

گزارش کامپیوتر

ISSN 1735 - 4404

ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران

سال چهل و چهارم، فروردین و اردیبهشت ۱۴۰۱، شماره ۲۵۹

www.isi.org.ir

- هفت ویژگی پروژه‌های نرم‌افزاری تلکارآمد
- پیاده‌سازی وضوح فوق‌العاده در مجموعه داده مؤسسه ملی استاندارد
- بانوان بلند آوازه پیش‌آهنگ فناوری اطلاعات و ارتباطات (قسمت دوم)
- تراوش‌های ذهنی: ۲۵ شیوه نگارش به هوش مصنوعی (قسمت هشتم)
- بازبینی و رایزنی، نوش‌داروی ناپسندگی در فرآورده‌های بشر
- یادمان زنده یاد خانم مهندس آزاده داننده
- نگاهی به تحلیل‌های بین‌رشته‌ای فناوری اطلاعات
- گزارش دومین دوره کنفرانس بین‌المللی محاسبات و سامانه‌های توزیع شده
- مقدمه‌ای بر تحلیل رایانه‌ای دادگان فوتبال
- مروری بر یک کتاب- رایانش همراه (قسمت اول)
- معرفی مجموعه استانداردهای ۲۹۱۵۵
- اخبار، گزارش، کتاب‌شناسی، سرگرمی



گزارش کامپیوتر

سال چهل و چهارم، فروردین و اردیبهشت ۱۴۰۱، شماره ۲۵۹

۸	هفت ویژگی پروژههای نرم افزاری ناکارآمد - سید علی آذرکار	• مقاله
۱۸	پیاده سازی وضوح فوق العاده در مجموعه داده موسسه ملی استاندارد - محمدرضا فرجی، عاطفه حسن زاده	
۴۲	بازبینی و رایزنی، نوش داروی نابسندگی در فرآورده های بشر - علیرضا خلیلیان	
۶۶	بانوان بلند آوازه پیش آهنگ فناوری اطلاعات و ارتباطات (قسمت دوم) - سید ابراهیم ابطی	
۹۸	تراوش های ذهنی: ۲۵ شیوه نگارش به هوش مصنوعی (قسمت هشتم) - ابراهیم نقیب زاده مشایخ	
۱۴	دومین دوره کنفرانس بین المللی محاسبات و سامانه های توزیع شده	• گزارش
۴۸	طرح آموزش ده هزار فناور راه حل های برنامه ریزی منابع سازمان - سعید امامی	
۷۲	گزارش عملکرد گروه تخصصی معماری سازمانی انجمن در سال ۱۴۰۰ - رضا کریمی	
۹۴	پی آیند روایات تجارب آموزشی - سید ابراهیم ابطی	
۲	اخبار (انجمن، ایران، جهان)	• بخش ها
۲۵	دیدگاه - نگاهی به تحلیل های بین رشته ای فناوری اطلاعات - سید ابراهیم ابطی	
۳۴	یادنامه - یادمان زنده یاد خانم مهندس آزاده داننده	
۵۴	خواندنی - مهارت های نرم: راهنمای زندگی تولیدکنندگان نرم افزار (قسمت هجدهم) - ابراهیم نقیب زاده مشایخ	
۶۰	مروری بر یک کتاب - رایانش همراه (قسمت اول) - محسن صدیقی مشکنانی	
۶۴	یادداشت های میان رشته ای - مقدمه ای بر تحلیل رایانه ای دادگان فوتبال - هادی ستوده	
۷۴	کتاب شناسی - تفسیری بر همت کمتر قدر دیده کوشندگان عضو هیئت علمی دانشگاه ها - سید ابراهیم ابطی	
۸۱	استاندارد - معرفی مجموعه استانداردهای ۲۹۱۵۵ - سید علی آذرکار	
۱۱۰	سرگرمی	

اعضای هیئت تحریریه و ویراستاران علمی

- مهندس سید ابراهیم ابطی
- دکتر هدیه ساجدی
- دکتر مجید عزیززاده
- دکتر کامبیز بدیع
- دکتر علی رضا باقری
- مهندس سعید امامی
- دکتر محمد صنعتی
- دکتر محمد گنج تابش
- دکتر محمد غلامی مشکنانی
- دکتر اسلام ناطمی
- دکتر عباس نودری دالینی



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

مقاله ها و گزارش های تالیفی یا ترجمه خود را برای گزارش کامپیوتر بفرستید. مطالب ارسالی را با خط خوانا (یا ماشین شده) بر یک روی کاغذ بنویسید. فاصله کافی برای افزودن اصلاحات و ویرایشی در بین خط ها و حاشیه در نظر بگیرید. در صورت ارسال مطلب ترجمه شده، یک نسخه از اصل مطلب را نیز ارسال دارید. شکلها باید با روان نویس مشکی ترسیم و به صورت آماده چاپ ارسال شوند. مطالب ارسالی پس فرستاده نمی شوند.

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

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

سازمان آگهی ها: مهناز خاوندکار

تلفکس: ۰۹۱۲۶۳۵۱۳۶۰

حروفچینی: انجمن انفورماتیک ایران

اخبار انجمن

راه‌اندازی صفحه انجمن در
لینکداین

به منظور اطلاع‌رسانی در خصوص فعالیت‌های انجمن انفورماتیک ایران، صفحه لینکداین انجمن در نشانی <https://www.linkedin.com/company/informatics-society-of-iran/> راه‌اندازی شده است. با عضویت در این صفحه از آخرین رویدادهای انجمن مطلع شوید.

برگزاری وبینار جامعیت داده‌ها

نخستین وبینار ماهانه گروه تخصصی معماری سازمانی انجمن انفورماتیک ایران در سال ۱۴۰۱ با عنوان «جامعیت داده در معماری‌های مبتنی بر میکروسرویس» در روز سه شنبه ۳۰ فروردین ماه برگزار شد. در این وبینار که با حضور ۵۰ نفر از علاقه‌مندان مباحث معماری نرم‌افزار برگزار گردید، آقای رضا گنجی، مدیر توسعه نرم‌افزار شرکت توسن، ضمن معرفی معماری میکروسرویس، مشکل جامعیت داده در این معماری و راهکارهای حل این مشکل را با ذکر یک مثال عملی تشریح کردند و در پایان به پرسش‌های شرکت‌کنندگان پاسخ گفتند. فیلم ضبط شده این وبینار، همچون وبینارهای قبلی گروه، از طریق ایسمینار در دسترس علاقه‌مندان قرار دارد. همچنین می‌توان به اسلایدهای وبینار در وبگاه اختصاصی گروه به نشانی www.isi-ea.ir دسترسی پیدا کرد.

برگزاری وبینار قابلیت معماری
سازمانی در کوبیت ۲۰۱۹

هفتمین وبینار گروه تخصصی معماری سازمانی انجمن انفورماتیک ایران در سال ۱۴۰۰، با عنوان «قابلیت معماری سازمانی در کوبیت ۲۰۱۹» روز یکشنبه ۲۴ بهمن‌ماه برگزار شد. در این وبینار که با حضور ۴۵ نفر از علاقه‌مندان مباحث معماری سازمانی برگزار گردید، آقای وحید آخوندی، تحلیل‌گر سیستم و مدیر پروژه‌های نرم‌افزاری مرکز آمار ایران به تشریح ساختار چارچوب کوبیت ۲۰۱۹ و جایگاه قابلیت معماری سازمانی در APO3 آن پرداختند و در پایان به پرسش‌های شرکت‌کنندگان پاسخ گفتند. فیلم ضبط شده این وبینار همچون وبینارهای قبلی گروه، از طریق ایسمینار در دسترس علاقه‌مندان قرار دارد. همچنین در وبگاه اختصاصی گروه به نشانی <http://www.isi-ea.ir> می‌توان به اسلایدهای وبینار دسترسی پیدا کرد.

برگزاری وبینار معماری کسب‌وکار
در منابع انسانی

هشتمین وبینار گروه تخصصی معماری سازمانی انجمن انفورماتیک ایران در سال ۱۴۰۰، با عنوان «معماری کسب‌وکار در منابع انسانی: از انگیزه کسب‌وکار تا اجرا» روز چهارشنبه ۱۸ اسفند ماه برگزار شد. در این وبینار که با حضور ۴۰ نفر از علاقه‌مندان

برگزاری جلسه نمایندگان انجمن
انفورماتیک ایران و انجمن آموزش
مهندسی ایران

به دنبال امضای تفاهم‌نامه همکاری بین انجمن انفورماتیک ایران و انجمن آموزش مهندسی که متن کامل آن در شماره ۲۵۷ گزارش کامپیوتر درج شده است، نخستین جلسه نمایندگان این دو انجمن در تاریخ ۲۷ بهمن ۱۴۰۰ به صورت برخط برگزار شد. در این جلسه، آقایان مهندس علی آذرکار و دکتر علیرضا خلیلیان به عنوان نمایندگان انجمن انفورماتیک ایران و آقایان سیدابراهیم ابطحی و دکتر رامتین خسروی به عنوان نمایندگان انجمن آموزش مهندسی ایران شرکت داشتند. دستور این جلسه، نحوه عملیاتی‌سازی تفاهم‌نامه فی‌مابین بود. در این جلسه که دو ساعت و پانزده دقیقه به طول انجامید، نمایندگان دو طرف به بحث و تبادل نظر درباره نحوه همکاری دو انجمن پرداختند و در نهایت، تصمیم‌های زیر به تصویب رسید:

۱. مقرر شد جلسه مشترک دو انجمن در خصوص موضوع عضویت هماهنگ برگزار شود.
۲. مقرر شد فهرستی از کمیته‌های دو انجمن تهیه و تناظر آن‌ها مشخص شده تا براساس آن تعاملات بعدی برنامه‌ریزی شود.
۳. مقرر شد وبیناری در خصوص موضوع کار داوطلبانه با هماهنگی دو انجمن برگزار شود.

در این کتاب که شامل ۲۵ فصل است، در هر فصل یکی از دانشمندان برجسته جهان نظراتش را درباره آینده هوش مصنوعی بیان کرده است. ویراستار این کتاب جان بروکمن و مترجم آن آقای ابراهیم نقیبزاده مشایخ است.

کتاب تراوش‌های ذهنی با حمایت مالی شرکت پویا انتشار یافته که بدین وسیله از مدیریت محترم آن شرکت صمیمانه سپاسگزاری می‌گردد.

خرید این کتاب از طریق دفتر انجمن (تلفن ۶۶۴۱۲۸۶۱) و فروشگاه اینترنتی چاره (www.chare.ir) امکان‌پذیر است.

برگزاری دوره‌های تخصصی برای سازمان‌ها

انجمن انفورماتیک ایران آمادگی برگزاری 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 تدوین کسب و کار ISO2012:22301
۱۰. کارگاه نیم روزه راهبری فناوری

۸. شرکت تجارت سرور ماندگار (عضو حقوقی)
۹. شرکت گلرنگ سیستم (عضو حقوقی)
۱۰. شرکت ندا رایانه (عضو حقوقی)
۱۱. پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات (عضو حقوقی)
۱۲. شرکت داده ورزی فرادیس البرز (عضو حقوقی)
۱۳. شرکت تجارت الکترونیک پارسیان کیش (عضو حقوقی)
۱۴. شرکت اطلاع‌رسانی پیوند داده‌ها (عضو حقوقی)
۱۵. شرکت توسعه فناوری اطلاعات جهان افزار نوین (عضو حقوقی)
۱۶. شرکت پرداخت الکترونیک سداد (عضو حقوقی)
۱۷. شرکت رایانه همراه کیان (عضو حقوقی)
۱۸. شرکت گروه اقتصادی و فناوری اهلیت و اصلیت ماندگار
۱۹. شرکت نوین ابرآروان
۲۰. شرکت فناوری اطلاعات و ارتباطات پاسارگاد آریان
۲۱. شرکت مهرماشین
۲۲. شرکت مهندسی سازه اطلاعات سامان
۲۳. شرکت کاوان فناوران آوند
۲۴. شرکت مهندسی رز اندیشه هوشمند
۲۵. شرکت پرندهای هدایت‌پذیر از راه دور
۲۶. شرکت گروه فناوری و اطلاعات و ارتباطات هیواتک
۲۷. شرکت پدیسار انفورماتیک
۲۸. شرکت بین‌المللی مهندسی سیستم‌ها و اتوماسیون ایریسا
۲۹. شرکت نوآوران شبکه سبز مهرگان
۳۰. شرکت نوین داده پرداز روناش

چاپ کتاب تراوش‌های ذهنی

کتاب «تراوش‌های ذهنی: ۲۵ شیوه نگرش به هوش مصنوعی» در ۳۵۸ صفحه و به قیمت ۴۰ هزار تومان از سوی انجمن انفورماتیک ایران انتشار یافت.

مباحث معماری سازمانی برگزار گردید، آقای آرش مستشاری، مشاور و مدرس معماری سازمانی و شریک شرکت آلمانی Scape Consulting به تشریح مفاهیم معماری کسب و کار و کاربرد آن در برنامه‌ریزی مدیریت منابع انسانی پرداختند و در پایان به پرسش‌های شرکت‌کنندگان پاسخ گفتند. فیلم ضبط‌شده این وبینار همچون وبینارهای قبلی گروه، از طریق ایسمینار در دسترس علاقه‌مندان قرار دارد. همچنین در وبگاه اختصاصی گروه به نشانی <http://www.isi-ea.ir> می‌توان به اسلایدهای وبینار دسترسی پیدا کرد

عضویت دائمی در انجمن

هیئت مدیره انجمن به‌منظور تأمین بودجه لازم برای خریداری محلّی 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 ۱۰ میلیون ریال و اعضای حقوقی با پرداخت ۵۰ میلیون ریال به عضویت دائمی انجمن درخواهند آمد.

تأمین محلّی 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 محلّی بدین منظور به‌کار 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:

۱. آقای علی موققی اردستانی (عضو پیوسته)
۲. آقای وحید مجیدی (عضو پیوسته)
۳. آقای امیر خاوران (عضو پیوسته)
۴. خانم لادن جزی (عضو پیوسته)
۵. آقای علیرضا خلیلیان (عضو پیوسته)
۶. آقای داریوش نیکنام (عضو پیوسته)
۷. شرکت توسعه و تجهیز فدک رایان

اخبار جهان

کاهش فروش و افزایش درآمد رایانه‌های شخصی

در سه ماهه نخست سال ۲۰۲۲، فروش جهانی رایانه‌های شخصی با کاهش روبرو بود، اما درآمد حاصل از فروش آن‌ها افزایش یافت.

فروش رایانه‌های رومیزی در این دوره ۱۳٪ افزایش داشت و به ۱۶/۸ میلیون دستگاه بالغ گشت اما فروش رایانه‌های قابل حمل با ۶٪ کاهش به ۶۳/۲ میلیون دستگاه رسید.

به گفته تحلیل‌گران بازار، علت کاهش فروش رایانه‌های قابل حمل این است که در سال‌های ۲۰۲۰ و ۲۰۲۱ به دلیل اجباری شدن آموزش مجازی به خاطر همه‌گیری کرونا، مردم به بازارها هجوم آورده و هر چه پیدا می‌کردند می‌خریدند، اما اکنون بازار به تعادل رسیده است.

تک نیوز ورلد، ۱۲ اپریل ۲۰۲۲

افزایش درآمد شرکت SAP

بنابر اعلام شرکت SAP، درآمد این شرکت در سه ماهه نخست سال ۲۰۲۲، با ۱۱٪ افزایش به ۷/۰۷۷ میلیارد یورو بالغ گشته است. درآمد حاصل از ابر SAP با رشدی ۳۱ درصدی معادل ۲/۸۲ میلیارد یورو و ۴۰٪ کل فروش این شرکت بوده است.

جنگ اوکراین تأثیر منفی بر درآمد SAP داشته و تخمین زده می‌شود که معادل ۳۰۰ میلیون یورو در سال جاری باشد.

شرکت SAP از تحریم‌های اقتصادی دولت‌های غربی علیه روسیه پشتیبانی کرده و کلیه فعالیت‌های خود را در روسیه و بلاروس متوقف ساخته است. این امر شامل توقف فروش‌های جدید در این دو کشور، متوقف ساختن خدمات ابری و پشتیبانی و نگهداری از محصولات فروش رفته قبلی می‌گردد.

سامانه برنامه‌ریزی منابع سازمان (ERP) که

- آنالیز
 - هندسه و توپولوژی
 - آنالیز عددی
 - بهینه‌سازی
 - نظریه کدگذاری
 - رمزنگاری
 - معادلات دیفرانسیل و دستگاه‌های دینامیکی
 - ریاضیات بین رشته‌ای
 - تاریخ، فلسفه و آموزش ریاضی
 - ریاضیات فازی
 - آمار
 - احتمال و فرایندهای تصادفی
 - منطق و علوم کامپیوتر
 - نظریه گراف و ترکیبیات
- علاقه‌مندان برای دریافت اطلاعات بیشتر به وبگاه aimc53.mazust.ac.ir کنفرانس به نشانی مراجعه کنند.

عضویت در شبکه بین‌المللی باشگاه نوآوری و فناوری یونسکو

باشگاه نوآوری و فناوری یونسکو، نهادی است فراگیر که با هدف شناسایی، جذب، پرورش، حمایت و هدایت نخبگان علمی و جوانان با استعداد کشور تشکیل شده تا از طریق ایجاد هماهنگی و انسجام بین آن‌ها با گردآوری در قالب گروه‌های علمی و پژوهشی بتوانند مسیر پیشرفت و تعالی را بهتر طی کنند.

این باشگاه زیر نظر سازمان یونسکو، کمیسیون ملی یونسکو در ایران و فدراسیون جهانی باشگاه‌های یونسکو فعالیت می‌کند و در راستای فعالیت‌های صلح‌طلبانه این نهاد بین‌المللی و اشاعه روحیه علم‌آموزی و دانش‌پژوهی آغاز به کار کرده است.

باشگاه نوآوری و فناوری یونسکو با تمرکز بر حمایت، همکاری و گسترش شبکه علمی جهانی خود، امکان عضویت در شبکه بین‌المللی این باشگاه و دریافت کارت عضویت برای اعضا و استفاده از خدمات و امتیازات این مجموعه را برای اعضای انجمن‌های علمی فراهم نموده است. علاقه‌مندان می‌توانند با تلفن‌های ۰۲۶۴۵۵۵۶۹-۰۲۱ و ۰۲۶۱۵۹۰۶۴ تماس بگیرند.

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، 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 (۰۲۶۴۱۲۸۶۱ و ۰۲۶۴۱۲۹۷۶) و یا نشانی member@isi.org.ir پست الکترونیکی تماس بگیرند.

اخبار ایران

برگزاری پنجاه و سومین کنفرانس ریاضی ایران

پنجاه و سومین کنفرانس سالانه انجمن ریاضی ایران با همکاری دانشگاه علم و فناوری مازندران در تاریخ ۱۴ تا ۱۷ شهریور ماه ۱۴۰۱ به صورت حضوری و مجازی برگزار خواهد شد.

محورهای این کنفرانس به قرار زیرند:

- جبر

شناسه فرد مورد استفاده قرار گیرد که حتی در برابر پیشرفته‌ترین حملات رایانه‌ای ایمن است.

از هزاران سال پیش، افراد از کدها و رمزگذاری برای حفاظت از اطلاعات برای آن که به دست نااهلان نیفتد استفاده کرده‌اند. امروز نیز رمزگذاری برای حفاظت از فعالیت‌های دیجیتال ما در مقابل رخنه‌گران و مجرمان رایانه‌ای که با هویت جعلی و بهره‌گیری از اینترنت و تعداد فزاینده دستگاه‌های دیجیتال ما در صدد سرقت اطلاعات برمی‌آیند، به‌طور گسترده‌ای مورد استفاده قرار دارد.

با وجود این، نیاز فزاینده‌ای به معیارهای تازه امنیتی برای تشخیص رخنه‌گران که خود را به جای بانک‌ها یا سایر نهادهای مورد اعتماد ما جا می‌زنند، وجود دارد. در این زمینه، پژوهشگران دانشکده علوم ریاضی دانشگاه کپنهاگ گام بزرگی به جلو برداشته‌اند.

به گفته استاد ماتیاس کریستندل، «نبردی همیشگی در رمزنگاری بین آن‌ها که می‌خواهند از اطلاعات محافظت کنند و آن‌ها که می‌خواهند قفل‌ها را بشکنند، وجود دارد. کلیدهای امنیتی جدید به‌وجود می‌آید و بعد شکسته می‌شود و این چرخه ادامه دارد. تا آن که یک نوع کلید کاملاً متفاوت پیدا شود.»

