشتر مردم در جای جای دنیا، امروزه، در مقایسه با اجدادمان، روزگار بهتری دارند؛ اما به این دلیل که شهروندان و کارگران در جوامع صنعتی اولیه دست به دست هم دادند و میل قدرتمندان برای تسلط بر فناوری و شرایط کاری را به چالش کشیدند و تحت فشار خود، راه‌هایی برای تقسیم عادلانه‌تر منافع حاصل از دستاوردهای فناوریانه ایجاد کردند.

عجم‌اوغلو و جانسون سیروسیاحت پرشتاب خود در هزاره گذشته را از اینجا شروع می‌کنند که چطور روایت‌های مسلط - مثل این‌که توسعه فناوری برابر است با پیشرفت - ساخته و پرداخته شدند. اصل راهنمای آن‌ها اگرچه به گوشمان آشناست، اما حیاتی است: آن‌ها که قدرت را در دست داشته‌اند روایت‌ها را نیز ساخته‌اند. به این خاطر است که بانک‌ها از نظرمان «آنقدر بزرگانند که امکان ندارد شکست بخورند»؛ به همین دلیل است که فکر می‌کنیم زیر سؤال بردن فناوری، ماشین‌ستیزی است. جستجوی تاریخی آن‌ها با شرح جذابی درباره تکامل فناوری‌های کشاورزی از عصر نوسنگی تا قرون وسطی و اوایل دوران مدرن آغاز می‌شود. آن‌ها به این نتیجه می‌رسند که پیشرفت پی‌درپی فناوری «اغلب گروه کوچکی از نخبگان را ثروتمند و قدرتمند کرده، اما دستاورد چندانی برای کارگران کشاورزی نداشته» دهقانان فاقد قدرت سیاسی و اجتماعی بودند و مسیر فناوری دنباله‌روی چشم‌انداز معدودی از نخبگان بود.

سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر، سرمایه جذب می‌کنند و سهام خود را در بازارهای مالی به معامله می‌گذارند که نشان از پیوند سرمایه داری مالی و سرمایه‌داری دیجیتال دارد. و در پایان می‌نویسد: اگر جنبه‌های گوناگون ارتباطات و فناوری را بر اساس نظریه‌های مارکس بررسی کنیم متوجه خصلت تناقض‌آمیز سرمایه‌داری دیجیتال/ارتباطی می‌شویم و می‌توانیم راه‌هایی برای رسیدن به سوسیالیسم ارتباطی و اشتراک‌گرایی دیجیتالی تصور کنیم. هر چند فوکس نمی‌گوید چگونه؟ و به شهادت کدام شواهد تاریخی موثیدی؟

دیدگاه و اساسانۀ دارون عجم‌اوغلو: فناوری مساوی پیشرفت نیست



جان ناتن نویسنده کتاب از گوتنبرگ تا

زاگربرگ در گاردین نوشته است^{۱۱}: کتاب جدید

عجم‌اوغلو - قدرت و توسعه^{۱۲} - کاوشی در

تاریخ هزارساله پیشرفت بشر است. هر روز

خبرهای تازه‌ای از آخرالزمان قریب‌الوقوعی منتشر می‌شود که در آن هوش مصنوعی از اربابان انسانی خود پیشی می‌گیرد. متخصصان پی‌درپی درباره مزایای شگفت‌آور و مضرات پیش‌بینی‌نشده آن حرف می‌زنند. اما این اولین موج ملتهد پیشرفت فناوری نیست، هر بار که تحول فناوریانه شایان توجهی رخ داده، چنین شوری فراگیر شده، باین‌همه، نتیجه واقعی توسعه فناوری چه بوده است؟ دارون عجم‌اوغلو و همکارش می‌گویند: ظهور گروه کوچک تازه‌ای از ابرثروتمندان و محرومیت مجدد عموم مردم. آیا این بار می‌توانیم برخلاف تجربه تاریخی‌مان، فناوری را به خدمت پیشرفت اجتماعی درآوریم؟

جان ناتن می‌گوید: فیلسوف آمریکایی، جرج سانتایانا، در سال ۱۹۰۵ نوشت: «آن‌ها که نمی‌توانند گذشته را به یاد آورند، محکومند به تکرار آن». حالا بعد از ۱۱۸ سال، دو اقتصاددان آمریکایی آمده‌اند تا همان پیام را، به نحوی چشم‌گیرتر، به گوش ما برسانند. آن‌ها از دنیایی سخن می‌گویند که در آن شمار معدودی از شرکت‌های

۱۱- این مطلب را جان ناتن (John Naughton) استاد دانشگاه آبن در بریتانیا که درباره فهم عمومی از تکنولوژی کار می‌کند نوشته و در تاریخ ۷ می ۲۰۲۳ با عنوان «Power and Progress review - why the tech-equals-progress narrative must be challenged» در وبگاه گاردین منتشر شده است و برای نخستین بار در تاریخ ۲۴ اردیبهشت ۱۴۰۲ با عنوان «دارون عجم‌اوغلو در جدیدترین کتابش می‌گوید تکنولوژی مساوی پیشرفت نیست» و با ترجمه محمد ملاحیاسی در وبگاه ترجمان منتشر شده است.

12- Daron Acemoglu and Simon Johnson, "Power and Progress(Our Thousand-Year Struggle Over Technology and Prosperity)",Public Affairs, 2023.

مؤسساتی که بتوانند جریان پیوسته‌ای از اندیشه‌ها را تأمین کنند دربارهٔ این که چگونه فناوری‌های دیجیتال به جای آن که منحصرأ در خدمت منافع خصوصی باشند، می‌توانند در راه شکوفایی بشریت استفاده شوند.

هیچ کدام از این‌ها اتم شکافتن نیست. این پیشنهادها می‌تواند عملی شود. و باید عملی شود اگر دموکراسی‌های لیبرال می‌خواهند از موج بعدی توسعه فناوری، جان به در برند و نابرابری شتابان و فاجعه‌باری که به دنبال خواهد داشت را مهار کنند. بنابراین، از کجا معلوم؟ شاید این بار واقعاً از تاریخ عبرت بگیریم.

راه هم افزایی فوکس و عجم اوغلو در نظم دیجیتال در حال شکل‌گیری

برای این مصالحه کافی است فوکس منظر نظریه‌پرستانه خود را به عقیده جمع‌گرایی تقلیل دهد تا در بسیاری از دیدگاه‌های مشترک عامه المنفعه با راه حل‌ها و دیدگاه‌های واسازانه، عجم اوغلو همگام شود و این راه‌حل عصر حاضر است: گفتگو در جهت شکل‌گیری گفتمان مشترک. این گفتگو از اصول مناظره پیروی می‌کند و با عدول طرفین از مواضع اختلاف‌آفرینشان آغاز و در نقطه میانه‌ای در قالب راهبرد برد-برد به توافق و تفاهم می‌تواند منجر می‌شود. در **نظم دیجیتال** در حال استقرار، به نظر می‌رسد که فعلاً برای فرهیختگان چاره‌ای جز این نیست. نظم دیجیتالی که به بیان **ایان برمر**، راهبرد گر و بنیانگذار مرکز گروه اوراسیا، در جهان پسا قطبی بر بسیاری از امور حکم خواهد راند^{۱۳}. برمر معتقد است: ما دیگر در دنیای تک قطبی یا دو قطبی یا چند قطبی زندگی نمی‌کنیم. زیرا دیگر ابرقدرت‌های چند بعدی نداریم. کشورهایی که در هر حوزه‌ای قدرت جهانی را اعمال می‌کنند. ایالات متحده و چین امروز ابرقدرت نیستند. حداقل نه به روشی که ما همیشه از این اصطلاح استفاده می‌کنیم. و هیچ ابرقدرتی به معنای نظم جهانی واحد نیست. امروزه نظم سومی وجود دارد که به سرعت در حال ظهور است که به زودی نفوذ بیشتری نسبت به سایرین خواهد داشت: نظم دیجیتال. در این نظم، بر خلاف هر نظم اقلیمی - سیاسی^{۱۴} دیگری در گذشته و حال، بازیگران مسلط که قوانین را تعیین و اعمال می‌کنند، دولت‌ها نیستند بلکه شرکت‌های فناوری هستند.

بازتفسیر انقلاب صنعتی به دست نخبگان، منتهی به حکایت‌های اخلاقی مشابهی شد. این روایت بر ظهور طبقه متوسط جدید و جسوری از کارآفرینان و تاجران تأکید می‌کرد که دیدگاه‌هایشان به ندرت بویی از ایده شمول اجتماعی برده بود. طبقه‌ای که تمام فکر و ذکرش قابلیت‌های خودسازی برآمده از نیروی بخار بود که سود آن‌ها را افزایش می‌داد و از هزینه‌هایشان می‌کاست.

شوک جنگ جهانی دوم، انقطاع کوتاه‌مدتی در فرایند بی‌امان توسعه فناوریانه ایجاد کرد که با طرد روزافزون اجتماعی و نابرابری روبه‌گسترش ادغام شده بود. درس‌های پس از جنگ شاهد روی کار آمدن حکومت‌هایی بودیم که به سوسیالیسم دموکراسی معتقد بودند و بر اقتصاد کینزی، دولت رفاه و رونق عمومی پافشاری می‌کردند. اما همهٔ این حرف‌ها با چرخش نئولیبرال در دههٔ ۱۹۷۰ کنار گذاشته شد و در پی آن دموکراسی‌هایی شکل گرفت که امروز می‌بینیم. دموکراسی‌هایی که در آن، حکومت‌های ضعیف جلوی غول‌های شرکتی کرنش می‌کنند - شرکت‌هایی قدرتمندتر و سودده‌تر از هر چیزی غیر از کمپانی هند شرقی - این شرکت‌ها ثروت محیرالعقولی برای گروه بسیار کوچکی از نخبگان به وجود آورده‌اند (بدون در نظر گرفتن حقوق و دستمزدهای گزاف مدیران اجرایی‌شان) در حالی که میزان درآمد واقعی مردم عادی راکد مانده و بی‌ثباتی و نابرابری به سطوح قبل از سال ۱۹۱۴ بازگشته است.

از قضا، این کتاب در لحظه‌ای بهنگام منتشر شده است که فناوری دیجیتال در حال شکوفایی است و در دریایی از شور و هیاهوی نامعقول دربارهٔ هوش مصنوعی موج‌سواری می‌کند، اما ایدهٔ رونق عمومی ظاهراً به رؤیای کوچک دوردستی تبدیل شده است. آیا از تاریخ روشنی که عجم‌اوغلو و جانسون بازگو کرده‌اند می‌توانیم چیزی بیاموزیم؟

جواب ساده است: بله، آن را در فصل پایانی کتاب می‌یابید. آنجا فهرست مفیدی از گام‌هایی حیاتی ارائه می‌شود که دموکراسی‌ها باید بردارند تا این اطمینان حاصل شود که درآمدهای حاصل از موج‌های آتی فناوری، با شمول‌گرایی بیشتری بین جمعیت‌هایشان تقسیم می‌شود. جالب این‌که بعضی از ایده‌هایی که در این قسمت تشریح می‌شود، ریشه‌های تاریخی شایان احترامی دارند و به جنبش‌های مترقی‌ای می‌رسند که بارون‌های دزد را در اوایل قرن بیستم به زانو درآوردند.

هر جنبش مترقی مدرن سه کار را باید انجام دهد: اول، روایت «فناوری مساوی پیشرفت است» را زیر سؤال ببرد و آنچه واقعاً رخ داده است را به جای آن بنشاند: اسطوره‌هایی دم‌دستی توسط صنایع بزرگ و دست‌اندرکاران آن‌ها در دولت، رسانه و (گاهی) دانشگاه، با پروپاگاندا، ترویج شده‌اند. دوم، ضرورت پرورش و تقویت قدرت‌های متقابل است که شامل سازمان‌های مدنی، کنشگران و نسخه‌هایی امروزی از اتحادیه‌های کارگری می‌شود. در نهایت، نیاز به پیشنهاد‌های سیاستی مترقی و آگاهانه از نظر فنی داریم، به ایجاد اندیشه‌ها و سایر

۱۳- به نقل از صفحه نگاه نظریه پرداز روزنامه هم میهن شماره ۲۵۹، سال دوم، منتشره اول تیرماه ۱۴۰۲ در مطلبی با عنوان چه کسی دنیا را اداره می‌کند؟
۱۴- ژئوپلیتیک

مهندسی نرم افزار و هوش مصنوعی

سیدعلی آذرکار

شرکت مهندسی پدیدپرداز

دبیر انجمن انفورماتیک ایران

پست الکترونیکی: ali.azarkar@pdpsoft.com

۱- چکیده

هوش مصنوعی و مهندسی نرم افزار می توانند به اشکال مختلفی مکمل یکدیگر باشند. در این مقاله، تلاش شده تا چگونگی تکامل این ارتباط طی دهه اخیر، با هدف بیان چالش‌هایی را که رایانش مدرن امروزی با آن مواجه شده، بیان و روشن شود.

۲- سابقه

۱-۲ مهندسی نرم افزار

تولد مهندسی نرم افزار به سال ۱۹۶۵ برمی گردد. این واژه ناظر به استفاده از فنون مهندسی در تولید محصولات نرم افزاری با کیفیت است. اکنون که قریب ۶۰ سال از ابداع این واژه می گذرد، وابستگی دنیای امروز به محصولات نرم افزاری، بسی فراتر از تصورات ما در دهه‌های گذشته رفته است. دنیای امروز بدون نرم افزار معنایی ندارد و با «موتور محرکه» نرم افزار حرکت می کند. با توجه به وابستگی روزافزون همه شئون زندگی انسان‌ها به نرم افزار، دغدغه‌های تولید کیفی نرم افزارهای پیچیده‌تر، که نیاز به آن‌ها به نحو فزآیندی رو به گسترش است، بیش تر و بیش تر می شود.

در طی سالیان گذشته، تلاش بسیاری در مسیر تبیین چارچوب‌های مهندسی برای تولید نرم افزار انجام شده است. این تلاش‌ها اگر چه به دلیل تنوع و پیچیدگی روزافزون کسب و کارها و نیازهای بشری در قالب روشگان‌های مختلفی انجام شده، ولی همه منجر به انباشت یک دانش جمعی و نیز تولید انبوهی از داده‌های تجربی شده که می تواند منجر به تصحیح روش‌های پیشین و حتی ابداع روش‌های جدید شود.

تمامی تلاش حوزه مهندسی نرم افزار این است که بتواند با چالش‌های ذاتی پروژه‌های تولید نرم افزار مقابله کرده یا تاثیرات ناشی از بروز آن‌ها را کمینه کند. در میان این چالش‌ها، می توان به مواردی مانند: اتمام پروژه در ظرف زمانی پیش‌بینی شده، شناسایی نیازمندی‌های سودبران و تحقق آن‌ها، امنیت، قابلیت اطمینان، قابلیت پشتیبانی و کارایی اشاره کرد.

۲-۲ هوش مصنوعی

هوش مصنوعی شاخه‌ای از علوم نظری رایانه که هدف آن تولید سامانه‌هایی است که بتوانند رفتارهای انسانی را تقلید و شبیه‌سازی کنند. به بیان دیگر، هوش مصنوعی دانشی است که به ساختن رایانه‌هایی می پردازد که می توانند مشکلاتی را حل کنند که انسان‌ها می توانند.

تاریخچه شکل‌گیری هوش مصنوعی به اواخر دهه ۱۹۵۰ برمی گردد. از تاریخ شکل‌گیری مفهوم هوش مصنوعی تا کنون بیش از نیم قرن می گذرد. طی این مدت، فناوری‌ها و کاربردهای هوش مصنوعی نشیب و فرازهای بسیاری را تجربه کرده است. دلیل این امر را هم می توان تغییر و تحولات مربوط به توسعه و به کارگیری این فناوری‌ها، از

هوش مصنوعی در محصولات و خدماتی مانند سامانه‌های توصیه‌گر^۳ است. به‌کارگیری آن‌ها در سامانه‌های گردش کاری و فرآیندهایی مانند روبات‌ها برای خودکارسازی کارها، قابلیت‌های پیشرفته تحلیل، از جمله شناسایی منابع بهینه برای انجام کارها، از دیگر کاربردهای برجسته هوش مصنوعی در آینده خواهد بود.

طبق آخرین گزارش موسسه مشاوره‌ای مکنزی^۴، با عنوان «وضعیت هوش مصنوعی در سال ۲۰۲۱»، در صدر موارد کاربرد هوش مصنوعی موضوعاتی مانند: بهینه‌سازی اجرای خدمت، بهبود محصول، مدیریت زنجیره تامین، ساخت و مواردی از این دست قرار دارد. بر اساس همین گزارش، یکی از منافع استفاده از هوش مصنوعی، کاهش در خورتوجه هزینه‌ها گاهی تا ۵۱٪ بوده است. نکته قابل توجه این که یکی از دلایل اصلی برای دستیابی به چنین دستاوردهای مهمی، تبعیت از هسته اصلی و به‌روش‌های تولید نرم‌افزار است که ریشه در مهندسی نرم‌افزار دارد. در این زمینه، می‌توان به عنوان مثال به استفاده از تفکر طراحی^۵ هنگام تولید ابزارهای هوش مصنوعی، آزمون داخلی، تصدیق و صحت‌گذاری پیش از استقرار، چارچوبی برای تولید مدل‌های هوش مصنوعی، رویکردی به چرخه عمر و قابلیت استفاده مجدد اشاره کرد.

همان‌گونه که اشاره شد، در حالی که پیش‌تر مهندسی نرم‌افزار به توسعه و پیشرفت هوش مصنوعی کمک کرده، در حال حاضر عکس این موضوع در حال وقوع است؛ یعنی دانش و ابزارهای حوزه هوش مصنوعی به توسعه حوزه مهندسی نرم‌افزار و تولید محصولاتی کیفی‌تر کمک می‌کنند. هوش مصنوعی و مهندسی نرم‌افزار می‌توانند در طراحی و اجرای فرآیندهای چرخه‌های عمر تکراری و چابک نرم‌افزاری با یکدیگر تعامل داشته باشند.

۴. کاربردها

در گزارشی که اخیراً منتشر شده، کلیاتی را از این که چگونه هوش مصنوعی می‌تواند مراحل مختلف چرخه عمر تولید نرم‌افزار را دگرگون کند، آمده است. از میان موضوعاتی که در این گزارش به آن اشاره شده، کاربردهای زیر قابل توجه است:

- مرحله نیازمندی (مدل‌سازی و تحلیل نیازمندی‌ها؛ طبقه‌بندی نیازمندی‌ها؛ اولویت‌بندی نیازمندی‌ها؛ ردیابی نیازمندی‌ها)
- مرحله معماری و طراحی (مدل‌سازی طراحی؛ تخمین تلاش پروژه؛ پیش‌بینی الگوی طراحی)
- پیاده‌سازی (بازرسی و تحلیل کد؛ بومی‌سازی کد؛ تشابه کد)
- تضمین کیفیت (پیش‌بینی خطا؛ تهیه آزمایش‌ها؛ طبقه‌بندی/اولویت‌بندی و انتخاب آزمایش‌ها؛ تصدیق و صحت‌گذاری؛ پیش‌بینی تلاش لازم برای آزمون؛ ارزیابی فرآیند نرم‌افزار)

جمله الگوریتم‌های هوشمند، سرعت رایانش، زیرساخت‌های رایانشی و ذخیره‌سازی داده‌ها برشمرد.

به‌طور کلی می‌توان سیر تکامل هوش مصنوعی را به سه دوره مشخص تقسیم کرد: دوره اول (دهه ۱۹۸۰-۱۹۵۰) که در آن هوش مصنوعی متولد شد و مقارن بود با ابداع اولین رایانه‌های قابل برنامه‌ریزی در اواخر دهه ۱۹۵۰ که مبتنی بر استنتاج‌های انتزاعی ریاضی در قالب منطق دودویی بودند. به دلیل پیچیدگی‌هایی که در مدل‌های نظری ارائه شده برای کاربردی کردن هوش مصنوعی وجود داشت، نیاز به توان پردازشی به منظور پردازش داده‌ها در یک زمان معقول و قابل قبول، به شدت احساس می‌شد. توان پردازشی محدود رایانه‌های آن دوره، راه را بر توسعه کاربردهای هوش مصنوعی بست. دوره دوم (دهه ۱۹۸۰-۱۹۹۰) مصادف بود با فراگیر شدن و توسعه استفاده از رایانه‌هایی با قدرت پردازشی بسیار بیشتر در سطح جهان از یک سو و توسعه برنامه‌ها و کاربردهای هوش مصنوعی (مانند سامانه‌های خبره^۱) از سوی دیگر. اگر چه سامانه‌های خبره دستاورد قابل ملاحظه‌ای در توسعه مدل‌های ریاضی هوش مصنوعی محسوب می‌شوند، ولی به دلیل عدم کفایت قابلیت‌های آن‌ها در کسب داده‌ها و توان استنتاج و نیز هزینه‌گران توسعه این گونه سامانه‌ها، پیشرفت هوش مصنوعی متوقف شد. دوره سوم (دهه ۲۰۰۰ تا کنون) شاهد تولید و انباشت حجمی نجومی از داده‌ها به سبب توسعه برنامه‌های کاربردی مختلف زندگی بشری (از فعالیت‌های روزانه شخصی تا کسب‌وکارهای متنوع و مختلف)، ابداع الگوریتم‌های نظری گوناگون برای تحلیل، پردازش و استخراج اطلاعات از این حجم داده، افزایش قابلیت‌های محاسباتی و رایانشی به شکل ابری و امکان ذخیره‌سازی و دسترسی سریع به این حجم از داده‌ها بوده است. این باعث شد که هوش مصنوعی بتواند به شکل فراگیر و فزاینده‌ای در همه زمینه‌های کاربردی (از پزشکی تا اقتصاد تا بانکداری تا کشاورزی تا حمل‌ونقل) به شکل تجاری به‌کارگرفته شده و استفاده شود. این دوران بی‌شک یک دوران طلایی در شکوفایی هوش مصنوعی است.

۳. کلیات

هوش مصنوعی که زمانی افسانه و موضوعی دور از دسترس در فیلم‌های علمی-تخیلی بود، اکنون تا حد زیادی بخش از زندگی واقعی و روزمره همه ما شده است. هوش مصنوعی اکنون همه جنبه‌های زندگی بشری را درنوردیده و دگرگون کرده است. بنا به گزارش اخیر موسسه تحقیقاتی ایپسوس (Ipsos) که در ژانویه ۲۰۲۲ در مجمع جهانی اقتصاد^۲ ارائه شد، به‌طور میانگین از هر ۱۰ نفر، ۶ نفر بر این باور بودند که محصولات و خدماتی که از هوش مصنوعی بهره می‌برند، زندگی روزمره آن‌ها را به شکل عمیقی طی ۳ تا ۵ سال آینده متاثر و متحول خواهد کرد. این تحول ناشی از تلفیق

3- Recommender System

4- McKinsey

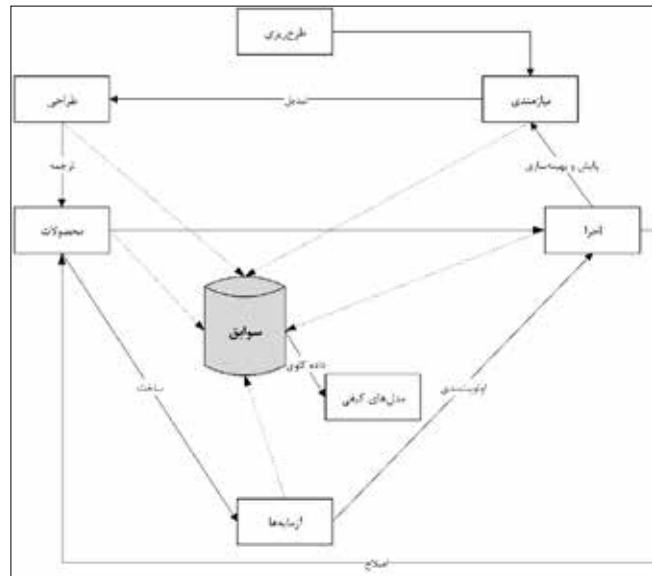
5- Design thinking

1- Expert systems

2- World Economic Forum

از منظری دیگر، تولیدکنندگان محصولات نرم‌افزاری با گزینه‌های متعددی برای تنظیم هنگامی که محصول وارد مرحله عملیاتی می‌شود، روبرو هستند. در این زمان، ابزارهایی مانند الگوریتم‌های ژنتیک می‌تواند به پیکربندی مناسب نرم‌افزار کمک کند. پس از آن که محصول نرم‌افزاری پیکربندی و عملیاتی شد، می‌تواند توسط ابزارهای هوش مصنوعی پایش و بهینه شده به نحوی که منابع مورد نیاز آن کاهش یابد. همچنین وقتی که نرم‌افزاری به شکل مشترک تولید می‌شود، تیم‌ها متوجه می‌شوند که ساخت آزمایش‌هایی^{۱۰} برای واریسی این که تغییرات اعمال شده جامعیت و کارکرد سامانه را مختل نکرده، مفید است (آنچه از آن با نام آزمون پس‌نمایی یا رگرسیون یاد می‌شود). ابزارهای هوش مصنوعی می‌توانند ساخت این آزمایش‌ها را فرا گرفته و آزمون تمامی بخش‌های یک سامانه نرم‌افزاری را پوشش دهند. شایان ذکر است که در عمل، اجرای حجم زیادی از آزمایش‌ها می‌تواند هم زمان‌بر و هم هزینه‌بر باشد و شاید لازم باشد شبانه و در یک محیط ابری (که محدودیتی برای تامین منابع ذخیره‌سازی و پردازشی لازم ندارد) اجرا شود. با هدف کاهش هزینه‌های آزمون و ارائه سریع‌تر بازخوردها به تیم تولید، ابزارهای هوش مصنوعی می‌توانند چگونگی اولویت‌بندی آزمون‌هایی که امکان عدم موفقیت آن‌ها بیشتر است را فرا گیرند.

هنگامی که سامانه‌ها عملیاتی و در حال اجرا هستند و نتایج آزمایش‌ها در دسترس است، ابزارهای هوش مصنوعی می‌توانند در فرآیند پشتیبانی نرم‌افزار را هم نقش ایفا کند. به عنوان مثال، ابزارهای هوش مصنوعی می‌توانند خطاهای برنامه را به شکل خودکار یافته و اصلاح کند. از آنجا که نتیجه همه این فعالیت‌ها ثبت می‌شود، باز هوش مصنوعی می‌تواند از این سوابق به منظور یادگیری مدل‌های کیفی که ویژگی‌های سامانه را تبیین می‌کند، استفاده کند. به عنوان نمونه، ابزارهای هوش مصنوعی می‌توانند انباره متن برنامه‌ها را در گیت‌هاب^{۱۱} و سامانه ردیابی آن را بررسی کرده تا از این طریق مدل‌های کیفی را شناسایی کرده که می‌تواند زمان تولید نرم‌افزار، محل وقوع خطاها، مدت زمان رفع خطاها و ضدالگوها را در تولید نرم‌افزار پیش‌بینی کند. با این همه گزینه‌های فنی که در دسترس هوش مصنوعی است، طرح این سوال معقول است که آیا فناوری‌های هوش مصنوعی از بلوغ کافی برای این منظور برخوردار هستند؟ جمع‌بندی‌ها و بازخوردها حاکی از آن است که پاسخ به این سوال تا حدی مثبت است. روی هم رفته، اکنون مهندسی نرم‌افزار سامانه‌های هوش مصنوعی امکان‌پذیر شده است. هوش مصنوعی دیگر یک جعبه سیاه غیرقابل درک یا غیرقابل بهبود نیست؛ بلکه دانش مهندسی نرم‌افزار هوش مصنوعی تا سطحی افزایش یافته که اکنون ابزارهای هوش مصنوعی ابزارهای بازی^{۱۲} هستند که به واسطه آن مهندسی نرم‌افزار می‌تواند نرم‌افزار را با محیط سازگار کرده و بهبود دهد.



شکل ۱: چرخه عمر مهندسی نرم‌افزار با الهام از هوش مصنوعی

نگهداری (پیش‌بینی تلاش لازم برای پشتیبانی؛ تشخیص سن نرم‌افزار؛ پیش‌بینی قابلیت پشتیبانی نرم‌افزار) در دیدگاه دیگری، از ارتباط هوش مصنوعی و مهندسی نرم‌افزار گزارشی آمده که شکل شماره ۱ از آن اقتباس شده است. در مرحله طرح‌ریزی، هوش مصنوعی می‌تواند به یافتن موضوعات حیاتی که نیازمند رفع بر اساس اولویت‌بندی هستند کمک کند. علاوه بر آن، هوش مصنوعی می‌تواند به مدیریت پروژه چابک برای شناسایی و پایش موارد در انتظار تولید^۶ به منظور افزایش کارایی طرح‌ریزی اسپرینت^۷ و مدیریت ریسک کمک کند. همچنین در مرحله نیازمندی‌ها، هوش مصنوعی می‌تواند با توصیه رویکردهایی برای اختصاص کارها به مدیریت پروژه یاری رساند. این رویکرد، برای یافتن مناسب‌ترین نیروی انسانی برای انجام یک کار، حتی توزیع دانش بین افراد تیم و یافتن راه‌حلی‌هایی که نیازهای متفاوت سودبران مختلف را محقق می‌کند، مفید است. در مرحله طراحی نرم‌افزار، الگوها^۸ نقش مهمی بازی می‌کنند. با استفاده از هوش مصنوعی، می‌توان الگوهای طراحی در نرم‌افزار را از طریق متن برنامه و قالب‌های واسط گرافیکی، شناسایی و تشخیص داد. به عنوان نمونه می‌توان به گزارشی در خصوص پیشنهاد یک رویکرد نیمه خودکار^۹ کارهای طراحی طریق از الگوهای پیشین واسط گرافیکی اشاره کرد. در حوزه‌های دیگری که هوش مصنوعی می‌تواند به طراحی نرم‌افزار کمک کند، تخمین تلاش لازم برای انجام یک پروژه نرم‌افزاری است. شایان ذکر است که تخمین تلاش لازم برای انجام یک پروژه نرم‌افزاری، بر اساس نیازمندی‌های شناسایی شده، هنوز یکی از مهم‌ترین و حیاتی‌ترین موضوعات در طرح‌ریزی پروژه‌های نرم‌افزاری است.

6- Backlog

7- Sprint

8- Patterns

9- Semiautomate

10- Test cases

11- GitHub

12- Open tools

تولید ابزارها و سامانه‌هایی بود که امروز کم و بیش در اختیار همه افراد قرار دارد.

ولی در دهه اخیر، این هوش مصنوعی است که به کمک مهندسی نرم‌افزار آمده تا بتواند محصولات کیفی را در زمان و با بودجه پیش‌بینی شده تولید کند. هر چه محصولات نرم‌افزاری پیچیده‌تر شوند، بدیهی است که فرایند تولید آن هم دشوارتر شده و نیازمند تحلیل داده‌های متعدد و استفاده مناسب از دانش تجربی همه متخصصان است. این همان نقطه‌ای است که هوش مصنوعی به کمک مهندسی نرم‌افزار آمده است.

همان طور که اشاره شد، این دو حوزه مکمل هم‌دیگر هستند؛ انتظار می‌رود که هم‌زمان با پیشرفت‌های فنی در هر دو حوزه، زمینه‌های مشارکت و همکاری با هدف توان‌مند کردن فرآیندهای تولید نرم‌افزار ادامه داشته و گسترش یابد.

۶- منبع

این مقاله از منبع زیر برگرفته شده است:

- Mashkoor, A., et. al., "Artificial Intelligence and Software Engineering: Are We Ready?" *IEEE Computer*, Volume 55, No. 3, March 2022, pp. 24-28.

نقش مدیریت ریسک در فرآیند مهندسی و تولید سامانه‌های نرم‌افزاری روباتیکی به شکل فزاینده‌ای اهمیت پیدا کرده است. در این خصوص هم مدل‌هایی ایجاد شده که پیش‌شرط‌های بروز رفتارهای ناامن در این نوع نرم‌افزارها و سامانه‌ها را شناسایی و بر اساس آن تصمیم‌گیری کند.

از دیدگاه کاربران هوش مصنوعی، می‌توان به استفاده از آن در کاهش مصرف انرژی سامانه‌های اشاره کرد. پیکربندی درست محصول نرم‌افزاری با توجه به بار کاری و زیرساخت‌های سخت‌افزاری می‌تواند به این امر کمک کند. در حالی که افراد از تنظیم گزینه‌های متعدد پیکربندی موجود سامانه ناتوان و مایوس هستند، ابزارهای هوش مصنوعی می‌تواند بهترین پیکربندی را به آن‌ها ارائه دهد.

۵- جمع‌بندی

هوش مصنوعی و مهندسی نرم‌افزار هر دو سابقه‌ای بیش از نیم قرن دارند. طی این مدت، هر دو حوزه هم‌نشیب و فرازهای متعددی را تجربه کرده و هم‌سیر تحولی و تکاملی خود را به سرعت پشت سر گذاشته‌اند. تا یک دهه پیش، مهندسی نرم‌افزار به توسعه ابزارها و سامانه‌های هوش مصنوعی کمک فراوانی کرد. ماحصل این کمک،

جدیدترین کتاب
از انتشارات انجمن انفورماتیک ایران
منتشر شد!

کار عمیق

برای تهیه کتاب با دفتر انجمن انفورماتیک ایران

تماس بگیرید ۶۶۴۱۲۸۶۱

چاپ پنجم

کار عمیق

کتابخانه تخصصی انفورماتیک
موسسه تخصصی انفورماتیک



به کوچکی حجم خواب خرگوش* (۱۴۰۱-۱۳۵۲)

(دوازده روایت از تجارب ۴۹ سال فعالیت پژوهشی کاربردی و کاری حرفه‌ای)

روایت دوم

آغاز و اتمام کار دانشگاهی - دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف (۱۴۰۱-۱۳۵۶)

سید ابراهیم ابطحی

استادیار دانشکده مهندسی کامپیوتر - دانشگاه صنعتی شریف
abtahi@sharif.edu

پیش‌گفتار

به اعتبار آموخته‌های ارزش انتقال تجارب آموزشی^۱ در شماره‌های پیشین گزارش کامپیوتر، از شماره ۲۴۷ تا ۲۶۰، صفحاتی را به درج این گونه تجارب با عنوان پی‌آیند (مطالب دنباله دار مشابه قالب ستنی پاورقی) روایات تجارب آموزشی، در قالب چهارده روایت از دروس دانشگاهی را که در سال‌های تدریس رسمی به دفعات تدریس کردم، نوشته و نشر کردم. در پایان سال گذشته نیز در چارچوب تفاهم نامه همکاری مشترک با انجمن آموزشی ایران و با نگاه ترویجی به مجموعه تجارب تدریسی دروس دانشگاهی فناوری اطلاعات، این چهارده روایت را در

* بر گرفته مناسب شده از عنوان پاسخی از کیومرث منشی زاده شاعر شهیر معاصر (۱۳۹۶-۱۳۱۷) در مصاحبه‌ای با عنوان "جهان به کوچکی حجم خواب خرگوش است"، نشر شده در پیام داستان، سال اول، شماره اول، مهر ۱۳۹۵ و کنایه از این که خواننده بداند در این نوشته شبهه بزرگنمایی برای تلاش‌های اندکی که کرده‌ام و نتایجی که حاصل شده ندارم (مثلاً خود و خوانندگان را ارجاع می‌دهم به وبگاه استاد ارجمند جناب دکتر بهروز پرهامی در دانشگاه سانتاباریا کالیفرنیا تا معنای ثمرات عمر مفید کاری را بتوان مشاهده کرد)، اما قصد من از این کار، جسارتی خوش‌خیالانه با هدف خودنمایی نیست بلکه فعالیتی ترویجی است که در پیشگفتار این نوشته به اهداف اشاری کرده‌ام.

۱- در پاسخ به ابتکار و فراخوان مشترک کرسی یونسکو در آموزش مهندسی و انجمن آموزش مهندسی ایران در زمستان ۱۳۹۸، در موضوع اشتراک تجربیات یاددهی-یادگیری در آموزش مهندسی، اقدام به ارسال چهار نمونه از تجارب تدریسی خود به این فراخوان نمودم. در اردیبهشت ماه ۹۹ داوران این فراخوان، هفت تجربه‌ی ارسال از جمله دو مورد مربوط به من را، در صورت هفت منتخب این تجارب، اعلام و در خردادماه یکی از این دو رتبه دوم را در این مسابقه به دست آورد. به نظر من رسید گرد آوری تجارب آموزشی از طریق فراخوان عمومی، اقدامی شایسته با اثرات ترویجی است که می‌تواند ثمرات اثربخشی در گردآوری یک حافظه زمانمند برای تدوین و انتقال تجارب آموزشی و ترویج گونه‌های موفق و ارزشمند آن برای اجرا و ارتقاء، بین اساتید جوان را، به دنبال داشته باشد.

قالب یک کتاب الکترونیکی با نام "هم چون درخت در شب باران"^۲ گردآورده و با ویرایشی جدید در دو وبگاه دو انجمن نشر کردم و بایت انتشار آن، بازخوردهای مثبتی از خوانندگان از جمله اساتید گرانقدر مجرب یا جوان دریافت کردم. در ادامه مصمم شدم پس از روایات تجارب آموزشی، پی‌آیندی برای تجارب کاریم، در دوازده روایت بنویسم. هدف من ترغیب همگان به ثبت تجاربشان است که حافظه‌ای تاریخی را می‌سازد که به کمک آن شاید بتوان از چرخه پرخساران تکرار مکرر شکست‌ها گذر کرد و براساس آموخته‌ها، به چرخه تکرار توفیقات گستره تر، قدم نهاد و در این واگویی‌ها، براین اساس، تجارب خود را در معرض دید دیگران قرار داد و به گفت‌وگو تفکر انتقادی، گذر کرد.

امیدوارم پس از نشر تدریجی این تجارب کاری، در گزارش کامپیوتر طی شماره‌های ۲۶۵ تا ۲۷۶ از فروردین- اردیبهشت ۱۴۰۲ تا بهمن- اسفند ۱۴۰۳، پس از دو سال، آن را هم به شکل یک کتابک، با عنوان همین پی‌آیند، در وبگاه انجمن نشر کنم. عناوین دوازده گانه تجارب پژوهشی کاربردی و کار حرفه‌ای را در دوازده روایت به شرح زیر تقسیم بندی، انتخاب و نامگذاری کرده‌ام: (۱) تجارب آغازین (۵۶-۵۲)، (۲) آغاز و اتمام تا ادامه کار دانشگاهی (۱۴۰۱-۵۶)، (۳) آغاز کار حرفه‌ای (۶۶-۵۶)، (۴) پژوهش

2- <https://isi.org.ir/Uploadfiles/CkEditor/Files/booklet1.pdf>



۱- دوران دانشجویی ارشد (۱۳۶۳-۱۳۵۶)

بعد از دانش آموختگی در دوره کارشناسی کاربرد کامپیوتر و آنالیز سیستم‌ها، از مدرسه عالی برنامه ریزی و کاربرد کامپیوتر در تابستان ۱۳۵۶ و انصراف ناخواسته از ادامه تحصیل در خارج از کشور، در امتحان سه مرحله‌ای (شامل امتحان عمومی و تخصصی تستی و مصاحبه حضوری مفصل) کارشناسی ارشد علوم رایانه در دانشکده ریاضی و علوم کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف (صنعتی آریامهر وقت) شرکت کردم و در جمع‌های در پایان شهریورماه، در پارک دانشجویی فعلی در کنار تئاتر شهر، بی‌حوصله بر روی یک صندلی کنار حوض بزرگ پارک، در فکر فرو رفته بودم که دستی از پشت سر شانهام را لمس کرد و مرا صدا زد:



شما آقای ابطحی هستید؟ برخاستم و بله گفتم. به چهره مرد مهربانی که مرا صدا زده بود نگاه کردم. ادامه داد: شما در امتحان و مصاحبه کارشناسی ارشد کامپیوتر دانشگاه صنعتی شرکت کرده بودید؟ با این عبارت و نگاهی به چهره ایشان به یادشان آوردم که از مصاحبه‌کنندگان و اساتید شریف حاضر در جلسه مصاحبه من بودند. ایشان ادامه داد من مودت هستم. شما پذیرفته شده‌اید و فردا نامتان در مقابل درب ورودی دانشگاه اعلام عمومی می‌شود که می‌توانید مراجعه کنید و ببینید. تبریک می‌گویم. با نگاهی به اطراف ایشان، بانویی با کودکی بروی کالسکه در پشت سرشان دیدم که بعد که مرا به ایشان معرفی

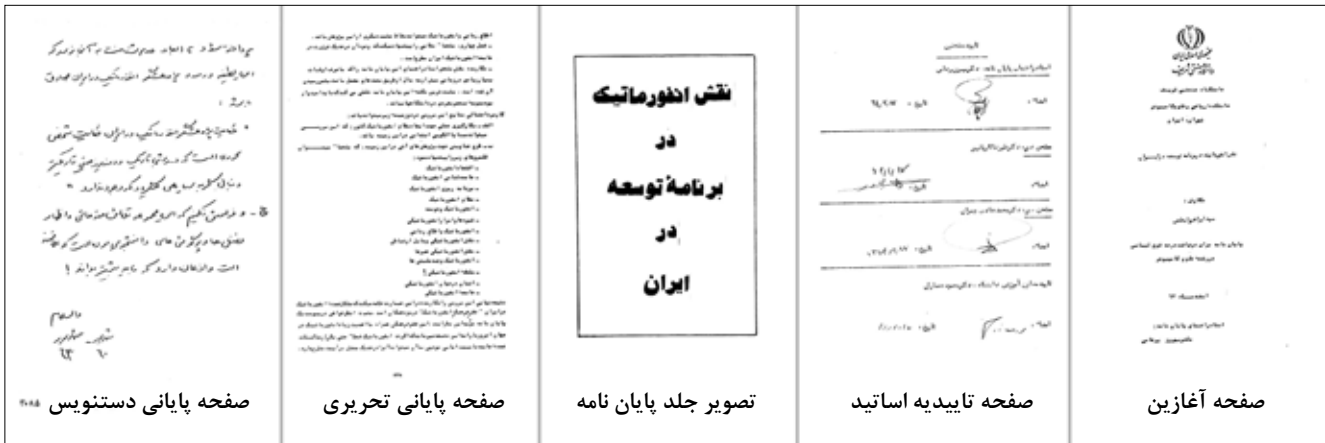
بیست ساله در آموزش (با طلوع کارگاه تجربی آموزش انفورماتیک) (۸۴-۶۴)، (۵) مشاوره و اجرای طرح‌های آموزشی و پژوهشی (۶۴-۷۲)، (۶) طراحی و برپایی و راهبری مرکز آموزش انفورماتیک (۶۵-۷۱)، (۷) طراحی و برپایی آموزش‌های پیش‌دانشگاهی رایانه (۶۵-۷۲)، (۸) طراحی و برپایی مراکز آموزش رایانه پیش‌دانشگاهی تیزهوشان (۶۵-۶۹)، (۹) طراحی و برپایی اینترنت آموزشی پیش‌دانشگاهی (۶۹-۸۴)، (۱۰) پژوهش برنامه‌های راهبردی و اجرای طرح‌های معماری سازمانی (۷۷-۸۱)، (۱۱) مشارکت داوطلبانه، مشاوره و نظارت (۶۴-۹۵) و (۱۲) دستاوردها (۵۳-۱۴۰۱).

در شماره پیشین در بخش اول این پی‌آیند به تجارب آغازین لازمه حضور در بازار کار حرفه‌ای پرداختم و در این شماره در روایت دوم تجارب ۴۵ ساله حضور به عنوان دانشجو و سپس عضو هیئت علمی در دانشگاه صنعتی شریف را روایت خواهم کرد

روایت دوم - کار دانشگاهی - از ۱۳۵۶ تا ۱۴۰۱... ادامه دارد



چهل و پنج سال، افتخار حضور، در دانشگاه صنعتی شریف



یک پژوهش دانشگاهی، اقدام به تغییر داوطلبانه و توافقی عنوان و موضوع پایان نامه کارشناسی ارشد نمودیم. موضوع انتخابی جدید "نقش انفورماتیک در برنامه توسعه در ایران"، مضمونی میان رشته‌ای که انجام آن، مستلزم پژوهشی گسترده بود. در فرصت انقلاب فرهنگی (طی سال‌های ۵۹ تا ۶۲) برای انجام مطالعات پایان‌نامه، از سخاوتمندی آموزنده استاد راهنمای خردمند و گشاده‌دست خود در انتقال دانش و تجربه برای اصلاح و بهبود شکل و محتوای پژوهش پایان‌نامه، استفاده و پس از نگارش (از شهریور ۱۳۶۰ تا شهریور ۱۳۶۳) بالغ بر ۳۰۸۵ صفحه دست نویس تحقیق و ویرایش و تحریر خلاصه پانصد صفحه‌ای آن، در اردیبهشت ۶۴ از پایان‌نامه خود دفاع کردم و به لحاظ تاریخ‌های ثبت‌نامی، در اسفند ۶۳ دانش‌آموخته شدم. از نتایج این پایان‌نامه طی بیست سال تا ۱۳۸۴ برای انجام پژوهشی گسترده در نمونه‌سازی، اجرا و ترویج آموزش رایانه در سطوح مختلف تحصیلی و سازمانی و انجام پروژه‌ها و پژوهش‌هایی حرفه‌ای بهره‌گرفتم.

فضای تحصیلی دانشگاه صنعتی، بی‌همتا بود. دریایی فرصت برای یادگیری از اساتید درجه یک، که بسیاری در سطح جهانی بودند. علیرغم فضای آموزشی ممتاز مدرسه عالی کامپیوتر در دوره کارشناسی - با ترکیبی از اساتید برجسته و حرفه‌ای خارجی، ایرانیان دانش‌آموخته خارج و دانش‌آموختگان جوان و ممتاز دانشگاه صنعتی شریف و فضای چندرشته‌ای فراتر از زمان و مکان مدرسه و از همه مهمتر حضور درخشان زنده یاد دکتر مرتضی انواری به عنوان مدیر و رئیس در دانشگاه صنعتی با جهان‌آموزشی دیگری، با تعریف و تاویل جدیدی از دانشجو و هدف آموزش عالی که هدفش تربیت شهروند دانای مسئول بود مواجه شدم. خاطرات مفصل این زندگی محصلی معلمی را باید در فرصتی دیگر، در مجموعه جداگانه‌ای مفصلاً بنویسم که قصد آن را دارم. اما حیفاً است موارد کوچکی را به یاد نیآورم و ننویسم. یادآوری درس‌هایی که در دوران کارشناسی با اساتید برجسته خارجی خوانده بودم و وقتی به توصیه استاد راهنما مجدد با اساتید شریف همان دروس را با همان کتاب‌های درسی می‌گذراندم آنقدر چیزهای تازه و بدیع

کردند فهمیدم همسر و فرزندشان هستند. بعدها فهمیدم که ایشان زنده‌یاد دکتر فرهاد مودت اولین استاد درس هوش مصنوعی در ایران بودند. دکتر مودت با نگاهی به چهره مغموم من که از این خبر موفقیت، اظهار شادی و خوشحالی نکردم، گفتند می‌خواهید چند دقیقه با هم در پارک قدم بزنیم و صحبت کنیم. پذیرفتم و سپس دقایقی فراموش نشدنی در خدمت‌ایشان بودم که با شنیدن ادله بی‌تفاوتی من، اهمیت این پذیرش و محیط تحصیلی دلپذیر آتی که در انتظار من بود را به من یادآوری کردند و این سرآغاز حضور جسم و جان من از آن زمان تا کنون در دانشگاه صنعتی شریف بود و شد. به اجبار فضای متنی کمی که برای ترسیم و بیان این حدود نیم قرن حضورم در این دانشگاه دارم از این خاطرات بسیار، باید در گذرم و فشرده‌ای از این حضور نیم قرن پر خاطره و بسیار لذت بخش و سرشار از رضایتمندی را برایتان مختصراً بیان کنم. این شرح حال تحصیلی را به نقل از کتابک الکترونیکی تجارب‌آموزشی تجارب تدریس دانشگاهی‌ام موجود در وبگاه انجمن انفورماتیک ایران و انجمن آموزش مهندسی ایران، با نام "همچون درخت در شب باران"^۳ برایتان نقل می‌کنم:

در مهرماه ۱۳۵۶ برای تحصیل در دوره کارشناسی ارشد علوم کامپیوتر پذیرفته و مشغول تحصیل شدم. پس از یک ترم اخذ درس قبل از وقوع انقلاب، در جریان انقلاب با حذف اجباری دو ترم تحصیلی و یک ترم مرخصی تحصیلی به علت اشتغالات کاری^۴، از پاییز ۵۸ طی دو ترم واحدهای درسی کارشناسی ارشد را به پایان رساندم. سپس به عنوان پایان‌نامه کارشناسی ارشد ۹ واحدی برای انجام پژوهش و تولید "بازی رایانه‌ای تخته نرد هوشمند" که کاربردی از به کارگیری هوش مصنوعی در بازی‌های رایانه‌ای بود به راهنمایی و هدایت استاد ارجمند دکتر بهروز پرهامی از ترم پاییز ۵۹-۵۸ ثبت نام کرده و آماده شدم. پس از انقلاب فرهنگی و تعطیلی دانشگاه‌ها از سال ۵۹ به پیشنهاد من و استقبال استاد راهنما، با هدف کمک به یافتن راه حلی برای یک مشکل اجتماعی فناورانه، از طریق انجام

3- <https://isi.org.ir/page/72>

۴- شامل استخدام قرار دای خرید خدمت از تیرماه ۱۳۵۷ بعنوان برنامه ساز سیستم در دفتر خدمات ماشینی وزارت کشاورزی و عمران روستایی



مجری گری برنامه بزرگداشت
دکتر غلامعلی سمسارزاده
در مراسم تقدیر دانشکده‌ای پس از انقلاب

و اعتراف به برخی اعمال از سر جوانی و جاهلی خود برای یادآوری صبوری و رواداری اساتید دانایمان، که شاید تسلی آرام بخشی برای خطای مرتکبه‌ام، باشد. پوستر دستی شعار زده "تکنوکراتها دارند می آیند" را نه خطاب به استادپایان نامه‌ام، بلکه به به زمانه‌ای که می خواست با کن فیکون کردن گذشته، آینده را بسازد بر اوراق چاپ شده برنامه‌ای رایانه‌ای با مازیک نوشتنم و به خیال خود به جامعه هشدار دادم و بی نام، در راهرو دانشکده، نصب کردم. استاد عزیز پایان نامه‌ام که با هم روزهای گرم تابستان تعطیلی انقلاب فرهنگی را در دانشگاه به مطالعه و بحث در مورد مدل های توسعه شامل برخی گزینه‌های احساسی و کم ارزش پیشنهادی من، در محضرشان سر می کردم و این بزرگوار با ادله عقلی من احساس زده را متوجه ایراداتی محتوایی در بعضی از این گزینه‌ها می کرد، عکس العملش دعوت به نوشتن خلاصه‌ای از آن توسط نویسنده اش بود (مندرج در صفحه ۱۶ شماره ۷ گزارش کامپیوتر مورخ دیماه ۱۳۵۸) که من از سر غرور بدون اشاره به ارتکاب آن نوشته، عملا از



پذیرش این خواسته آزاد اندیشانه، احتراز کردم تا به جبر زمان، دهه‌ها بعد به بی پایه بودن آن نوشته، پی ببرم و هیچ گاه نفهمیدم استاد

یاد می گرفتم که هیچگاه احساس خسران نکردم. هم کلاسی‌های دانشمندی که بعدا دوستان نزدیک خانوادگی ام شدند دستاورد دیگر این دوران تحصیلی بود. کلاس‌های درس زیادی که مستمع آزاد، در دانشکده‌های مختلف با اساتید شناخته شده، شرکت می کردم و شعور فنی، می اندوختم، از ثمرات دیگر این دوران بود. ظهرهای گرم یا غروب‌های دیروقت تابستان که با استاد ارجمند دکتر پرهامی که هافبک توانائی بودند در زمین فعلا مفقود ورزشی دانشگاه، بعد از ساعت‌ها کار و درس و مطالعه، تازه، فوتبال بازی می کردیم، فراموش نشدنی است. زنده یاد دکتر مرتضی انواری را در دانشگاه شریف کشف کردم که چه نقش تاسیسی در برپایی آموزش‌های دانشگاهی رشته کامپیوتر در ایران داشته اند.



خوراک جگرهای حجیم و مبسوط و خوشمزه‌ای که به بهایی شبه رایگان با ولع می خوردیم، و دوستان تحول خواهی که گاه به بهانه تصور فرضی کمیّت یا کیفیت ناکافی آن، در تریای وقت دانشگاه، جشن خرده شیشه راه می انداختند و در ادامه، دیدن نمایش ناخواسته جنگ و گریزی وظیفه نما و تکراری از هر دو سوی اعتراض و مقابله، سهم ما تماشاگران ناخواسته بود. شایسته است در اینجا نامی ببرم از برخی اساتید این دوران که حق بزرگی بر گردنم برای ساختن این خاطرات تحصیلی پر از خرسندی داشتند: دکتر بهروز پرهامی، زنده یاد دکتر محمد جواد اشجعی، زنده یاد دکتر فرهاد مودت، خانم دکتر فهیمه جلیلی، دکتر غلامعلی سمسارزاده، دکتر برومند شهادت و دکتر آرمن نه‌پایان.



اساتیدم از راست به چپ: زنده یاد دکتر مرتضی انواری، زنده یاد دکتر فرهاد مودت، دکتر بهروز پرهامی، دکتر سیاوش شهشهانی و دکتر آرمن نه‌پایان

و شروع فرآیند ارزیابی، مصاحبه علمی و تحقیقات محلی رایج، به اتمام رسید.



برگه‌های درخواست عضویت هیئت علمی در سال ۱۳۶۳

عزیزم، دریافته بود که من آن پوستر را نوشته بودم یا خیر، چون هیچ وقت به آن حتی اشاره‌ای نکردند. خاطره دیگرم نمایش گونه دیگری از این اقدامات عجولانه و برخورد معنی‌دار استاد دیگری بود که شاید نوشتنش خالی از لطف نباشد. در سال ۱۳۵۸ تحت تاثیر شور تحول خواهانه برپاشده در جامعه و جوانی (هر چند با نیت خیر کمک به جامعه و مردم) با دوستانی در دوره‌ای، حین تحصیل و کار مشغول کشاورزی در مهر شهر کرج شدیم تا منافعش را صرف مدرسه سازی کنیم. کلاسی در ساعت ۳ بعداز ظهر داشتیم که با عجله کار کشاورزی را ساعتی مانده به شروع کلاس، رها می‌کردم و با ژیان آبی‌رنگ فکسنی که در همان سال به قیمت ۱۴۰۰۰ تومان خریده بودم شتابان در حالی که این خودرو نحیف چون پرنده‌ای آهنین در اتوبان بال‌بال می‌زد گاه با چکمه‌ای گل آلود، به کلاس می‌رسیدم. استاد مدعو ایرانی‌امریکایی ما که بانوی فرهیخته‌ای بود، گاه نگاهی از سر تعجب به سراپای من می‌انداخت و می‌گفت شما چکاره‌اید؟ کارگرید؟



ژیان معروف که در کشاورزی خرمین جمع کن و برای سفر با دوستان هتل بود



گندم کاری در مهرشهر

پذیرش این درخواست و تبدیل وضعیت از حق التدریسی به استخدام به عنوان مربی رسمی آزمایشی در سال ۶۸، آغاز دوران بعدی بود که در بخش بعدی و سوم این روایت تفصیل آن را نقل خواهیم کرد. در این میان شرح مفصل انجام پروژه طراحی، برپایی و اجرای کارگاه تجربی آموزش انفورماتیک برای تعیین مبتنی بر پژوهش و نمونه سازی برای تعیین سال مناسب و ممکن شروع آموزش رایانه برای نوجوانان - که برای شورای عالی انفورماتیک در سال ۱۳۶۴ انجام دادم را به روایت چهارم این پی‌آیند - که شرح بیست سال پژوهش و نمونه سازی در آموزش پیش‌دانشگاهی انفورماتیک در کشور است موقوف می‌کنم.

اما شرح اتفاقات منجر به تجربه حرفه‌ای و کاری این بازه را (۶۸-۶۴) را با شرح حضور بیشتر در مرکز محاسبات دانشگاه صنعتی شریف و آشنایی با استاد گرانقدر آقای دکتر غلامرضا انصاری آغاز می‌کنم. در بخش پیشین و روایت یکم، مختصری از آشنایی و حضور در این مرکز را در دوران تحصیل کارشناسی نقل کردم اما آشنایی با دکتر انصاری که دانش‌آموخته دانشگاه برکلی، هیئت علمی دانشکده عمران و رئیس مرکز بودند و دانشجویان توانای همکارشان که در اداره این مرکز بزرگ و اهداف دیگر این مدیر خلاق یاریشان می‌کردند برای من



نخودکاری در حصارک

۲- دوران پسا دانش‌آموختگی تا حضور حق التدریسی در دانشگاه صنعتی شریف (۱۳۶۴-۱۳۶۸)

دوران پس از دانش‌آموختگی از آغاز سال ۱۳۶۴ تا ۱۳۶۸ که تدریس در دانشگاه صنعتی شریف را شروع کردم، دوران پرحادثه و اتفاقی بود. که با حضور حق التدریسی در دانشکده تازه تاسیس شده مهندسی کامپیوتر آغاز و با ثبت نام در فراخوان شورای انقلاب فرهنگی برای ثبت درخواست عضویت در هیئت علمی این دانشکده

فرا رشته‌های خود، با اطلاع از موضوع و شناخت استاد پایان نامه کارشناسی ارشد من، به شدت مرا تشویق به تدریس در این دانشکده و تعریف دروسی جدید و نوآورانه در زمینه انفورماتیک و سیرنیتیک می‌نمود. با همین تشویق‌ها بود که من جسارت یافتم همکاری خود را به شکل حق‌التدریسی از ترم اول ۱۳۶۷-۱۳۶۶ با تدریس اصول و کاربردهای انفورماتیک- درسی که خودم تعریف کرده و برنامه درسی آنرا نوشته و به تصویب رسانده بودم، در این دانشکده و دانشگاه آغاز کنم. این درس را ترم دوم همین سال و دو ترم سال تحصیلی ۶۸-۶۷ نیز تدریس کردم و نوبت پنجم و آخر ارائه این درس ترم دوم ۷۲-۷۱ بود که آن را به عنوان مربی رسمی آزمایشی پس از استخدام به عنوان هیئت علمی در دانشکده تازه تاسیس مهندسی کامپیوتر (پس از انجام باخرید داوطلبانه از خدمت در وزارت کشاورزی) درس دادم. درس دوم و تازهای را که باز هم با ترغیب و تشویق دکتر انصاری در این دوران تعریف و سپس ارائه دادم درس مبانی و اصول سیرنیتیک بود که آنرا پس از تعریف و تصویب و با عنوان مفاهیم پیشرفته از سال ۱۳۶۸ که رسمی- آزمایشی استخدام شدم طی سه سال در چهار نوبت و ترم ارائه کردم.

	تاریخ خدمت مرکز خدمات مهندسی وزارت کشاورزی و منابع روستایی	
صفحه دوم قرارداد خرید خدمت کارشناسی		صفحه یکم قرارداد خرید خدمت کارشناسی

من که از سال ۵۷ برنامه ساز سیستم^۵ وزارت کشاورزی بودم (دورانی قراردادی و دورانی رسمی) با انجام فعالیت‌های نسبتاً گسترده که تفصیل آنرا در روایت بعدی و سوم این پی‌آیند برایتان خواهم نوشت از سال ۶۳ بعد از حدود سه سال به شکل گسسته، در مرخصی بی‌حقوق بودم و به درخواست خودم- در حالی که از سوی وزارتخانه پیشنهاد بورس ادامه تحصیل دکتری در خارج از کشور داشتم تقاضای بازخرید خدمت کردم و در بهمن ماه ۱۳۶۵ با شش سال و یکماه و هشت روز خدمت با دریافت حدود ۶۵۰۰۰ تومان، باز خرید شدم. علت این کار را مفصل‌تر در روایت سوم که ویژه دوران خدمت در وزارت کشاورزی است شرح خواهم داد. اما اجمالا سال ۶۳ که سال پایانی کار بر روی پایان نامه کارشناسی ارشد بود عملاً درصد بسیاری از برنامه‌هایی که برای خدمت به عنوان کارشناس فعال و موثر در وزارت کشاورزی تدوین کرده بودم را انجام داده و اگر می‌ماندم در ادامه باید عملاً به

فرصتی استثنائی بود، از جمله جناب دکتر شهرام ظهیر اعظمی که آن زمان دانشجوی کارشناسی شریف بودند، فرید خان سعادت، خواهران پورکاشانی و سرکار خانم دربرودی که برخی از این دوستان هنوز هم از دوستان نزدیکم هستند و با برخی کارهای مشترک بیشتری کردم



محل مرکز محاسبات وقت دانشگاه



دکتر شهرام ظهیر اعظمی دانشجوی کارشناسی و همکار مرکز محاسبات دانشگاه



دکتر غلامرضا انصاری

که شرح خواهم داد. گروهی که نام بردم با عضویت تعدادی بیشتری از دانشجویان دوره کارشناسی و کارشناسی ارشد، همانند من در صدد راهبری با کارائی بالا و خدمت دهی ممتاز به دانشجویان و دانشگاه سی‌دی‌سی دانشگاه بودیم. مرکز محاسبات مفصلی شامل سخت و نرم افزارهای جدید و پیچیده و سامانه‌های کاربردی خدمات رایانه‌ای دانشگاه از جمله سامانه‌های مهم ثبت نام و آموزش در این مرکز با هدایت دکتر انصاری با کیفیت خوبی این خدمات در شرایط پس از انقلاب و مصادره اموال نمایندگان شرکت‌های بزرگ رایانه‌ای، ادامه می‌یافت. با سپردن مسئولیت راه اندازی دانشکده مهندسی کامپیوتر به دکتر انصاری، مجموعه بزرگتری از فعالیت‌ها به‌ایشان منتقل شد. در این شرایط دکتر انصاری علاوه بر تجهیز منابع برای راه‌اندازی دانشکده با تکیه بر برنامه درسی پیشنهادی دکتر بهروز پرهامی در چارچوب پیشنهاد انجمن انفورماتیک ایران و تصویب و ابلاغ آن به دانشکده‌های مجری، به راه‌اندازی دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف به عنوان اولین دانشکده مجری این برنامه همت گماشت. دکتر انصاری بر مبنای ذهن نوآور، خلاق و

5- Systems Programmer

می‌شد. برخی از دانش‌آموختگان آن دوره بعدها، با علاقمندی و استمرار یادگیری و پژوهش در این زمینه، تبدیل به کارشناسان خبره‌ای در این حوزه شدند و در نهادهای کلان‌آموزشی، نظیر وزارت آموزش و پرورش به کارشناسانی برای آموزش در این حوزه تبدیل شدند.

علاقه من به این حوزه و برنامه‌های آتی پژوهشی من، در زمینه تجربه‌های نو در گسترش آموزش رایانه و آموزش به کمک رایانه که از سال ۱۳۶۸ با برنامه ریزی آغاز شد تا سال ۱۳۸۸ به شکل مستمر و برنامه ریزی شده و تکامل یابنده، به مدت بیست سال ادامه داشت.



کتاب مبانی انفورماتیک مرکز آموزش انفورماتیک کارگاه تجربی آموزش برای مدیران غیر شرکت داده پردازی ایران انفورماتیک



مرکز انفورماتیکی دانا دبیرستان دختران تیز هوش فرزنانگان ارزیابی اثرات حضور ریز کامپیوترها در بخش انفورماتیک کشور

سال پایانی این بازه یعنی ۱۳۶۸ سال آغازین فعالیت‌های داوطلبانه من در انجمن انفورماتیک ایران بود که یازدهمین سال تاسیس خود را پشت سر می‌گذاشت. در سال‌های پیش حضور در یک سمینار در موضوع آموزش به کمک کامپیوتر - که آن زمان زمینه کارهای من بود - مقدمه‌ای شد که در سال ۶۷ و ۶۸، دو سخنرانی ماهانه در موضوعات شیوه‌های انفورماتیکی در آموزش و نگاهی به ابعاد توان جذب تکنولوژی انفورماتیک در ایران برای این انجمن انجام دادم و سپس مقاله نوآورانه‌ای با عنوان "نگرش هنری در زمانه سبیرنتیک" برای شماره ۱۲۰ گزارش کامپیوتر در سال پانزدهم مورخ مرداد و شهریور ۱۳۷۲ نوشتم و در سال ۷۲ به عضویت هشتمین هیئت اجرایی انجمن درآمد که تاکنون این همکاری ۳۰ سال است ادامه دارد.