اکنون نزدیک بیست‌سال است که پژوهشگران در سراسر جهان در تلاش برای حل این چیلست هستند که چگونه به‌طور امن، مکان جغرافیایی یک فرد را تعیین کنند و از آن به‌عنوان یک شناسه امن استفاده کنند. تاکنون، این امر با روش‌های عادی مثل ردیابی سامانه مکان‌یاب جهانی (GPS) امکان‌پذیر نبوده است. به‌عبارت دیگر، تا امروز هیچ روش سنتی، چه از طریق اینترنت و چه علائم رادیویی برای تعیین مکان جغرافیایی یک فرد با دقت صددرصد وجود نداشته است.

اینک پژوهشگران با استفاده از قوانین فیزیک کوانتوم، قرارداد امنیتی جدیدی را ایجاد کرده‌اند که از مکان جغرافیایی فرد برای تضمین این که با فرد درستی ارتباط

دیگر جایی برای دستکاری و پنهان‌سازی آسیب‌های موجود در بُن‌سازه‌های آن‌ها باقی نخواهد ماند.

تک نیوز ورلد، ۲۶ اپریل ۲۰۲۲

بروز نشانه‌هایی از پایان کمبود نیمه هادی‌ها

ترکیبی از افزایش تولید، کاهش تقاضا و افزایش ظرفیت، باعث کاهش قیمت تراشه‌های گرافیکی شده است. این می‌تواند نشانه‌ای باشد برای پایان کمبود نیمه هادی‌ها که از ابتدای همه‌گیری کووید، در دنیا به‌وجود آمده است.

بازار کلی تراشه‌ها، و نه فقط تراشه‌های گرافیکی، نیز تحت تأثیر کاهش تقاضا و افزایش تولید قرار گرفته است.

البته هنوز کمبود برخی از تراشه‌ها وجود دارد. تراشه‌هایی که بر روی قرص‌های ۸ اینچی قرار دارند از جمله این تراشه‌ها هستند و پیش‌بینی می‌شود که کمبود آن‌ها تا چند سال دیگر ادامه داشته باشد.

یکی از دلایل کاهش تقاضا، به دلیل افزایش قیمت و تورم است که به دلیل افزایش قیمت سوخت، اختلال در تدارکات به دلیل ادامه محدودیت‌های کووید در چین و افزایش قیمت مواد خام به دلیل تجاوز روسیه به اوکراین، به‌وجود آمده است. افزایش قیمت باعث کاهش تقاضا برای لوازم الکترونیکی مصرفی مثل تلفن‌های هوشمند و رایانه‌های دفترچه‌ای گردیده است.

تک نیوز ورلد، ۲۷ اپریل ۲۰۲۲

ابزار جدیدی برای مقابله با رخنه‌گران

شکل تازه‌ای از شناسایی امنیتی می‌تواند به محافظت از داده‌های ما در مقابل رخنه‌گران و مجرمان رایانه‌ای کمک کند. ریاضیدانان کوانتومی در دانشگاه کپنهاگ موفق به حل یک چیلست ریاضی شده‌اند که اجازه می‌دهد تا مکان جغرافیایی افراد به‌عنوان

مهم‌ترین محصول شرکت SAP است در این سه ماهه مورد توجه ۵۰۰ مشتری جدید قرار گرفته و کل مشتریان این محصول را با ۱۸٪ افزایش به ۱۹/۳۰۰ مشتری رسانده است. درآمد ابر SAP نیز در این دوره با ۷۸٪ رشد نسبت به دوره مشابه سال قبل، به ۴۰۴ میلیون یورو بالغ گشته است.

کامپیوتر ویکی، ۲۲ اپریل ۲۰۲۲

قانون جدید اتحادیه اروپا برای افشای الگوریتم‌ها

براساس قانون جدیدی که در اتحادیه اروپا به تصویب رسید، محتوای شرکت‌های بزرگ فناوری نظیر گوگل و متا، تحت نظارت شدیدتری قرار می‌گیرند.

به گفته سخنگوی اتحادیه اروپا، قانون جدید بُن‌سازه‌ها را در مقابل خطراتی که خدمات آن‌ها می‌تواند برای جامعه و شهروندان به‌وجود آورد، جوابگو می‌سازد. به گفته وی، این قانون مطمئن می‌سازد که محیط برخط، فضایی امن، محافظ آزادی بیان و فرصت‌های شغلی برای کسب و کارهای دیجیتال، باقی می‌ماند.

تعهدات و الزاماتی که در قانون جدید در نظر گرفته شده، متناسب با طبیعت خدمات و تعداد کاربران است. بُن‌سازه‌های خیلی بزرگ و جویشرگرهای برخط خیلی بزرگ که در این قانون، خدماتی با بیش‌تر از ۴۵ میلیون کاربر ماهانه فعال تعریف شده‌اند، مورد محدودیت‌ها و الزامات شدیدتری قرار خواهند گرفت. شرکت‌های نوآفرین و سازمان‌های کوچک‌تر با کمتر از ۴۵ میلیون کاربر ماهانه فعال در اتحادیه اروپا مشمول این قانون نمی‌شوند.

از جمله الزامات این قانون برای شرکت‌های بزرگ فناوری، شفافیت الگوریتم‌هاست. به این معنی که تعامل بین الگوریتم و میلیون‌ها نفر که روزانه از آن استفاده می‌کنند می‌تواند مورد مطالعه پژوهشگران حرفه‌ای قرار گیرد. بدین ترتیب، گروه‌های مستقل می‌توانند اظهارات شرکت‌ها را اعتبارسنجی کنند و

برقرار کرده، استفاده می‌کند. این روش که رمزگذاری کوانتومی مکان محور نامیده شده، می‌تواند برای اطمینان از این که فرد با نماینده واقعی بانک صحبت می‌کند مورد استفاده قرار گیرد.

روش کار پژوهشگران برای ایمن کردن مکان فرد، ترکیب کردن اطلاعات در یک بیت منفرد کوانتومی (کیوبیت) و به دنبال آن، بیت‌های صفر و یک سنتی که در رایانه‌های معمولی مورد استفاده قرار می‌گیرند است. این دو نوع بیت که برای ارسال پیام مورد نیاز است، خواندن آن را برای مجرمان رایانه‌ای غیرممکن می‌سازد. بیت کوانتومی به‌عنوان قفل پیام عمل می‌کند و به خاطر اصل عدم قطعیت هایزنبرگ در فیزیک کوانتوم، اطلاعات کوانتومی هنگامی که بخواهد رهگیری یا نسخه‌برداری شود، مختل می‌گردد و غیرقابل رمزگشایی است.

ساینس دیلی، ۲۸ اپریل ۲۰۲۲

راه ساده‌تری برای آموزش مهارت‌های جدید به روبات‌ها

پژوهشگران روش جدیدی را به‌وجود آورده‌اند که به روبات‌ها امکان می‌دهد که یک وظیفه تازه «بردار و بگذار» را تنها با چند نمایش انسانی یاد بگیرند.

با افزایش سفارش‌های تجارت الکترونیکی، روبات انباردار، لیوان‌ها را از قفسه برمی‌دارد و آن‌ها را در جعبه‌ها برای ارسال قرار می‌دهد. همه چیز به خوبی پیش می‌رود تا آن که تغییراتی در انبار به وجود می‌آید و حالا روبات‌ها باید لیوان‌های بلندتر و باریک‌تری را که سروته گذاشته شده‌اند بردارد.

برنامه‌نویسی مجدد روبات مستلزم برچسب‌زنی دستی هزاران تصویر است که نشان دهد این لیوان‌های جدید چگونه باید برداشته شوند و سپس آموزش سیستم دوباره از اول.

اما اکنون روشی که توسط پژوهشگران ام‌آی‌تی طراحی شده فقط به تعداد محدودی نمایش برای برنامه‌نویسی مجدد روبات نیاز

دارد. این روش یادگیری ماشین، روبات را قادر می‌سازد تا اشیائی را که قبلاً ندیده، بردارد و بگذارد. ظرف ۱۰ تا ۱۵ دقیقه، روبات برای انجام وظیفه بردار و بگذار جدید، آماده خواهد شد.

این روش از یک شبکه عصبی که مخصوص بازسازی اشکال اشیاء ۳ بعدی است استفاده می‌کند. فقط با چند نمایش، سیستم از آنچه شبکه عصبی درباره شکل ۳ بعدی یاد گرفته برای گرفتن اشیاء جدیدی که شبیه آن‌هایی که در نمایش بودند هستند، استفاده می‌کند. پژوهشگران در شبیه‌سازی‌ها و استفاده از بازوی روبات واقعی نشان دادند که سیستم آن‌ها می‌تواند به نحو مؤثری بر روی لیوان‌ها، کاسه‌ها و بطری‌هایی که قبلاً ندیده و به شکل‌های تصادفی چیده شده‌اند، فقط با ۱۰ نمایش برای آموزش روبات، عمل کند. ضریب موفقیت این روش جدید ۸۵٪ بود. «موفقیت»، یعنی برداشتن یک شیء جدید و قراردادن آن در یک مکان مورد نظر.

با وجودی که پژوهشگران از عملکرد خود خشنودند، اما روش آن‌ها فقط برای رده خاصی از اشیاء که بر روی آن آموزش دیده، کار می‌کند. روباتی که برای برداشتن لیوان آموزش دیده، قادر نخواهد بود جعبه‌ها یا گوشی‌ها را بردارد زیرا این اشیاء ویژگی‌های هندسی متفاوتی با آنچه شبکه برایش آموزش داده شده دارند.

ساینس دیلی، ۲۵ اپریل ۲۰۲۲

رشد ۱۵/۵ درصدی بخش فناوری اطلاعات هند

بخش فناوری اطلاعات هند در یک دوره دوازده ماهه منتهی به ژانویه ۲۰۲۲، با ۱۵/۵ درصد رشد به یک صنعت ۲۲۷ میلیارد دلاری تبدیل می‌شود.

رشد ۱۵/۵ درصدی، بالاترین میزان رشد در دهه گذشته است. درآمد صنعت فناوری اطلاعات هند در دوره دوازده ماهه منتهی به ژانویه ۲۰۲۱ با ۲/۳ درصد رشد به ۱۹۴ میلیارد دلار بالغ گشته بود.

در دوره دوازده ماهه جدید، ۴۵۰ هزار شغل جدید در صنعت فناوری اطلاعات هند اضافه شد و جمع کارکنان این صنعت را به ۵ میلیون نفر رساند.

درآمد ناشی از صادرات هند در بخش فناوری اطلاعات با ۱۷/۲ درصد رشد به ۱۷۸ میلیارد دلار و درآمد داخلی آن با ۱۰ درصد رشد معادل ۴۹ میلیارد دلار بوده است.

به نظر تحلیل‌گران بازار، صنعت فناوری اطلاعات هند این قابلیت را دارد که در پایان سال مالی ۲۰۲۶، درآمدش را به ۳۵۰ میلیارد دلار برساند.

بیزنس تودی، ۱۵ فوریه ۲۰۲۲

VPN رایگان در مرورگر اِج

مایکروسافت همواره تلاش دارد تا کاربران بیشتری را جذب مرورگر اِج نماید. برخی از این تلاش‌ها کمتر مورد استقبال قرار گرفته‌اند اما این تلاش جدید می‌تواند افزوده مفیدی به نرم‌افزار باشد. مایکروسافت اعلام کرده است که یک VPN توکار رایگان به مرورگر اِج می‌افزاید. اسم آن، شبکه امن اِج است.

بنا بر اعلام مایکروسافت، این ابزار، ارتباط اینترنتی شما را رمزگذاری می‌کند. شما می‌توانید از آن برای حفاظت داده‌های خود از فراهم‌کننده خدمات اینترنت‌تان استفاده کنید. همچنین مانند اغلب VPN‌ها، می‌توانید از شبکه امن اِج برای پنهان کردن مکان‌تان، یعنی امکان پذیر ساختن دسترسی به خدماتی که برای مکانی که قرار دارید مسدود است، استفاده کنید.

یاهو نیوز، ۳۰ اپریل ۲۰۲۲

اثرات جنگ اوکراین بر بازار تولید نرم‌افزار اروپا

یکی از پیامدهای ناخواسته تجاوز نظامی روسیه به اوکراین، مشکلاتی است که در بازار تولید نرم‌افزار اروپا پدید آورده است. اوکراین با بیش از ۳۰۰ هزار متخصص،

از هوش مصنوعی که یادگیری اشتراکی خوانده می‌شود، می‌تواند برای کمک به رایانه‌ها در پیش‌بینی سرطان در تصاویر پزشکی نمونه‌های بافت بیمار، بدون خارج ساختن داده‌ها از بیمارستان، به کار گرفته شود.

یادگیری اشتراکی، الگوریتم‌های هوش مصنوعی را برای تشخیص الگوها در داده‌های یک بیمارستان یا دانشگاه، مثل تغییرات ژنتیکی دورن تصاویر بافت انسان، آموزش می‌دهد. سپس سامانه یادگیری اشتراکی این الگوریتم تازه آموزش دیده را به یک رایانه مرکزی می‌فرستد. نکته مهم این است که هیچ داده محلی یا اطلاعات بیمار انتقال نمی‌یابد. در آنجا، این الگوریتم با الگوریتم‌های تولید شده توسط دیگر بیمارستان‌ها ترکیب می‌شود تا یک الگوریتم بهینه درست شود. سپس این الگوریتم به بیمارستان‌های محلی باز فرستاده می‌شود و مجدداً روی داده‌های اصلی اعمال می‌گردد. بدین ترتیب، تشخیص تغییرات ژنتیکی بهبود می‌یابد.

با چند بار تکرار این کار، الگوریتم بهبود می‌یابد و نهایتاً الگوریتمی به دست می‌آید که روی تمام مجموعه داده‌ها کار می‌کند. به عبارت دیگر، این روش بدون نیاز به انتقال داده‌ها به شرکت‌های واسط یا بین بیمارستان‌ها یا مرزهای بین‌المللی، می‌تواند به کار گرفته شود.

ساینس دلی، ۲۵ اپریل ۲۰۲۲

و صنایع خودروسازی، پیامدهای اقتصادی ویرانگری داشته است. طبق برآورد خبرگان صنعت، کمبود جهانی تراشه‌ها ۲۴۰ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۱ برای آمریکا هزینه داشته است.

پس از آن که گلزینگر مدیرعامل اینتل شد، این شرکت سرمایه‌گذاری عظیمی برای توسعه تولید تراشه در خارج از آسیا به عمل آورده است. اینتل اعلام کرده است که ۲۰ میلیارد دلار برای ساخت دو کارخانه تولید تراشه در آریزونا و ۲۰ میلیارد دلار دیگر برای ساخت «بزرگ‌ترین مکان ساخت تراشه در کره زمین» در اوهایو سرمایه‌گذاری کرده است.

گزارش بلومبرگ در اواخر سال ۲۰۲۱ حاکی از آن بود که کاخ سفید قویاً به اینتل توصیه کرده که به تولید تراشه در چین خاتمه دهد. یاهو نیوز، ۳۰ اپریل ۲۰۲۲

استفاده از هوش مصنوعی برای تشخیص سرطان

روش تازه‌ای با استفاده از هوش مصنوعی برای پیش‌بینی سرطان از روی داده‌های بیمار، بدون آن که اطلاعات شخصی را به مخاطره اندازد، در دانشکده پزشکی دانشگاه لیدز طراحی شده است. این روش بر پایه یادگیری اشتراکی و غیرمتمرکز بنا شده است.

هوش مصنوعی می‌تواند حجم عظیمی از داده‌ها، نظیر تصاویر نمونه‌های بافت بیماران و نتایج آزمایش‌ها را تحلیل کند و الگوهایی را شناسایی کند که غالباً برای انسان‌ها قابل تشخیص نیستند. این روش در سرعت بخشیدن به تشخیص بیماری، علائم و درمان، بسیار بارز است.

استفاده از فناوری در مؤسسات درمانی همیشه به دلیل خطر انتشار تصادفی داده‌ها و دادن دسترسی به اطلاعات محرمانه بیماران به شرکت‌های خصوصی مالک بسیاری از سامانه‌ها، بحث‌انگیز بوده است.

اکنون پژوهشگران کشف کرده‌اند که گونه‌ای

یکی از بزرگ‌ترین اجتماعات تولیدکنندگان نرم‌افزار در اروپا بود و این ناحیه به عنوان سیلیکان ولی اروپای شرقی خوانده می‌شد. قبل از حمله روسیه، اوکراین یکی از نقش آفرینان اصلی تولید نرم‌افزار برای مشتریان اروپایی بود. بنابر تخمین موسسه گارتنر، بیش از یک میلیون متخصص فناوری اطلاعات در اوکراین، بلاروس و روسیه کار می‌کنند که یک چهارم آن‌ها در شرکت‌های مشاوره یا برون سپاری مشغول به کار می‌باشند.

در حالی که بازار تولید نرم افزار اروپا پیش از این جنگ نیز با مشکل کمبود متخصص روبرو بود، اکنون با از دست رفتن ۱۰ تا ۱۵ درصد نیروی کار، مشکل دوچندان شده است. قراردادهای تولید نرم‌افزار که پیش از این با تولیدکنندگان اوکراینی بسته شده بود اکنون مشمول بند «شرایط اضطراری» (فورس ماژور) شده و مدتی طول می‌کشد تا متخصصان اوکراینی که از جنگ جان سالم به در برده‌اند به کشورهای دیگر منتقل و در دفاتر کاری جدید مستقر شوند.

تک ورلد نیوز، ۲۲ اپریل ۲۰۲۲

ادامه کمبود تراشه تا سال ۲۰۲۴

با وجودی که کارشناسان و خبرگان صنعت انتظار داشته‌اند که کمبود جهانی نیمه هادی‌ها تا سال‌ها باقی بماند، اما پت گلزینگر، مدیرعامل اینتل نظر خوشبینانه‌تری دارد.

او در یک مصاحبه مطبوعاتی اعلام کرد که کمبود نیمه هادی‌ها از سال ۲۰۲۴ فراتر نخواهد رفت. تعطیلی ناشی از همه‌گیری کووید-۱۹ تأثیرات جدی بر صنعت تولید تراشه‌ها گذاشته است. این امر نه تنها گریبانگیر شرکت‌های فناوری بلکه خودروسازان نظیر جنرال موتورز و فورد نیز شده و برخی از آن‌ها تولیدات خود را محدود یا حتی متوقف ساخته‌اند. تحویل مک‌بوک و آی‌پد ابل به دلیل کمبود قطعات با تأخیر روبروگشته و عرضه تلفن‌های هوشمند نیز به‌طور کلی در سال ۲۰۲۱ کاهش داشت.

این تأثیرات منفی بر روی شرکت‌های فناوری

هفت ویژگی پروژه‌های نرم‌افزاری ناکارآمد

سیدعلی آذرکار

شرکت مهندسی پدیدپرداز

کمیسیون استاندارد و تدوین مقررات، سازمان نظام صنفی رایانه‌ای استان تهران

پست الکترونیکی: ali.azarkar@pdpsoft.com

۱- چکیده

با بهره‌گیری از سال‌ها تجربه در حوزه شناسایی و تحلیل مخاطرات پروژه‌های تولیدی و اکتساب نرم‌افزار در مقیاس بزرگ، نویسندگان این مقاله یک پایگاه اطلاعاتی را از مخاطرات ایجاد کردند. تحلیل این مخاطرات گردآوری شده، هفت ویژگی عمده را شناسایی کرد که بیشترین را از عوامل ناکارآمدی پروژه‌های نرم‌افزاری به دست می‌دهد. در این مقاله سعی شده تا این هفت ویژگی به همراه مخاطرات نوعی و واقعی وابسته به هر کدام، به اجمال بیان شوند.

۲- مقدمه

طی ۱۲ سال گذشته، نویسندگان این مقاله بیش از ۲۵۰ پروژه نرم‌افزاری تولید و اکتساب را در بخش‌های دولتی، دفاعی و فدرال ارزیابی کردند. هدف این پروژه‌ها، اکتساب یا تولید سامانه‌های نرم‌افزاری در حوزه‌های مالی، مخابراتی و پردازش داده‌های در بخش خدمات عمومی بودند.

مخاطرات گردآوری شده پروژه‌ها طی ۱۲ سال گذشته، به تدریج به یک مجموعه مفید و بارز از اطلاعاتی بدل شد. لازم به ذکر است که به این پایگاه اطلاعاتی، مخاطراتی که توسط پیشگامانی نظیر دی‌مارکو^۱ و کیپرز جونز^۲ شناسایی و گردآوری شده بود، اضافه شد. البته این پایگاه اطلاعاتی هم اکنون کامل شده و حدود ۸۰۰ شاخص مخاطره اصلی و فرعی است.

از محتوای این پایگاه اطلاعاتی پیدا بود که هفت ویژگی عمده وجود دارد که مستقیم یا غیرمستقیم به شکست‌های مشترک مشاهده شده

در پروژه‌های تولید یا اکتساب سامانه مرتبط بودند؛ پروژه‌هایی که با دشواری‌های بسیار برای ارائه محصولی کیفی در ظرف زمانی و بودجه‌ای تعیین شده، مواجه بودند. این هفت ویژگی در ادامه توضیح داده شده‌اند.