عنوان کارمند معمولی خدمت می‌کردم که علاقه‌ای نداشتم. ضمناً در مطالعات پایان نامه و کار در مرکز محاسبات دانشگاه شریف و مقدمات شروع مربی‌گری حق‌التدریسی، عملاً برای آینده کاری خود به تدریج معلمی دانشگاه را انتخاب کرده بودم.

در پایان سال ۶۴ که همزمان پروژه کارگاه تجربی آموزش انفورماتیک را برای شورای عالی انفورماتیک در شرکت داده پردازی ایران انجام و به اتمام رساندم، برای برپایی یک مرکز آموزش انفورماتیک توسط مدیران وقت این شرکت دعوت شدم که شرح مفصل آن را در روایت ششم برایتان خواهم نوشت. اما شروع کار این مرکز را با طراحی و پیاده سازی دوره دبیرستانی طرح کاد کامپیوتر برای اولین بار، شروع کردم و نمونه‌هایی از آن را هم در دبیرستان شریعتی در جنوب تهران در اجرا نظارت کردم. در همین ایام که مصادف با اولین سال فراغت از تحصیل کارشناسی ارشد بود، اقدامات لازم برای اخذ معافیت کفالت مادر - به علت تک فرزند پسر بودن (که سالیانه صادر و بعد سه سال دائمی می‌شد) در غیاب پدر - که سال ۱۳۴۷ فوت شده بودند - آغاز کردم. سپس برای امتحان اعزام دانشجوی خارج از کشور وزارت علوم، ثبت نام و پس از شرکت در امتحان مربوطه پذیرفته شدم. سپس شروع به مکاتبه برای اخذ پذیرش از دانشگاه‌های خارج از کشور، نمودم که شرح و نتایج آن را در بند چهارم همین روایت برایتان خواهم نوشت.

در این ایام سه پروژه دیگر را هم به شکل پی‌درپی اجرا کردم اولی برپایی مرکز آموزش انفورماتیک شرکت داده پردازی ایران و دومی طراحی و برپایی مرکز دانا در دبیرستان دختران تیزهوشان فرزنانگان و سومی پروژه ارزیابی اثرات حضور ریز کامپیوترها در بخش انفورماتیک کشور برای شورای عالی انفورماتیک کشور بود که شرح تفصیلی این سه را هم در روایات پنجم و ششم و هشتم این پی‌آیند خواهم نوشت. در تابستان سال ۱۳۶۶ کتاب ۲۰۶ صفحه‌ای آشنایی با انفورماتیک برای مدیران غیر انفورماتیکی را به درخواست مدیران شرکت کامپیوتری پویا برای آن شرکت نوشتم. در آبان ماه ۱۳۶۷ در شرکت داده پردازی ایران به درخواست شرکت خودرو سازی ایران خودرو طرح ایجاد مرکز آموزش انفورماتیک برای کارکنان شرکت ایران خودرو را نوشتم که به اجرا در نیامد. در همین سال پیش نویس برنامه آموزش دبستانی رایانه را با نگارش خانم لیلا برقی دانش آموز وقت دبیرستان فرزنانگان در شرکت داده پردازی ایران تهیه کردم. اقدامی که در سال پایانی این دوران در تابستان ۱۳۶۸ در مرکز محاسبات دانشگاه صنعتی انجام دادم برپایی کارگاهی آموزشی برای یاد دهی وجوه نظری و عملی آموزش به کمک کامپیوتر و نحوه تولید نرم افزارهای آموزشی بود. در کارگاه تابستانی آموزش به کمک کامپیوتر که دوره‌ای نوآورانه و تازه بود، به شیوه‌های استفاده از رایانه برای اجرای فرآیندهای آموزشی، بهبود کیفیت یاد دهی و اجرای آموزش‌های شهودی اشاره

با وزارت بازرگانی از طریق دانشگاه کارکردم ولی به علت تعلل و قصور اخلاقی بخش اداری دانشگاه در تسویه مالی به موقع، دیگر آن را در رابطه با دانشگاه تکرار نکردم اما مستقلاً بیش از ۲۰ پروژه متوسط یا بزرگ در رابطه با سازمان های بزرگ، بانک ها، وزارتخانه ها و شرکت ها طراحی، اجرا، یا مدیریت و نظارت کردم. در رابطه با پروژه های ملی به ویژه در رابطه با آموزش و پرورش، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در رابطه با رایانه و انفورماتیک کارهای تاسیسی انجام دادم که بعضاً دیده شده و مورد تشویق و تقدیر قرار گرفته و جوایزی هم دریافت کردم. مهمترین آن از نظر خودم تقدیر در تیر ماه سال ۱۳۸۴ در اولین نشست ملی انفورماتیک ایران به عنوان یکی از پنج فرد تاثیرگذار در آموزش دانشگاهی انفورماتیک در کشور بود. جایزه مقاله برگزیده در همایش منطقه ای تهران در اخلاق و فناوری اطلاعات برای طرح درس ابداعي آداب فناوری اطلاعات، جایزه مقاله برگزیده با عنوان نوآوری به کمک انفورماتیک در سمپوزیوم بین المللی آموزش فنی و حرفه ای تهران، جایزه طرح برگزیده برای آموزش پیش دانشگاهی رایانه و کتاب دبیرستانی آن نیز به یادمانده است، هر چند خودم طرح هنرستان های کامپیوتر را که برای آموزش و پرورش استان تهران نوشتم و در پیاده سازی در هنرستان های دخترانه نتایج چشمگیری داشت و طرح پیاده سازی شده اطاق هوشمند در دبیرستان روزه راه، خیلی دوست داشتم.



طرح آموزش پیش دانشگاهی رایانه مقاله منتخب جایزه درس افزار اخلاق فناوری اطلاعات



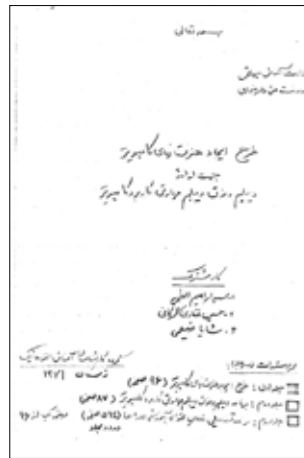
یکی از پنج فرد برگزیده خدمات آموزش دانشگاهی انفورماتیک ۱۳۸۴ (به اتفاق دکتر مرتضی انواری، دکتر محمد قدسی، استاد سید محمد تقی روحانی رانکوهی و آقای ابراهیم نقیب زاده مشایخ)

۳- دوران عضویت در هیئت علمی دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه صنعتی شریف (۱۳۹۸-۱۳۶۸)

دوران حضور من به عنوان هیئت علمی دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف به شکل رسمی از سال ۱۳۶۸ به عنوان مربی رسمی - آزمایشی آغاز و در سال ۱۳۶۸ با عنوان استادیاری با بازنشستگی رسماً خاتمه یافت. هر چند هنوز به عنوان استاد مدعو با افتخار با این دانشکده همکاری دارم. دوران رسمی آزمایشی من ۸ سال طول کشید و در طی آن سه سال حضور خارج از مرکز موظف من (که بعداً به دو ترم کاهش یافت) که محل انجام آن دانشگاه بابلسر تعیین شده بود برحسب اعلام نیاز دانشکده به آن منتقل در نتیجه من خدمت خارج از مرکز را هر چند بی علاقه و مخالف نبودم و حتی برای حضور در شمال کشور موافق و پس از بازبینی مشتاق بودم، بر حسب نیاز هیچ گاه انجام ندادم. در مهرماه ۱۳۷۶ حکم رسمی آزمایشی من به رسمی قطعی تبدیل شد و در آذر ماه ۱۳۹۳ حکم استادیاری دریافت کردم، جزء معدود مربیانی شدم که بدون اخذ درجه دکتری امتیازات لازم برای تصدی استادیاری را کسب کردم. هر چند همیشه از زنده یاد دکتر سید قاسم میرعمادی معاونت عدالت پیشه دانشگاه یاد خواهم کرد که با مطالعه پرونده من مرا به این کار راغب و در تحقق آن یاری کرد. روانش شاد که از نیکان بود. در سی سال خدمت دانشگاهی تنها سه نوبت و سه ترم در دانشگاه دیگری تدریس کردم (دو ترم در دوره کارشناسی ارشد طراحی صنعتی در دانشکده هنرهای زیبای دانشگاه تهران و یک ترم در دانشکده علوم و مهندسی کامپیوتر دانشگاه شهید بهشتی تهران). در دوران تدریس دانشگاهی، ۲۲ درس نرم افزار و فناوری اطلاعات در کارشناسی و کارشناسی ارشد تدریس کردم که چهارده درس را اولین بار خودم از عنوان تا محتوا از برنامه تا کتاب درسی و مدل آموزشی تدریس آن، تعیین یا انتخاب و طراحی و اجرا کردم. این ۲۲ درس را حدود ۱۸۰ بار، طی بیش از ۵۵ ترم برای بیش از ۳۵۰۰ نفر تدریس کردم. میانگین ارزیابی دانشجویان از من بین ۲/۵ تا ۳/۵ از چهار بود. در موارد نادری کمتر از ۲ یا بیش از ۳،۷۵ می شد. به نظر خودم به علت جدی بودن و اصرار به تحقق کمینه اهداف تعلیم، استاد محبوبی در تدریس نبودم ولی اذعان به یاددهی مطالب مهم و ارزشمند را، به کرات از دانشجویانم پس از دانش آموختگی شان شنیدم. بیش از چهل پایان نامه تحصیلی دوره کارشناسی را مستقلاً و حدود ده پایان نامه کارشناسی ارشد و یک پایان نامه دکتری در دانشگاه سپینزای ایتالیا را به طور مشترک سرپرستی کردم. بیش از ۲۰۰ مقاله کاربردی متمرکز بر مسائل و مشکلات کشور و ۵۰ مقاله کنفرانس داخلی و همگی به زبان فارسی دارم. دو مقاله به زبان انگلیسی در مجلات خارجی به شکل مشترک به اجبار ارتقاء نوشتم. بیش از ده مقاله پژوهشی در مجموعه مقالات پژوهشی دانشگاه شریف نشر کردم. حدود ده کتاب کاغذی و الکترونیکی تالیف و همین تعداد برای نشر ویرایش کردم. در ارتباط با صنعت یک پروژه

۱۳۶۴ پس از اخذ مدرک کارشناسی ارشد با ثبت نام در امتحان اعزام دانشجوی وزارت عتف (علوم، تحقیقات و فناوری) در صدد اخذ پذیرش دکتری و ویزا برای ادامه تحصیل برآمده و اقدام کردم. برای اطمینان با توجه به شرایط جنگ تحمیلی و دشواری اخذ ویزا، با در دست داشتن سه پذیرش از سه کشور متفاوت در صدد شروع انجام فعالیت‌های لازم در این زمینه برآمدم. پذیرش اول را از دانشگاه پیتزبورگ پنسیلوانیای آمریکا، پذیرش دوم را از دانشگاه مونترال کانادا و پذیرش سوم را از دانشگاه کوئینزلند استرالیا، گرفتم.

در هشتم اسفند ماه ۱۳۶۵ برای اخذ ویزای آمریکا به استانبول ترکیه رفتم. در مصاحبه با دیوید نامی، پرخاش تحقیرآمیز او را با لحنی پرسشگرانه پاسخ گفتم. به هر حال حاصلش عدم دادن ویزا و بازگشت بی حاصل من از ترکیه بود. در برگشت به ایران و تسویه حساب با وزارت عتف بابت ارزش دانشجویی دریافتی به ادامه کار برای تهیه هزینه‌های سفر بعدی پرداختم. در زمستان سال ۶۵، شوربختانه در شبی تاریک که از کار در شرکت داده پردازی بر روی پروژه کارگاه تجربی آموزش انفورماتیک به منزل برمی‌گشتم، در خیابان فلسطین در شرایط جنگی که به نشانه حمله هوایی آژیر خطر کشیده شد و خاموشی داده بودند با بانوی نقاشی عابری- که بعدها معلوم شد به علت افسردگی پس از مصرف دارو به خیابان آمده- به دلیل پرتاب خود به سمت ماشین من، تصادف کردم. بلافاصله بی‌تقصیری من احراز و عابر مضروب که تنها دستش شکسته بود، خود و خانواده اش رضایت دادند و او پس از چند روز بستری شدن در بیمارستان پارس و بهبود نسبی، مرخص شد و اما این اتفاق باعث تاخیر در ادامه روال اخذ ویزای تحصیلی شد چرا که علیرغم عدم اجبار، تقبل هزینه‌های فرد مضروب، باری مالی برایم داشت که نوبت بعدی مراجعه برای ویزا را به تاخیر می‌انداخت. در اردیبهشت ماه ۱۳۶۶ با فراهم شدن معادل هزینه ریالی دومین سفر، برای اخذ ویزای کانادا با پذیرش دکتری دانشگاه مونترال عازم سئول پایتخت کره جنوبی- که نسبت به گزینه‌های دیگر به نظر برای سفر کشور ارزانتری بود- شدم. سفری طولانی با گذر از پکن و توکیو در پیش بود. برنامه سفر را به گونه‌ای تنظیم کرده بودم که با مهلت مورد نیاز اعتبار سنجی امنیتی کانادا که دو برابر آمریکا یعنی ۴۲ روز بود، تناسب داشته باشد. اما متأسفانه کنسول کانادا مرتکب عملی غیراخلاقی شد و علیرغم مراجعه زود هنگام من تا ۴۱ روز مانده به اعتبارپذیرش من، وقت مصاحبه نداد و در روز ۴۲م، با اعلام نداشتن فرصت، تقاضای ویزا را نپذیرفت در حالی که قبل از آن بیش از یک هفته فرصت داشت وقت مصاحبه بدهد تا این دشواری ایجاد نشود. اقدامی شبیه به خصمانه‌ای که عوامانه می‌نمود که در شرایط جنگی بعید نبود. به هر حال به لفظ عوامانه، دست از پا درازتر از سئول برگشتم اما به روزنه امیدی دلخوش بودم و آن داشتن پذیرش دانشگاه کوئینزلند استرالیا بود که در تهران هم سفارت دایر داشت. این خوش‌بینی چنان بود که حتی با پرداخت شهریه از طریق آشنایی در این دانشگاه بر اساس



طرح هنرستانهای رایانه



مقاله برگزیده نوآوری به کمک انفورماتیک در سمپوزی میببین المللی

در این مدت به عنوان استاد راهنما حدود یک صد دانشجوی را حین تحصیل کارشناسی، سرپرستی و راهنمایی کردم و برای متقاضیان ادامه تحصیل توصیه‌نامه‌های منصفانه و راه‌گشا نوشتم و در نمایش، رشد و تجلی قابلیت‌هایشان نقش مثبت داشتم. امروز گروه زیادی از دانش‌آموختگانم علیرغم تفاوت سنی بهترین دوستانم هستند. بهترین کار پژوهشی خود را پروژه ۲۰ ساله آموزش پیش‌دانشگاهی انفورماتیک در ایران می‌دانم که از سال ۱۳۶۴ تا ۱۳۸۴ پی گرفتم و نتایجش را نشر همگانی کردم. یکی از بهترین توفیقات خودم را فراهم کردن نمونه‌های بهترین تجارب موجود ۶ داخلی برای مثال‌های درسی می‌دانم که حتی بابت آن ده سال شرکت راهگشای سامانه تهران را تاسیس و کار عملی انجام دادم و نتایجش را به دانشجویانم منتقل کردم. عناوین دروس تدریسیم به شرح زیرند: اصول و کاربردهای انفورماتیک، شیوه‌های ارائه مطالب علمی و فنی، تحلیل و طراحی سامانه‌های اطلاعاتی، سبیرنتیک، کاربردهای کامپیوتر، سمینار کارشناسی ارشد، آز نرم‌افزار، نرم‌افزارهای سیستم، مهندسی نرم‌افزار، آموزش به کمک کامپیوتر، اصول فناوری اطلاعات، سامانه‌های اطلاعاتی مدیریت، مستند سازی، مهندسی اینترنت، آموزش الکترونیکی، مهندسی، کاربرد، مدیریت و برنامه ریزی راهبردی فناوری اطلاعات، مدیریت پروژه‌های فناوری اطلاعات، آداب فناوری اطلاعات راه‌حل‌های الکترونیکی و تجارت الکترونیکی در بین‌این دروس مورد علاقه و محبوبم درس آداب فناوری اطلاعات است که مبدع و طراح آن بودم و هنوز هم مستمر محتوای آن را روزآمد می‌کنم.

۴- داستان عبرت آموز ادامه تحصیل دکترا (۱۳۸۰-۱۳۶۴)

پس از دو اقدام ناکام برای ادامه تحصیل در خارج از کشور در دو مقطع کارشناسی و کارشناسی ارشد، برای بار سوم در سال

دراختیار نام کردم. اما نمی‌دانستم بدقابالی سوم هم در راه است. قبل از ادامه این داستان ملودرام، یادآوری کنم در تمام این مدت من در عین حال مشغول چندین کار و پروژه بودم، باید معافی کفالت سالانه‌ام را پیگیری، تمدید و اخذ می‌کردم و برای هر سفر و خروج از کشور بر مبنای قبولی اعزام، معافی تحصیلی می‌گرفتم و پی‌گیر بازخرید از وزارت کشاورزی هم بودم. اما مراجعه به سفارت استرالیا تایید همه مدارک را به همراه داشت اما به علت نزدیکی زمان مراجعه به تعطیلات پایان هفته، اخذ ویزا به بعد از تعطیلات موکول شد. متأسفانه در همین ایام فیلمی توهین‌آمیز در تلویزیون سیدنی بر علیه مقامات ایرانی نشان داده شد که منجر به اخراج سفیر و تعطیلی موقت سفارت استرالیا شد و به این ترتیب پذیرش کونیزلند هم منتفی و من تنها توانستم با دلایل موجه پس از کسر دویست دلار جریمه، شهریه پرداختی دانشگاه را پس بگیرم. به این ترتیب تلاش‌های نوبت سوم اقدامم برای ادامه تحصیل در خارج از کشور باز هم ناموفق ماند. همه تلاشم را در حد وسعم کرده بودم این عدم توفیق را واقع بینانه، به سهم نسبی‌ام به عنوان یکی از هفت میلیارد انسان روی زمین برای تحقق توفیق در طول زندگی نسبت دادم، هر چند فکر کردم باز هم اگر فرصتی دست داد میتوان اقدام کرد.

برای تحقق مجدد این فرصت شش سال صبر کردم. در این فاصله معافی قطعی کفالت گرفتم. مرکز آموزش انفورماتیک شرکت داده‌پردازی را طراحی، برپا و تحویل دادم. طرح آموزش پیش‌دانشگاهی انفورماتیک در ایران را تا نوشتن و درج کتابی در سوم دبیرستان پی‌گرفتم و به سامان رساندم. مرکز دانا را در دبیرستان دخترانه تیزهوشان فرزندان تهران دایر و برپا کردم. پروژه مفصل اینترنت‌آموزشی روزبه و طرح آموزش پیش‌دانشگاهی رایانه در تمام مقاطع مدرسه‌ای تا پیش‌دانشگاهی آغاز کردم. اطاق هوشمند را در موسسه فرهنگی روزبه پسرانه تهران بر اساس طرح همکاری^۷ پیاده‌سازی و راه‌اندازی کردم. طرح ایجاد هنرستان‌های رایانه در کشور را طراحی و تا برپایی پی‌گیری کردم. تدریس دانشگاهی را ادامه دادم و مشاوره‌هایم با سازمان‌های مختلف از جمله وزارت کشاورزی را از سر گرفتم. شاید مهمترین اقدامات ماقبل چهارمین بار اقدام برای ادامه تحصیل، ازدوادم در سال ۷۰ و تولد فرزندم در سال ۷۱ بود. در سال ۷۲ همکاری‌های داوطلبانه‌ام با انجمن انفورماتیک ایران گسترش یافت و در پی عضویت در هیئت مدیره انجمن کامپیوتر ایران به عضویت هشتمین هیئت اجرایی انجمن انفورماتیک ایران انتخاب شدم و مقاله‌ام با عنوان نگرش هنری در زمانه سیبرنتیک در همین سال به عنوان یکی از بهترین مقالات دویست شماره گزارش کامپیوتر انتخاب شد. مجدد یا مکرر بازهم به فکر ادامه تحصیل افتادم زیرا برای استادیار شدن هم به آن نیاز داشتم. بنابراین با مکاتبه مجدد و مکرر با وزارت عتف با اشاره به شکست ناخواسته نوبت قبلی به احیاء و تمدید اعتبار قبولی اعزام قبلی پرداختم که سپس با شرکت

کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف دعوت شدم و تحصیل در حین تدریس-این دوره را با اشتیاق و ثبت نام آغاز کردم اما در ادامه، به علت حجم زیاد کار تدریس و پژوهش و تعلیم همزمان، از ادامه آن در همین سال انصراف دادم و این نقطه پایان بیش از ۱۵ سال تلاش ناموفق من برای فراهم سازی امکان ادامه تحصیل در دوره دکتری بود.



بورس دکتری دولتی فرانسه ۱۳۷۳
سوربون (پاریس ۷ و پاریس ۶)

قبولی اعزام
دانشجویی ایران
۱۳۷۴-۱۳۶۶



کارت دانشجویی دکتری شریف ۸۰ فراگیری زبان در ویسی CAVILAM



پذیرش دکتری دانشگاه مونترال ۱۹۸۷-۱۳۶۶

۵- ارتقاء استادیاری (۱۳۹۳)

همکار عزیز و فقیدمان، دکتر سید قاسم میرعمادی که به خاطر ویژگی های علمی، استقلال فکری، قانون مداری و تلاشگری، یکی از اولین همکارانی بود که به درجه استاد تمامی ارتقاء یافت. به عنوان استادی جدی و قائل به کیفیت و کمیّت کار و آموزش از گروه اساتید توانا و مهربان و شهره به سخت گیری در بین دانشجویان بود اما به شهادت شاگردانش که برخی از آنها هیئت علمی های جوان و برجسته های در دانشکده مهندسی کامپیوتر شدند، راهی اثربخش را می پیمود و فردی موثر بود. ایشان که دو دوره از ۱۳۷۷ تا ۱۳۸۱ به ریاست دانشکده انتخاب شدند و به

اما در دانشکده یا دانشگاه از ما پذیرش دکتری خواستند و دوره DESS را ناکافی دانستند. خوشبختانه به همت دانایی دکتر باقری و تعریف یک پایان نامه دکتری پذیرفتنی و با یافتن استادی ایرانی در دانشگاه پاریس ۷، کمتر از یک هفته همه مشکلات با حمایت شادروان دکتر مرتضی انواری حل شد و ما به اتفاق در سال ۱۳۷۳ (۱۹۹۴م) با بورس آموزشی دولت فرانسه برای دوره DESS انفورماتیک از دور (Telematics) در دانشگاه پاریس ۶ و دوره دکتری در دانشگاه پاریس ۷ عازم فرانسه شدیم که پس از حضور در ویشی برای آموزش زبان فرانسه دانشگاهی و طی مقدمات، پس از دو ماه حضور برای آوردن خانواده، به علت الزامات خانوادگی مجبور به بازگشت موقت به کشور شدیم تا بتوانیم با استفاده از قبولی اعزام، مجوزی برای خروجشان و اخذ ویزای فرانسه داشته باشیم زیرا بورس های تحصیلی فرانسه تک نفره بود و شامل همسران و فرزندان نمی شد. اما به علت عدم مساعدت اداری جهت بازگشت، و سرآمدن شرط سنی اعزام که مرز چهل سالگی بود، با ابطال مهلت اعزام، این فرصت را از دست دادیم و ناچار و با پوزش خواهی مجبور به انصراف از بورس تحصیلی دولت فرانسه شدیم. خوشبختانه دکتر باقری پس از مدت کوتاهی با بورس دولت ژاپن برای ادامه تحصیل با خانواده به ژاپن رفت و بعد از اتمام در بازگشت در پست ریاست دانشکده مهندسی کامپیوتر منشأ خدمات بی بدیلی از جمله ایجاد آزمایشگاه های تخصصی پژوهشی برای اساتید شد. اما من که در دوران کوتاه جهش یکباره و سرسام آور بهای مسکن رفته و بازگشته بودم علاوه بر عدم توفیق ادامه تحصیل، ضرر مالی هنگفتی بابت منزل مسکونی ام کردم. اما خوانندگان تصور نکنند من ادامه تحصیل و اقدامات فراهم سازی امکانات انجام آن را فراموش کردم. با مطالعه آیین نامه وقت ادامه تحصیل اعضای هیئت علمی دانشگاه ها متوجه امکان ادامه تحصیل پس از چهل سالگی به شکل آموزش مشترک دو دانشگاهی - یک ترم یا سال در ایران و یک ترم یا سال در کشور دوم به شکل ترددی - شدم و با کمک همکاران و دوستان قدیمی و وفادار وزارت کشاورزی که پیگیر ادامه تحصیل من بودند- و حتی علیرغم تقاضای بازخرید در مقطعی، دادن بورس دوره دکتری را به من پیشنهاد داده بودند- پذیرشی از ITC هلند دریافت کردم که با همکاری آنان برای انطباق بر ضوابط وزارت عتف، آن را تبدیل به پذیرش دوره دکتری گرایش سامانه های اطلاعات جغرافیائی در دانشگاه دلف هلند نمودم. با ارائه این پذیرش به دانشکده برای کسب موافقتشان جهت ارسال به آموزش دانشگاه برای ادامه سیر اداری کار، با این نظر یکی از اعضای کمیته تصمیم گیر دانشکده مواجه شدم که فرمودند این یک رشته تجاری و نه دانشگاهی است و ادله مرا هم با عبارت هرچند این تخصص من نیست اما... بی پاسخ گذاشتند. دیگر به نظر می رسید قرار نیست من ادامه تحصیل دهم. اما ۷ سال بعد با تبدیل بورس من از خارج به داخل به عنوان سهمیه هیئت علمی برای ادامه تحصیل در دوره دکتری مهندسی رایانه، در سال ۱۳۸۰ به دانشکده مهندسی

کاری و آموزشی و پژوهشی من آشنا و نسبت به برخی حقوق از کفررفته من در جریان دفعات مکرر اقدام برای ادامه تحصیل آشنا و نسبت به آن حساس شدند و در پی آن مرا به کرات تشویق به پیگیری مسیر اداری ارتقاء رتبه دانشگاهی نمودند که در نتیجه با احقاق این حق بر پایه تلاش و سوابق کاری در سال ۹۳ موفق به کسب جایگاه استادیاری شدم. کاری که بدون تشویق و ترغیب و دلسوزی ایشان دشوار می‌نمود. حتی به‌یاد دارم در مسیر تکمیل پیش‌نیازهای این ارتقاء مرا واداشتند تا کتاب جدید در دست نوشتنم را در مدت بسیار کوتاه دو هفته‌ای، به اتمام رسانده، و برای ارائه به کمیته ارتقاء به مرحله نشر و چاپ برسانم.



تصویر جلد کتابی که برای تبدیل وضعیت استادیاری در سال ۹۳ نوشتم

حکم تایید استادیاری ۱۳۹۲

به‌این ترتیب من هم از گروه معدود مربیانی شدم که با مدرک کارشناسی ارشد، در دانشگاه صنعتی شریف استادیار شدند. روانش شاد که حسن سلوکش برای من آموخته‌ها داشت و جایش همیشه خالی است که بسیار زود از میان ما رفت و دانشگاه مدیری تکرارنشده را از دست داد.

۶- آغاز بازنشستگی و آغاز دوران آموزش مجازی کرونایی (۱۳۹۸-۱۳۹۹)

در سال ۱۳۹۸ دوران سی سال خدمت موظف دانشگاهیم به پایان رسید و در عین حال پا به سن ۶۴ سالگی گذاشتم. من از جریان اداری خودکار بازنشستگی خودم استقبال و به شکلی داوطلب آن شدم.



تابلوی یکم اهدایی ریاست دانشکده لوح یکم اهدائی دانشکده

علت بروز لیاقت و توانایی‌هایشان پس از آن، برای معاونت آموزشی و سپس تحصیلات تکمیلی دانشگاه کانیدیا و مشغول به خدمت شدند. در این مسیر به علت همان قانون‌مداری، ضمن تاثیرگذاری بی‌تردید در ارتقای کیفیت مدیریت دانشگاه، آسیب‌هایی هم دیدند از جمله در رعایت تقید به اجرای قانون مصوب در مسئله اخذ شهریه از دانشجویانی که فراتر از دوره مجاز در دانشگاه می‌مانند، در هجوم احساسی دانشجویانی غیرقانون‌مدار حتی از سوی مدیران وزارت عتف- که در اجرای مصوباتشان سینه سپر کرده بود تنها ماندند و آسیب روحی دیدند. در نهایت با کمال تاسف در جریان سقوط آسانسور رستوران اساتید دانشگاه در سال ۱۳۹۵ دچار آسیب جسمی هم شدند و در دوران نقاهت به تعبیری در جریان یک سهل‌انگاری جمعی (مدیریت وقت سهل‌انگار نگهداری تاسیسات دانشگاه) ناخواسته و انکار شده، به آسیب جسمی و روحی مبتلا که در نهایت منجر به مرگ ناپهنگام این مدیر خدوم و بسیار ارزشمند در سال ۱۳۹۶ شد.



زنده‌یاد دکتر میرعمادی که آشنایی من بایشان با حضور مستمرشان در جلسات هفتگی ورزش و تمرین فوتبال با برخی همکاران تعمیق شد.



در زمان حضورشان در دانشکده و دانشگاه با حسن ظن مرا برای همفکری و همکاری‌هایی دعوت می‌کردند که پیرو آن در برهه‌هایی همکار گروه برنامه‌ریزی راهبردی مدیریت آموزشی دانشگاه و کمیته پیگیری ترویج راه اندازی دوره‌های میان‌رشته‌ای و چندرشته‌ای در دانشگاه شدم. در این مسیرایشان با سوابق



کمیته تحصیلات
تکمیلی دانشگاه
کمیته بازنگری کارشناسی
دانشکده
مهندس برگزیده سال
۱۳۹۳ دانشگاه



عضویت در هیئت امنای دانش آموختگان دانشگاه



عکس روز تودیع بازنشستگی در جمع همکاران و مدیران دانشکده و دانشگاه



لوح دوم اهدائی دانشکده
تابلوی دوم اهدایی ریاست دانشکده

این دوران هم زمان شد با دوران همه گیری کرونا که آموزش های دانشگاهی را به سمت مجازی شدن برد و بیش از دو سال ادامه یافت. در این دوران من با توجه به سابقه ام در آموزش و پژوهش در زمینه آموزش مجازی، پس از بازنشستگی کماکان همکاری آموزشی ام را با دانشگاه به عنوان استاد مدعو ادامه دادم. در عین حال بر مبنای مدل پداگوژیک بلوم، مدلی با نام باهم آموزی^۱ برای آموزش مجازی ابداع و طراحی کردم که اثربخشی آن را در دوران پرتاب شدگی کرونایی، سنجیده و با تصحیح تجربی، ارتقا داده و نتایجش را برای اطلاع عموم در نشریه گزارش کامپیوتر و وبگاه های انجمن آموزش مهندسی ایران و انجمن انفورماتیک ایران در قالب مقالات و گزارش های متعدد انتشار دادم. ویناری هم در این زمینه در ۲۶ آذر ماه ۱۳۹۹ در موسسه مطالعات اجتماعی و فرهنگی وزارت عتف در قالب شانزدهمین نشست از آموزش عالی کلاسیک به آموزش عالی الکترونیکی برگزار کردم.

۷- ادامه تدریس داوطلبانه در یک شبه دعوت به خدمت ۱۴۰۰- تاکنون

این همکاری داوطلبانه با علاقه پس از فروکش کردن تب کرونا از سال ۱۴۰۰ تا کنون هم ادامه داشته و انشاءالله، خواهد داشت، فقط ترم گذشته به علت برخی از مشغله های شخصی و کاری - از جمله جمع آوری، نگارش و نشر تجارب چندده ساله - و دشواری تدریس مجازی در ترم پیشینش که با گونه ای اینترنت قطره ای، تدریس مجازی را در حد دشوار و گاه ناممکن نازل کرده بود، تدریس را موقتا قطع کردم اما از هم اکنون برای تدریس درس آداب فناوری اطلاعات

و این پایان رسمی دوران خدماتی بود خودخواسته و دلسوزانه حد توان وامکان، با اشتیاق و داوطلبانه و موجب رضایت و خرسندی خود. نه از سر خستگی و ناتوانی که در اوج علاقه وافر به تدریس و معلمی این حرفه را خودخواسته به شکل رسمی ترک کرده چرا همان گونه که در یادداشتی در وبگاه انجمن آموزش مهندسی نوشته بودم جایگزینی نسل ها را ما- ضمن انتقال تجارب پیشکسوتان- باید اخلاقا ترویج و به آن عمل کنیم، آن هم در شرایطی که در دانشکده ما نیروی جوان هیئت علمی قابل آماده تصدی مدیریت بود.



رسمی - آزمایشی
رسمی - قطعی
حکم عضویت شورای فناوری اطلاعات دانشگاه



استادیاری
بازنشستگی
شورای راهبردی آموزش دانشگاه

9- Together learning

۹- دستاوردها و خرسندی‌ها

دستاوردهای دانشگاه برای من بیش از آن است که در این نوشته بگنجد و خرسندی‌هایش نیز از همین دستاوردها ناشی می‌شود که به من یک زندگی معنوی در حد وسعم عطا کرده است و مرا از زندگی مادی آغشته به بسیاری اعمال و رفتار و کردار به زعم من ناپسند دور نگهداشته است. دانشگاه را دوست دارم چون به من کمک کرده هر چه را خواسته‌ام با تلاش بتوانم محقق کنم. شاید رنج بسیار کشیده باشم اما خرسندی‌های بی‌بدیلی را هم برایم به ارمغان آورده است و رضایت از زندگی سرمایه کمینست که دانشگاه به من هدیه داده است.

۱۰- حسرت‌ها و رنج‌ها

حسرت‌م، انجام کار با کیفیت‌تر بود که به‌نظر خودم علیرغم تلاش بی‌پایان در حد انتظار از خودم موفق نشدم و رنج‌م از ظاهر کمتر مهربانم در تعاملات بخصوص دانشجویی به ادله مختلف بود که مانع انتقال بلافاصله مهر بی‌دریغ‌م، به آنها می‌شد. صفتی که مرا در تغییر آن اختیار چندانی نبود. اما رضایت‌م از کارم، دانشجویانم و همکارانم و محیط کاریم بی‌حد و حصر است و به آن می‌بالم و خود را مدیونش می‌دانم.

با افزودن فصل جدید آداب هوش مصنوعی به آن، برای ترم آینده اعلام‌امادگی کرده‌ام و امیدوارم این فعالیت مورد علاقه‌ام را تا توان دارم ادامه دهم.

۸- آموخته‌ها

دانشگاه صنعتی شریف برای من همان‌گونه که زمانی در آن دانشجوی بودم و بعدها در آن تدریس کردم، همیشه محیط تعلیم و تعلم همزمان بوده است. یاد داده‌ام و در عین حال بسیار یاد گرفته‌ام، هم از اساتید خودم هم از اساتید همکارم و مهمتر از همه از دانشجویانم که از نسل‌های تازه‌تر و تواناتر آمده و می‌آیند و این برای من بسیار بسیار مطلوب بوده و رضایت کاری دائمی به بار آورده است. دانشگاه بهترین و مطلوب‌ترین محیط کاری برایم بوده است و هر جا رفته‌ام پس از آن با اشتیاق به خانه معنوی خودم دانشگاه برگشته‌ام. در دانشگاه و برای دانشگاه مهمترین و لازمترین صفت را کیفیت در حد اعلا می‌دانم و از همین طریق از آن وسیله‌ای برای استعلا‌ی روحی خود ساختم و از جهان آلوده به کسب و کار و زور و تزویر گریخته‌ام. دانشگاه برای من مفردی بوده برای مقابله با جهانی که به قول اکتاوینو باز در بسیاری وجوه به تقلیل تن داده است.



برای کسب اطلاعات بیشتر و تهیه کتاب
با شماره تلفن‌های زیر تماس حاصل فرمایید

۳-۸۸۸۶۱۴۲۱ (انجمن انقور ماتیک ایران)

و یا برای خرید اینترنتی به وبگاه زیر مراجعه فرمایید

www.chara.ir

مهارت‌های نرم راهنمای زندگی تولیدکنندگان نرم‌افزار (قسمت پایانی)

ترجمه ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ
پست الکترونیکی: mashayekh@isi.org.ir

فصل ۷۰- روبرو شدن مستقیم با شکست

«اگر هفت بار به زمین خوردی، هشت بار برخیز»
ضرب‌المثل چینی

اکنون به آخر کتاب رسیده‌ایم، می‌خواهم آخرین توصیه‌ام را به شما بکنم. سود این توصیه برای شما، به‌طور بالقوه می‌تواند بیشتر از هر چیز دیگری در این کتاب باشد. شما ممکن است تمام مهارت‌هایی را که می‌توانند شما را در زندگی به موفقیت برسانند داشته باشید. اما اگر تنها یک مهارت مهم را نداشته باشید، بقیه مهارت‌ها بی‌ارزش می‌شوند و آن یک مهارت مهم، پشتکار است. اگر پشتکار نداشته باشید، با بروز نخستین نشانه‌های هر مشکلی، تسلیم می‌شوید و دست از ادامه کار می‌کشید. و همه ما با مقدار زیادی مشکل در زندگی‌هایمان روبرو خواهیم شد.

از سوی دیگر، شما ممکن است اطلاعات تخصصی کافی در مورد حرفه خود نداشته باشید و از نظر مهارت‌های اجتماعی و اطلاعات مالی بسیار ضعیف باشید، امّا اگر در برابر مشکلات پایدار باشید و پشتکار داشته باشید، به عقیده من بالاخره راهتان را پیدا خواهید کرد.

به‌عنوان تولیدکننده نرم‌افزار، این ویژگی برای شما بسیار اهمیت دارد زیرا به احتمال زیاد در زندگی و حرفه خود با مشکلات زیادی روبرو خواهید شد. تولید نرم‌افزار، مشکل است - احتمالاً یکی از دلایلی که این حرفه برایتان جذابیت داشته هم همین بوده است. در این فصل، درباره اهمیت پشتکار و پایداری و این که چرا ایجاد این قابلیت برای روبرو شدن با شکست‌ها بسیار مهم است، بحث خواهیم کرد.

مقدمه مترجم

چهار سال پیش، آقای احسان ریحانی‌منش، از اعضای گرامی انجمن انفورماتیک ایران، با ارسال یک نسخه از کتاب «مهارت‌های نرم: راهنمای زندگی تولیدکنندگان نرم‌افزار» نوشته جان سانمز، ترجمه آن را به من پیشنهاد کرد. در تعطیلات نوروز امسال، فرصتی شد تا به خواندن این کتاب جالب بپردازم. عبارت «مهارت‌های نرم»، عبارتی است که به قابلیت‌های ناملموس و غیرفتی هر کار اشاره می‌کند. در حوزه تولید نرم‌افزار، برخی از این مهارت‌ها عبارتند از تعامل با مشتریان، همکاری و مدیران، یافتن شغل مناسب، به‌دست آوردن امنیت مالی، حفظ تناسب اندام و یافتن عشق واقعی در زندگی.

جان سانمز، نویسنده کتاب، خود تولیدکننده نرم‌افزار، مدرس و فردی است که به برنامه‌نویسان و مهندسان نرم‌افزار در دستیابی به هدف‌هایشان در زندگی کمک می‌کند. وی همچنین بنیان‌گذار بزرگ‌ترین وب‌نوشت برنامه‌نویسان در اینترنت [Simple programmer.com](http://Simpleprogrammer.com) است. کتاب مهارت‌های نرم که در سال ۲۰۱۴ انتشار یافته، یکی از پرفروش‌ترین کتاب‌ها در رده‌بندی وبگاه آمازون بوده است.

ترجمه کتاب «مهارت‌های نرم: راهنمای زندگی تولیدکنندگان نرم‌افزار» به‌صورت یک سلسله مقاله دنباله‌دار تقدیم خوانندگان گرامی گزارش کامپیوتر می‌گردد. کل کتاب نیز از طرف انجمن انفورماتیک ایران منتشر گردیده است.

من از خواندن این کتاب بسیار لذت بردم و هیفم آمد که آن را با شما به اشتراک نگذارم. امیدوارم برای شما نیز جالب و آگاهی بخش باشد. از آقای ریحانی‌منش به خاطر معرفی این کتاب، صمیمانه تشکر می‌کنم.

چرا این قدر از شکست می‌هراسیم؟

است. شکست، چیزی است که برای شما اتفاق می‌افتد- چیزی است که نمی‌توانید به‌طور کامل آن را کنترل کنید. ناکامی، چیزی است که شما انتخاب می‌کنید- پذیرش دائمی شکست.

نخستین گام برای رها شدن از ترس از شکست، درک این نکته است که شکست، پایان کار نیست- مگر آن که خودتان چنین بخواهید. زندگی، مشکل است. شما به زمین خواهید خورد. اما تصمیمش با شماست که بخواهید دوباره بلند شوید یا نه. هر چیز که دارا بودنش ارزش داشته باشد، جنگیدن به‌خاطر به‌دست آوردنش نیز ارزش دارد. لذت به‌دست آوردن هر چیزی که با سختی و تلاش زیاد حاصل شود، دو چندان است.

آیا تاکنون یک بازی ویدیویی که خیلی سخت باشد کرده‌اید؟ یادتان می‌آید که وقتی بالاخره آخرین نفر را شکست دادید چه حس خوشایندی پیدا کردید؟ حتماً بارها و بارها در پیمودن مسیر شکست خورده بودید، اما یادتان می‌آید هنگامی که بالاخره موفق شدید مراحل بازی را تا آخر طی کنید، چه احساس خوبی داشتید؟ این را مقایسه کنید با حالتی که بتوانید با وارد کردن یک کد تقلب، در آن بازی ویدیویی نامرئی شوید یا زندگی جاوید پیدا کنید. برنده شدن در این بازی چقدر لذت‌بخش است؟ آیا لذتی در این دستاورد و موفقیت وجود دارد؟

مثال بازی ویدیویی را ادامه می‌دهیم. چه اتفاقی می‌افتد اگر نخستین باری که در بازی موفق نشدید، دسته کنترل بازی را از سر ناامیدی به گوشه‌ای پرت می‌کردید؟ آیا تعداد زیاد شکست‌های پیشین نبود که موفقیت آخری را چنین لذت‌بخش می‌کرد؟ اگر چنین است، چرا از شکست در زندگی می‌گریزد و آن را وضعیتی همیشگی در نظر می‌گیرید؟ شما انتظار ندارید که بتوانید دسته کنترل بازی ویدیویی را بردارید و در همان بار نخست همه دشمنان مانع را از سر راه بردارید و بازی را با موفقیت به پایان ببرید، پس چرا انتظار دارید که در زندگی، بدون تجربه کردن شکست، به موفقیت برسید؟

شکست، زمینه‌ساز موفقیت است

به جای ترسیدن از شکست، به استقبالش بروید و با میل آن را پذیرا باشید. نه تنها شکست مشابه ناکامی نیست، بلکه گامی ضروری در مسیر موفقیت است. اندک چیزهای ارزشمندی در زندگی ممکن است بدون دست‌کم چند بار شکست در طول مسیر به‌دست آیند.

مشکل اینجاست که ما یاد می‌گیریم که به شکست با دید منفی نگاه کنیم. وقتی به مدرسه می‌روید و پایین نمره را برای تمریناتتان می‌گیرید، این به‌عنوان پیشرفت محسوب نمی‌گردد. به ما نیاموخته‌اند که به آن شکست به‌عنوان یک تجربه یادگیری ببینیم که ما را به هدف نزدیک‌تر می‌سازد. در عوض، به ما می‌آموزند که به آن به‌صورت یک چیز کاملاً منفی نگاه کنیم.

زندگی واقعی به این شکل عمل نمی‌کند. من نمی‌گویم که شما نباید برای امتحاناتتان مطالعه کنید و باید به دنبال گرفتن پایین

به‌نظر می‌رسد که ترس از شکست، غریزه درونی اغلب مردم است. ما ترجیح می‌دهیم که کاری را که در آن مهارت داریم انجام دهیم. ما از انجام کارهایی که نشانگر ناتوانی یا کم‌مهارتی ماباشد پرهیز می‌کنیم. به‌نظر می‌رسد که ترس از شکست به‌صورت ذاتی در ما وجود داشته است.

من این را حتی در دختر سه ساله‌ام می‌بینم. همسر من به او خواندن می‌آموزد و او پیشرفت خیلی خوبی دارد، اما هنگامی که به خواندن کلمه‌ای که از آن نامطمئن است می‌رسد، آن را خیلی آهسته و سست ادا می‌کند. کلماتی را که بلد است، با صدای بلند و با اطمینان ادا می‌کند. اگر به او یک کلمه چالشی یا کار دیگری که در تواناییش نیست بدهیم، به جای آن تلاش کند، تمایل به تسلیم شدن و رها کردن دارد: «مامان، تو بخوان.»

این پدیده به‌صورت بارزتری در اغلب بزرگسالان نیز وجود دارد. اغلب افراد، به هنگام روبروشدن با یک چالش عمده یا دورنمای احتمالی شکست، از آن وضعیتی دوری می‌کنند. این واکنش، هنگام روبرو شدن با یک آدم گردن کلفت شرور که در خیابان جلوی شما را گرفته باشد، قابل توجیه است اما هنگامی که مثلاً می‌خواهید بر روی صحنه و در مقابل جمعیتی سخنرانی کنید یا یک زبان برنامه‌نویسی جدید را یاد بگیرید، قابل درک نیست زیرا در این موارد اگر شکست بخورید، اتفاق خاصی نمی‌افتد و عیبی ندارد.

اگر بخواهم حدس بزنم که چرا مردم این قدر از شکست می‌هراسند، باید بگویم که احتمالاً بر پایه ایده محافظت از غرور و عزت‌نفس آسیب‌پذیر انسان قرار دارد. شاید به این خاطر از شکست می‌ترسیم که آن را خیلی شخصی تلقی می‌کنیم. فکر می‌کنیم که شکست ما در یک زمینه خاص، بازتاب ارزش شخصی ماست.

به عقیده من، این ترس از جریحه‌دار شدن غرورمان، همراه شده است با درک نادرست از طبیعت شکست. ما تمایل داریم که فکر کنیم شکست چیز بدی است. ما به شکست از زاویه مثبت نگاه نمی‌کنیم، بلکه به آن به‌عنوان نتیجه نهایی و پایان کار می‌نگریم. خود وازل شکست هم همین را می‌رساند، نه یک مانع موقت در مسیر موفقیت. ما در سرمان جزیره‌ای را تصور می‌کنیم که آدم‌های شکست خورده را به آنجا می‌فرستند. و آن‌ها آنجا نومیدانه و بی‌امید نجات در ساحل می‌نشینند.

با وجودی که می‌دانیم شکست، پایان کار نیست، اما احساس ما به‌گونه‌ای است که انگار هست. بار سنگینی برای آن قائل می‌شویم. از آنجا که آموزش ندیده‌ایم که به شکست به‌عنوان زمینه‌ساز موفقیت نگاه کنیم- که در بسیاری از موارد تنها مسیر است- به هر قیمتی شده از آن پرهیز می‌کنیم.

شکست، ناکامی نیست

شکست با ناکامی فرق دارد. شکست، موقتی است. ناکامی، دائمی

از زندگی است. باید درک کنید که با شکست‌های بسیاری در زندگی روبرو خواهید شد و در بیشتر موارد، اجتناب ناپذیرند. شما نمی‌توانید همه چیز را در همان بار اول درست و کامل انجام دهید. شما اشتباه خواهید کرد.

همچنین باید درک کنید که شکست خوردن عیبی ندارد. اشتباه کردن عیبی ندارد. می‌توانید تلاش کنید که از آن‌ها جلوگیری کنید، اما هرگز نه به هزینه‌ای از دست دادن فرصت به دلیل ترس از شکست. پس از آن که درک کردید که شکست خوردن عیبی ندارد، و این که شکست، معرف شما نیست بلکه واکنش شما به شکست است که معرف شماست، آنگاه یاد می‌گیرید که این قدر از شکست نهراسید.

سرانجام، پیشنهاد می‌کنم که خودتان را زیاد در معرض آن قرار دهید. کارهایی بکنید که شما را ناراحت می‌کند. در اوایل کتاب، این ایده را مطرح کردیم که نباید از این که نادان به نظر برسید بترسید. همین حرف را در مورد شکست خوردن هم می‌گوییم. در واقع، گاهی اوقات این دو عمیقاً با هم ارتباط دارند. خود را هدفمندانه در موقعیت‌های دشواری قرار دهید که به ناچار به نوعی شکست بینجامد. اما نکته کلیدی این است که تسلیم نشوید. بگذارید شکست‌هایتان، سوختی برای پیش راندن شما به سوی موفقیت باشند. به قدر کافی شکست‌ها را تجربه کنید تا ترس از شکست، قدرت‌ش را بر روی شما از دست بدهد.

شما را با این آخرین کلمات درباره شکست از کتاب «بیندیشید و ثروتمند شوید» ناپلئون هیل، ترک خواهیم کرد:

«اغلب بزرگان، بزرگ‌ترین موفقیت‌شان را درست یک گام و برای بزرگ‌ترین شکست‌شان به دست آورده‌اند.»

اقدامات

- ترس از شکست چگونه شما را باز می‌دارد؟ به تمام فعالیت‌هایی در زندگی که دوست دارید انجام دهید اما به دلیل شرمندگی موقتی یا جریحه‌دار شدن غرورتان به خاطر شکست، از انجام دادنشان می‌هراسید فکر کنید.
- متعهد شوید که دست کم یکی از کارهایی را که به دلیل ترس از شکست به سراغش نمی‌رفتید، انجام دهید. البته با انرژی و اشتیاق، نه بدون آن. خیلی‌ها «کوشش» می‌کنند تا کاری را که می‌دانند شکست خواهند خورد انجام دهند، اما به گونه‌ای آن را انجام می‌دهند که واقعاً حس نمی‌کنند شکست خورده‌اند زیرا «تلاش واقعی» نکرده‌اند. تلاش واقعی بکنید. شکست واقعی بخورید.

فصل ۷۱- سخن پایان

سرانجام ما به پایان این کتاب رسیدیم. می‌گوییم «ما» به خاطر این که امیدوارم خواندن این کتاب همان قدر برای شما هیجان‌انگیز بوده که نوشتنش برای من. هنگامی که نخست قصد نوشتن این کتاب را کردم، ایده‌ای نداشتیم که چقدر نوشتن کتاب حجیمی مانند این

نمره باشید تا از آن به عنوان فرصتی برای تجربه یادگیری و ساخت شخصیت استفاده کنید، بلکه منظور من این است که در زندگی واقعی، شکست‌ها معمولاً نقاط عطف لازمی هستند که ما را به موفقیت نهایی نزدیک و نزدیک‌تر می‌کنند.

در دنیای واقعی، وقتی در کاری شکست می‌خورید، از آن تجربه درس می‌گیرید و به احتمال زیاد رشد می‌کنید. مغز ما برای کار کردن به این شیوه، آموزش دیده است. اگر تا کنون تلاش کرده باشید که تردستی، یا بازی بیسبال یا هر فعالیت جسمی دیگری را که به هماهنگی اعضای مختلف بدن نیاز دارد یاد بگیرید، می‌دانید که قبل از موفقیت، بارها شکست خواهید خورد.

یادم می‌آید هنگامی که نخست شروع به یادگیری تردستی کردم، سه توپ را به هوا پرتاب می‌کردم که آن‌ها را این دست و آن دست کنم اما هر سه به زمین می‌افتادند- حتی یکی از آن‌ها هم در دستم قرار نمی‌گرفت. می‌توانستم از خیرش بگذرم و بگویم «من این کاره نیستم» اما به دلایلی پشتکارم را از دست ندادم. من می‌دانستم که دیگران این کار را یاد گرفته‌اند، پس من هم می‌توانم یاد بگیرم. بنابراین، به تمرین کردن ادامه دادم. پس از صدها یا شاید هزاران بار که توپ‌ها به زمین افتادند، بالاخره موفق شدم.

مغز تصحیحات جزئی بر روی زمان‌ها انجام داد و من از شکست‌های مکرری که تجربه کرده بودم، روش صحیح انجام کار را یاد گرفتم. من این فرایند را کنترل نکردم. تنها کاری که باید می‌کردم، ادامه دادن تلاش‌هایم بود- و نترسیدن از این که دوباره از مرحله اول شروع کنم.

یاد بگیرید که پذیرای شکست باشید

باز هم می‌گوییم، اگر هیچ چیز دیگری از این کتاب نیاموخته‌اید، این توصیه را جدی بگیرید: پذیرای شکست باشید، انتظارش را داشته باشید و آماده روبروشدن مستقیم با آن باشید.

این فقط کافی نیست که ترس از شکست را از دست بدهید، بلکه باید به دنبال شکست باشید. اگر می‌خواهید رشد کنید باید خود را در موقعیت‌هایی قرار دهید که شکست خوردنش حتمی باشد. ما معمولاً راکد و بی‌حرکت می‌مانیم زیرا به سراغ کارهایی که برایمان خطرناک یا چالش برانگیزند نمی‌رویم. معمولاً جای راحتی را در زندگی‌هایمان پیدا می‌کنیم، درها را به رویمان می‌بندیم، پنجره‌ها را تخته‌کوب می‌کنیم و خودمان را در مقابل توفان محافظت می‌کنیم و هیچگاه به زیر باران بر نمی‌گردیم.

اما گاهی اوقات باید کمی خیس شد. گاهی اوقات باید مشتاق باشید که خود را در شرایط ناراحت و ناخوشایندی قرار دهید تا مجبور به رشد شوید. گاهی اوقات باید فعالانه از مسیرتان خارج شوید تا این شرایط و موقعیت‌ها را بیابید و بدانید که هر چه سخت‌تر کشتی خود را به درون شکست‌ها هدایت کنید، باید موفقیت شما را قوی‌تر در جهت مخالف خواهد راند.

چگونه شکست را بپذیرا باشید؟ چگونه خود را متقاعد کنید که درون دریای متلاطم بپرید؟ نقطه آغازش، پذیرفتن شکست به عنوان بخشی

امیدوارم این کتاب راه‌های جدید یادگیری و جذب اطلاعات را به شما یاد داده باشد و به شما این اعتماد به نفس را داده باشد که بخشی از یک چیز بزرگ‌تر از خودتان باشید- مطالب را فقط به خاطر خودتان یاد نگیرید بلکه آنچه را یاد گرفته‌اید با دیگری که از دانش شما بهره خواهند برد به اشتراک گذارید، صرفنظر از این که در کجای مسیر قرار داشته باشید.

امیدوارم این کتاب الهام‌بخش شما شود تا ثمربخش‌تر و پربازده‌تر شوید، زمانتان را با دقت بیشتری مدیریت کنید و بهترین استفاده را از آن بکنید، و برای سخت‌کوشی و عملگرایی ارزش زیادی قابل شوید- حتی هنگامی که گاهی وقت‌ها حس می‌کنید انگیزه‌ای برای ادامه دادن ندارید.

امیدوارم این کتاب الهام‌بخش شما شود تا دقت بیشتری در مورد سلامتی و برازندگی خود کنید، درک کنید که می‌توانید تناسب اندامتان را حفظ کنید و این که چون شما تولیدکننده نرم‌افزار هستید به این معنی نیست که اگر بخواهید نمی‌توانید یک آدم ورزشی و کاملاً برازنده باشید- یا دست کم به‌طور فعالانه‌ای سلامتی خود را کنترل کنید.

و سرانجام، امیدوارم این کتاب به شما درک این نکته کمک کرده باشد که چقدر ذهن شما ابزاری که می‌تواند شما را به جلو راند یا شما را نابود کند پیش از آن که حتی بخت به کار بستن آموخته‌هایتان را داشته باشید، قدرتمند و مهم است. و در درک این که شما قدرت تبدیل شدن به آنچه می‌خواهید باشید را دارید و این که از طریق قدرت مثبت‌اندیشی و ثبات رأی می‌توانید به زندگی خود شکل دلخواه دهید.

بله، این‌ها هدف‌های والایی برای هر کتابی هستند- به‌ویژه برای کتابی که قرار است مربوط به تولید نرم‌افزار باشد- اما اگر توانسته باشم دست کم در یکی از این زمینه‌ها به مقدار اندکی زندگی شما را بهبود بخشیده باشم، این را برای خودم موفقیت به حساب می‌آورم.

و یک خواهش کوچک، قبل از این که کتاب را زمین بگذارید. اگر این کتاب را مفید یافته‌اید و فکر می‌کنید ممکن است برای کس دیگری هم مفید باشد، لطفاً کتاب را به او معرفی کنید. این را به خاطر این نمی‌گویم که فروش کتاب بیشتر شود- هر چند مطمئناً به این امر هم علاقه‌مندم- از این جهت می‌گویم که این کتاب را برای سودبردن ننوشته‌ام- راه‌های فراوان دیگری هم بودند که اگر ۵۰۰ ساعت وقت صرف می‌کردم سودآوری خیلی بیشتری داشتند- بلکه برای منظوری ننوشته‌ام که فکر می‌کنم نه فقط تولیدکنندگان نرم‌افزار بلکه همه مردم باید برای انجامش تلاش کنند: کمک به دیگران.

از وقتی که برای خواندن این کتاب گذاشتید تشکر می‌کنم و صمیمانه امیدوارم ارزش پایداری در آن یافته باشید.

جان سونمز

دشوار است. فقط می‌دانستم که می‌خواهم کتابی بنویسم تا برخی از درس‌های مهمی را که در طول دوران حرفه‌ایم به‌عنوان تولیدکننده نرم‌افزار یاد گرفته‌ام- نه فقط درس‌هایی درباره چگونگی نوشتن کد خوب و پیشرفت حرفه‌ایم، بلکه چیزهایی را که به‌طور کلی درباره انسان بهتری بودن یاد گرفته‌ام- با شما به اشتراک بگذارم. درس‌هایی را که درباره چگونگی به حداکثر رساندن ارزش‌هایی که در زندگی به‌دست آورده‌ام و چگونگی فایده‌رساندن به دیگران یاد گرفته‌ام.

من نابغه یا دارای استعداد سرشار نیستم. حتی آدم سالمندی هم نیستم که بخواهم تجربیات ۵۰ ساله زندگی خود را به شما منتقل کنم. بنابراین، حرف‌هایی را که در این کتاب زده‌ام، حقیقت مطلق و وحی منزل تلقی نکنید. این کتاب درباره من است و تجربیات و چیزهایی را که تاکنون باعث موفقیت من در زندگی شده است با شما به اشتراک می‌گذارد. امیدوارم بعضی از این چیزها برایتان مفید باشد، حتی گرچه ممکن است با همه آن‌ها موافق نباشید- عیبی ندارد.

این هم بخشی از نکات این کتاب است. شما نباید سخن هیچکس را حقیقت مطلق قلمداد کنید. انحصار حقیقت در دست هیچکس نیست. واقعیت، تا حد زیادی، آن چیزی است که شما در اختیار دارید. این بدان معنی نیست که می‌توانید حقیقت‌های بازر و آشکار درباره جهان را نادیده بگیرید و سرتان به کسب‌وکار روزانه خودتان گم باشد، بلکه به این معنی است که می‌توانید تصمیم بگیرید چه نوع زندگی‌ای می‌خواهید داشته باشید و چگونه می‌خواهید زندگی کنید. اگر بتوانید اصول اولیه حاکم بر چیزهایی مانند موفقیت،

امور مالی، برازندگی^۱ و حالت و وضعیت ذهنی خود را یاد بگیرید، می‌توانید از آن اصول برای شکل‌دهی به واقعیت خود استفاده کنید. امیدوارم پس از خواندن این کتاب به این نتیجه رسیده باشید که مسیر باریک و مستقیمی که احتمالاً به شما گفته شده است که باید در آن زندگی کنید- مسیری که می‌گوید نمره‌های خوب بگیرید، کار بد نکنید، به دانشگاه بروید، مشغول به کار شوید، و ۵۰ سال به امید بازنشسته شدن کار کنید- تنها مسیری که می‌توانید در پیش بگیرید نیست. مطمئناً اگر مایل باشید می‌توانید همان مسیر را در پیش بگیرید، اما اگر این کتاب را خوانده‌اید، فرض می‌کنم که فکر می‌کنید زندگی چیزی بیشتر از یک شغل تمام وقت از ساعت ۹ تا ۵ بعدازظهر است که به تدریج از آن بیزار شوید.

امیدوارم این کتاب باعث پی‌بردن شما به این نکته شده باشد که شما دنیایی از فرصت‌ها در اختیار دارید، از راه‌هایی که می‌توانید حرفه خود را مدیریت کنید تا دستاورد بیشتری از آن داشته باشید یا حتی آن را کاملاً در جهت تازه‌ای ببرید، تا راه‌هایی که می‌توانید یاد بگیرید تا نشان ویژه^۲ و بازار شخصی خود را بسازید- راه‌هایی که به شما اجازه می‌دهد تا حرفه تولید نرم‌افزار خود را به سطحی برسانید که هرگز فکر نمی‌کردید امکان دارد و همزمان بر زندگی دیگران تأثیر بگذارید.

1- fitness

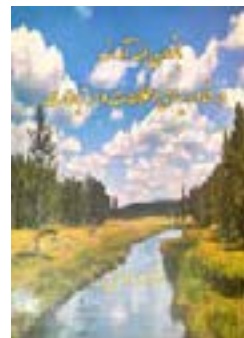
2- brand

بانوان بلندآوازه پیش‌آهنگ فناوری اطلاعات و ارتباطات (۹)

سید ابراهیم ابطحی

استادیار دانشکده مهندسی کامپیوتر - دانشگاه صنعتی شریف

پست الکترونیکی: abtahi@sharif.ir



مقدمه

بانوان در پیشرفت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات قدر دانی خواهیم کرد... مطالعه این زندگی‌نامه از آن جهت مهم است که تفاوت‌های استعداد‌های ذهنی مردان و زنان را برای اندیشمندان فناوری‌های نوین اطلاعات و ارتباطات از میان برمی‌دارد و روشن می‌سازد که نقش زنان در پیشرفت‌های علوم فناوری‌های نوین و پیشرفته اطلاعات و ارتباطات و به ویژه علوم کاربردی رایانه‌ها تا چه اندازه با اهمیت است. با اعتنا به نظر فوق و به نیت جبران‌اندکی از تبعیض جهانی جنسیتی موجود، بر آن شدیم از شماره ۲۵۸ گزارش کامپیوتر با عنوان «بانوان بلند آوازه پیش‌آهنگ فاوا» در ده شماره پیاپی در قالب یک پی‌آیند (مطالب پی در پی پاورقی گونه) به نقش بانوان جهان در شکل‌گیری و گسترش ابداعات فناوری اطلاعات و ارتباطات بپردازیم. در هر شماره به معرفی ده بانوی پیشگام جهانی در حوزه فاوا - با محوریت و استفاده از انتخاب‌های کتاب خانم مومنی با ساختاری دیگر و محتوایی روزآمد به کمک منابعی نظیر دانشنامه ویکی‌پدیا- بپردازیم شاید در پایان در سیمای این صد بانوی نوآور- به عنوان بخشی از خیل بانوانی که سهم

بانو ستاره مومنی نویسنده کتاب «بانوان بلندآوازه در فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات»^۱ در سرآغاز کتاب نوشته‌اند: «حقیقت انکارناپذیر، پیشرفت‌های الکترونیکی امروز مدیون کوشش‌های نسل‌های گذشته است. بگذارید اقرار کنیم بر خلاف قضاوت عموم و تاریخ که نام‌آوران و پیشگامان و دانشمندان جهان از مردان هستند، در مورد فناوری‌های پیشرفته اطلاعات و ارتباطات، نوآوری‌ها مدیون کوشش‌های بانوان و دانشمندان و نام‌آوران است. نقش زنان در این زمینه توصیف‌ناپذیر است. سال‌های طولانی است که بانوان در پیشرفت‌های فناوری‌های کامپیوتر نقش آفرین هستند و در کتاب «بانوان بلند آوازه در فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات» نام یکصد نفر از بانوان نام‌آور با پیشینه درخشان و دست‌آوردها و کمک‌های ارزنده آنان به فناوری‌های علوم کامپیوتر جمع‌آوری و در این مجموعه منتشر شده است. بدین ترتیب با مطالعه این کتاب از تلاش‌های

۱- ستاره مومنی، بانوان بلند آوازه در فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات، انتشارات ستاره سپهر، ۱۳۵۱.

روث ال. تایتلبام (Ruth Teitelbaum)

از کالج هانتر با مدرک ریاضی فارغ التحصیل شد. او بعداً توسط دانشکده مهندسی مور برای محاسبه مسیرهای بالستیک استخدام شد. مدرسه مور در طول جنگ جهانی دوم توسط ارتش ایالات متحده تامین مالی شد. در اینجا، گروهی متشکل از ۸۰ زن با محاسبه دستی مسیرهای بالستیک کار می کردند، این زنان «رایانه» نامیده می شدند. در سال ۱۹۴۵، ارتش تصمیم گرفت یک پروژه آزمایشی را تأمین مالی کند: اولین رایانه دیجیتال تمام الکترونیکی، و لیچترمن به عنوان یکی از اولین برنامه نویسان انتخاب شد.

این گروه از برنامه نویسان زن عبارت بودند از: ژان جنینگز بارتیک، بتی اسنایدر هولبرتون، کاتلین مک نالتی، ماچلی آنتونلی، فرانسیس بیلاس اسپنس و مارلین وسکوف ملترز.

اولین کامپیوتر دیجیتال تمام الکترونیکی، یک ماشین عظیم از چهل پانل سیاه و سفید ۸ فوتی بود. امکانات برنامه نویسی امروزی را نداشتند و شش برنامه نویس مجبور بودند برنامه بالستیک را با استفاده از ۳۰۰۰ سوئیچ و ده ها سوئیچ و سینی دیجیتال برای مسیریابی داده ها بنویسند.

گاه شمار زیستی پیش آهنگان	
زمان	رخدادهای زیستی و دست آوردها
۱۹۲۴	در شهر نیویورک ایالت نیویورک آمریکا در یکم فوریه متولد شد.
۱۹۴۶	کارشناسی علوم ریاضیات را از کالج هانتر گرفت و در کالج مهندسی مور برای برنامه سازی رایانه انیاک نخستین رایانه الکترونیکی جهان استخدام شد.
۱۹۴۷	پس از اتمام برنامه سازی انیاک، در ارتش آمریکا برای برنامه سازی موشک های بالستیک استخدام شد در عین حال کار بر روی نسل های بعدی رایانه انیاک را هم ادامه داد.
۱۹۸۶	در شهر دالاس ایالت تگزاس در ۹ اوت درگذشت.
۱۹۹۷	پس از درگذشتش برای فعالیت های ارزنده در برنامه سازی انیاک انتخاب و برای یادبود به انجمن بین المللی فناوری زنان برای قدر دانی معرفی شد.



یک روتر بی سیم از لینکسیس



جین تسائو (Janie Tsao)

جین تسائو که متولد وو چین (یا وو جیان) است، مدرک کارشناسی

مشارکت آنها ناگفته یا ناشنیده مانده-بتوانیم پژوهش گران ایرانی را برای پژوهش در این زمینه، در باره بانوان پر افتخار ایرانی داخل و خارج کشور که سهم بزرگی در رشد و توسعه این فناوری آینده ساز در جهان امروز دارند، راغب کنیم و شاید مفتخر به نشر بخشی از نتایج این پژوهش ها، پس از این ده شماره شویم. اینک بخش نهم و ماقبل پایانی این پاورقی:

بانوان بلند آوازه در فناوریهای اطلاعات و ارتباطات		
AP	Teitelbaum, Ruth Lichterman	روث ال. تایتلبام
AP	Tsao, Janie	جین تسائو
AD	Tu, Xiaoyuan	اکسایوان تو
AF	Ulery, Dana	دانا اولری
AV	Wallach, Hanna	هانا والایچ
AA	Weirich, Stephenie	استپانی وریچ
AG	Weyuker, Elaine J.	الین جی. ویوکر
90	Whitman, Meg	مگ وایتمن
91	Wilson, Jennifer	جنیفر ویلدوم
92	Wilkes, Mary Allen	مری آلن ویلکز



هانا والایچ - ۱۹۷۶
دانا اولری -..... ۱۹۳۸
اکسایوان تو -..... ۱۹۶۹
جین تسائو ۲۰۰۶ - ۱۹۶۰
روث ال. تایتلبام ۱۹۲۲ - ۱۹۸۶



مری آلن ویلکز - ۱۹۳۷
جنیفر ویلدوم - ۱۹۵۹
مگ وایت من - ۱۹۵۶
الین جی. ویوکر - ۱۹۴۶
استپانی وریچ - ۱۹۶۵

روث تیتلبام یک ریاضی دان، و مهندس اهل ایالات متحده آمریکا و یکی از شش برنامه نویس اصلی انیاک، نخستین رایانه دیجیتالی الکترونیکی برای اهداف عمومی بود.



۱۹۹۶	بیش از یک میلیون از کیت‌های شبکه شرکت لینکز را فروخت. در این شرکت به فروش پهنای باند عریض بی سیم و سخت افزارهای شبکه برای تجارت الکترونیکی اشتغال داشت.
۲۰۰۳	استاندارد Wi-Fi را برای شبکه‌های محلی بی سیم تهیه کرد.
۲۰۰۴	به عنوان کارآفرین نمونه در مجله کارآفرین معرفی شد.
۱۹۸۸-۲۰۰۲	در عین مدیریت عاملی بازرگانی و بازاریابی شرکت سیسکو، بنیاد شرکت لینکز سیس را نهاد.
۲۰۰۵	برای چشم‌انداز رهبری زنان جهان جایزه موسسه آنتیابورگ را برد. او تهیه برنامه راهبردی پهنای باند شرکت‌های ای.تی.اند.تی، وریزون، چارتر، ای.اوال، تایم وارنر، اسپرنت، تلاس و تله کام برای مشارکت زمانی کاربران رایانه‌های شخصی بر عهده داشت.

اکسایو آن تو (Xiaoyuan Tu)



Xiaoyuan Tu یک محقق و دانشمند چینی است که در یادگیری ماشین، مدل‌سازی رفتار، مدل‌سازی فیزیک، مدل‌سازی بیومکانیکی، رابط‌های کنترل حرکت و نویسه‌های مجازی هوشمند تخصص دارد

گاه شمار زیستی پیش‌آهنگان	
زمان	رخداد‌های زیستی و دست‌آوردها
۱۹۶۷	در کشور چین متولد شد.
۱۹۹۲	کارشناسی و کارشناسی ارشد در علوم رایانه را از دانشگاه مک‌مستر کانادا در نظریه کنترل دریافت کرد.
۱۹۹۳-۱۹۹۵	به عنوان پژوهشگر پویا نمایی (انیمیشن) انتخاب و جایزه نوآوری در رسانه دیجیتال را دریافت کرد. او مهندس ارشد نرم‌افزار و دانشمندی برجسته در شرکت‌های Apple و Motion & Location Technologies شد.
۱۹۵۵	برنده جوایز متعدد در انیمیشن و ویژگی‌های هوش مجازی و یادگیری ماشین و زیست‌مصنوعی شد.
۱۹۹۶	دکتری علوم رایانه از دانشگاه تورنتو دریافت کرد و برنده بهترین پایان‌نامه دکتری از ACM شد.
۱۹۹۷	کارشناس ارشد رسانه‌ها و آزمایشگاه پژوهشی نگاره‌سازی (گرافیک) شرکت Intel بود.
۲۰۰۹	شرکت Ailive را برای ساختن بهترین بازی‌های رایانه‌ای تأسیس کرد.

دانا اولری (Dana Ulery)

دانا اولری دانشمند کامپیوتر آمریکایی و پیشگام در برنامه‌های کاربردی رایانش علمی است. او نخستین زنی است که در آزمایشگاه Jet Propulsion برای پروژه طراحی و تهیه مدل الگوریتم شبکه‌سازی و سامانه‌های ردیابی بی‌درنگ در هواشناسی آمریکا کار می‌کرد.



خود را در رشته ادبیات انگلیسی در دانشگاه تامکانگ در تایوان دریافت کرد. در آنجا، او با همسر آینده و شریک تجاری خود، ویکتور تسائو آشنا شد آنها بعداً در ایالات متحده ازدواج کردند. در سال ۱۹۷۵، تسائو به ایالات متحده نقل مکان کرد و موقعیتی را در سیرز روباک در زمینه فناوری اطلاعات پذیرفت، که در آنجا بیش از هشت سال کار کرد. بعدها، او در TRW و Carter Hawley Hale به عنوان مدیر سیستم کار کرد.

در سال ۱۹۷۷، تسائو و همسرش به شیکاگو نقل مکان کردند، جایی که در مقطع کارشناسی ارشد شرکت کردند. آنها بعداً در کالیفرنیا ساکن شدند



تسائو در سال ۱۹۸۸ ایده‌ای برای محصولی داشت که به چندین رایانه اجازه می‌داد یک چاپگر را به اشتراک بگذارند. جین، کار را رها کرد و این زوج با پس‌انداز خود هزینه تاسیس شرکت لینکسیس را تأمین کردند. آنها در گاراژ خود Linksys را تاسیس کردند. اولین محصول این شرکت موفقیت آمیز بود و در سال ۱۹۹۱، آنقدر سود به دست آورد که به ویکتور اجازه داد تا شغل خود را رها کند و به طور تمام وقت در شرکت کار کند.

در Fry's Electronics جانی تسائو مسئولیت فروش شرکت را بر عهده گرفت و مسئول متقاعد کردن خرده‌فروشان بزرگ بود Linksys در سال‌های ۱۹۹۵ و ۱۹۹۶ موفق بود. درآمد آن را چهار برابر کرد و در سال ۱۹۹۶ به ۲۱٫۵ میلیون دلار رسید و دو سال بعد دوباره آن را سه برابر کرد و ۶۵٫۶ میلیون رسید. او همچنین با استراتژی پهنای باند کابلی و مخابراتی همکاری کرد تا دسترسی به اشتراک‌گذاری اینترنت پرسرعت را از طریق راه‌حل‌های سیمی یا بی‌سیم برای کاربران رایانه شخصی در سراسر کشور فراهم کند. سپس شرکت را در معامله‌ای به ارزش ۵۰۰ میلیون دلار به سیسکو سیستمز فروختند.

گاه شمار زیستی پیش‌آهنگان	
زمان	رخداد‌های زیستی و دست‌آوردها
۱۹۶۰	در تایوان متولد شد.
۱۹۸۳	کارشناسی ارشد از دانشگاه Tamkang در تایوان گرفت.
۱۹۸۸	برنامه‌سازی Carter Hawley Hale را انجام داد.
۱۹۹۲	سیزده خرده‌فروشی به نام Comp USA احداث کرد.

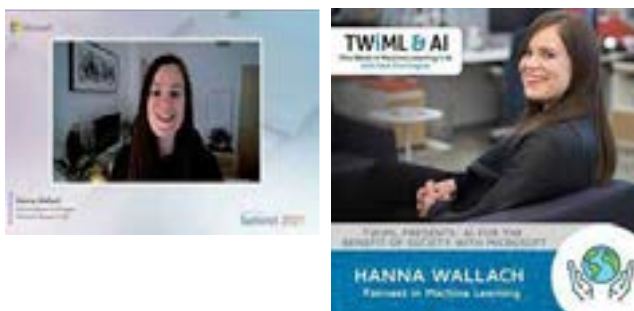
UN/EDIFACT بود که منجر به توسعه اولیه استانداردهای بین‌المللی برای تجارت الکترونیکی شد.



گاه شمار زیستی پیش‌آهنگان	
زمان	رخدادهای زیستی و دست‌آوردها
۱۹۳۸	در دوم ژانویه در سن لوئیس ایالت ایلینوی آمریکا متولد شد.
۱۹۵۹	کارشناسی ادبیات زبان انگلیسی و ریاضیات را از کالج Grinnell گرفت.
۱۹۷۲	کارشناسی ارشد رایانه را از دانشگاه Delaware اخذ کرد.
۱۹۷۵	دکتری علوم رایانه را هم از دانشگاه Delaware گرفت.
۱۹۷۶	در دانشگاه قاهره و دانشگاه آمریکایی قاهره در کشور مصر تدریس کرد.
۱۹۷۷	در شرکت Du Pont به عنوان مدیر فنی و رئیس خدمات مهندسی و تهیه سامانه‌های بنگاه گستر فرآیند تولید کارخانه ای Enterprise-wide Process Manufacturing برای اجرای تبادل الکترونیکی داده‌ها EDI استخدام شد.
۱۹۹۰	در شرکت Pan American Delegate برای مبادله الکترونیکی داده‌ها کار کرد.
۲۰۰۰	در پروژه استاندارد سازی تجارت الکترونیکی UN/EDIFACT مشغول به کار شد.

هانا والاج (Hanna Wallach)

هانا والاج یک دانشمند علوم اجتماعی محاسباتی و مدیر تحقیقات شرکت مایکرو سافت بوده است. کار او از مدل‌های یادگیری ماشین برای مطالعه پویایی فرآیندهای اجتماعی استفاده می‌کند. تحقیقات او بر روی مسائل مربوط به انصاف، مسئولیت پذیری، شفافیت و اخلاقیات تمرکز دارد که با هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی مرتبط هستند.



والاج دانشجوی کارشناسی در دانشگاه کمبریج بود، جایی که در علوم کامپیوتر تخصص داشت. او برای تحصیلات تکمیلی خود به دانشگاه ادینبورگ نقل مکان کرد. در آنجا او بر علوم شناختی و یادگیری ماشین تمرکز کرد. والاج تحقیقات دکترای خود را در دانشگاه کمبریج به پایان رساند. تحقیقات او مدل‌های زبان را در نظریه گرفت. تحقیقات اولیه او توسعه پردازش زبان طبیعی را در نظر گرفت که ساختار و محتوای فرآیندهای اجتماعی را تجزیه و تحلیل می‌کند. والاج توضیح داد که تعاملات اجتماعی چندین چیز مشترک دارند. ساختار (یعنی چه کسی در تعامل درگیر است)، محتوا (اطلاعاتی که در طول این تعاملات به اشتراک گذاشته می‌شود یا از این تعاملات ناشی می‌شود) و پویایی (ساختار و محتوایی که در طول زمان تغییر کند). او در کنار روزنامه نگاران و دانشمندان کامپیوتر کار کرد تا درک بهتری از نحوه عملکرد سازمان‌ها داشته باشد. در سال ۲۰۰۷ او به دانشگاه ماساچوست امهرست پیوست، جایی که در سال ۲۰۱۰ به عنوان استادیار انتخاب شد.

اولری مدرک کارشناسی خود را از کالج گرینل در سال ۱۹۵۹ با در دو رشته در ادبیات انگلیسی و ریاضیات دریافت کرد. او مدرک کارشناسی ارشد و دکتری خود را در رشته علوم کامپیوتر از دانشگاه دلور در سال ۱۹۷۲ و ۱۹۷۵ به دست آورد.

اولری کار خود را در سال ۱۹۶۱ به عنوان اولین زن مهندس در آزمایشگاه پیش‌رانه جت ناسا (پاسادنا، کالیفرنیا) آغاز کرد و الگوریتم‌هایی را برای مدل‌سازی قابلیت‌های شبکه فضایی عمیق ناسا و خودکار سازی سیستم‌های ردیابی بیدرنگ برای فضای رنجر و مارینر طراحی و توسعه داد. ماموریت‌ها با استفاده از یک کامپیوتر با اندازه کلمه ۴۰ بیتی، انجام شد. او در طول دوران حرفه‌ای خود، سمت‌هایی را به عنوان محقق و مدیر علوم و فناوری کاربردی در صنعت، دانشگاه و دولت داشته است. در سال ۲۰۰۷، او از سمت خود به عنوان دانشمند ارشد اداره علوم محاسباتی و اطلاعاتی در آزمایشگاه تحقیقاتی ارتش ایالات متحده (ARL) بازنشسته شد.

در سال ۱۹۷۶، او در دانشگاه قاهره مصر و دانشگاه آمریکایی در قاهره انتصاب عضویت هیئت علمی را پذیرفت. در بازگشت به ایالات متحده، او به بخش خدمات مهندسی شرکت DuPont پیوست و در آنجا به عنوان دانشمند کامپیوتر و مدیر فنی مشغول به کار شد. در اوایل دهه ۱۹۸۰، اولری ابتکاراتی را برای توسعه و استقرار سیستم‌های کاربردی سازمانی برای ارزیابی و کنترل کیفیت محصول در سایت‌های DuPont رهبری کرد. برای این دستاوردها، جایزه مهندسی DuPont برای رهبری سیستم‌های کامپیوتری با کیفیت شرکت به او اعطا شد. اولری همچنین نقش فعالی در ایجاد استانداردهای EDI، استانداردهای بین‌المللی برای تبادل الکترونیکی اطلاعات فنی مورد استفاده توسط تجارت و دولت ایفا کرد. او برنامه‌های چند رشته‌ای را در ARL برای پیشبرد تحقیقات در ترکیب اطلاعات چند منبعی و درک موقعیتی که در محیط‌های نبرد غیر سنتی و دفاع از میهن اعمال می‌شود، آغاز کرد و رهبری کرد. در دهه ۱۹۹۰، اولری سال‌ها به عنوان نماینده پان آمریکا در تبادل الکترونیکی داده‌های سازمان ملل برای مدیریت، بازرگانی و تجارت (UN/EDIFACT) خدمت کرد. او رئیس گروه کاری اشیاء چند رسانه‌ای UN/EDIFACT و رئیس گروه کاری داده‌های محصول

ویریدج در سال ۱۹۹۶ از دانشگاه رایس با مدرک کارشناسی در علوم رایانه دانش آموخته شد. در رایس، از طریق یک پروژه تحقیقاتی در مقطع کارشناسی با ماتیاس فلیسن، به زبان‌های برنامه‌سازی علاقه مند شد. او برای تحصیلات تکمیلی خود به دانشگاه کرنل نقل مکان کرد و دکترای خود را در سال ۲۰۰۲ به پایان رساند. پایان نامه او، برنامه‌سازی با انواع، توسط گرگ موریتس نظارت شد. او در سال ۲۰۰۲ به دانشگاه پنسیلوانیا پیوست.

کار ویریدج در مورد استنتاج نوع در همگردانِ هسل گلاسکو گنجانده شده است. او همچنین رهبر چالش POPLmark برای محک زدن سامانه‌های نوع زبان‌های برنامه‌سازی بوده است. ویریدج در سال ۲۰۱۶ برنده جایزه محقق جوان رابین میلنر ACM SIGPLAN شد.

گاه شمار زیستی پیش آهنگان	
زمان	رخداد های زیستی و دست آوردها
۱۹۶۵	در آمریکا متولد شد.
۱۹۹۶	کارشناسی علوم رایانه را از دانشگاه رایس گرفت.
۲۰۰۰	کارشناسی ارشد علوم رایانه را از دانشگاه کرنل گرفت.
۲۰۰۲	دکتری علوم رایانه را از دانشگاه کرنل اخذ کرد.
۱۹۹۶-۲۰۰۲	استاد دانشگاه کرنل شد.
۱۹۹۹	در شرکت بل کار خود را آغاز کرد.
۱۹۹۵-۲۰۰۷	جوایز متعددی به عنوان یکی از زنان نامدار قرن بیست و یکم آمریکا و یکی از زنان معتبر دانشگاهی این کشور دریافت کرد.
۲۰۰۲ تا کنون	استاد دانشگاه پنسیلوانیا شد.

الین جی. ویوکر (Elaine J. Weyuker)

او هیئت علمی موسسه علوم ریاضی کورانت دانشگاه نیویورک و عضو هیئت علمی در دانشگاه شهر نیویورک. او رئیس شورای ACM-W، عضو کمیته اجرایی ائتلاف برای تنوع بخشیدن به محاسبات، عضو هیئت مشاوران دانشکده تحصیلات تکمیلی دانشگاه راتگرز، و عضو هیئت مدیره انجمن تحقیقات رایانشی بود. او یکی از سردبیران موسس ACM بود.



در سال ۲۰۲۰ او با متخصصان یادگیری ماشین از سراسر بخش فناوری کارکرد تا یک صورت پایشی از اخلاقی هوش مصنوعی ایجاد کند که هدف آن ارائه دستورالعمل‌های روشن برای توسعه اخلاقی سامانه‌های هوش مصنوعی بود.

برخی جوایز و افتخارات

- ۲۰۰۱ دانشجوی سال علوم، مهندسی و فناوری
- ۲۰۰۲ بهترین دانشجوی کارشناسی ارشد در علوم شناختی در دانشگاه ادینبورگ
- جایزه بهترین مقاله ۲۰۱۰ در کنفرانس بین المللی هوش مصنوعی و آمار
- ۲۰۱۴ در Glamour به انتخاب مجله یکی از زنان زیر ۳۵ سال که در حال تغییر صنعت فناوری هستند
- ۲۰۱۵ عضویت در هیئت امنای انجمن بین المللی یادگیری ماشین در
- جایزه AnitaB.org Early Career Award 2016

گاه شمار زیستی پیش آهنگان	
زمان	رخداد زیستی و دست آوردها
۱۹۷۶	در انگلستان متولد شد.
۲۰۰۱	از دانشگاه کمبریج در علوم رایانه و طراحی به کمک رایانه با درجه کارشناسی دانش آموخته و برنده جایزه مهندسی و علوم و فناوری انگلستان شد.
۲۰۰۲	با درجه ممتاز کارشناسی ارشد علوم شناختی و رایانش عصبی و یادگیری از داده‌ها را از دانشگاه ادینبورگ اخذ کرد.
۲۰۰۸	درجه دکتری خود را از دانشگاه کمبریج در رشته ی نمایه سازی خودکار زبان شناسی و اطلاعات برای متون ناساختیافته و یادگیری ماشین گرفت.
۲۰۱۰	استاد علوم رایانه در دانشگاه ماساچوست و برنده جایزه بهترین مقاله در AISTATS شد.
۲۰۱۲	به عنوان استاد راهنمای دانشجویان دوره دکتری مشغول تدریس در دانشگاه ماساچوست UMass شد.

استپانی ویریدج (Stephanie Weirich)

استپانی ویریدج دانشمند رایانه آمریکایی است که در نظریه نوع، استنتاج نوع، انواع وابسته و برنامه نویسی تابعی تخصص دارد. او استاد علوم رایانه در دانشگاه پنسیلوانیا است. ویریدج در سال ۱۹۹۶ از دانشگاه رایس با مدرک کارشناسی در علوم رایانه دانش آموخته شد.



گاه شمار زیستی پیش آهنگان	
زمان	رخدادهای زیستی و دست آوردها
۱۹۴۶	در شهر نیو یورک ایالات متحده آمریکا متولد شد و پس از اتمام تحصیلات دبیرستانی در این شهر به دانشگاه رفت.
۱۹۶۶	از کالج هارپور در رشته هنر و علوم و ریاضیات دانش آموخته و در شرکت Texaco به عنوان برنامه ساز مشغول به کار شد.
۱۹۶۸	در رشته مهندسی برق از دانشکده Moore دانشگاه پنسیلوانیا مدرک کارشناسی ارشد دریافت کرد و در شرکت IBM به عنوان استاد NSF تدریس کرد.
۱۹۷۷	از دانشگاه ایالتی نیوجرسی در Rutgers درجه دکتری گرفت.
۱۹۷۷-۱۹۹۵	استاد علوم رایانه در کالج ریچموند در دانشگاه نیویورک شد.
۱۹۹۸-۲۰۰۷	در انجمن‌های علمی بسیاری از جمله ACM و IEEE فعالانه به عنوان عضو هیات مدیره فعالیت و جوایز بسیاری دریافت کرد.
۲۰۰۸	رئیس هیئت مدیره اجرایی ACM شد و به عنوان استاد نمونه در جشن پنجاهمین سال تاسیس دانشگاه Rutgers جایزه دریافت کرد.
۲۰۱۰	برنده جایزه ACM شد.
۲۰۱۱	تا این تاریخ بیش از ۱۳۰ مقاله علمی در مجلات علمی جهان منتشر کرد.

مگ ویتمن (Meg Whitman)



ویتمن از سال ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۸ مدیر عامل شرکت eBay بود. پس از آن، از سال ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۵ در خلال انشعاب بزرگ شرکت، مدیر عامل شرکت هیولت پاکارد شد. او سپس از سال ۲۰۱۸ و زمان آغاز به کار شرکت Quibi تا زمان بسته شدن آن شرکت در ۲۰۲۰ مدیر عامل آن بود.

ویتمن در طول ۱۰ سال حضورش در eBay، آن شرکت را از شرکتی با ۳۰ کارمند و درآمد سالانه ۴ میلیون دلار به شرکتی با ۱۵۰۰۰ کارمند و درآمد سالانه ۸ میلیارد دلار رساند. در سال ۲۰۱۴، ویتمن در فهرست فوربس از ۱۰۰ زن قدرتمند جهان، در رده بیستم قرار گرفت. در سال ۲۰۰۸، ویتمن توسط نیویورک تایمز به عنوان یکی از زنانی معرفی شد که احتمال دارد اولین رئیس جمهور زن ایالات متحده شود. او در سال ۲۰۱۰ برای فرمانداری کالیفرنیا نامزد شد. او در

ویوکر عضو **ACM**، **IEEE Fellow** و **AT&T** در آزمایشگاه Bell برای تحقیق در معیارها و آزمون نرم افزار و همچنین منتخب آکادمی ملی مهندسی است. او نویسنده بیش از ۱۳۰ مقاله در مجلات و داوری مجموعه مقالات کنفرانس است.

او عضو هیئت تحریریه **IEEE Transactions on Software Engineering**، **IEEE Transactions on Dependable and Secure Computing**، **IEEE Spectrum**، **Expirical Software Engineering Journal** و **Engineering Journal** بود.

در سال ۲۰۰۲، ویکر به دلیل «مشارکت در آزمون نرم افزار، قابلیت اطمینان و اندازه گیری، و برای توسعه پایه‌های ریاضی برای آزمون نرم افزار» به عضویت آکادمی ملی مهندسی انتخاب شد.

به دلیل تحقیقات پیشرو در مورد آزمایش دقیق نرم افزار او جایزه هارلن دی میلز را در سال ۲۰۰۴ از انجمن کامپیوتر **IEEE** دریافت کرد. ویکر در سال ۲۰۰۷ جایزه «پژوهش‌های برجسته» را از گروه تخصصی نرم افزار **ACM** به خاطر «مشارکت و تاثیر عمیق و ماندگار در مهندسی نرم افزار به عنوان یک نظام» و در سال ۲۰۰۸ جایزه موسسه آنیتابورگ را به خاطر «تلاش‌های خستگی‌ناپذیر در توسعه و رشد شورای زنان **ACH**» دریافت کرد.





جنیفر ویدوم (Jennifer Widom)

جنیفر ویدوم یک دانشمند کامپیوتر آمریکایی است که به دلیل کارش در سیستم‌های پایگاه داده و مدیریت داده‌ها شناخته شده است. او به دلیل مشارک‌های اساسی در مدیریت داده‌های نیمه ساختاریافته و سامانه‌های مدیریت جریان داده قابل توجه است. از سال ۲۰۱۷ بود. او رئیس دانشکده مهندسی و استاد علوم رایانه در دانشگاه استنفورد است. ویدوم مدرک لیسانس اجرای ترومیت را از دانشکده موسیقی جاکوبز دانشگاه ایندیانا در سال ۱۹۸۲ و دکترای علوم رایانه را زیر نظر دیوید گریس از دانشگاه کرنل در سال ۱۹۸۷ دریافت کرد.

در سال ۱۹۹۳ ویدوم کار خود را به عنوان محقق در مرکز تحقیقاتی آلمادن آی.بی.ام آغاز کرد و سپس به عنوان استاد به دانشگاه استنفورد پیوست و در فوریه ۲۰۱۷ به عنوان رئیس دانشکده مهندسی منصوب شد. ویدوم از سال ۲۰۰۵ عضو انجمن ماشین‌های رایانشی شد.

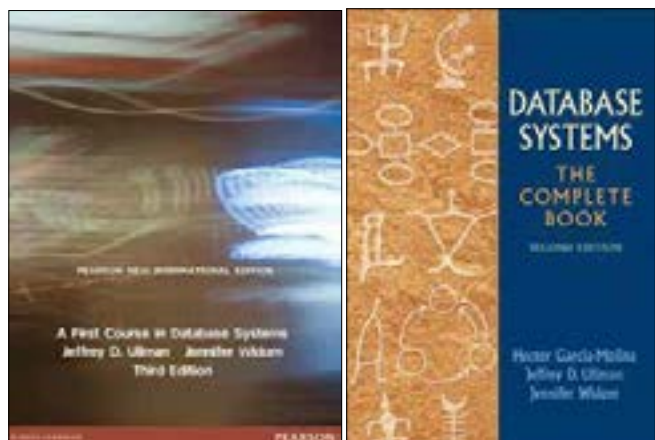
او در سال ۲۰۱۵ برنده جایزه (ACM-W Athena Lecturer Award) شد.

ویدوم همچنین عضو آکادمی ملی مهندسی و آکادمی علوم و هنر آمریکا است. چهار کتاب درسی دانشگاهی در مورد سیستم‌های پایگاه داده را تالیف کرده است. این کتاب‌ها بر طراحی پایگاه داده استفاده و پیاده‌سازی برنامه‌های کاربردی و سیستم‌های مدیریت تمرکز دارند. این‌ها مواد درسی در سطوح مقدماتی، ارشد در بخش علوم رایانه استفاده شده است.

گاه شمار زیستی پیش آهنگان	زمان
رخدادهای زیستی و دست آوردها	۱۹۵۹
در آمریکا متولد شد.	
کارشناسی موسیقی از دانشگاه ایندیانا گرفت.	۱۹۸۲
دکتری علوم رایانه از دانشگاه کرنل دریافت کرد.	۱۹۸۷
پژوهشگر ارشد مرکز پژوهش‌های آلمادن شرکت IBM شد.	۱۹۹۲
به استادی دانشگاه استنفورد در علوم رایانه نائل شد.	۱۹۹۳
عضو هیئت مدیره و مدیر پژوهش‌های متعدد و ویرایشگر مقالات علمی و تخصصی در علوم رایانه بود.	۲۰۰۰

انتخابات مقدماتی جمهوری خواهان پیروز شد. پنجمین زن ثروتمند کالیفرنیا با دارایی خالص ۱,۳ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۰، او در مقایسه با هر نامزد سیاسی دیگری که برای یک انتخابات در تاریخ آمریکا خرج کرده است، دومین نفر از پول خود را در رقابت هزینه کرد. خرج ۱۴۴ میلیون دلار از دارایی خود و ۱۷۸,۵ میلیون دلار در کل، از جمله پول اهداکنندگان، رکوردی که تنها مایکل بلومبرگ در انتخابات ریاست جمهوری ۲۰۲۰ از او پیشی گرفت. ویتمن توسط جری براون فرماندار سابق دموکرات در انتخابات فرمانداری کالیفرنیا در سال ۲۰۱۰ با ۵۴ درصد به ۴۱ درصد شکست خورد. در دسامبر ۲۰۲۱، ویتمن توسط جو بایدن (رئیس جمهور آمریکا) به عنوان سفیر ایالات متحده در کنیا معرفی شد.

گاه شمار زیستی پیش آهنگان	زمان
رخدادهای زیستی و دست آوردها	۱۹۵۶
در شهر لانگ آیلند ایالت نیویورک آمریکا متولد شد.	
کارشناسی خود را در ریاضیات و فیزیک در دانشگاه پرینستون به پایان رساند.	۱۹۷۸
کارشناسی ارشد مدیریت تجاری را از دانشگاه هاروارد گرفت.	۱۹۷۹
در شرکت Procter & Gamble در شهر سین سیناتی ایالت اوهایو استخدام شد.	۱۹۸۰
در شرکت والت دیزنی به عنوان برنامه ریز راهبردی استخدام شد.	۱۹۸۹
در شرکت Stride Rite مشغول به کار شد.	۱۹۹۱
مدیر عامل شرکت Florists Transworld Delivery شد.	۱۹۹۷
در شرکت eBay استخدام شد. در این سال این شرکت صد کارمند داشت که اکنون به ۹۰۰۰ نفر در سراسر جهان رسیده است.	۱۹۹۸
در شرکت John Donahoe استخدام شد.	۲۰۰۷
نام او بیش از پنج بار به عنوان بانوی موفق در فهرست مجله فورچون قرار گرفت.	۲۰۰۸
یکی از میلیاردرهای شناخته شده جهان شد.	۲۰۰۹
برای فرمانداری ایالت کالیفرنیا کاندیدا شد.	۲۰۱۰



اواخر سال ۱۹۶۵ از خانه والدینش در بالتیمور زندگی و کار کرد. او در آنجا در یک LINC ارائه شده توسط آزمایشگاه سیستم‌های کامپیوتری کار می‌کرد. معمولاً به عنوان اولین کاربر رایانه شخصی در خانه در نظر گرفته می‌شود.

پروژه بعدی آزمایشگاه سیستم‌های کامپیوتری که کلارک نیز رهبری آن را بر عهده داشت، طراحی «ماکرو ماژول‌ها»، بود و ویلکس ماکرومدول ضرب، پیچیده‌ترین مجموعه را طراحی کرد.

ویلکس در سال ۱۹۷۲ رشته کامپیوتر را ترک کرد تا در دانشکده حقوق هاروارد تحصیل کند. او سال‌ها به عنوان وکیل محاکمه، هم در بخش خصوصی و هم به عنوان رئیس بخش جرایم اقتصادی و حمایت از مصرف‌کننده دفتر دادستانی ناحیه میدلسکس در ماساچوست مشغول به کار شد. او از سال ۱۹۸۳ تا ۲۰۱۱ در برنامه دفاع از محاکمه در دانشکده حقوق هاروارد تدریس کرد.



گاه شمار زیستی پیش آهنگان	
زمان	رخدادهای زیستی و دست آوردها
۱۹۳۷	در آمریکا متولد شد.
۱۹۵۹	از کالج Wellesley در رشته فلسفه دانش آموخته شد.
۱۹۵۹-۱۹۶۳	در آزمایشگاه لینکلن MIT استخدام و در پروژه رایانه‌های LINE (Laboratory Instrument Computer) و TX-2 کار کرد.
۱۹۶۵	MIT را ترک کرد و در آزمایشگاه سامانه‌های رایانه ای دانشگاه واشنگتن استخدام شد تا در پروژه Macromodular کار کند.
۲۰۰۵	در دانشگاه کمبریج ایالت ماساچوست مشغول به کار شد.

۲۰۰۷	برنده جایزه Guggenheim شد.
۲۰۱۰	کتاب‌های متعدد درسی برای تدریس دروس بانک‌های اطلاعاتی در علوم رایانه تألیف کرد.
۲۰۱۱	کتاب مقدمه ای بر بانک‌های اطلاعاتی را به طور رایگان عرضه که در عرضه اول ۹۰۰۰ نفر برای خواندنش ثبت نام کردند.

مری آلن ویلکس (Mary Allen Wilkes)

مری آلن ویلکس یک وکیل، برنامه نویس سابق رایانه و طراح منطق است که به خاطر کارش با رایانه LINC شناخته شده است، که اکنون توسط بسیاری به عنوان اولین "رایانه شخصی" جهان شناخته می‌شود.



در لکسینگتون ام.آی.تی ویلکس از سال ۱۹۵۹ تا ۱۹۶۰ زیر نظر الیور سلفریج و بنجامین گلد روی پروژه تشخیص گفتار در آزمایشگاه لینکلن بر روی رایانه‌های آی.بی.ام. ۷۰۹ و ۷۰۴ برنامه‌سازی کرد. او به گروه کامپیوتر دیجیتال در آزمایشگاه لینکلن پیوست، درست زمانی که کار بر روی طراحی LINC زیر نظر وسلی کلارک در ژوئن ۱۹۶۱ آغاز شد. کلارک قبلاً رایانه‌های لینکلن TX-0 و TX-2 را طراحی کرده بود. مشارکت ویلکس در توسعه LINC شامل شبیه‌سازی عملیات LINC در مرحله طراحی آن در TX-2 بود. طراحی کنسول برای نمونه اولیه LINC و نوشتن دفترچه راهنمای اپراتور برای طراحی کنسول نهایی از دیگر کارهای او بود.

در ژانویه ۱۹۶۳، گروه LINC آزمایشگاه لینکلن را ترک کرد تا مرکز فناوری کامپیوتر در علوم زیست پزشکی را در پردیس کمبریج ماساچوست MIT تشکیل دهد، جایی که در تابستان ۱۹۶۳ اولین شرکت کنندگان در برنامه ارزیابی LINC را آموزش داد. ویلکس به شرکت کنندگان در این برنامه آموزش داد و برنامه‌های مونتاژ اولیه LINC LAP را برای LINC 1024 کلمه‌ای نوشت. او همچنین کتابچه راهنمای برنامه نویسی LINC، برنامه نویسی LINC را با Wesley A. Clark تألیف کرد.

ویلکس، که سال ۱۹۶۴ را در سفر به سرتاسر جهان گذرانده بود، در اواخر سال ۱۹۶۴، کتابچه راهنمای برنامه نویسی LINC را با Wesley A. Clark تألیف کرد.

در تابستان ۱۹۶۴ یک گروه اصلی از تیم توسعه LINC MIT را ترک کردند تا آزمایشگاه سیستم‌های کامپیوتری را در دانشگاه واشنگتن در سنت لوئیس تشکیل دهند او دوباره به این گروه پیوست، اما تا

گل های بهشتیِ نروئیده در فردوس* (۱)

برداشتی از روایت دکتر مصطفی عاصی**

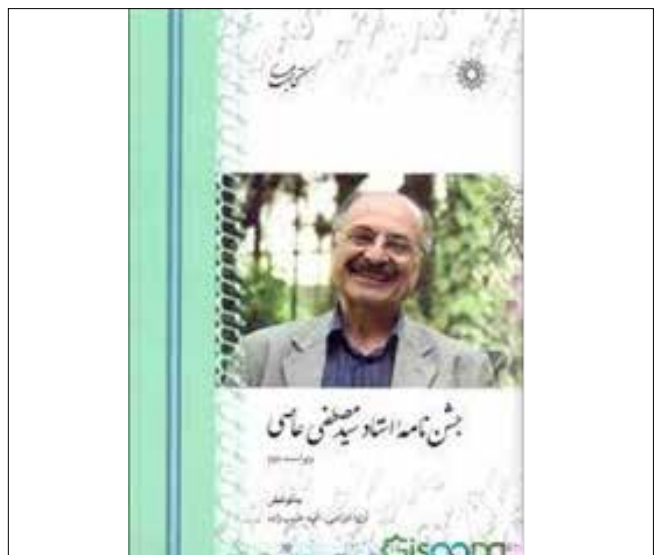
از گوشه‌هایی از یک زندگی فرهنگی در خدمت زبان و ادب فارسی

(بخش اول)

را با استاد با متنی ویراسته و پیراسته، پرمحتوا، موجز، با پرسش‌هایی ساختیافته و طبیعتاً پاسخ‌های خواندنی استاد که حاصلش عملاً یک زندگینامه درخشان و هدفمند، به رشته تحریر درآورده و نشر داده اند. ترکیب کم‌نقصی از خودنگاری با ترسیم دقیقی از زمان و مکان وقایع، با زبانی دلچسب، در عین حال ساده و روان، که تحسین برانگیز بود.

برداشت اولیه من (که بعداً به نادرستی بخشی از آن آگاه شدم)، تصویر درخشان انسانی فرهنگی بود که افسوس قبلاً نمی‌شناختم و با تعمیم آن، این که احتمالاً گمنام و قدرناشناخته نشده مانده بود که وظیفه خود دیدم ایشان را به عموم معرفی کنم. پس تصمیم گرفتم محتوای این مصاحبه را در ده قسمت، بعد از تغییر منظر نگارنده، از نگاه یک راوی، برای خوانندگان گزارش کامپیوتر بازنویسی کنم. نسخه اول پیشگفتار را با لحن معرفی یک فرهیخته گمنام و لزوم قدرشناسی از ایشان نوشتم و مصاحبه را هم در ده روایت عنوان‌دار در قالب حکایت یک زندگی فرهنگی تنظیم و آماده کردم. در این میان نکته ای دیگر هم در متن مصاحبه در نظرم جلوه کرد، نمایش تصویری از پیشینه و تحولات فرهنگستان زبان و ادب فارسی که بخش مهمی از آن به پیشینه فعالیت‌های سازندگان خط و زبان فارسی رایانه اختصاص داشت که ضمن روایت زندگی این شخصیت فرهنگی حاصل می‌شد، که برای خوانندگان گزارش کامپیوتر و پیگیران تاریخ رایانه در ایران می‌توانست جالب باشد.

از سر کنجاوی به جستجوی نام دکتر عاصی در فضای اینترنت - چون نام کوچکشان را آن زمان نمی‌دانستم - پرداختم و به اشتباه عظیم خود از روی کم‌دانی پی بردم. دکتر عاصی رئیس سابق انجمن زبان شناسان ایران از سرشناسان فرهنگستان زبان و ادب فارسی بودند و جشن‌نامه منتشره تجلیل از ایشان در سال ۱۳۹۸ که حاوی



پیش گفتار

پس از دریافت و مطالعه متن کامل مصاحبه دکتر مصطفی عاصی - از دوست عزیزمان آقای مشایخ با رایانامه - در مورد زندگینامه، مواجهه و حضورش در فرهنگستان زبان و ادب فارسی، شوقی از جنس یافتن بزرگی دیگر از نسل اراده‌های معطوف به فرهنگ که پیشرانان جوامع هستند - که گویی انسانیت بابت آن‌ها برپا یا به اراده آنها استمرار دارد - بر من مستولی شد. تصمیم گرفتم به نحوی خوانندگان خانه فرهنگیم، گزارش کامپیوتر را در این رضایت شریک کنم. همین جا تشکر کنم از دانشجویان سابق و خلف دکتر عاصی، سرکار خانم دکتر افراشی و همکارش، که چنین مصاحبه پرمحتوایی

*کنایه‌ای نقیض از عنوان دردنامه محمد مسعود در کتاب: گل‌هایی که در جهنم می‌رویند.

** مصاحبه‌ی ازینا افراشی، امید طبیب زاده، به نقل از جشن‌نامه استاد سید مصطفی عاصی، به کوشش پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، کتاب بهار، ۱۳۹۸.

گزارش کامپیوتر، تردیدی در پیشگامی و نقش تاسیسی ایشان در آغاز و انجام پژوهش‌ها، پیشنهادهای و مقالات مربوط به خط و زبان فارسی رایانه‌ای (از کد تا طرح صفحه کلید) ندارد. همه می‌دانند حتی نویسنده ریال ابداع مهم و نوآورانه ایشان بر روی صفحه کلید فارسی رایانه‌ها است. نفر دوم و بعدی که نقش ادامه‌دهنده این راه را دارد جناب دکتر محمد صنعتی عضو هیئت علمی علوم رایانه موسسه پلی تکنیک ورسستر^۲ و عضو پیشین هیئت علمی دپارتمان علوم رایانه دانشگاه ایالتی بولین گرین^۳، در زمان ورود به ایران است که بعداً شرکت نرم افزاری سینا را تاسیس و با تولید واژه‌پرداز زرنگار صنعت چاپ ایران را متحول نمود و پرفروش‌ترین نرم افزار رایانه‌ای ایران را عرضه کرد. نگارنده به یاد دارد در بدو ورود ایشان به ایران به خواست آقای مهندس برات قنبری از مسئولین دلسوز وقت بخش رایانه در ایران، جهت کمک، جلسه‌ای با جناب دکتر صنعتی برگزار و دانسته‌هایم در مورد فعالیت‌ها و فعالان کشور در حوزه‌های مورد نظر برای فعالیت‌های آتی‌شان، را به ایشان منتقل کردم که در پی آن، ایشان به ملاقات دکتر پرهامی رفتند و استاد ارجمند ما به معطوف ایشان اخلاق فرهنگی‌شان، همه دستاوردهای پژوهشی‌شان را در اختیار ایشان قرار دادند که در مقاله‌ای که بعداً دکتر صنعتی و همکارانش نوشتند^۴ به مقاله منتشره ایشان^۵ به عنوان منبع هم ارجاع دادند. مقاله‌ای که سه سال قبل منتشر شده بود. البته در مقاله دکتر صنعتی و دوستان ارجاعی به پیشنهاد نهایی سازمان برنامه و بودجه برای استاندارد کد فارسی-انگلیسی^۶ بر مبنای استاندارد کد^۷ بی‌تی ایران ISO2022 مصوب ۱۹۷۳ بود که البته اولی فاقد استاندارد صفحه کلید و در نتیجه خط است نشده بود. در گردهمایی نکوداشت آغاز ۴۵ امین سال نشر گزارش کامپیوتر در ۲۶ خرداد ۱۴۰۲ با دکتر صنعتی صحبتی در این زمینه داشتم که منجر به دریافت مستندات از سوی ایشان در این زمینه شد. در آن گفتگو در مورد مستندات فعالیت‌های دکتر صنعتی در زمینه اخذ جمع بندی اساتید خط و ادب فارسی برای تفاهم بر تغییرات خط فارسی متناسب با نیازهای رایانه‌ای - که در مجله آدینه هم درج شده بود و تهیه پیشنهاد برای ارسال به سازمان استاندارد ایران بحث شد. از این پس نقش دکتر عاصی که در این جلسات حاضر بوده و برای کمک به تصویب این استاندارد نقش داشته است، بیشتر روشن شد. هرچند بر اساس مصاحبه ذکر شده کار ایشان بر روی تولید و استفاده از یک واژه پرداز دوزبانه پیش از این اقدامات، نقش فنی بیشتری هم به ایشان می‌دهد.

2- Worcester Polytechnic Institute

3- Bowling Green State University

4- Mohamad Sanati, M.Dadashzadeh, M.B.Dadfar, "Iranian Standard Code for Information Interchange(ISCII)", North-Holland Computer Standards & Interfaces 6 (1987), Elsevier Science publishers.

5- B.Parhami, "Standard Farsi Information Interchange Code and Keyboard Layout, A Unified Proposal", J.IETE, vol 30, no 6, 1984.

6- Iranian Plan and Budget Organization, "Final Proposal for the Iranian National Standard Information Code (INSIC)", (Farsi and English versions), 1981.

مصاحبه فوق‌الذکر بود - که من اینک دنبال منبع آن می‌گشتم- مجموعه مهمی از کوشندگی و تلاش‌های فرهنگی درخشان ایشان را در برداشت. در تماس تلفنی با آقای مشایخ برای دسترسی به عکس‌هایی در مورد زندگی ایشان برای درج در گزارش کامپیوتر، مطلع شدم ایشان نسخه‌ای از این جشن‌نامه را در اختیار دارند و پس از طرح پیشنهاد من، نظرشان بیشتر بر نشر پنج بخشی این پی‌آیند بود که پیگیری خوانندگان را تسهیل می‌کرد که به‌نظرم سنجیده آمد و پذیرفتم. پس از این که جشن‌نامه را گرفتم و مجدد مصاحبه را با دقت بیشتری خواندم، ارزش خاص آن در رابطه با تبیین پیشینه و سرانجام فعالیت‌های مهم کوشندگان ابداع راه‌حل‌هایی برای زبان و خط فارسی رایانه، در نظرم قوام یافت که از این جنبه هم این پی‌آیند پنج بخشی می‌توانست با رفع این ابهام در تاریخ رایانه در ایران، برای خوانندگان گزارش کامپیوتر هم جالب باشد.

پس اقدام به بازنویسی مجدد روایت خودم در پی‌آیندی به شکل یک پاورقی پنج قسمتی، از متن این مصاحبه کردم. امیدوارم توفیق یافته باشم در این بازنویسی روایت‌گونه، ارزش‌های محتوایی مصاحبه ایشان را به عنوان منبع، حفظ کرده و مطلبی ناصواب ننوشته باشم که بابت احتمال آن در اینجا، پیشاپیش از دکتر عاصی صمیمانه پوزش می‌طلبم و طلب نقد به قصد تصحیح دارم^۱.

برچسب‌های عنوانی و مضامین پنج حکایت روایات این پی‌آیند عبارتند از: حکایت یکم: از زبان آوری تا زبان شناسی، که شامل خانه و خانواده، کودکی و نوجوانی، دوران دبستان و دبیرستان، شروع تحصیلات دانشگاهی و آشنایی ایشان با زبان شناسی تا حضور در فرهنگستان است. حکایت دوم: از زبان شناسی تا فرهنگستان، که شامل داستان دوران تحصیل کارشناسی، معرفی فضای دانشگاهی و اساتید ایشان، دانش آموختگی کارشناسی، دوران سربازی و تحصیل کارشناسی ارشد و داستان تشکیل فرهنگستان و آغاز کار ایشان در آن است. حکایت سوم: روایتی از تشکیل فرهنگستان و رایانه در خدمت آن است. حکایت چهارم: دوران تحصیل و اخذ درجه دکتری در انگلستان و آمادگی برای خدمت در فرهنگستان است. حکایت پنجم: خاطرات و دستاوردهای تحصیل در انگلستان، مراجعت به وطن و بازگشت به فرهنگستان است.

امیدوارم در پایان نشر این پی‌آیند، مجموعه آن را در قالب کتابی الکترونیکی به دکتر عاصی تقدیم و در وبگاه انجمن درج کنیم. اما تفصیل انگیزه دیگر من برای نشر این پی‌آیند، که تحت عنوان سرانجام فعالیت‌های مهم کوشندگان ابداع راه‌حل‌هایی برای زبان و خط فارسی رایانه‌ای، که پیش از این در این پیشگفتار به آن اشاره کردم. نگارنده به شهادت مطالعات دانشگاهی پیشین خود و مراجعه به محتویات وبگاه دکتر بهروز پرهامی استاد پیشین دانشگاه صنعتی شریف، استاد کنونی دانشگاه سانتا باربارا کالیفرنیا آمریکا و عضو مؤسس انجمن انفورماتیک ایران و گزارش‌های درج شده ایشان در

۱- در این روایت تا قبل از اخذ درجه دکتری از ایشان با نام کوچک و پس از آن با عنوان دکتر عاصی یاد خواهم کرد.

من بنده عاصیم رضای تو کجاست
تاریک دلم نور و صفای تو کجاست
ما را تو بهشت اگر به طاعت بخشی
این بیع بود لطف و عطای تو کجاست
و خلاصه این طور شد که از آن به بعد نام خانوادگی جواهری، عاصی
شد. البته هنوز هم همه آن منطقه را به نام جواهری می‌شناسند و
در همان محل هنوز حسینیه‌ای با همان نام جواهری پا برجاست که
آرامگاه حاج سید آقای جواهری هم در میانه صحن آن قرار دارد.
در دهه‌های ۲۰ و ۳۰ منطقه بهارستان و مجلس، مسجد سپهسالار،
سرچشمه و خیابان سیروس تا بازار مرکز همه تظاهرات، فعالیت‌ها و
درگیری‌های سیاسی بود. بسیاری از رجال در آنجا رفت و آمد داشتند
و خیلی از این افراد در همان منطقه سرچشمه زندگی می‌کردند.



تصویر ۱- میدان بهارستان در دهه ۳۰
مصطفی نیز از کودکی در جریان بسیاری از رویدادهای مملکت مثل وقایع
۳۰ تیر و ۲۸ مرداد بود. منزلی نزدیک خیابان داشت و تمام آن جریانات را
می‌دید و دنبال می‌کرد و بسیاری از افراد را می‌شناخت.



تصویر ۲- مصطفی در میگون ۱۳۳۰

او و برادرش (که ۴ سال و نیم از مصطفی بزرگتر بود) به دبستان
دولتی دُری در پایین چهارراه سرچشمه می‌رفتند. مدیر آن، آقای
ثامنی بود، مدیری مدبر و پرچده که مدرسه را با طیفی متنوع از
شاگردان از طبقات گوناگون به‌خوبی اداره می‌کرد. شاگردانی که

بنابر اطلاعات فوق، نگارنده به انجمن انفورماتیک ایران پیشنهاد
می‌کند در فاصله آغاز تا پایان انتشار این پی‌آیند، با کسب توافق
طرفین، وبنیاری را با حضور جنابان دکتر پرهامی، صنعتی و عاصی
و در صورت امکان خانم دکتر زاهدی کارشناس وقت سازمان برنامه و
بودجه، با عنوانی نظیر "سیر تاریخی ابداع، پیاده و استاندارد سازی
نویسه‌ها، کد، خط و زبان فارسی رایانه" برگزار و نتایج هم‌افزایی
شرکت‌کنندگان را به عنوان یک سند برای درج در تاریخ رایانه در ایران
برای انجام این تحول سرنوشت ساز، فراهم سازد. به اعضای شرکت
کننده در این وبینار، آقایان احمد یزدی پور (تک پارسی) و دکتر محمد
قدسی (فارسی تک) را می‌توان افزود و پیشینه‌ای حق‌شناسانه‌تر
فراهم ساخت. در این شماره بخش اول این پی‌آیند پنج قسمتی را
می‌خوانید.

سید ابراهیم ابطی
استادیار دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف
abtahi@sharif.ir

بخش اول پی‌آیند گل‌های بهشتی نوئیده در

فردوس



حکایت یکم: از زبان آوری تا زبان شناسی

دکتر مصطفی عاصی^۱ روز جمعه ۲۲ تیر ماه سال ۱۳۲۴، در
مجموعه خانه‌های خانوادگی جد پدریش حاج سید آقای جواهری
مجتهد سرشناس آن زمان، در محله سرچشمه تهران به دنیا آمد.
داستان این‌که چرا نام خانوادگی از جواهری به عاصی تغییر کرد،
از این قرار بود که در زمان رضاشاه روزی مأموران ثبت احوال برای
صدور شناسنامه به منزل حاج سید آقا آمدند و از ایشان با احترام
خواستند که برایشان شناسنامه صادر کنند. ایشان هم استقبال
کردند. آنان اجازه خواستند که همان نام حاج سید آقای جواهری
را برایشان ثبت کنند، اما ایشان گفتند «چرا جواهری؟ من بنده
عاصی خدا هستم!»، و احتمالاً با اشاره به این رباعی ابوسعید
ابوالخیر:

۱- از اینجا به بعد تا اخذ درجه دکتری از ایشان با نام کوچک یاد خواهیم کرد.



تصویر ۴- مصطفی در کلاس ششم دبیرستان در ۱۳۳۶

می گرفتند. «قپان یا قپون» به ترازوهای بزرگی می گفتند که دو سر چوب آن را دونفر بر روی دوش می گذاشتند و با آن میوه‌ها را وزن می کردند. بجز برادران طیب افراد و دارودسته‌های دیگری هم بودند مانند رمضان یخی، مهدی قصاب و شعبان جعفری (شعبان بی‌مخ) که در جنوب شهر به کارهای مختلفی مشغول بودند و اغلب باهم رقابت و گاه جدال می کردند.

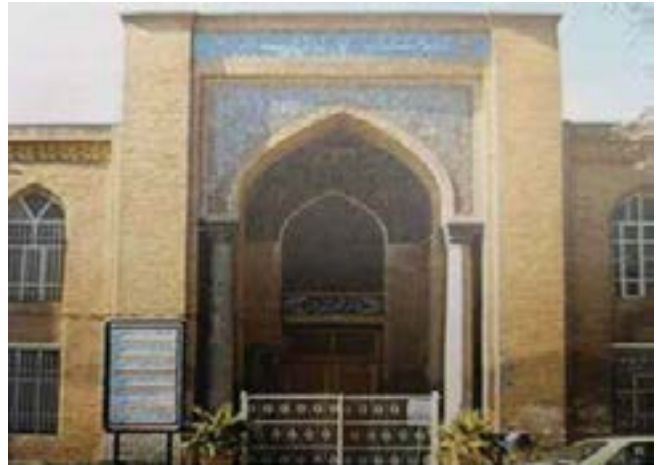
دربارهٔ اوضاع گذشتهٔ آن مناطق تهران باید گفت که وجه تسمیهٔ سرچشمه این بود که مظهر قنات حاج‌علیرضا در چهارراه آن که محل تقاطع خیابان‌های چراغ‌برق (امیرکبیر فعلی) و سیروس (مصطفی خمینی فعلی) بود (و هنوز هم هست) و خیابان سیروس از سرچشمه رو به جنوب تنها تا تکیه رضاقلی‌خان ادامه داشت. ایستگاه تکیه الآن هم در میانهٔ این خیابان هست. مسجد یا تکیه در میدانگاهی بود که از آنجا با کوچۀ باریکی به سمت غرب ادامه پیدا می کرد تا خیابان پامنار و به سمت محلهٔ عودلاجان و بازارچهٔ مروی که روبه‌روی شمس‌العماره می‌رسید. بعداً این خیابان را روبه جنوب تا چهارراه مولوی و در انتها تا سرقبر آقا ادامه دادند.



تصویر ۵- گنبد سر قبر آقا در انتهای خیابان سیروس

گویا این آقا، میرزا ابوالقاسم تهرانی، یکی از امامان جماعت دورهٔ قاجار بوده که برای قبرش گنبد آبی زیبایی ساختند در گذشته اگر از سر چهارراه سرچشمه رو به جنوب نگاه می کردید، منظرهٔ زیبایی درخت‌های سرسبز دو طرف خیابان سیروس را که بیشتر چنار و اقاچیا و نارون‌های کهنسال بودند با سایه‌های مطبوع می‌دیدید که در انتها به گنبد فیروزه‌ای سرقبر آقا ختم می‌شد. در ضمن، خیابان سیروس

از خانواده‌ها و طبقات اجتماعی بسیار متفاوتی بودند. پایین‌تر از سرچشمه محله‌ای بود به نام محلهٔ یهودی‌ها، و پائین‌تر تا سرپولک و محلهٔ سید اسماعیل و مولوی، بیشتر پاتوق و جولانگاه افراد بزن‌بهادر یا جاهل یا به‌اصطلاح لوطی بود. در این محله‌ها هم خانواده‌های قدیمی و فرهنگی و هم کسبهٔ عادی و هم لوطی‌ها و جاهل‌ها زندگی می‌کردند. در دورهٔ دبیرستان هم ابتدا به دبیرستان بهبهانی که پایین‌تر از میدان بهارستان، بین چهارراه سرچشمه و مسجد سپهسالار بود، می‌رفت، اما ادامه آن را در مدرسهٔ دارالفنون گذراند که از همان مدرسه دیپلم ریاضی گرفت.



تصویر ۳- دیپلم در دبیرستان دارالفنون ۱۳۴۲

دربارهٔ دبیرستان بهبهانی که برادر بزرگ هم زودتر از او (پس از وقایع سال ۳۲) به همان دبیرستان می‌رفت، گاه به‌منزل می‌آمد و تعریف می‌کرد که امروز یک کامیون نظامی جلوی مدرسه ایستاد و سربازها وارد مدرسه شدند و از سر کلاس چند دانش‌آموزان را بیرون کشیده و به عنوان توده‌ای با خودشان بردند. اما در دورهٔ او دبیرستان به آزمونی رسیده بود و از این خبرها نبود. مدیر دبیرستان بهبهانی، آقای احمد زرافشان بودند که هم‌دوره و دوست احمد آرام و احمد بیرشک (به قول خودشان سه احمد) و یک شخصیت فرهنگی واقعی بودند و با گردآوردن معلم‌های خوب محیطی سالم و جدی برای تحصیل فراهم ساخته بودند. مدرسهٔ دارالفنون هم معلم‌های بسیار ورزیده و سرشناسی داشت از جمله آقای احمد کوشا، معلم شیمی که باید در دانشگاه تدریس می‌کردند اما پس از وقایع ۲۸ مرداد در دبیرستان درس می‌دادند. همچنین آقای موسی آذرنوش معلم ریاضی و جبر و مثلثات، مؤسس گروه فرهنگی آذر با تألیفاتی که جزء کتاب‌های درسی آن زمان بود. معلم ادبیات، آقای رزم‌آین، معلم حساب استدلالی، آقای محمدی و معلم هندسه و مخروطات آقای شیخان بودند که همگی از معلمان طراز اول به‌شمار می‌آمدند. در توصیف حال و هوای محله، مصطفی به یاد دارد که طیب و اطرافیان‌ش پایین‌تر از چهارراه مولوی در میدان میوه و تره‌بار به اصطلاح «قپان‌داری» می‌کردند، یعنی توزیع میوهٔ شهر را کنترل می‌کردند و برای این کار از میوه‌فروشان به‌اصطلاح حق و حساب

انتظار داشت که وقت بیشتری برای درس بگذارد. مصطفی به یاد می‌آورد که وقتی از مدرسه که می‌آمد کیف و کتاب را به گوشه‌ای می‌گذاشت و به دنبال بازی و همین سرگرمی‌ها می‌رفت. یکبار که ایشان به دفتر آقای زرافشان، مدیر مدرسه آمده و از کم درس خواندن او ابراز نگرانی کرده بودند، تصادفاً معلم تاریخ و جغرافیا، هم در دفتر بودند و می‌گویند او احتیاج به درس خواندن ندارد زیرا همیشه پس از درس دادن می‌گویم عاصی بیاید درس را برای بچه‌ها تکرار کند و او هم تمام مطلب را بازگو می‌کند.

درس‌های ریاضی و فیزیک هم برای مصطفی توأم با تفریح و لذت بود. بخشی از کلاس‌های فیزیک و کاردستی اغلب به نمایش دستگاه‌ها یا چیزهایی که درست کرده بود اختصاص می‌یافت. یکبار که با تشویق معلم فیزیک، آقای صدیق‌پور آپارات به کلاس آورده بود و فیلم نمایش می‌داد، در باز شد و آقای زرافشان، مدیر مدرسه وارد شدند و فوراً برای رفع نگرانی همه گفتند که من هم آمده‌ام سینما، و او را تشویق کردند. شبیه این اتفاق چندبار تکرار شد. یکبار که یک بانک دانش‌آموزی در مدرسه تاسیس کرده و دفتر و دستک و منشی و حتی دسته چک برای شاگردان درست کرده بود و از کلاس‌های دیگر هم حساب باز کرده بودند، آقای مدیر متوجه شدند و او را به دفتر خواستند و وقتی متوجه شدند که همه حساب‌ها دقیق و بدون سودی برای او است (یعنی نوعی حساب بدون بهره و کارمزد) و تنها برای سرگرمی است، باز هم او را تشویق کردند. یا وقتی متوجه شدند که وسیله ارتباطی ترانزیستوری شبیه آیفون درست کرده، ابراز علاقه کردند که با تعدادی از این دستگاه‌ها دفتر مدرسه را با کلاس‌ها مرتبط کند.

مصطفی نه به‌صورت حرفه‌ای و جدی ولی انواع ورزش‌ها را در دوره‌هایی به‌صورت تفریحی انجام می‌داد. از ورزش‌های کوچک‌ای مثل فوتبال حتی اگر توپی نبود با تکه‌ای آجر و یا میوه کاج بازی می‌کرد. یا والیبال که در کوچه بن‌بستی که نزدیک منزل و به‌جای زمین بازیشان بود، تور می‌بستند و البته در بعدازظهرهای گرم تابستان مردم را هم با سروصدایشان ناراحت می‌کردند و مزاحم استراحتشان می‌شدند، اما می‌دانستند که اغلب همسایه‌ها ترجیح می‌دادند فرزندانشان با دوستان شناخته‌شده و مورد اعتماد و زیر نظر خودشان باشند حتی اگر به‌اصطلاح آتش بسوزانند. در انتهای همین کوچه بن‌بست یک تخته و حلقه بسکتبال که خودشان سفارش داده و درست کرده بودند به دیوار خانه یکی از همسایگان و با اجازه خودشان نصب کرده بودند و بازی می‌کردند. همچنین آجرهای معروف به آجر نظامی را که بزرگ و چهارگوش بود، با حوصله و دقت با یک میخ بزرگ سوراخ می‌کردند و چوبی را از داخلشان رد می‌کردند و می‌شد هالتر دست‌ساز و با آن تمرین می‌کردند. دوچرخه‌سواری تفریح همیشگی آنها بود و جایی از تهران آن زمان نبود که با دوچرخه نرفته باشند. گاهی با دوستان دسته‌جمعی تا شهر ری و یا تجریش هم رکاب می‌زدند. برای شنا هم به استخر امجدیه می‌رفتند.