۱. ناتوانی یا عدم استفاده از شیوه‌های اساسی مدیریت پروژه. بسیاری از پروژه‌های مشکل‌دار، ناتوان از به‌کارگیری و اعمال نظام‌های اثبات شده مدیریت پروژه، مانند تخمین هزینه، زمان‌بندی پروژه، طرح‌ریزی منابع، مدیریت پیکربندی و مدیریت فعالانه مخاطرات هستند. با این حال، این پروژه‌ها از این که چرا همواره با مشکل مواجه هستند، تعجب می‌کنند.
۲. خوش‌بینی بی‌مورد و انتظارات غیرواقعی مدیریت اجرایی. برخی مدیران از روی حوزه‌های بالقوه مشکل‌زا، قادر به تشخیص مواردی که بر روی پروژه تاثیر منفی می‌گذارد هستند، اما ترجیح می‌دهند که خوش‌بینانه به موضوع نگاه کرده و فرض کنند که مشکلات به خودی خود و در طول زمان حل خواهد شد؛ حتی زمانی که همه شواهد موجود دال بر وجود مشکلات جدی در پروژه است.

1- DeMarco

2- Capers Jones

محصولات ناسازگار و اصلاح مشکلات ناشی از آن، وجود دارد. (I)

- مشکلات مربوط به قابلیت اطمینان نرم افزار قابل کشف و شناسایی نیستند، چرا که رویه های لازم برای گردآوری و تحلیل داده های خطاهایی که در حین اجرای فرایند تولید شده، ایجاد نشده است. (J)
- طرح های پروژه غیر واقعی بوده یا پیاده سازی (اجرا) نشده و منجر به ایجاد یک محیط تولید غیر قابل پیش بینی می شود. (C)
- نواقص محصولات نرم افزاری شناسایی نمی شوند، چرا که پیمانکار فرایندهای مربوط به بازرسی و بازبینی نرم افزار را طراحی یا ایجاد نکرده است. (K)
- کارکردهای اصلی سامانه، به دلیل وجود مشکلاتی در فرایند آزمون یا آزمون ناکافی مولفه های کلیدی نرم افزار، به شکل مناسب یا قابل اطمینانی کار نمی کنند. (L)

آنچه که در ارزیابی ها به کرات یافت می شود، آن است که اگر چه جریان اصلی کارهای تولید نرم افزار به شکل معقول و قابل قبولی طرح ریزی و پیاده سازی می شود، ولی این در خصوص برخی شیوه های اساسی مدیریت پروژه صادق نیست. مهم ترین این شیوه ها عبارت هستند از: تخمین هزینه، زمان بندی، طرح ریزی منابع، مدیریت پیکربندی، مدیریت مخاطره، گزارش ارزش کسب شده، معیارهای مبتنی بر عملکرد، تخمین مجدد، تضمین کیفیت و فرایندهای جدی آزمون. برخی از مدیران به این شیوه ها نگاهی اداری و بروکراتیک داشته و تصور می کنند که مانع انجام کارهای مهندسی واقعی است. علاوه بر آن، معتقدند روش هایی مانند مدیریت مخاطرات، معیارها و تخمین های دوباره، اغلب واقعیت هایی را بیشتر از آنچه که می خواهند بدانند یا مدیریت کنند، در اختیار آن ها قرار می دهند.

۴- خوش بینی بی مورد و انتظارات غیر واقعی مدیریت اجرایی

مخاطرات نوعی مربوط به این ویژگی، عبارت هستند از:

- فرایندها و تصمیم های اتخاذ شده منجر به تولید محصولی می شود که ممکن است نیازهای حیاتی کاربر را محقق نکرده و با شدت تبعات ناشی از شکست پروژه همخوانی نداشته باشد. (A)
- افراد ظرفیت و قابلیت پیاده سازی محصول و استفاده از فناوری های منتخب را ندارند. سود بیش از حد انتظار پروژه، ممکن است بر موفقیت پروژه اثرگذار باشد. (B)

- طرح های پروژه غیر واقعی بوده یا پیاده سازی (اجرا) نشده و منجر به ایجاد یک محیط تولید غیر قابل پیش بینی می شود. (C)

در برخی پروژه ها، این باور اولیه و کلی (عمومی) وجود دارد که همه چیز به خوبی پیش خواهد رفت. واقعیت این است که طرح ریزی برای بدترین شرایط و غافل گیر شدن در صورت عدم وقوع آن، روش بسیار اثربخش تری برای مدیریت یک پروژه نرم افزاری است. در سال ۱۹۹۵، انتظار می رفت که فقط ۱۶٪ پروژه های نرم افزاری طبق هزینه و زمان پیش بینی شده به پایان

۳. عدم موفقیت در پیاده سازی فرایندهای اثربخش نرم افزار. بسیاری از پروژه ها در پیاده سازی فرایندهای اثربخش تولید نرم افزار، با شکست مواجه شده و ناکام می مانند؛ به این دلیل که رویکرد متوازی برای این منظور ندارند. برخی کمینه مجموعه ای از فرایندها را پیاده سازی کرده و مابقی را به تجربه پرسنل واگذار می کنند. برخی بر پیاده سازی جدی فرایندها، به نحوی که بر استانداردهای جهانی منطبق باشد، اصرار می ورزند.

۴. اعلام زودهنگام پیروزی. فشارها برای تحویل به موقع محصولات، گاهی منجر به اعلام زودهنگام اتمام پروژه توسط مدیران می شود. موفقیت زمانی باید اعلام شود که محصولات طبق کیفیت و قابلیت اطمینان مد نظر قرارداد، تکمیل و ارائه شده باشند.

۵. فقدان رهبری مدیریت پروژه. مدیریت یک پروژه نرم افزاری نیازمند افرادی دلیر و گاهی روشن بین است که امیدوارند از طریق مواجهه با چالش های «امروز» بتوانند از بروز فجایع «فردا» پرهیز کنند. مشاهده شده که معمولاً دو نوع از مدیران وجود دارند: آن هایی که تجربه مهندسی نرم افزار و تولید نرم افزار را داشته ولی تجربه مدیریتی ندارند؛ و آن هایی که تجربه مهندسی نرم افزار و تولید نرم افزار را نداشته ولی تجربه مدیریتی دارند. هر دو نوع این مدیران فاقد آن ترکیب ایده آل و لازم از دانش فنی-مدیریتی برای مدیریت پروژه هستند.

۶. تصمیم گیری دیر هنگام. برخی از مدیران تصمیم گیری های حیاتی را زمانی انجام می دهند که بسیار دیر است؛ حتی زمانی که در معرض هجوم انبوهی از هشدارها درباره وجود مشکلات بازدارنده قرار می گیرند.

۷. فقدان مدیریت فعالانه مخاطره. بسیاری از پروژه ها ادعای پیاده سازی مدیریت مخاطره را دارند، ولی معدودی از آن ها این کار را به شکل اثربخشی انجام می دهند. به قول دی مارکو، «آنچه که بهترین شرکت ها و بهترین مدیران را از هم متمایز می کند، این نیست که چقدر در تلاش های خود موفق بوده اند، بلکه این است که چقدر در مهار کردن شکست های خود موفق بوده اند.»

در ادامه، مخاطرات واقعی مربوط به هر کدام از این هفت ویژگی به تفکیک و تفصیل بیان و بررسی می شود.

۳- ناتوانی یا عدم استفاده از شیوه های اساسی مدیریت پروژه

مخاطرات نوعی مربوط به این ویژگی، عبارت هستند از:

- فرایندها و تصمیم های اتخاذ شده منجر به تولید محصولی می شود که ممکن است نیازهای حیاتی کاربر را محقق نکرده و با شدت تبعات ناشی از شکست پروژه همخوانی نداشته باشد. (A)
- طرح های پروژه توصیفی از نحوه چگونگی استفاده از فناوری را ارائه نمی دهد. در نتیجه، نیاز به دوباره کاری های مستمر برای تولید

۳- در این مقاله، هر مخاطره با یک حرف لاتین (نشان) مشخص شده که در جدول ۱ به کار رفته است.

جز حرکت به جلو با تمام توان، محکوم به شدیدترین مجازات است.

۵- عدم موفقیت در پیاده‌سازی فرایندهای اثربخش نرم‌افزار

مخاطرات نوعی مربوط به این ویژگی، عبارت هستند از:

- فرایندهای فنی مورد استفاده با نیازمندی‌های پروژه و نیز توانایی افراد برای پیاده‌سازی آن‌ها همخوانی و سازگاری ندارد. (G)
- نواقص طراحی و برنامه‌نویسی در مراحل پایانی تولید کشف می‌شوند؛ زمانی که برای جلوگیری از بروز تبعات زمانی، هزینه‌ای و کیفیت بسیار دیر است. (D)
- طراحی (سامانه یا نرم‌افزار بسته به این‌که شاخص مربوط در کجا مشاهده شود)، نیازمندی‌های حیاتی، ایمنی یا امنیتی محصول کاربردی را پشتیبانی نمی‌کند. (H)
- به دلیل عدم تخصیص و لحاظ کردن نیازمندی‌ها در ابتدای مرحله طراحی، کار تولید کارایی لازم را ندارد. (F)

بسیاری از مدیران این تصور را دارند که چون نیروهای پروژه، مهندسان آموزش دیده نرم‌افزار هستند، استفاده از استانداردهای خاص پروژه، راهنماها و ابزارهای معمول ضرورتی ندارد.

در عمل دو عامل وجود دارد که بر توانایی پروژه در به کارگیری فرایندهای مرسوم برای پروژه‌های خاص تأثیر می‌گذارد. اولین عامل، منحصر به فرد بودن پروژه است. به قول تیم لیستر^۵، هر پروژه در نوع خود یکتا و منحصر به فرد است. هر پروژه مشتریان دمدمی مزاج خود را دارد، تیم منحصر به فرد خود را دارد و انتظارات منحصر به فرد خود را هم از موفقیت دارد. آیا امکان دارد که سازگاری فرایند ۹۰٪ مشکل باشد و فرایندهای رایج حاشیه‌ای باشند؟ فناوری و فرایند مثل یک «قالب شیرینی‌پزی» (که ثابت و غیرقابل تغییر است) راه‌حل هر مشکل حین تولید نیستند؛ کلید موفقیت سازگار کردن فناوری و فرایند به منظور تحقق چالش‌های منحصر به فرد یک پروژه یا برنامه خاص است. «با داشتن افراد مناسب، شاید بدون بلوغ فرایندی موفق شوید ... ولی بهترین فرایند در دنیا نمی‌تواند بدون افراد مناسب برای شما موفقیت به ارمغان بیاورد.»

دومین عامل، (رعایت) توازن در پروژه است. فناوری، ابزارها، فرایندها و افراد باید در پروژه و نه در سطح سازمانی، متوازن باشند.

۶- اعلام زودهنگام پیروزی

مخاطرات نوعی مربوط به این ویژگی، عبارت هستند از:

- کارکردهای اصلی سامانه، به دلیل وجود مشکلاتی در فرایند آزمون یا آزمون ناکافی مولفه‌های کلیدی نرم‌افزار، به شکل مناسب یا قابل اطمینانی کار نمی‌کنند. (L)

برسند. در حدود ۵۳٪ از پروژه‌ها، هزینه نهایی، ۱۹۵٪ هزینه پیش‌بینی شده اولیه بود. هنگامی که یک پروژه تولید یا اکتساب نرم‌افزاری را مدیریت می‌کنید، مطلقاً دلیلی برای خوش‌بینی وجود ندارد. داده‌های تاریخی از یک وضعیت خیلی قابل اطمینان برای مدیریت پروژه‌های بزرگ نرم‌افزاری با فناوری‌های نوین پشتیبانی نمی‌کند. با این حال، چرا این خوش‌بینی بی‌حد تا این اندازه رایج است؟

دو دلیل اصولی برای خوش‌بینی بی‌مورد مشاهده شده است. اولی مربوط است به سطح دوم نادانی: «نمی‌دانید که نمی‌دانید». افرادی از تیم که دارای تجربه کافی نیستند، ممکن است به دلایل زیر دچار یک خوش‌بینی غیرواقعی درباره موفقیت پروژه باشند:

- آن‌ها از بزرگی کارهایی که باید انجام دهند و مشکلاتی که باید حل کنند، آگاهی ندارند.
- نگاهی بسیار ساده‌انگارانه به آنچه برای تحقق محصول یا نتیجه مورد نظر لازم است، دارند.
- تلاش می‌کنند تا از بهترین راهکارهای فناورانه استفاده کنند، بدون این‌که اثربخشی یا تأثیر آن را روی برنامه به طور کلی ارزیابی کرده باشند.

دومین دلیل خوش‌بینی بی‌مورد، انتظارات غیرواقعی مدیریت اجرایی است. کیپرز جونز معتقد است: «یک مانع عمده فرهنگی برای تخمین دقیق (و زمان‌بندی) وجود داشته که باید به آن توجه شود؛ اگر تخمین اولیه (یا زمان‌بندی) حاکی از هزینه‌های بالاتر، زمان‌بندی طولانی‌تر و یا کیفیت پایین‌تر از حد انتظار مشتری یا مدیر باشد، تمایل شدیدی برای به چالش کشیدن اعتبار آن وجود دارد. در این شرایط، آنچه در عمل اتفاق می‌افتد، آن است که از مدیر پروژه خواسته می‌شود که در تخمین‌های خود تجدیدنظر کرده به نحوی که در چارچوب شرایط و محدوده اولیه قرار گیرد.»

این مانع فرهنگی خود-تحمیل که مدیران بین خود و مدیران پروژه قرار می‌دهند، این مدیران را مجبور به ارائه گزارش‌های غیرواقعی از تخمین‌ها، زمان‌بندی‌ها و مخاطرات پروژه به مشتریان آن‌ها و سازمان‌های نظارتی می‌کند.

هزینه سامانه‌های با تأخیر یا ناقص، اغلب با برکناری یا تنزل مدیر مسئول وجهه شخصی به خود می‌گیرد.

نقلی است معروف از مایر^۴ که: «دوست ندارم افراد بله قربان‌گو دور و برم باشند. آنچه را فکر می‌کنید به من بگویید ولو این‌که به قیمت از دست دادن کارت‌تان باشد.»

بسیاری از مدیران با تهدید حذف، ذهنیت «به هر قیمتی می‌توانم انجام دهم» را ایجاد می‌کنند. اخبار بد معمولاً قابل تحمل و خوشایند نیست، پیش‌بینی مشکلات قابل قبول نیست و هر چیز دیگری به

۴- لوئیس بی. مایر (Louis B. Mayer)، مایر (۱۸۸۴-۱۹۵۷) از بنیان‌گذاران کمپانی فیلم‌سازی مترو گلدوین مایر (MGM) بود.

می‌کنند. خصوصیات یک مدیر پروژه خوب نرم‌افزار، عبارت است از: داشتن طیف گسترده‌ای از تجربه فنی تولید نرم‌افزار، توانایی مدیریت افراد و پویایی یک تیم تولید، تمایل به مدیریت فعالانه مخاطرات پروژه و تصمیم‌گیری‌های به‌موقع. نقل است از دی‌مارکو که: «مدیران باعث از بین رفتن دیوانگی می‌شوند...»

حین ارزیابی یک محصول نرم‌افزاری که با مشکلات جدی روبرو بود، مدیران از وضعیت محصول اطلاع نداشتند، افراد روحیه خود را از دست داده بودند و پروژه هم به شدت از حیث زمانی و هزینه‌ای دارای انحراف بود. آنچه حین انجام بررسی مشکلات پروژه کشف کردیم، شما را شگفت‌زده خواهد کرد. یکی از اهدافی که مدیریت برای مجموعه تعیین کرده بود این بود که در یک بازه زمانی معین، سطح ۳ از CMM را به دست آورند. به شکل غیرقابل باوری، مدیریت ۴۰٪ از مهندسان با تجربه را مجبور به کار در این پروژه کرده بود. یکی از مدیران می‌گفت: «فکر می‌کردیم بقیه می‌توانند خلأ وجود این مدیران را پر کنند.» اگر می‌خواهید یک پروژه نرم‌افزاری را مدیریت کنید، باید در آن غور کرده و آن را به شکل درستی انجام دهید. هیچ میان‌بری و هیچ ابزار جادویی وجود ندارد؛ فقط باید بر روی رسیدن به خط پایان تمرکز کرد.

۸- تصمیم‌گیری دیر هنگام

مخاطرات نوعی مربوط به این ویژگی، عبارت هستند از:

- نواقص طراحی و برنامه‌نویسی در مراحل پایانی تولید قابل کشف می‌شوند؛ زمانی که برای جلوگیری از بروز تبعات زمانی، هزینه‌ای و کیفیت بسیار دیر است. (D)
- طرح پروژه اخیراً به‌روزرسانی نشده و با شرایط فعلی پروژه همخوانی ندارد و منعکس‌کننده توافقات یا محدودیت‌های جاری پروژه نیست. (E)
- به دلیل عدم تخصیص و لحاظ کردن نیازمندی‌ها در ابتدای مرحله طراحی، کار تولید کارایی لازم را ندارد. (F)
- مدیریت، هنر «طرح‌ریزی» کار است؛ به نحوی که بتواند با توجه به محدودیت‌های زمانی و هزینه‌ای و دیگر منابع، در سطحی قابل رقابت در بازار، محقق شود. تاخیرهایی که بر اثر تصمیم‌گیری‌های دیر هنگام به‌وجود می‌آیند، ممکن است این محدودیت‌ها را حتی بیشتر کند؛ این در حالی است که تیم منتظر یک جهت‌گیری روشن یا تامین منابع حیاتی (از سوی مدیریت) است. فقط هنگامی که طرح‌ها به‌روز هستند، پروژه می‌تواند در مقابل مشکلات و اتفاقات غیرمنتظره غافل‌گیر نشود؛ مادامی که مدیران ابزار کنترلی کافی، نظم و ابزارهای لازم پشتیبان را در اختیار نداشته باشند، نمی‌توانند تصمیم‌های اثربخش و آگاهانه اتخاذ کنند.
- مشکل دوم ناشی از تصمیم‌گیری با تاخیر است. به بیان ساده، می‌شود یک تصمیم نادرست را اصلاح کرد؛ ولی وقتی که پروژه‌ها

• سامانه در هنگام تحویل نیازها و انتظارات کاربر را برآورده نمی‌کند. (N)

• انتشار زودهنگام محصولات ناقص، منجر به شکست‌های دور از انتظار می‌شود؛ عدم توفیق در تحقق نیازهای حوزه‌های کلیدی کاربری احتمالاً اختلال در داده‌ها را به همراه داشته که اعتماد به نسخه‌های بعدی را از بین می‌برد. (O)

شاهد بوده‌ایم که فشار برای تحویل به‌موقع محصول، نیاز به کیفیت را تحت تاثیر قرار داده که خود منجر به اعلام زودهنگام و ناموجه پیروزی و موفقیت در پروژه از سوی مدیریت می‌شود. به قول دیویس^۶ «برخی از افراد تیم من همیشه یک کار را به خاطر کیفیت انجام می‌دهند. ولی در بسیاری از مواقع، بازار خیلی هم توجهی به کیفیت ندارد. در واقع نیازمند ارائه محصول پروژه است و امید دارد که باوجود برخی کاستی‌ها، محصول پذیرفته شده و مقبول افتد. تصمیم بر تحت فشار گذاشتن افراد برای ارائه محصولی که با معیارهای کیفی استاندارد خود آن‌ها هم مطابقت ندارد، همواره یک اشتباه بزرگ است.»

داشتن درک روشنی از انتظارات مشتری، یک پیش‌نیاز اساسی برای جلب رضایت‌مندی مشتری است. تحویل یک محصول کاملاً عاری از خطا، با هزینه‌های بسیار بیشتر از هزینه‌های برآوردی و بسیار دیر، به نحوی که گویی منسوخ شده، به اندازه تحویل به‌موقع یک محصول که نیازمندی‌های مشخص شده را برآورده نمی‌کند یا از قابلیت اطمینان پایینی برخوردار است، منجر به نارضایتی مشتری می‌شود.