را به‌طمنز خیابان رامشگران هم می‌نامیدند چون تعدادی مغازه با نام بنگاه موزیکال (به‌اصطلاح تئاترال) در آنجا واقع بود. این‌ها گروه‌هایی بودند که موسیقی و تئاتر (به‌اصطلاح تخته‌حوضی) و سیاه‌بازی در مجالس اجرا می‌کردند. اینها همیشه یک صندوق بزرگ همراهشان داشتند که درون آن انواع لباس‌ها و وسایل گریم بود. بعضی از آنها هم متخصص خیمه شب‌بازی بودند. خیمه‌شب‌بازهای معروف همه در خیابان سیروس بودند اما موسیقی جزو برنامه اصلی همه‌شان بود. به همین دلیل هم به شوخی خیابان سیروس را خیابان رامشگران می‌نامیدند. البته منطقه سرچشمه و خیابان سیروس مجموعه بسیار متنوعی از کسبه، پیشه‌وران و صنعت‌گران را در کنار مراکز فرهنگی و مذهبی از مجلس شورای ملی گرفته تا مدرسه عالی سپهسالار از سالن سینما تا مسجدها و حسینیه‌ها و مدرسه‌های متعدد در خود جای داده بود.

خانواده‌های پدری و مادری مصطفی، هردو از خانواده‌های قدیمی و سرشناس تهران بوده‌اند. پدرش پس از پایان تحصیلات حوزوی در مدرسه سپهسالار شغل آزاد را برگزید و با ارنیۀ پدری در بازار مغازه ساعت‌فروشی راه انداخت که بیش از چهار سال آن را ادامه داد. ایشان به زبان عربی مسلط و حافظ قرآن هم بودند. مادر که قبل از ازدواج معلم و مدیر یکی از قدیمی‌ترین مدارس دخترانه، و در واقع یکی از نخستین خانم‌های فرهنگی بودند، پس از ازدواج کار مدرسه را رها کردند، در خانه نخستین معلم فرزندان (دو برادر و یک خواهر) بودند. از این جهت هم به‌راستی، مصطفی خود را همواره مدیون زحمات ایشان می‌داند. در واقع تربیت و مراقبت از فرزندان در آن محیط و محله پر جنب‌وجوش و پرماجر خلی مشکل بود. ضمن آن‌که مادر، پیوسته پی‌گیر درس‌های بچه‌ها بودند و خیلی از درس‌ها را مثل ریاضیات، فارسی و انشاء و حتی خط با آن‌ها کار می‌کردند، در دوران دبستان و دبیرستان به‌طور منظم با مدیر مدرسه و معلمان، دیدار و صحبت می‌کردند و در مورد انتخاب دوستان دقت و نظارت داشتند، در عین حال کوشش داشتند بیشترین امکانات تحصیل و تفریح را برای فرزندانشان فراهم کنند. مصطفی هم که کوچکترین فرزند بوده از امتیازهای بیشتری برخوردار بود و بجز درس و مدرسه که همیشه شاگرد ممتاز بود، انواع کارهای ذوقی، تفریحی، فنی و شیطنت‌های دوران کودکی را داشت. حتی یک اتاق جداگانه در اختیارش بود که به‌شکل کارگاه درآورده بود و در آن به کارهایی از نجاری و منبت‌کاری و نقاشی گرفته تا درست کردن رادیوگوشی و رادیو ترانزیستوری و گرامافن و رادیوگرام و آپارات (پروژکتور) نمایش فیلم و حتی موشک و هرگونه وسیله و دستگاه مکانیکی و برقی می‌پرداخت. این اتاق یکی از جاذبه‌های گردشگری برای اقوام و آشنایان و مهمانان بود. او اغلب درس‌ها را همان سرکلاس و هنگام تدریس معلم یاد می‌گرفت و مشق نوشتن و کارهایی مثل کتاب‌نویسی (نسخه‌برداری دقیق از کتاب درسی) برایش دردسر بود. به دبیرستان هم که رسید چون حجم درس‌ها زیاد شد، مادرش

مصطفی یک خواهر و یک برادر بزرگ‌تر از خود داشت. اینک بیشتر اسکندرنامه و شاهنامه، اما آثار ترجمه‌شده هم برایشان می‌خواندند. در هر دوره یک نوع کتاب باب روز می‌شد، در زمان او کتاب‌های جنایی و پلیسی خیلی رایج شده بود. بعد که خود شروع به کتاب خواندن کرد باز با همین نوع کتاب‌ها ادامه داد و به تدریج به آثار ژول ورن، آکساندر دوما، ویکتور هوگو و ادبیات جدی روی آورد. اغلب کتاب کرایه می‌کردند. داخل بازارچه حمام نواب (به اصطلاح، زیر بازارچه) که نزدیک منزل‌شان بود یک خرازی‌فروشی به اسم الفت بود که قفسه‌های بزرگ کتاب داشت و هر کتاب را شبی یک قرآن کرایه می‌داد. اگر کتاب را دو شب نگه می‌داشتند، کرایه‌اش می‌شد دو ریال! به همین دلیل آنها سعی می‌کردند هر کتاب را یک‌شبه تمام کنند و گاهی با برادر و خواهر کتاب‌ها را ردوبدل می‌کردند.

مصطفی در ۱۳۴۲ که دیپلم گرفت، کنکور را جدی نگرفت و گفت می‌خواهد استراحت کند. برادرش آن زمان در آبادان در سازمان ریشه‌کنی مالاریا کار می‌کرد و در خانه‌های سازمانی شرکت نفت زندگی می‌کرد. چون مصطفی متولد ۱۳۲۴ بود و هنوز فرصت داشت. بنابراین برای مدتی نزد برادرش به آبادان رفت و شهرهای دیگر مثل خرمشهر و اهواز را هم با ایشان دید که برای او تجربه بسیار خوبی بود. آن زمان آبادان به خاطر شرکت نفت، شهری بسیار زیبا، مدرن و اروپایی به‌شمار می‌آمد. انگلیسی‌ها آنجا را به شیوه شهرهای اروپایی ساخته بودند و مردم، مخصوصاً کارمندان شرکت نفت در آنجا در رفاه کامل بودند. با این‌که هوای آبادان گرم بود، کسانی که به‌عنوان مأموریت کاری و اداری به آنجا می‌رفتند دیگر علاقه‌ای به بازگشت نداشتند.

در سال ۱۳۴۳ سیستم آموزشی دانشگاه تغییر کرد. دکتر مصطفی مقدم معاون دانشگاه تهران شده بودند و سیستم واحدی و نیمسال را برای اولین بار پیاده کرده بودند. او در این سال در کنکور شرکت کرد. در آن زمان کسانی که رشته‌شان ریاضی بود می‌توانستند تمام رشته‌ها، از جمله پزشکی و حقوق و ادبیات را انتخاب کنند. با رتبه خوبی که داشت گزینه اولش رشته مکانیک دانشکده فنی و دوم رشته زبان و ادبیات انگلیسی بود. در رشته زبان و ادبیات انگلیسی دانشکده ادبیات دانشگاه تهران قبول شد. البته پیش خودش گفته بود که اگر رشته فنی قبول بشود حتماً رشته ادبیات را هم می‌خواند و اگر هم ادبیات قبول بشود، بعداً یک رشته فنی را هم خواهد خواند. اما بعد که وارد دانشگاه شد، دید درس‌ها به قدری وقت‌گیر و پر حجم است که فرصتی برای خواندن هم‌زمان یک رشته دیگر نمی‌ماند. در همان سال ۴۳ در دانشگاه پلی‌تکنیک هم قبول شد. آن زمان آقای دکتر مجتهدی رئیس پلی‌تکنیک بودند و اولین سالی بود که دانشگاه پلی‌تکنیک ۳۰۰۰ تومان شهریه می‌گرفت. او رفت و انصراف داد. دکتر محمدعلی مجتهدی گیلانی که پیشتر رئیس دبیرستان البرز بودند و بعد از آن رئیس دانشگاه صنعتی شریف (آریامهر) شدند. ایشان مرد بزرگی بود و خدمات فرهنگی مهمی انجام داد و بر همین

روز ۱۵ خرداد سال ۱۳۴۲ مصطفی امتحان نهایی دیپلم داشت. چهارشنبه‌ای بود و پیش‌ازظهر امتحان را داد و از در مدرسه دارالفنون که کمی پایین‌تر از میدان توپخانه است بیرون آمد. دید نظامی‌ها تفنگ به دست همه جا را پر کرده بودند و خیابان هم پر از تانک و زره‌پوش بود. خیابان حالت عجیبی داشت که برایش کاملاً غریبه بود. فرمانده سربازها به همه می‌گفت بروید و از اینجا دور شوید. معمولاً از خیابان امیرکبیر به طرف چهارراه سرچشمه و خیابان سیروس می‌رفت، اما آن روز آن مسیر را نظامیان بسته بودند. روبه‌روی مدرسه دارالفنون در همان خیابان ناصرخسرو، یک پاساژ بود که انتهایش کوچه باریکی بود که معمولاً به آن «در رو» می‌گفتند. این کوچه باریک پیچ می‌خورد و شرقی-غربی به موزات خیابان چراغ‌برق یا امیرکبیر به سمت سرچشمه می‌رفت تا می‌رسید به خیابان پامنار و از آنجا هم کوچه باریک دیگری تا خیابان سیروس نزدیکی‌های منزل. او ناچار شد از همان راه به خانه برگردد. وقتی به خانه رسید سروصدای زیادی بود و صدای تیراندازی. او از خانه بیرون آمد و خود را به چهارراه سیروس رساند. بسیاری از وقایع را از نزدیک دید. گفتند مدارس چند روز تعطیل است و بقیه امتحانات هم یک یا دو هفته دیگر برگزار می‌شود. او که در دبیرستان در رشته ریاضی درس می‌خواند، با علاقه‌ای که به کارهای فنی داشت طبیعتاً باید به یک رشته مهندسی می‌رفت. از سوی دیگر به کتاب‌خواندن، نوشتن انشاء با موضوع دلخواه خود و سینما هم علاقه بسیاری داشت و سینما را خوب می‌شناخت. وقتی کلاس نهم بود، سال ۱۳۳۹، زلزله‌ای در لار آمد، و او به مناسبت این زلزله انشاء سوزناکی نوشت شبیه به همان داستان معروف دخترک کبریت‌فروش کریستین آندرسن که قبلاً شنیده بود. معلم ادبیات و انشای باذوقی داشتند به‌نام آقای علویان که اجازه می‌داد موضوع انشاء را خود دانش‌آموزان انتخاب کنند. در انتهای کلاس نشسته بود و به انشاء او گوش می‌داد. بچه‌ها هم با علاقه گوش می‌کردند که زنگ تفریح خورد و هنوز انشاء مصطفی تمام نشده بود، آقای علویان از شاگردان پرسیدند می‌خواهید بنشینید تا تمام شود؟ همه موافق بودند و او به خواندن ادامه داد و اشک را در چشمان ایشان دید. در سال‌های بعد دبیر فارسی و انشای فاضلی داشتند به‌نام آقای مصطفی قریب که در آن زمان منتهی‌الذکر آثار ادبیات فارسی را برای چاپ آماده می‌کرد و بعد از آن هم فرهنگ لغات قرآن را منتشر کرد. با توجه به علاقه مصطفی، فرم‌های پیش از چاپ کتابشان را به او می‌داد تا با متن دستنویس مطابقت کند و گاه درباره آن نظر هم می‌خواست. چنین شد که مصطفی سر از دانشکده ادبیات و رشته ادبیات انگلیسی درآورد. درواقع او خیلی زود شروع به کتاب خواندن کرده بود، یعنی پیش از مدرسه! چون یکی از سرگرمی‌های او در شب‌های زمستان و دور کرسی یا تابستان در حیاط و روی تخت کنار حوض کتاب‌خوانی مادرش بود. از اسکندرنامه و امیرارسلان و شاهنامه گرفته تا ترجمه رمان‌های خارجی و کتاب‌های پلیسی، آرسن لوپن و آگاتا کریستی.

البته این دکتر آموزگار، دکتر پرویز آموزگار بود که زمانی هم رئیس دانشگاه مشهد شد، این استادان جوان و عده‌ای هم استاد آمریکایی با بورس فولبرایت (شبه سپاه دانش) که برای تدریس زبان و ادبیات انگلیسی به کشورهای دیگر می‌رفتند. این استادان آمریکایی در سال اول گرامر، خواندن، مکالمه و روش تحقیق و استفاده از کتابخانه درس می‌دادند. یکی از این استادان پروفسور شوونبرگ نوه همان آرنولد شوونبرگ موسیقی‌دان بزرگ بود. ایشان استادی برجسته با چندین تخصص و اعجوبه‌ای برای خودش بود که در رشته‌های مختلفی مثل تاریخ، موسیقی، سینما و ادبیات تبحر داشت. مصطفی در کلاس‌های ایشان با ادبیات آمریکا آشنا شد. ایشان بجز کلاس درس در جاهای گوناگون سخنرانی‌هایی هم داشت. یکی از این سخنرانی‌ها درباره موسیقی مدرن بود که در آن به مناسبت و برای ارائه نمونه، هنرمندانه قطعاتی با پیانو اجرا کرد. یا در جشنواره سینمای آوانگارد و فیلم‌سازان جوان که مجموعه‌ای از فیلم‌های تجربی نمایش می‌دادند، شوونبرگ تحلیلی عالمانه از این فیلم‌ها ارائه داد. همیشه با یک بغل کتاب و مطلب به کلاس می‌آمد. دکتر آموزگار آدمی بسیار خوش‌رو و خوش‌صحت بود. دکتر براهنی معلمی واقعی و فوق‌العاده، بسیار علاقه‌مند به ادبیات، جدی و در حقیقت آغازگر نقد مدرن ادبی بود. ایشان در سال اول، آشنایی با ادبیات معاصر انگلیس را تدریس می‌کردند. همه کلاس‌های رشته زبان و ادبیات انگلیسی به انگلیسی بود. البته بجز درس‌های متون برگزیده فارسی، آئین نگارش، عربی، تاریخ تمدن و فرهنگ و زیبایی‌شناسی که استادان برجسته‌ای مانند مرحوم دکتر صادق گوهرین، دکتر ضیاءالدین سجادی، دکتر مهدی محقق، دکتر خطیب‌رهبر و دکتر سید جعفر سجادی، دکتر رعدی آذرخشی، دکتر مجیر شیبانی و دکتر سپهبدی تدریس می‌کردند. درس‌های تازه ادبیات انگلیسی به خواندن و تحلیل آثار مهم نظم و نثر ادبیات معاصر اختصاص داشت که دکتر براهنی اشعار البوت و پاوند و شعرای قدیمی‌تر مانند ویلیام باتلر ییتز، دیلن تامس، رابرت گریوز و بسیاری دیگر را با شور و حرارت درس می‌داد. ویست‌لند البوت را (که بعضی‌ها آن را بزرگ‌ترین شعر قرن بیستم دانسته‌اند) دانشجویان با ایشان خواندند.

نخستین ویراست طلا در مس او را که تازه منتشر شده بود به‌عنوان نقد شعر فارسی خودمان می‌خواندند و مثل همه دانشجویان آن دوران جریان‌های ادبی ایران را دنبال می‌کردند در مجله‌هایی مانند فردوسی، خوشه و نگین آثار شاعران و نویسندگان معاصر را می‌خواندند، و گاهی در کلاس سؤال‌هایی پرسیده می‌شد یا به دلایلی درباره شاعر یا سبکی گفتگو می‌شد. البته شرط قبولی در رشته زبان و ادبیات انگلیسی، دانستن زبان در سطحی خوب بود اما لزوماً همه دارای اطلاعات و علاقه یکسانی نبودند. به‌همین دلیل هم درس‌های سال اول با عنوان مقدمات یا آشنایی برای شروع و ورود به دنیای ادبیات در نظر گرفته شده بود. هر چند علیرغم این پیشنهاد اوائلی یادگیری چندان آسان نبود. گرچه مصطفی در دوره

پایه است که الآن هم کسانی که از دانشگاه امیرکبیر دانش‌آموخته می‌شوند می‌گویند ما پلی تکنیکی هستیم. سال ۱۳۴۳ که مصطفی وارد دانشگاه شد سیستم آن عوض شده بود و از حالت قبل بیرون آمده بود و آقای دکتر مقدم معاون دانشگاه شده بودند و کنکور سراسری برگزار می‌شد. دوره کارشناسی از سه سال به چهار سال افزایش یافت و روش واحدی و نمره D, C, B, A و F به جای روش نمره‌دهی یک تا بیست به کار گرفته شد. در حالی که قبلاً دقیقاً مثل مدرسه بود و تجدیدی هم داشت که این سیستم عوض شد و از آن به بعد دیگر دانشجویان باید واحد انتخاب می‌کردند. در همان سال ۴۳ رشته زبان‌شناسی هم به همت آقای دکتر مقدم در دانشکده ادبیات تأسیس شد. تنها در سال‌های ۴۳ و ۴۴ برای دو دوره کارشناسی دانشجویان گرفتند. یک دوره ۱۰ نفره و دوره دوم ۱۲ نفر و پس از آن فقط برای کارشناسی ارشد دانشجویان پذیرفتند. در سال ۱۳۴۳ رشته زبان‌شناسی با تدریس اساتیدی مانند دکتر مقدم که ایشان چند درس تدریس می‌کردند، دکتر نجم‌آبادی که تازه از آلمان آمده بودند و بیشتر همراه دکتر مقدم بودند و گاهی با ایشان به کلاس می‌آمدند، آغاز شد. همچنین استادان زبان‌های باستانی مانند آقای دکتر کیا، دکتر رضایی، دکتر فره‌وشی درس می‌دادند و دکتر اختیار که هم در گروه زبان و ادبیات انگلیسی بودند زبان‌شناسی هم تدریس می‌کردند. تعداد درس‌های زبان‌شناسی که ارائه می‌شد خیلی کم بود ۳۰ یا ۴۰ واحد بیشتر برای تدریس نداشتند به دانشجویان می‌گفتند از دروس اختیاری گروه‌های دیگر هر کدام را دوست دارید انتخاب کنید و بیشتر دانشجویان زبان‌شناسی با توجه به این که زبان و ادبیات انگلیسی برای‌شان سودمندی و جذابیت داشت به گروه ادبیات انگلیسی می‌آمدند و به همین دلیل آن‌ها کلاس‌های مشترک زیادی داشتند. مصطفی هم به بعضی از کلاس‌های آنها می‌رفت. حتی از گروه‌های دیگر هم مانند باستان‌شناسی، ادبیات فارسی و علوم اجتماعی می‌آمدند. در همان سال ۱۳۴۳ یک عده استاد جوان به گروه زبان انگلیسی آمدند. دکتر براهنی از ترکیه آمده بود. دکتر حسن جوادی و مرحوم مایلی از انگلستان آمده بودند، دکتر آموزگار و دکتر یارمحمدی که از آمریکا آمده بودند، و البته دکتر صورتگر که رئیس دپارتمان بودند و همسرشان که شکسپیر درس می‌دادند (ت ۶).



تصویر ۶- خانم و آقای دکتر صورتگر

از همان سال اول علاقه مصطفی به زبان‌شناسی شروع شد. همچنین در کلاس تاریخ زبان انگلیسی دکتر اختیار با کتابی که ایشان با عنوان روش بررسی گویش‌ها نوشته و به‌عنوان ضمیمه مجله دانشکده ادبیات چاپ شده بود، با مطالبی درباره آواشناسی و گردآوری داده‌ها برای گویش و مانند اینها آشنا شد. البته او بعداً کتاب دکتر کیا را که درباره راهنمای گردآوری گویش‌ها بود، دید که شاید از لحاظ زمانی بر کتاب دکتر اختیار تقدم داشت. این علاقه دلیل دیگری هم داشت. سال اول دانشکده که بود اعلام کردند برنامه گسترده‌ای برای مبارزه با بی‌سوادی با عنوان پیکار با بی‌سوادی به‌اجرا درآمده و مخصوصاً از دانشجویان دعوت به همکاری کردند. در یک دوره آموزشی دو ماهه روش جدید آموزش فارسی به بزرگسالان را آموزش می‌دادند. این برنامه با مدیریت مرحوم دکتر خانلری طراحی شده بود و روش آموزش جدیدی برپایه اصول نوین زبان‌شناسی تدوین شده بود و مدرسان این دوره هم با روش تدریس جدید و مفاهیم زبان‌شناسی آشنا بودند. مدرس دوره آنها خانمی بود که با علاقه مطالب را مطرح می‌کرد.

این مربوط به همان سال اول یعنی سال ۱۳۴۳ بود. مطالبی که در کلاس‌های زبان‌شناسی طرح می‌شد برای درک روش تدریس جدید بسیار سودمند بود و گاه هم این جسارت را به مصطفی می‌داد که با مدرس به بحث بپردازد. چند دوره تدریس کرد و تجربه بالارزش و به‌یادماندنی برایش شد.

ادامه دارد...

دبیرستان کلاس‌های زبان زیادی رفته‌بود و نمره زبان کنکور عالی شده بود، برای آنها آشنایی با لهجه، بیان و روش استادان مختلف (انگلیسی آمریکایی، بریتانیایی و ایرانی!) دشوار و زمان‌بر بود. مثلاً وقتی قرار بود شونبرگ برای نخستین جلسه به کلاس بیاید دیدند کسی با لهجه غلیظ تگزاسی شروع به صحبت کرد، اما در میان صحبت‌هایش یکباره به عنوان مثال با لهجه فصیح تهرانی گفت "من امروز به دانشکده ادبیات رفتم". که با تعجب پرسیدند شما فارسی هم می‌دانید؟ و استاد با تعجب گفتند "مگر من نباید فارسی بدانم؟" که تازه متوجه شدند به دلیل تغییر برنامه آقای دکتر یارمحمدی به کلاس آمده‌اند. اما خود پروفیسور شونبرگ کلاس بسیار پرباری داشت که بسیار نو و جذاب بود. مثلاً درباره سمبولیسم و نویسندگانی مانند ادگار آلن پو صحبت می‌کرد که واقعاً آموزنده و لذت‌بخش بود. پس از چند جلسه اول از دانشجویان خواست یک مطلب تحقیقی با موضوع‌هایی متفاوت بنویسند. و علاوه بر مطالب قبلی منابع بیشتری را هم در اختیارشان گذاشت. مصطفی راجع به آلن پو نوشت. ایشان نوشته‌ها را گرفت و برای نمره دادن با خود برد و جلسه بعد آمد و همه را توزیع کرد. دانشجویان دیدند بالای صفحه اول همه نوشته‌ها یک کلمه با رنگ قرمز و به‌طور مورب نوشته شده که زیرش هم یک خط کشیده شده بود. واژه ناآشنایی (plagiarism) که پس از مراجعه به فرهنگ لغت فهمیدند یعنی سرقت ادبی. ایشان دلیل آن را استفاده از منابعی که به آنها ارجاعی داده نشده، ذکر کردند. درسی که برای همیشه در ذهن مصطفی نقش بسته است.

جدیدترین کتاب
از انتشارات انجمن انفورماتیک ایران
منتشر شد!



تراوش‌های ذهنی

۲۵ شوه نگرش به هوش مصنوعی

ترجمه: انجمن انفورماتیک ایران

تراوش‌های ذهنی

تهیه کتاب از دفتر انجمن انفورماتیک ایران
 (۶۶۴۱۲۸۶۱) و فروشگاه اینترنتی چاره

www.chare.ir

قیمت ۴۰/۰۰۰ تومان

در آینه رسانه‌ها (۵) - به انتخاب سید ابراهیم ابطی: ویژه گزارش کامپیوتر شماره ۲۶۶

ربات‌هایی که با ما دویده‌اند عصر جدید هوش مصنوعی؟*

مسعود اسدپور

استادیار دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، پردیس دانشکده‌های فنی دانشگاه تهران

در مصاحبه دو شماره‌ای با روزنامه شهروند



دکتر اسد پور، دانش آموخته و دارای مدرک دکتری تخصصی در رباتیک از پلی تکنیک فدرال لوزان سویس (۱۳۸۵-۱۳۸۱)، کارشناسی ارشد رشته هوش ماشین و رباتیک از دانشگاه تهران (۱۳۷۸-۱۳۷۶) و کارشناسی مهندسی کامپیوتر نرم‌افزار از دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف (۱۳۷۶-۱۳۷۲) است. زمینه‌های پژوهشی و کاری تخصصی او در حوزه‌های هوش ماشین و رباتیک، فناوری اطلاعات و نرم‌افزار است

یادداشت سردبیر

درخشش «در آینه رسانه‌ها» مطالب نقل شده از سایر رسانه‌ها عیناً منعکس می‌گردد و ویرایش معمول این نشریه اعمال نمی‌شود.

هوش مصنوعی به انگلیسی smart mind یا fake mind یا Artificial intelligence به اختصار (AI)، هوشی است که توسط ماشین‌ها ظهور پیدا می‌کند، در مقابل هوش طبیعی که توسط

جانوران، شامل انسان‌ها، نمایش می‌یابد. کلمه هوش اما نشان‌دهنده امکان استدلال است و این نکته که آیا هوش مصنوعی می‌تواند به توانایی استدلال دست یابد یا خیر، موضوع اختلاف محققان بوده است. این که یک ماشین بتواند در درک و استدلال و منطق با انسان برابری کند، شگفت‌انگیز و تا حد زیادی هراس‌انگیز است. هوش مصنوعی در ماه‌های اخیر در فضای علوم کامپیوتر و رسانه دوباره بر سر زبان‌ها افتاده و بازارش داغ شده. مسعود اسدپور، متخصص هوش مصنوعی و عضو هیئت علمی دانشگاه تهران، از هوش مصنوعی،

* مصاحبه با مسعود اسد پور، «عصر جدید هوش مصنوعی؟» و «ربات‌هایی که با ما دویده‌اند»، روزنامه شهروند شماره‌های ۲۷۸۸ و ۲۸۰۲، سال بیستم، مورخ ۱۰ و ۲۷ اردیبهشت ۱۴۰۲.

قرار نمی‌دهیم و **rationality** یا منطقی بودن را ملاک قرار می‌دهیم این است که بعضا در برخی موقعیت‌ها انسان رفتار منطقی ندارد. یک مثال واضح همان **illusion** یا توهم‌های تصویری است که مغز انسان را به اشتباه می‌اندازد و از اطلاعات بصری که به مغز انسان داده می‌شود، تفسیر اشتباهی صورت می‌گیرد. با وجود این، منطقی نیست که ماشین این اشتباه را مرتکب شود، اما برای انسان خطا و اشتباه مجاز است. اخیرا در علم اقتصاد رفتاری، نمونه‌های مختلفی از مواقعی که انسان رفتار منطقی ندارد، معرفی شده که فرض علم اقتصاد را که انسان منطقی عمل می‌کند، نقض کرده است.

در اصل، علمی که تلاش می‌کند انسان را دقیقا بشناسد، علوم شناختی است. از این منظر هوش مصنوعی با علوم شناختی متفاوت است. علوم شناختی در جست‌وجوی واقعیت‌هایی است که در مغز و بدن انسان می‌گذرد. این علم در حقیقت می‌خواهد تمام اتفاق‌هایی را که در مغز انسان می‌افتد، بازسازی کند، در حالی که در هوش مصنوعی می‌خواهیم سیستمی بسازیم که منطقی عمل کند. منطقی عمل کردن سخت است. در مسائل ساده که ورودی‌ها و پارامترهای مسئله مشخص است، تصمیم‌گیری راجع به اینکه در آن موقعیت چگونه عمل کنیم، ساده است. اما مسائلی که برای انسان اتفاق می‌افتد، معمولا اینگونه نیست، چراکه پارامترهای شناخته‌شده کم و محدودند و پارامترهای ناشناخته بسیار زیادند. به علاوه محدودیت در امکانات وجود دارد و به همین دلیل دامنه عمل انسان محدود می‌شود: محدودیت زمان عمل و پاسخ، محدودیت منابع و امکانات به‌خصوص محدودیت پردازشی و محدودیت و ابهام در اطلاعات. در این محدودیت‌ها باید سریع تصمیم بگیریم که در آن موقعیت چه باید کرد. به همین دلیل تصمیم منطقی در این مواقع سخت است و برای کامپیوتر سخت‌تر می‌شود، چراکه توان شناختی انسان به‌گونه‌ای است که در حضور ناشناخته‌ها بتواند عملی انجام دهد، اما کامپیوتر نمی‌تواند این کار را انجام دهد، زیرا برای کامپیوتر همه پارامترها و مراحل باید شناخته‌شده و بدون ابهام از پیش مشخص شده باشد. الگوریتم چنانچه یک ورودی اشتباه داشته باشد، ممکن است درست عمل نکند.

بحث هوش مصنوعی برای این به میان آمد که بتوانیم برنامه‌هایی برای کامپیوتر بنویسیم که مثل مغز انسان در شرایطی که برخی پارامترها ناشناخته باشد، بتواند عمل کند و تصمیم بگیرد. اینجا در حقیقت هوش مصنوعی خودش را از برنامه‌نویسی و توسعه نرم‌افزار سنتی جدا می‌کند و به همین علت ما در هوش مصنوعی به سمت برنامه‌هایی می‌آییم که قابلیت اصلاح و **Adaptation** یا انطباق داشته باشند و بتوانند خودشان را با تغییرات منطبق کنند. بر همین اساس دانشمندان علوم کامپیوتر شروع کردند به مطالعه درباره فرآیند یادگیری انسان و حیوانات تا آن را به‌صورت مدل ریاضی دریاورند. ریاضیدانان و دانشمندان علوم کامپیوتر شاخه‌ای را تعریف کردند به اسم یادگیری ماشینی یا **Machine Learning** تا

چیستی و کاربردش در فضای مجازی می‌گوید. او معتقد است آنچه در رسانه‌ها درباره هوش مصنوعی عنوان می‌شود، قدری بلندپروازانه و غلوآمیز است. با این حال، اخیرا نقطه عطفی در قابلیت‌های هوش مصنوعی ایجاد شده است که دامنه کارهایی را که می‌توانیم با آن انجام دهیم، بالا برده، البته نه به اندازه‌ای که برای بشر ترس ایجاد کند که ماشین‌ها می‌توانند زندگی اجتماعی انسان‌ها را مختل کنند. داستان هوش مصنوعی چیست که این روزها خیلی سروصدا کرده و سر زبان‌ها افتاده است؟ هوش مصنوعی از چه زمانی وارد عرصه تکنولوژی شده است و این که گفته می‌شود این تکنولوژی می‌تواند انقلابی نوین در زندگی انسان‌ها ایجاد کند، چقدر صحت دارد؟ هوش مصنوعی موضوع تازه‌ای نیست و ۸۰ سالگی می‌شود که در دانشگاه‌ها و رشته‌های ریاضی و بعدا کامپیوتر مطرح شده است. در واقع با ظهور کامپیوتر، موضوع هوش مصنوعی گسترش یافت. به بیان دیگر، ترکیبی از چند علم کنار هم، منجر به تبدیل هوش مصنوعی به یک علم شده و این شاخه با گذراندن پیشرفت‌های پژوهشی در زمره شاخه‌های علمی قرار گرفته است.

قبل از این که هوش مصنوعی مطرح شود، اقتصاد، علوم کامپیوتر و سایرینتیک به پیشرفت‌هایی رسیدند که متعاقب آن زمینه برای ظهور هوش مصنوعی هم فراهم شد. به بیان دیگر، بشر سال‌ها به دنبال این بوده تا ماشینی بسازد که به اندازه انسان یا بیشتر قابلیت داشته باشد، ولی پیشرفت‌های تکنولوژیک اجازه تصور این هدف را نمی‌داد. بعد از اختراع کامپیوتر با پیشرفت‌های تکنولوژیک دستگاهی ساخته شد که با ویژگی‌هایی که ریاضیدان‌ها به دنبال آن بودند، همخوانی داشت. کشف ترانزیستور، نقطه عطفی برای توانمندی ساخت کامپیوتر بود. بعد از ساخته‌شدن کامپیوتر و افزایش توان این دستگاه، متخصصان دریافته‌اند می‌توانند کارهایی انجام دهند که در بحث‌های شناختی هم ماشین با انسان رقابت کند، ولی همیشه در یک‌سری کارها ماشین از انسان عقب‌تر بود، مثل پردازش تصویر، صحبت کردن و نوشتن متن به زبان طبیعی. در این امور همیشه انسان نسبت به ماشین برتری داشته، اما به دلیل پیشرفت‌هایی که در تکنولوژی کامپیوتر و الگوریتم‌های هوش مصنوعی رخ داده است، ما نقطه عطفی در علم کامپیوتر را در سال‌های اخیر شاهد بوده‌ایم. به‌عبارتی، در مباحثی که کامپیوتر نمی‌توانست به اندازه انسان برتری داشته باشد، در حال حاضر می‌تواند با انسان در مواردی برابری کند. به همین علت است که بحث هوش مصنوعی یکباره داغ شده است.

هوش مصنوعی را به‌طور مختصر و قابل درک برای مخاطب عام تعریف می‌کنید؟

تعریفی که از هوش مصنوعی در فضای علمی ارائه می‌شود این است که می‌خواهیم سیستم‌هایی بسازیم که عقلانی و منطقی عمل کنند. شاید تصور شود به دنبال ماشینی هستیم که مثل انسان عمل کند، اما تعریفی که بیشتر مورد قبول است این است که می‌خواهیم ماشینی بسازیم که عقلانی و منطقی عمل کند. اما دلیل اینکه انسان را ملاک

تعداد عظیمی از صفحات وب که هر روزه توسط گوگل جمع‌آوری و به‌روز می‌شود، تمام تصاویری که در سایت‌ها قرار گرفته و اطلاعات جانبی زیادی که در کنار آنها وجود دارد. بیش از یک میلیارد نفر، عضو فیس بوک شدند و در راستای همین عضویت، تصاویر و ویدیوهایی که به اشتراک می‌گذاشتند و متن‌هایی که می‌نوشتند، مجموعه بسیار عظیمی از داده‌ها تهیه شد. در کنار آن، با پیشرفت سخت‌افزار، سرورها قابلیت پردازش این کلان داده‌ها را فراهم کردند. همه این پیشرفت‌ها این امکان را داد تا الگوریتم‌هایی را که با سعی و خطا یاد می‌گرفتند، روی داده‌های بزرگ اجرا کنیم. وقتی الگوریتم‌ها را اجرا کردیم، به نتیجه‌ای رسیدیم که حاصل تجربه و دانش بشری را یکجا جمع کرده است. شاید الگوریتم‌هایی که هم‌اکنون اجرا شده است، الگوریتم‌های عجیب‌وغریبی نبوده‌اند، اما ما امکان اینکه آنها را روی کامپیوترها اجرا کنیم، همچنین داده‌هایی که بتوانیم با سعی و خطا روی آنها یاد بگیریم، تا همین سال‌های اخیر نداشته‌ایم. برای مثال ChatGPT که خیلی معروف شده، به واسطه در اختیار قرار گرفتن دیتاهای عظیم ایجاد شده است. این برنامه برای اینکه به نتیجه برسد، قسمت زیادی از سرورهای را که بستر ابری مایکروسافت در اختیار دارد، به مدت نسبتاً طولانی در اختیار داشت تا بتواند این یادگیری را انجام دهد. بعد از اینکه این داده‌ها در اختیار کامپیوترها قرار گرفت و توانستند دانشی را استخراج کنند که با سعی و خطا خودش را بهتر می‌کند، می‌بینیم نتایج به سمتی رفت که هوش مصنوعی می‌تواند با یک انسان متوسط برابری کند. البته آنچه در رسانه‌ها درباره هوش مصنوعی عنوان می‌شود، قدری بلندپروازانه و غلوآمیز است. با این حال، اصطلاحاً نقطه عطفی در قابلیت‌های هوش مصنوعی ایجاد شده است که دامنه کارهایی را که می‌توانیم با هوش مصنوعی انجام دهیم، بالا برده است. در طرف مقابل، ترس درباره اینکه هوش مصنوعی می‌آید و جایگزین بسیاری از رشته‌ها می‌شود، بی‌مورد است. به هر حال، تکنولوژی برای این توسعه پیدا می‌کند که سطح رفاه انسان‌ها را بالاتر آورده و مسائل و مشکلات را کمتر کند، ولی در کنارش فرصت‌های دیگری ایجاد می‌کند. اینکه در رسانه‌ها گفته می‌شود هوش مصنوعی می‌تواند شغل‌ها را نابود کند و جایگزین نیروی انسانی شود، چقدر درست است؟ نه، شغل‌ها نابود نمی‌شوند، بلکه شکلشان تغییر می‌کند. تصور کنید زمانی آبرسانی توسط مردم انجام می‌شد، یعنی کسانی مسئول آب آوردن برای مردم بودند که به آنها سقا می‌گفتند. بعد از اینکه آب لوله‌کشی شد، قاعدتاً این شغل باید از بین می‌رفت، اما باز آبرسانی در مناطقی که امکان لوله‌کشی نداشته‌اند، ادامه دارد، با شکل متفاوت. حالا دیگر یا شرکت آب و فاضلاب مسئول این کار است یا با تانکر، گالن و بطری آبرسانی صورت می‌گیرد. قبلاً با مشک، آب می‌بردند، حالا با لوله‌کشی و تانکر، یعنی شکل پاسخگویی به نیاز عوض شده، اما نیاز همچنان هست. خیلی از شغل‌های دیگر هم به همین صورت است و شکل شغل عوض می‌شود. پیشرفت‌ها

الگوریتم‌های یادگیری در انسان و بقیه موجودات را به‌گونه‌ای تجزیه و تبدیل به مدل ریاضی و قابل اجرا در کامپیوتر کنند. برنامه‌هایی که بر این مفهوم بنا شده‌اند در ابتدا ممکن است خوب عمل نکنند، ولی به مرور زمان خود را با شرایط تطبیق می‌دهند و بهتر عمل می‌کنند. مثلاً روش یادگیری تقویتی را فرض بگیریم؛ انسان با سعی و خطا تلاش می‌کند از روی بازخوردهایی که از محیط می‌گیرد بفهمد کجای کار درست یا اشتباه بوده؛ اگر تنبیه شده سعی کند عمل منجر به آن اشتباه را تکرار نکند و اگر بازخورد مثبت گرفته و تشویق شده آن عمل را تکرار کند تا به مرور زمان با کسب تجربه، عملکرد بهتری داشته باشد و پاداش‌های دریافتی را بیشینه کند. مثلاً انسانی که می‌خواهد راه رفتن را یاد بگیرد، بارها و بارها بلند می‌شود و زمین می‌خورد، دوباره می‌ایستد و سعی می‌کند ابتدا تعادلش را حفظ کند و سپس یاد می‌گیرد گام بردارد و گام‌به‌گام راه رفتنش را بهتر کند. یادگیری تقویتی هم همین‌طور است. خیلی از ربات‌های انسان‌نمایی که ساخته شده‌اند رفتارشان با الهام از رفتار انسان به‌خصوص فرآیند یادگیری و قابلیت تطبیق انسان، توسعه پیدا کرده؛ مثلاً الگوریتمی که بتواند دست و پای یک ربات انسان‌نما را به‌گونه‌ای هماهنگ کند که شبیه انسان بتواند راه برود، در شرایطی که یادگیری نداشته باشیم، بسیار سخت است. اولین ربات انسان‌نمایی که توانست خیلی شبیه انسان راه برود، رباتی به اسم آسیمو بود که شرکت هوندا با صرف یک میلیارد دلار آن را توسعه داد. دانشمندان زیادی در دانشگاه‌های مختلف سعی کردند ماشینی بسازند که شبیه انسان راه برود، ولی این کار خیلی سخت بود و راه رفتن هر کدام از آن ربات‌ها ایراداتی داشت و خیلی رباتیکی و مصنوعی بود. اما شرکت هوندا با سعی و خطا و هزینه زیاد توانست ربات انسان‌نمایی بسازد که راه رفتن آن به عقیده اکثر دانشمندان رباتیک شباهت قابل‌قبولی به راه رفتن انسان داشت و حتی می‌توانست از پله بالا برود. بعد از آن، از روی این تجربه ربات‌های بیشتری ساخته شد که براساس فرآیند یادگیری انسان بود. خیلی از این روش‌ها از یک مدل ساده شروع و به تدریج با کسب تجربه و یادگیری، توسعه بیشتری پیدا کردند. چه اتفاقی افتاد که به یکباره هوش مصنوعی در رسانه‌ها مطرح شد و مثل بمب فضای رسانه‌ای را منفجر کرد؟ هوش مصنوعی هم مثل همه تکنولوژی‌ها Hype Cycle دارد. ما الان در قله سیکل هستیم، یعنی انتظارات زیادی از هوش مصنوعی ایجاد کرده‌ایم. اتفاقی که اخیراً افتاد و هوش مصنوعی به یکباره در دنیا سروصدا کرد، به چند پیشرفت در حوزه هوش مصنوعی برمی‌گردد، با ایجاد قابلیت‌هایی در ماشین‌های هوشمند که قبلاً وجود نداشت. یکی از دلایلی که در دوره اخیر این اتفاق افتاد، داده‌هایی است که توسط پلتفرم‌های بزرگ در ابعاد بین‌المللی مثل گوگل، فیس‌بوک، اینستاگرام و توئیتر در دسترس متخصصان هوش مصنوعی قرار گرفت، از جمله حجم عظیم اطلاعات از کتاب‌های زیادی که توسط گوگل اسکن و تبدیل به یک دیتابیس جامع از دانش بشری شد،



چهره‌هایی که در این حوزه مطرح هستند، اصولاً چهره‌های اقتصادی هستند که شرکت‌های پولداری دارند و پروژه‌های جاه‌طلبانه‌ای را به‌واسطه اینکه پول‌های کلانی در دست دارند، اجرا می‌کنند. مثلاً بیل گیتس، ایلان ماسک و... بیشتر از بُعد اقتصادی مطرح هستند و از نظر تحقیقاتی افراد مطرحی نیستند. پروژه‌هایی که اجرا می‌کنند، طرح‌هایی است که برای رسیدن به هدف، تلاش تیمی بزرگ و بودجه زیادی می‌طلبد، ولی لزوماً شاید پروژه‌هایی نیست که جامعه بشری در کوتاه‌مدت به آنها احتیاج داشته باشد. مثلاً پروژه‌های ایلان ماسک خیلی آینده‌نگرانه است اما از مسائل کلان حال حاضر بشریت مثلاً موضوعات زیست محیطی غافل است، در مقابل اهداف بلندپروازانه مثل رفتن به مریخ را پیگیری می‌کند.

داشته باشند تا تبعات کار نداشتن انسان‌گرایانگیر جامعه نشود. من خیلی نگران کاهش شغل توسط ماشین نیستم. همانقدر که ماشین شغل‌ها را از بین می‌برد، به همان میزان هم شغل ایجاد می‌کند و اتفاقاً شغل‌ها را راحت‌تر می‌کند.

درباره کاربرد هوش مصنوعی در فضای مجازی و این که به‌واسطه هوش مصنوعی چه اتفاقاتی در فضای مجازی در حال رخ دادن است، کمی توضیح می‌دهید؟

مسئله مهمی که در فضای مجازی باید مورد توجه قرار گیرد، بحث مدیریت افکار عمومی با استفاده از این ربات‌هاست. هرچند شاید هم‌اکنون برای مدیریت افکار عمومی نیاز به ربات‌های چندان هوشمندی نداریم. زیرا هنوز افکار عمومی با این که فعالیتی به‌صورت رباتی انجام می‌شود، خیلی آشنا نیست؛ ولی همانطور که جلوتر می‌رویم، مردم با این فعالیت‌ها آشنا تر می‌شوند. برخی ربات‌ها برای جذب فالوور به‌کار می‌روند؛ مثلاً اکانت فرد به ربات داده می‌شود و این ربات به جای اکانت اینستاگرامی در فضای مجازی فعالیت می‌کند، مثلاً کامنت‌های ساده و با الگوی تکراری برای بقیه کاربران می‌گذارد و باعث می‌شود فالوورهای این اکانت بالا برود. این ساده‌ترین کار است. در بسیاری از موارد می‌توان فعالیت ربات را تشخیص داد، چون عبارتی ساده و عام را در قالب مشخصی تکرار می‌کند یا لایک و استیکر ساده می‌گذارد. وقتی یک اکانت همیشه از این گونه کامنت‌ها می‌گذارد، مشخص می‌شود، ربات است. مگر اینکه بتواند متنی را در پاسخ به چیزی که در پست فرد مقابل گفته شده تولید کند. با این حال با تکنولوژی‌های جدید هوش مصنوعی مثل Chat GPT، قابلیت تعامل‌های پیچیده امکان‌پذیر می‌شود؛ مثلاً می‌توان از این ربات هوش مصنوعی پرسید یک کاربر حرفی به من زده و من می‌خواهم یک پاسخ به او بدهم مبنی بر اینکه چرا حرف او اشتباه است. Chat GPT محتوایی برای پاسخ، تولید می‌کند و به درخواست‌کننده می‌دهد. به بیان دیگر می‌توانیم از ربات‌ها برای مباحثه استفاده کنیم. با این روش به یک‌باره می‌توان چند هزار اکانت محتوایی را تولید یا حمایت کرد. زمانی که چند هزار اکانت را در مقابل چند اکانت محدود واقعی قرار می‌دهیم، راحت می‌شود افکار عمومی را مدیریت کرد.

باعث می‌شود رفاه انسان بالا برود، در کنارش فرصت‌های جدیدی به‌دست می‌آید و شغل‌های جدیدی ایجاد می‌شود. قبلاً شغل لوله‌کشی، کارخانه‌های آب شیرین‌کن و رانندگی تانکر آب وجود نداشت، بعد از لوله‌کشی آب این شغل‌ها به‌وجود آمدند. راجع به کامپیوتر هم می‌گفتند این دستگاه می‌آید و جایگزین انسان می‌شود. این در حالی است که یک‌سری شغل‌ها پیرامون کامپیوتر ایجاد شده است، مثلاً اینکه کامپیوتر را چطور باید به کار گرفت و تعمیر کرد. با رباتی که در کارخانه جای نیروی انسانی را گرفته، فرصتی برای اشتغال افراد ایجاد کرده، برای برنامه‌ریزی و نگهداری ربات. بنابراین با ظهور هوش مصنوعی، شغل‌ها نابود نمی‌شوند، ولی از شکلی به شکل دیگر تبدیل می‌شوند. به علاوه جوامع انسانی به دلیل اینکه از بین رفتن شغل‌ها برایش مسئله ایجاد می‌کند، به این سمت نخواهد رفت که همه شغل‌ها را از بین ببرد، یعنی ما در روند پیشرفت تکنولوژی به جایی می‌رسیم که محققان هوش مصنوعی می‌گویند از این جلوتر دیگر به کار ما نمی‌آید، چراکه برای بشر مسئله ایجاد می‌کند. بد نیست به خاطره‌ای از استاد راهنمای دوره دکتریام اشاره کنم که پروفسوری سوئیسی است. او تعریف می‌کرد زمانی که برای فرصت مطالعاتی به آمریکا سفر کرده بود، در بازدیدی که از یکی از مراکز ناسا داشت، با پیرمردی روبه‌رو شده که جلوی در ورودی ساختمان نشسته و شمارنده‌ای در دست داشت و تعداد افرادی را که وارد ساختمان می‌شدند، می‌شمرد. ایشان برایش عجیب بود که ناسا با به‌روزترین تکنولوژی‌ها چرا نباید گیت ورودی داشته باشد که این کار شمارش را به‌صورت خودکار انجام دهد؟ کاری را که یک دستگاه می‌تواند انجام دهد، چرا باید یک پیرمرد انجام دهد؟ جواب ناسا برایش جالب بود. آنها گفتند می‌توانیم دستگاهی را جایگزین این پیرمرد کنیم، ولی اگر به خانه برود احساس بی‌هودگی می‌کند و بیماری‌ها سراغش می‌آید، به همین دلیل او را در این شغل به کار گرفته‌ایم تا سرگرم باشد و حس کند که برای جامعه مفید است. به عبارتی، خیلی از شغل‌ها را می‌توان با ربات و ماشین جایگزین کرد، ولی به نظر من ممکن است جوامع به این نتیجه برسند که لزوماً به جای هر موقعیت شغلی نباید از ماشین استفاده کرد تا انسان‌ها کار

در این صورت تحلیل فضای مجازی هم با خطا مواجه می‌شود؟ دقیقا. همین باعث می‌شود فضای تحلیل هم دچار اشتباه شود. مثلا در فضای تحلیل نظرسنجی‌ای می‌شود و نتیجه نشان می‌دهد چند درصد از مردم به موضوعی معتقد هستند و چند درصد دیگر به سوژه دیگر. با این حال نمی‌توان تفکیک کرد این اکانت‌ها ربات است یا انسان. زیرا همانطور که شاهد هستیم پیشرفت به سمتی کشیده می‌شود که حتی متن هم توسط هوش مصنوعی تولید و تشخیص انسان از ربات سخت‌تر می‌شود. در این شرایط نمی‌توان دقیقا تحلیل افکار عمومی را به دست آورد؛ اینکه مردم دارند به کدام سمت می‌روند. در همین اتفاقات چند ماه گذشته پیرامون قضیه مهسا امینی، آمارها که با روش‌های کاملا علمی و متقن استخراج شده نشان می‌دهد، حداقل به طور قطعی یک سوم اکانت‌هایی که دارای فعالیت بالایی در توئیتر بوده‌اند ربات هستند یا نشانه‌هایی از سازماندهی شدن دارند. این نشان می‌دهد چقدر این تکنولوژی در دنیا توسط قدرت‌ها و گروه‌ها استفاده می‌شود.

چطور متوجه این قضیه شده‌اید؟

در این مورد خاص روش علمی ساده و مشخصی را استفاده کردیم؛ توزیع آماری فاصله زمانی بین یک پست تا پست بعدی اکانت‌های پرکار توئیتری را بررسی کردیم. اکانت‌های زیادی وجود دارند که فاصله زمانی یک توئیٹ تا توئیٹ بعدی شان زیر ۳۰ ثانیه است. خب کسی که در توئیٹ فعالیت می‌کند می‌داند که توئیٹ کردن کار ساده‌ای نیست که شما بتوانید به دفعات زیاد و با متن‌های مختلف به فاصله زیر ۳۰ ثانیه مسلسل وار توئیٹ منتشر کنید. آماده سازی یک متن نیاز به پیدا کردن موضوع، فکر کردن درباره آن، جمله‌بندی کردی، تایپ کردن، اصلاح کردن و اضافه کردن هشتگ دارد. همه این کارها را نمی‌شود زیر چند دقیقه انجام داد. اگر یک اکانت پشت سر هم با فاصله کوتاهی این کار را انجام می‌دهد نشان می‌دهد یا پشت این اکانت، رباتی قرار دارد که متن آن توسط یک گروه آماده شده است یا پشت این اکانت یک انسانی قرار گرفته که متن از قبل آماده شده‌ای را توئیٹ می‌کند که باز هم نشان می‌دهد سازماندهی شده است. در بسیاری مواقع خیلی راحت از روی متن توئیٹ‌ها می‌توان فهمید، که متن توسط ربات نوشته شده است. با این حال توئیٹر جلوی آنها را نمی‌گیرد. یعنی ممنوعیتی در قوانین توئیٹر برای فعالیت ربات‌ها تعریف نشده است. اکانت‌های زیادی وجود دارند که هشتگ مهسا امینی را در کنار یک شمارنده منتشر کرده‌اند؛ یعنی یک عدد را که معمولا به حروف فارسی نوشته شده در متن توئیٹ گنجانیده و هر چند ثانیه یک بار این شمارنده را جلو می‌برد و عدد بعدی را به هشتگ اضافه می‌کند. با این حال نه توئیٹر قابلیت پردازش زبان فارسی دارد و نه حساسیتی در این موضوعات دارد؛ فعالیت ربات در توئیٹر ممنوع نیست. پس مدیریت افکار عمومی با استفاده از ربات‌ها امکان‌پذیر است.

تحلیل محتواها با ابزار هوش مصنوعی به چه صورت است؟

بحث دیگری که در تحلیل فضای مجازی توسط هوش مصنوعی صورت می‌گیرد، پردازش متن و تصویر و استخراج اطلاعات برای تحلیل است که این تکنیک‌ها به هوش مصنوعی نیاز دارد. برای مثال در روزنامه، رادیو یا تلویزیون، تصویر، صوت یا ویدیویی منتشر می‌شود. متن این رسانه‌ها با تکنیک‌های هوش مصنوعی می‌تواند استخراج و قابل پردازش با ابزارهای تحلیل زبان طبیعی شود. اگر زبان محتوا متفاوت باشد باید ترجمه ماشینی شود و این هم نیاز به ابزار هوش مصنوعی دارد. به طور کلی در فضای مجازی برای تحلیل محتواهای متفاوت تمام تکنیک‌های هوش مصنوعی به کار می‌آید و اطلاعات حاصل شده، پردازش و از آن دانش استخراج می‌شود.

لشکرهای سایبری، مفهومی است که در فضای مجازی، سیاسی و اجتماعی دارای قدرت شده و توانایی‌های زیادی در دنیا ایفا می‌کند، درباره این مفهوم هم کمی صحبت می‌کنید؟ همه دنیا دارند در این موضوع کار می‌کنند؛ نخستین اتفاقی که باعث شد توجه دنیا به مدیریت افکار عمومی در ایران جلب شود، اتفاقات سال ۸۸ بود. در آن دوران، سه پلتفرم داشتیم که تاثیر زیادی در قضایای ۸۸ داشتند، اول فیسبوک، دوم توئیٹر که در ابتدای راه، جنبش اجتماعی از طریق شبکه‌های مجازی را به گونه‌ای مدیریت می‌کرد و سومین پلتفرم، سایت فارسی بنام بالاترین بود که در آن دوران تاثیر زیادی بر موضوعات سیاسی داشت؛ دنیا سایت بالاترین را نمی‌شناخت ولی توئیٹر رامی‌شناخت؛ توئیٹر از این موضوع استفاده رسانه‌ای کرد و آپدیت خودش را برای حمایت از اتفاقات سال ۸۸ مدتی عقب انداخت. بعد از آن دوران خیلی‌ها فهمیدند از پلتفرم‌های رسانه‌های اجتماعی می‌توان استفاده‌های این چنینی کرد. کشورهای زیادی مفهوم استفاده از ظرفیت شبکه‌های اجتماعی مجازی یا همان لشکر سایبری را برای رسیدن به اهداف سیاسی به کار برده‌اند؛ مانند عربستان، رژیم صهیونیستی و آمریکا. حتی در کشورهای آفریقایی هم تیم‌های فعالی در فضای مجازی ساخته شده‌اند. در این میان کره جنوبی تیم‌های گروه‌های موسیقی کی پاپ را ساخته. این گروه‌ها ربات‌های زیادی در دنیا دارند که از آنها برای مهندسی فرهنگی استفاده می‌کنند. اصولا یکی از برنامه‌های تصویب شده کره جنوبی در سطح ملی، مدیریت و مهندسی فرهنگ است. این گروه‌های موسیقی در ایران هم مثل همه دنیا شبکه‌سازی کرده‌اند، به خصوص در میان نوجوانان و نسل Z. تحلیل‌های ما نشان می‌دهد درصد بسیار زیادی از ربات‌هایی که در قضیه مهسا امینی نقش داشتند، همان ربات‌های گروه‌های پاپ کره‌ای بوده‌اند. این ربات‌ها خود تولیدکننده محتوا نبودند، ولی توزیع‌کننده و حمایت‌کننده از محتوا بودند و مطالب را به اصطلاح داغ می‌کردند. گروه‌های پاپ کره جنوبی مطرح شدن‌شان در دنیا برایشان خیلی مهم است. یکی از معیارهای رتبه‌بندی برای گروه‌های کره جنوبی گستره محبوبیت و معروفیت رسانه‌ای در بقیه کشورهاست بر همین اساس اینها یک‌سری مراکز طرفداری در توئیٹر ایجاد کرده‌اند و در کشورهای مختلف تبلیغات می‌کنند، اکثر کارهایشان غیرسیاسی

درست مانند انسان که تنها چندین هزار سال هست که بر روی زمین زندگی می‌کند اما به واسطه همین قدرت، زمین را به نابودی کشانده است چون با این قدرت تکامل پیدا نکرده است. انسان و قدرتی که توسط تکنولوژی در اختیارش گذاشته شده به تکامل و بلوغ نرسیده چون در حقیقت تنها چند ده سال است که این تکنولوژی‌ها در اختیار انسان قرار گرفته بدون اینکه تکامل و بلوغی متناسب با این تکنولوژی‌ها داشته باشد. یعنی گستره زمانی که انسان در حال تکامل و استفاده از این تکنولوژی‌ها بوده است به او این اجازه را نداده که متوجه معایب آن شود. برآورد من به این شکل است که در سال‌های آینده فعالیت‌هایی توسط دولت‌ها برای محدود کردن این شبکه‌ها شکل بگیرد. شما ببینید در اروپا قانون GDPR به شکلی در حال محدود کردن و مسئولیت پذیر کردن فضای مجازی است؛ تا قبل از اینکه کشورهای اروپایی با مسائل اجتماعی نظیر اتفاقاتی که برای ما افتاد، روبه‌رو شوند برای محدود کردن این پلتفرم‌ها از ما ایراد می‌گرفتند. ولی با روبه‌رو شدن با مسائل اجتماعی مشابه ایران، دقیقا همان کاری را کردند که ما انجام دادیم. در قضیه بلک بری در انگلیس که دقیقا چند سال بعد از قضایای ۸۸ ما اتفاق افتاد، همان کاری را انجام دادند که ایران انجام داد یا قضیه جنبش اشغال وال استریت اتفاقاتی که آن زمان رخ داد بعد از ماجرای ۸۸ بود و باز شبکه‌ها توسط دولت محدود شد. یا اخیرا در فرانسه نیز همین اتفاق افتاد. این نشان‌دهنده این است که چون ما تجربه استفاده از شبکه‌های اجتماعی و تبعات بعد از آن را نداریم مسائل تازه در حال رخ دادن است. ایلان ماسک به نظر می‌رسد خیلی برنامه خاصی برای توئیتر ندارد. این پلتفرم را با قیمت گزافی خریداری کرده با این حال به نظر می‌رسد انگار سرمایه‌گذاری اش برایش اهمیت چندانی ندارد و با رفتاری که در توئیتر داشته به نظر می‌رسد که در حال کم کردن قدرت توئیتر است. کسی مثل ایلان ماسک که مخ اقتصادی دنیاست تصمیماتی را برای توئیتر می‌گیرد که بنظر می‌رسد کاملا غیر اقتصادی و این شک برانگیز است. من فکر می‌کنم ایلان ماسک در حال کمک به قدرت‌های اقتصادی و سیاسی آمریکا است تا قدرت این شبکه‌ها را پایین بیاورد. چند وقت پیش گزارش‌هایی از سی ان ان و موسسه گرافیکا در دانشگاه استنفورد منتشر شد که نشان می‌داد اکانت‌های زیادی توسط دولت آمریکا علیه ایران و برخی کشورهای دیگر در توئیتر فعالیت کرده‌اند که برخی از آنها توسط توئیتر کشف و محدود شده‌اند. بعدها حتی ایلان ماسک فاش کرد توئیتر همکاری گسترده‌ای با دولت آمریکا داشته که از حد تصور ایلان ماسک خیلی فراتر بوده است. این گونه گزارش‌ها در واقع اعتبار توئیتر را زیر سوال می‌برد. منتشر کردن این نوع گزارشات برای بی‌اعتبار کردن توئیتر حکایت از پاتک قدرت‌های سیاسی آمریکا از ترس قدرت گرفتن مجدد این شبکه‌ها و تاثیرگذاری بر روی انتخابات آمریکا است؛ برای اینکه به مردم آمریکا ثابت کنند چنین پروپاگاندای مصنوعی قبلا با استفاده از

است ولی اکانت‌هایشان طوری است که در صورت نیاز برای کمک به اکانت‌های کشورهای دیگر بسیج می‌شوند. به‌طور کلی مدیریت و مهندسی در محتواهایشان وجود دارد. در قضیه مهسا امینی توزیع و حمایت‌کننده محتوا بودند و مشخص بود که جایی از بالا به آنها گفته بود یک سری اکانت‌ها را حمایت کنند.

فرق انسان و ربات را در فضای مجازی چطور می‌توان تشخیص داد؟
تا الان ربات‌ها فعالیت‌شان خیلی ماشینی بوده (البته با ظهور تکنولوژی ChatGPT این تا حد قابل توجهی به چالش کشیده می‌شود). اگر دیدید اکانتی ۲۴ ساعت آنلاین است، کامنت و توییت می‌گذارد، یعنی این اکانت، ربات است چون انسان نمی‌تواند بیش از ۸-۷ ساعت فعالیت کند. نکته دوم، متن است. متنی که خطا در آن نیست و شکل یکسانی دارد یا با رعایت استاندارد یا قالب خاصی نوشته شده؛ این یعنی از قبل برنامه‌ریزی شده و ماشین آن را اجرا می‌کند. کار ربات چهارچوب و ساختار مشخصی دارد و یک سری جاهای خالی توسط ربات پر می‌شود. نکته دیگر برای تشخیص ربات از انسان فاصله زمانی یک فعالیت تا فعالیت بعدی اکانت است. وقتی اکانتی، بی وقفه و ۲۴ ساعته هر چند ثانیه یک بار یک چیزی را بازنشر می‌کند، پستی را لایک یا نقل قول می‌کند، این نشان می‌دهد پشت آن یک ربات قرار گرفته است نه انسان. از کنار هم گذاشتن یک سری شواهد مثل زمان فعالیت، گستره زمانی فعالیت، فاصله زمانی بین فعالیت‌ها و چهارچوب فعالیت‌ها که نظم تکرار شونده‌ای دارد، می‌توان ربات را از انسان تشخیص داد. با این حال اگر قبلا امکان شناخت ربات از روی متن تولیدی وجود داشت، هم‌اکنون با تکنولوژی تولید متون توسط Chat GPT که حتی به فارسی، متون روان و بدون اشتباه نگارشی می‌نویسد از این به بعد دیگر این امکان وجود ندارد یا بسیار سخت است. فارغ از بحث محتوایی، شما باید اعتبار اکانت را هم در نظر داشته باشید تا بتوانید تصمیم بگیرید که مثلا به خبر این اکانت اعتماد کنید یا نه.

ایلان ماسک در توئیتر دقیقا چه کاری می‌کند؟

برداشت شخصی بنده این است که پلتفرم‌های شبکه‌های اجتماعی به دلیل قدرتی که در دست صاحبان‌شان قرار دادند، ترسی را بین سیاستمدارهای دنیا ایجاد کرده‌اند. بخصوص بعد از اتفاقی که برای اکانت ترامپ افتاد. اتفاق کمی نبود؛ رئیس‌جمهوری آمریکا که در حقیقت خودش را قدرتمندترین سیاستمدار دنیا می‌داند صدایش توسط یک پلتفرم خاموش می‌شود و این را نباید دست‌کم گرفت. پس این ترس ایجاد شد مبنی بر اینکه کسی که صاحب پلتفرم است، حتی می‌تواند از یک دولت هم قدرت بیشتری داشته باشد. در همین رابطه در کشور ما خیلی از اکانت‌ها با فالوور بالا یا پلتفرم‌ها هم‌اکنون قدرتی دارند که خیلی از سیاستمدارها و حتی صدا و سیما می‌تواند از آن‌ها استفاده کند. اگر قصد انجام کاری را داشته باشند امکان دارد موفقیت آنها از تبلیغات صدا و سیما هم بیشتر باشد. دنیای امروز تکنولوژی، قدرت را در دستان عده‌ای قرار می‌دهد که ممکن است حالا به هر علتی بخواهند از این قدرت سوءاستفاده کنند.

ربات‌ها انجام شده و مجدداً ممکن است چنین کاری تکرار شود. حتی گرفتن تیک آبی از برخی اکانت‌های معروف که اعتبار توئیتر از وجود آنهاست هم حداقل در ظاهر امر نشان می‌دهد ایلان ماسک علاقه‌ای به گسترش قدرت توئیتر ندارد.

درباره ماجرای متاورس و زاکربرگ با آن همه سروصدا چه توضیحی می‌توان داد؟

متاورس چیز جدیدی نبود، مارک زاکربرگ که متاورس را مطرح کرد هدفش این بود که ترمینولوژی جدیدی در این فضا مطرح کند تا فیسبوک را از بی‌آبرویی و ورشکستگی نجات دهد که موفق هم نبود. چون در نهایت نه خودش فهمید متاورس چی بوده و نه چیسستی آن برای دیگران مشخص شد. ما پیش از این هم واقعیت مجازی یا virtual reality را داشتیم و متاورس چیزی بر آن مفهوم افزون نکرد و چیزهایی را مطرح کرد که وجود داشت، اگر به یاد بیاوریم در انتخابات ریاست‌جمهوری آمریکا که ترامپ برنده انتخابات شد، سروصدایی بلند شد که تیمی از فیسبوک در کنار کمپین تبلیغاتی ترامپ فعالیت‌هایی را روی آمریکایی‌های فیسبوک انجام داده بودند که به نظر می‌رسید در رقم زدن نتیجه انتخابات موثر بود. شرکتی بنام کمبریج آنالیتیکا تست‌های روان‌شناختی را به‌واسطه دسترسی‌ای که فیسبوک در اختیار آن شرکت قرار داده بود روی یک سری افراد اجرا کردند. این تست‌ها تیپ شخصیتی کاربران را با پرسیدن سوالات استاندارد شخصیت‌شناسی روانشناسی روی یک تعداد از کاربران مشخص کرد. سپس با استفاده از اطلاعاتی مانند اینکه این کاربر چه پست‌هایی با چه متنی منتشر کرده؟ چه پست‌هایی را لایک کرده؟ چه فعالیت‌هایی انجام داده؟ چه علایقی دارد؟ شبکه دوستان فرد چه ساختاری دارد؟ و پارامترهایی نظیر آن توانستند با روش‌های یادگیری ماشینی ارتباط معنی‌داری بین تیپ شخصیتی و پارامترهای مربوط به فعالیت آن فرد در فیسبوک پیدا کنند. بعد از این مرحله هوش مصنوعی قادر است حتی برای کسانی که این تست شخصیت‌شناسی را انجام نداده‌اند هم از روی فعالیت‌های فیسبوکی‌شان بفهمد چه تیپ شخصیتی دارند. وقتی این اطلاعات در اختیار شما باشد می‌توانید تبلیغاتی را طراحی کنید که وقتی به دست فرد مورد نظر می‌رسد مورد توجه او قرار گرفته و روی آن فرد تاثیر دلخواه شما را بگذارد. کمبریج آنالیتیکا با همه اغراق‌هایی که در عملکردش شد، کارهایی انجام داد که توانست بعضی از کمپین‌های تبلیغاتی را به‌صورت موفق روی کاربران اجرا کند. هر چند چنین کاری براساس قوانین آمریکای علی‌الظاهر ممنوع است؛ اینکه پلتفرم‌ها کمپین‌های اینچنینی را توسط ربات‌ها اجرا کنند، روی آمریکایی‌ها ممنوع است هر چند اجازه اینکه این کارها را در کشورهای دیگر اجرا کنند، دارند. این اتفاق در حاشیه انتخابات ریاست‌جمهوری آمریکا باعث شد زاکربرگ به مجلس آمریکا فراخوانده شود و سهام فیسبوک به شدت پایین بیاید. زاکربرگ برای فرار از بدنامی اسم فیسبوک را به متا تغییر داد تا نجاتش دهد. اما متا هم عملاً عایدی چندانی برای فیسبوک نداشت. حتی عده‌ای در این میان شروع به خریدن زمین مجازی با

قیمت‌های کلان در متاورس کردند ولی در نهایت ایده او ارزش چندانی در محیط تکنولوژیک نداشت.

درباره چهره‌های مطرح در حوزه هوش مصنوعی چهره‌هایی که در این حوزه مطرح هستند، اصولاً چهره‌های اقتصادی هستند که شرکت‌های پولداری دارند و پروژه‌های جاه‌طلبانه‌ای را به‌واسطه اینکه پول‌های کلانی در دست دارند، اجرا می‌کنند. مثلاً بیل گیتس، ایلان ماسک و... بیشتر از بُعد اقتصادی مطرح هستند و از نظر تحقیقاتی افراد مطرحی نیستند. پروژه‌هایی که اجرا می‌کنند، طرح‌هایی است که برای رسیدن به هدف، تلاش تیمی بزرگ و بودجه زیادی می‌طلبد، ولی لزوماً شاید پروژه‌هایی نیست که جامعه بشری در کوتاه‌مدت به آنها احتیاج داشته باشد. مثلاً پروژه‌های ایلان ماسک خیلی آینده‌نگرانه است اما از مسائل کلان حال حاضر بشریت مثلاً موضوعات زیست‌محیطی غافل است، در مقابل اهداف بلندپروازانه مثل رفتن به مریخ را پیگیری می‌کند. در این میان شاید کار بیل گیتس مهم‌تر باشد، چون ثروتش را وقف مسائل مهم بشری کرده است. ولی به‌طور کلی اینها افراد مطرحی در پژوهش و مطالعه نیستند و به‌واسطه پول و ثروت‌شان در فضای تکنولوژی مطرح شده‌اند. شما ببینید چند نفر در دنیا با اسم یکی از افرادی که ChatGPT را توسعه داده‌اند آشنا هستند؟

اعضای هیئت مدیره انجمن

- آقای ابراهیم نقیب‌زاده‌مشایخ (رئیس هیئت مدیره)
- آقای دکتر اسلام ناظمی (نایب رئیس هیئت مدیره)
- آقای مهندس محمدحسن محوری (خزانه‌دار)
- آقای مهندس علی آذرکار (دبیر)
- آقای سیدابراهیم ابطحی (عضو اصلی)
- آقای دکتر علیرضا خلیلیان (عضو علی‌البدل)
- آقای دکتر علیرضا باقری (عضو علی‌البدل)

سرپرستان گروه‌های تخصصی انجمن

- ۱- گروه تخصصی شبکه و سخت‌افزار - آقای دکتر علیرضا اهری
- ۲- گروه تخصصی راهبری و مدیریت خدمات فناوری اطلاعات - آقای مهندس حمید گردش
- ۳- گروه تخصصی نرم‌افزارهای پیشرفته سازمانی - آقای مهندس سعید امامی
- ۴- گروه تخصصی هوش مصنوعی - آقای دکتر محمدحسین رهبان
- ۵- گروه تخصصی معماری سازمانی - آقای مهندس رضا کریمی
- ۶- گروه تخصصی توسعه وب فارسی - آقای مهندس رضا شیرازی
- ۷- گروه تخصصی محاسبات و سامانه‌های توزیع شده - آقای دکتر شمس‌الله قنبری
- ۸- گروه تخصصی هنر و فناوری - آقای مهندس مهدی انصاری
- ۹- کمیته بین‌الملل - آقای مهندس حسین زارغان

اخلاقیات در عصر هوش مصنوعی

بعداً در تجربیات هوش مصنوعی مسئول به کار بسته می‌شود. متداول‌ترین اصول اخلاقی شامل انسان‌محور بودن، نفع اجتماعی داشتن، منصفانه بودن، توضیح پذیر بودن، شفافیت داشتن، امن بودن و نمایش مسئولیت پذیری است.

این اصول به سازمان‌ها در حل مسائل اخلاقی کمک خواهد کرد. مسائلی نظیر این که آیا باید از یک مدل هوش مصنوعی که می‌تواند آغاز سرطان پستان را پنج سال زودتر پیش‌بینی کند، استفاده کرد یا نه. این کار می‌تواند به انجام رویه‌های غیرضروری، حتی در بین کسانی که بعداً به این بیماری مبتلا نمی‌شوند منجر گردد.

به گفته تحلیل‌گر ارشد گارتنر، یکی از مهم‌ترین چالش‌های کنونی هوش مصنوعی، سوگیری در پاسخ‌های سامانه است. این سوگیری‌ها می‌تواند توسط خالق مدل‌های هوش مصنوعی ایجاد شده باشد، یا با قراردادن ترجیحات شخصی در الگوریتم‌ها و یا استفاده از مجموعه داده‌های ناکامل برای آموزش مدل.

وی در همین زمینه افزود عنصر انسانی نقشی کلیدی دارد زیرا بسیاری از دانشمندان هوش مصنوعی و رایانه را مردها تشکیل می‌دهند و اغلب آن‌ها نسبت به سوگیری داده‌ای بی‌توجهند. همگی آن‌ها تقریباً پیش‌زمینه تحصیلی و کاری مشابهی دارند و ترجیحات شخصی خود را در الگوریتم‌هایشان قرار می‌دهند.

بنابراین، چنانچه سازمانی بخواهد به طور جدی سوگیری داده‌ای را مورد توجه قرار دهد، باید گروه متنوع‌تری از افراد را گردآوری، آن‌ها را برای انتخاب و مدیریت مجموعه داده‌ها آموزش دهد و فرایندی را برای بازنگری منظم تعریف کند.

در همین حال، سیاست‌گذاران در اتحادیه اروپا، پیش‌نویس مقررات استفاده از هوش مصنوعی را منتشر کرده‌اند و اداره تنظیم حفاظت و محرمانگی داده‌ها در ایتالیا تا آنجا پیش رفت که در اوایل ماه آوریل ۲۰۲۳ استفاده از ChatGPT را در آن کشور ممنوع کرد که البته بعداً در همان ماه از تصمیم خود برگشت.

ترجمه ابراهیم نقیب زاده مشایخ

منبع: کامپیوترویکلی، ۱۵ می ۲۰۲۳

سروصدهای پیرامون ChatGPT و سایر مدل‌های بزرگ زبانی، علاقه‌مندی بیشتری را در مورد هوش مصنوعی و قراردادن ملاحظات اخلاقی پیرامون استفاده از آن‌ها، نظیر جنبه‌های حق تألیف، کاهش آسیب از اطلاعات غلط و سوگیری‌های بالقوه در مدل‌های هوش مصنوعی، به وجود آورده است.

با وجودی که هم‌اکنون برخی از این ملاحظات از طریق رهنمودهای اخلاقی توسط شرکت‌های بزرگ فناوری و تنظیم‌کنندگان مقررات صنعت مورد توجه قرار گرفته‌اند، اما این واقعیت که این مدل‌های بزرگ زبانی، علاقه‌مندی بیشتری را به هوش مصنوعی برانگیخته‌اند، ایجاب می‌کند که سازمان‌ها به طور جدی‌تری اخلاقیات هوش مصنوعی را مورد توجه قرار دهند.

بنا به نظر سنجی مؤسسه گارتنر از ۲۵۰۰ مدیر اجرایی در سراسر جهان، ۴۵٪ پاسخ‌دهندگان اشاره کرده‌اند که تبلیغات پیرامون ChatGPT باعث سرمایه‌گذاری بیشتر آن‌ها در زمینه هوش مصنوعی شده است. حدود ۷۰٪ پاسخ‌دهندگان گفته‌اند که سازمان آن‌ها در حال بررسی و امتحان کردن استفاده از هوش مصنوعی مولد (هوش مصنوعی مولد، کاربران را قادر می‌سازد که به سرعت بر پایه انواع ورودی‌ها، اعم از متن، تصویر، صوت، پویانمایی و دیگر انواع داده‌ها، محتوای تازه تولید کنند) هستند و ۱۹٪ آن‌ها گفته‌اند که در مرحله اجرای آزمایشی قرار دارند. اما آنچه بیشتر باعث نگرانی می‌شود این است که تنها ۵٪ پاسخ‌دهندگان نگران خطرات هوش مصنوعی مولد بوده‌اند و آن‌هایی که اجرای آزمایشی آن را آغاز کرده بودند، آگاهی از آنچه باید انتظارش را داشته باشند نداشتند.

به گفته تحلیل‌گر ارشد گارتنر، سروصدای فعلی پیرامون GPT، علاقه‌مندی بسیاری را در بین مخاطبان جدید درباره هوش مصنوعی، و نه لزوماً هوش مصنوعی مولد، برانگیخته اما آن‌ها آشنایی چندانی با هوش مصنوعی و اخلاقیات مربوط به آن ندارند. به گفته وی، ۴۰٪ سازمان‌ها به دنبال هوش مصنوعی مسئول هستند که مفهوم وسیع‌تری نسبت به اخلاقیات هوش مصنوعی دارد.

مباحث مربوط به اخلاقیات هوش مصنوعی غالباً با مجموعه‌ای از اصولی که راهنمای استفاده اخلاقی از هوش مصنوعی است آغاز می‌گردد که

معماری سازمانی در ITIL4

وحید آخوندی

تحلیلگر سیستم

پست الکترونیکی: v.akhoondi@gmail.com

چکیده:

در این مقاله با قابلیت مدیریت معماری در ITIL4 آشنا می‌شویم. ITIL پرکاربردترین چارچوب در زمینه مدیریت خدمات فناوری اطلاعات به شمار می‌رود. این چارچوب با ارائه سیستم ارزش خدمات، به ارائه‌دهندگان خدمت کمک می‌کند تا در تعامل با دیگر سودبران به خلق ارزش برای مشتری بپردازند. این سیستم از اجزاء مختلفی تشکیل شده است که یکی از آنها قابلیت‌های سازمانی است. قابلیت، مجموعه‌ای از منابع سازمان است که برای انجام کار یا دستیابی به اهداف مشخص طراحی شده است. در نسخه 4 این چارچوب، قابلیت‌های مختلفی معرفی شده است که یکی از آنها قابلیت "مدیریت معماری" است. قابلیت مدیریت معماری سازمان را قادر می‌سازد تا با شناسایی و تشریح عناصر مختلف تشکیل‌دهنده خود و معماری آنها در راستای تحقق اهداف راهبردی، انعطاف‌پذیری خود را نسبت به تغییرات محیطی حفظ کرده و آنها را به روشی ساختاریافته و چابک مدیریت کند. در این مقاله، ویژگی‌های این قابلیت و ابعاد آن براساس مدل چهار بعدی ITIL مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

کلمات کلیدی: معماری سازمانی، مدیریت خدمات فناوری اطلاعات، به‌روش‌های مدیریت خدمات فناوری اطلاعات، قابلیت مدیریت معماری، سیستم ارزش خدمت، سیستم زنجیره خدمت.

۱. مقدمه

رشد و گسترش فناوری اطلاعات و امکاناتی که این فناوری در اختیار ارائه‌دهندگان خدمات قرار می‌دهد (در کنار هزینه‌ها و ریسک‌های آن) سبب شده است که خدمات بر پایه این فناوری، با سهولت، سرعت و کیفیت بهتری در اختیار مصرف‌کنندگان قرار گیرد. بنابراین سازمان‌ها برای استفاده از این فرصت، با ترکیبی توانمند از خدمات فناوری مواجه هستند که آنها را ملزم می‌کند برای تداوم و بهبود کسب‌وکار خود به مدیریت خدمات فناوری اطلاعات^۱ به عنوان یک توانمندساز نگرینسته و این دارایی ارزش‌آفرین را در سازمان خود

استقرار دهند. برای این منظور به‌روش‌هایی^۲ وجود دارد که استفاده از آنها استقرار ITSM را تسهیل کرده و ریسک‌ها و هزینه‌های آن را کاهش می‌دهد. ITIL^۳ به عنوان مجموعه‌ای از به‌روش‌های مدیریت خدمات فناوری اطلاعات و متداول‌ترین راهنمای پذیرفته شده، می‌تواند کمک موثری به سازمان‌ها در این زمینه نماید. ITIL4 به عنوان جدیدترین نسخه این چارچوب در سال ۲۰۱۹ ارائه شده است (بخش ۳). در این نسخه تحول‌یافته، مجموعه‌ای از قابلیت‌های مورد نیاز برای مدیریت خدمات فناوری اطلاعات مطرح شده است که

2- Best practices

3- Information Technology Infrastructure Library (ITIL)

1- IT Service Management (ITSM)

- شناسایی و حذف دوباره کاری‌ها و موازی کاری‌ها
- پیش‌بینی و آمادگی سازمان برای شرایط آینده

۲-۱- مفاهیم

در ادامه برخی از مفاهیم مورد استفاده در معماری سازمانی توضیح داده می‌شوند:

چارچوب^۷

چارچوب در معماری نشان‌دهنده ساختاری مفهومی است که برای سازماندهی و طبقه‌بندی توصیفات معماری^۸ مورد استفاده قرار می‌گیرد. چارچوب مشخص می‌کند که معماری شامل چه عناصر و دامنه‌هایی است، چگونه انجام می‌شود، چه محصولاتی تولید شده و براساس کدام استانداردها و مدل‌های مرجع عمل می‌شود. چارچوب همچنین می‌تواند شامل برنامه‌ریزی و اقدامات لازم برای آموزش، استقرار و نگهداشت معماری سازمانی باشد.

چارچوب‌های مختلف و متعددی برای معماری سازمانی تهیه شده است که قابل طبقه‌بندی هستند. به طور مثال چارچوب‌های همه منظوره مانند: TOGAF^۹ و چارچوب‌هایی که برای صنایع یا سازمان‌های خاص طراحی شده‌اند مانند: BIAN^{۱۰} برای صنعت بانکداری.

دامنه^{۱۱}

دامنه در معماری نمایی از یک سازمان یا سیستم است که توصیف‌کننده جزئی از آن بوده و منعکس‌کننده دغدغه‌های سودبران آن بخش است. چهار دامنه اصلی معماری وجود دارد که به عنوان زیرمجموعه‌های یک معماری سازمانی کامل پذیرفته شده‌اند:

- معماری کسب‌وکار که تعریف‌کننده راهبرد کسب‌وکار، حاکمیت، سازماندهی و فرایندهای کلیدی کسب‌وکار است.
- معماری داده‌ها که توصیف‌کننده ساختار داده‌های منطقی و فیزیکی و منابع مدیریت داده‌های سازمان است.
- معماری برنامه‌های کاربردی که نشان‌دهنده برنامه‌های کاربردی، ارتباط آنها با یکدیگر و با فرایندهای کسب‌وکار است.
- معماری فناوری که توصیف‌کننده زیرساخت ارتباطی، سخت‌افزاری و نرم‌افزاری لازم برای پشتیبانی از لایه‌های بالاتر است.

دیدگاه و دید^{۱۲}

دیدگاه، نشانگر جایگاهی است که ناظر از آنجا نظاره‌گر سیستم بوده و دید، تصویری است که از دیدگاه ناظر توصیف شده و پوشش‌دهنده بخشی از دغدغه‌های وی است. در واقع سودبران^{۱۳} و مخاطبان معماری دغدغه‌های خاص خود را دارند بنابراین دیدگاه‌ها و دیدهای مختلفی

یکی از آنها قابلیت مدیریت معماری^۴ است و در این نسخه مورد توجه قرار گرفته است. واژه «معماری» یادآور یک طرح و دید همه جانبه و کلان بر ساختار و رفتار موجودیتی پیچیده و پویا است، بنابراین هدف از ایجاد این قابلیت، توانمند ساختن سازمان (به عنوان موجودیتی با ویژگی‌های پیچیدگی و پویایی) در تشریح عناصر مختلف تشکیل‌دهنده خود و نحوه ارتباط آنها با یکدیگر است تا با طراحی منسجم این مجموعه، دستیابی به اهداف راهبردی سازمان محقق شده و از امکانات فناوری اطلاعات در خلق ارزش برای مشتری به صورت بهینه‌ای استفاده شود.

در ادامه این مقاله به تشریح قابلیت مدیریت معماری خواهیم پرداخت، اما پیش از آن برای روشن‌تر شدن موضوع توضیحاتی در ارتباط با مباحث معماری سازمانی و ITIL بیان خواهد شد.

۲. معماری سازمانی^۵

معماری، نگرشی است همه جانبه و مرکب از علم و هنر و تجربه که در طراحی موجودیت و سیستمی که ابعاد یا پیچیدگی آن از حد معینی فراتر رود، مورد استفاده قرار می‌گیرد. سازمان‌های امروزی موجودیت پیچیده‌ای به حساب می‌آیند که از اجزاء مختلفی مانند: افراد، اطلاعات، قوانین، فرایندها، محصولات و خدمات تشکیل شده و روابط پیچیده‌ای نیز بین آنها برقرار است. این سازمان‌ها در محیطی به شدت پویا (ناشی از عوامل مختلف تاثیرگذار) قرار گرفته‌اند که برای بقا و رشد در آن نیازمند ابزاری هستند که با کمک آن بتوانند تغییرات مورد نیاز را برای پاسخگویی به تحولات محیطی به شکلی ساختار یافته مدیریت کنند زیرا مدیریت تغییرات نیازمند در اختیار داشتن اطلاعاتی دقیق از وضعیت فعلی سازمان، دیدی صحیح نسبت به وضعیت مطلوب آن و برنامه‌ای روشن جهت حرکت از وضع فعلی به وضع مطلوب است. "معماری سازمانی" رویکردی است که می‌تواند به سازمان‌ها در طی این مراحل کمک کند.

معماری سازمانی رویکردی است جامع و یکپارچه که جنبه‌ها و عناصر مختلف یک سازمان را با نگاه مهندسی تفکیک و تحلیل نموده و شامل مجموعه مستندات، مدل‌ها، استانداردها و اقدامات اجرایی برای تحول از وضعیت موجود به وضعیت مطلوب با محوریت فناوری اطلاعات است که در قالب یک چرخه تکرارپذیر اجرا شده، به طور مداوم توسعه داده شده و بروزرسانی می‌شود.

برخی از دستاوردهای معماری سازمانی عبارتند از:

- مدیریت پیچیدگی سیستم‌ها و خدمات
- قابلیت توسعه و گسترش محصولات و خدمات
- همسویی^۶ فناوری اطلاعات با کسب‌وکار
- کاهش هزینه‌های پیاده‌سازی، نگهداشت و توسعه محصولات

7- Framework

8- Architecture descriptions

9- The Open Group Architecture Framework (TOGAF)

10- Banking Industry Architecture Network (BIAN)

11- Domain

12- Viewpoint and View

13- Stakeholders

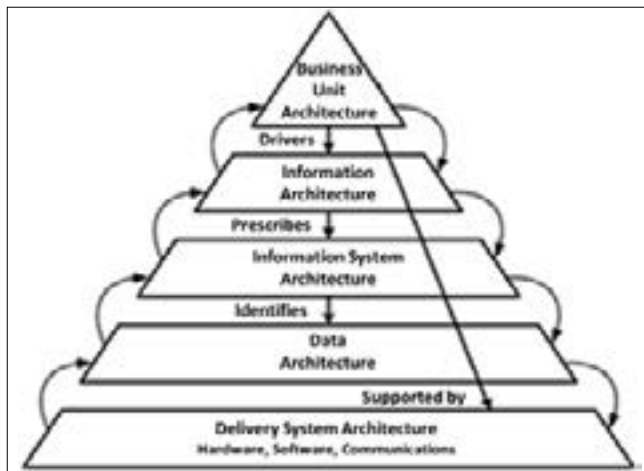
4- Architecture management

5- Enterprise Architecture

6- Alignment

	Inventory (Snapshot of the Current State)	Principles	Models (Description of the Desired State)	Standards
Infrastructure				
Data				
Application				
Organization				

شکل ۱- چارچوب معماری PRISM



شکل ۲- مدل معماری NIST

پس از معرفی BSP، بسیاری از شرکت‌های مشاور و متخصصان، روش‌های برنامه‌ریزی مشابهی را با عناوین مختلفی مانند: معماری داده، معماری اطلاعات، برنامه‌ریزی داده راهبردی ارائه کردند که در مفهوم، توصیفی رسمی را از ارتباط بین کسب‌وکار و فناوری اطلاعات بیان می‌داشت.

در سال ۱۹۸۶ مفهوم "چارچوب" در معماری مطرح شد که امروزه یکی از مفاهیم مهم در معماری سازمانی به شمار می‌رود [۱۴].

چارچوب PRISM^{۱۹} نخستین ساختار مفهومی از عناصر معماری بود که برای سازماندهی و توصیف جنبه‌های مختلف یک سازمان در نتیجه پروژه تحقیقاتی حمایت شده از سوی گروهی از شرکت‌های مطرح با تمرکز بر موضوعاتی از جمله: رویکردهای توصیف معماری سیستم‌های توزیع شده، مطرح شد. این چارچوب براساس چهار دامنه: سازمان، داده، کاربرد و زیرساخت و چهار نوع فرآورده: موجودی (توصیف وضع موجود)، اصول، مدل‌ها (توصیف وضع مطلوب) و استانداردها، معماری سازمانی را توصیف می‌کند (شکل ۱) [۱۷،۷].

در سال ۱۹۸۹ موسسه ملی استانداردها و فناوری (NIST)^{۲۰} مدل مرجع پنج سطحی را برای توصیف معماری سازمانی مورد تایید قرار داد. این سطوح عبارت بودند از: معماری کسب‌وکار، معماری

در خصوص معماری وجود خواهد داشت، مانند: مدل سیستم‌های اطلاعاتی از دیدگاه یک طراح.

فراورده^{۱۴}

توصیفات معماری در قالب نمودار، ماتریس و مستندات متنی و جدولی است که فراهم‌کننده اطلاعات لازم در خصوص معماری و اجزاء آن هستند. [۳، ۴، ۵، ۷، ۱۲]

معماری موجود^{۱۵}، معماری مطلوب^{۱۶}، تحلیل شکاف^{۱۷}

معماری موجود نشان‌دهنده وضعیت فعلی سازمان است. معماری مطلوب نشان‌دهنده آن چیزی است که با توجه به نیازها و شرایط سازمان قصد داریم در مدت زمان مشخصی بدان وضعیت برسیم.

تحلیل شکاف، به فرایند مقایسه دو وضعیت معماری و شناسایی اقدامات لازم برای گذار از وضعیت موجود به وضعیت مطلوب اطلاق می‌شود [۷].

۲-۲- تاریخچه و تحولات

تجربه معماری در برخی رشته‌های مهندسی نظیر راه‌وساختمان به هزاران سال پیش بر می‌گردد. این تجربه در سایر رشته‌های علوم و مهندسی نشان می‌دهد که هر جا شاهد حضور ابعادی غیرمعمول، پیچیدگی بیش از حد، یا نیازمندی خاص بوده‌ایم "معماری" نیز در آنجا حضور داشته است [۴].

تاریخچه قابل حصول از معماری در صنعت فناوری اطلاعات به ایده برنامه‌ریزی سیستم‌های کسب‌وکار (BSP)^{۱۸} شرکت IBM در اواخر دهه ۱۹۶۰ میلادی برمی‌گردد. اولین نسخه BSP (۱۹۷۵) از جنبه‌هایی شبیه به رویکردی است که امروزه با عنوان معماری سازمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد:

- فعالیت‌های BSP توسط گروهی از متخصصان انجام می‌شد که مسئولیت آنها شامل جمع‌آوری داده‌ها از طریق مصاحبه با مدیران و تدوین طرح‌های توسعه سیستم‌های اطلاعاتی بود.
- با استفاده از ماتریس‌ها، شبکه سیستم‌های اطلاعاتی، روندنما و سایر تکنیک‌های مدل‌سازی، ارتباط بین سازمان، فرایندهای کسب‌وکار، داده‌ها و سیستم‌های اطلاعاتی مشخص می‌شد.
- BSP به صورت گام به گام اجرا می‌شد بدین صورت که با شناسایی اهداف، فرایندها و داده‌های کسب‌وکار آغاز می‌شد، با تحلیل چشم‌انداز فناوری اطلاعات و تدوین برنامه مطلوب سیستم‌های اطلاعاتی ادامه می‌یافت و در نهایت با تهیه برنامه عملیاتی و ابلاغ آن خاتمه می‌پذیرفت.

14- Artifact

15- Current (As-Is) Architecture

16- Target (To-Be) Architecture

17- Gap Analysis

18- Business Systems Planning (BSP)

19- Partnership for Research in Information Systems Management (PRISM)

20- National Institute of Standards and Technology (NIST)

است که از دیدگاه‌های مختلف مورد بررسی قرار می‌گیرد. به طور مثال موجودیت‌های داده‌ای سازمان از دیدگاه منطقی چه چیزهایی هستند؟

- **فرایندها (چگونه):** فرایندهای سازمان و چگونگی انجام آنها در این وجه مورد بررسی قرار می‌گیرد.

- **مکان‌ها (کجا):** توصیف‌گر مکان‌ها و نحوه ارتباط آنها با یکدیگر است.

- **افراد (چه کسی):** توصیف‌کننده سودبران سازمان و کاربران سیستم‌ها است.

- **رویدادها (چه زمانی):** رخدادها و فواصل زمانی مربوط به کسب‌وکار و سیستم‌ها را نشان می‌دهد. مانند: رویداد پایان سال مالی برای یک سازمان.

- **انگیزه‌ها (چرا):** موضوعاتی مانند: مأموریت و اهداف سازمان، قوانین کسب‌وکار، محدودیت‌ها، قیدها، استانداردها و ... در این جنبه قرار می‌گیرند.

دیدگاه‌ها در این چارچوب، نشان‌دهنده حرکت عمودی در سطح سازمان هستند چرا که افراد در یک سازمان در جایگاه‌های مختلفی قرار دارند و بسته به موقعیتشان دیدگاه‌های مختلفی نسبت به جنبه‌ها خواهند داشت. در چارچوب زکمن به دیدگاه‌های زیر پرداخته شده است:

- **محدوده:** در این لایه محدوده معماری برای لایه‌های زیرین مشخص می‌شود تا مدل‌ها و خروجی‌ها در محدوده آن تهیه شود.

- **مفهومی:** در این لایه جنبه‌های سازمان برحسب دید صاحبان کسب‌وکار با استفاده از مدل‌های مفهومی توصیف می‌شوند.

- **منطقی:** توصیف سازمان با استفاده از مدل‌های منطقی و مستقل از فناوری در این لایه انجام می‌شود. به طور مثال طراحی منطقی سیستم‌های پشتیبانی‌کننده از فرایندهای سازمان در این لایه انجام می‌شود.

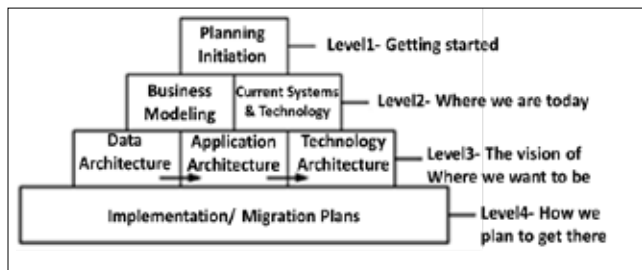
- **فیزیکی:** در این لایه مدل‌های فیزیکی براساس فناوری انتخاب شده تولید می‌شوند. این مدل‌ها قابل پیاده‌سازی خواهند بود.

- **جزئیات:** در این لایه مدل‌های معماری آن گونه که پیاده‌سازی شده‌اند تولید خواهند شد که دارای جزئیات بیشتری نسبت به مدل‌های لایه‌های بالاتر است.

چارچوب زکمن ابزاری است برای تفکر معمارگونه نسبت به سازمان و به چپستی عناصر معماری می‌پردازد نه نحوه پیاده‌سازی آنها [۷، ۴].

در سال ۱۹۹۵ اولین نسخه چارچوب TOGAF انتشار یافت. این چارچوب که با مشارکت تعداد زیادی از مشاوران و شرکت‌های فعال در زمینه معماری سازمانی توسعه یافته است، علاوه بر مستندات رسمی معماری، اسناد راهنما، مطالعات موردی، به‌روش‌ها، گزارش‌ها و استانداردهای تکمیلی را نیز در اختیار مخاطبان قرار می‌دهد.

توگف پرکاربردترین چارچوب معماری سازمانی موجود است که مبنای توسعه بسیاری از چارچوب‌های جدید نیز می‌باشد. نسخه ۸



شکل ۳- متدولوژی برنامه‌ریزی معماری سازمانی (EAP)

اطلاعات، معماری سیستم‌های اطلاعاتی، معماری داده و معماری زیرساخت (شکل ۲).

شکل هرمی این مدل بیانگر تاکید بر لزوم جهت‌گیری دیگر لایه‌ها به سمت راس هرم یعنی لایه کسب‌وکار است.

در سال ۱۹۹۳ نخستین روشگان توسعه معماری سازمانی موسوم به برنامه‌ریزی معماری سازمانی (EAP)^{۲۱} توسط اسپوواک^{۲۲} ارائه شد (شکل ۳).

در این روش، طی شدن گام‌های زیر ضروری است:

۱. شناسایی و مستندسازی وضعیت موجود سازمان
۲. ترسیم وضعیت مطلوب سازمان
۳. تحلیل شکاف بین وضع موجود و مطلوب
۴. تهیه طرح گذار
۵. اجرای طرح

EAP تاثیر مهمی در کاربردی شدن نظریه‌های معماری سازمانی داشت. از طبقه‌بندی ۴ لایه‌ای ارائه شده در این روش در چارچوبی مانند TOGAF که پرکاربردترین چارچوب معماری سازمانی حال حاضر به شمار می‌رود، استفاده شده و تکنیک‌های معرفی شده در این روش مورد استفاده معماران سازمانی قرار گرفته است [۷، ۱۴].

در سال ۱۹۹۲ جان زکمن^{۲۳} چارچوب معماری شش ستونی خود را ارائه داد (وی پنج سال پیش از این، نسخه سه ستونی از چارچوب خود را منتشر کرده بود). این چارچوب از شش وجه یا جنبه (ستون‌های ماتریس) و چند لایه یا دیدگاه (سطرهای ماتریس) تشکیل شده و سلول‌های این ماتریس که حاصل تقاطع جنبه‌ها و لایه‌ها هستند نشان‌دهنده محصولات و فرآورده‌های معماری است.

جنبه‌ها^{۲۴} در این چارچوب، موضوعاتی هستند که پاسخ به آنها می‌تواند وجهی از سازمان را (از دیدگاهی خاص) آشکار سازد، به طور مثال موجودیت‌های داده‌ای سازمان از دیدگاه منطقی چه چیزهایی هستند؟

جنبه‌ها نشان‌دهنده حرکت افقی در سطح سازمان هستند و هر سازمان می‌تواند از جنبه‌های مختلف مورد بررسی قرار گیرد. در چارچوب زکمن به جنبه‌های زیر پرداخته شده است:

- **داده‌ها (چه چیز):** این جنبه مربوط به داده‌های مهم سازمان

21- Enterprise Architecture Planning (EAP)

22- Spewak

23- John Zachman

24- Aspects

- فرصت‌ها و راه‌حل‌ها: در این مرحله تحلیل‌های صورت گرفته تجمیع و نهایی شده و مسیر تحول از معماری موجود به معماری مطلوب تهیه می‌شود.

- برنامه‌ریزی گذار: در این مرحله اولویت‌بندی بسته‌های کاری^{۲۴} (پروژه‌هایی) که در مرحله قبل تعریف شده‌اند با در نظر گرفتن مواردی مانند: ارزش کسب‌وکاری، منابع مورد نیاز و محدودیت‌های موجود، تعیین شده و برنامه‌گذار نهایی می‌شود.

- راهبری پیاده‌سازی: در این مرحله برنامه پیاده‌سازی معماری تهیه شده و تیم معماری وظیفه نظارت بر تطابق پیاده‌سازی با معماری را عهده‌دار است. همچنین مستندات معماری براساس نتایج پیاده‌سازی، بروزرسانی می‌شود.

- مدیریت تغییرات معماری: این مرحله صرفاً در ادامه مرحله‌های قبل نبوده و فعالیتی پیوسته است. مدیریت تغییرات کسب‌وکار و فناوری، شناسایی نیازمندی‌های جدید سودبران و سایر متغیرها در این مرحله انجام می‌شود که ممکن است چرخه جدیدی از معماری را فعال کند.

- مدیریت نیازمندی‌ها: این بخش بر مدیریت نیازمندی‌ها تمرکز داشته و با همه مرحله‌ها در ارتباط است. وجود مخزن^{۲۷} نیازمندی‌ها در این بخش سبب می‌شود که نیازمندی‌های جمع‌آوری شده، طبقه‌بندی، جمع‌بندی و بروزرسانی شده، سودبران مختلف از نیازمندی‌ها آگاهی یافته و نیازمندی‌های ثبت شده، در این چرخه یا چرخه‌های بعدی مورد توجه قرار گیرند [۱۶،۷].

نسخه ۱۰ چارچوب توگف در سال ۲۰۲۲ منتشر شده است. در این نسخه تغییرات زیادی اعمال شده که توجه به روندهای کلان فناوری اطلاعات نظیر چابکی^{۲۸} و رویکردهای جدید مدیریت داده‌ها از جمله مهمترین آنها به شمار می‌رود. لازم به ذکر است کتابخانه توگف شامل اسناد پشتیبان و راهنمای معماری، به طور مداوم در حال توسعه و بروزرسانی است [۲]. اقدامات مربوط به معماری سازمانی در کشورمان از سال ۱۳۷۷ آغاز شده است و پس از چندین سال فرهنگ‌سازی و کسب تجارب اولیه، شروع رسمی فعالیت‌های مرتبط با معماری سازمانی از سال ۱۳۸۲ و با تاسیس کمیته فنی معماری اطلاعات ایران رقم خورد و به دنبال آن کسب و ترویج دانش بومی معماری سازمانی در اولویت قرار گرفت. دستاوردهای کمیته فنی را می‌توان محرک اصلی در نهادینه شدن دانش و تخصص معماری سازمانی در کشور دانست، به گونه‌ای که براساس ارزیابی نهادهای مرجع بین‌المللی در حوزه معماری سازمانی، جایگاه ایران به رده نهم و بالاتر از بسیاری از کشورهای صنعتی رسیده بود. همزمان با فعالیت‌های کمیته فنی معماری اطلاعات، در دانشگاه‌ها نیز استادان و دانشجویان تحصیلات تکمیلی بر حوزه معماری سازمانی متمرکز شدند که حاصل آن در قالب مقاله‌ها و پایان‌نامه‌ها منتشر شده است.



شکل ۴- روش توسعه معماری (ADM) TOGAF

چارچوب در سال ۲۰۰۳ و نسخه ۹،۲ آن در سال ۲۰۱۸ منتشر شده است. این چارچوب از چهار لایه کسب‌وکار، داده، نرم‌افزارهای کاربردی و فناوری پشتیبانی کرده و از ۶ مولفه تشکیل شده است که یکی از مولفه‌های آن روش توسعه معماری (ADM)^{۲۵} است (شکل ۴). همان گونه که ملاحظه می‌شود ADM از مراحل مختلفی تشکیل شده است که در ادامه شرح مختصری از آنها بیان خواهد شد:

- مرحله مقدماتی (آغازین): در این مرحله فعالیت‌هایی مانند: مشخص شدن محدوده معماری، اصول معماری، ساختار تیم و تامین و راه‌اندازی ابزارهای معماری سازمانی انجام می‌شود.

- چشم‌انداز معماری: شناسایی سودبران و دغدغه‌های آنها، تعیین الزامات (نیازمندی‌های) کلان معماری و تهیه ورودی‌های لازم برای مرحله کسب‌وکار در این مرحله انجام می‌شود.

- معماری کسب‌وکار: معماری کسب‌وکار پیشران معماری فناوری اطلاعات است. در این مرحله مدل‌های مرجع و دیدگاه‌ها و ابزارهای مورد نیاز آماده می‌شود، سپس معماری کسب‌وکار برای دو وضعیت موجود و مطلوب تدوین شده و براساس آنها تحلیل شکاف صورت می‌گیرد.

- معماری سیستم‌های اطلاعاتی: این مرحله شامل معماری داده و معماری نرم‌افزارهای کاربردی است. برای این دو بخش نیز مدل‌های مرجع، دیدگاه‌ها و ابزارهای مورد نیاز آماده شده و معماری موجود و مطلوب تهیه شده و سپس تحلیل شکاف انجام می‌شود. خروجی این مرحله پس از دریافت بازخوردها نهایی می‌شود.

- معماری فناوری: این مرحله بر معماری زیرساخت سخت‌افزاری و نرم‌افزاری، شبکه ارتباطی، امنیت و دیگر عناصر پشتیبانی‌کننده از معماری لایه‌های قبل تمرکز دارد.

26- Work Package (WP)

27- Repository

28- Agility

25- Architecture Development Method (ADM)

برای سایر سازمان‌های ارائه‌دهنده خدمات IT در بخش‌های دولتی و خصوصی نیز مورد استفاده قرار داد از این رو این چارچوب پس از معرفی در اوایل دهه ۱۹۹۰، به طور گسترده‌ای از سوی سازمان‌های دولتی و شرکت‌های بخش خصوصی پذیرفته شد و سبب تحول در ارائه خدمات فناوری اطلاعات گردید. ITIL به زودی به یک کاتالوگ قوی ۳۰ جلدی تبدیل شد که به‌روش‌های فناوری اطلاعات را که بر نیازهای مشتری و کسب‌وکار تمرکز داشتند، ارائه می‌کرد.

در نسخه ITIL V2 که در سال ۲۰۰۱ منتشر شد، تعداد زیادی از راهنماها ادغام و در قالب ۹ نشریه ارائه گردیدند. دو مورد از این نشریات که عبارت بودند از: ارائه خدمات^{۳۱} و پشتیبانی از خدمات^{۳۲} به طور گسترده‌ای مورد استفاده قرار گرفتند.

در سال ۲۰۰۷ نسخه تغییر یافته ITIL با تاکید بیشتر بر همسویی فناوری اطلاعات با کسب‌وکار در خلق ارزش برای سودبران منتشر شد که به ITIL V3 شهرت یافت. این نسخه در سال ۲۰۱۱ با بررسی بازخوردها و رفع ناسازگاری‌ها بروز شد که به ITIL 2011 شناخته می‌شود. ۵ مجلد از این نسخه که بر مبنای چرخه عمر خدمات^{۳۳} تدوین شده‌اند عبارتند از:

- راهبرد خدمات
- طراحی خدمات
- جاری‌سازی خدمات
- پشتیبانی از خدمات
- بهبود مستمر خدمات

منطق سازمان‌دهی مستندات ITIL بدین شکل، ایجاد چرخه‌ای شبیه به چرخه دمینگ^{۳۴} (PDCA)^{۳۵} با تمرکز بر بهبود مستمر را در پی داشت (شکل ۵).

در سال ۲۰۱۳ مالکیت ITIL به AXELOS Ltd که یک سرمایه‌گذاری مشترک بین شرکت Capita Plc و دولت بریتانیا بود، با هدف انسجام بیشتر در توسعه این چارچوب واگذار شد.

در سال ۲۰۱۹ نسخه جدید ITIL با عنوان ITIL4 برای اطمینان از وجود سیستمی منعطف، هماهنگ و یکپارچه برای کمک به سازمان‌ها در مواجهه با چالش‌های جدید در حوزه ITSM ارائه شد. در این نسخه بسیاری از به‌روش‌های ITSM با توجه به تجارب کسب شده، مباحث تحول دیجیتال^{۳۶}، شیوه‌های جدید انجام کار مانند: Lean، Agile، DevOps، و جریان‌های ارزش بازطراحی شده‌اند [۱۳،۹].

۳-۱- مفاهیم

در این بخش تعدادی از مفاهیم ITIL که در مقاله مورد استفاده قرار گرفته‌اند به طور مختصر توضیح داده می‌شوند:

- 31- Service delivery
- 32- Service support
- 33- Service life cycle
- 34- Deming
- 35- Plan-Do-Check-Act
- 36- Digital transformation

از اوایل دهه ۱۳۸۰ در کنار تحقیقات علمی و فنی، اجرای پروژه‌های کاربردی برای دستگاه‌های دولتی و شرکت‌های خصوصی نیز شروع شد و چندین شرکت مشاور در حوزه تدوین و اجرای طرح‌های معماری سازمانی فعال شدند.

در سال ۱۳۸۶ با گسترش فعالیت‌های پژوهشی و کاربردی حوزه معماری سازمانی، مجوز پذیرش دانشجوی کارشناسی ارشد در رشته معماری سازمانی صادر شد.

در سال ۱۳۹۰ با گسترش فعالیت‌های پژوهشی و نیز اجرای پروژه‌های کاربردی، نخستین آزمایشگاه معماری سازمانی سرویس‌گرا با هدف ترویج، آموزش و استانداردسازی روش‌های معماری سازمانی سرویس‌گرا در کشور تاسیس شد.

در سال ۱۳۹۴ و با تصویب طرح تدوین چارچوب و برنامه ملی معماری سازمانی ایران، مجموعه فعالیت‌های علمی، فنی و اجرایی معماری سازمانی در کشور منسجم‌تر از گذشته تحت هدایت کمیسیون توسعه دولت الکترونیکی قرار گرفت.

در سال ۱۳۹۵ نسخه اول چارچوب معماری سازمانی منتشر شد. در سال ۱۳۹۶ نخستین همایش سالانه پیشرفت‌های معماری سازمانی برگزار شد که تاکنون به طور مستمر در دانشگاه‌های مختلف کشور برگزار شده است.

در سال ۱۳۹۹ گروه تخصصی معماری سازمانی انجمن انفورماتیک ایران به منظور گسترش مفاهیم، چارچوب‌ها، روش‌ها و اصول معماری سازمانی تشکیل شد [۷،۶].

۳. ITIL

ITIL مجموعه‌ای از به‌روش‌های مدیریت خدمات فناوری اطلاعات است که با بیش از سه دهه فعالیت در این صنعت پیشرو به حساب می‌آید. ITIL در دهه ۱۹۸۰ به وجود آمد، زمانی که دولت بریتانیا متوجه شد که کیفیت خدمات فناوری اطلاعات در حد قابل قبولی نیست، بنابراین آژانس مرکزی کامپیوتر و مخابرات^{۲۹} را موظف کرد تا سطح خدمات خود را ارتقا دهد، بدین ترتیب مدیران شرکت به دنبال راه‌حلی برای دستیابی به کیفیت بیشتر با هزینه‌ای معقول بودند که در نهایت منتج به شکل‌گیری مجموعه‌ای از به‌روش‌ها در ارائه خدمات فناوری اطلاعات شد که امروزه ITIL نامیده می‌شود.

اولین نسخه ITIL در پایان دهه ۱۹۸۰ منتشر شد. این نسخه اولیه که مدیریت زیرساخت فناوری اطلاعات دولت^{۳۰} نام داشت با ITIL امروزی بسیار متفاوت است اما هر دو، تحویل و پشتیبانی بهتر خدمات را مدنظر دارند.

CCTA در طول پروژه بهبود خود دریافت که الزامات و نیازمندی‌های سازمان‌های ارائه‌دهنده خدمات فناوری اطلاعات از مشابهت زیادی برخوردار است بنابراین می‌توان توصیه‌ها و راه‌حل‌های پیشنهادی را

- 29- Central Computer and Telecommunications Agency (CCTA)
- 30- Government Information Technology Infrastructure Management (GITIM)

خلق ارزش^{۴۳}

خلق ارزش، به فرایند تولید ارزش از طریق همکاری فعال ارائه‌دهندگان و مصرف‌کنندگان و دیگر سودبران مرتبط با خدمت اطلاق می‌شود. پیش از این، رابطه بین ارائه‌دهنده و مصرف‌کننده خدمت به صورت یک طرفه و جدا از هم بود، اما ضعف‌های این مدل به مرور آشکار شد و شیوه خلق ارزش تغییر کرد. بدین ترتیب، ارائه‌دهندگان خدمت دیگر نباید به صورت مجزا تلاش کرده و مشخص کنند چه چیزی برای مشتریان و کاربرانشان ارزش دارد، بلکه می‌بایست بطور فعال با مصرف‌کنندگان خدمت ارتباط متقابل و موثری ایجاد کرده و با همکاری هم به خلق ارزش بپردازند.

سازمان^{۴۴}

سازمان، فرد یا گروهی از افراد است که وظایف خود را در چارچوب مسئولیت‌ها، اختیارات و ساختار تعیین شده در راستای دستیابی به اهداف انجام می‌دهند. سازمان‌ها می‌توانند هم نقش ارائه‌دهنده خدمت را بر عهده داشته باشند و هم نقش مصرف‌کننده خدمت.

محصول^{۴۵}

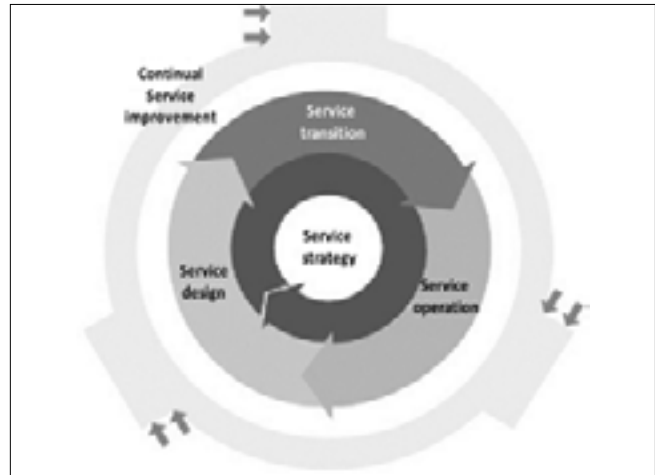
محصول، خروجی حاصل از پیکربندی منابع سازمان از جمله نیروی انسانی، اطلاعات، فرایندها، فناوری، جریان‌های ارزش، شرکاء و تامین‌کنندگان بوده و به طور بالقوه برای مشتری ارزشمند است. خدمات سازمان می‌تواند بر مبنای محصولات آن ارائه شود.

مدیریت خدمت^{۴۶}

مدیریت خدمت، مجموعه‌ای از قابلیت‌های سازمانی است که امکان خلق ارزش را برای مشتریان در قالب خدمت محقق می‌کند.

مصرف‌کننده خدمت^{۴۷}

مصرف‌کننده، نقشی است که در یک رابطه مبتنی بر خدمت از محصولات و خدمات ارائه‌دهنده خدمت استفاده می‌کند. مصرف‌کننده خدمت یک نقش عمومی است که برای توصیف ساختار روابط خدمت مورد استفاده قرار می‌گیرد و در عمل، نقش‌های خاصی در زیرمجموعه مصرف‌کنندگان خدمت قرار می‌گیرند مانند: **مشتری^{۴۸}**: سازمانی است که الزامات یک خدمت را تعریف کرده و مسئولیت نتایج کسب شده برای مصرف‌کننده خدمت را برعهده می‌گیرد. **کاربر^{۴۹}**: سازمانی است که از خدمت استفاده می‌کند. **حامی مالی^{۵۰}**: سازمانی است که تامین بودجه مورد نیاز برای تولید و عرضه خدمت را برعهده می‌گیرد.



شکل ۵- چرخه عمر خدمات در ITIL V3

ارائه‌دهنده خدمت^{۳۷}

ارائه‌دهنده خدمت، نقشی است که در یک رابطه مبتنی بر خدمت برای ارائه خدمت به مصرف‌کنندگان ایفا می‌شود. ارائه‌دهنده خدمت می‌تواند خارج از سازمان مصرف‌کننده بوده یا ممکن است هر دو، بخشی از یک سازمان باشند.

ارزش^{۳۸}

ارزش، عبارت از سودمندی و اهمیتی است که از چیزی درک می‌شود. هدف یک سازمان خلق ارزش برای سودبران از طریق محصولات و خدمات است.

پیشنهاد خدمت^{۳۹}

پیشنهاد خدمت، اعلان رسمی یک یا چند خدمت از سوی ارائه‌دهنده خدمت است که برای رفع نیازهای مشتری یا گروهی از مشتریان ارائه می‌شود.

جریان ارزش^{۴۰}

یک جریان ارزش مجموعه‌ای از مراحل است که سازمان برای تولید و ارائه محصولات و خدمات به مشتری انجام می‌دهد. به عبارت دیگر برای انجام یک وظیفه مشخص یا در پاسخ به یک موقعیت خاص، سازمان‌ها جریان‌های ارزش خدمات را ایجاد می‌کنند که ترکیب مشخصی از فعالیت‌ها و قابلیت‌ها است.

خدمت^{۴۱}

خدمت، وسیله‌ای است برای خلق ارزش توسط سودبران تا نتایج^{۴۲} حاصل شود که مدنظر مشتری بوده و هزینه و ریسک خاصی را متوجه وی نسازد.

43- Value creation

44- Organization

45- Product

46- Service management

47- Service consumer

48- Customer

49- User

50- Sponser

37- Service provider

38- Value

39- Service offering

40- Value stream

41- Service

42- Outcomes

تقاضا، بیانگر تمایل یا نیاز به محصولات و خدمات سازمان از سوی مشتریان داخلی و خارجی است.
فرصت، بیانگر شرایطی است که در صورت تحقق، برای سودبران ارزش افزوده ایجاد می‌شود.
ارزش در قسمت ۳-۱ معرفی شده است.

۳-۲-۲- اصول راهنما

یک اصل، توصیه‌ای است که سازمان را در هر شرایطی، بدون توجه به اهداف، راهبردها، ساختار یا نوع کار هدایت می‌کند. یک اصل راهنما، فراگیر و پایدار بوده و سازمان را در مسیر بهبود هدایت می‌کند. اصول راهنمای ITIL تصمیمات و اقدامات سازمان را هدایت کرده و اساس فرهنگ و رفتار سازمان را از تصمیم‌گیری‌های راهبردی تا عملیات روزمره شکل می‌دهند. در ادامه با این اصول آشنا خواهیم شد:

اصل اول- بر ارزش‌زایی تمرکز کنید

هر فعالیت در سازمان می‌بایست به طور مستقیم یا غیرمستقیم در راستای خلق ارزش برای سودبران باشد.

اصل دوم- از هر کجا که هستید شروع کنید

از نقطه صفر شروع نکنید بلکه وضعیت فعلی را به خوبی بررسی کنید زیرا به احتمال زیاد می‌توان خدمات، فرایندها، برنامه‌ها و پروژه‌های فعلی را برای دستیابی به وضعیت مطلوب مورد استفاده قرار داد. در این خصوص از دانش و تجربه نیروهای سازمان استفاده کنید.

اصل سوم- به طور پیوسته پیش روید و با دریافت بازخورد

بهبود دهید

سعی نکنید همه کارها را به یکباره انجام دهید. بلکه با سازماندهی کارها در قالب بخش‌های کوچک‌تر و قابل مدیریت که می‌توانند به موقع اجرا و تکمیل شوند، تمرکز بیشتری را روی کار صرف کرده و با استفاده از بازخوردهای دریافتی، تکرارهای بعد را بهبود دهید و اطمینان یابید که محصولی متناسب با نیاز کاربران در حال تکمیل است.

اصل چهارم- با سودبران تعامل کرده و شفافیت را افزایش

دهید

همکاری و تعامل با سودبران، نتایج فراتر از حد انتظار ایجاد کرده، دستیابی به اهداف را میسر ساخته و احتمال کسب موفقیت را افزایش می‌دهد.

دستیابی به اهداف نیازمند داشتن اطلاعات و درک و اعتماد متقابل است. عملکرد و نتایج به دست آمده باید شفاف و قابل مشاهده بوده و اطلاعات تا حد ممکن به اشتراک گذاشته شوند.

اصل پنجم- با نگرش کل‌نگر فکر و کار کنید

خدمت و عناصری که برای ارائه آن مورد استفاده قرار می‌گیرند یک مجموعه هستند و به تنهایی نتیجه‌ای به بار نمی‌آورند. بنابراین



شکل ۶- سیستم ارزش خدمات (SVS)

۳-۲-۲- سیستم ارزش خدمات

سیستم ارزش خدمات (SVS)^{۵۱} یا به عبارتی سیستم خلق ارزش مبتنی بر خدمات، یکی از مهمترین اجزاء ITIL4 است. این سیستم نشان می‌دهد که چگونه اجزاء مختلف به صورت مجموعه‌ای یکپارچه و هدفمند، خلق ارزش را از طریق ارائه خدمات فناوری اطلاعات تسهیل می‌کنند. ساختار SVS در شکل ۶ نمایش داده شده است. همان طور که در شکل مشاهده می‌شود، ورودی سیستم، فرصت‌ها و تقاضاها هستند و اجزاء آن عبارتند از:

- اصول راهنما
- حاکمیت
- زنجیره ارزش خدمات
- قابلیت‌ها
- بهبود مستمر

خروجی سیستم نیز خلق ارزش برای سودبران است.

هدف این مجموعه خلق ارزش و رفع زوائد و موانع این مسیر است. به طور مثال حذف سیلوها^{۵۲} یا همان جزیره‌های درون سازمانی از جمله این موارد است. سیلوها به دلایل مختلفی شکل می‌گیرند، می‌توانند در برابر تغییر مقاومت کرده، از دسترسی آسان به اطلاعات در سراسر سازمان جلوگیری کرده، هزینه‌ها و ریسک‌ها را افزایش داده و سازمان را دچار مشکلات گوناگون کنند. معماری SVS می‌تواند در رفع و کاهش این شرایط موثر واقع شود. در این معماری، سازمان‌ها می‌توانند از ترکیب قابلیت‌ها با فعالیت‌های زنجیره ارزش، جریان‌های ارزش مورد نیاز خود را شکل دهند. این ترکیب، بهبود گردش کار، بهبود گردش اطلاعات و استفاده بهینه‌تر از منابع را به همراه خواهد داشت و از طریق بهبود مستمر، در چارچوب اصول راهنمای ITIL همواره بهبود خواهد یافت.

محدوده SVS می‌تواند شامل یک سازمان یا زیرمجموعه‌ای از آن باشد اما برای خلق ارزش حداکثری، بهتر است کل سازمان در محدوده این سیستم قرار گیرد.

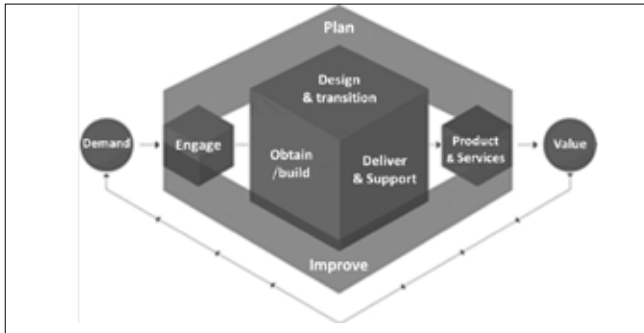
در ادامه به ورودی‌ها و اجزاء SVS خواهیم پرداخت.

۳-۲-۱- فرصت، تقاضا و ارزش

فرصت و تقاضا فعال‌کننده SVS بوده و به عنوان ورودی آن تلقی می‌شوند.

51- Service Value System (SVS)

52- Silos



شکل ۷- زنجیره ارزش خدمات (SVC)

حاکمیتی را به سطوح دیگر تفویض کنند. صرف نظر از محدوده SVS نکات زیر می‌بایست در نظر گرفته شوند:

- زنجیره ارزش خدمات و بکارگیری قابلیت‌ها می‌بایست با تصمیمات هیات مدیره (حاکمیت) همسو باشند.
- هیات مدیره سازمان، به صورت مستقیم یا از طریق تفویض اختیار، بر SVS نظارت می‌کند.
- همسویی مدیریت با حاکمیت سازمان می‌بایست از طریق مجموعه‌ای از اصول شفاف و اهداف مشترک حفظ شود.
- فعالیت‌ها و اقدامات حاکمیتی و مدیریتی مشمول بهبود مستمر هستند [۱۱، ۱].

۳-۲-۴- زنجیره ارزش خدمات

عنصر مرکزی SVS، زنجیره ارزش خدمات (SVC) است. SVC یک مدل عملیاتی است که تقاضاها و فرصت‌ها را به عنوان ورودی دریافت کرده و با استفاده از فعالیت‌های پیش‌بینی شده و قابلیت‌ها، محصولات و خدماتی با ارزش به سودبران ارائه می‌کند. همانطور که در شکل ۷ نشان داده شده است، SVC شامل شش فعالیت است که با یکدیگر در ارتباط هستند، این فعالیت‌ها ورودی‌هایی را از دیگر فعالیت‌های SVC یا خارج از آن دریافت کرده و خروجی‌های مورد انتظار را تولید می‌کنند. در ادامه توضیحاتی در ارتباط با هر یک از فعالیت‌ها بیان می‌شود:

۳-۲-۴-۱- برنامه‌ریزی

هدف از فعالیت برنامه‌ریزی، اطمینان از وجود درکی مشترک نسبت به چشم‌انداز، وضعیت فعلی و مسیر بهبود محصولات و خدمات سازمان است.

ورودی‌های اصلی این فعالیت در جدول ۱ ارائه شده است:
خروجی‌های اصلی این فعالیت در جدول ۲ ارائه شده است:

۳-۲-۴-۲- بهبود

هدف از فعالیت بهبود، اطمینان از بهبود مستمر زنجیره و محصولات و خدمات آن است.

ورودی‌های اصلی این فعالیت در جدول ۳ ارائه شده است:

نتایجی که ارائه‌دهنده و مصرف‌کننده خدمت به دنبال آن هستند حاصل نمی‌شود مگر این که خدمت به‌عنوان یک کل در نظر گرفته شده و فقط روی بخش‌هایی از آن تمرکز نشود.

اصل ششم- همه عناصر را ساده و کاربردی نگه دارید

فرایند، خدمت، اقدام یا معیاری که نتواند ارزشی ارائه کند یا نتیجه مفیدی را به همراه داشته باشد، حذف کنید. در یک فرایند یا رویه، از حداقل تعداد مراحل لازم برای دستیابی به هدف (ها) استفاده کنید و همیشه از تفکر نتیجه‌گرا برای ایجاد راه‌حل‌های عملی استفاده کنید.

اصل هفتم- بهینه‌سازی و خودکارسازی را مورد توجه قرار دهید

از همه نوع منابع، به ویژه منابع انسانی، به بهترین نحو استفاده کنید. از فناوری در زمینه‌هایی که امکان‌پذیر است استفاده کنید و در نظر داشته باشید که مداخله انسانی فقط باید در جایی اتفاق بیفتد که ارزش‌زا باشد.

علاوه بر آگاهی از اصول راهنمای ITIL، توجه به این نکته ضروری است که بدانیم آنها با یکدیگر در تعامل بوده و به یکدیگر وابسته هستند. برای مثال، اگر سازمانی متعهد به توسعه تدریجی و تکرار شونده با بهره‌گیری از بازخوردها باشد، می‌بایست به صورت جامع‌نگر نیز فکر و کار کند تا اطمینان حاصل شود که هر تکرار، یک بهبود شامل تمامی عناصر لازم برای ارائه نتایج واقعی است. بنابراین سازمان‌ها نباید فقط از یک یا دو اصل استفاده کنند، بلکه باید ارتباط و تاثیرگذاری این اصول بر یکدیگر را نیز در نظر بگیرند. همه اصول در هر موقعیتی حیاتی نیستند، اما می‌بایست مورد بررسی قرار گیرند تا میزان تناسب آنها با هر موقعیت مشخص شود [۱۱].

۳-۲-۳- حاکمیت

هر سازمان توسط بدنه حاکمیتی هدایت می‌شود، یعنی شخص یا گروهی از افراد در بالاترین سطح سازمان در قبال عملکرد آن پاسخگو بوده و فعالیت‌های حاکمیتی شامل ارزیابی موضوعات راهبردی، هدایت سازمان به سمت اهداف راهبردی و نظارت بر تحقق اهداف را انجام می‌دهند:

- ارزیابی: ارزیابی مستمر همراستا بودن اهداف، راهبردی‌ها، پورتفولیوها و دیگر ابعاد سازمان با محیط آن و نیازهای سودبران.
- هدایت: تعیین اهداف، راهبردها، خط‌مشی‌ها و هدایت سازمان در این راستا. این راهبردها، جهت و اولویت فعالیت‌های سازمانی و سرمایه‌گذاری‌های آتی را تعیین می‌کنند.
- نظارت: نظارت بر عملکرد سازمان و بررسی تحقق اهداف و برنامه‌های طرح‌ریزی شده.