۷- فقدان رهبری مدیریت پروژه

مخاطرات نوعی مربوط به این ویژگی، عبارت هستند از:

- طرح‌های پروژه غیرواقعی بوده یا پیاده‌سازی (اجرا) نشده و منجر به ایجاد یک محیط تولید غیرقابل پیش‌بینی می‌شود. (C)
- طرح پروژه اخیراً به‌روزرسانی نشده و با شرایط فعلی پروژه همخوانی ندارد و منعکس‌کننده توافقات یا محدودیت‌های جاری پروژه نیست. (E)
- ارتباطات با مشتری منجر به ایجاد محیطی فاقد ساختار شده که مانع پیاده‌سازی موفق محصول در ظرف زمانی و هزینه‌ای پیش‌بینی شده است. (M)
- افراد ظرفیت و قابلیت پیاده‌سازی محصول و استفاده از فناوری‌های منتخب را ندارند. سود بیش از حد انتظار پروژه، ممکن است بر موفقیت پروژه اثرگذار باشد. (B)
- به بیان واتس همفری^۷: «مدیریت ضعیف پروژه، هم به مهندسی خوب لطمه می‌زند و هم شایع‌ترین علت شکست پروژه‌ها است.» بسیاری از افرادی که تا کنون هیچ نرم‌افزاری را تولید نکرده‌اند، در خصوص این که نرم‌افزار چگونه باید تولید شود، تصمیم‌گیری

6- Alan Davis

7- Watts Humphrey

کردن احتمال موفقیت، مدیریت مخاطره باید نقشی روشن و کلیدی را در فرایند مدیریت پروژه بازی کند. مدیریت مخاطره موضوعی فراتر از نظریه‌های نوین مدیریت مانند مدیریت جامع کیفیت (TQM) و بازمهندسی فرایندهای کسب و کار (BPR) است چرا که برای تصمیم‌گیری اساسی است. مدیریت مخاطره مبتنی بر نظریه‌هایی است که راهبردهای مختلفی را برای تصمیم‌گیری در شرایط دشوار و مشکل، فراهم می‌سازد.

۱۰- تحلیل

جدول شماره ۱، ویژگی‌های هر مخاطره را به همراه نشان متناظر آن (که در متن با حروف لاتین از A تا R مشخص شده)، مشخص می‌کند. هر رویداد مخاطره در پایگاه اطلاعاتی ایجاد شده در کنار نشان آن و نتایج محاسبه شده در ستون سوم از سمت راست نشان داده شده است. نشان رخداد‌های مخاطره به ازای هر ویژگی مخاطره تجمیع شده است (ستون چهارم از سمت راست) و بسامد تکرار نسبت به همه رویدادهای مشاهده شده (۸۴۱ مورد) نیز در ستون پنجم از سمت راست آمده است. توجه شود که جمع درصد‌های ستون پنجم ۱۰۰ نیست، چرا که شاخص‌های مخاطره به ازای هر ویژگی یکتا و منحصر فرد نیستند.

رتبه‌بندی ویژگی‌ها بر اساس بسامد رخداد ویژگی است. بنابراین، داده‌های گردآوری شده ممکن است نشان‌دهنده علل محتمل ناکارآمدی باشند ولی نشان‌دهنده تاثیر نسبی آن‌ها بر پروژه نیستند.

۱۱- نتیجه‌گیری

هنگام بررسی پروژه‌های ناکارآمد نرم‌افزاری، یک رویکرد معقول برای لحاظ کردن توصیف مخاطرات به ازای هر هفت ویژگی شناسایی شده و تعیین این که آیا قابل اعمال هستند یا خیر، لازم بود. چرا پروژه‌ها به موضوعاتی که این‌قدر آشکار و روشن هستند بها نمی‌دهند؟ اولین دلیل، انکار است. هنگامی که روزانه با واقعیات یک پروژه نرم‌افزاری در حال مبارزه هستید، تصور این که شاخص‌های فاجعه احتمالاً اشتباه هستند و کار این پروژه مانند ۱۲ پروژه دیگر متاثر نخواهد شد، بسیار آسان است. انکار، عذر و بهانه‌ای است که به مدیر پروژه این توان را می‌دهد که تصمیم‌های احمقانه‌ای بگیرد. دلیل دوم، موانع فرهنگی است. اتفاقاً همه هفت عاملی که شناسایی شدند، بر موضوعات فرهنگی، به جای موضوعات فنی، تمرکز دارند. از سال ۱۹۷۹ برای یافتن این که چه چیزی اشتباه بوده، با افرادی که از پروژه کناره‌گیری کرده بودند در تماس بوده‌ایم. در اکثر قریب به اتفاق پروژه‌های شکست خورده‌ای که مطالعه و بررسی شدند، یک دلیل فنی مشخص برای توجیه شکست پروژه یافت نشد. عوامل هفت‌گانه‌ای که در این مقاله به آن پرداخته شد، مهم هستند و باید به عنوان مولفه‌های اساسی هر پروژه‌ای مد نظر قرار گیرند.

منتظر تصمیم‌گیری مدیران هستند، هیچ کاری اتفاق نمی‌افتد. در بسیاری از پروژه‌هایی که ارزیابی شدند، مهندسان اذعان می‌داشتند که می‌دانستیم چه اقدامی باید انجام شود و حتی برای انجام آن هم آمادگی داشتیم ولی تا زمان تصمیم‌گیری مدیریت نمی‌توانستیم اقدامی انجام دهیم.

بر اساس تحقیقات کاتلین ایزنهارت^۸ از دانشگاه استنفورد، «بسیاری از افرادی که سریع تصمیم‌گیری می‌کنند، تصمیم‌های بهتری نسبت به آن‌هایی که در تصمیم‌گیری کند هستند، می‌گیرند.» افرادی که سریع تصمیم‌گیری می‌کنند، سامانه‌هایی را برای گردآوری مستمر طیف گسترده‌ای از اطلاعات درباره کسب و کار و بازار خود ایجاد کرده و سپس بر اساس همین اطلاعات، تصمیم‌گیری می‌کنند. افرادی که با تاخیر تصمیم‌گیری می‌کنند، ابتدا مشکل را تحلیل کرده و سپس مجموعه سوالاتی را مطرح می‌کنند که باید به آن‌ها پاسخ داده شود. فقط در این حالت است که آن‌ها به جستجوی اطلاعات لازم (برای تصمیم‌گیری) می‌پردازند.

۹- فقدان مدیریت فعالانه مخاطره

مخاطرات نوعی مربوط به این ویژگی، عبارت هستند از:

- مخاطرات گوناگون ردیابی نشده و این احتمال موفقیت پروژه را کاهش می‌دهد. (P)
- مدیریت مخاطرات ممکن است مخاطرات کلیدی را شناسایی یا اثبات نکند. (Q)
- فقدان فرایند مدیریت اثربخش مخاطرات منجر به بروز مشکلات طرح‌ریزی نشده‌ای می‌شود که پروژه را تحت تاثیر قرار می‌دهد. (R)
- مشکل مدیریت پروژه، مانند اغلب مدیریت‌ها، یافتن یک تعادل قابل قبول بین هزینه، زمان و کارایی است. هنگامی که پروژه از این تعادل خارج می‌شود، مخاطره به وجود می‌آید. به دلیل فشارهای مشتری، اغلب پیشرفت «زمانی» به مهم‌ترین موضوع تبدیل می‌شود که نتیجه آن از دست دادن تمرکز روی هزینه و کارایی محصول و افزایش مخاطرات پروژه است. یک برنامه اثربخش مدیریت مخاطره، در کل چرخه تولید پویا و جاری، و نیازمند مشارکت همه (سودبران) است. طی ارزیابی‌های انجام شده، زمان قابل توجهی صرف تعیین اثربخشی و سطحی شد که پروژه مدیریت مخاطره را به عنوان بخشی از ساختار مدیریتی آن پیاده‌سازی می‌کند. بر اساس تجربه ما، این حوزه ارزیابی شاخص اصلی تعیین‌کننده کل مخاطرات پروژه است. پروژه‌هایی که کار مدیریت مخاطره را به نحوه اثربخشی انجام نمی‌دهند، مدام در حال واکنش نشان دادن به مشکلات هستند؛ در عوض، پروژه‌هایی که این کار را انجام می‌دهند، به جای این که به مشکلات واکنش نشان دهند، آن را از پیش، پیش‌بینی می‌کنند. هنگامی که سازمان از واکنش نشان دادن به مشکلات، به سمت پیش‌بینی فعالانه آن‌ها حرکت کند، شرایط بسیار بهتری خواهد داشت. به منظور بیشینه

8- Kathleen Eisenhardt

جدول ۱: ویژگی‌های هفت مخاطره

ویژگی	نشانه مخاطره	تعداد رویدادهای مخاطره مرتبط با نشانه خاص مخاطره	تعداد رویدادهای مخاطره مرتبط با ویژگی	بسامد تکرار نسبت به همه رخداد‌های مخاطره مشاهده شده
ناتوانی یا عدم استفاده از شیوه‌های اساسی مدیریت پروژه	A	۲۴۶	۴۸۰	۵۷٪
	I	۶		
	J	۳۶		
	C	۶۶		
	K	۱۰		
	L	۱۱۶		
خوش‌بینی بی‌مورد و انتظارات غیرواقعی مدیریت اجرایی	A	۲۴۶	۳۴۴	۴۱٪
	B	۳۲		
	C	۶۶		
عدم موفقیت در پیاده‌سازی فرایندهای اثربخش نرم‌افزار	G	۱۶۲	۲۴۸	۳۰٪
	D	۱۵		
	H	۲۶		
	F	۴۵		
اعلام زودهنگام پیروزی	L	۱۱۶	۱۶۵	۲۰٪
	N	۴۶		
	O	۳		
فقدان رهبری مدیریت پروژه	C	۶۶	۱۰۶	۱۳٪
	E	۳		
	M	۵		
	B	۳۲		
تصمیم‌گیری دیرهنگام	D	۱۵	۶۳	۸٪
	E	۳		
	F	۴۵		
فقدان مدیریت فعالانه مخاطره	P	۴	۲۴	۳٪
	Q	۹		
	R	۱۱		

۱۲- منبع

این مقاله از منبع زیر برگرفته شده است:

Michael W. Evans, Alex M. Abela, and Thomas Beltz, Seven Characteristics of Dysfunctional Software Projects, CrossTalk, April 2002, pp. 16-20.

www.isi.org.ir

برای دریافت
اسلاید سخنرانی‌های انجمن
به وبگاه انجمن
مراجعه کنید.

دومین دوره کنفرانس بین‌المللی محاسبات و سامانه‌های توزیع شده

The Second International Conference on Distributed Computing and High Performance Computing (DCHPC2022)



این کنفرانس در روز چهارشنبه و پنجشنبه ۳۰۲ مارس ۲۰۲۲ مصادف با ۱۱ و ۱۲ اسفند ۱۴۰۰ توسط گروه محاسبات و سامانه‌های توزیع شده انجمن انفورماتیک ایران در دانشگاه صنعتی قم به صورت مجازی با موفقیت برگزار گردید. این کنفرانس تحت حمایت IEEE و ISC می‌باشد. در این کنفرانس بین‌المللی ۴۱ مقاله (۱۸ مقاله انگلیسی در سطح IEEE، ۱۵ مقاله انگلیسی در سطح ISC و ۸ مقاله به زبان فارسی)، ۵ کارگاه، ۴ سخنرانی کلیدی ارائه گردید. همچنین در این کنفرانس ۵۰ عضو کمیته علمی در سطح ملی و بین‌المللی همکاری داشتند. جزییات بیشتر در خصوص کنفرانس در وبگاه کنفرانس با نشانی www.iahpc.ir قابل دسترسی است. لازم به ذکر است این کنفرانس دوسالانه است و در هر دوره توسط گروه تخصصی محاسبات و سامانه‌های توزیع شده انجمن انفورماتیک ایران و یکی از دانشگاه‌ها (ایران یا سایر کشورها) برگزار خواهد شد و اولین دوره با مشارکت دانشگاه قم در سال ۱۳۹۷ برگزار گردید.

برگزار کنندگان DCHPC2022: انجمن انفورماتیک ایران (گروه تخصصی محاسبات و سامانه‌های توزیع شده)- دانشگاه صنعتی قم

۱- مسئولان کمیته‌های کنفرانس:

ریاست کنفرانس - دکتر جلال رضایی نور، رئیس دانشگاه صنعتی قم
دبیر علمی - دکتر شمس‌الله قنبری، انجمن انفورماتیک ایران، گروه محاسبات و سامانه‌های توزیع شده
مشاور دبیر علمی - پروفسور دبایش گوس، موسسه علوم و تکنولوژی هندوستان
مشاور دبیر علمی - پروفسور محمد عثمان دانشگاه پوترا مالزی (UPM)

دستیار فنی دبیر علمی: مهندس امیر محمد قنبری، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه قم

دبیر اجرایی: خانم دکتر محبوبه شمسی، دانشگاه صنعتی قم
دبیر بین‌المللی و دستیار دبیر علمی در امور انتشارات: خانم مریم خسروخانی، انجمن انفورماتیک ایران، گروه محاسبات و سامانه‌های توزیع شده

اعضای شورای سیاست‌گذاری علمی کنفرانس: دکتر شمس‌الله قنبری، دکتر اسلام ناظمی، دکتر عاصفه عاصمی، پروفسور دبایش گوس، پروفسور محمد عثمان و خانم دکتر محبوبه شمسی
اعضای کمیته برگزاری و هماهنگی: مهندس سید مجتبی کاظمی (رئیس کمیته هماهنگی)، دکتر حسین پورقاسمیان (مجری انگلیسی برنامه کنفرانس)، خانم مهندس غفیفه فریدونی (رئیس جلسه اصلی و امور کامپیوتر)، دکتر احمد شریف (مسئول امور پنل‌های موازی)، مهندس محمد پور بافرانی (امور صدور گواهی)،

مهندس حسین احمدی نجفآبادی (آماده‌سازی کتابچه چکیده مقالات)، دکتر تقی جاودانی (مسئول امور کارگاه‌ها)

۳- آمار جغرافیایی کنفرانس

در این کنفرانس ۱۱۵ مقاله از ۲۰۳ نویسنده (۱۳۱ نویسنده ایرانی و ۷۲ نویسنده بین‌المللی) ارسال گردید. حدود ۳۵ درصد نویسندگان غیرایرانی بوده‌اند. همچنین اعضای کمیته علمی ترکیبی از ۲۵ محقق ایرانی و ۲۵ پژوهشگر بین‌المللی بوده است. کشورهای شرکت کننده در کنفرانس علاوه بر ایران عبارتند از کانادا، آلمان، مجارستان، هندوستان، عراق، قزاقستان، مالزی، قزاقستان، لهستان، پاکستان، روسیه، تونس، آمریکا و انگلیس

۲- محورهای کنفرانس

سیستم‌های توزیع شده (Distributed Computing & Systems)، محاسبات سریع و کارآمد (High Performance Computing)، محاسبات ابری (Cloud Computing)، محاسبات لبه و مه (Edge Computing)، محاسبات فراگیر (Pervasive Computing)، محاسبات خوشه‌ای (Cluster Computing) و محاسبات گریدی (Grid Computing)، داده‌های حجیم (Big Data)، علوم داده (Data)

۴- سخنرانان کلیدی

عنوان سخنرانی	وابستگی دانشگاهی	نام سخنران
Divisible load theory – from basics to applications	Poznan University of Technology, Poland	Professor Maciej Drozdowski
HANDLING PARTITIONABLE WORKLOADS ON NETWORKED COMPUTE SYSTEMS: Is the future bleak or bright for Divisible Load Models?	Department of ECE, NUS, Singapore	Professor Bharadwaj Veeravalli
Big data for Services Operations management	Surrey Business School, University of Surrey, Professor and Chair in Business Analytics	Professor Ali Emrouznejad
A State of Art Quantum Key Distribution for 5G Networks	Faculty of Computer Science and Information Technology Universiti Putra Malaysia	Professor Zuriati Ahmad Zukarnain

۵- کارگاه‌های تخصصی

عنوان کارگاه	وابستگی دانشگاهی	نام ارائه‌دهنده کارگاه
Current and Future of Directions of Augmented and Virtual Reality	Liverpool John Moores University	Dr. Hoshang kolivand
Introduction to Graph Neural Networks and its applications	Research Center on Developing Advanced Technologies	Dr. Abdalsamad Keramatfar
Agile Transformer, Training and Coaching	Agile Coach, Trainer, Practitioner and Transformer	Eng. Niladri Mahapatra
Cellular Automata Learning and Prediction Model for Handwritten Pattern Recognition	FAST School of Computing FAST-NU Lahore	Dr. Aamir Wali
Software Requirements and Testing	Faculty of Electrical and Computer Engineering, Qom University of Technology	Dr. Mahboubeh Shamsi

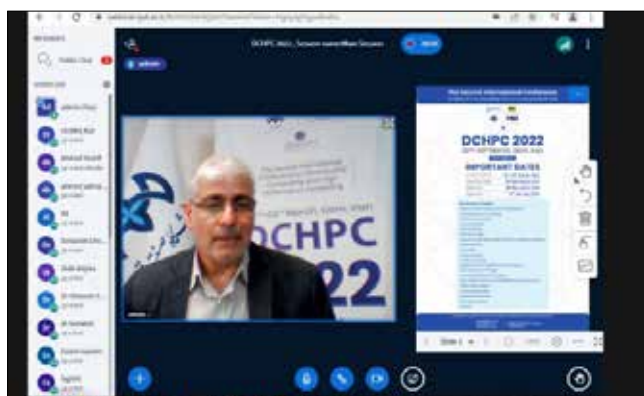
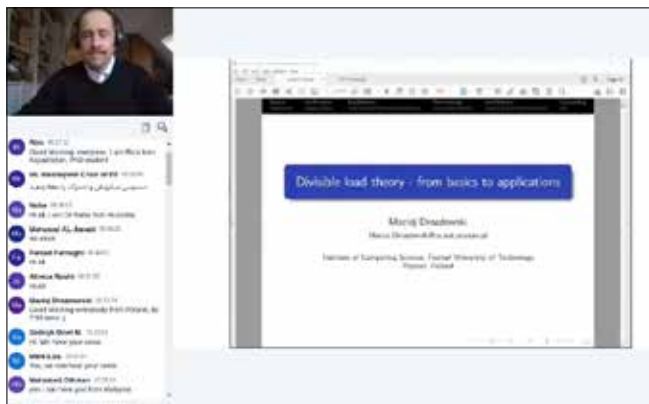
۶- ویژگی شاخص کنفرانس

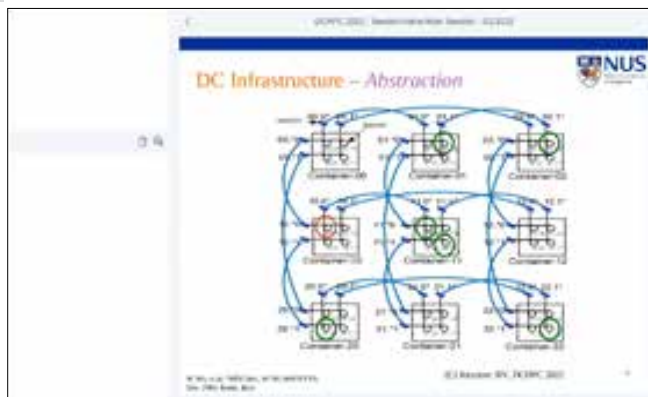
یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های شاخص این کنفرانس حضور چشم‌گیر پژوهشگران سرشناس در حوزه نظریه تقسیم بار (Divisible Load Theory) بود. نظریه تقسیم بار که اختصاراً DLT نامیده می‌شود مدلی از الگوریتم‌های زمانبندی است که در پردازش موازی و سیستم‌های توزیع شده به کار می‌رود. با توجه به ویژگی‌های ذاتی DLT کاربردهای قابل توجهی در حوزه‌های دیگر مانند محاسبات سریع، پردازش تصویر، حل ماتریس‌ها و موارد دیگر پیدا کرده است. در کنفرانس DCHPC2022 به دلیل این که برخی از سخنرانان کلیدی از افراد شاخص DLT بوده‌اند این امر باعث حضور محققین سرشناس حوزه DLT از سراسر جهان در این کنفرانس گردید. اهمیت این مسئله در اینجاست که کنفرانس می‌تواند در دوره بعدی در مسیری قرار گیرد که برای محققین این شاخه به‌عنوان یک کنفرانس شاخص مبدل شود.

۷- نمایه‌ها و چاپ مستندات کنفرانس

بخشی از مقالات پذیرفته‌شده (۱۸ مقاله) در پایگاه IEEE Explore نمایه گردیده و از لینک زیر <https://ieeexplore.ieee.org/xpl/conhome/9732061/proceeding> دیگر مقاله‌ها شامل تعدادی از مقاله‌های انگلیسی (۱۳ مقاله) و کلیه مقالات فارسی پذیرفته‌شده (۸ مقاله) کنفرانس در ISC نمایه خواهد شد. ضمن این که بسط‌یافته مقالات پذیرفته‌شده برتر فارسی براساس ارزیابی‌های داوران (امتیاز داوری و ارائه)، به مجله علوم رایانشی انجمن انفورماتیک ایران جهت چاپ براساس ضوابط آن مجله ارسال شده است. همچنین بسط‌یافته برخی از مقاله‌های برتر کنفرانس جهت چاپ در مجله‌های دیگر علمی پژوهشی معرفی خواهند شد. لیست مجلات در وبگاه کنفرانس به نشانی www.iahpc.ir موجود است.