نقش و جایگاه حاکمیت در SVS به نحوه اعمال آن در یک سازمان بستگی دارد. این مدل می‌تواند در کل سازمان، در یک یا چند واحد آن یا برای یک محصول خاص اعمال شود، که در این شرایط، ممکن است برخی از سازمان‌ها اختیار انجام فعالیت‌های

جدول ۲- خروجی‌های فعالیت برنامه‌ریزی

خروجی‌های فعالیت برنامه‌ریزی	
خروجی	سودبر - فعالیت
برنامه‌های راهبردی، تاکتیکی و عملیاتی	تمامی فعالیت‌ها
سبد محصولات و خدمات - قراردادهای و توافق‌نامه‌ها	تعامل با سودبران
تصمیمات پورتفولیو معماری‌ها و سیاست‌ها	طراحی و انتقال
فرصت‌های بهبود	بهبود

جدول ۴- خروجی‌های فعالیت بهبود

خروجی‌های فعالیت بهبود	
خروجی	سودبر - فعالیت
گزارش عملکرد زنجیره ارزش	هیات مدیره - برنامه‌ریزی
قراردادهای و توافق‌نامه‌ها	تعامل با سودبران
اطلاعات عملکرد خدمات	طراحی و انتقال
اقدامات بهبود گزارش‌های بهبود وضعیت	تمامی فعالیت‌ها

جدول ۶- خروجی‌های فعالیت تعامل با سودبران

خروجی‌های فعالیت تعامل با سودبران	
خروجی	سودبر - فعالیت
گزارش عملکرد	مشتری
تقاضاها و فرصت‌های جمع شده	برنامه‌ریزی
الزامات محصولات و خدمات	طراحی و انتقال
قراردادهای و توافق‌نامه‌ها با تامین‌کنندگان و شرکاء	طراحی و انتقال، تامین/تولید
درخواست‌های تغییر یا شروع پروژه	تامین/تولید
بروزرسانی شرح وظایف پشتیبانی	تحویل و پشتیبانی
بازخوردهای سودبران و فرصت‌های بهبود	بهبود
اطلاعات مرتبط با محصولات و خدمات تامین‌کنندگان	تمامی فعالیت‌ها

خروجی‌های اصلی این فعالیت در جدول ۶ ارائه شده است:

۳-۲-۴- طراحی و انتقال

هدف از فعالیت طراحی و انتقال، اطمینان از برآورده شدن انتظارات سودبران نسبت به کیفیت محصولات و خدمات در چارچوب هزینه‌ها و زمان عرضه به بازار است.

ورودی‌های اصلی این فعالیت در جدول ۷ ارائه شده است:

خروجی‌های اصلی این فعالیت در جدول ۸ ارائه شده است:

۳-۲-۴-۵- تامین/تولید

هدف از فعالیت تامین/تولید، اطمینان از در دسترس بودن اجزاء (یا

جدول ۱- ورودی‌های فعالیت برنامه‌ریزی

ورودی‌های فعالیت برنامه‌ریزی	
ورودی	سودبر - فعالیت
خط‌مشی‌ها، الزامات و محدودیت‌ها	هیات مدیره (حاکمیت)
تقاضاها و فرصت‌ها	تعامل با سودبران
اطلاعات مرتبط با محصولات و خدمات تامین‌کنندگان	طراحی و انتقال، تامین/تولید
اطلاعات مرتبط با محصولات و خدمات	بهبود
اطلاعات عملکرد زنجیره ارزش	
گزارش‌های بهبود وضعیت	

جدول ۳- ورودی‌های فعالیت بهبود

ورودی‌های فعالیت بهبود	
ورودی	سودبر - فعالیت
بازخوردهای سودبران	تعامل با سودبران
اطلاعات مرتبط با محصولات و خدمات تامین‌کنندگان	طراحی و انتقال، تامین/تولید
اطلاعات مرتبط با محصولات و خدمات	تحویل و پشتیبانی
اطلاعات عملکرد محصولات و خدمات	تمامی فعالیت‌ها
اطلاعات عملکرد و فرصت‌های بهبود	

جدول ۵- ورودی‌های فعالیت تعامل با سودبران

ورودی‌های فعالیت تعامل با سودبران	
ورودی	سودبر - فعالیت
فرصت‌های بازاریابی	مشتری و کاربر
تقاضاهای خدمات و محصولات	
الزامات خدمات و محصولات	
درخواست‌ها و بازخوردها	
فرصت‌های همکاری و بازخوردها	شرکاء و تامین‌کنندگان
اطلاعات مرتبط با محصولات و خدمات تامین‌کنندگان	
سبد محصولات و خدمات	برنامه‌ریزی
اطلاعات مرتبط با محصولات و خدمات	طراحی و انتقال، تامین/تولید
اطلاعات عملکرد محصولات و خدمات	تحویل و پشتیبانی
اطلاعات پشتیبانی	
اقدامات بهبود	بهبود
گزارش‌های بهبود وضعیت	
قراردادهای و توافق‌نامه‌ها	تمامی فعالیت‌ها

خروجی‌های اصلی این فعالیت در جدول ۴ ارائه شده است:

۳-۲-۴-۳- تعامل با سودبران

هدف از فعالیت تعامل با سودبران در زنجیره ارزش، ایجاد شفافیت و تعامل مستمر با سودبران و به وجود آمدن درکی مشترک از انتظارات و نیازمندی‌های آنها است.

ورودی‌های اصلی این فعالیت در جدول ۵ ارائه شده است:

جدول ۷- ورودی‌های فعالیت طراحی و انتقال

ورودی‌های فعالیت طراحی و انتقال	
سودبر - فعالیت	ورودی
تعامل با سودبران	نیازمندی‌های محصولات و خدمات قراردادها و توافق‌نامه‌ها با تامین‌کنندگان و شرکاء اطلاعات مرتبط با محصولات و خدمات تامین‌کنندگان
برنامه‌ریزی	تصمیمات پورتفولیو سیاست‌ها و معماری‌ها
تامین/تولید	مولفه‌های مورد نیاز در ارائه خدمات اطلاعات مرتبط با محصولات و خدمات
تحویل و پشتیبانی، بهبود	اطلاعات عملکرد محصولات و خدمات
بهبود	اقدامات بهبود گزارش‌های بهبود وضعیت

جدول ۹- ورودی‌های فعالیت تامین/تولید

ورودی‌های فعالیت تامین/تولید	
سودبر - فعالیت	ورودی
تامین‌کنندگان و شرکاء	کالاها و خدمات ارائه شده
تعامل با سودبران	قراردادها و توافق‌نامه‌ها با تامین‌کنندگان و شرکاء درخواست‌های شروع یا توسعه پروژه
برنامه‌ریزی	سیاست‌ها و معماری‌ها
طراحی و انتقال	دانش کسب شده از محصولات و خدمات الزامات کیفی
تحویل و پشتیبانی، بهبود	درخواست‌های تغییر
بهبود	اقدامات بهبود گزارش‌های بهبود وضعیت

مولفه‌های) مورد نیاز ارائه خدمات مطابق با مشخصات کیفی توافق شده با سودبران است.

ورودی‌های اصلی این فعالیت در جدول ۹ ارائه شده است:
خروجی‌های اصلی این فعالیت در جدول ۱۰ ارائه شده است:

۳-۲-۴- تحویل و پشتیبانی

هدف از فعالیت تحویل و پشتیبانی، اطمینان از این است که خدمات سازمان مطابق با توافقات صورت گرفته به سودبران ارائه و از آنها پشتیبانی می‌شود.

ورودی‌های اصلی این فعالیت در جدول ۱۱ ارائه شده است:
خروجی‌های اصلی این فعالیت در جدول ۱۲ ارائه شده است:

سازمان‌ها از ترکیب فعالیت‌ها و قابلیت‌ها، جریان‌های ارزش را برای انجام وظایف مشخص یا در پاسخ به یک موقعیت خاص، طراحی و پیاده‌سازی می‌کنند. برای مثال، ایجاد یک جریان ارزش برای پاسخ به وقفه ایجاد شده در ارائه خدمت که به دلیل وقوع حادثه‌ای رخ داده است.

در هنگام طراحی جریان‌های ارزش می‌بایست قوانینی را مدنظر قرار داد از جمله:

جدول ۸- خروجی‌های فعالیت طراحی و انتقال

خروجی‌های فعالیت طراحی و انتقال	
سودبر - فعالیت	خروجی
تعامل با سودبران	قراردادها و توافق‌نامه‌ها
تامین/تولید	الزامات کیفی
تحویل و پشتیبانی	محصولات و خدمات جدید و توسعه یافته
بهبود	اطلاعات عملکرد و فرصت‌های بهبود
تمامی فعالیت‌ها	دانش کسب شده از محصولات و خدمات

جدول ۱۰- خروجی‌های فعالیت تامین/تولید

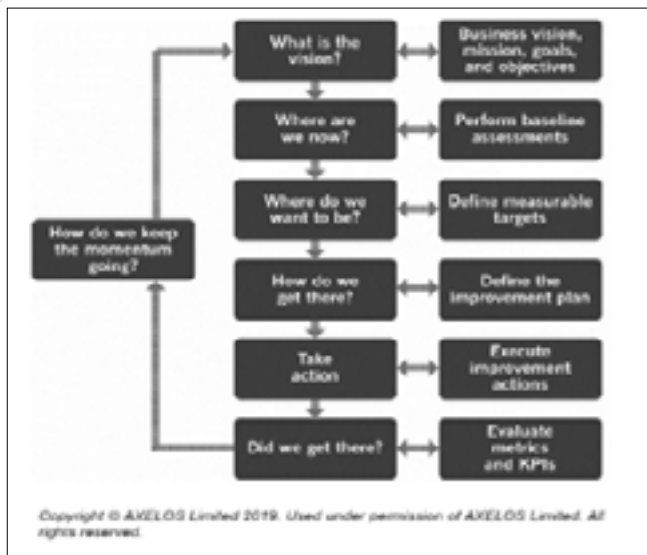
خروجی‌های فعالیت تامین/تولید	
سودبر - فعالیت	خروجی
تعامل با سودبران	قراردادها و توافق‌نامه‌ها
تحویل و پشتیبانی	مولفه‌های مورد نیاز در ارائه خدمات طراحی و انتقال، تحویل و پشتیبانی
بهبود	اطلاعات عملکرد و فرصت‌های بهبود
تمامی فعالیت‌ها	اطلاعات حاصل از مولفه‌های مورد استفاده در محصولات و خدمات

جدول ۱۱- ورودی‌های فعالیت تحویل و پشتیبانی

ورودی‌های فعالیت تحویل و پشتیبانی	
سودبر - فعالیت	ورودی
تعامل با سودبران	شرح وظایف پشتیبانی اطلاعات مرتبط با محصولات و خدمات تامین‌کنندگان
طراحی و انتقال	محصولات و خدمات جدید و توسعه یافته
طراحی و انتقال، تامین/تولید	اطلاعات مرتبط با محصولات و خدمات
تامین/تولید	مولفه‌های مورد نیاز در ارائه خدمات
بهبود	اقدامات بهبود گزارش‌های بهبود وضعیت

جدول ۱۲- خروجی‌های فعالیت تحویل و پشتیبانی

خروجی‌های فعالیت تحویل و پشتیبانی	
سودبر - فعالیت	خروجی
مشتریان و کاربران	خدمات ارائه شده
تعامل با سودبران	بروزرسانی شرح وظایف پشتیبانی قراردادها و توافق‌نامه‌ها
تعامل با سودبران، بهبود، طراحی و انتقال	اطلاعات عملکرد محصولات و خدمات
تامین/تولید	درخواست‌های تغییر
بهبود	فرصت‌های بهبود



شکل ۸- مدل بهبود مستمر ITIL4

می‌کند و هدف از آن حصول اطمینان از این است که بهبودها با اهداف سازمان مرتبط بوده، به درستی اولویت‌بندی شده و انجام این اقدامات نتایج پایداری را در سازمان ایجاد کند. انجام مراحل این مدل لزوماً خطی نیستند و ممکن است در مقطعی نیاز به ارزیابی مجدد و بازگشت به مرحله قبلی باشد. در ادامه مراحل بهبود به طور مختصر تشریح شده است:

مرحله ۱: تعیین چشم‌انداز بهبود. اقدامات بهبود باید از اهداف سازمان حمایت کنند. بنابراین نخستین گام، تعیین چشم‌انداز بهبود در راستای اهداف سازمانی است.

مرحله ۲: تعیین وضعیت فعلی. موفقیت یک بهبود به وجود درک روشن و دقیقی از نقطه شروع بستگی دارد. یک پیشرفت را می‌توان به عنوان یک گذار از نقطه A به نقطه B در نظر گرفت، بنابراین اگر نقطه شروع مشخص نباشد، نمی‌توان این مسیر را ترسیم کرد.

مرحله ۳: تعیین وضعیت مطلوب. همانطور که مرحله ۲ نقطه شروع بهبود را توصیف می‌کند، مرحله ۳ نشان می‌دهد که نقطه هدف کجا است. اگر مقصد مشخص نباشد نمی‌توان مسیر بهبود را ترسیم کرد.

مرحله ۴: تعیین مسیر بهبود. اکنون که وضعیت فعلی و وضعیت مطلوب مشخص شده‌اند، لازم است براساس چشم‌انداز بهبود و استفاده از دانش و تخصص موضوع، طرحی برای گذار از وضعیت فعلی به وضعیت مطلوب تنظیم شود.

مرحله ۵: انجام اقدامات برنامه‌ریزی شده. در این مرحله اقدامات برنامه‌ریزی شده، پیاده‌سازی و اجرا می‌شوند. استفاده از رویکردهایی که همراه با دریافت بازخورد و بهبود مسیر باشد در این مرحله توصیه می‌شود.

مرحله ۶: بررسی وضعیت پیشرفت. این مرحله شامل اطمینان از رسیدن به مقصد است. بررسی اینکه آیا مزایای مورد انتظار تحقق یافته است یا خیر.

- ارتباط با سودبران از طریق فعالیت تعامل با سودبران انجام می‌شود.
- منابع مورد نیاز از طریق فعالیت تامین/تولید کسب می‌شوند.
- برنامه‌ریزی در تمامی سطوح از طریق فعالیت برنامه‌ریزی انجام می‌شود.
- بهبودها در همه سطوح از طریق فعالیت بهبود به طور مستمر مدیریت می‌شوند.

۳-۲-۵- قابلیت‌ها^۴

قابلیت مجموعه‌ای از منابع سازمان است مانند: فرایند، ابزار و منابع انسانی که توانایی مشخصی را در سازمان ایجاد می‌کند [۸]. وجود قابلیت‌ها در کنار زنجیره ارزش خدمات و پشتیبانی از فعالیت‌های این زنجیره، انعطاف‌پذیری زنجیره ارزش را افزایش داده و سازمان‌ها را قادر می‌سازد تا به تقاضاهای در حال تغییر سودبران به طور موثر و کارآمدی پاسخ دهند. به طور مثال برای پاسخگویی به تقاضاهای جدید محصولات و خدمات، از قابلیت‌های مدیریت درخواست خدمات، مدیریت تامین‌کنندگان، مدیریت ارتباطات استفاده می‌شود. قابلیت‌های مدیریتی ITIL4 در سه دسته زیر قرار می‌گیرند:

– **قابلیت‌های عمومی** که مرتبط با دامنه کسب‌وکار هستند. این گروه دارای ۱۴ قابلیت است.

– **قابلیت‌های خدماتی** که مرتبط با دامنه خدمات هستند. این نوع قابلیت‌ها برای مدیریت خدمات و صنایع مرتبط با مدیریت خدمات فناوری اطلاعات توسعه داده شده‌اند. این گروه دارای ۱۷ قابلیت است.

– **قابلیت‌های فنی** که مرتبط با دامنه فناوری هستند و هدف از بکارگیری آنها ارتقاء مدیریت خدمات با استفاده از فناوری است. این گروه دارای ۳ قابلیت است.

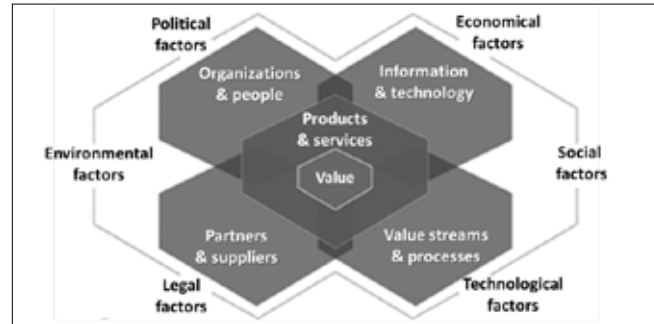
در ارتباط با هر قابلیت توضیحات مختصری در مستند ITIL4 Foundation بیان شده است و برای هر یک، مستند راهنمای ویژه‌ای تهیه و از سوی AXELOS منتشر شده یا خواهد شد. در این مستندات راهنما، علاوه بر تشریح ویژگی‌های هر قابلیت، چهار بعد مدیریت خدمات (بخش ۳-۳) در ارتباط با هر قابلیت نیز تشریح می‌شود.

به پیوست این مقاله، فهرست قابلیت‌ها و توضیحاتی در ارتباط با آنها ارائه شده است.

۳-۲-۶- بهبود مستمر

بهبود مستمر در تمامی حوزه‌های سازمان و در تمامی سطوح از راهبردی تا عملیاتی ضروری است بنابراین هر جزء SVS نیز نیاز به بهبود مستمر دارد. ITIL یک مدل بهبود کاربردی را به سازمان‌ها ارائه می‌دهد تا انعطاف‌پذیری و چابکی خود را در محیطی که دائماً در حال تغییر است حفظ کنند. استفاده از این مدل احتمال موفقیت اقدامات ITSM را افزایش داده و اطمینان می‌دهد که بهبودها با چشم‌انداز سازمان مرتبط خواهند بود (شکل ۸).

مدل بهبود ITIL از یک رویکرد تدریجی و تکرارشونده استفاده



شکل ۹- مدل چهار بُعدی مدیریت خدمات

افراد، اعم از مشتریان، ارائه‌دهندگان خدمات یا هر سودبر دیگری در رابطه با خدمت یک عنصر کلیدی محسوب می‌شوند. هر فرد در سازمان باید درک روشنی از نقش خود در ایجاد ارزش برای سازمان، مشتریان و سایر سودبران داشته باشد. این اثربخشی تنها با یک ساختار رسمی میسر نمی‌شود بلکه به فرهنگی نیاز دارد که از ارزش‌هایی که افراد را برای کار به روش‌های مطلوب ترغیب می‌کنند حمایت کند. به عنوان مثال، ترویج فرهنگ اعتماد و شفافیت در سازمانی مفید است که اعضای خود را تشویق می‌کند تا مسائل را مطرح کنند و اقدامات اصلاحی را پیش از آنکه بر مشتریان تأثیر گذارند انجام دهند. اتخاذ اصول راهنمای ITIL می‌تواند نقطه شروع خوبی برای این مسیر باشد (بخش ۳-۲-۲).

مهارت‌ها و شایستگی‌های نیروهای انسانی و پرورش آنها متناسب با نیازهای سازمان از دیگر موضوعات مطرح در این بعد است. به عنوان مثال، در برخی از حوزه‌های فناوری اطلاعات مانند: توسعه نرم‌افزار یا پشتیبانی از کاربر، لازم است دانش عمومی گسترده‌ای از سایر حوزه‌های سازمان، همراه با تخصص عمیق در زمینه‌هایی خاص وجود داشته باشد. این نکته نیز حائز اهمیت است که نه تنها باید به مهارت‌ها و شایستگی‌های تیم‌ها و اعضا توجه شود، بلکه سبک‌های مدیریتی و رهبری و مهارت‌های ارتباطی و همکاری نیز می‌بایست مورد توجه قرار گیرند.

۳-۳-۲- اطلاعات و فناوری

بعد دوم مدیریت خدمات، اطلاعات و فناوری است. این بعد شامل اطلاعات لازم برای مدیریت خدمات و همچنین فناوری‌های مورد نیاز در این زمینه است.

اطلاعات

برای بسیاری از خدمات، مدیریت اطلاعات ابزار اصلی ایجاد ارزش برای مشتری است. در این ارتباط سازمان‌ها می‌بایست به سؤالاتی از این دست پاسخ گویند:

- چه اطلاعاتی برای کاربران مورد نیاز است؟
- چه اطلاعاتی برای مدیریت خدمات مورد نیاز است؟
- چرخه عمر دارایی‌های اطلاعاتی از چه مراحل تشکیل شده است؟ بدین منظور لازم است معماری اطلاعات برای خدمات، با در نظر گرفتن معیارهایی مانند: در دسترس بودن^{۵۶}، قابلیت اطمینان^{۵۷}، دسترس پذیری^{۵۸}، به موقع بودن^{۵۹}، دقت^{۶۰} و متناسب بودن^{۶۱} اطلاعات با نیازهای کاربران یا تبادل با دیگر خدمات، مورد توجه قرار گیرد. موضوعات مربوط به امنیت اطلاعات و الزامات انطباق با مقررات و استانداردها نیز از موضوعات مورد بحث در این بعد است.

56- Availability

57- Reliability

58- Accessibility

59- Timeliness

60- Accuracy

61- Relevancy

مرحله ۷: جاری سازی و تداوم بهبود. اگر بهبود انجام شده ارزش مورد انتظار را به ارمغان آورده باشد، لازم است در این خصوص اطلاع‌رسانی و فرهنگ‌سازی شود تا بهبود در سازمان جاری شده و فعالیت‌های بهبود موضوعی جدا از فعالیت‌های سازمان تلقی نشوند. همچنین در صورتی که نتایج مورد انتظار محقق نشوند می‌بایست آموخته‌ها مستندسازی شده و در خصوص آنها به سودبران اطلاع‌رسانی شود تا در چرخه‌های بعدی بهبود مورد استفاده قرار گیرند.

۳-۳-۳- چهار بُعد مدیریت خدمات

مدل چهار بُعدی^{۵۵} مدیریت خدمات یکی دیگر از اجزاء مهم ITIL4 به شمار می‌رود. برای اطمینان از وجود یک رویکرد جامع به مدیریت خدمات، ITIL4 چهار وجه را در نظر گرفته است (شکل ۹) که عبارتند از:

- افراد و سازمان‌ها
 - اطلاعات و فناوری
 - شرکاء و تامین‌کنندگان
 - جریان‌های ارزش و فرایندها
- با در نظر گرفتن این ابعاد، می‌توان اطمینان حاصل کرد که SVS به طور موثر و پایدار عمل می‌کند. بنابراین نکته‌ای که وجود دارد تمرکز بیش از حد سازمان‌ها بر یک حوزه و نادیده گرفتن دیگر ابعاد است. به عنوان مثال، در بهبود فرایند ممکن است به آموزش و مهارت‌های لازم برای نقش‌های دخیل در فرایند توجه کافی صورت نگیرد و بدین ترتیب نتیجه حاصل، پایداری و تأثیر لازم را به همراه نداشته باشد. در ادامه به توضیح هر یک از ابعاد می‌پردازیم:

۳-۳-۱- افراد و سازمان‌ها

بعد اول مدیریت خدمات، افراد و سازمان‌ها است. این بعد، موضوعاتی مانند: نقش‌ها و مسئولیت‌ها، ساختارهای سازمانی، فرهنگ سازمانی و کارکنان و شایستگی‌های مورد نیاز آنها را در بر می‌گیرد که همگی با ایجاد، ارائه و بهبود خدمات مرتبط بوده و از راهبردی و عملیاتی سازمان پشتیبانی می‌کنند.

55- The four dimensions

فناوری

تخصیص: ارائه‌دهنده خدمت ممکن است بر این باور باشد که به جای تلاش برای حفظ و توسعه تخصص در سازمان، استفاده از تامین‌کننده‌ای که در زمینه مورد نیاز تخصص دارد، ریسک کمتری را به همراه خواهد داشت.

محدودیت‌های محیطی: مقررات دولتی، الزامات صنعتی، محدودیت‌های اجتماعی، سیاسی یا قانونی ممکن است بر راهبرد سازمان در استفاده یا عدم استفاده از تامین‌کننده تاثیر بگذارد.

الگوهای تقاضا: تقاضا برای خدمت ممکن است در زمان‌ها یا شرایط گوناگون متفاوت باشد، مثلاً به صورت فصلی تغییر کند؛ در این صورت ممکن است سازمان‌ها از تامین‌کنندگان برای پاسخ به تقاضای متغیر استفاده کنند.

۳-۳-۴- جریان‌های ارزش و فرایندها

بعد چهارم مدیریت خدمات مربوط به جریان‌های ارزش و فرایندها است. این بعد به نحوه سازماندهی و یکپارچگی فعالیت‌های سازمان به منظور ایجاد ارزش برای سودبران می‌پردازد.

جریان ارزش ترکیبی از فعالیت‌های SVC (بخش ۳-۲-۴) و قابلیت‌های (بخش ۳-۲-۵) مورد نیاز برای ارائه محصولات و خدمات است. این ترکیب به سازمان اجازه می‌دهد تا تصویر روشنی از آنچه ارائه می‌دهد و نحوه ارائه آن داشته و خدمات خود را به طور مستمر بهبود بخشد. بنابراین سازمان‌ها می‌بایست نحوه انجام کار خود را بررسی کرده و جریان‌های ارزش مورد نیاز خود را شناسایی کنند و به طور مستمر آنها را بهبود دهند؛ این موضوع آنها را قادر می‌سازد تا وضعیت خود را تحلیل نموده و اجزاء فاقد ارزش افزوده را شناسایی و با حذف یا اعمال تغییر در آنها، بهره‌وری را افزایش دهند.

در این بُعد به سؤالاتی مانند موارد زیر پاسخ گفته می‌شود:

- جریان‌های ارزش مورد نیاز سازمان؟
- فعالیت‌ها و قابلیت‌های دخیل در جریان‌های ارزش و توالی انجام کار توسط آنها؟

۳-۳-۵- عوامل محیطی

ارائه‌دهندگان خدمات در محیط‌های پویا و پیچیده‌ای فعالیت می‌کنند. همانطور که در شکل ۹ مشاهده می‌شود، آنها علاوه بر تاثیر پذیرفتن از ابعاد چهارگانه، به طور مستقیم و غیرمستقیم تحت تاثیر بسیاری از عوامل محیطی قرار دارند که درجه بالایی از عدم قطعیت را به وجود آورده و ارائه‌دهندگان خدمت را با محدودیت‌هایی مواجه می‌کنند. برای تحلیل این عوامل، می‌توان از چارچوب‌هایی مانند: PESTEL^{۶۴} استفاده کرده و با نگاهی جامع، عوامل محیطی را بررسی نمود. به طور مثال قوانین و مقررات حفاظت از داده‌ها می‌تواند بر نحوه جمع‌آوری، پردازش، دسترسی و ذخیره داده‌های مشتریان یک سازمان تاثیر گذارد [۱۱].

امروزه بیشتر خدمات بر پایه فناوری اطلاعات ارائه می‌شوند. مدیریت خدمات به طور فزاینده‌ای از پیشرفت‌های فناوری سود برده و استفاده از پلتفرم‌های موبایل، رایانش ابری^{۶۲}، ابزارهای همکاری از راه دور^{۶۳}، تست خودکار و ... در میان ارائه‌دهندگان خدمات رایج شده است.

هنگام در نظر گرفتن فناوری برای استفاده در برنامه‌ریزی، طراحی و عملیاتی کردن یک محصول یا خدمت موارد زیر می‌بایست مدنظر قرار گیرند:

- این فناوری با معماری فعلی سازمان سازگاری دارد؟
- این فناوری در انطباق با مقررات، خط‌مشی‌ها و چارچوب‌های امنیت اطلاعات سازمان قرار دارد؟
- چه پیش‌بینی از وضعیت آینده این فناوری وجود دارد؟ آیا سازمان مایل به پذیرش ریسک استفاده از فناوری قدیمی یا فناوری نوظهور است.
- کارکنان سازمان و تامین‌کنندگان از مهارت‌های لازم برای بکارگیری فناوری برخوردار هستند؟
- این فناوری ریسک‌ها یا محدودیت‌های جدیدی را برای سازمان به همراه دارد؟

ماهیت کسب‌وکار و فرهنگ سازمانی نیز تاثیر قابل توجهی بر انتخاب و بکارگیری فناوری دارند. به طور مثال برخی از سازمان‌ها در استفاده از فناوری پیشرو هستند و بعضی دنباله‌رو یا یک شرکت ممکن است در ارائه خدمت به سازمان‌های دولتی با محدودیت‌هایی در استفاده از برخی فناوری‌ها مواجه شود.

۳-۳-۳- شرکاء و تامین‌کنندگان

خدمات ارائه شده از سوی سازمان کم یا زیاد وابسته به تامین‌کنندگان و شرکاء آن است. این بعد شامل ارتباطات، قراردادهای و سایر توافقات بین سازمان با شرکاء و تامین‌کنندگان آن است که در طراحی، توسعه، استقرار، تحویل، پشتیبانی و بهبود مستمر خدمات سازمان دخیل هستند. عواملی که می‌تواند بر تصمیم سازمان در استفاده از خدمات تامین‌کنندگان تاثیر بگذارد عبارتند از:

تمرکز راهبردی: برخی از سازمان‌ها ممکن است ترجیح دهند بر شایستگی اصلی خود تمرکز کرده و کارکردهای غیراصلی را برون‌سپاری کنند؛ برخی دیگر ممکن است ترجیح دهند تا حد امکان از منابع خود برای رفع نیازهایشان استفاده کنند.

فرهنگ سازمانی: سازمان ممکن است بنا بر دلایلی که ریشه در فرهنگ آن دارد در این خصوص تصمیم‌گیری کند.

کمیبود منابع: در صورت وجود کمیبود منابع، ارائه‌دهنده خدمت ممکن است از خدمات تامین‌کنندگان استفاده کند.

هزینه: ارائه‌دهنده خدمت ممکن است معتقد باشد که استفاده از خدمات تامین‌کننده مقرون به صرفه‌تر است.

62- Cloud computing

63- Remote collaboration tools

64- Political, Economic, Social, Technological, Environmental, Legal

به کسب‌وکار فراهم کرده و سیستم‌ها، زیرساخت‌ها و فعالیت‌های پشتیبان را به مجموعه‌ای از خدمات تبدیل می‌کند. خدمات برای کاربران شفاف بوده و تمامی معماری‌های دیگر با معماری خدمات همسو هستند.

معماری برنامه‌های کاربردی

این معماری طرح توسعه و استقرار برنامه‌های کاربردی را ارائه می‌دهد. این طرح انعکاس‌دهنده برنامه‌ها و ارتباط آنها برای پشتیبانی از خدمات سازمان است.

معماری داده/اطلاعات

این معماری توصیف‌کننده داده‌های سازمان و منابع مدیریت داده بوده و نشان‌دهنده این است که چگونه منابع اطلاعاتی در راستای اهداف سازمان مورد استفاده قرار گرفته و به اشتراک گذاشته می‌شوند.

معماری زیرساخت فناوری اطلاعات

معماری زیرساخت، نشان‌دهنده ساختار، عملکرد و توزیع جغرافیایی سخت‌افزارها، نرم‌افزارها و مولفه‌های ارتباطی پشتیبانی‌کننده از لایه‌های بالاتر به همراه استانداردهایی است که در پیاده‌سازی زیرساخت مورد استفاده قرار می‌گیرند. این معماری شامل دو زیربخش است:

محصولات که توصیف‌کننده محصولات و استانداردهایی است که سازمان برای پیاده‌سازی زیرساخت (مطابق با اصول معماری زیرساخت فناوری اطلاعات) مورد استفاده قرار می‌دهد. مدیریت که متشکل از ابزارهای مدیریتی مورد استفاده برای مدیریت محصولات، فرایندها و ... است.

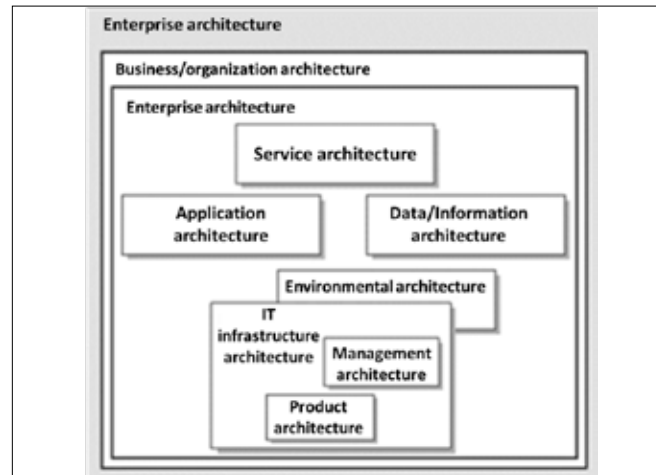
معماری محیطی^{۶۷}

این معماری جنبه‌ها و سطوح کنترل‌های محیطی و نحوه مدیریت آنها را توصیف می‌کند که در جداول E1 تا E6 از پیوست E نسخه ITIL v3، به صورت کلان مطرح شده‌اند. شکل ۱۱ ارتباط بین لایه‌های اشاره شده را نشان داده و همانطور که ملاحظه می‌شود تمامی این مجموعه با سیستم مدیریت دانش در ارتباط هستند:

در ITIL v3 حضور نقش‌های زیر در حوزه معماری برشمرده شده است که زیر نظر معمار ارشد فعالیت می‌کنند؛ همچنین عنوان شده است که برحسب نیاز می‌توان نقش‌های بیشتری را برای معماری در نظر گرفت:

معمار کسب‌وکار/سازمان به موضوعات مرتبط با مدل‌های کسب‌وکار، فرایندهای کسب‌وکار، ساختار سازمانی و نقش‌ها و مسئولیت‌های مورد نیاز می‌پردازد.

معمار خدمات که در کنار معمار نرم‌افزار و معمار داده، به موضوعات مرتبط با معماری‌های حمایت‌کننده از کسب‌وکار (خدمات، برنامه‌ها، داده‌ها) و ارتباط بین آنها می‌پردازد.



شکل ۱۰- محدوده معماری سازمانی در ITIL v3

۴- معماری سازمانی در ITIL4

در این بخش به معرفی و تشریح قابلیت مدیریت معماری در نسخه چهارم ITIL خواهیم پرداخت، اما پیش از آن به منظور حفظ روند نگاهی مختصر به مبحث معماری سازمانی در ITIL v3 خواهیم داشت.

۴-۱- معماری سازمانی در ITIL v3

در نسخه سوم ITIL فرایند مستقلی برای معماری سازمانی در نظر گرفته نشده است اما در مرحله طراحی خدمت (شکل ۵)، در بخش جنبه‌های طراحی^{۶۵} یکی از موضوعاتی که بدان پرداخته شده است، طراحی معماری فناوری و معماری مدیریتی است. در این نسخه، به تعریف معماری سازمانی از سوی گارتنر^{۶۶} (۲۰۱۰) اشاره شده است: معماری سازمانی فرایند نگاشت چشم‌انداز و راهبردهای کسب‌وکار به تغییرات اثربخش سازمانی از طریق ایجاد و ارتقای مدل‌ها، اصول و الزامات کلیدی است که در تعامل با سودبران حاصل شده و توصیف‌کننده وضعیت مطلوب سازمان و نحوه حرکت در راستای آن است.

ITIL v3 سیستم را به عنوان مجموعه‌ای از اجزای سازماندهی شده برای انجام یک یا چند عملکرد مشخص تعریف کرده و هر سازمان را به عنوان یک سیستم پیچیده، متشکل از اجزاء مختلف مانند: راهبردها، سیاست‌ها، ساختار سازمانی، طرح‌ها، فرایندها، سیستم‌های اطلاعاتی و ... تعریف می‌کند که معماری سازمانی به عنوان هسته اصلی آن باید نشان دهد که چگونه تمامی اجزای سازمان برای دستیابی به اهداف، یکپارچه خواهند شد. در این نسخه به حوزه‌هایی از معماری در ارتباط با کسب‌وکار سازمان و سیستم‌های اطلاعاتی پرداخته شده است (شکل ۱۰) که در ادامه به معرفی آنها می‌پردازیم.

معماری خدمات

معماری خدمات یک رویکرد مستقل و یکپارچه را برای ارائه خدمات

65- Design aspects

66- Gartner

67- Environmental Architecture

- نظارت مستمر بر تغییرات در حال انجام برای اطمینان از همسویی آنها با معماری مطلوب
 - شروع چرخه بعدی معماری با تغییر در راهبرد و محیط سازمان
- ۴-۲-۱- سطوح معماری
- قابلیت مدیریت معماری، پنج سطح معماری را برای سازمان در نظر می‌گیرد که هر لایه از سوی لایه پایین‌تر پشتیبانی می‌شود:
- معماری کسب‌وکار
 - معماری محصولات و خدمات
 - معماری سیستم‌های اطلاعاتی (داده‌ها و نرم‌افزارها)
 - معماری فناوری
 - معماری محیطی

معماری کسب‌وکار

سازمان‌ها از منابع خود برای تولید محصولات و ارائه خدمات و ایجاد ارزش برای سودبران استفاده می‌کنند. معماری کسب‌وکار به بررسی و تشریح نحوه استفاده از منابع در ایجاد ارزش برای سودبران و تحقق اهداف و راهبردی‌های سازمان می‌پردازد.

معماری محصولات و خدمات

محصولات و خدمات دیجیتال از معماری کسب‌وکار پشتیبانی می‌کنند. این سطح از معماری، شامل شرح محصولات و خدمات سازمان، روابط متقابل بین آنها و اصول و دستورالعمل‌های حاکم بر طراحی و تکامل آنها در طول زمان است.

معماری سیستم‌های اطلاعاتی

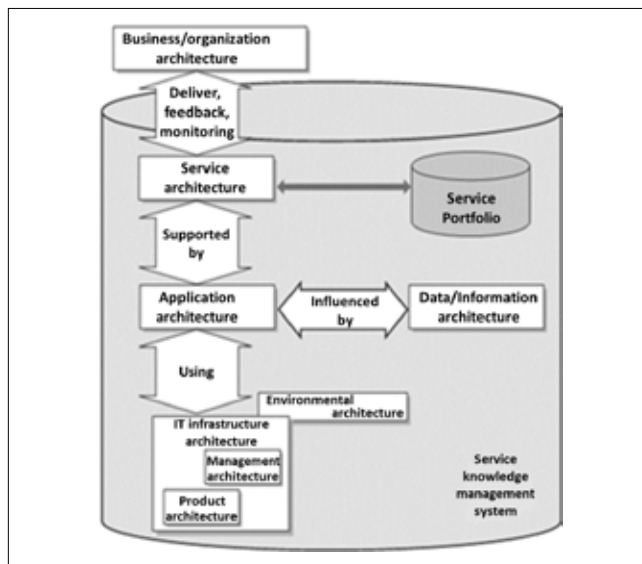
معماری سیستم‌های اطلاعاتی شامل معماری نرم‌افزارها و داده‌ها است که سیستم‌های اطلاعاتی سازمان، روابط متقابل بین آنها و نحوه پشتیبانی آنها از محصولات و خدمات را تشریح می‌کند.

معماری فناوری

معماری فناوری شرحی است از زیرساخت فناوری یک سازمان، از جمله فناوری‌های اطلاعاتی، عملیاتی و ارتباطی، روابط متقابل بین آنها و نحوه پشتیبانی آنها از سیستم‌های اطلاعاتی.

معماری محیطی

سازمان‌ها ممکن است رصد کردن محیطی را که در آن فعالیت می‌کنند به منظور اطمینان از عرضه محصولات و خدمات متناسب با آن و در نظر گرفتن محدودیت‌های محیطی مورد توجه قرار دهند. بدین منظور معماری محیطی شامل بررسی تاثیر محرک‌های فناوری، تجاری، سیاسی، اقتصادی، قانونی، اجتماعی و زیست محیطی بر سازمان است. این بررسی به سازمان‌ها کمک می‌کند تا موقعیت خود را در اکوسیستمی که در آن مشغول به فعالیت هستند، شناسایی و مدیریت کنند. این لایه با دیگر لایه‌ها ارتباط مستقیمی داشته و بر آنها تاثیرگذار است.



شکل ۱۱- ارتباط بین لایه‌های معماری در ITIL V3

معمار زیرساخت فناوری اطلاعات که به موضوعات مرتبط با مدل‌های زیرساخت، مولفه‌های آنها و ارتباط بین آنها می‌پردازد. انتخاب فناوری‌ها، پروتکل‌ها و محصولات مورد نیاز برای پیاده‌سازی زیرساخت، از دیگر وظایف معمار زیرساخت است [۱۸].

۴-۲-۲- قابلیت مدیریت معماری در ITIL4

قابلیت مدیریت معماری یکی از ۳۴ قابلیت ITIL4 است که در دسته قابلیت‌های عمومی جای می‌گیرد.

معماری سازمانی از راهبرد سازمان پشتیبانی کرده و اطمینان می‌دهد که اجزای سازمان به طور موثر در موفقیت آن سهیم هستند. این قابلیت به موضوع معماری سازمانی پرداخته و هدف از ایجاد آن، توانمند ساختن سازمان در شناسایی و تشریح عناصر مختلف تشکیل‌دهنده خود و نحوه ارتباط آنها با یکدیگر است تا با انسجام هر چه بهتر این عناصر، دستیابی به اهداف راهبردی تحقق یابد [۱۵، ۱۰].

قابلیت مدیریت معماری، سازمان را قادر می‌سازد تا با تحلیل و بکارگیری اصول، استانداردها و ابزارهای مورد نیاز، تغییرات پیچیده را به روشی ساختاریافته و چابک مدیریت کند.

قابلیت مدیریت معماری به معماران و دیگر سودبران سازمان کمک می‌کند تا با انجام گام‌های زیر، معماری را شکل داده و آن را با تغییرات سازمانی همسو نمایند:

- تحلیل سازمان و تشریح وضعیت موجود
- ارزیابی موانع، نقاط قابل بهبود و تغییرات مورد نیاز در راستای تحقق راهبرد سازمان
- توصیف معماری مطلوب و توافق در خصوص آن
- برنامه‌ریزی برای انجام تغییرات و بهبودهای توافق شده به منظور دستیابی به معماری مطلوب
- بهبود مداوم معماری سازمانی برای دستیابی به معماری مطلوب

۴-۲-۲-۲-۴- فرایندها

قابلیت مدیریت معماری از ۳ فرایند زیر تشکیل شده است:

- حاکمیت معماری^{۶۸}
- توسعه معماری مطلوب و نقشه‌راه^{۶۹}
- کنترل مستمر معماری^{۷۰}

فرایند حاکمیت معماری

هدف از فرایند حاکمیت معماری تحلیل و تشخیص نیازمندی‌های سازمان، تدوین چشم‌انداز معماری و نظارت بر تحقق آن است. این فرایند شامل فعالیت‌های فهرست شده در جدول ۱۳ است:

در ارتباط با فعالیت‌های این فرایند توضیحاتی در جدول ۱۴ ارائه شده است. همانگونه که ملاحظه می‌شود توضیحات مربوط به معماری در دو سطح سازمان و فناوری اطلاعات ارائه شده است که معماری فناوری اطلاعات همسو با معماری سازمان است. در ادامه مقاله با توجه به جامعیت توضیحات معماری در سطح سازمان، نکات مربوط به فناوری اطلاعات در خلال آن مطرح شده است:

فرایند توسعه معماری مطلوب و نقشه‌راه

هدف از این فرایند تعیین معماری مطلوب سازمان، طراحی نقشه‌راه گذار از وضع موجود به معماری مطلوب و تدوین استانداردها، کنترل‌ها و دستورالعمل‌های لازم برای طی این مسیر است. این فرایند شامل فعالیت‌های فهرست شده در جدول ۱۵ است:

در ارتباط با فعالیت‌های این فرایند توضیحاتی در جدول ۱۶ ارائه شده است:

فرایند کنترل مستمر معماری

هدف از فرایند کنترل مستمر معماری، نظارت بر پیاده‌سازی نقشه‌راه معماری، گزارش تغییرات غیرمنطبق با نقشه‌راه توافق شده و نگهداری معماری است. این فرایند شامل فعالیت‌های فهرست شده در جدول ۱۷ است:

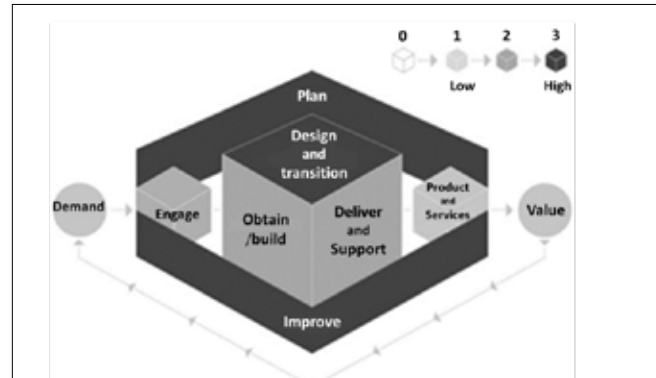
در ارتباط با فعالیت‌های این فرایند توضیحاتی در جدول ۱۸ ارائه شده است:

۴-۲-۳- افراد و سازمان‌ها

۴-۲-۳-۱- نقش‌ها، شایستگی‌ها و مسئولیت‌ها^{۷۱}

افراد و سازمان‌ها یکی دیگر از ابعاد مدیریت خدمات را شکل می‌دهند (بخش ۳-۳-۱). در این بخش نقش‌ها، مهارت‌ها و مسئولیت‌های مرتبط با فعالیت‌های قابلیت مدیریت معماری توضیح داده می‌شود اما پیش از آن توجه به این نکات ضروری است:

- راهنمای قابلیت مدیریت معماری (مانند دیگر قابلیت‌ها) بر روی



شکل ۱۲- میزان مشارکت قابلیت مدیریت معماری در فعالیت‌های SVC

جدول ۱۳- ورودی‌ها، فعالیت‌ها و خروجی‌های فرایند حاکمیت معماری

خروجی‌های کلیدی	فعالیت‌ها	ورودی‌های کلیدی
چشم‌انداز معماری اصول معماری و نیازمندی‌ها آن	تحلیل سازمان و نیازمندی‌های آن تدوین چشم‌انداز معماری و توافق در خصوص آن نظارت بر معماری سازمانی	اصول، سیاست‌ها و چشم‌انداز سازمان فاکتورهای محیطی راهبرد سازمان ساختار سازمانی سبد محصولات و خدمات سبد برنامه‌ها و پروژه‌ها سبد مشتری‌ها گزارش‌های بازنگری معماری گزارش‌های ممیزی

در ادامه مدل چهار بُعدی مدیریت خدمات (بخش ۳-۳) در ارتباط با قابلیت مدیریت معماری تشریح خواهد شد.

۴-۲-۴- جریان‌های ارزش و فرایندها

۴-۲-۴-۱- جریان‌های ارزش

قابلیت مدیریت معماری مانند هر قابلیت دیگر ITIL در جریان‌های ارزش متعددی نقش دارد. در واقع یک جریان ارزش از یک قابلیت واحد شکل نمی‌گیرد، بنابراین قابلیت مدیریت معماری نیز با سایر قابلیت‌ها ترکیب می‌شود تا امکان ارائه خدمات در سطح کیفی مورد توافق با مشتری افزایش یابد.

فعالیت‌های اصلی زنجیره ارزش که این قابلیت در آنها مشارکت دارد عبارتند از:

- تعامل با سودبران
- تحویل و پشتیبانی
- طراحی و انتقال
- بهبود
- تأمین/تولید
- برنامه‌ریزی

میزان مشارکت قابلیت مدیریت معماری در فعالیت‌های زنجیره ارزش خدمات در شکل ۱۲ نشان داده شده است. همانطور که در راهنمای نمودار مشخص شده است میزان مشارکت در فعالیت‌های با رنگ تیره‌تر بیشتر است:

68- Architecture governance

69- Development of a target architecture and road map

70- Ongoing architectural control

71- Roles, Competencies, Responsibilities

جدول ۱۵- ورودی‌ها، فعالیت‌ها و خروجی‌های فرایند توسعه معماری مطلوب و نقشه‌راه

خروجی‌های کلیدی	فعالیت‌ها	ورودی‌های کلیدی
گزارش ارزیابی نیازمندی‌ها مدل معماری موجود مدل معماری مطلوب کنترل‌ها، چارچوب‌ها و راهنماهای معماری نقشه‌راه معماری توافق شده	- شناسایی نیازمندی‌ها - مستندسازی معماری موجود - تدوین معماری مطلوب - طراحی استاندارد، چارچوب‌ها و راهنماها - طراحی، توافق و اطلاع‌رسانی نقشه‌راه معماری	- چشم‌انداز معماری - اصول و نیازمندی‌های معماری - داده‌های پیکربندی خدمات - دارایی‌های ثبت شده - قراردادهای سید محصولات و خدمات - سید برنامه‌ها و پروژه‌ها

جدول ۱۶- فعالیت‌های فرایند توسعه معماری مطلوب و نقشه‌راه

توضیحات	فعالیت
شناسایی نیازمندی‌ها	تحلیل چشم‌انداز و نیازمندی‌های معماری توسط کمیته معماری
اگر معماری موجود برحسب نیازمندی‌های اعلام شده، مستند نشده یا بروز نباشد، توسط معماران، بررسی و مستندسازی می‌شود.	مستندسازی معماری
معماران، تحلیلگران کسب‌وکار و صاحبان محصول، معماری موجود را بررسی می‌کنند تا محدودیت‌ها و ناهماهنگی‌های آن را نسبت به چشم‌انداز معماری مورد توافق، شناسایی کرده و مدلی را برای معماری مطلوب تدوین نموده و از سازگاری بین سطوح اطمینان حاصل کنند.	تدوین معماری مطلوب
معماران، استانداردها، دستورالعمل‌های راهنما، رویه‌ها، الگوها و ابزارهای مورد نیاز برای تحقق معماری مطلوب را در تطابق با قابلیت‌ها و جریان‌های ارزش مرتبط با معماری توسعه می‌دهند. این موارد با دیگر سودبران، از جمله مالکان قابلیت‌ها و صاحبان محصول مورد بحث و تبادل نظر قرار می‌گیرند.	طراحی استانداردها، چارچوب‌ها و دستورالعمل‌ها
* معماران، مهمترین شکاف‌های (Gaps) موجود بین معماری مطلوب و معماری موجود را شناسایی کرده و رویکردی را برای گذار از معماری موجود به معماری مطلوب طراحی می‌کنند. * نقشه‌راه همچنین شامل کنترل‌هایی است که نسبت به پایبندی به معماری توافق شده در سراسر سازمان اطمینان می‌دهند. این فعالیت از سوی صاحبان محصول، مدیران ریسک، مدیران مالی و سایر راهبران و کارشناسان مرتبط پشتیبانی می‌شود. * نقشه‌راه معماری پیشنهادی، مورد بحث و تایید راهبران سازمان قرار می‌گیرد و در صورت عدم تایید، نقشه‌راه به یکی از مراحل قبلی بازگردانده می‌شود تا مورد بازبینی قرار گیرد. * نقشه‌راه تایید شده همراه با استانداردها، چارچوب‌ها، دستورالعمل‌ها و کنترل‌های پشتیبان برای برنامه‌ریزی و اجرای دقیق به تیم‌های مربوطه شامل مدیران برنامه و پروژه، منابع انسانی، پورتفولیو، امور مالی و صاحبان محصول ابلاغ می‌شود.	طراحی، توافق و اطلاع‌رسانی در خصوص نقشه‌راه معماری

جدول ۱۷- ورودی‌ها، فعالیت‌ها و خروجی‌های فرایند کنترل مستمر معماری

خروجی‌های کلیدی	فعالیت‌ها	ورودی‌های کلیدی
گزارش‌های انطباق/عدم انطباق معماری گزارش‌های بازنگری معماری	- شناسایی تغییرات و رویدادهای مهم معماری - بررسی انطباق با معماری مطلوب - اطلاع‌رسانی در خصوص عدم انطباق‌ها - بررسی پیشرفت کار نسبت به نقشه‌راه معماری	- نقشه‌راه تایید شده معماری - طرح پروژه‌ها - کارهای تکمیل نشده محصولات - کارهای تکمیل نشده تغییرات - بهبودهای ثبت شده - داده‌های پیکربندی خدمات - دارایی‌های ثبت شده - قراردادهای سید محصولات و خدمات

1- Backlog

جدول ۱۴- فعالیت‌های فرایند حاکمیت معماری

فعالیت	مدیریت معماری (در سطح سازمان)	مدیریت معماری (در سطح IT)
تحلیل سازمان و نیازمندی‌های آن	راهبران سازمان، محدوده فعالیت‌های مدیریت معماری را تعیین کرده و کمیته معماری را تشکیل می‌دهند.	CIO، معماران IT، صاحبان محصول و تحلیلگران کسب‌وکار، اطلاعات موجود در مورد چشم‌انداز، راهبرد و نیازمندی‌های سازمان را بررسی کرده و اعضای کمیته معماری فناوری اطلاعات را تعیین می‌کنند.
توسعه چشم‌انداز معماری و توافق در خصوص آن	کمیته معماری، چشم‌انداز معماری را تعیین کرده و در خصوص آن با راهبران سازمان توافق می‌کند.	کمیته معماری فناوری اطلاعات، چشم‌انداز معماری را برای محصولات و خدمات دیجیتال، سیستم‌های IT و فناوری‌های پشتیبان تهیه کرده و در خصوص آن با CIO توافق می‌کند.
نظارت بر معماری	براساس گزارش‌های بازنگری و ممیزی دوره‌ای و موردی، راهبران سازمان، اثربخشی قابلیت مدیریت معماری و نتایج آن را بررسی کرده و ممکن است درخواست‌هایی را به عنوان ورودی، برای فعالیت "تحلیل سازمان و نیازمندی‌های آن" ارائه دهند.	براساس گزارش‌های بازنگری و ممیزی دوره‌ای و موردی، معماران IT، صاحبان محصول و تحلیلگران کسب‌وکار، اثربخشی معماری و قابلیت مدیریت معماری را بررسی کرده و ممکن است درخواست‌هایی را به عنوان ورودی، برای فعالیت "تحلیل سازمان و نیازمندی‌های آن" ارائه دهند.

- 1- Architecture committee
- 2- Chief Information Officer (CIO)

نقش‌های تخصصی این قابلیت تمرکز کرده و نقش‌های مدیریتی مانند: مالک قابلیت^{۷۲}، راهبر قابلیت^{۷۳}، یا مربی قابلیت^{۷۴} را توصیف نمی‌کند.

• ساختار و نامگذاری هر نقش ممکن است از سازمانی به سازمان دیگر متفاوت باشد، بنابراین هر نقشی که در ITIL تعریف شده است نباید به عنوان نقشی الزامی تلقی شود.

• نقش‌ها عنوان شغلی نیستند و یک نفر می‌تواند چندین نقش را ایفا کند و یک نقش را می‌توان به چند نفر اختصاص داد.

عنوان نقش‌ها، مهارت‌ها و مسئولیت‌های مرتبط در جدول ۱۹ ارائه شده است:

در جدول ۲۰ نمونه‌هایی از نقش‌ها و مسئولیت‌های آنها در قبال فعالیت‌های قابلیت مدیریت معماری ارائه شده است. لازم به ذکر است ستون کدهای خبرگی نشان‌دهنده ترکیب مهارت‌ها و مسئولیت‌های مورد نیاز برای یک فعالیت است:

نقش معمار

نقش معمار در قابلیت مدیریت معماری کلیدی است. همانطور که در جدول ۲۰ مشاهده می‌شود، عمده فعالیت‌های این قابلیت توسط

- 72- Practice owner
- 73- Practice leader
- 74- Practice coach

جدول ۱۸- فعالیت‌های فرایند کنترل مستمر معماری

فعالیت	توضیحات
شناسایی تغییرات و رویدادهای مهم معماری	* هنگامی که یک تغییر عمده، بهبود قابل توجه یا پروژه‌ای در معماری برنامه‌ریزی می‌شود، نقش معمار نیز در گردش کار تایید وجود خواهد داشت. تشخیص قابل توجه بودن ابعاد تغییر برعهده نقشی است که مسئولیت برنامه‌ریزی را برعهده دارد (براساس کنترل‌های تایید شده در معماری) * در صورت بروز رویدادهایی مانند: وجود خطا در طراحی، اجرای نادرست معماری یا عدم تایید تغییر صورت گرفته توسط کنترل‌های معماری؛ موضوع پس از شناسایی از سوی صاحبان محصول، مدیران ریسک، ممیزان معماری یا سایر نقش‌ها برای بررسی به معمار گزارش می‌شود.
بررسی انطباق با معماری مطلوب	معمار، تغییرها، توسعه‌ها و رویدادهای گزارش شده را برای ارزیابی انطباق با معماری مطلوب بررسی می‌کند. مواردی که با معماری مطلوب تطابق داشته باشند (از جمله آنهایی که در نقشه‌راه معماری قرار دارند) مورد تایید قرار گرفته و در جریان ارزش مربوطه بکارگیری خواهند شد و در غیر اینصورت، معمار موضوع را به نقش مربوطه گزارش می‌دهد.
اطلاع‌رسانی عدم انطباق‌ها و ارجاع آنها به نقش‌های تصمیم‌گیرنده	عدم انطباق‌های شناسایی شده به نقش‌های مربوطه مانند: مالک محصول، مدیر پروژه، مدیر بهبود مستمر، CIO، کمیته معماری و دیگر سودبران ارجاع داده می‌شود و در صورت نیاز، معماران، اطلاعات لازم را برای شناسایی راه‌حل‌های جایگزینی که با معماری مطلوب مطابقت دارند ارائه خواهند داد.
بررسی پیشرفت کار نسبت به نقشه‌راه معماری	در فاصله‌های زمانی مشخص، گزارش پیشرفت کار توسط معماران تهیه می‌شود که در خصوص پیاده‌سازی نقشه‌راه و وضعیت نگهداری معماری توضیحات لازم ارائه می‌دهد. این گزارش به سودبران مربوطه اطلاع‌رسانی شده و ورودی فرایند "حاکمیت معماری" خواهد بود.

معماران انجام شده و مدیریت می‌شود.

کد خبرگی معماران TMCAL است (جدول ۱۹) و لازم است معماران در زمینه مدیریت منابع سازمانی و روش‌های مدیریت معماری از تخصص و مهارت کافی برخوردار بوده و دارا بودن مهارت‌های ارتباطی و رهبری نیز برای ایشان از اهمیت زیادی برخوردار است. نقش معمار می‌تواند به زیرشاخه‌های تخصصی برحسب محدوده قابلیت تقسیم شود، مانند: معمار کسب‌وکار، معمار فناوری اطلاعات یا معمار راه‌حل. معماران کسب‌وکار مشارکت‌کنندگان کلیدی در برنامه‌ریزی راهبردی و توسعه کسب‌وکار یک سازمان بوده و معماران راه‌حل بر معماری محصولات و سیستم‌های خاص متمرکز هستند. در سازمان‌های کوچک‌تر ممکن است نقش معمار راه‌حل را صاحبان محصول^{۷۵} ایفا کنند یا نقش معمار کسب‌وکار را راهبران اجرایی برعهده گیرند که معمولاً موقت خواهد بود.

دانش و مهارت معماران در زمینه‌های زیر ضروری است:

- محیط سازمان
- راهبرد کسب‌وکار، مدل کسب‌وکار، مدل عملیاتی سازمان و سازمان‌های استفاده‌کننده از خدمات
- پورتفولیوهای منابع، محصولات و مشتریان سازمان
- جریان‌های ارزش و قابلیت‌های سازمان
- فناوری‌های مورد استفاده در سازمان و توسعه آنها
- چارچوب‌های معماری سازمانی مانند: Zachman، TOGAF

جدول ۱۹- مهارت‌ها و مسئولیت‌های نقش‌ها

نقش / کد	مهارت‌ها و مسئولیت‌ها
راهنما ^۱ L	تصمیم‌گیری، تفویض اختیار، تشویق و ایجاد انگیزه، ارزیابی نتایج و نظارت بر فعالیت‌ها
مدیر ^۲ A	تخصیص وظایف، اولویت‌بندی کارها، ثبت سوابق، گزارش‌دهی و مدیریت بهبودها
همانگ‌کننده/ ارتباط دهنده ^۳ C	هماهنگی با گروه‌های مختلف، حفظ ارتباط بین سودبران و اجرای برنامه‌های اطلاع‌رسانی
کارشناس روش‌ها و تکنیک‌ها ^۴ M	طراحی و استقرار تکنیک‌های کاری، مستندسازی رویه‌ها، مشاوره در مورد فرایندها، تحلیل کار و بهبود مستمر
کارشناس فنی ^۵ T	ارائه خدمات تخصصی IT

- 1- Leader
- 2- Administrator
- 3- Coordinator/Communicator
- 4- Methods and techniques expert
- 5- Technical expert

جدول ۲۰- نقش‌ها و مسئولیت‌های قابلیت مدیریت معماری

فعالیت	نقش‌های مسئول	کدهای خبرگی	مهارت‌های تخصصی
فرایند حاکمیت معماری			
تحلیل سازمان و نیازمندی‌های آن	- راهبران سازمان - کمیته معماری معماران - مالکان محصول	TCA	- شناخت کافی از سازمان، پورتفولیوها، محصولات، منابع، مشتریان و محیط آن - آشنایی با چارچوب‌های معماری سازمانی
توسعه چشم‌انداز معماری و توافق بر روی آن	- راهبران سازمان - کمیته معماری معماران - مالکان محصول	TLMC	- شناخت کافی از سازمان، پورتفولیوها، محصولات، منابع، مشتریان و محیط آن - تفکر راهبردی - مهارت‌های رهبری
نظارت بر معماری سازمانی	- راهبران سازمان - کمیته معماری معماران - مالکان محصول	TCA	- شناخت کافی از سازمان، پورتفولیوها، محصولات، منابع، مشتریان و محیط آن - آشنایی با چارچوب‌های معماری سازمانی - تفکر راهبردی
فرایند توسعه معماری مطلوب و نقشه‌راه			
شناسایی نیازمندی‌ها	- معماران - مالکان محصول - مدیران منابع	TAC	- شناخت کافی از چشم‌انداز معماری - شناخت کافی از معماری موجود - مهارت‌های تحلیلی
مستندسازی معماری موجود	- معماران - مالکان محصول - مدیران منابع	TMA	- شناخت کافی از چارچوب‌های معماری سازمانی - شناخت کافی از منابع سازمان (در سطح معماری مستند شده) - مهارت‌های تحلیلی

75- Product owners

• چارچوب‌های مرتبط با معماری راه‌حل مانند: AWS^{۷۷}، SOA^{۷۶}
 ۴-۳-۲-۲- ساختارهای سازمانی و تیم‌ها

هنگامی که سازمان‌ها قابلیت مدیریت معماری را توسعه می‌دهند، ایجاد تیمی برای هدایت اقدامات مرتبط با معماری و اطمینان از کنترل مستمر معماری لازم است. بدین منظور اغلب کمیته‌ای با عنوان "کمیته معماری" متشکل از نمایندگان سطوح مختلف سازمان شکل می‌گیرد. این کمیته علاوه بر معماران، معمولاً شامل راهبران کسب‌وکار، صاحبان محصول، طراحان خدمات، مدیران ریسک، مدیران پورتفولیو، مدیران منابع انسانی و مدیران مالی است.

کمیته معماری، معمولاً به راهبران سازمان گزارش می‌دهد و تصمیمات آن بر تمام حوزه‌های سازمان تاثیرگذار است، بنابراین می‌بایست اطمینان حاصل شود که کمیته از اختیارات کافی برخوردار خواهد بود.

۴-۲-۴- اطلاعات و فناوری

۴-۲-۴-۱- تبادل اطلاعات

اطلاعات و فناوری یکی دیگر از ابعاد مدیریت خدمات را شکل می‌دهند (بخش ۳-۳-۲). اثربخشی قابلیت مدیریت معماری وابسته به کیفیت اطلاعات مورد استفاده است از جمله:

- محیط سازمان و سودبران کلیدی
- راهبرد سازمان
- ساختار سازمانی
- پورتفولیوهای سازمان: منابع، محصولات و خدمات، برنامه‌ها و پروژه‌ها و مشتریان
- پیکربندی خدمات و اطلاعات مربوط به دارایی‌های فناوری اطلاعات

• تغییرات و بهبودهای مورد نیاز

• روندهای فناوری

۴-۲-۴-۲- ابزارها

استفاده از ابزارها سبب بهبود و ارتقای تبادل اطلاعات می‌شود که در سه گروه قابل طبقه‌بندی هستند:

- ابزارهای اداری، مانند: مستندسازی، صفحه گسترده و ارائه مطلب
 - ابزارهای تحلیل و مدل‌سازی، مانند: ابزارهای CAD^{۷۸}، طراحی نمودار، مدل‌سازی داده‌ها
 - ابزارهای ارتباطی، مانند: ابزارهای گردش کار و مدیریت وظایف
- در جدول ۲۱ ابزارهای مرتبط با هر یک از فعالیت‌های قابلیت مدیریت معماری فهرست شده است:

۴-۲-۵- شرکاء و تامین‌کنندگان

شرکاء و تامین‌کنندگان یکی دیگر از ابعاد مدیریت خدمات را

فعالیت	نقش‌های مسئول	کدهای خبرگی	مهارت‌های تخصصی
تدوین معماری مطلوب	- کمیته معماری - معماران - مالکان محصول - مدیران منابع	TMC	- شناخت کافی از چشم‌انداز معماری - شناخت کافی از نقاط قوت و ضعف معماری موجود - شناخت کافی از فرصت‌ها و تهدیدها - مهارت‌های تحلیلی
طراحی استانداردها، چارچوب‌ها و دستورالعمل‌ها	- کمیته معماری - معماران - مالکان محصول - مدیران منابع	TMC	- شناخت کافی از چشم‌انداز معماری - شناخت کافی از نقاط قوت و ضعف معماری موجود - شناخت کافی از فرصت‌ها و تهدیدها - مهارت‌های تحلیلی
طراحی، توافق و اطلاع‌رسانی در خصوص نقشه‌راه معماری	- کمیته معماری - معماران - مالکان محصول - مدیران منابع	MTCL	- شناخت کافی از ظرفیت‌ها و محدودیت‌های سازمان و همچنین اولویت‌های کسب‌وکار - شناخت کافی از جریان‌های ارزش سازمان و قابلیت‌های موثر بر معماری - مهارت‌های ارتباطی، مذاکره، ارائه و رهبری
فرایند کنترل مستمر معماری			
شناسایی تغییرات و رویدادهای مهم معماری	- مالکان محصول - مسئولان مدیریت تغییر - مدیران پروژه - مدیران بهبود مستمر - مدیران ریسک - ممیزی‌کنندگان داخلی	T	- شناخت کافی از تاثیر تغییرات و رویدادها بر معماری
بررسی انطباق با معماری مطلوب	- کمیته معماری - معماران - مالکان محصول	TM	- شناخت کافی از معماری مطلوب توافق شده - شناخت کافی از نقشه‌راه معماری توافق شده و معیارهای کنترلی - مهارت‌های تحلیلی - مهارت‌های ارتباطی
اطلاع‌رسانی عدم‌انطباق‌ها و ارجاع آنها به نقش‌های تصمیم‌گیرنده	- کمیته معماری - معماران - مالکان محصول	CA	- شناخت کافی از کنترل‌های مورد توافق - مهارت‌های ارتباطی
بررسی پیشرفت کار نسبت به نقشه‌راه معماری	- کمیته معماری - معماران - مالکان محصول	AC	- شناخت کافی از نقشه‌راه معماری - مهارت‌های تحلیلی - مهارت‌های ارتباطی

76- Service Oriented Architecture (SOA)

77- Amazon Web Services (AWS)

78- Computer-Aided Design (CAD)

جدول ۲۱- ابزارهای بهبود تبادل اطلاعات در قابلیت مدیریت معماری

فعالیت	ابزار	عملکردهای کلیدی	اثر بخشی بر قابلیت
فرایند حاکمیت معماری			
تحلیل سازمان و نیازمندی‌های آن	- ابزارهای کمک به کار گروهی - ابزارهای کمک به تحلیل - ابزارهای مدیریت دانش	جمع‌آوری، پردازش و ارائه داده‌ها با استفاده از منابع مختلف	زیاد
توسعه چشم‌انداز معماری و توافق بر روی آن	ابزارهای کمک به کار گروهی	تبادل و اشتراک اطلاعات	متوسط
نظارت بر معماری سازمانی	- ابزارهای کمک به کار گروهی - ابزارهای کمک به تحلیل - ابزارهای مدیریت دانش	- جمع‌آوری، پردازش و ارائه داده‌ها با استفاده از منابع مختلف - ابزارهای تولید گزارش - داشبوردها	زیاد
فرایند توسعه معماری مطلوب و نقشه‌راه			
شناسایی نیازمندی‌ها	- ابزارهای کمک به تحلیل معماری - ابزارهای مدیریت معماری	- جمع‌آوری، پردازش و ارائه داده‌ها با استفاده از منابع مختلف - ابزارهای تولید گزارش	متوسط
مستندسازی معماری موجود	ابزارهای مدیریت معماری	تحلیل و مدل‌سازی معماری	زیاد
تدوین معماری مطلوب	ابزارهای مدیریت معماری	تحلیل و مدل‌سازی معماری	زیاد
طراحی استانداردها، چارچوب‌ها و دستورالعمل‌ها	- ابزارهای مدیریت معماری - ابزارهای کمک به کار گروهی - ابزارهای گردش کار و مدیریت وظایف	- تحلیل و مدل‌سازی معماری - طراحی فرایند	زیاد
طراحی، توافق و اطلاع‌رسانی در خصوص نقشه‌راه معماری	- ابزارهای مدیریت معماری - ابزارهای کمک به کار گروهی	- تحلیل و مدل‌سازی معماری - طراحی نقشه‌راه - تبادل و اشتراک اطلاعات	زیاد
فرایند کنترل مستمر معماری			
شناسایی تغییرات و رویدادهای مهم معماری	- ابزارهای برنامه‌ریزی و مدیریت گردش کار - ابزارهای مدیریت خدمات IT - ابزارهای مدیریت معماری - ابزارهای رصد و مدیریت رویدادها	- برنامه‌ریزی کارها و ارزیابی و تایید گردش کار و کنترل‌ها - شناسایی و رصد کردن رویدادها	زیاد
بررسی انطباق با معماری مطلوب	ابزارهای مدیریت معماری	- تحلیل و مدل‌سازی معماری - طراحی نقشه‌راه	متوسط
اطلاع‌رسانی عدم‌انطباق‌ها و ارجاع آنها به نقش‌های تصمیم‌گیرنده	ابزارهای کمک به کار گروهی	تبادل و اشتراک اطلاعات	متوسط
بررسی پیشرفت کار نسبت به نقشه‌راه معماری	ابزارهای مدیریت معماری	- تحلیل و مدل‌سازی معماری - طراحی نقشه‌راه	زیاد

شکل می‌دهند (بخش ۳-۳-۳). معماری سازمانی از راهبرد سازمان پشتیبانی کرده و اطمینان می‌دهد که تمامی اجزای سازمان به طور موثر در موفقیت آن نقش خواهند داشت. منابع مورد استفاده در معماری به منابع داخل سازمان محدود نمی‌شود بلکه استفاده از منابع و خدمات شرکاء و تامین‌کنندگان در سطوح کسب‌وکار و فناوری از اهمیت زیادی برخوردار است. وجود روندهای مهم و تاثیرگذاری در سطح معماری کسب‌وکار مانند: ارائه خدمات با ترکیب منابع مختلف بیرون از سازمان^{۷۹} یا یکپارچه‌سازی خدمات و کوتاه کردن فاصله بین ارائه‌دهنده و مصرف‌کننده خدمت^{۸۰} و همچنین روندهایی مانند: حرکت به سمت دیجیتالی شدن اطلاعات^{۸۱} و خودکار شدن فرایندها و خدمات یا استفاده از خدمات رایانش ابری، در سطح معماری فناوری، توجه به این دامنه از مدیریت خدمات را در هنگام طراحی معماری مطلوب و نقشه‌راه ضروری می‌سازد. تعدادی از قابلیت‌های ITIL مانند: مدیریت پورتفولیو، مدیریت تامین‌کنندگان، مدیریت تغییرات سازمانی، مدیریت ریسک، مدیریت زیرساخت و مدیریت راهبرد با این مبحث ارتباط تنگاتنگی دارند و لازم است به این قابلیت‌ها نیز توجه ویژه‌ای شود [۱۰].

۴-۲-۶- ارتباط با دیگر قابلیت‌ها

در ITIL4 قابلیت‌ها با یکدیگر در ارتباط هستند و فعالیت‌های یک قابلیت می‌تواند توسط دیگر قابلیت‌ها مورد استفاده قرار گیرد. قابلیت مدیریت معماری نیز با تعدادی از قابلیت‌های دیگر در ارتباط است که در جدول ۲۲ مشخص شده‌اند (برای آشنایی بیشتر با قابلیت‌ها پیوست مقاله را ملاحظه نمایید).

۴-۲-۷- عوامل موفقیت قابلیت

عوامل موفقیت قابلیت (PSF)^{۸۲} نشان‌دهنده معیارهای پذیرش عملکرد قابلیت هستند. این عوامل پوشش‌دهنده چهار بعد مدیریت خدمات (بخش ۳-۳) بوده و در کنار یکدیگر تحقق اهداف مدنظر از پیاده‌سازی قابلیت را نتیجه می‌دهند.

برای قابلیت مدیریت معماری دو عامل موفقیت در نظر گرفته شده است:

- حصول اطمینان نسبت به پشتیبانی معماری مطلوب از راهبرد سازمان.
- حصول اطمینان از تکامل مستمر معماری سازمانی در راستای وضعیت مطلوب.

پشتیبانی معماری از راهبرد

معماری سازمانی می‌بایست از راهبرد سازمان پشتیبانی کند. از آنجا که راهبردی سازمان‌ها در حال تغییر است، همراستا کردن معماری با راهبرد نیز به تبع آن ضروری است. بدین منظور لازم است معماران موضوعات زیر را در نظر بگیرند تا ضمن درک

79- Multi-Sourcing

80- Disintermediation

81- Digitization

82- Practice Success Factors (PSF)

جدول ۲۲- ارتباط قابلیت مدیریت معماری با دیگر قابلیت‌ها

قابلیت	فعالیت
طراحی خدمت	طراحی راه‌حل (محصولات، خدمات، سیستم‌های اطلاعاتی و فناوری‌ها)
مدیریت پروژه کنترل تغییرات مدیریت تغییرات سازمانی	پیاده‌سازی نقشه‌راه معماری
مدیریت پورتفولیو	تصمیم‌های سرمایه‌گذاری و انتخاب گزینه‌های معماری
مدیریت راهبرد	تعیین اهداف و مسیر سازمان
مدیریت پیکربندی خدمات مدیریت دارایی‌های فناوری اطلاعات	نگاشت دارایی‌ها و آیتم‌های پیکربندی

شده از نقشه‌راه توافق شده پیروی کرده و در چارچوب طبقه‌بندی‌ها، استانداردها، دستورالعمل‌ها، رویه‌ها، الگوها و ابزارهای توصیه شده در معماری قرار داشته و با الزامات و اصول تعیین شده مغایرتی ندارند؛ بنابراین قابلیت مدیریت معماری با هر جریان ارزشی که بر معماری تاثیر گذارد، مرتبط خواهد بود.

اولویت‌بندی تغییرات از معماری فعلی به معماری هدف منوط به تصمیم‌گیری‌های پورتفولیو بوده و بسته به ماهیت تغییرات، مجموعه‌ای از سودبران و قابلیت‌ها را شامل می‌شود.

تحقق تغییرات در معماری به صورت تدریجی صورت پذیرفته و ممکن است راه‌حل‌های قدیمی برای مدت زمان قابل توجهی با راه‌حل‌های جدید همزیستی داشته باشند.

۸-۲-۴- سنجه‌های کلیدی

عوامل موفقیت قابلیت (PSF) با استفاده از سنجه‌های کلیدی^{۸۵} مورد ارزیابی قرار می‌گیرند تا اثربخشی آنها مورد سنجش قرار گیرد. سنجه‌های کلیدی به منزله شاخص‌های کلیدی عملکرد (KPI)^{۸۶} هستند که به PSFها نگاهت می‌شوند تا میزان اثربخشی و کارایی قابلیت (در جریان‌های ارزش مرتبط) توسط آنها قابل سنجش باشد. در جدول ۲۳ چند نمونه از سنجه‌های کلیدی قابلیت مدیریت معماری ارائه شده است:

اطلاعات بیشتر در خصوص سنجه‌ها، شاخص‌های کلیدی عملکرد و تکنیک‌های مورد استفاده، در این راهنما ارائه شده است:

ITIL4, Measurement and reporting management

مراجع

۱. آخوندی، وحید، قابلیت معماری سازمانی در کویت ۲۰۱۹، ماهنامه گزارش کامپیوتر، شماره ۲۵۴، ۱۴۰۰.
۲. اقبیری، حمیدرضا، تغییرات نسخه ۱۰ چارچوب توگف، گروه معماری سازمانی انجمن انفورماتیک ایران، ۱۴۰۰. دسترسی از طریق آدرس <https://isi-ea.ir/s/mfaJEL>
۳. شمس، فریدون، مهجوریان، امیر، معرفی اصول، مبانی و روش‌های معماری سازمانی سرویس‌گرا، مرکز چاپ و انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۸۹.
۴. صمدی اوانسر، عسگر، مقدمه‌ای بر معماری سازمانی، دبیرخانه شورای عالی اطلاع‌رسانی، ۱۳۸۴.
۵. کرمی، رضا، آسیب‌شناسی پروژه‌های معماری سازمانی انجام شده در کشور، ۱۳۹۴.
۶. کمیسیون توسعه دولت الکترونیکی، چارچوب معماری سازمانی ایران، ویرایش نخست، ۱۳۹۵.
۷. مهجوریان، امیر، مقدمه‌ای بر پیکره دانش معماری سازمانی، ویرایش نخست، انتشارات ادیبان روز، ۱۳۹۹.
۸. مهدوی، ایمان، اقبیری، حمیدرضا، کرمی، رضا، قابلیت‌های توانمندساز مدیریت معماری سازمانی، دومین همایش ملی پیشرفت‌های معماری سازمانی، ۱۳۹۷.
۹. یداللهی، مجید، سیر تاریخی ITIL، ۱۳۹۸. دسترسی از طریق آدرس <https://www.ashnasecure.com>

85- Key Metrics

86- Key Performance Indicators (KPI)

وضعیت سازمان، تغییر و بهبود معماری واقع‌بینانه بوده و از حمایت سودبران برخوردار باشد:

- راهبرد و عملکرد فعلی سازمان
- معماری موجود، مزایا و محدودیت‌ها
- مشکلات عمده سازمان و نگاهت آنها به معماری
- پورتفولیوهای سازمان و توسعه‌های جاری
- فرصت‌ها و تهدیدهای محیطی
- روندهای تاثیرگذار فناوری، صنعت و ...
- انطباق با قوانین و مقررات
- دیگر عوامل قابل توجه

از آنجا که سازمان‌ها در حال تغییر هستند، مدل معماری فعلی نیز می‌بایست بروز شود و مدل معماری هدف باید با تغییر راهبرد مورد بازنگری قرار گیرد. این بروزرسانی‌ها بازبینی نقشه‌راه و دیگر عناصر مرتبط با معماری مانند: استانداردها، طبقه‌بندی‌ها، دستورالعمل‌های راهنما، رویه‌ها، الگوها^{۸۳} و ابزارها را به همراه خواهند داشت.

شایان ذکر است که تحلیل و برنامه‌ریزی معماری هدف می‌بایست در ارتباط نزدیک با سایر قابلیت‌ها انجام شده (بخش ۴-۲-۶) و کنترل‌های مورد نیاز معماری، در قابلیت‌ها و جریان‌های ارزش مربوطه ادغام شوند تا اطمینان حاصل شود که معماری از راهبردی پشتیبانی می‌کند. این موارد می‌بایست بین سودبران به اشتراک گذاشته شده و مورد تأیید قرار گیرند.

حرکت سازمان به سمت معماری مطلوب

برای اطمینان از این که سازمان در حال بهبود معماری خود در راستای معماری مطلوب است، یک نقشه‌راه تهیه می‌شود. نقشه‌راه، مجموعه‌ای از اقدامات مورد نیاز برای تغییر معماری از وضع فعلی به وضع مطلوب است. در صورت لزوم می‌توان این اقدامات را در قالب برنامه^{۸۴} یا پروژه مدیریت کرد.

قابلیت مدیریت معماری اطمینان می‌دهد که تغییرات پیاده‌سازی

83- Templates

84- Program

جدول ۲۳- نمونه‌هایی از سنجه‌های کلیدی قابلیت مدیریت معماری

عوامل موفقیت قابلیت (PSF)	سنجه‌های کلیدی
پشتیبانی معماری از راهبرد	تحقق نیازمندی‌ها مورد توافق در معماری مطلوب. محدودیت‌های معماری و تاثیر آنها بر تحقق راهبرد سازمان. تصمیمات راهبردی که توسط معماری پشتیبانی نمی‌شوند. تصدیق کامل بودن و کیفیت معماری مطلوب براساس ارزیابی‌های داخلی و مستقل. فاصله زمانی بین تغییر راهبرد و همسویی معماری با آن.
حرکت سازمان به سمت معماری مطلوب	تغییرات اعمال شده خارج از محدوده معماری مورد توافق. تغییرات مهم در معماری که از نظر انطباق با معماری توافق شده، مورد ارزیابی قرار نگرفته‌اند. میزان پیشرفت در پیاده‌سازی نقشه‌راه معماری سازمانی نسبت به برنامه‌ریزی صورت گرفته.

- AXELOS, Architecture management ITIL4 Practice Guide, 2020.
- AXELOS, ITIL4 Foundation, 2019.
- FEAMI: A Methodology to Include and to Integrate Enterprise Architecture Processes Into Existing Organizational Processes, IEEE, Nedim Dedic, 2020.
- History of ITIL, <https://www.itiltraining.com>
- The History of Enterprise Architecture, Svyatoslav Kotusev, 2016.
- The importance of the ITIL framework in managing Information and Communication Technology Services, Sergio Francisco Sargo Ferreira Lopes, 2021.
- The Open Group, TOGAF Standard, 2018.
- The PRISM architecture framework – was it the very first enterprise architecture framework? Roberto Rivera, 2013.
- TSO, ITIL Service Design, 2011.

پیوست- قابلیت‌های ITIL4

دسته‌بندی	قابلیت	توضیحات
عمومی	مدیریت معماری	هدف از قابلیت مدیریت معماری، تحلیل عناصر تشکیل دهنده یک سازمان و چگونگی ارتباط آنها با یکدیگر است تا سازمان با کمک این مجموعه یکپارچه، به طور موثری به اهداف خود دست یابد. این قابلیت که می‌تواند سطوح کسب‌وکار، خدمات، اطلاعات و فناوری سازمان را تحت پوشش خود قرار دهد، سازمان را قادر می‌سازد تا تغییرات پیچیده را به روشی ساختاریافته و چابک مدیریت کند.
عمومی	بهبود مستمر	هدف از این قابلیت، همسو کردن قابلیت‌ها و خدمات سازمان با نیازهای در حال تغییر کسب‌وکار از طریق بهبود مستمر محصولات، خدمات و قابلیت‌ها یا هر عنصری است که در مدیریت محصولات و خدمات دخیل است.
عمومی	مدیریت امنیت اطلاعات	هدف از قابلیت مدیریت امنیت اطلاعات حفاظت از اطلاعات سازمان است. تحلیل و مدیریت ریسک‌های مربوط به محرمانه بودن، یکپارچگی، در دسترس بودن و دیگر جنبه‌های امنیت اطلاعات اقداماتی است که از طریق این قابلیت انجام می‌شود.
عمومی	مدیریت دانش	دانش یکی از با ارزش‌ترین دارایی‌های سازمان است. قابلیت مدیریت دانش با ارائه رویکردی ساختاریافته در گردآوری، طبقه‌بندی، بکارگیری و اشتراک دانش، در این زمینه به سازمان کمک می‌کند.

دسته‌بندی	قابلیت	توضیحات
عمومی	ارزیابی و اطلاع‌رسانی	هدف از قابلیت ارزیابی و اطلاع‌رسانی، کمک به تصمیم‌گیری بهتر است. این امر از طریق جمع‌آوری و ارزیابی داده‌های مرتبط با عناصر تحت مدیریت سازمان مانند: محصولات و خدمات، قابلیت‌ها، فعالیت‌های زنجیره ارزش، تیم‌ها، تامین‌کنندگان و اطلاع‌رسانی در خصوص آنها حاصل می‌شود.
عمومی	مدیریت تغییرات سازمانی	اعضای سازمان و دیگر سودبران نقش مهمی در پیاده‌سازی موفق تغییرات سازمانی دارند چرا که بهبود نیازمند تغییر در رفتار و روش‌های انجام کار است. هدف از این قابلیت، حصول اطمینان از پیاده‌سازی موفق تغییرات سازمانی با در نظر گرفتن جنبه نیروی انسانی در رابطه با تغییرات است.
عمومی	مدیریت پورتفولیو	هدف از قابلیت مدیریت پورتفولیو حصول اطمینان از این است که ترکیب مناسبی از برنامه‌ها، پروژه‌ها، محصولات و خدمات برای اجرای راهبردی سازمان در چارچوب محدودیت‌ها حاصل شود.
عمومی	مدیریت پروژه	هدف از قابلیت مدیریت پروژه حصول اطمینان از انجام موفق پروژه‌ها و تحویل خروجی‌های آنها است. این امر با استفاده از برنامه‌ریزی و نظارت بر تمام جنبه‌های یک پروژه و حفظ انگیزه افراد درگیر در آن حاصل می‌شود.
عمومی	مدیریت ارتباطات	ارائه‌دهندگان خدمات می‌بایست سهم قابل توجهی از تلاش‌های خود را معطوف به ارتباط با سودبران نمایند تا نیازمندی‌ها و اولویت‌های آنها را شناسایی و تحلیل کرده و خدمات خود را با ارزش‌های مدنظر آنها همسو کنند. قابلیت مدیریت ارتباطات، به بررسی و شناسایی نیازمندی‌های سودبران در این خصوص و ایجاد و تقویت ارتباط سازمان با سودبران آن در سطوح راهبردی و عملیاتی کمک می‌کند که شامل شناسایی، تحلیل، نظارت و بهبود مستمر روابط با سودبران است.
عمومی	مدیریت ریسک	ریسک رویدادی است محتمل که می‌تواند سبب خسارت شده، دستیابی به اهداف را غیرممکن ساخته یا دشوارتر کند. هدف از قابلیت مدیریت ریسک این است که اطمینان حاصل شود سازمان ریسک‌ها را شناسایی کرده و به طور موثر مدیریت می‌کند. مدیریت ریسک برای تداوم کسب‌وکار و خلق ارزش برای مشتریان آن ضروری است بنابراین بخشی جدایی‌ناپذیر از فعالیت‌های زنجیره ارزش است.
عمومی	مدیریت مالی خدمات	هدف از این قابلیت، مدیریت بهینه منابع مالی و سرمایه‌گذاری‌ها در جهت پشتیبانی از راهبردهای سازمان است.
عمومی	مدیریت راهبردی	هدف از قابلیت مدیریت راهبرد، تدوین اهداف راهبردی سازمان، تعیین اقدامات مورد نیاز و تخصیص منابع لازم برای دستیابی به اهداف است. مدیریت راهبرد، اولویت‌های سازمان را تعیین کرده، مسیر حرکت سازمان را مشخص نموده، تلاش‌ها را در راستای آن متمرکز نموده و نحوه مواجهه سازمان با تغییرات محیطی را مشخص می‌سازد.
عمومی	مدیریت تامین‌کنندگان	هدف از قابلیت مدیریت تامین‌کنندگان حصول اطمینان از نظارت بر تامین‌کنندگان سازمان و عملکرد آنها به منظور ارائه محصولات و خدمات با کیفیت به مشتریان سازمان است. تعامل و همکاری با تامین‌کنندگان موضوع مهمی در زمینه حفظ و بهبود زنجیره ارزش و کاهش ریسک‌های مرتبط با آن است. از جمله فعالیت‌های مرتبط با این قابلیت: وجود راهبرد و خط‌مشی مشخص در ارتباط با تامین‌کنندگان مذاکره و توافق در خصوص قراردادهای در حیطه الزامات و چارچوب‌های مشخص شده ارتباط با تامین‌کنندگان و مدیریت بر قراردادهای ایجاد مسیر ارتباطی شفاف و مشخص با تامین‌کنندگان در خصوص محصولات، خدمات، رویه‌ها و ...
عمومی	مدیریت نیروی انسانی و استعدادیابی	هدف از این قابلیت اطمینان از این است که سازمان از نیروهایی با دانش و مهارت‌های مورد نیاز در نقش‌های مناسب برای دستیابی به اهداف سازمانی بهره‌گیرد. بدین منظور فعالیت‌هایی مانند: برنامه‌ریزی، جذب و استخدام، آموزش، سنجش و ارتقا عملکرد منابع انسانی در این قابلیت پیش‌بینی شده است.
خدماتی	مدیریت دسترسی‌ها	هدف از این قابلیت اطمینان از در دسترس بودن خدمات، متناسب با نیاز مشتریان و کاربران است.

دسته‌بندی	قابلیت	توضیحات
خدماتی	میز خدمت	قابلیت میز خدمت امکانی را فراهم می‌کند که تمامی کاربران از یک نقطه ارتباطی با ارائه دهنده خدمت در تماس بوده، درخواست‌های خود را مطرح کرده و بروز حوادث را گزارش دهند. این موارد جمع‌آوری و دسته‌بندی شده و اقدامات لازم در خصوص آنها انجام خواهد شد. میز خدمت متناسب با شرایط سازمان قابل طراحی است.
خدماتی	مدیریت سطح خدمات	توافقنامه سطح خدمت (Service Level Agreement)، توافقی است مستند بین ارائه‌دهنده خدمت و مشتری که مشخص‌کننده خدمت مورد تقاضا و سطح کیفی مورد انتظار از آن است. هدف از قابلیت مدیریت سطح خدمات، تعیین اهداف کسب‌وکار برای سطوح خدمات و اطمینان از این که خدمات ارائه شده، به درستی ارزیابی، نظارت و مدیریت می‌شوند.
خدماتی	مدیریت درخواست‌های خدمات	هدف از قابلیت مدیریت درخواست‌های خدمات، پشتیبانی از کیفیت مورد توافق در خصوص خدمات و رسیدگی به درخواست‌های مطرح شده در ارتباط با خدمات است که بخشی معمول از ارائه خدمات به شمار رفته و گونه‌های مختلفی دارد مانند: درخواست برای یک اقدام، مانند: تعویض کارت‌ترنج درخواست اطلاعات، مانند: نحوه تهیه یک سند درخواست یک منبع، مانند: در اختیار قرار دادن یک سرور به تیم توسعه نرم‌افزار درخواست دسترسی به یک منبع یا خدمت ارائه بازخورد یا شکایت
خدماتی	تست و اعتبارسنجی خدمات	هدف از قابلیت تست و اعتبارسنجی خدمات این است که اطمینان حاصل شود محصولات و خدمات جدید یا تغییر یافته با الزامات تعریف شده مطابقت دارند. بدین منظور از ورودی‌های مورد استفاده در تعریف خدمات مانند: اهداف کسب‌وکار و الزامات قانونی، برای تدوین معیارهای اعتبارسنجی استفاده می‌شود تا از این انطباق اطمینان حاصل شود.
فنی	مدیریت استقرار و انتشار	انتقال و تغییر وضعیت یک سخت‌افزار، نرم‌افزار، مستند، فرایند یا هر جزئی دیگر به محیط عملیاتی با کمک قابلیت مدیریت استقرار انجام می‌شود. شایان ذکر است انتقال اجزای یاد شده به دیگر محیط‌ها مانند: محیط تست نیز می‌تواند شامل این تعریف شود.
فنی	مدیریت زیرساخت و پلتفرم	زیرساخت فناوری اطلاعات، منابع فیزیکی یا مجازی مرتبط با فناوری مانند: سرورس، حافظه، شبکه، سیستم عامل و ... هستند که برای ارائه خدمات به کاربر و پشتیبانی از زنجیره ارزش وجود آنها ضروری است. مدیریت این مجموعه که می‌تواند شامل بهره‌گیری از منابع خارج از سازمان نیز باشد با کمک قابلیت مدیریت زیرساخت و پلتفرم انجام می‌شود.
فنی	مدیریت و توسعه نرم‌افزار	نرم‌افزارهای کاربردی جزئی حیاتی از ارائه خدمات در کسب‌وکارهای مبتنی بر فناوری به شمار می‌روند. با کمک قابلیت مدیریت توسعه نرم‌افزار، این اطمینان حاصل می‌شود که نرم‌افزارهای مورد نیاز، الزامات عملکردی و غیرعملکردی سودبران را پوشش خواهند داد.


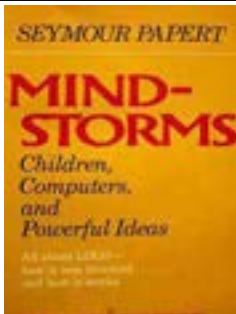

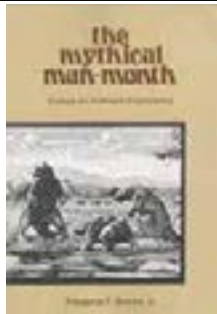








دسته‌بندی	قابلیت	توضیحات
خدماتی	تحلیل کسب‌وکار	هدف از این قابلیت، تحلیل کسب‌وکار، شناسایی نیازمندی‌های آن و ارائه راه‌کارهای رفع آنها است. بدین ترتیب سازمان سازوکاری خواهد داشت تا بر نیازهای خود تمرکز کند، تغییرات مورد نیاز و دلایل آنها را شناسایی کرده و راه‌حلهایی را طراحی کند که روند خلق ارزش برای سودبران را تسهیل نموده و تداوم بخشد.
خدماتی	مدیریت عملکرد و ظرفیت	این قابلیت اطمینان از دستیابی به عملکرد مورد توافق در ارائه خدمت و همچنین پاسخ به ظرفیت مورد تقاضا برای خدمت و تحلیل نیازهای آتی سازمان را مدنظر دارد.
خدماتی	کنترل تغییرات	هدف از قابلیت کنترل تغییرات، حداکثرسازی تغییرات موفق در خدمات و محصولات سازمان است. این قابلیت کمک می‌کند که ریسک‌های مرتبط شناسایی و ارزیابی شده، نقش افراد پیش‌برنده تغییر مشخص شده و برنامه انجام تغییرات طراحی و اجرا شود.
خدماتی	مدیریت حوادث	هدف از قابلیت مدیریت حوادث به حداقل رساندن تاثیر حوادث (به عنوان وقفه‌های برنامه‌ریزی نشده) بر ارائه خدمات یا کاهش کیفیت آنها از طریق بازگشت به وضعیت نرمال خدمت‌رسانی در اسرع وقت است.
خدماتی	مدیریت دارایی‌های فناوری اطلاعات	هدف از قابلیت مدیریت دارایی‌های فناوری اطلاعات، برنامه‌ریزی و مدیریت چرخه عمر دارایی‌های فناوری اطلاعات است تا سازمان به عنوان ارائه‌دهنده خدمت بتواند، ارزش آفرینی خود را حداکثر کرده، هزینه‌های خود را کنترل نموده، ریسک‌های خود را مدیریت و تصمیمات صحیحی را در زمینه خرید، استفاده مجدد، از رده خارج کردن یا واگذاری دارایی‌های IT اتخاذ کند.
خدماتی	نظارت و مدیریت رویدادها	قابلیت نظارت و مدیریت رویدادها شامل نظارت بر وضعیت خدمات و مولفه‌های آنها و شناسایی و ثبت تغییر وضعیت آنها است چرا که ممکن است نشان‌دهنده رویدادی باشد که ارائه خدمت را با مشکل مواجه کند. این رویدادها پس از شناسایی می‌بایست مدیریت شوند تا تداوم ارائه خدمات با مشکل مواجه نشود و ارائه‌دهنده خدمت آمادگی لازم را برای مواجهه با شرایط و وضعیت‌هایی که ممکن است سبب وقفه در ارائه خدمت شود داشته باشد.
خدماتی	مدیریت مشکلات	هدف از قابلیت مدیریت مشکلات، کاهش احتمال و تاثیر حوادث از طریق شناسایی ریشه‌های بالقوه و بالفعل حوادث، تحلیل آنها، ارائه راه‌حل‌های موقت و در نهایت ریشه‌یابی کامل موضوع و ارائه راه‌حل رفع آنها است.
خدماتی	مدیریت انتشارها	هدف از قابلیت مدیریت انتشارها در دسترس قرار دادن خدمات و ویژگی‌های جدید و تغییر یافته آنها برای استفاده توسط کاربران است.
خدماتی	مدیریت فهرست خدمات	هدف از این قابلیت ارائه فهرستی یکتا، بروز و قابل اطمینان از خدمات و پیشنهادها، خدمت به کاربران است.
خدماتی	مدیریت پیکربندی خدمات	هدف از این قابلیت ارائه اطلاعات صحیح و دقیق از پیکربندی خدمات و اجزاء پشتیبان آنها است.
خدماتی	مدیریت تداوم کسب‌وکار	هدف از این قابلیت، اطمینان از در دسترس بودن و تداوم ارائه خدمت در سطحی قابل قبول در صورت بروز رخدادها و حوادث است. این قابلیت انعطاف‌پذیری سازمان در مواجهه با رخدادها و بازگشت به شرایط مطلوب را مدنظر دارد به نحوی که به منافع سودبران کلیدی و شهرت، نام تجاری و فعالیت‌های ارزش‌آفرین سازمان خدشه‌ای وارد نشود.
خدماتی	طراحی خدمت	قابلیت طراحی خدمت، توانایی طراحی خدمات و محصولات منطبق با نیازهای سودبران را به سازمان می‌دهد. انجام فعالیت‌های برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی افراد، شرکاء و تامین‌کنندگان، اطلاعات، ارتباطات، فناوری‌ها و قابلیت‌ها برای تامین خدمات و محصولات یا توسعه آنها در محدوده این قابلیت قرار می‌گیرند.

برگزیدگان پایانی فصل یکم معرفی کتاب گزارش کامپیوتر:

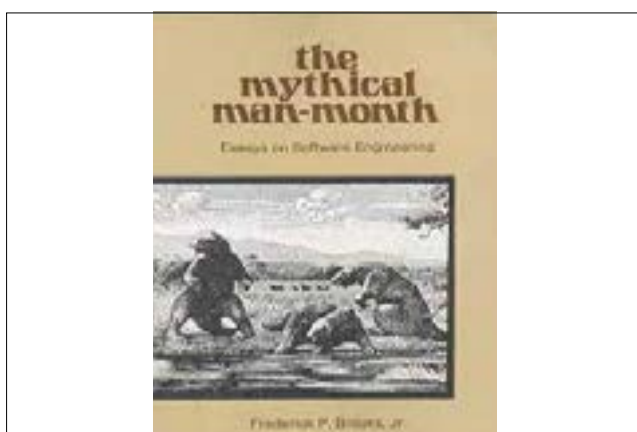
سرگذشت کتاب‌های مهمی که ترجمه یا تالیف شدند،
اما رنگ انتشار در قالب کتاب و در نتیجه معرفی را ندیدند

سید ابراهیم ابطحی

استادیار دانشکده مهندسی کامپیوتر - دانشگاه صنعتی شریف
abtahi@sharif.edu

				تصویر جلد کتاب
سرگذشت خوارزمی	توفان‌های ذهنی	سایبرنتیک جوهر حیات	نفرماه افسانه‌ای	نام کتاب
پرویز شهریاری	سیمور پاپرت	ماکاروف	بروکز	نویسنده
				تصویر مولف
شایا ضیغمی	تینا احتیاطی	عبدالحمید داورمنش	علی پارسا	مترجم
				تصویر مترجم

مشتی نور سرد از چشمه ی آبی
مجموعه ۲۵ سال (۱۳۷۷ تا ۱۴۰۲) و ۱۲۵ شماره (۱۴۰ تا ۲۶۵) انتشار صفحات معرفی کتاب گزارش کامپیوتر



با اجازه خوانندگان عزیز و سردبیر گرامی گزارش کامپیوتر، فصل اول صفحات معرفی کتاب گزارش کامپیوتر به این سبک و سیاق را در این شماره می‌بندیم و امیدواریم به همت دوستان این صفحات با عنوان و محتوایی جدید در راستای هدفی فرهنگی، به زودی به همت اراده‌ای معطوف به فرهنگ تجدید حیات کند. مثلاً معرفی کتاب‌های روز دانشگاهی دنیا برای دروس رایانه، که زمینه ارتقای این جزء ارزشمند از ارائه دروس دانشگاهی در مقاطع مختلف تحصیلی را فراهم سازد. برای درج در پیشینه، به یادتان می‌آورم، که صفحه‌ای که با عنوان معرفی کتاب، از شماره ۱۴۰ گزارش کامپیوتر در آذر و دی ماه ۱۳۷۲ گشوده شد و در این شماره آن را می‌بندیم را طی ۲۵ سال با حدود ۱۲۵ شماره، معرفی کتاب، نوشتیم. غیر از موارد خاص ویژه‌نامه‌های گزارش کامپیوتر که بر حسب اقتضای ویژه‌نامه‌های موضوعی - در آنها صفحه معرفی کتاب گاهی نشر نگردید - با محاسبه میانگین معرفی شش کتاب در هر شماره، بالغ بر ۷۵۰ کتاب را به دوستان معرفی کردم که امیدوارم در بین آن‌ها چند کتاب مورد نیاز و پسند خود را یافته، تهیه و استفاده کرده باشند تا هدف فرهنگی من از این نوشته‌ها محقق شده باشد. در ضمن امیدوارم مجموعه این بیش از یکصد و بیست معرفی کتاب را - چنانچه آرشیو مطالب ویراسته هر شماره گزارش کامپیوتر در دسترس بوده و اجازه دهد - به زودی در قالب یک کتابک الکترونیکی با نامی شبیه عنوان و تصویر زیر، برای خوانندگان عزیز در وبگاه انجمن درج کرده و محتوایی بر محتواهای رقمی مخزن منابع انجمن - در جهت حمایت از اهداف برنامه راهبردی تحول دیجیتال انجمن - بیفزایم: اما در این شماره به عنوان حسن ختام به معرفی چهار کتابی می‌پردازم که مشتاقانه می‌خواستم ترجمه یا اصل آنها را در گزارش کامپیوتر و در این صفحات نشر و معرفی کنم که در انجام آن توفیق نیافتم. این حسرت را به شکل تشریح یک هدف فرهنگی متأسفانه محقق نشده، می‌خواهم با خوانندگان در میان بگذارم تا حداقل تلاش فرهنگی مترجمان یا مولفان این نوشته‌ها، بی‌اجر نماند و شاید راه

حلی برای نشر دیر هنگام این نوشته‌ها، حتی به صورت الکترونیکی، در وبگاه انجمن یافت شود.

کتاب اول کتاب نفر- ماه افسانه‌ای فردریک بروکز است، که دوست عزیز ما و سردبیر وقت گزارش کامپیوتر در سه سال بحرانی نشر آن از سال ۱۳۶۹ تا ۱۳۷۱ - که طی آن شماره‌های ۱۰۰ تا ۱۱۷ گزارش کامپیوتر را به شایستگی سردبیری کرد - جناب علی پارسا ترجمه ده فصل چاپ اول آن را طی شماره‌های ۱۰۰ تا ۱۰۹ از فروردین و اردیبهشت ۱۳۶۹ تا مهر و آبان ۱۳۷۰ انجام و انتشار داد. من بر پایه شنیده‌های ناموثق می‌پنداشتم، این ترجمه ناتمام است اما در ملاقات اخیر در دوره‌می گرامیداشت آغاز چهل و پنجمین سال نشر گزارش کامپیوتر در ۲۶ خرداد امسال با پرسش از ایشان و دریافت پاسخ متوجه شدم ایشان ترجمه چاپ اول کتاب را تمام و کمال در ده فصل انجام و به اتمام رسانده و در گزارش کامپیوتر نشر کرده‌اند که خوانندگان علاقمند را به مطالعه آن در آرشیو انجمن توصیه می‌کنم. هر چند بروکز که به‌تازگی فوت کرد، بعدها در چاپ‌های بعدی این کتاب بسیار موفق در حوزه مهندسی نرم‌افزار با افزودن فصولی آنرا تا دو برابر، یعنی بیست فصل افزایش داده بود. با کسب این اطلاع و خوشحالی از این رفع اشتباه خود

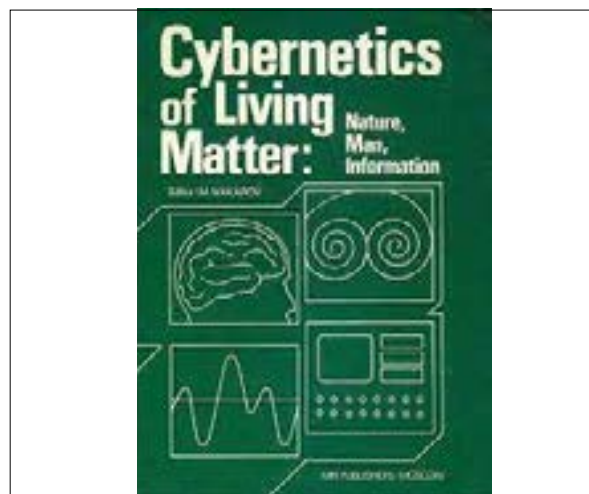
گزارش کامپیوتر		انجمن 26 هفتاد 1402 گزین دانشی است		به همت شرکت کامپوزی پریا و به بهانه ی		سال پنجم و بیستمی سال انتشار گزارش کامپیوتر		مفصله تبیین فناوریهای نوین		انتشار کتاب هوشمند و هوشمند و پرام	
همه سردبیران 44 سال و 265 شماره ، انتشار گزارش کامپیوتر (1358-1402)											
شماره	تصویر	نام سردبیر	مدت	تعداد شماره ها	توالی شماره ها	از تاریخ - تا تاریخ					
1		امیرحسین غوبادیپور	4 سال و 9 ماه	52	52 تا 1	آورده 1358 تا پایان 1362					
2		امیرحسین غوبادیپور مناخ	2 سال	22	74 تا 53	1364 تا 1363					
3		حمیدرضا رحیمی	1 سال	10	84 تا 75	1365					
4		امیرحسین غوبادیپور مناخ	3 سال	15	99 تا 85	پایان 1366 - زمستان 1368					
5		حسین پارسا	3 سال	18	117 تا 100	1369 - 1371					
6		حمید رحیمی	6 ماه	4	12 تا 1181	فروردین 1372 تا تابستان 1372					
7		امیرحسین غوبادیپور مناخ	23 سال و 4 ماه	144	265 تا 122	آذر 1372 تا تابستان 1402					

داستان ترجمه این کتاب مفصل است که آن را خلاصه می‌کنم. من اصول و مبانی سیبرنتیک را از سال ۱۳۶۸ تا ۱۳۷۱ طی سه سال در چهار ترم، در دوره کارشناسی مهندسی کامپیوتر در دانشگاه صنعتی شریف تدریس کردم که مفصل پیشینه آن را در کتابک الکترونیکی من به نام "هم چون درخت در شب باران" در وبگاه انجمن انفورماتیک ایران می‌توانید بخوانید. یکی از منابع جانبی من برای این درس کتاب فوق بود. در اوایل دهه هفتاد، آشنای عزیز ما - جناب حمید داورمنش که حق بزرگتری بر گردن ما دارد - که به دلیل تحصیلات و تخصصش با مباحث سیبرنتیکی و زبان انگلیسی کاملاً آشنا بود این کتاب را نزد من دیدند و با علاقه اظهار تمایل کردند آن را مطالعه کنند. کتاب به دلیل آن که ترجمه‌ای انگلیسی از متنی روسی بود، خواندن و فهمش آسان نبود. وقتی ایشان پس از مطالعه پیشنهاد ترجمه آن را دادند من استقبال کردم چون با مهارت زبانی‌ام، خواندن این کتاب برایم آسان نبود. وقتی در شهریور ماه ۱۳۷۳ ایشان دست‌نویس ترجمه کتاب را در اختیار من گذاشتند، من ضمن استفاده آموزشی از آن تلاش کردم شرایطی برای انتشار عمومی آن فراهم کنم.

متأسفانه تلاش سالیان من برای فراهم ساختن شرایط نشر تدریجی یا تجمیعی این کتاب به سرانجامی نرسید. یافتن ویراستاری فنی و ادبی برای این متن، در شرایط تقبل هزینه آن قبل از حتمی شدن نشر، دشوار بود. ناشری برای متنی ناوراسته هم کمتر یافت می‌شد. اصولاً با توجه به سطح مطالب کتاب و ماهیت مجموعه مقالاتی آن، حتی ناشرین تخصصی که متأسفانه حداقل آن روزها، به چاپ

اینک، به مدیران انجمن پیشنهاد می‌کنم با باز نشر مجدد این ده فصل منتشره چاپ اول کتاب بروکز، با ترجمه شیوای آقای پارسا، با گردآوری و تجمیع آن در صورت امکان در قالب یک کتاب الکترونیکی، ضمن افزودن آن به ذخایر محتوایی دیجیتال انجمن خوانندگان را از این نوشته کماکان مفید بی‌بهره نگذارند.

کتاب دوم، کتابی در حوزه سیبرنتیک به ویرایش ماکاروف متشکل از مقالاتی حاصل از سال‌ها پژوهش دانشمندان اتحاد جماهیر شوروی سابق بود که برخی از مطالب آن هنوز هم تازگی دارد.





صفحه اول و فهرست مطالب، صفحه آخر مقدمه مترجم، یک صفحه نمونه از متن ترجمه و صفحه معرفی نویسندهگان، از ۲۲۹ صفحه متن دستخطی ترجمه مترجم



کتاب سومی که به سرنوشت عدم فرصت انتشار - آن گونه که من انتظار داشتم - دچار شد کتاب توفان ذهنی نوشته سیمور پاپرت بود.

کتاب‌های عامه پسند فنی در قلب فن آموزشی چندروزه و سهل و ساده تمایل داشتند این ترجمه و محتوای آن، مورد نظرشان برای سرمایه‌گذاری نبود. اثبات حرف من برای عدم استقبال ناعادلانه ناشرین فنی در کمک به انتشار ترجمه نظایر این کتاب ارزشمند با مثال چگونگی و زمان، با اشاره به مثال نشر ترجمه کتاب سیرنیک امروز مارکوف - چیزی شبیه پیش‌نیاز کتاب مورد نظر ما - توسط انتشارات دانشگاه صنعتی شریف در قالب پایان‌نامه کارشناسی ارشد که تنها دو سال بعد محقق شد، قابل توضیح است. این کتاب دومی بود که من به عنوان کتاب کمک درسی اصول و مبانی سیرنیک در دهه هفتاد استفاده می‌کردم. هنوز هم امیدوار به انتشار حداقل نسخه الکترونیکی این کتاب پس از ویرایش هستم که حداقل به لحاظ بررسی تاریخی هنوز واجد تازگی هائیت است.



من همان گونه که در مقدمه ترجمه این کتاب در گزارش کامپیوتر شماره ۱۲۲ منتشره در آذر و دی ماه ۱۳۷۲ نوشتم از طریق مقاله دکتر بهروز پرهامی از موسسین انجمن انفورماتیک ایران در گزارش کامپیوتر شماره ۴۰ منتشره در آذر و دی ماه ۱۳۶۱ با عنوان "یادگیری با زبان لوگو" با این نرم افزار آشنا شدم. در پی استفاده از قابلیت‌های آن در پروژه کارگاه تجربی آموزش انفورماتیک در سال ۱۳۶۴ با قابلیت‌های بیشتری از آن آشنا شدم و در مجموع پروژه‌هایی در آموزش پیش‌دانشگاهی در مرکز آموزش انفورماتیک شرکت داده پردازی ایران، دبیرستان دخترانه تیزهوشان فرزنانگان و موسسه آموزشی پسرانه روزبه تا برپایی مدرسه مفهومی لوگو پیش رفتیم که ضمن آن‌ها با سیمور پاپرت^۱ و آزمایشگاه رسانه^۲ موسسه فناوری ماساچوست^۳ بیشتر آشنا و کتاب پر فروش سال ۲۰۰۰، پاپرت، توفان‌های ذهنی^۴ را یافتیم و در لیست مجموعه ۱۲ کتابی که در سال ۱۳۶۸ برای تالیف و ترجمه داوطلبانه به دانشجویان و استادان مرکز آموزش انفورماتیک شرکت داده‌پردازی ایران انتخاب و پیشنهاد کردم این کتاب را هم قرار دادم. برای ترجمه، آن را به خانم تینا احتیاطی که آن زمان دانش‌آموز فرزنانگان بودند و قابلیت‌های فراوان از جمله تسلط به زبان انگلیسی داشتند پیشنهاد کردم که ایشان هم خوشبختانه پذیرفتند.^۵ طبق زمان بندی داوطلبان مزبور، کتاب‌های تالیفی و

ترجمه‌ای را با تاخیرهایی قابل تحمل تحویل دادند و این مطالب با واژه‌پردازهای رایج، در رایانه درج و با چاپگر سوزنی تازه فارسی شده با خطی نه چندان خوانا - با توجه به فناوری در دسترس در آن زمان - حروفچینی و نسخه اولیه اش چاپ شد. سپس هر عنوان کتاب در شمارگان هزار نسخه در چاپخانه پایای کرج انتشار یافت. قیمت‌گذاری فروش کتاب‌ها - با هدف کمک به گسترش فرهنگ و آموزش رایانه برای نوجوانان با توجه به کار داوطلبانه و رایگان مترجمان و مولفان و اهداف غیر انتفاعی مرکز آموزش انفورماتیک - به میزان قابل تحمل و پرداخت برای نوجوانان و جوانان ۸۰۰ تومان تعیین شد. کتاب توفان‌های ذهنی به همراه این مجموعه چاپ نشد چون اولاً دیرتر از همه برای ترجمه سفارش داده شد، ثانیاً متن دشوارتری بود و ثالثاً مترجم آن مشغله تحصیلی بیشتری داشت. اما در بین مترجمان مجموعه چاپ شده سه کتاب را جناب شهرام ظهیر اعظمی در موضوعات بدیعی در زمان خود ترجمه و تالیف کردند.^۶ قبل از این‌که به ادامه سرنوشت ترجمه کتاب توفان‌های ذهنی بپردازم، سرنوشت یازده کتابی را که چاپ شد را پی می‌گیریم. تعدادی از نسخ این کتاب‌ها برای استفاده دانشجویان مرکز نگهداری و استفاده مفید شد و بقیه تحویل قسمت مالی شرکت داده‌پردازی برای توزیع و فروش شد. که در زمان نسبتاً کوتاهی اطلاع داده شد که همه نسخ کتاب‌ها را توزیع‌کننده‌ای خریداری کرده است. این

1- Seymour Papert

2- Media Lab.

3- M.I.T

4- Mind-Storms

۵- ایشان در آن زمان در مجموعه دروس رایانه فرزنانگان در پروژه دانا (دانستنی‌های نوین انفورماتیک) که من

طراح و مجری آن بودم درس هوش مصنوعی را هم با استاد دکتر بدیع گذرانده بودند و اینک ایشان از پس از اخذ درجه دکتری از پژوهشگران زنده شرکت زیمنس در پردازش تصاویر پزشکی هستند.

۶- ایشان آن زمان دانشجوی دوره کارشناسی مهندسی رایانه دانشگاه صنعتی شریف بودند و اینک پس از اخذ درجه دکتری کارشناس ارشد طراحی مدارات مجتمع رایانه هستند.



امر باعث خوشحالی به سبب تصور توفیق انجام یک کار فرهنگی داوطلبانه برای مجریانش شد، اما هر چه انتظار کشیدیم اثری از این کتابها در ماههای بعد در کتابفروشی‌ها ندیدیم و این معمای شد که تنها حدود ۱۵ سال بعد حل شد. حدود سال ۱۳۸۳ در کتابفروشی‌های روبروی دانشگاه تهران در سرکشی‌های ادواری عادت‌گونه خود، نسخی از این کتابها با برچسب قیمت جدید و روز دیدم. ضمن خوشحالی، در عین حال از این که این کتابها در زمان خود به دست مصرف‌کنندگان نرسید بسیار ناراحت شدم و زحمات گروه مجری را خنثی شده و کم‌ثمر یافتم. اما هنوز معما حل نشده بود و هنوز هم برایم لاینحل مانده است که هدف خریدار اولیه و توزیع‌کننده بعدی از این تأخیر طولانی در توزیع کتابها چه بود؟ حدس‌هایی زدم اما هیچگاه یقین نیافتم. اما ادامه سرگذشت کتاب توفان‌های ذهنی، نسخه دست‌نویس ترجمه خانم احتیاطی از این کتاب در دونوبت با فاصله زمانی، تحویل مرکز آموزش انفورماتیک شد، اما چون از مجموعه چاپ شده قبلی، جا مانده بود، روال اداری سرعت سابق برای ویرایش و ورود متن به رایانه و چاپ را نداشت، هر چند در پروژه‌های بعدی ما مورد استفاده واقع شد. من که در صدد نشر آن بودم و فکر می‌کردم همان‌گونه که کتاب اصلی در سال ۲۰۰۰ میلادی پر فروش‌ترین کتاب علمی حوزه خود شد، شاید این ترجمه هم بتواند در ابعادی کوچکتر حداقل از نظر فرهنگی با نشر عمومی در آموزش رایانه در کشور موثر واقع شود، به شرطی که در فاصله زمانی کمی از اتمام ترجمه آن موفق به انتشار عمومی کتاب می‌شدم، که متأسفانه این امر اتفاق نیفتاد. ابتدا باید ویراستارانی برای ویرایش فنی و زبانی توفان‌های ذهنی می‌یافتم چون به‌هر حال این که ترجمه‌اش به هر حال، کاری دانش‌آموزی بود از متنی که استادی مبرز نوشته بود، می‌یافتم. از بین همکاران سالیان خود آقای شایا

ضیغمی^۷ با کمک آقای بهروز عسگری دیگر همکار ما و مولف و مترجم چند کتاب مناسب آموزش رایانه به کودکان، دعوت و داوطلب همکاری برای ویرایش شدند. سپس تلاش کردم حتی اگر به شکل کتاب نمی‌شود فعلاً به شکل پاورقی و بخش‌بخش، فصول این کتاب را با حسن استفاده از سمت سرپرستی کمیته آموزش انجمن، در گزارش کامپیوتر نشر کنم. با تقسیم‌بندی جدیدی فصول کتاب را پس از ویرایش دوستان، آماده انتشار کردم و موفق شدم در هفت شماره گزارش کامپیوتر مورخ آذر و دی ۱۳۷۲ تا شماره ۱۲۸ در آذر و دی ۱۳۷۳ به چاپ برسانم:

اما این روش هم منجر به چاپ همه کتاب نشد. بعد از انتشار هفت بخش، شامل سه فصل اول کتاب، از ترجمه ویراسته، که به تدریج آماده می‌شد، انتشار آن در گزارش کامپیوتر به دلیل دیر آماده‌شدن متن ویراسته و سلیقه آن زمان سردبیر که پاورقی این گونه را به لحاظ شکلی، مناسب گزارش کامپیوتر نمی‌دانست - در عین حال با این نشر تدریجی تعداد شماره‌های که نشر این کتاب ادامه می‌یافت نامعلوم بود - با ادامه انتشار آن موافقت نکرد. لذا دوباره چاپ توفان‌های ذهنی که نفرین شده می‌نمود به تعویق افتاد.

این تعویق حدود ده سال طول کشید تا اسفند ۱۳۸۲ که در قالب بخشی از مستندات پروژه مدرسه لوگو که محور آموزش استارلوگو فرآورده جدید گروه آزمایشگاه رسانه موسسه فناوری ماساچوست بود به عنوان مستندی جنبی و اضافی در کتاب دوم این مجموعه، صفحه ۱۸۲، به نشر کامل توفان‌های ذهنی در ده فصل کامل و ۱۸۲ صفحه، در رایانه درج شده و ویراسته، به همت آقای دکتر شایا ضیغمی در

۷- که بعداً با او در درجه کارشناسی ارشد و دکترا همکاری‌های علمی دانشگاهی ما شدند.



شخصیت و آثار درخشانشان از جمله در مجله وزین چیستا از قبل آشنا بودم اما هیچ گاه موفق به دیدار و ملاقات و درک محضرشان نشده بودم - ، در چهار ملاقات کوتاه چند ده دقیقه ای ، در تابستان ۱۳۷۰ بهره‌ها بردم و دانسته‌ها اندوختم و در عین حال به گنجینه‌ای برای برگزاری بزرگداشت خوارزمی دست یافتم. در جلسه اول که موضوع را با استاد مطرح کردم ایشان صمیمانه و با خضوع یادآوری کردند که حدود دو هزار صفحه پژوهش انتشار نیافته در مورد خوارزمی دارند که در این فرصت کوتاه باقیمانده تنها چکیده ای از آن، با عنوانی مثل زمانه، زندگی و آثار خوارزمی قابل فراهم کردن است که من ضمن تشکر از ایشان درخواست انجام این کار مطابق نظر خودشان را دادم که مهربانانه پذیرفتند و از من خواستند برای دریافت این نوشته حاصل پژوهش، هفته بعد مراجعه کنم. در جلسه دوم که نزد ایشان رفتم دست‌نویس آماده این نوشتار را به من دادند و راهنمایی‌هایی برای معرفی پژوهشگران دیگری که در این زمینه کار کرده و نوشته‌ها نشر کرده اند را به من کردند که در متن انتشار یافته، درج کردم. پس از مراجعت با نوشتن مقدمه‌ای ، نوشته درخشان حدود چهار صفحه‌ای استاد را با عنوانی که خودشان درج کرده بودند به‌همراه صورتی از عناوین متون منتشر شده در زبان فارسی در مورد خوارزمی در کتابکی حدود پنجاه صفحه، فراهم کردم و برای اخذ تایید در جلسه سوم به حضورشان بردم. این مرد بزرگ و فرهیخته با حوصله، مطالعه و تایید و تشکر کردند و در پاسخ به درخواست من به عنوان دعوت از ایشان برای حضور در این مراسم، گفتند به علی معذورند. پس از آماده کردن کتابک فوق‌الذکر، آنرا در تعداد محدودی تکثیر و در روز مراسم در اختیار مدعوین گذاشتم که بسیار پسندیدند و به خواست مجریان سمینار، من هم در غیاب استاد که حضورشان به این مراسم ارزش فرهنگی ویژه می‌داد، سخنان کوتاهی در موضوع سمینار کردم . پس از مراسم به رسم ادب برای هدیه

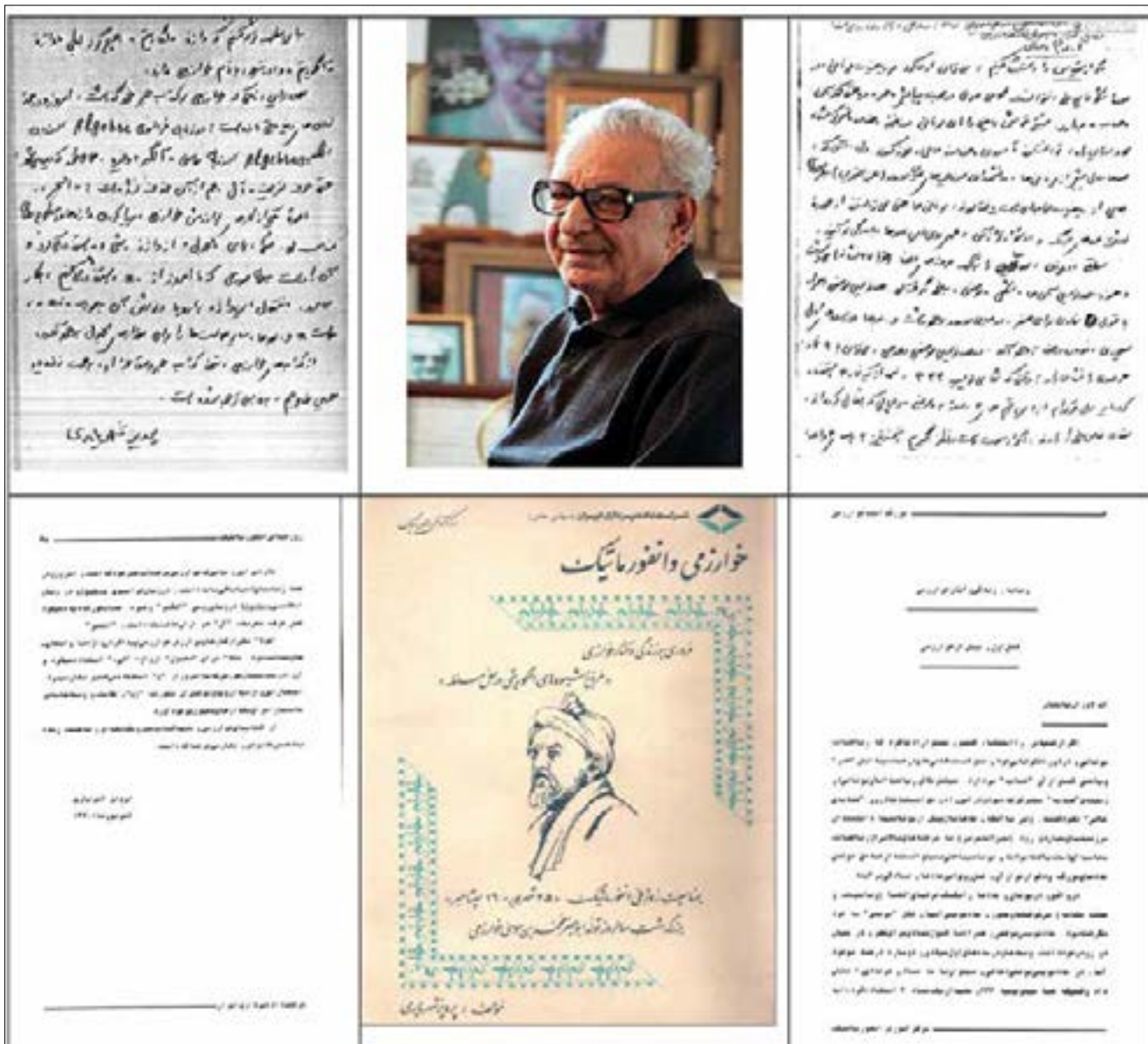
شرکت نوپای و تازه‌تاسیس خود راهگشای سامانه تهران با مشارکت دوست گرامی آقای احمد مرآت‌نیا برای مجتمع فرهنگی آموزشی روزبه روز به شدم. و به این ترتیب مشکل چاپ ترجمه این کتاب ارزنده طی چهارده سال این‌گونه به سامان رسید که کماکان مطلوب من نبود شاید انجمن با نشر الکترونیکی ترجمه این کتاب ارزشمند بتواند این سرمایه فرهنگی را هم احیا کند..

اما کتاب چهارم و آخر هم متعلق به استاد گرانقدر زنده‌یاد پرویز شهریاری است . تحقیقی دو هزار صفحه‌ای که در مراسم گرامی داشت تولد خوارزمی دریغا که تنها فرصت انتشار حدود چهار صفحه ، در شمارگانی محدود را یافت. هر چند دست‌نوشته مبارک استاد را برای ما به یادگار گذاشت. اما داستان آن شنیدنی است. در بیستم مرداد ماه ۱۳۷۰ کمیسیون ملی یونسکو در ایران تصمیم به برگزاری مراسم روز ملی انفورماتیک در ایران در ۲۵ شهریور مقارن با ۱۶ سپتامبر منسوب به روز تولد محمد بن موسی خوارزمی گرفت. به همین مناسبت نامه درخواست برگزاری سمیناری در این مراسم با عنوان " انفورماتیک : دورنمای آینده" در تالار فردوسی دانشکده علوم دانشگاه تهران از سوی دوست عزیزی که آن زمان مشاور وقت وزیر فرهنگ و آموزش عالی در امور انفورماتیک^۸ و سرپرست کمیسیون ملی یونسکو در ایران بود ، به دست من رسید. در این نامه از من خواسته شده بود در زمینه زندگی و آثار این دانشمند بزرگ ایرانی اطلاعاتی در اختیار مدعوین قرار گیرد. در عین حال دبیرخانه سمینار در محل مرکز آموزش انفورماتیک شرکت داده پردازی ایران پیش‌بینی شده بود. با توجه به کمبود وقت تلاش گسترده‌ای برای شناخت پژوهشگرانی که در این زمینه کار کرده‌اند را شروع کردم و از طریق استاد ارجمندجناب ملک پور به استاد پرویز شهریاری رسیدم که من خدمتشان رفتم و از محضر این استاد فروتن و دانشمند - که با

۸- آقای مهندس مسیح قائمیان

حضور در جلسه آدمم اما مانع حضورم شدند و من با این گفته استاد غرق عرق و شرمندگی شدم و عجلوانه عذرخواهی کردم و سر به زیر انداختم و شرمسارانه گریختم. از این آمد و شد افتخار آمیز با استاد فقید، زنده‌یاد پرویز شهریاری، دست‌نویس ایشان از مطلبی در مورد خوارزمی به یادگار نزد من مانده که باید به موزه رایانه ایران تقدیم کنم و در یکی بابت آن دو هزار صفحه پژوهش نادیده و ناخوانده ایشان در مورد خوارزمی که آرزوی انتشار و معرفی آن را با خود داشته و دارم. روانش شاد.