۸- کنفرانس DCHPC 2022 از نگاه تصویر



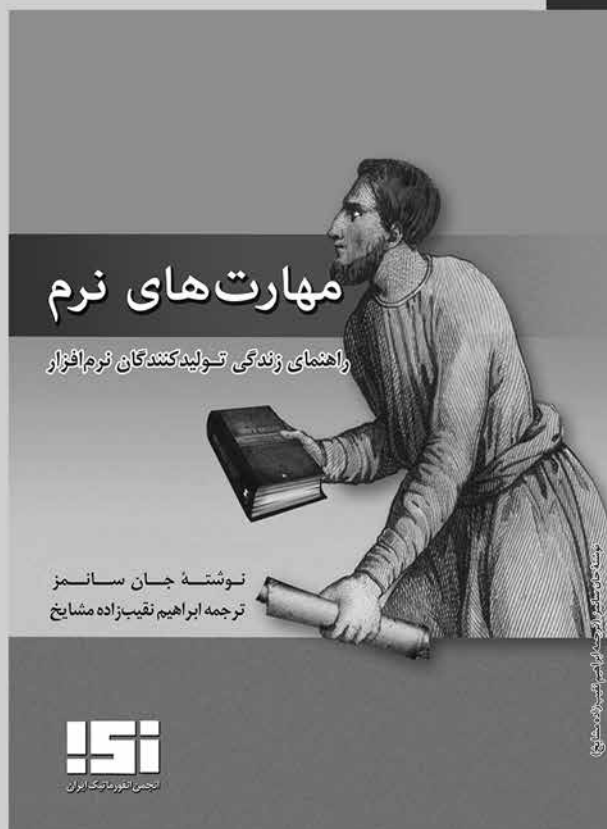


جدیدترین کتاب
از انتشارات انجمن انفورماتیک ایران
منتشر شد!

مهارت‌های نرم

برای تهیه کتاب با دفتر انجمن انفورماتیک ایران
تماس بگیرید ۶۶۴۱۲۸۶۱

چاپ اول



پیاده‌سازی وضوح فوق‌العاده در مجموعه داده موسسه ملی استاندارد و فناوری مختلط با استفاده از روش‌های یادگیری عمیق

محمدرضا فرجی

دانشکده فنی فومن - دانشکدگان فنی دانشگاه تهران - فومن - ایران

پست الکترونیکی: m.rezafaraji@ut.ac.ir

عاطفه حسن‌زاده

دانشکده فنی فومن - دانشکدگان فنی دانشگاه تهران - فومن - ایران

پست الکترونیکی: hasanzadeh.a@ut.ac.ir

چکیده

در این مقاله یک معماری یادگیری عمیق برای تولید تصاویر با وضوح فوق‌العاده پیاده‌سازی و پیشنهاد می‌شود. برای این منظور از تکنیک وضوح فوق‌العاده استفاده می‌شود. لازم به ذکر است که روش‌های گوناگونی برای پیاده‌سازی آن استفاده می‌شود که از جمله آن‌ها می‌توان به روش‌های کلاسیک که عموماً روش‌های بهینه‌ای نیستند اشاره کرد. این روش‌ها که در آن‌ها از یادگیری عمیق استفاده نمی‌شود، عمدتاً منسوخ شده است و جای خود را به روش‌های یادگیری عمیق داده است که در عین حال می‌توان از معماری‌های مختلفی از جمله شبکه‌های عصبی پیچشی، رمزگذار خودکار، حافظه طولانی کوتاه - مدت و شبکه مولد تخصصی استفاده نمود. این مقاله مبتنی بر معماری شبکه‌های رمزگذار خودکار تنظیم شده است. در این مطالعه از مجموعه داده موسسه ملی استاندارد و فناوری مختلط استفاده شده است و سعی شده در این مجموعه داده با استفاده از کتابخانه CV2 تصاویری با وضوح پایین تولید شود که بتوان از روی این تصاویر با استفاده از شبکه رمزگذار خودکار تصاویر با وضوح بالا را بازیابی نمود که در این صورت با توجه به خروجی‌ها می‌توان گفت شبکه تعریف شده وظیفه* خود را با عملکرد مناسبی انجام داده است و خروجی‌های حاصل را می‌توان مطلوب تلقی کرد.

واژه‌های کلیدی: موسسه ملی استاندارد و فناوری مختلط، رمزگذار خودکار، وضوح فوق‌العاده، یادگیری عمیق

۱- مقدمه

بازسازی تصویر با وضوح فوق‌العاده (SISR)^۱ برای بازسازی یک تصویر با وضوح بالا (HR)^۲ براساس یک تصویر با وضوح پایین (LR)^۳ توسط یک الگوریتم خاص به کار می‌رود. بازسازی با وضوح فوق‌العاده، اجرا

* Task

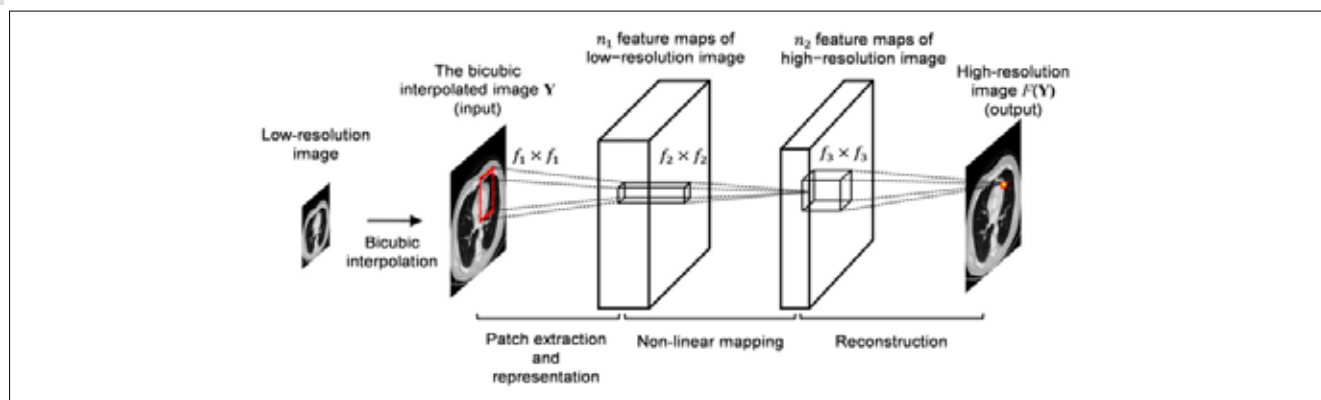
1- Single Image Super-Resolution

2- High resolution

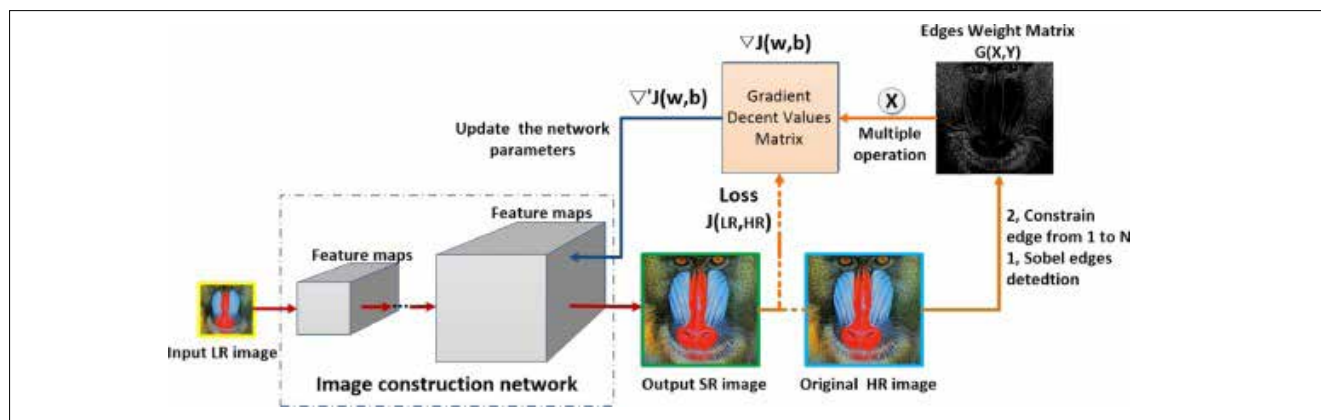
3- Low resolution

شده در سطح الگوریتم، می‌تواند به شکستن محدودیت‌های برخی از دستگاه‌های تصویربرداری کمک کند. بنابراین در تصویربرداری پزشکی [۱]، تصاویر ماهواره‌ای، نظارت بر امنیت [۲] و... کاربرد فراوانی دارد.

برای بازسازی تصویر HR از تصویر LR روش‌های مختلفی وجود دارد. روش‌های اولیه بازسازی با وضوح فوق‌العاده عمدتاً روش‌های درونی هستند. اگرچه این نوع روش نسبتاً ساده است، اما اثر



شکل ۱: نمایی از یک معماری شبکه یادگیری عمیق برای تحقق بازسازی تصویر با وضوح فوق العاده [۱۱]



شکل ۲: نمایی از یک معماری شبکه متراکم برای وضوح فوق العاده [۲۰]

بازگشتی عمیق (DRRN)^۷ [۱۶] یکی پس از دیگری پیشنهاد شدند. در بررسی اخیر علاوه بر عمق بخشیدن به شبکه، شبکه عصبی پیچشی زیرپیکسل کارآمد (ESPCN)^۸ مستقیماً روی تصاویر LR در هم پیچیده شد و در نهایت از لایه پیچشی زیرپیکسل برای تحقق فرآیند نمونه برداری به وضوح بالا استفاده شد. در بررسی دیگری شبکه‌های پیچشی متصل متراکم^۹ [۱۸] انتقال اطلاعات ویژگی بین لایه‌ها را با اتصال متراکم به حداکثر رساندند و اتصال متراکم، از نقشه‌های ویژگی به دست آمده توسط هر لایه پیچشی استفاده کامل کرد و شبکه متراکم برای تحقق بازسازی تصویر با وضوح فوق العاده معرفی شد [۱۹].

علاوه بر تعمیق شبکه، بسیاری از محققان ساختارهای دیگری را نیز برای به دست آوردن نتایج بازسازی بهتر پیشنهاد کردند. دونگ و همکاران یک ساختار فشرده به شکل ساعت شنی برای وضوح فوق العاده سریع‌تر و بهتر پیشنهاد و طراحی کردند [۲۱]. وی-شنگ و همکاران شبکه هرم لاپلاسی با وضوح فوق العاده را پیشنهاد کردند [۲۲]. سپس این شبکه را با نظارت عمیق آموزش دادند و به یک بازسازی با کیفیت بالا دست یافتند (شکل ۳).

بازسازی آن چندان ایده آل نیست. روش‌های دیگر برای بازسازی تصویر با وضوح فوق العاده عمدتاً شامل استفاده از اطلاعات قبلی تصویر [۳-۴]، روش عود پچ داخلی [۵-۶] و روش‌های بازسازی مبتنی بر یادگیری سنتی [۷-۹] است. در سال‌های اخیر، با نشان دادن توانایی یادگیری کامل شبکه‌های یادگیری عمیق، روش بازسازی موثر یادگیری عمیق به طور گسترده‌ای برای حل مشکل نامناسب بازسازی تصویر با وضوح فوق العاده استفاده شده است.

دونگ و همکاران ابتدا از شبکه یادگیری عمیق برای تحقق بازسازی تصویر با وضوح فوق العاده (SRCNN)^۴ استفاده کردند [۱۰]. SRCNN یک شبکه عصبی پیچشی سه لایه برای نگاشت تصویر LR به تصویر HR است. اثر بازسازی آن در مقایسه با الگوریتم یادگیری سنتی به طور قابل توجهی بهبود یافته است (شکل ۱).

با موفقیت شبکه عصبی عمیق در شبکه تصویر^۵ [۱۲-۱۳]، استفاده از شبکه عصبی عمیق در بازسازی تصویر با وضوح فوق العاده به یک محتوای تحقیقاتی مهم تبدیل شده است. وضوح تصویر دقیق عمق شبکه عصبی پیچشی را تا ۲۰ لایه عمیق‌تر کرد [۱۴]. پس از آن شبکه پیچشی عمیق بازگشتی (DRCN)^۶ [۱۵] و شبکه باقیمانده

7- Deep return residual network

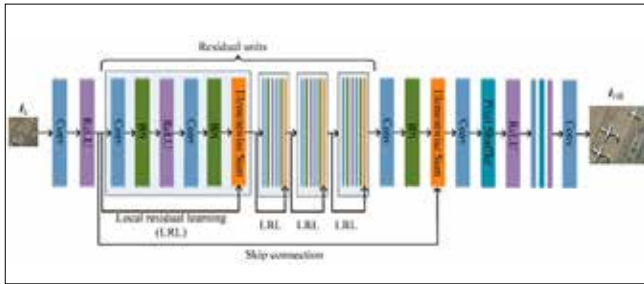
8- Efficient subpixel convolutional network

9- DenseNet

4- super resolution convolutional neural network

5- ImageNet

6- Deep recursive convolutional network

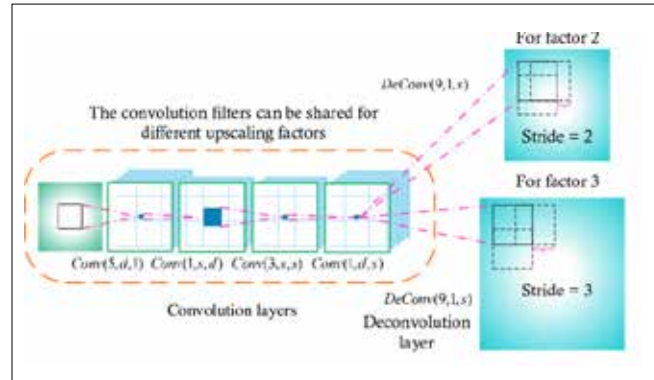


شکل ۴: معماری چارچوب استاندارد GAN با وضوح فوقالعاده [۲۸]

رمزگذار خودکار^{۱۲} یک مدل یادگیری عمیق بدون نظارت است که می‌تواند نمایش تصاویر را بیاموزد. اخیراً SR مبتنی بر رمزگذار خودکار پیشنهاد شده است [۳۰-۳۲]. مدل‌های SR مبتنی بر رمزگذار خودکار نتایج امیدوارکننده‌ای را با کاهش پیچیدگی محاسباتی ارائه می‌دهند. رمزگذار خودکار ترکیبی از رمزگذار و رمزگشا است. رمزگذار تصاویر ورودی را می‌آموزد و آن‌ها را به یک نمایش فضای پنهان ترجمه می‌کند. رمزگشا تصویر را تنها از روی نمایش فضای پنهان بازسازی می‌کند. دونگ و همکاران مدل SR مبتنی بر کدگذاری پراکنده را پیشنهاد کردند [۳۳]. کدگذاری پراکنده فرض می‌کند که نمایش پراکنده تصویر HR از فرهنگ لغت HR مشابه وصله تصویر LR از فرهنگ لغت LR است. نویسندگان دیگری مانند وانگ و همکاران [۳۴]، یانگ و همکاران [۳۵]، چانگ و همکاران [۳۶]، شائو و همکاران [۳۱]، پارک و همکاران [۳۰]، رویکردهای SR مشابهی را بر اساس رویکردهای SR مبتنی بر رمزگذار پراکنده و خودکار ارائه کردند. با این حال، عمدتاً از روش آموزش فرهنگ لغت استفاده می‌کنند که در آن تکه تصویر LR می‌تواند به عنوان تکه تصویر HR به طور مستقیم یا از طریق تخمین در نظر گرفته شود. همچنین، برای نگاشت خطی ساده نشان دادن روابط پیچیده دشوار است (شکل ۵).

پایگاه داده MNIST

پایگاه داده موسسه ملی استاندارد و فناوری مختلط MNIST^{۱۳} توسط لکن و هکاران در سال ۱۹۹۸ معرفی شد [۳۸]. از آن زمان، این مجموعه داده به طور گسترده به عنوان یک بستر آزمایشی برای پیشنهاد‌های مختلف یادگیری ماشین و تشخیص الگو استفاده شده است. پایگاه داده MNIST در مجموع شامل ۷۰۰۰۰ نمونه است که ۶۰۰۰ مورد برای آموزش و بقیه برای آزمایش هستند. پایگاه داده شامل دو منبع مختلف است: پایگاه داده ویژه NIST 1 (جمع‌آوری شده در بین دانش آموزان دبیرستانی) و پایگاه داده ویژه NIST 3 (بازیابی شده از کارمندان اداره سرشماری). مجموعه آموزش و آزمایش به گونه‌ای انتخاب شد که یک نویسنده در هر دو مجموعه حضور نداشته باشد. مجموعه آموزشی شامل نمونه‌هایی از بیش از



شکل ۳: نمایی از یک معماری شبکه عصبی پیچشی با ساختار فشرده به شکل ساعت شنی برای وضوح فوقالعاده [۲۳]

نامهیوک و همکاران معماری را به گونه‌ای طراحی کردند که یک سازوکار آبخاری را بر روی یک شبکه باقیمانده پیاده‌سازی می‌کند و همچنین مدل‌های مختلفی از شبکه باقیمانده آبخاری پیشنهادی را برای بهبود بیشتر بهره‌وری ارائه کردند [۲۴]. شانگ و همکاران یک روش سریع، دقیق و سبک با وضوح فوق‌العاده برای به‌دست آوردن تعادل بین ظرفیت ترمیم و سادگی مدل‌ها پیشنهاد کردند [۲۵]. اگرچه روش‌های فوق نتایج بازسازی خوبی به‌دست آورده‌اند، اما با تعمیق لایه‌های شبکه، پارامترهای شبکه به طور چشمگیری افزایش می‌یابد و خود شبکه برای آموزش و هم‌گرایی دچار مشکل می‌شود. از سوی دیگر، بسیاری از ویژگی‌های مفید به‌دست آمده در هر لایه اغلب در شبکه‌های فوق نادیده گرفته می‌شوند. علاوه بر این، اطلاعات هر لایه اغلب با یک لایه میانی خاص ترکیب می‌شود، نه این که مستقیماً برای بازسازی نهایی استفاده شود، بلکه بر استفاده از اطلاعات ویژگی لایه تأثیر می‌گذارد.

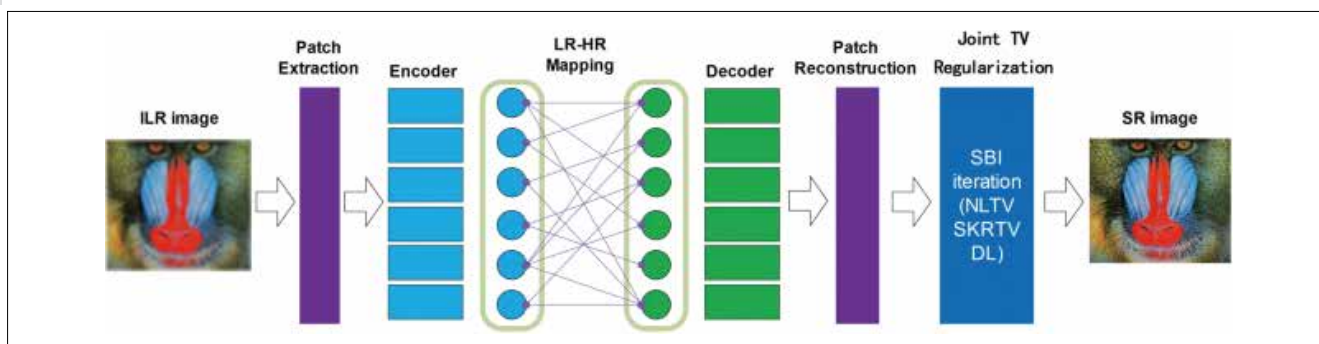
با توسعه یادگیری عمیق، شبکه مولد تخصصی پیشنهاد شده توسط گودفلو و همکاران، اخیراً عملکرد خوبی در تبدیل تصویر و تصویربرداری با وضوح فوق‌العاده نشان داده است. سانچز و همکاران چارچوب استاندارد شبکه مولد تخصصی (GAN)^{۱۴} با وضوح فوق‌العاده را برای تولید تصاویر با وضوح فوق‌العاده مغز پیشنهاد کردند [۲۶]. اکثر مدل‌های تولید تصویر مبتنی بر GAN با استفاده از لایه‌های پیچش ساخته می‌شوند. پیچیدگی‌ها اطلاعات را در موقعیت‌های موضعی پردازش می‌کنند، با این حال، استفاده از لایه‌های پیچیده در ایجاد وابستگی‌های دور در تصاویر ناکارآمد است [۲۷] (شکل ۳). یادگیری وابستگی بین تصاویر با استفاده از یک هسته پیچش کوچک دشوار است. اگرچه، افزایش اندازه هسته پیچش می‌تواند میدان دریافت را نیز گسترش دهد، اما به ناچار پیچیدگی مدل را افزایش می‌دهد [۲۷]. برای این منظور شبکه مولد تخصصی خودتوجه (SAGAN)^{۱۵} با مدل‌سازی وابستگی دوربرد و توجه محور برای وظایف تولید تصویر پیشنهاد شده است [۲۹].

12- Auto encoder

13- National Institute of Standards and Mixed Technology

10- Generative adversarial network

11- Self-attention generative adversarial network



شکل ۵: نمونه‌ای از معماری رمزگذار خودکار برای وضوح فوق‌العاده [۳۷]

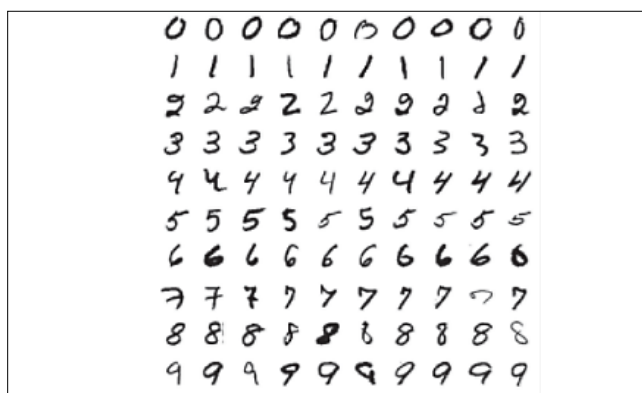
جدول ۱: مشخصات کامپایل شبکه

Optimizer	Adam
Loss function	Binary cross entropy
epoch	100
Batch size	64
shuffle	true

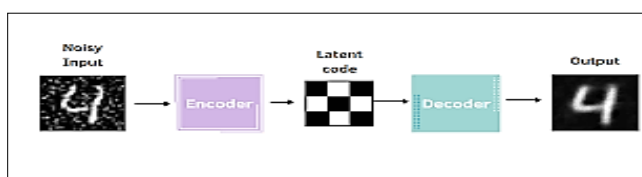
در ادامه در شکل شماره ۸ می‌توان جزئیات دقیقی از این معماری را مشاهده نمود. براساس شکل ۸ در این معماری از چندین لایه پیچش، حداکثر ادغام و تراکم در مرحله رمزگذار و از نمونه برداری در مرحله رمزگشا استفاده شده است و همچنین از رها کردن^{۱۴} استفاده کرده‌ایم تا شبکه بیش از حد مناسب^{۱۵} نشود.

بعد از این که شبکه مورد نظر خود را تعریف کردیم باید تصاویری با وضوح پایین را تولید کنیم تا بتوانیم آن‌ها را به عنوان ورودی به شبکه بدهیم تا بر اساس آن تصاویر با وضوح بالا را به عنوان خروجی دریافت کنیم. روش‌های مختلفی برای تولید تصاویر با وضوح پایین وجود دارد، در این مطالعه از روش cv2.resize استفاده شده است. ابتدا تصاویر مجموعه آزمایشی^{۱۶} را انتخاب می‌کنیم و متغیری به نام lowRes تعریف می‌کنیم و مجموعه داده‌های انتخاب شده را با استفاده از دستور cv2.resize به اندازه ۱۰×۱۰ تبدیل نموده و نهایتاً با استفاده از همین دستور آن را به اندازه ۲۸×۲۸ تبدیل می‌کنیم و با استفاده از دستور np.array تصاویر با وضوح پایین تولید شده را به صورت آرایه تبدیل می‌کنیم. تصاویر تولید شده از این روش را می‌توان در شکل ۹ مشاهده نمود.

در مرحله بعدی داده آزمایشی و lowres را نرمال می‌کنیم تا بتوانیم پردازش‌های مدنظر خود را اعمال کنیم. در نهایت مدل خود را با مشخصات موجود در جدول ۱، کامپایل^{۱۷} می‌کنیم.



شکل ۶: نمونه‌هایی از مجموعه داده موسسه ملی استاندارد و فناوری مختلط



شکل ۷: شمای کلی از معماری تعریف شده

۲۵۰ نویسنده است. تصاویر اصلی برای پیش‌پردازش ارسال شدند. این روش ابتدا شامل نرمال کردن تصاویر برای قرار گرفتن در یک جعبه ۲۰×۲۰ پیکسل با حفظ نسبت تصویر بود. سپس، یک فیلتر ضد آلیاسینگ اعمال شد و در نتیجه تصاویر سیاه و سفید به طور موثر به مقیاس خاکستری تبدیل شدند. در نهایت، لایه خالی برای قرار دادن تصاویر در یک کادر بزرگتر ۲۸×۲۸ پیکسل معرفی شد (شکل ۶).

روش کار

در ابتدا کتابخانه‌های مورد نیاز را داخل محیط برنامه نویسی وارد می‌کنیم و در ادامه مجموعه داده MNIST را بارگیری می‌کنیم که بتوانیم پردازش‌های مدنظر خود را بر روی آن اعمال کنیم. بعد از بارگیری مجموعه داده، معماری خود را تشکیل می‌دهیم که کلیات این معماری به شکل ۷ است که تصاویر با وضوح پایین را دریافت می‌کند و در خروجی، تصویر بازبازی شده با وضوح بالا را به ما می‌دهد.

14- drop out

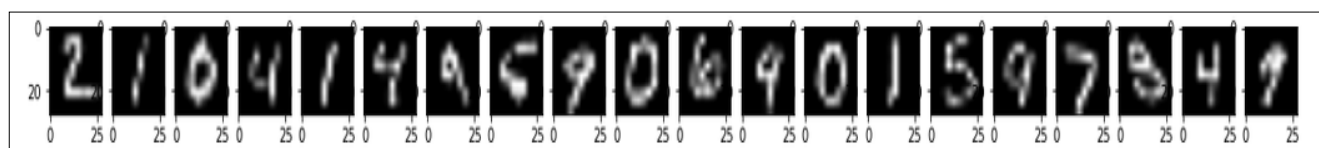
15- over fit

16- test

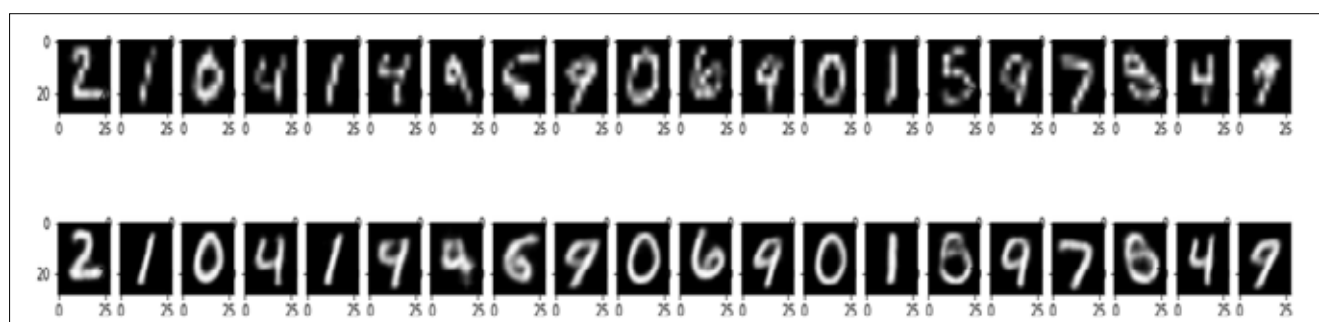
17- compile

Layer (type)	Output Shape	Param #
input_1 (InputLayer)	[(None, 28, 28, 1)]	0
conv2d (Conv2D)	(None, 28, 28, 16)	160
max_pooling2d (MaxPooling2D)	(None, 14, 14, 16)	0
conv2d_1 (Conv2D)	(None, 14, 14, 32)	4640
max_pooling2d_1 (MaxPooling2D)	(None, 7, 7, 32)	0
conv2d_2 (Conv2D)	(None, 7, 7, 8)	2312
max_pooling2d_2 (MaxPooling2D)	(None, 3, 3, 8)	0
batch_normalisation (Batch Normalization)	(None, 3, 3, 8)	32
flatten (Flatten)	(None, 72)	0
dense (Dense)	(None, 64)	4672
dropout (Dropout)	(None, 64)	0
dense_1 (Dense)	(None, 128)	8320
dense_2 (Dense)	(None, 32)	4128
dropout_1 (Dropout)	(None, 32)	0
dense_3 (Dense)	(None, 128)	4224
dropout_2 (Dropout)	(None, 128)	0
dense_4 (Dense)	(None, 392)	50568
reshape (Reshape)	(None, 7, 7, 8)	0
conv2d_3 (Conv2D)	(None, 7, 7, 8)	584
up_sampling2d (UpSampling2D)	(None, 14, 14, 8)	0
conv2d_4 (Conv2D)	(None, 14, 14, 32)	2336
up_sampling2d_1 (UpSampling2D)	(None, 28, 28, 32)	0
conv2d_5 (Conv2D)	(None, 28, 28, 1)	289

شکل ۸: معماری رمزگذار خودکار استفاده شده در این مقاله



شکل ۹: تصاویر با وضوح پایین تولید شده از مجموعه داده MNIST



شکل ۱۰: خروجی شبکه



شکل ۱۱: خروجی شبکه بر روی داده‌های آموزشی

[3] J. Sun, Z. Xu, H. Y. Shum, "Image super-resolution using gradient profile prior", IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR) (Anchorage), 2008, DOI: 10.1109/CVPR.2008.4587659.

[4] K. I. Kim and Y. Kwon, "Single-image super-resolution using sparse regression and natural image prior", IEEE Trans. Pattern Anal. Mach. Intell., 32, 2010, pp. 1127-1133.

[5] D. Glasner, S. Bagon, and M. Irani, "Super-resolution from a single image", IEEE, in IEEE 12th International Conference on Computer Vision (ICCV) (Kyoto), 2009, 10.1109/ICCV.2009.5459271.

[6] J. B. Huang, A. Singh, and N. Ahuja, "Single image super-resolution from transformed self-exemplars", IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR) (Boston), 2015, 10.1109/CVPR.2015.7299156.

[7] E. Perez-Pellitero, J. Salvador, J. Ruiz-Hidalgo, B. Rosenhahn, "PSyCo: manifold span reduction for super resolution", IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR) (Las Vegas), 2016, 10.1109/CVPR.2016.203.

[8] J. Salvador and E. Perez-Pellitero, "Naive bayes super-resolution forest", IEEE, IEEE International Conference on Computer Vision (ICCV) (Santiago), 2015, 10.1109/ICCV.2015.45.

[9] S. Schuler, C. Leistner, and H. Bischof, "Fast and accurate image upscaling with super-resolution forests", IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR) (Boston), 2015, 10.1109/CVPR.2015.7299003.

[10] C. Dong, C. C. Loy, K. He, X. Tang, "Image super-resolution using deep convolutional networks", IEEE Trans. Pattern Anal. Mach. Intell., 38, 2014, pp. 295-307.

[11] K. Umehara, J. Ota, T. Ishida, "Application of super-resolution convolutional neural network for enhancing image resolution in chest CT", Journal of digital imaging, 31(4), 2018, pp. 441-450.

[12] W. Wang, Y. Yang, X. Wang, W. Wang, J. Li, "The development of convolution neural network and its application in image classification: a survey", Opt. Eng., 58, 2019.040901.

[13] O. Russakovsky, J. Deng, H. Su, J. Krause, S. Satheesh, S. Ma, Z. Huang, A. Karpathy, A. Khosla, M. Bernstein, A. C. Berg, L. Fei-Fei, "Image Net large scale visual recognition challenge", Int. J. Comput. Vis., 115, 2014, pp. 211-252.

[14] J. Kim, J. K. Lee, and K. M. Lee, "Accurate image super-resolution using very deep convolutional networks", IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR) (Las Vegas), 2016.

[15] J. Kim, J. K. Lee, and K. M. Lee, "Deeply-recursive convolutional network for image super-resolution", IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR) (Las Vegas), 2016, arXiv: 1511.04491v2.

[16] Y. Tai, J. Yang, and X. Liu, "Image super-resolution via deep recursive residual network", IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR) (Honolulu), 2017, pp. 2790-2798, doi: 10.1109/CVPR.2017.298.

هنگامی که مدل تعریف شده را برازش^{۱۸} می‌کنیم خطای شبکه به ۰/۱۶۱۵ کاهش می‌یابد که عملکرد مناسبی از این شبکه را به ما نوید می‌دهد. پس از آموزش شبکه خروجی‌های شبکه در شکل ۱۰ قابل مشاهده است.

در شکل ۱۰ مشاهده می‌شود که شبکه طراحی شده به حد خوبی عملکرد مناسبی داشته و قادر به بازیابی تصاویر با وضوح پایین است و این وظیفه را به خوبی انجام داده است. همین روال کاری را بر روی تصاویر آموزشی^{۱۹} نیز اعمال می‌کنیم که خروجی‌های حاصل در شکل ۱۱ قابل مشاهده است.

در شکل ۱۱ می‌توان عملکرد مطلوب شبکه را مشاهده نمود. شبکه خود را بر روی داده‌های آزمایشی، برازش کرده بودیم و درواقع شبکه آموزش دیده داده‌های آموزش مجموعه داده MNIST را ندیده بود، با این وجود مشاهده می‌شود که شبکه عملکرد مطلوبی دارد و در اکثر مواقع قادر به بازیابی تصاویر با وضوح پایین است.

نتیجه‌گیری

در این مطالعه، با عملکرد اصلی رمزگذارهای خودکار آشنا شدیم و یک بررسی عملی درخصوص ارتقای وضوح تصویر را اجرا نمودیم. این بررسی می‌تواند موارد استفاده چندگانه در سبک زندگی روزمره داشته باشد. به‌عنوان مثال، می‌توان از این تکنیک برای افزایش کیفیت ویدیوهای با وضوح پایین نیز استفاده نمود. بنابراین، حتی بدون برچسب، می‌توان با داده‌های تصویر کار کرد و مشکلات دنیای واقعی را در این رابطه بخوبی حل نمود.

مراجع

- [1] W. Shi, J. Caballero, C. Ledig, X. Zhuang, W. Bai, K. Bhatia, A. M. S. M. de Marvao, T. Dawes, D. O'Regan, D. Rueckert, "Cardiac image super-resolution with global correspondence using multi-atlas PatchMatch, Springer", International Conference on Medical Image Computing and Computer-Assisted Intervention (Nagoya), 16, 2013, pp. 9-16.
- [2] W. W. W. Zou and P. C. Yuen, "Very low resolution face recognition problem", IEEE Trans. Image Process, 21, 2012, pp. 327-340.

18- fit

19- train

sketch synthesis", Proceedings of the IEEE computer society Conference on computer Vision and pattern recognition, 2012, pp. 2216-2223, 10.1109/CVPR.2012.6247930.

[35] C. Y. Yang, M. H. Yang, "Fast direct super-resolution by simple functionsin", Proceedings of the IEEE International Conference on Computer Vision, 2013, pp. 561-568, 10.1109/ICCV.2013.75.

[36] H. Chang, D. Y. Yeung, Y. Xiong, "Super-resolution through neighbor embedding", IEEE Comput Soc Conf Comput Vis Pattern Recogn, 1, 2004, 10.1109/cvpr.2004.1315043

[37] R. Chen, Y. Qu, C. Li, K. Zeng, Y. Xie, C. Li, "Single-image super-resolution via joint statistic models-guided deep auto-encoder network", Neural Computing and Applications, 32(9), 2020, pp. 4885-4896.

[38] Y. LeCun, C. Cortes, C. J. C. Burges, "The MNIST Database of Handwritten Digits", Available online: <http://yann.lecun.com/exdb/mnist/>, 2018.

[17] W. Shi, J. Caballero, F. Huszár, J. Totz, A. P. Aitken, R. Bishop, D. Rueckert, Z. Wang, "Real-time single image and video super-resolution using an efficient sub-pixel convolutional neural network", IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR) (Las Vegas), 2016, arXiv: 1609.05158.

[18] G. Huang, Z. Liu, L. Maaten, K. Q. Weinberger, "Densely connected convolutional networks", IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR) (Honolulu), 2017, pp. 2261-2269, doi: 10.1109/CVPR.2017.243.

[19] T. Tong, G. Li, X. Liu, et al., "Image super-resolution using dense skip connections", IEEE International Conference on Computer Vision (ICCV) (Venice), 2017, pp. 4809-4817, doi: 10.1109/ICCV.2017.514.

[20] F. Zhou, X. Li, Z. Li, "High-frequency details enhancing DenseNet for super-resolution", Neurocomputing, 290, 2018, pp. 34-42.

[21] C. Dong, C.C. Loy, and X. Tang, "Accelerating the super-resolution convolutional neural network", in ECCV (Amsterdam), 2016, arXiv: 1608.00367.

[22] L. Wei-Sheng, H. Jia-Bin, A. Narendra, et al., "Deep laplacian pyramid networks for fast and accurate super-resolution", IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, 2017, arXiv: 1704.03915.

[23] Y. He, D. Wang, N. Lai, W. Zhang, C. Meng, M. Burke, S. Ermon, "Spatial-Temporal Super-Resolution of Satellite Imagery via Conditional Pixel Synthesis", arXiv preprint arXiv: 2106.11485, 2021.

[24] A. Namhyuk, K. Byungkon, and S. Kyung-Ah, "Fast, accurate, and, lightweight super resolution with cascading residual network", 2018. arXiv: 1803.08664.

[25] C. Xiangxiang, Z. Bo, M. Hailong, et al., "Fast, accurate and lightweight super-resolution with neural architecture search", 2019. arXiv: 1901.07261.

[26] K. Prajapati, V. Chudasama, H. Patel, K. Upla, R. Ramachandra, K. Raja, C. Busch, "Unsupervised single image super-resolution network (usisresnet) for real-world data using generative adversarial network", Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition Workshops, 2020, pp. 464-465.

[27] Y. Chen, H. Zhang, L. Liu, X. Chen, Q. Zhang, K. Yang, J. Xie, "Research on image inpainting algorithm of improved GAN based on two-discriminations networks", Applied Intelligence, 51(6), 2021, 3460-3474.

[28] W. Ma, Z. Pan, F. Yuan, B. Lei, "Super-resolution of remote sensing images via a dense residual generative adversarial network", Remote Sensing, 11(21), 2019, 2578.

[29] B. Lei, Z. Xia, F. Jiang, X. Jiang, Z. Ge, Y. Xu, S. Wang, "Skin lesion segmentation via generative adversarial networks with dual discriminators", Medical Image Analysis, 64, 2020, 101716.

[30] S. Park, H. M. Gach, S. Kim, S. J. Lee, and Y. Motai, "Autoencoder-inspired convolutional network-based super-resolution method in MRI", IEEE J. Transl. Eng. Heal. Med., 9, 2021, doi: 10.1109/JTEHM.2021.3076152.

[31] Z. Shao, L. Wang, Z. Wang, J. Deng, "Remote sensing image super-resolution using sparse representation and coupled sparse autoencoder", IEEE J. Sel. Top. Appl. Earth Obs. Remote Sens., 12(8), 2019, pp. 2663-2674.

[32] M. Lopez-Martin, B. Carro, A. Sanchez-Esguevillas, J. Lloret, "Conditional variational autoencoder for prediction and feature recovery applied to intrusion detection in IoT", Sensors, 17(9), 2017.

[33] W. Dong, L. Zhang, G. Shi, X. Li, "Nonlocally centralized sparse representation for image restoration", IEEE Trans Image Process, 22(4), 2013, pp. 1620-1630, 10.1109/TIP.2012.2235847.