کتابک به استاد و در عین حال تقدیم چکی حاوی نابجی، حق الزحمه نگارش - که ایشان هیچگاه چه قبل و چه بعد از انجام کار کلامی در مورد آن سخن نگفته بودند - برای بار چهارم و آخر خدمتشان رفتم. بماند به خاطر دیوان‌سالاری مضحک مالی اداری، برای دریافت چکی به نام ایشان چه میزان امضا و تعهد دادم. در حضور ایشان برای دادن حق الزحمه دقایق بسیاری اصرار و خواهش کردم تا ایشان با اکره پذیرفتند. در زمان مراجعت ایشان به من گفتند من روز مراسم به محل مراسم در دانشگاه تهران برای



معرفی استاندارد ۳۳۲۰۲: روش‌های اصلی چابک

سیدعلی آذرکار

شرکت مهندسی پدیدپرداز

کمیسیون استاندارد و تدوین مقررات، سازمان نظام صنفی رایانه‌ای استان تهران

پست الکترونیکی: ali.azarkar@pdpsoft.com

۱- مقدمه

• برای تامین کنندگان، مبنایی را برای تحویل محصولات و خدمات نرم‌افزاری هدفمند فراهم می‌کند؛

• برای کارفرمایان، مبنایی را برای تفکیک و تمایز بین تامین کنندگان فراهم کرده و راهنمایی را در خصوص نقش آن‌ها در تولید نرم‌افزار ارائه می‌دهد.

همان‌گونه که اشاره شد، این استاندارد روش‌هایی از روشگان توسعه چابک را که بر اساس تجارب جامعه جهانی صنعت نرم‌افزار از مقبولیت گسترده‌ای در سطح سازمان‌ها برخوردار بوده، فهرست و تبیین می‌کند. این روش‌ها هم برای یک تیم چابک و هم برای چندین تیم چابک قابل استفاده است. علاوه بر آن، این روش‌ها در کل چرخه حیات سامانه‌ها، محصولات و خدمات نرم‌افزاری هم قابلیت کاربرد دارد.

لازم به ذکر است که در این استاندارد بیش از ۵۰ روش شناسایی و توصیف شده است. در این مقاله و به دلیل محدودیت، به ۲۰ روش که کاربرد بیشتری در میان شرکت‌های داخلی دارد، پرداخته شده است.

در حال حاضر، بسیاری از سازمان‌ها از روشگان چابک برای تولید نرم‌افزار استفاده می‌کنند تا بتوانند انعطاف لازم را در قبال بازار پویا و در حال تکامل امروزی داشته باشند. این روشگان بر اصول «بیانیۀ چابک» بنا شده که هدف آن یافتن روش‌های برتری برای تولید نرم‌افزار است.

تولید چابک بسته به آن است که چگونه سازمان ارزش‌ها و اصول چابک را تفسیر می‌کند. به همین دلیل طیف گسترده‌ای از روش‌ها برای تحقق اهداف توسعه چابک طی زمان پدید آمده و به کار گرفته شده است.

هدف استاندارد ISO/IEC 33202 با عنوان «مهندسی نرم‌افزار- روش‌های اصلی چابک» که در این مقاله به اختصار «استاندارد» نامیده شده، تبیین و توصیه روش‌هایی است که بر اساس تجارب و تخصص سازمان‌های استفاده‌کننده از روشگان چابک، جمع‌بندی شده و در مجموع رویکردی سبک، تطبیق‌پذیر و مشارکت‌گرایانه را به تولید نرم‌افزار ارائه می‌دهد؛ نرم‌افزاری که هدف آن خلق سریع ارزش‌هایی برای کسب‌وکار است. هدف از «استانداردسازی» توسعه چابک، اقتباس روشگان‌ها، مفاهیم و روش‌های مشترک و فراگیر به عنوان یک پروتکل استاندارد در سطح یک سازمان یا یک پروژه برای تامین کنندگان نرم‌افزار، کارفرمایان پروژه‌های نرم‌افزاری، ارائه‌دهندگان خدمات نرم‌افزاری، پروژه‌های بزرگ تولید و پشتیبانی و نیز پروژه‌های یکپارچه‌سازی سامانه‌ها است.

استانداردسازی این روش‌ها می‌تواند به دلایل زیر مفید باشد:

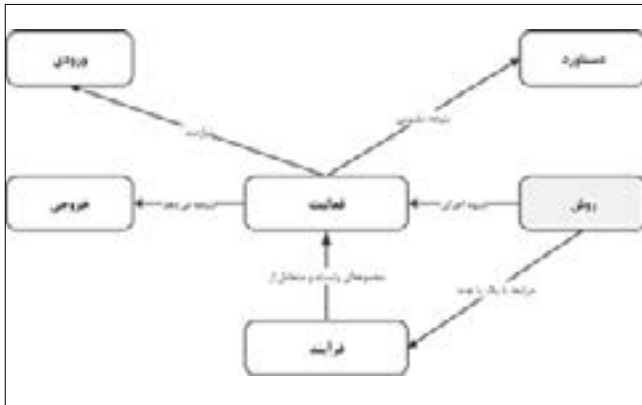
۲- مشخصات

مشخصات این استاندارد در جدول شماره ۱ آمده است.

جدول ۱: مشخصات استاندارد

شماره:	۳۳۲۰۲
قسمت:	-
نوع سند:	استاندارد بین‌المللی

* Practices



شکل ۱: مفهوم فرآیند و جایگاه «روش»

تخصیص منابع لازم مانند نیروی انسانی، تجهیزات (ملزومات) و ابزارهای لازم است. هر فرآیند ورودی‌های ملموس آ و مشخصی دارد؛ خروجی‌های فرآیند هم می‌تواند ملموس یا غیرملموس ۳ باشد. روش‌ها در واقع، اقدامات عملگرایی هستند که قابل تکرار، قابل تشخیص و در عین حال مرسوم و شناخته شده در یک زمینه هستند. روش‌ها آنچه را واقعاً رخ داده، و نه آنچه باید رخ دهد، را توصیف می‌کنند. در این استاندارد، روش ناظر است به نحوه انجام سازگار فعالیت‌هایی که در تحقق یک هدف مشخص مشارکت و نقش دارند. شکل شماره ۱، تصویری از مفهوم فرآیند و جایگاه «روش» را در آن نشان می‌دهد.

۲-۴- معیارهای گزینش روش

تعیین روش‌های روشگان چابک در این استاندارد، بر اساس سه اصل زیربنایی زیر است:

- هر روش ارتباط مستحکمی با دستاوردهای آن دارد.
- وابستگی بین روش‌ها کمینه است.
- روش‌ها می‌توانند توسط یک سازمان یا یک پروژه منفرد به کار گرفته شود.

۵- توصیف روش‌ها

در این استاندارد، هر روش در قالب سرفصل‌های زیر توصیف شده است:

- عنوان: نامی است که به منظور جمع‌بندی و در عین حال تمایز آن با سایر روش‌ها استفاده شده است.
- قصد: توصیف‌کننده هدف کلی روش از یک سطح کلان و نیز دغدغه‌های مرتبط با آن است.
- مرور کلی: واقعیت‌های عمده و کلان روش را بیان می‌کند.
- دستاوردها: نتایج قابل مشاهده‌ای را که از اجرای موفقیت‌آمیز روش انتظار می‌رود، بیان می‌کند.

2- Tangible
3- Intangible

Software and Systems Engineering — Core Agile practices	عنوان لاتین:
مهندسی سامانه‌ها و نرم‌افزار — روش‌های اصلی چابک	عنوان فارسی:
۳۸	تعداد صفحات:
۲۰۲۵ (برنامه‌ریزی شده)	سال چاپ:
تک زبانه، انگلیسی	زبان:
۱	شماره ویرایش:
ندارد	متمم و اصلاحیه:
-	استاندارد(های) جایگزین شده:
۳۵،۰۸۰	کد رده‌بندی استاندارد (ICS):
ایزو	نهاد استانداردگذار:
-	شماره استاندارد معادل فارسی:
-	ناشر استاندارد فارسی:
	سال چاپ:
	شماره ویرایش:
	تعداد صفحات:

۳- ساختار

ساختار این استاندارد به شرح زیر است.

- بند ۱: دامنه کاربرد
- بند ۲: مراجع الزامی
- بند ۳: اصطلاحات و کوتاه‌نوشت‌ها
- بند ۴: انطباق
- بند ۵: مفاهیم زیربنایی
- بند ۶: روش‌های اصلی چابک
- بند ۷: مفاهیم چابک
- پیوست A (آگاهی‌دهنده): جمع‌بندی روش‌های اصلی چابک
- پیوست B (آگاهی‌دهنده): ارتباط با سایر استانداردها
- پیوست C (آگاهی‌دهنده): بیانیه چابک
- پیوست D (آگاهی‌دهنده): کاربرد روشگان چابک
- کتابشناسی

۴- اصول و مبانی

۱-۴- فرآیند و روش

فرآیند، طبق تعریف ارائه شده در استاندارد 1، ISO/IEC 24774، یک نمای سطح بالا از فعالیت‌های پروژه یا سازمان است. فرآیند مجموعه‌ای از فعالیت‌های مرتبط و متعامل با هم است که در نهایت ورودی‌ها را به خروجی‌ها تبدیل می‌کند. انجام این فعالیت‌ها نیازمند

۱- این استاندارد در شماره ۲۴۱ گزارش کامپیوتر، فروردین و اردیبهشت ۱۳۹۱، به اجمال بیان شده است.

۶- روش‌ها

برخی از روش‌های ارائه شده در استاندارد، در ادامه آمده است.

۶-۱ روش توافق**۶-۱-۱ قصد**

قصد این روش، ایجاد (انعقاد) تفاهم‌نامه‌های همکاری بین طرف‌های درگیر در اجرای یک پروژه چابک است.

۶-۱-۲ مرور کلی

این روش همکاری و مشارکت مشتری را حین مذاکرات قراردادی معین می‌کند. علاوه بر آن، این روش مشتری و تیم توسعه را به سمت ترسیم بهترین نحوه انجام کار (به نحوی که تامین‌کننده منافع طرفین باشد) هدایت می‌کند.

۶-۱-۳ دستاوردها

در صورت پیاده‌سازی و اجرای موفقیت‌آمیز این روش، دستاوردهای زیر حاصل خواهد شد:

- شرح خدمات قرارداد تدوین شده است.
- قرارداد منعقد شده است.
- شرایط همکاری طرفین تعیین و توافق شده است.
- تفاهم‌نامه‌های سطح خدمات تدوین و توافق شده است.

۶-۲ روش اکتساب**۶-۲-۱ قصد**

قصد این روش، خرید/اکتساب یک محصول یا خدمت وفق نیازمندی‌های کارفرما است، در حالی که سرعت تحویل یا پاسخ‌گویی به تغییر همواره از انتظارات کلیدی و مهم کارفرما به شمار می‌آید.

۶-۲-۲ مرور کلی

در این روش، راهبردی کلی برای اجرای فرآیند اکتساب ایجاد شده و درخواستی برای تامین محصول یا خدمت، بر اساس نیازمندی‌های چابک، تدوین شود.

۶-۲-۳ دستاوردها

در صورت پیاده‌سازی و اجرای موفقیت‌آمیز این روش، دستاوردهای زیر حاصل خواهد شد:

- یک یا چند تامین‌کننده که الزامات زمانی/فنی کارفرما را محقق می‌کنند، شناسایی شده است.
- توافق‌نامه‌ای که الزامات زمانی/فنی کارفرما و تامین‌کننده را هم‌زمان پشتیبانی می‌کند، توافق و امضا شده است.
- توافق‌نامه‌ای که تعهدات مالی کارفرما را مشخص می‌کند، تدوین و توافق شده است.

۶-۳ روش تامین**۶-۳-۱ قصد**

قصد این روش، تامین محصول یا خدمت برای کارفرما است به نحوی که نیازمندی‌های توافق شده را محقق می‌کند. در این شرایط، کارفرما

بر سرعت خلق ارزش و بیشینه انعطاف‌پذیری با محیط کسب‌وکاری تاکید دارد.

۶-۳-۲ مرور کلی

تامین‌کننده باید یک راهبرد تامین را با هدف شناسایی کارفرمایان بالقوه برای محصول یا خدمت و نیز پاسخ به درخواست‌های تامین‌کننده محصول یا خدمت از سمت کارفرمایان، ارائه دهد.

۶-۳-۳ دستاوردها

در صورت پیاده‌سازی و اجرای موفقیت‌آمیز این روش، دستاورد زیر حاصل خواهد شد:

- توافق‌نامه‌ای که هم‌زمان اهداف زمانی/هزینه‌ای کارفرما و تامین‌کننده را محقق می‌کند، تدوین و توافق شده است.

۶-۴ روش تشکیل تیم‌های چند کارکردی**۶-۴-۱ قصد**

این روش اطمینان می‌دهد که تیم چابک همه مهارت‌های لازم را برای تحویل محصول/خدمت داشته و این مهارت‌ها به افراد معینی محدود نشده است.

۶-۴-۲ مرور کلی

این روش به تشکیل یک فضای صمیمانه و در عین حال مشارکتی که می‌تواند به شکل اثربخشی با وابستگی‌های چندکارکردی تعامل داشته باشد، می‌پردازد. همه مهارت‌های لازم برای تولید افزایشی و موفقیت‌آمیز محصول نرم‌افزاری در تیم مهیا و فراهم شده است.

۶-۴-۳ دستاوردها

در صورت پیاده‌سازی و اجرای موفقیت‌آمیز این روش، دستاوردهای زیر حاصل خواهد شد:

- قابلیت همکاری تیم‌ها برای تحویل محصول/خدمت فراهم شده است.
- وابستگی‌های چندکارکردی شناسایی و مدیریت شده است.
- یک تیم خود سازمان‌ده چابک، متشکل از حوزه‌های مختلف کارکردی تشکیل شده است.

۶-۵ روش طرح‌ریزی نشر ۴**۶-۵-۱ قصد**

قصد این روش، ایجاد اهداف درست کسب‌وکاری و کارکردی برای نشر آتی و بیان توانایی‌ها و امکان‌سنجی دستیابی به این اهداف است.

۶-۵-۲ مرور کلی

این روش ناظر به ایجاد اهداف تحویل، اولویت‌ها، مالکیت تحویل با توجه به موضوعاتی مانند عدم قطعیت، غیرملموس بودن و ماهیت منعطف تولید نرم‌افزار است.

۶-۵-۳ دستاوردها

در صورت پیاده‌سازی و اجرای موفقیت‌آمیز این روش، دستاوردهای زیر حاصل خواهد شد:

- چشم‌انداز نشر، طرح نشر و برنامه زمان‌بندی آن تدوین شده است.
- فهرست نیازمندی‌هایی که باید پیاده‌سازی شود، به‌روز شده است.
- نشر با طرح (برنامه) تحقق اهداف کسب‌وکاری هم‌سو شده است.
- اطلاع‌رسانی لازم در خصوص نشر به همه سودبران مرتبط انجام شده است.
- ویژگی‌های کسب‌وکاری اولویت‌بندی شده برای نشر بعدی تدوین شده است.

۶-۸- روش جلسات روزانه

۶-۸-۱- قصد

هدف از برگزاری جلسات هماهنگی روزانه در روشگان چابک، تسهیل در پیشرفت تیم به سوی تحقق اهداف تکرار از طریق پرداختن موثر و کارا به ریسک‌ها، وابستگی‌ها، موانع، اطلاعات مرتبط و ایجاد هم‌سویی است.

۶-۸-۲- مرور کلی

جلسات روزانه چابک، محیطی را برای اطلاع‌رسانی اعضای تیم در خصوص مسایل مرتبط با پروژه/تکرار فراهم می‌کند.

۶-۸-۳- دستاوردها

در صورت پیاده‌سازی و اجرای موفقیت‌آمیز این روش، دستاوردهای زیر حاصل خواهد شد:

- کارهایی که باید در اسپرینت ۶ انجام شده، موانع و ریسک‌ها به‌روز شده است.

- اهداف اسپرینت با اهداف تکرار هم‌سو شده است.
- کارهای تیم و اهداف تکرار به‌روز شده است.
- موضوعات مربوط به وابستگی‌ها (کارها) و هم‌سویی (اهداف) شفاف شده است.

۶-۹- روش بازنگری نشر

۶-۹-۱- قصد

قصد این روش، صحه‌گذاری توسعه انجام شده‌ای است که بالقوه قابل ارائه به بازار و فروش است، و تصدیق اینکه آیا این توسعه جدید برای نشر آمادگی لازم را دارد یا خیر.

۶-۹-۲- مرور کلی

این روش با فرآیندهای مرتبط با تصدیق و صحه‌گذاری محصول یا توسعه جدید (نشر جدید) مرتبط است.

۶-۹-۳- دستاوردها

- در صورت پیاده‌سازی و اجرای موفقیت‌آمیز این روش، دستاوردهای زیر حاصل خواهد شد:
- نیازهای کسب‌وکاری و نشرهای بعدی هم‌سو شده است.
 - فهرست نیازمندی‌هایی که باید پیاده‌سازی شود، با نشرهای آتی هم‌سو شده است.
 - تصمیم‌گیری برای نشر اتخاذ شده است.
 - حوزه‌های بهبود شناسایی و ایجاد شده است.
 - کارایی و اثربخشی محصول بهبود یافته است.

- ترکیب و پیکربندی تیم مشخص شده است.
- تیم تولید نسبت به اجرای طرح نشر متعهد شده است.
- اهداف، مالکیت و اولویت‌های نشر تعیین شده است.

۶-۶- روش طرح‌ریزی استقرار

۶-۶-۱- قصد

کاربرد این روش، تدوین یک رویکرد صحیح، نظام‌مند و قابل تکرار برای انتقال محصول نرم‌افزاری تولید شده به محیط عملیاتی است.

۶-۶-۲- مرور کلی

این روش، امکان تعریف و مدیریت فعالیت‌های مختص مدیریت نشر و مدیریت فرآورده‌ها را به عنوان بخشی از فرآیند استقرار، فراهم می‌کند.

۶-۶-۳- دستاوردها

- در صورت پیاده‌سازی و اجرای موفقیت‌آمیز این روش، دستاوردهای زیر حاصل خواهد شد:
- طرح استقرار برای سودبران مرتبط تدوین شده است.
 - طرح‌های لازم برای بازگشت به نسخه پیشین (در صورت وجود مشکلات جدی در زمان استقرار) تدوین شده است.
 - همه کارکردها، خدمات و قابلیت‌های مرتبط با نشر جدید در دسترس است.
 - به تیم استقرار در خصوص فرآیند استقرار اطلاع‌رسانی شده و همه درگیر آن هستند.

۶-۷- روش طرح‌ریزی تکرار

۶-۷-۱- قصد

این روش ناظر به تعیین اهداف تحویل و تعهدات برای هر تکرار است.

۶-۷-۲- مرور کلی

این روش به ایجاد یک تعهد معقول در شروع هر تکرار، از طریق تعیین ارزشی که می‌تواند به واسطه تحویل ویژگی‌های دارای اولویت بالا حاصل شود، کمک می‌کند.

۶-۷-۳- دستاوردها

- در صورت پیاده‌سازی و اجرای موفقیت‌آمیز این روش، دستاوردهای زیر حاصل خواهد شد:
- اهداف تکرار و نیازمندی‌هایی که باید در این تکرار پیاده‌سازی شوند، تعیین شده است.

۶-۱۶-۳ دستاوردها

در صورت پیاده‌سازی و اجرای موفقیت‌آمیز این روش، دستاوردهای زیر حاصل خواهد شد:

- ساخت به شکل خودکار انجام شده است.
- نتایج آزمون به شکل شفافی مشخص شده است.
- نسخه‌گذاری متن برنامه‌ها بهبود یافته است.
- تلاش‌های یکپارچه‌سازی کاهش یافته است.

۶-۱۷-۱۷ روش مستندسازی مستمر**۶-۱۷-۱-۱-۱ قصد**

این روش، ناظر است به تدوین راهبردهای مستندسازی تیم از طریق ایجاد و نگهداشت اسناد حین گردش کار توسعه چاپک.

۶-۱۷-۲-۱۷-۲ مرور کلی

این روش امکان ایجاد، مدیریت و تدوین راهبردهای مستندسازی را برای تیم چاپک فراهم می‌کند.

۶-۱۷-۳-۱۷-۳ دستاوردها

در صورت پیاده‌سازی و اجرای موفقیت‌آمیز این روش، دستاوردهای زیر حاصل خواهد شد:

- راهبرد اطلاع‌رسانی مستند شده است.
- مستندسازی به شکل افزایشی به‌روز می‌شود.
- مستندسازی با تولید متن برنامه هم‌زمان شده است.
- موضوعیت و اعتبار مستندسازی تایید شده است.

۶-۱۸-۱۸ روش راهبرد آزمون**۶-۱۸-۱-۱۸-۱ قصد**

قصد این روش، ایجاد یک درک مشترک از اهداف، رویکردها، ابزارها و زمان‌بندی فعالیت‌هایی است که باید در فرآیند آزمون انجام شود.

۶-۱۸-۲-۱۸-۲ مرور کلی

این روش، راهبرد آزمون، چالش‌ها و کارهای عمده مرتبط با آزمون را مشخص و روشن می‌کند.

۶-۱۸-۳-۱۸-۳ دستاوردها

در صورت پیاده‌سازی و اجرای موفقیت‌آمیز این روش، دستاوردهای زیر حاصل خواهد شد:

- راهبرد آزمون تدوین شده است.
- پوشش صحنه‌گذاری آزمون ارتقا یافته است.
- پیگیربندی‌ها، چارچوب‌ها، زمان‌بندی‌های آزمون به‌روز شده است.
- زمان ارائه (محصول) به بازار بهبود یافته است.
- کارایی سامانه ارتقا یافته است.

۶-۱۹-۱۹ روش آزمون پذیرش کاربر**۶-۱۹-۱-۱۹-۱ قصد**

قصد این روش، ایجاد یک درک مشترک از کلیات معیارهای پذیرش،

نیازمندی‌ها ممکن می‌سازد؛ به نحوی که هر نشر می‌تواند با کمترین مقاومت و دشواری پیش‌رفته و محقق شود. هدف این روش، تعمیم و توسعه طراحی در صورت نیاز است.

۶-۱۴-۳ دستاوردها

در صورت پیاده‌سازی و اجرای موفقیت‌آمیز این روش، دستاوردهای زیر حاصل خواهد شد:

- متن برنامه به شکلی ساختار یافته، منعطف و قابل توسعه ایجاد شده است.
- ریسک‌های مرتبط با طراحی‌های غیرضروری کاهش یافته است.
- شکاف‌های طراحی شناسایی و رفع شده است.
- هزینه‌های کاهش یافته است.
- سامانه به شکل منعطفی طراحی شده است.
- تصمیم‌گیری‌های طراحی مستقل از تغییرات انجام شده است.
- طراحی سامانه به شکل کمیانه (مینیمال) انجام شده است.

۶-۱۵-۱۵ روش توسعه مبتنی بر آزمون**۶-۱۵-۱-۱۵-۱ قصد**

این روش بر رسیدن به متن برنامه‌ای روشن‌تر و ساده‌تر به همراه آزمون‌های مربوط با هدف حصول پوشش صددرصدی آزمون است.

۶-۱۵-۲-۱۵-۲ مرور کلی

این روش، امکان اجرای آزمون را پیش از پیاده‌سازی واقعی بخش‌های سامانه، امکان‌پذیر می‌سازد. متعاقب آن، هر قطعه از سامانه باید به منظور نشر، آزمون‌ها را پشت سر گذرانده باشد. این روش امکان دریافت بازخوردهای آنی را برای تولید سامانه‌ای قابل اطمینان فراهم می‌کند.

۶-۱۵-۳-۱۵-۳ دستاوردها

در صورت پیاده‌سازی و اجرای موفقیت‌آمیز این روش، دستاوردهای زیر حاصل خواهد شد:

- برنامه‌های جدید آزمون شده است.
- آزمون واحد باید به نحوی انجام شده که باعث عدم موفقیت برنامه شود (آزمون موفقیت‌آمیز باشد).
- متن برنامه تولیدی به آسانی قابل آزمون است.
- فقط کارکردهای مورد نیاز، تولید شده است.
- متن برنامه به منظور حذف بخش‌های تکراری، بازنگری شده است.

۶-۱۶-۱۶ روش یکپارچه‌سازی مستمر**۶-۱۶-۱-۱۶-۱ قصد**

این روش بر یکپارچه‌سازی مستمر به منظور دریافت سریع بازخوردها، شناسایی نواقص و تسهیل در خطازدایی تاکید دارد.

۶-۱۶-۲-۱۶-۲ مرور کلی

این روش امکان ایجاد، مدیریت و تدوین راهبردهای یکپارچه‌سازی را برای توسعه چاپک فراهم می‌کند.

خود را در بازار پیدا کرده است. دلیل اصلی، نیاز سازمان‌ها با تولید سریع و کیفی محصولات نرم‌افزاری برای ارائه زود هنگام به بازار است؛ در عین حالی که هم‌سو با نیازهای کسب‌وکاری سازمان و همگام با شرایط متغیر و پویای بازار باشد. روش‌های مختلفی حین استفاده از روش‌های چاپک توسط سازمان‌های مختلف حین تولید محصولات/خدمات نرم‌افزاری به کار گرفته شده و برخی از آن‌ها بیش از بقیه، فراگیر شده است.

این استاندارد تلاش کرده که این روش‌ها را شناسایی و تبیین کند تا از طریق این «استانداردسازی»، سطح استفاده از آن‌ها را ارتقا دهد. این استاندارد بیش از ۵۰ روش را به این منظور احصا کرده و هر کدام را بر حسب قصد، بیان کلیات و دستاوردهای آن توصیف کرده است. در این مقاله، ۲۰ روش از بین این روش‌ها انتخاب و تشریح شده است.

روش‌هایی در این مقاله برای فرآیندهای زیر بیان شده است:

- توافق
- اکتساب
- تامین
- تشکیل تیم‌های چند کارکردی
- طرح‌ریزی نشر
- طرح‌ریزی استقرار
- طرح‌ریزی تکرار
- جلسات روزانه
- بازنگری نشر
- بازنگری تکرار
- بهبود اقتباس چاپک
- مشارکت فعال سودبران
- توصیف معماری
- طراحی ساده
- توسعه مبتنی بر آزمون
- یکپارچه‌سازی مستمر
- مستندسازی مستمر
- راهبرد آزمون
- آزمون پذیرش کاربر
- آزمون پس‌نمایی

پایان سند

رویکرد تایید، مسئولیت‌ها، ابزارها و زمان‌بندی فعالیت‌های آزمون است باید انجام شود.

۶-۱۹-۲ مرور کلی

آزمون پذیرش کاربر مشخص می‌کند که این کار چگونه انجام خواهد شد.

۶-۱۹-۳ دستاوردها

در صورت پیاده‌سازی و اجرای موفقیت‌آمیز این روش، دستاوردهای زیر حاصل خواهد شد:

- آزمون پذیرش محصول انجام شده است.
- آزمایش‌های پذیرش توافق شده است.
- نیازمندی‌های آزمون توافق شده است.
- تلاش‌های مربوط به خط‌ازدایی کاهش یافته است.
- زمان لازم برای پذیرش (توسط کاربر) کاهش یافته است.
- سطح شفافیت پیرامون موضوعات مرتبط با آزمون پذیرش افزایش یافته است.

۶-۲۰ روش آزمون رگرسیون

۶-۲۰-۱ قصد

قصد این روش، ایجاد یک درک مشترک از کلیات آزمون پس‌نمایی^۸، اهداف میانی و نهایی آن‌ها، رویکردها، ابزارها و زمان‌بندی فعالیت‌های مرتبط است که باید در آزمون رگرسیون انجام شود.

۶-۲۰-۲ مرور کلی

این روش، نحوه و چگونگی انجام آزمون پس‌نمایی، را مشخص می‌کند.

۶-۲۰-۳ دستاوردها

در صورت پیاده‌سازی و اجرای موفقیت‌آمیز این روش، دستاوردهای زیر حاصل خواهد شد:

- طرح آزمون پس‌نمایی، به‌روز شده است.
- پوشش آزمون پس‌نمایی، بهبود یافته است.
- طرح خودکارسازی آزمون بهبود یافته است.
- نواقص کاهش یافته است.
- کیفیت کد ارتقا یافته است.
- پیکر بندی‌های آزمون به‌روز شده است.
- تلاش‌های مربوط به خط‌ازدایی کاهش یافته است.
- زمان ارائه (محصول) به بازار، کاهش یافته است.
- سطح شفافیت پیرامون موضوعات مرتبط با آزمون پس‌نمایی افزایش یافته است.

۷. خلاصه

مدتی است که سازمان‌های تولیدکننده نرم‌افزار از روش‌های چاپک، استفاده می‌کنند و این روش‌ها محبوبیت و مقبولیت خاص

8- regression

انتشار بیست و هشتمین شماره مجله علوم رایانشی

بالاترین تشابه با درخواست ورودی را دارد، محاسبه می‌شود. اگر زمان انتظار کمتر از زمان لازم برای اختصاص منبع جدید باشد، بُن‌سازه تصمیم می‌گیرد که درخواست منتظر آزاد شدن منبع مشابه بماند. نتایج به‌دست‌آمده از دو آزمایش طراحی شده حاکی از آن است که این روش زمان پاسخ را در شرایط عادی ترافیک درخواست ورودی تا ۱۰ درصد و در شرایط شلوغی درخواست‌های ورودی، تا ۱۶ درصد نسبت به حالتی که بر بُن‌سازه سیاستی برای مدیریت درخواست‌ها اعمال نشود، کاهش می‌دهد. این روش همچنین در شرایط عادی ترافیک درخواست ورودی تا ۱۳ درصد و در شرایط شلوغی تا ۳۳ درصد در مصرف منابع نسبت به حالتی که بر بُن‌سازه سیاستی برای مدیریت درخواست‌ها اعمال نشود، صرفه‌جویی می‌کند.

۲- طراحی مسیر چندپهپاد با هدف بهره‌وری انرژی در رایانشی لبه چند دسترسی سیار

نویسندگان: سیدمجتبی متین‌خواه، محمدمهدی هزاره، فاطمه پاک‌بان

چکیده مقاله: از پهپادها به‌عنوان سرویس‌دهنده لبه سیار جهت پردازش و انتقال داده می‌توان استفاده کرد که در شرایط بحرانی مثل حوادث غیرمترقبه، به ویژه در مناطق دوردست می‌تواند مورد استفاده قرار بگیرد. با توسعه رایانش لبه، اینترنت اشیا با حجم زیادی از داده روبروست که نیازمند بهره‌وری انرژی است. فرضیه مورد تحقیق این مقاله این است که بهینه‌سازی مسیر طولانی این پهپادها برای جمع‌آوری اطلاعات با استفاده از تکنیک اتصال به چندین پهپاد به‌جای قرار دادن سرویس‌دهنده‌های لبه بر ایستگاه‌های ثابت، می‌تواند منجر به پیدا کردن نقطه بهینه مصرف انرژی شود. در این مقاله، ابتدا مدلی برای استفاده از چند پهپاد به‌عنوان سرویس‌دهنده لبه سیار جهت پردازش داده‌های دستگاه‌های اینترنت اشیا پیشنهاد می‌کنیم، و سپس رویکردی جدید برای طراحی مسیر اولیه پهپاد

بیست و هشتمین شماره مجله علوم رایانشی، نشریه علمی انجمن انفورماتیک ایران، در تابستان ۱۴۰۲ منتشر شد. در این شماره، ۶ مقاله به چاپ رسیده است که عنوان چکیده آن‌ها برای اطلاع خوانندگان گزارش کامپیوتر در زیر آمده است:

۱- کاهش شروع سرد در رایانش بی‌خدمت‌گزار با بهبود الگوریتم زمان بندی و مدیریت منابع

نویسندگان: محمد امینی چینی، فروشان اصفهانی، مهرداد آشتیانی، فاطمه بخشی

چکیده مقاله: رایانش بی‌خدمت‌گزار، یک روش تامین منابع موردنیاز برای نیازهای پردازشی است. بر خلاف آنچه از اسم این روش برمی‌آید، در این روش از خدمت‌گذار استفاده می‌شود، اما اصطلاح بی‌خدمت‌گذار به این دلیل به این نوع پردازش داده می‌شود که هزینه استفاده از آن با توجه به میزان استفاده واقعی از خدمت‌گذار محاسبه می‌شود و یک مقدار مشخص برای یک بازه زمانی نیست. از مزایای این مدل رایانشی می‌توان به کاهش هزینه و مقیاس‌پذیری آسان اشاره کرد. ارائه این مزایا باید بدون افت کیفیت و سرعت بُن‌سازه باشد. بُن‌سازه با دریافت درخواست‌ها، محیط‌های عملکردی جدیدی را فعال می‌کند که اصطلاحاً به این راه‌اندازی، شروع سرد می‌گوییم. تأخیر در راه‌اندازی می‌تواند منجر به تأخیر در پاسخ‌دهی به درخواست و حتی شکست درخواست شود. همچنین فعال‌سازی محیط‌های عملکردی اگر هوشمندانه صورت نگیرد می‌تواند منابع پردازشی زیادی را هدر دهد. در این پژوهش روشی مناسب برای مدیریت منابع پردازشی و کاهش زمان و تعداد رخداد شروع سرد در رایانش بی‌خدمت‌گزار با بهبود الگوریتم زمان‌بندی فعال‌سازی محیط‌های عملکردی ارائه شده است. روش ارائه‌شده در زمان ورود درخواست، منابعی از بُن‌سازه که در حال میزبانی از یک تابع در حال اجرا هستند را بررسی می‌کند و سپس زمان انتظار برای منبعی که

۴- تشخیص سطح علمی دانشجوین با بررسی کلیک روزانه در سامانه های آموزش الکترونیکی

نویسندگان: حدیث عزیزی، صادق سلیمانی، پرهام مرادی

چکیده مقاله: داده های جریان کلیک سامانه های آموزش الکترونیکی اهمیت زیادی در رابطه با تشخیص سطح علمی دانشجوین آن سامانه ها دارد. بیشتر مطالعات قبلی صورت گرفته بر داده های جریان کلیک، مبتنی بر الگوریتم های یادگیری ماشینی بوده است. با توجه به اهمیت الگوریتم های گراف پدیداری و کارایی مطلوب آن ها در تحلیل داده های سری زمانی و تولید آورده های جدید محاسباتی، کارایی مطلوب در پیش بینی و تشخیص قابلیت های متمایز دو سری زمانی مختلف، با نگاشت آن به حیطه داده های آموزشی نیز می توان از این پتانسیل ها بهره برد. هدف این پژوهش تحلیل میانگین کلیک روزانه دانشجوین ممتاز و ضعیف و تبدیل به گراف پدیداری طبیعی و بررسی با معیارهای تحلیل شبکه پیچیده مانند مرکزیت درجه، مرکزیت نزدیکی و توزیع درجه برای تشخیص تفاوت رفتاری آن ها است. داده های پژوهش از سامانه آموزشی متن باز OULAD که حاوی اطلاعات تعامل دانشجوین با سامانه است، انتخاب شده است. نتایج بیانگر این مفهوم است که بالاتر بودن مرکزیت درجه، مرکزیت نزدیکی و توزیع درجه متمایز کننده دانشجو ممتاز از ضعیف و تایید کننده عدم شباهت رفتاری دانشجوین براساس میانگین کلیک هایشان در سامانه است. میانگین دقت این معیارها با الگوریتم های درخت تصمیم، جنگل تصادفی و KNN و ... بعد از اجرا در ده لایه صورت گرفته که الگوریتم درخت تصمیم با ۷۸ درصد بهترین میانگین دقت تفکیک کنندگی را داشته است.

۵- مسئله طولانی ترین مسیر در گراف های توری T- شکل با اندازه زوج

نویسندگان: امیرفانی قهدریجانی، فاطمه کشاورز کوهجردی

چکیده مقاله: مسئله طولانی ترین مسیر، مسئله یافتن مسیری ساده با بیشترین تعداد رأس بین دو رأس معین در گراف است. این مسئله یکی از مسائل ان پی سخت مشهور در نظریه گراف است. مسئله ای در رده پی است اگر در مان چند جمله ای قابل حل باشد. مسئله ای در رده ان پی است که در زمان چند جمله ای قابل راستی آزمایی باشد، یعنی با داشتن یک جواب بالقوه بتوان در زمان چند جمله ای راستی آزمایی کنیم که این جواب واقعا یک جواب درست برای مسئله است یا خیر. مسئله ان پی سخت مسئله ای است که همه مسائل ان پی را بتوان در زمان چند جمله ای به آن کاهش داد. مسئله A به مسئله B کاهش می یابد اگر بتوان هر نمونه از مسئله A را به یک نمونه از مسئله B تبدیل کرد و از روی جواب مسئله B بتوان جواب مسئله A را به دست آورد. مسئله مسیر همیلتونی، یعنی تصمیم گیری در مورد

با تکنیک مسئله فروشنده دوره گرد چندگانه ارائه می دهیم. به این منظور و باتوجه به این نکته که مسئله فروشنده دوره گرد چندگانه راه حلی از مرتبه چندجمله ای ندارد، مسیر حرکت پهباد را با استفاده از الگوریتم ژنتیک حل می کنیم. نتایج شبیه سازی نشان می دهد که افزایش تعداد پهبادها به طور قابل توجهی کارایی انرژی را فراتر از یک نقطه مشخص بهبود نمی بخشد. به طور خاص، مسیر بهینه برای دو پهباد پس از ۱۵۰ تکرار الگوریتم ژنتیک به دست می آید، در حالی که پنج پهباد می توانند تنها پس از ۵۰ تکرار به همان نتیجه دست پیدا کنند. فراتر از این نقطه، افزایش تعداد پهبادها منجر به بهبود قابل توجهی در بهره وری انرژی نشد که این همان آستانه مطلوب است. بنابراین، این مطالعه نتیجه می گیرد که تنها با استفاده از پنج پهباد می توان به ۶۰ دستگاه اینترنت اشیا به طور موثر خدمت رسانی کرد و در مصرف انرژی صرفه جویی کرد. این تحقیق روش های کارآمدی را برای تسهیل تحقیقات بیشتر در زمینه بهره وری انرژی در شبکه های ارتباطی به کمک پهباد ارائه می کند.

۳- استفاده از معماری شبکه عصبی پیچشی برای طبقه بندی احساسات با مطالعه سیگنال های الکتروانسفالوگرافی

نویسندگان: محمدرضا فرجی، عاطفه حسن زاده

چکیده مقاله: مسئله تشخیص احساسات حائز اهمیت فراوانی است و در حوزه های گوناگون دارای کاربرد است که از جمله آن ها می توان به موارد پزشکی اشاره کرد که می تواند به درمان بیماران سرعت ببخشد. این مطالعات نشان داده است که از سیگنال های مغزی می توان برای طبقه بندی بسیاری از حالات عاطفی استفاده کرد. این روند دشوار به نظر می رسد، به خصوص که سیگنال های مغز پایدار نیستند چراکه واکنش به حالت های مختلف احساسی که روی سیگنال های مغز تأثیر می گذارند متنوع اند. بنابراین، عملکرد سیستم های تشخیص احساسات توسط سیگنال های مغزی به کارایی الگوریتم های مورد استفاده بستگی دارد. اخیراً، مطالعه روی سیگنال بندی الکتروانسفالوگرافی به دلیل در دسترس بودن مورد توجه بسیاری قرار گرفته است. در این پژوهش از معماری شبکه های عصبی پیچشی و به طور دقیق تر شبکه های عصبی پیچشی سه بعدی برای طبقه بندی احساسات استفاده شده است که پس از انجام یک سری پیش پردازش ها مانند تبدیل موجک پیوسته بر روی سیگنال ها، آن ها را به عنوان ورودی به شبکه عصبی پیچشی سه بعدی داده که میزان دقت به دست آمده از شبکه طراحی شده در داده های آموزشی برابر ۰/۹۸۰۷۲۹ و بر داده های آزمایشی برابر ۰/۹۸۸۹ است. این امر نشان می دهد استفاده از این معماری خطای کمی دارد و وظیفه محول شده به آن را با دقت بالا و خطای کمی انجام می دهد.

۶- ارزیابی و بهبود کاربری صفحات لمسی در اختلالات موقعیتی

نویسنده: معصومه السادات حسینی، حمیدرضا حمیدی، شکوه کرمانشاهانی

چکیده مقاله: واسطه گرافیکی کاربر هنگام کار با تجهیزات سیار به دلیل بروز اختلال در دیدن اشیاء گرافیکی، دچار چالش است. در این مقاله استفاده از واسطه کاربر صفحات لمسی در محیط‌هایی با اختلال دیداری موقعیتی بررسی و مطالعه شده است. برای این منظور دو مطالعه کاربری انجام شده است. در مطالعه کاربری اول سعی شده است واسطه کاربری دو برنامه پرکاربرد اصلاح شود و همچنین میزان رضایت کاربران در استفاده از واسطه‌های مبتنی بر ژست لمسی و بازخورد شنیداری نسبت به استفاده از واسطه‌های گرافیکی سنجیده شود. نتایج نشان داد استفاده از ژست‌ها نسبت به واسطه‌های معمولی مورد ترجیح است. در مطالعه کاربری دوم برای تعیین تمایز بین ژست‌های ایجاد شده توسط افراد در شرایط محیطی با اختلال دیداری و بدون اختلال دیداری از ارزیابی محاسباتی بهره بردیم. در ارزیابی محاسباتی نتایج نشان داد ژست‌های ایجاد شده در دو شرایط مختلف از نظر سرعت، نحوه به کار بردن ضربه لمسی در ژست و ویژگی‌های هندسی شکل متفاوت است.

این که آیا مسیری ساده بین دو رأس معین در گراف وجود دارد که هر رأس دقیقاً یک بار ملاقات شود، حالت خاصی از مسئله طولانی‌ترین مسیر است. این مسئله کاربردهای زیادی در طراحی تراشه‌های VLSI، تجسم اطلاعات، رباتیک و غیره دارد [۱] و تنها برای رده‌های خاصی از گراف الگوریتم زمان چندجمله‌ای ارائه شده است [۲] و هنوز برای برخی از انواع رده‌های گراف این مسئله باز است [۳]. گراف توری اولین بار در سال ۱۹۷۸ توسط لوسیو و موگنیا معرفی شد [۴]. ایتای و همکارانش [۵] ثابت کردند که مسئله مسیر همیلتونی برای گراف‌های توری عمومی آن‌ها همچنین مسئله مسیر همیلتونی بین دو رأس معین در گراف‌های توری مستطیلی را حل کردند. چن و همکارانش [۶] الگوریتمی موازی برای ساختن مسیر همیلتونی در گراف توری مستطیلی ارائه کردند. چانگ و همکارانش [۷] مسئله طولانی‌ترین مسیر بین دو رأس معین که دقیقاً یک رأس از گراف توری مستطیلی حذف شده باشد را حل کردند. هیدارا و همکارانش [۸] مسئله طولانی‌ترین مسیر بین دو رأس معین که دقیقاً دو رأس از گراف توری مستطیلی حذف شده باشد را حل کردند

بزرگان دانش رایانه
زندگی و نوآوری‌های پانزده دانشمند علوم رایانه

نویسندگان: دنیس الیوت شانا
کتی لایزر
ترجمه: ابراهیم نقیب زاده مشایخ

جان بکوس
جان مک کارتی
دونالد ای. الیوت
آرنولد ا. گورنباوم
آرنولد ا. گورنباوم
آرنولد ا. گورنباوم
آرنولد ا. گورنباوم
آرنولد ا. گورنباوم
آرنولد ا. گورنباوم
آرنولد ا. گورنباوم
آرنولد ا. گورنباوم
آرنولد ا. گورنباوم
آرنولد ا. گورنباوم
آرنولد ا. گورنباوم
آرنولد ا. گورنباوم

زنگ تفریح

- برنامه‌نویسی عبارت است از ۱۰٪ کدنویسی و ۹۰٪ درک این که چرا کار نمی‌کند!
- به سمت شمال حرکت کن و سرزمین را یکدرمیان از شرق به غرب و از غرب به شرق پیمایش کن.
- در هر مرحله از پیمایش هر حیوانی را که دیدی بگیر آن را با فیل مقایسه کن این کار را ادامه بده تا برابری حاصل شود.

- الگوریتم موفقیت

```
While(nosuccess)
```

```
{
```

```
Try Again ;
```

```
If(Dead)
```

```
Break ;
```

اصلاح الگوریتم A توسط یک برنامه‌نویس با تجربه

یک فیل را در مصر (کشور شمال آفریقا) قرار بده تا اطمینان حاصل شود که الگوریتم خاتمه می‌یابد.

- یک برنامه‌نویس برای خرید به سوپرمارکت رفت. همسرش بهش گفته بود "کره بگیر و بین اگر تخم مرغ داشتند ۱۰ تا بگیر." برنامه‌نویس با ۱۰ تا کره برگشت و به همسرش گفت: تخم مرغ داشتند.

- برنامه‌نویس اول: چیزی راجع به آبرایانه جدید آی‌بی‌ام شنیده‌ای؟ برنامه‌نویس دوم: آره، میگن سرعت فوق العاده داره. برنامه‌نویس اول: سرعتش محشره. من تونستم برنامه‌ام که توی لوپ افتاده بود را ظرف ۶ ثانیه اجرا کنم.

- الگوریتم چیست؟

این واژه را برنامه‌نویسان وقتی که نمی‌خواهند توضیح دهند که چکار کرده‌اند به کار می‌برند.

مدیر پروژه به برنامه‌نویس: تو برنامه‌نویسی را شروع کن، من بالاخره خواهم فهمید که اونا چی می‌خوان.

شکار فیل توسط برنامه‌نویسان

الگوریتم A (نوشته شده توسط یک برنامه‌نویس مبتدی)

- برو به آفریقا
- از دماغه امید نیک (جنوبی ترین نقطه آفریقا) شروع کن.

لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

اعضای حقوقی فعال در حوزه راه‌حل‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان و نرم‌افزارهای پیشرفته سازمانی

گروه نرم‌افزاری پیوست		جوان ایده پرداز نوین کلیک		آریانا پردازز آینده	
گلرنگ سیستم		چارگون		آریا سپ مدیریت سیستم پردازشگر	
لناوا اینجینیرینگ گروپ		درگاه ارتباطات جدید		ارمغان پارس پرداز	
فراپوم کسب و کاری نو آوری باز		رایاوران توسعه		ایریسا (بین‌المللی مهندسی سیستم‌ها و اتوماسیون)	
فناوری اطلاعات و ارتباطات پاسارگاد آریان (فناپ)		راهبر نیروی خراسان (رانیر)		برگ سیستم پویا	
داده‌ورزی فرادیس البرز		رایانش دانش محور نوین تک		پرنده‌های هدایت‌پذیر از دور	
نماتک ایرانیان		مهندسی رای دانا آفرین		پارس اوک کیش	
مانیر (مشاورین انفورماتیک نیرو)		سامه آرا پردازشگر		پارس تصمیم	
مدیریت سیستم های دیجیتال		سامانه پی نگار هوشمند		پردازش موازی سامان	
مهندسی نرم‌افزاری رایورز		سبز داده افزار		پویندگان تجارت دهکده جهانی	
مبنا داده ارتباط شبکه		سیستم‌های اطلاعات مدیریت شرق رایا		توسعه یکپارچه ایلیا	
داده پردازی نیلرام مانا		سیما رایان روز		تدوین فرآیند	
گروه مشاورین و رانگر نوین		سند پرداز		تحقیق و توسعه ارتباط	
کوشمیان پارت پیشرفته		شرکت داده پردازان پرسیس پویا		تیم یار کیش	
گام الکترونیک		شرکت فنی و مهندسی و خدماتی پیام صنعت صدرا		شرکت توسعه سرمایه‌گذاری شبا	
همکاران سیستم		صنایع انفورماتیک سدید رادین			

لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

دانیار توسعه پایدار علوم		پیشتازان سیب طلایی		هورماه رابین خاور	
رایان پرتو نگار		پیشرو نگاه زرین		اعضای حقوقی فعال در حوزه نرم افزارهای کاربردی	
رادمان ارتباط نوتریکا		پندار کوشک ایمن		آریا ایمن تدبیر	
رها ایده گستر ویرا		پژند الکترونیک		آناد صنعت سپهر	
سنجه حساب		پردازش اطلاعات و ارتباطات هاماوران آسیا		آمایشگران تجارت کامیاب	
سپهر اندیش حساب آسیا		پندار پاکان پاندرا		ایده زرین پرهام	
سروش رایانه ایرانیان		توسعه هوش موازی		اپیلیکشن پوستر	
سازه های اطلاعاتی و ارتباطی سامان پرتو گستر آریا		تدبیرگران توسعه انرژی اترک		ارقام نگار اندیشه	
شایگان سیستم		توسعه ارتباطات رایانه ای آبانگان		شرکت پارسا نواوران سامان ایرانیان	
شرکت اطلاع رسانی پیوند داده ها		توسعه فناوری اطلاعات جهان افزار نوین		اطلاع رسانی پیوند داده ها	
شرکت آوید پیک فردا		تدبیرگران نوآوری رایسان		ایران رایانه	
شرکت مشاورین انفورماتیک نیرو (مانیر)		خدمات مهندسی فن آوری های طیف گستر اطلس طاها		ایده پرداز تجارت مهر آفاق	
شرکت داده پرداز ماکان سیستم دانشمند		خبره حسابان ره آورد		آریانا پرداز آینده (آرپا)	
صنایع فن آوری طراحان بهینه		چشم انداز تجارت به دان		اندیشمندان برنامه سازان کارن	
مدیریت صنعت نکو		داده کاوان پیشرو ایده ورنانگر		بهسازان ملت	
مهندسی سیستم های هوشمند بدیع اصفهان		داده کاوان پیشرو ایده ورنانگر		پیشگامان فن آور هوداد	

لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

عارف رایانه



عصر امار و فناوری اطلاعات



هوشمندسازان ارتباط پویا



اعضای حقوقی فعال در حوزه بانکی و بانکداری الکترونیکی

الماس هوشمند ایرانیان



آسمان صبح فردا



ارتباطات هدی ارقام



ارتباطات سرمایه ایرانیان



الکترونیک تراکنش ویرا



بهسازان ملت



بانک اقتصاد نوین



بانک آینده



به پرداخت ملت



پدیسار انفورماتیک ایران



پرداز گستر تدبیر



پردازشگران سامان



نرم‌افزاری امن پرداز



نوبین آوازه گران فرا وب



نیکو داده ی مجازی زیگورات



شرکت نواندیشان مدیا نام



شرکت ویرا سگال کارو



رهباب ریان فردا



رابین هوشمند سورین



مدار گسترش فناوری اطلاعات



مهندسی رز آتدیشه هوشمند



ماهان وب گستر آویژه



کیان سرویس صدرا



گروه فناوری اطلاعات و ارتباطات هیواتک



گروه شرکت های مهندسی نرم افزار فراپيام



گروه فناوری اطلاعات آتیه وبستانگر



گستره چتر نیلی



مهندسی تکرو سیستم



مهندسی نرم افزار فرا پیام



مهیا ارتباط مکران



مهندسی راهکار آفرین آدا



مهندسین مشاور نقش بوستان گستر



مجتمع داده‌ها و سیستم‌ها (MDS)



موسسه حقوقی و مطالعات اقتصادی آرمان ایرانیان



متین شبکه ویستا



فاوا وب بیست و چهار



فناوری ارتباط امن خاورمیانه



فرادید ارتباط نیلگون



فناوری نوین زنجیره بلوکی سگال



همراهان سیستم گوهر



همراه الکترونیک آوای پارسی



فناوران اطلاعات پردازش هیرا



یوتاب ارتباطات آرینا



لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

شرکت سامان ایمن پرداز شرق پاژ		تلکام سافت		پردازش هوشمند هزاردستان	
شرکت صنایع الکترونیک فاران		شرکت کسب و کارهای نوپای خاورزمین		پرداخت الکترونیک سداد	
شرکت توسعه فن افزار توسن		شرکت راهکارهای هوشمند و یکپارچه آسا		پویا	
داده پردازی ایران		شرکت آوید پی فردا قشم		پردازش اطلاعات مالی پارت	
رایانه خدمات امید		شرکت سکوی کسب و کار الکترونیک		پایا انرژی باتاب	
شرکت مشاوره رتبه بندی اعتباری ایران		شرکت توسعه سامانه نرم افزاری نگین (توسن)		پایا تراکنش هزاره سوم	
سامانه تبادل الکترونیک دفاتر پیشخوان دولت		ماتریس تحلیلگران سیستم‌های پیچیده		توسعه سامانه‌های نرم افزاری نگین	
سامانه واریزی		خدمات انفورماتیک		توسعه نرم افزار بخت آزما	
مشاورین بهبود روش‌ها و سامانه‌های مبنا		توسعه تجارت الکترونیک نگین توسن		تکنولوژی هوشمند نیکا	
فاوا هزاره کیش		خدمات ماشین‌های اداری امیم رایانه		توسعه فن آوران لوتوس شبکه	
فن آوران اطلاعات آسام		سامان امنیت پرداز کیش		توسعه فناوری رفاه پردیس	
فناوری اطلاعات ناواکو		سفیر آبی آرام		توسعه خدمات الکترونیکی آدونیس	
فرانگر صنعت کارت اریا		شرکت سامانه واریزی		ثامن ارتباط عصر	
گرایش تازه کیش		شرکت مهندسی آتی سزاب ایرانیان		تامین کالای پتروسینا	
گسترش فناوری‌های نوین		شرکت توسعه ارتباطات الکترونیک تجارت ایرانیان		تجارت الکترونیک پارسینا کیش	

لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

کلیدگستر آینده (نت بینا)



گروه شرکت‌های فن‌اوا



مؤسسه گسترش اطلاعات و ارتباطات و فرهنگی ندا رایانه



مهندسی سازه اطلاعات سامان



هاست ایران



شرکت هزار یک فرصت



اعضای حقوقی فعال در حوزه شبکه و سخت‌افزار

آوید رایانه هیراد



آرین الماس دیجیتال



آلبالو رایانه سخت افزار



آرین وب ایرانیان



آوش افزار



آرسس پارت پرداز قرن



آکام پردازش پارس



ایمن تصویر مهرگان



ایمن سازان تارنمای ایرانیان



داده پردازی پویای شریف



داده پردازان اسپیناس وب



رایان هوشمند نوین



روند تازه



رایا پروژه



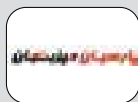
دانش افزار نارون شریف



فناوری اطلاعات و ارتباطات پارس پردازش سدید



فن‌آوری اطلاعات پارسیان میزبان



توسعه فن‌آوری اطلاعات فراهم افق پارس



فرابرد داده‌های ایرانیان



فناوری رادین پاسارگاد



شرکت کلید گستر بینا (نت بینا)



شرکت درگاه داده آسمان



شرکت فن‌آوری اطلاعات لونا پارس



کیانا پارسیان کیش



صنایع پرسو الکترونیک



اعضای حقوقی فعال در حوزه اینترنت و پورتال‌ها

آسیانت چهارمحال



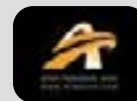
آرامش گستران مینا



ارتباطات مبین نت



افرا فناوری ایکاد



بهسو نوران نارین



افرانت



فرا ارتباط کویر کاشان



پارس لین



بهین ارتباطات پرتو خاورمیانه



تندیس تلاش و تفکر



توسعه فناوری ریز فن پردازش پرشین



توسعه فناوری ریز فن پردازش پرشین



توسعه کسب و کار لیدوما



لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

شرکت مهندسی پیما عمران نیرو		تجارت سرو پارسه		ارتباط داده های فرایده	
شبکه پردازان ریتون		توسعه فناوری تجارت حکمت		افرا رابین ارتباط کوشا	
شرکت شبکه بانان پاژ		توسعه و تجهیز فدک رایان		ایده پردازان نیک آوا	
شرکت تجارت سرور ماندگار		پارس فایبرنت		امن پردازان سورنا	
شرکت آوای همراه هوشمند هزاردستان (کافه بازار)		پندار کوشک ایمن		ارم تک مبین	
شرکت مهندسی سیستم های اطلاعاتی پیشرو		پایه ریزان فناوری داتیس		امواج گستر نوین	
شبکه اندیش آژمان		پارس تکنولوژی سداد		ایده آل ارتباطات قرن	
شرکت فناوران آتیه گنومات		پیشتازان اندیشه پویا		پردازش افزار دانا	
شبکه گستران یاقوت سرخ		داتیس آریانا تیم		پیشگامان امن فرادید ویرا	
شبکه گستر فن آوا		داده پرداز و شمند رادیس		پیشرو داده ایرانیان پارسه	
توسعه سرمایه گذاری گروه آروند		سرو حامی پارس		بانی رایان پرداز نو	
برد پرداز رایانه		شرکت آوا فناوری ماندگار		بهاور فناوری ویرا	
بهاور فناوری ویرا		خدمات آواژنگ		توسعه فناوری برنا پارسه	
پارسیان فیبر ارتباط		خدمات انفورماتیک رابین سیستم		توسعه دانش و فناوری کارن	
پرتو بیتا جاوید		شرکت ارتباطات نوین اکابر		تسلا الکترونیک پیشتازان	
		شرکت فنی مهندسی نوآوران افرا تک هوشمند		تولیدی بازرگانی اشجع باتری	

لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

فناوران امن آرنیکا		رادمان داده‌پردازی فرنام		پیشرو توسعه نوآوران آرتا	
فناوران اهل قلم نوین		رهنمون فناوری اطلاعات		ترویج صنعت سومی پاریسیان	
فراز اطمینان کیا مهر		خدمات آواژنگ		تحلیلگران شبکه گستر پارسه	
فناوری اطلاعات سهلان		خدمات کامپیوتری خانه سیستم		تحلیلگران اطلاعات نگاره	
فرصت کیش		خدمات رایانه ای بهینه پرداز پویا		تحلیلگران ارتباط ایرانیان	
مهندسی ارتباطات دوربرد فارس		رایان ارتباط گستر تاو		توسعه داده‌پردازی بنیس	
مهندسی رایانه پرداز طوفان		داده پردازان فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات جم		تامین و توسعه فناوری کوثر	
مهندسی نرم افزاری گلستان		داده افزار نوین ورسا		توسعه فن‌آوری ارتباطات و اطلاعات راهکار مفید پرداز	
مفتاح رایانه افزار		سرو رایانه		توسعه صنایع زیر ساخت سگال فرتاک	
مهندسی رادین راهبرد رایانه		سیمرغ سامانه تهران		دانشگاه آزاد علوم تحقیقات خوزستان	
مهندسی فناوران آریس آریانا		سیستم الکترونیک نوآوران انفورماتیک		شرکت رایانه همراه کیان	
شایان توسعه البرز		سامان کارین فناوری هیراد		رایان مهر الکترونیک	
شبکه پایدار فناوری اطلاعات		شبکه گستر نسل جدید		رهاورد نوین رسام آسا	
شرکت ویرا اندیش خاورمیانه		فرا ارتباط گستر پویا		رابین نوآوری برساد	
ویرا شبکه امن راشا		فاوا پارس الکترونیک فارس ویرا			

لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

نوبین داده پرداز روناش



شرکت ماکان پرتو پردازش
خاورمیانه



صبا کاربردلتا



بشار طرح آذربایجان



مهندسی شبکه گستر



صنایع پرسو الکترونیک



اعضای حقوقی فعال در حوزه مدیریت پروژه

پروژه کاران کوروش پرشیا



مهندسی افق داده ایرانیان



شرکت توسعه ارتباطات پویا اندیش



فناوران اطلاعات بهاران



مهندسین مشاور ارتباط گستران شرق



فن آوری اطلاعات و ارتباطات
آرمان تندیس ایرانیان (فن آرا)



اندیشه وران



نوبین ارتباط نوآوا



کاسپین آبی آریانا



سامانه ورز هزاره



نوآوران سامانه سهند ایماژ



کارنما رایانه



کامپیوتری خانه سیستم



شرکت



کیسان صنعت ایرانیان



مدیریت پروژه نیروگاه‌های سولار



اندیشه پرداز دوران



کیسون



ماهان شبکه ایرانیان



انتقال داده پرشین



گسترش داده باران آذربایجان



گروه مهندسین فرابند



ویژن پلاس اروپا



گروه بازرگانی آریانا پارس راژمان



اعضای حقوقی مشتریان بهره‌بردار از راه‌حل‌های نرم‌افزارهای پیشرفته سازمانی و بهره‌بردار از فناوری اطلاعات

آمایشگران تجارت کامیاب



نگرش تحلیل سیستم‌ها



لایف سرویس پارسه



نویان ابر آوران



مهندسی رایان توان افزار



آئین تجارت الکترونیک آوا



نوآوران اندیش رایانه غرب



ماهان شبکه ایرانیان



ایریسا



ویرا رسانه افزار



شرکت مهندسی فرداد رایانه
اسپادانا (سهامی خاص)



لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

فن آوری اطلاعات ویژن



شرکت فناوری اطلاعات سات بان



استاندارد تکنولوژی کابند



نوبین پردازان آتیه عصر ویرا



شرکت توسعه خدمات مراکز داده پیشرو



اتصال صنعت میانه



اعضای حقوقی فعال در حوزه آموزش و پژوهش

آکادمی یاسان



شرکت سروش آفرینان دیبا



شرکت اکسین ایمن نیکراد



آکادمی آموزشی و تحقیقاتی متاورس ایران



مطبوع عمران



رادمان ارتباط هوشمند افزار



آماج فناوری اطلاعات



مهندسی و ساخت بویلر مینا



پارسین تجارت پایا کیش



وارتباطات ایرانیان



گروه کارخانجات چینی مقصود



پردیس خدمات هزاره کیش



الماس رایان ایرانیان



گسترش فناوری اطلاعات



پژوهشگاه فضایی ایران



پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات



ستاره ویدا



توزیع برق آذربایجان



پژوهشکده آفاق دانش خوارزمی



مهندسی شریف بروود



شرکت توسعه فناوری آریا رهجو



موسسه رایان تدبیر ایتوک



طبیعت زنده



ترابری بین المللی پرس



سماتک



فن آوران سپاکورایانه



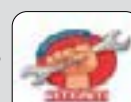
تجارت الکترونیک تدبیر کیش



شاهین دریا خزر رامسر



بازرگانی برزان تجارت ارغوان



پردازش هوشمند البرز



فناوری اطلاعات بین الملل



فناو گستر روبینا



خدمات مشاور خرد پیروز



مؤسسه عالی مدیریت دانش



زورق آرامش



کهکشان نور



فناوری اطلاعات و ارتباطات



راه آرمان مهر نیکان



لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

پیشگامان تحول سبز آریا



شرکت مشاور فن آوران و اطلاعات فهامه



شرکت علم باران



شرکت شبکه گستر ساینا



گروه فنی مهندسی ایده سازان
مبتکر قرن



مهندسی کاربرد سیستم سدید



گذرگاه امن آسیا



شرکت نرم افزاری امن پرداز



مهندسی اوژن تدبیر پارس



اعضای حقوقی فعال در حوزه توسعه وب فارسی

به رسان پویا



پارسیان وب



گروه اقتصادی و فناوری اهلیت و
اصلیت ماندگار



مدیریت فضای توسعه گستر
صادرات آزاد



فناوری پیشرفت تجیر



فناوران ایده پرداز یزدان ایرانیان



انجمن آموزش مهندسی ایران



اعضای حقوقی فعال سایر حوزه

الو خودرو



راسا سازان عصر نوین



اعضای حقوقی فعال در حوزه مشاوره

الهه کوچک نرم افزار



توسعه الکترونیک ماهان



تارا فرآیند تهران



تیوا سیستم



توسعه نو آوری و تجارت آسانا



موسسه حقوقی واقتصادی آرمان ایرانیان



طرح و توسعه الکترونیک افق



رایمندان تالی پارسه



سرآمد فناوری اطلاعات