[34] S. Wang, L. Zhang, Y. Liang, Q. Pan, "Semi-coupled dictionary learning with applications to image super-resolution and photo-

اعضای هیئت مدیره انجمن

- آقای ابراهیم نقیب زاده مشایخ (رئیس هیئت مدیره)

- آقای دکتر اسلام ناظمی (نایب رئیس هیئت مدیره)

- آقای مهندس محمد حسن محوری (خزانه دار)

- آقای مهندس علی آذرکار (دبیر)

- آقای سید ابراهیم ابطحی (عضو اصلی)

- آقای دکتر علیرضا خلیلیان (عضو علی البدل)

- آقای دکتر علیرضا باقری (عضو علی البدل)

سرپرستان گروه های تخصصی انجمن

۱- گروه تخصصی شبکه و سخت افزار - آقای دکتر علیرضا اهری

۲- گروه تخصصی راهبری و مدیریت خدمات فناوری اطلاعات - آقای مهندس حمید گردش

۳- گروه تخصصی نرم افزارهای پیشرفته سازمانی - آقای مهندس سعید امامی

۴- گروه تخصصی هوش مصنوعی - آقای دکتر محمد حسین رهبان

۵- گروه تخصصی معماری سازمانی - آقای مهندس رضا کرمی

۶- گروه تخصصی توسعه وب فارسی - آقای مهندس رضا شیرازی

۷- گروه تخصصی محاسبات و سامانه های توزیع شده - آقای دکتر شمس الله قنبری

۸- گروه تخصصی هنر و فناوری - آقای مهندس مهدی انصاری

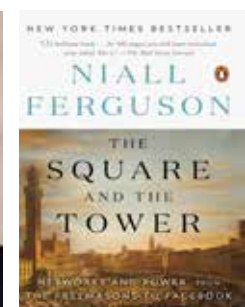
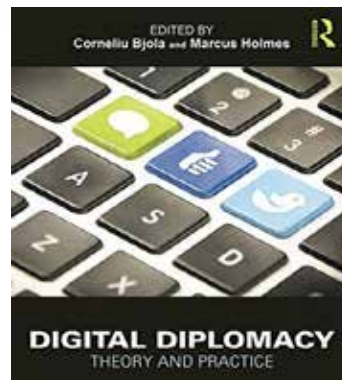
۹- کمیته بین الملل - آقای مهندس حسین زارعان

نگاهی به تحلیل‌های بین‌رشته‌ای فناوری اطلاعات (از منظرهای تاریخی تا فلسفه سیاسی)

سید ابراهیم ابطحی

استادیار دانشکده مهندسی کامپیوتر - دانشگاه صنعتی شریف

پست الکترونیکی: abtahi@sharif.edu



مقدمه

گفتمان^۱ دامنه، زمینه و موضوع مباحثه است و با گفتگو^۲ شکل گرفته و تعمیق می‌شود. در این مجال، پنج گفتگوگر را از طریق چهار پژوهش مکتوبشان (کتاب) به گفتگو در گفتمانی بین‌رشته‌ای، در پیوند فناوری اطلاعات با حوزه تخصصی‌شان،

دعوت کرده‌ایم تا در رنگین‌کمانی از منظرهای گوناگون، سفری از تاریخ تا فلسفه سیاسی را برای شکل‌گیری این گفتمان پی بگیریم.

۱. گفتگوگر منظر تاریخی (نیل فرگسن): برج و میدان – جدال سلسله مراتب و شبکه بر سر قدرت جهانی

نیل فرگسن عضو ارشد مؤسسه هوور در دانشگاه استنفورد، عضو

1 - Discourse

2 - Dialogue

ارشد مرز مطالعات اروپا در دانشگاه هاروارد و استاد مهمان دانشگاه چینهوای پکن است که مجله تایمز او را برجسته‌ترین تاریخدان بریتانیایی تسل خود و گاردین درباره این کتاب او نوشته است: حاصل خُرد و ذوق سلیم فرگسن این خواهد بود که این بازنگری استادانه تا سال‌های سال در تاریخ پژواک خواهد یافت.

فرگسن در پیشگفتار کتاب با عنوان **تاریخ‌دان شبکه‌ای** درباره ساختارهای قدرت می‌نویسد: این کتاب از افت وخیز نامنظم تاریخ می‌گوید و تمایز می‌گذارد میان دوره‌های طولانی استیلای ساختارهای سلسله مراتبی بر زندگی بشر و دوره‌های نادرتر اما پویاتر برتری شبکه‌ها که تا حدی در نتیجه تحولات فناوری رخ داد. به بیان ساده: وقتی که نظم سلسله مراتبی بر دوره‌ای حاکم باشد، میزان قدرت هر کس صرفاً متناسب با مرتبه و مقام او بر نردبان تشکیلات دولت یا شرکت یا هر نهاد دیگر دارای نظم و سازماندهی عمودی است. با برتری یافتن شبکه‌ها هر کس می‌تواند، بنا بر جایگاهش در یک یا چند گروه اجتماعی دارای نظم و ساختار افقی، قدرت یابد.

او با نقل از دوست سیاستمدارش که از دشواری‌های کارش می‌گوید این عبارت را نقل می‌کند که: **قدرت چه چیز شگفت‌انگیزی است** و ادامه می‌دهد: «آیا در دنیای امروز بهتر است در دل شبکه باشی و نفوذ کسب کنی یا جزئی از سلسله مراتب باشی و قدرت به‌دست آوری؟ سلسله مراتب‌ها و شبکه‌ها با هم تلاقی می‌کنند و تعامل دارند... مثلاً از برج عمودی شرکت پا به میدان افقی شبکه اجتماعی می‌گذارند... این کتاب تلاشی است برای... بیان تعامل میان شبکه و سلسله مراتب... اندیشه محوری‌اش آن است که شبکه‌های اجتماعی (ابزار ارتباطات خودخواسته غیررسمی) همواره در طول تاریخ بسیار مهم‌تر از آن چیزی بوده‌اند (به‌عنوان ساختارهای قدرت) که اغلب تاریخ نگاران، با چنان دلمشغولی که به سازمان‌های سلسله مراتبی نظیر دولت داشته‌اند، در نظر گرفته‌اند».

قرن بیست و یکم را **عصر شبکه‌ای** خوانده‌اند. اما فرگسن در برج و میدان ادعا می‌کند که شبکه‌ها به هیچ‌وجه پدیده جدیدی نیستند. از چاپخانه‌دارها و مبلغانی دینی که اصلاحات دینی را موجب شدند گرفته تا فراماسون‌هایی که انقلاب آمریکا را هدایت کردند، همانا شبکه‌سازان بودند که نظم و سامانه دیرینه پاپ‌ها و پادشاهان را برهم زدند. عصر کنونی نه تنها نوظهور نیست بلکه دومین عصر شبکه‌ای است و کامپیوترهای شخصی در آن همان نقش دستگاه چاپ را دارند. اما کسانی که منتظر آرمانشهری متشکل از شهروندان اینترنتی در هم تنیده‌اند، شاید سرخورده شوند، زیرا شبکه‌ها در معرض خوشه‌بندی و شیوع و حتی قطع شدن هستند و جدال‌های قرون شانزدهم و هفدهم هم اکنون در عصر فیس بوک و دولت اسلامی و قلمرو ترامپ، نمونه‌های مشابه بس هراس‌انگیزی دارند.

فرگسن در بخش **برج و میدان احیا شده** می‌نویسد: آرمانشهری آزادی‌خواهانه مرکب از شهروندان آزاد و برابر اینترنت - همگی در هم تنیده، و هم ارسال‌کننده تمام داده‌های در دسترس، با بیشترین

شفافیت و کمترین تنظیمات مربوط به حریم شخصی - جذابیت حتمی دارد، خصوصاً برای جوانان. خیالپردازانه است تصور کردن این شهروندان اینترنت که، مانند کارگران متروپولیس (فریتز) لانگ، خود به خود بر ضد خواص فاسد دنیا بر می‌آشوبند، و سپس عنان از نیروی هوش مصنوعی برمی‌دارند تا خود را از جان‌کندن برای کار نیز رهایی بخشند. آن‌ها که می‌کوشند بدون نگاه کردن به عقب به جلو بنگرند بسیار آسان به دام چنین فکر آرزومندانه‌ای می‌افتند. از نیمه دهه ۱۹۹۰، متخصصان علوم کامپیوتر و سایرین درباره امکان تحقق مغز جهانی - اَبَر موجود زمینی‌ای خود سازمانده - رویاپردازی کرده‌اند. در سال ۱۹۹۷ مایکل درتوزوس مشتاقانه چشم انتظار عصر صلح به کمک کامپیوتر بود. یکی از علاقه‌مندان در سال ۲۰۰۰ نوشت: فناوری‌های نوین اطلاعات افق‌های تازه بازی با حاصل جمع غیر صفر را می‌گشایند. حکومت‌هایی که سریعاً با تمرکز زدایی واکنش نشان نمی‌دادند سریعاً مجازات می‌شدند. **کاترین هایلز** واقعا مشعوف بود. او در سال ۲۰۰۶ نوشت: ما، در مقام اهالی شبکه‌های درهم تنیده، در درون مارپیچ **هم فرگشت**^۳ پویا به دستگاه‌های هوشمند و نیز سایر گونه‌های زیستی‌ای می‌پیوندیم که سیاره زمین را با آن‌ها شریکیم. این مارپیچ مطلوب صعودی نهایتاً شناخت سپهر^۴ جدیدی ایجاد خواهند کرد. سه سال بعد، **یان تاملین** اشکال نامحدود هم‌پیمانی‌هایی بین افراد را در نظر آورد که از تفاوت‌های مذهبی و فرهنگی چشم می‌پوشند تا شفقت و همکاری جهانی را که برای بقای سیاره زمین حیاتی است، نجات دهند. او به وضوح بیان می‌داشت که غرایز اجتماعی انسان‌ها برای آشنایی با افکار و اندیشه‌ها و در میان گذاشتن آن‌ها با یکدیگر احتمالاً روزی، تنها چیزی خواهد بود که نژاد ما را از خودویرانگری خودش نجات می‌دهد. نویسنده دیگری نوشت که «**اطلاعات محور شدن**»^۵ موج سوم جهانی شدن خواهد بود. بزرگان سلیکون ولی برای خیالپردازی درباره آینده پرانگیزه‌اند. **بالاجی سرینیواسان** خیالاتی هیجان‌انگیز در سر می‌پروراند درباره نسل هزاره^۶ که، فارغ از موقعیت جغرافیایی، در فضاهای ابری کامپیوتری با یکدیگر همکاری می‌کنند و رها از سیستم پرداختی دولت‌ها، ژتون دیجیتال به حساب یکدیگر واریز می‌کنند. مارک زاکربرگ، هنگام صحبت در جشن فارغ‌التحصیلی هاروارد در سال ۲۰۱۷، از فارغ‌التحصیلان جدید خواست کمک کنند: دنیایی بسازیم که در آن همه احساس مسئولیت کنند و با به عهده گرفتن پروژه‌های بزرگ با اهمیت در کنار یکدیگر، با بازتعریف برابری به گونه‌ای که هر کس آزادی پیگیری اهدافش را داشته باشد و با ایجاد اجتماع در سر تا سر جهان. اما **زاکربرگ** تجسم نابرابری اقتصاد فوق ستاره‌ای است. به اغلب علاج‌هایی که او برای نابرابری در سردارد - درآمد پایه همگانی، خدمات مقرون به صرفه نگهداری از کودکان، بهداشت و درمانی که تابع یک شرکت نیست.

3- Co-evolutionary

۴- cognisphere طبق تعریف هایلز: نظام‌های شناختی جمعی درهم تنیده‌ای هستند که هر چه بیشتر بشر را احاطه می‌کنند. این مفهوم به نحوه همزیستی انسان و ماشین در دل نظام‌های پیچیده گردش اطلاعات اشاره دارد

5- informatization

۶- millennial generation منظور نسلی است که در سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۰ متولد شده است و بنابراین در اوایل هزاره جدید یعنی قرن بیست و یکم که عصر اطلاعات است به بزرگسالی می‌رسد.

جدید و پیش‌بینی ناپذیر در فضای سایبری آلت دست خود کنند. این جنگ شروع شده است. شاخص‌های خطر ژئوپولیتیک حاکی از آن است که چه بسا جنگ متعارف و حتی هسته‌ای دور نباشد. این را هم نمی‌توان منتفی دانست که شاید روزی ابرموجودی زمینی از جنس هوش مصنوعی، مخلوق دکتر استرنج **لاوها**، عنان اختیار از کف بدهد و - به درستی - این را در نظر بگیرد که نژاد بشر به اعلا درجه بزرگ‌ترین تهدید برای بقای بلند مدت خود این سیاره است و همه ما را از صفحه روزگار محو کند.

فرگسن ادامه می‌دهد: ایوان ویلیامز، یکی از بنیانگذاران تویتر در مه ۲۰۱۷ گفت: من گمان می‌کردم زمانی که همه بتوانند آزادانه سخن بگویند و اطلاعات و افکار را با هم مبادله کنند جهان خود به خود جای بهتری می‌شود. در این مورد اشتباه می‌کردم. درس تاریخ این است که اعتماد به شبکه‌ها برای اداره دنیا دستورالعمل‌آناشی است. خیلی که بخت یاری کند، کار قدرت به آنجا می‌کشد که به‌دست ایلو مینیاتی بیفتند، اما به احتمال بیشتر به‌دست ژاکوبین‌ها می‌افتد. برخی امروز وسوسه می‌شوند که دست کم به‌طور محدود و ملایم آنارشیزم را تأیید کنند. کسانی که در خلال جنگ‌های دهه‌های ۱۷۹۰ و ۱۸۰۰ می‌زیستند، درسی مهم را فرا گرفتند که کار درستی است اگر ما مجدداً آن را فرا گیریم: بهتر است نوعی نظم سلسله‌مراتبی بر جهان تحمیل شود و قدری به آن مشروعیت داده شود، مگر این‌که بخواهید یکی پس از دیگری طوفان انقلاب درو کنید. در کنگره وین، پنج قدرت بزرگ در مورد برقراری چنین نظمی به توافق رسیدند، و حاکمیت پنج‌گانه‌ای که به‌وجود آوردند در طول بخش اعظم قرن بعد ثباتی قابل ملاحظه پدید آورد.

کم و بیش حدود ۲۰۰ سال بعد، ما با همان گزینه پیش روی آن‌ها مواجهیم. کسانی که طرفدار جهانی تحت مدیریت شبکه‌ها هستند نه از آرمانشهر درهم تنیده خواب و خیال‌هایشان بلکه از جهانی تقسیم شده بین **فانگ** و **بُت** و مستعد تمام آسیب‌های پیش گفته سر در می‌آورند، که زیرشبکه‌های شرور در آن، از فرصت‌های تار جهان گستر، برای پخش دروغ‌ها و چیزهای واگیردار و ویروس مانند سوء استفاده می‌کنند.

فرگسن می‌افزاید: شق دیگر این است که حاکمیت پنج‌گانه دیگری مرکب از قدرت‌های جهانی بزرگ به منافع مشترکشان برای مقاومت در برابر جهادگرایی، تبهکاری، و خرابکاری سایبری - گذشته از تغییرات اقلیمی - اذعان کنند. بعد از **قضیه واناکرای** در سال ۲۰۱۷، حکومت روسیه نیز لابد فهمیده است که هیچ دولتی نمی‌تواند امیدوار باشد به مدت طولانی بر فضای سایبری حکم راند: این باج افزار را آژانس امنیت امریکا به‌صورت سلاحی سایبری با نام «ایترنال بلو» (Eternal Blue) ایجاد کرد، ولی گروهی که خود را «واسطه‌های در سایه» (Shadow Brokers) می‌نامند، آن را دزدیدند و لو دادند. لازم بود محققان بریتانیایی کلید نابودی‌اش را پیدا کنند. اما تازه پس از آن که به صدها هزار کامپیوتر از جمله دستگاه‌های آمریکایی و

تحصیلات پیوسته - در سراسر جهان نمی‌توان نائل شد بلکه فقط در قالب خط‌مشی‌های ملی ارائه شده توسط دولت رفاه سابق قرن بیستم عملی‌اند. و زمانی که می‌گویند منازعه عصر ما بین قوای آزادی و گشاده نظری و اجتماع جهانی با قوای اقتدارگرایی و انزواطلبی و ملی‌گرایی است، به‌نظر می‌رسد از یاد برده است که شرکت خودش تا چه اندازه به یاری این نیروی دوم آمده است.

فرگسن می‌گوید: سوابق آینده پژوهی دلیل چندان در اختیار ما نمی‌گذارد تا انتظار داشته باشیم بخش زیادی از رویای واهی سیلیکون ولی، یا اصلاً ذره‌ای از آن تحقق یابد. قطعاً اگر **قانون مور** همچنان به قوت خود باقی باشد، حدوداً تا سال ۲۰۳۰ کامپیوترها قادر به شبیه‌سازی مغز انسان خواهند بود. اما چرا باید انتظار داشته باشیم این مسئله آن نوع نتایج خیالی را داشته باشد که در پاراگراف قبل مجسم شد؟ قانون مور از زمانی که موتور تحلیلی^۷ **چارلز بابیج** پیش از مرگش در سال ۱۸۷۱ (تا حدی) ساخته شد، و نه زودتر، و بدون شک از زمان جنگ جهانی دوم به بعد مورد استفاده قرار گرفته است. نمی‌توان گفت که بهبود تصاعدی متناسبی در نیروی تولید و بهره‌وری ما حاصل شده است، چه برسد به سلوک اخلاقی‌مان در مقام یک گونه زیستی. استدلالی قوی مطرح است درباره این‌که نوآوری‌های انقلاب صنعتی پیشین برای بشر سودمندتر از نمونه‌های اخیرشان بودند. و اگر نتیجه عمده روبات‌شناسی و هوش مصنوعی پیشرفته قرار است واقعاً بیکاری گسترده باشد، مطمئناً احتمالش بسیار کم است که اکثر انسان‌ها در ازای نوعی درآمد پایه معمولی ولی کافی بی‌هیچ گله و شکایتی خود را وقف فعالیت‌های تفریحی بی‌ضرر کنند. فقط تمامیت‌خواهی مبتنی بر دارویی تسکین بخش که **آلدوس هاکسلی** مجسم کرد - **در دنیای قشنگ نو** - این گونه ترتیبات را عملی خواهد ساخت. نتیجه محتمل‌تر، تکرار خیزش‌های خشونت باری است که آخرین عصر شبکه‌ای بزرگ را نهایتاً در آشوبی فرو برد که همان انقلاب فرانسه بود. وانگهی، این بدگمانی را نمی‌توان کنار گذاشت که، به رغم همه جاروجنجال‌های خیالپردازانه، نیروهای کمتر مطبوع و مساعد تا به حال آموخته‌اند چگونه از شناخت سپهر به نفع خود استفاده و سوء استفاده کنند. در عمل، عملکرد اینترنت متکی است بر کابل‌های زیر دریایی، کابل‌های فیبر نوری، ارتباطات ماهواره‌ای، و انبارهای عظیم پر از سرور. نه درباره مالکیت این زیرساخت و نه درباره ترتیبات مربوط به انحصار چندقطبی‌ای که مالکیت پلتفرم‌های اصلی وب را بی‌اندازه سودآور می‌کند هیچ چیز خیالپردازانه‌ای وجود ندارد. شبکه‌های جدید عظیم و گسترده امکان‌پذیر شده‌اند ولی، مانند شبکه‌های زمان گذشته، ساختارشان سلسله‌مراتبی است، همراه با تعدادی کانون فوق متصل که از انبوه راس‌هایی با اتصالات و ارتباطات اندک و پراکنده یک سر و گردن بالاترند. و این صرفاً یک احتمال نیست که جرگه‌سازان فاسد یا افراطیون مذهبی بتوانند این شبکه را برای راه‌اندازی نوعی جنگ

7- Analytical Engine

واقعیت است که مهم‌ترین کانون شبکه‌ای جهانی است: میدان دنیا. اما در سمت دیگر ایالات متحده – در خیابان پنجم شهر نیویورک – ساختمانی ۵۸ طبقه – یعنی برج ترامپ – ظاهر می‌شود که نمایانگر سنت سازماندهی به کلی متفاوتی است^{۱۲}. و در مورد انتخاب بین آنارشی شبکه‌ای و نظم جهانی، هیچ فردی در دنیا بیش از مالک غایب این برج تاریک حرف مهمی برای گفتن ندارد.

۲. گفتگوگر منظر دیپلماسی و تحولات فناورانه (بیولا و هلمز): دیپلماسی دیجیتال – نظریه و عمل

کورنلیو بیولا دانشیار رشته مطالعات دیپلماتیک در دانشگاه اکسفورد انگلستان و **مارکوس هلمز** دانشیار رشته حکومت در کالج ویلیام و مری در ویلیامزبورگ ویرجینیای امریکا است. زمینه‌های تحقیقاتی بیولا نقش دیپلماسی مدیریت بحران‌های بین‌المللی، ابعاد اخلاقی روابط دیپلماتیک و نظریه‌های نوآوری در مذاکرات بین‌المللی است.

مارکوس هلمز در جمع‌بندی مقاله دیپلماسی دیجیتال و مدیریت تغییر بین‌المللی می‌نویسد: دیپلماسی دیجیتال تنها یک راهبرد عمومی نیست بلکه ابزاری برای دولت‌ها برای مدیریت تغییر بین‌المللی است. تغییرات تدریجی و تحولات برون‌زای دیپلماسی رو در رو در اولی کم فایده است چون دیپلماسی دیجیتال، استفاده از فناوری‌های ارتباطی اینترنتی برای انتشار، جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها تعریف شده، دولت‌ها باید با اختصاص منابع لازم، از فناوری برای مدیریت تغییرات تدریجی استفاده کنند.

در این کتاب که مجموعه مقالات محققان حرفه‌ای و عاملان دیپلماسی مختلف است، ساب‌رینا سوتیریو در مقاله **دیپلماسی دیجیتال، مقایسه وعده و عمل** می‌نویسد: توافق جهانی بر سر این که دیپلماسی دیجیتال به چه معناست، چه چیزی را به نمایش می‌گذارد، اهمیت آن چیست و عناصر حداقلی آن کدامند وجود ندارد. دیپلماسی دیجیتال بر پیشرفت‌های تجربی و مفهومی دیپلماتیک اخیر مانند دیپلماسی عمومی یا قدرت نرم بنا شده است. دیپلماسی دیجیتال از نظر مفهومی به جای اصطلاحاتی نظیر دیپلماسی الکترونیکی، دیپلماسی سایبری یا دیپلماسی توتیرتی به کار برده می‌شود. مفهوم قدرت نرم، ابتدا توسط **جوزف نای** در سال ۱۹۹۰ مطرح شد. او قدرت نرم را به‌عنوان یکی از نتایج پایان جنگ سرد و به معنی توان ایجاد دستور کار در سیاست جهانی از طریق اقناع، فریب و جذب دیگران از طریق قدرت اعتقادات، ارزش‌ها و ایده‌ها و نه به وسیله اجبار نظامی و اقتصادی تعریف کرد. دو دهه بعد این مفهوم ذیل اصطلاح دیپلماتیک جدید قدرت هوشمند قرار گرفت که **نای** آن را به‌عنوان: توان ترکیب منابع قدرت سخت و نرم در جهت راهبردهای موثر توضیح می‌دهد. برخلاف وعده‌هایی که دیپلماسی دیجیتال داده و واقعیت آن چنان مبهم و غیرقابل پیش‌بینی است که اختلافاتی پیرامون برخی ادعاها درباره کارایی دیپلماسی دیجیتال و همه

بریتانیایی و چینی و فرانسوی و روسی سرایت کرد. چه چیزی بهتر از این می‌توانست منافع مشترک قدرت‌های بزرگ را در مبارزه با آنارشی اینترنتی نشان دهد؟ طراحان نظم پس از سال ۱۹۴۵ در قالب اعضای دائم شورای امنیت سازمان ملل، سازمانی که عناصر فوق‌العاده با اهمیت مشروعیت را در اختیار دارد، برای این نوع حاکمیت پنج‌گانه جدید به طرز مناسب مبنایی نهادی ایجاد کردند. این که آیا این پنج قدرت بزرگ می‌توانند بار دیگر، همانند پیشینیانشان در قرن نوزدهم، با هم همصدا شوند یا نه مسئله ژئوپلیتیکی مهم زمان ماست. شش قرن پیش در سپنا، برج مانجای کاخ پوپلیکو بر میدان کمپو سایه بلندی انداخت. فضایی چتر مانند که به نوبت بازار بود و محل گردهمایی و، دوبار در سال، پیست مسابقه، ارتفاع برج قرار بود مطلبی را برساند: بلندی‌اش دقیقاً به بلندی کلیسای جامع شهر بود، که بر بلندترین تپه سپنا واقع بود، و بر هم‌ارزی سلسله مراتب‌های مادی و معنوی دلالت داشت. یک قرن پیش، در متروپولیس (فربتر) لانگ، آسمان خراش‌های منهتن، که هنوز هم در طول بخش اعظم روز بر جنوب و شرق سنترال پارک سایه می‌اندازد، نماد قدرت سلسله مراتبی بودند. زمانی که نخستین برج‌های بزرگ در نیویورک ساخته شد، به‌نظر می‌رسید دارند به نحوی شایسته محل اسکان شرکت‌هایی سلسله مراتبی را تعیین می‌کنند که اقتصاد ایالات متحده را در سیطره خود داشتند.

در نهایت فرگسن جمع‌بندی می‌کند: در مقابل شرکت‌های فناوری عمده امروز از حالت عمودی اجتناب می‌کنند. دفتر مرکزی فیس بوک در منلو پارک، با طراحی فرانک گری، محوطه‌ای است درندشت و تودر تو دارای دفاتر کاری با پلان آزاد^۸ و زمین‌های بازی – به تعبیر زاکربرگ، اطاقی واحد که برای هزارها نفر جا دارد، یا (شاید به بیان دقیق‌تر) کودکانی عظیم برای خوره‌های کامپیوتر. ساختمان اصلی اِپل در اِپل پارک جدید در شهر کوپرتینو، سفینه فضایی غول پیکر مدووری است با فقط چهار طبقه (روی زمین) – مرکزی برای خلاقیت و همکاری، که استیو جابز فقید و نورمن فاستر و جاناتان ایو، طوری طراحی‌اش کردند که گویی میزبان یک شبکه توری منظم^۹ است، هر راس هم‌سنگ بقیه، با تعداد یال‌های یکسان، اما فقط با یک رستوران. دفتر مرکزی جدید گوگل در ماونتین ویو^{۱۰}، واقع در میان درختان و زمین‌آرایی‌ها و کافه‌ها و مسیرهای دوچرخه سواری، متشکل خواهد بود از ساختمان‌های بلوک مانند سبک وزنی که به آسانی قابل جابجائی‌اند. گویی از لگو ساخته شده است و در منطقه حفاظت شده‌ای طبیعی قرار دارد: دفتر کاری بدون فونداسیون یا نقشه کف^{۱۱}، شبیه به همان شبکه دائماً در حال رشد و تکاملی که میزبان‌ش است. سیلیکون ولی ترجیح می‌دهد ارتفاعش کم باشد، و این فقط به سبب ترس از زلزله نیست. ساختار افقی آن بازتاب این

8- Open-plan

9- Lattice-like

10- Mountain View

11- floor plan

۱۲- بالاترین طبقه شماره ۶۸ را دارد، زیرا مردی که این ساختمان نامش را بر خود دارد چنان که از او انتظار می‌رود معتقد است این ساختمان ۶۸ طبقه است. اما طبقات ششم تا سیزدهم برج ترامپ در واقع وجود ندارد.

کرد چون با اسکایپ می‌توان تا دوردست‌ها مکالمه کرد. و نمی‌توان دیپلمات‌ها را با توییتر جایگزین کرد فقط به این دلیل که دیگر نمی‌توان از بالکن با جمعیت مردم صحبت کرد. دیپلمات‌ها باید کار و نظم ذهنی خود را با این ابزارهای جدید انقلابی و فوق‌العاده تطبیق دهند. بسیاری از ما اشتباهاتی در شبکه‌های اجتماعی مرتکب شده‌ایم، اما بزرگ‌ترین اشتباه این خواهد بود که در آن حضور نداشته باشیم. این قانون تنازع بقای عصر دیجیتال است. ما باید گوشی‌های هوشمند خود را غنیمت بشماریم.

تام فلچر، استاد مدعو دانشگاه نیویورک، مشاور سیاست خارجی سه نخست وزیر انگلیس از سه حزب مختلف یعنی تونی بلر، گوردون براون و دیوید کامرون طی سال‌های ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۱ بوده است. او که متولد ۱۹۷۵ در بریتانیاست طی سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۵ سفیر انگلیس در لبنان بوده و دیوید کامرون، این کتاب او را خواندنی از دیپلماتی درخشان، خوانده است.

در پشت جلد کتاب آمده است: چه کسی در قرن بیست و یکم قدرت را در دست خواهد داشت؟ دولت‌ها؟ شرکت‌های بزرگ؟ غول‌های اینترنتی؟ ما چگونه بر آینده اثر خواهیم گذاشت؟ چارچوب نظم جهانی شکننده است و سازوکارهایی که طی قرن‌ها برای حفاظت از آزادی‌ها به وجود آمده، در بوته آزمون و شاید نابودی قرار گرفته است. تام فلچر، جوان‌ترین سفیر بریتانیایی در دو قرن گذشته، این موضوع را به میان آورده که ما - به عنوان دولت، شرکت یا فرد - چگونه می‌توانیم از قرن بیست و یکم جان سالم به در ببریم و حتی در آن شکوفا شویم. نیز چگونه می‌توانیم تضمین کنیم که فناوری قادر است مسیر دستیابی شهروندان به قدرت را هموارتر کند. عصر دیجیتال ضمن آن که موجب می‌شود بسیاری از صنایع، ایده‌ها و دولت‌ها از دور خارج شوند، تمرکز قدرت را نیز از ید دولت خارج می‌کند. این مسئله، شکل‌گیری اتحادهای مورد نیاز برای مقابله با چالش‌های روزافزون جهانی، از مهاجرت گرفته تا فقر و تروریسم را سخت‌تر می‌کند. در این میانه، برنده‌ها و بازنده‌هایی وجود خواهند داشت. دیپلماسی چگونه می‌تواند قدرت جادویی خود را بازیابد و در کمک به شهروندان برای استفاده از قدرت فراوانی که در اختیارشان است، نقش آفرینی کند.

در مقدمه فلچر تحت عنوان: **اینجا دیپلماسی آرمیده است، خدایش بیمارزاد؟** می‌نویسد: دیپلماسی دشوار است هنگامی که قواعد بازی منعطف است، وقتی که بازیگران دوست دارند زیر میز شطرنج بزنند، وقتی نظام بین‌الملل از بیرون دستکاری یا از داخل تضعیف می‌شود. این کار دشوار است هنگامی که ستمگران و تروریست‌ها، دزدان دریایی و دادستان‌ها، دستور کار تعیین می‌کنند کسانی که می‌خواهند آخرین میخ‌ها را به تابوت دیپلماسی بکوبند به سه دسته تقسیم می‌شوند: آن‌ها که می‌گویند دیپلمات‌ها دیگر هیچ چیز را نمایندگی نمی‌کنند، آن‌ها که معتقدند دیپلماسی به وسیله فناوری از بین رفته و آن‌هایی که می‌گویند دیپلماسی شکست

منافع آن وجود دارد، و بسیار مشکل است که ورای برخی از مفاهیم عملی و نتایج آن‌ها حرکت کرد. یک مثال از چنین مسئله‌ای را می‌توان در دستور کار آزادی اینترنت امریکا مشاهده کرد که علت یا نتیجه استفاده وزارت خارجه از دیپلماسی دیجیتال است. البته رسوایی ویکی لیکس و افشاگری‌های ادوارد اسنودن در مورد برنامه‌های نظارتی آژانس امنیت ملی بود که دولت امریکا بیهوده تلاش کرد جلو هر دو آن‌ها را به بهانه‌های امنیت ملی، محرمانه بودن و حساسیت اطلاعات منتشره، چه برای متحدان و چه دشمنان، بگیرد.

مارکوس هلمز در نتیجه‌گیری کتاب تحت عنوان آینده دیپلماسی دیجیتال نوشته است: آثار و فواید دیپلماسی دیجیتال، چه در مدیریت تغییر، یا اقدام به عنوان ابزار دیپلماسی عمومی، یا محدودکننده پنهان کاری، یا افزایش مشروعیت یا ایجاد فراقدرت، ارزش‌های هنجاری پنهان در این اقدامات مثبت است. با این همه دیپلماسی دیجیتال - به عنوان شکلی از مدیریت تغییر - نوعی اعمال سیاست است و به تبع آن، ابعاد کمتر سودمندی نیز دارد. گروه‌های تروریستی، سازمان‌های ناخوشایند و دیگر بازیگران غیردولتی با مقاصد مشکوک، از فناوری‌های دیجیتال برای مدیریت تغییر در فضای بین‌المللی و ترویج پیام‌های خود استفاده می‌کنند. یکی از ابعاد دیپلماسی که اخیراً توجه بیشتری را به خود جلب کرده و در حال تثویز شدن است، استفاده از دیپلماسی برای خشونت نمادین است. خشونت نمادین به استفاده از دشنام، تهدید، نظرات خلاف واقع و غیره برای صدمه زدن به اعتبار یا موقعیت بازیگر دیگر - بدون توسل به خشونت فیزیکی - اشاره دارد. پیامدها نشان‌دهنده آینده علمی دیپلماسی دیجیتال هستند و تعیین خواهند کرد که آیا دیپلماسی دیجیتال به وعده‌های مهم و هیجان‌انگیز خود پایبند می‌ماند یا خیر.



۳. گفتگوگر منظر دیپلماسی در عصر دیجیتال (تام فلچر): دیپلماسی عریان - قدرت و سیاست در عصر دیجیتال

در دیباچه **فلچر** نوشته است: وقتی راه‌های ارتباط جهانی تغییر می‌کنند، دیپلمات‌ها نیز باید تغییر کنند. حالا ما باید ثابت کنیم دیپلمات‌ها را نمی‌توان با ویکی پدیا جایگزین کرد، چون ویکی پدیا حقایق بیشتری می‌داند. نمی‌توان دیپلمات‌ها را با اسکایپ جایگزین

می‌توانند به مردمی که به آن‌ها خدمت می‌کنند، پاسخگوتر شوند. آیا دیپلماسی نیز می‌تواند خودکار باشد؟ برخی منتقدان استدلال می‌کنند که بسیاری دیپلمات‌ها هم اکنون روبات هستند. هرچه دیپلمات‌ها انجام می‌دهند از عهده ابزارهای جدید نیز بر می‌آید. مثلاً آیا یک کامپیوتر می‌تواند معامله منصفانه‌تری روی تغییرات اقلیمی یا انرژی کند؟ دیجیتالی شدن بیشتر، ماهیت دولت را نیز به شدت تغییر می‌دهد. دولت باید کوچک‌تر، در دسترس‌تر، پاسخگوتر و واقعی‌تر باشد. این برای دولت خوب است، برای دیپلماسی عالی است. اما همه این فناوری و شفافیت برای اعتماد عمومی به اقتدار و به‌طور مشخص برای آنچه همیشه در دیپلماسی محوری بوده است پیامدهای گسترده‌ای خواهد داشت - محرمانگی. هیچ حوزه‌ای از سیاست خارجی به اندازه فریب، اغواگری و بعد هنوز فهمیده نشده سیاست یعنی جاسوسی، از این مسئله ضربه نخواهد خورد.

فلچر در بخش «پایان محرمانگی؟ آسانز، اسنودن و مرگ باند» یادآوری می‌کند: محرمانگی همیشه یک عنصر ذاتی دیپلماسی بوده است. دیپلمات‌ها همیشه تظاهر کرده‌اند که جاسوس هستند و جاسوسان همیشه تظاهر کرده‌اند که دیپلمات‌اند. دو نمونه از بزرگ‌ترین چالش‌ها برای اعتماد به سیاست و جاسوسی، ناشی از پرونده‌های جولیان آسانز و ادوارد اسنودن است. آسانز شورش ویکی لیکس او حجم گسترده‌ای از اسناد محرمانه دولت آمریکا را فاش کرد و آن‌ها این کار را بدون تبعیض انجام دادند چرا که معتقد بودند همه چیز باید برای ارزیابی در دسترس باشد. در همین حال، افشاگری تحلیل‌گر اطلاعاتی آمریکا، ادوارد اسنودن، باعث برملا شدن چیزی شد که به ادعای او تلاش سیستماتیک دولت‌های غربی برای رصد ارتباطات دیگر دولت‌ها و حتی شهروندان خودشان بود. ویکی لیکس پایان دیپلماسی یا محرمانگی نیست. احتیاط و مراقبت را تزریق خواهد کرد. بنابراین ویکی لیکس باعث شد دیپلمات‌ها محتاط‌تر باشند. آن‌ها کمتر مسائل را مکتوب می‌کنند، به‌ویژه به‌صورت آنلاین ... ویکی لیکس به مردم بینش بهتری در مورد عملکرد دولت‌ها داد. این امر باعث سرعت گرفتن فرآیندی شد که در آن دولت‌ها نیاز به باز بودن و شفافیت بیشتر را به رسمیت بشناسند. در واقع افشاگری ادوارد اسنودن مخرب‌تر از افشاگری‌های ویکی لیکس بود. منتقدان دولت‌های غربی ادعا کردند که درز اسناد طبقه‌بندی شده از آژانس امنیت ملی آمریکا فاش کرد که جاسوسان امریکایی - و هم‌تایان بریتانیایی شان در ستاد ارتباطات دولت انگلیس - امروزه از اینترنت برای جمع‌آوری حجم وسیعی از داده از طریق رد پای دیجیتال مردم استفاده می‌کنند. بنابراین اسنودن جای آسانز را در پوسترهای جنبش شفافیت گرفت. حتی مجله **فارن پالیسی** نام او را در فهرست اندیشمندان جهانی سال ۲۰۱۳ خود قرار داد. پیشرفت‌های فناوری و ابزارهای فنی به کنار، پاسخ به سوالاتی درباره توازن میان آزادی‌های دیجیتال و نظارت، به پیش از دوران دیجیتال بر می‌گردد.

خورده است. در هر یک از این استدلال‌ها عنصری از حقیقت وجود دارد اگر گوگل مهم‌تر از بسیاری دولت‌هاست، آیا لازم نیست که فرد به جای آن که سفیر یک ملت باشد، سفیر گوگل باشد؟ آیا دیپلمات‌ها مانند کشورهای نیستند که بر اساس سلسله مراتب حرکت می‌کنند بی‌آن که متوجه باشند تاریخ مصرف‌شان گذشته و بخشی از گذشته هستند؟ آیا دیپلمات‌ها نمی‌توانند با تحلیل‌گران سطح احساسی محتوای حساب‌های اسکایپ جایگزین شوند؟ اگر دیپلمات‌ها وجود نداشتند، آیا در قرن بیست و یک نیاز داشتیم آن‌ها را به‌وجود بیاوریم؟ بنابراین دیپلماسی با بحران مشروعیت و اطمینان مواجه است. فناوری دیجیتال شیوه تعامل دولت‌ها با شهروندان را دگرگون کرده است. اما در حالی که اینترنت مرزها را به چالش کشیده، بیشتر دولت‌ها نمی‌توانند از محدودیت‌های پاسخ‌های ملی فرار کنند. داده‌ها به‌صورت مناسب به اشتراک گذاشته نمی‌شود مقررات دستخوش چالش و کشمکش دائمی - برای روزآمد شدن - هستند. دولت‌ها هنوز به پرسش‌های بزرگی مانند این که توازن میان محرمانگی و شفافیت چگونه برقرار می‌شود یا فرمول مناسب برای پرورش نوآوری و خلاقیت چیست، پاسخ نداده‌اند. به دفعات اتفاق افتاده که دیپلمات‌های حرفه‌ای احساس کرده‌اند رسانه‌های دیجیتال مانعی برای دیپلماسی سنتی هستند. رسانه‌های دیجیتال جدید، نظارت متفاوت و بعضاً ناخوشایندی بر عملکرد دیپلمات‌ها، از جمله مصالحه‌های سخت در کشاکش مذاکرات، اعمال می‌کند. این خوب است اما باعث تقویت منابع نفوذ و قدرت رقبا می‌شود. رسانه‌های دیجیتال، رسیدن به اجماع را در میان کسانی که دیپلمات‌ها آن‌ها را نمایندگی می‌کنند سخت‌تر کرده و پراکندگی آرا را دامن می‌زند. فناوری و جامعه، چه با دیپلمات‌ها و چه بدون آن‌ها، در حال تغییرند. این وضعیت علاوه بر تهدید، فرصت‌هایی هم ایجاد کرده است. مهم‌ترین مهارت‌های دیپلماتیک می‌تواند در درایت، کنجکاو، شجاعت و توان معاشرت با هر کسی و خوردن هر چیزی خلاصه شود. مابقی جزئیات است. دیپلماسی عریان بدون چمدان دیپلماتیک باید به شدت به این کیفیات پایبند باشد. با این حال نه می‌تواند ایستا باشد و نه منصلب و غیر قابل نفوذ... آیا دیپلماسی می‌تواند با عصر دیجیتال، با حواس پرتی‌ها به مقیاس بی‌سابقه و فرصت‌ها و چالش‌هایی که نتیجه دنیایی بیش از حد به هم متصل است، کنار بیاید؟

تام فلچر در بخش «دیپلماسی الکترونیکی: دستگاه‌ها، اختلال و داده»، می‌نویسد: شکی نیست که امروز سکه سیاست جهانی، دیجیتال است. دیپلمات‌ها با این خطر مواجه‌اند: که خود را در سخت‌ترین موقعیت‌ها بیابند: فکر کنند که قدرت دارند بعد از این که مابقی جهان مدت‌هاست فهمیده‌اند که دیپلمات‌ها قدرتی ندارند. می‌خواهم این مسئله را بررسی کنم که معنای این برای شیوه ایجاد و هدایت قدرت در عصر دیجیتال چیست. پیامدهای تمایل ما برای ارتباط شبکه چیست و چگونه کسانی که قدرت را در دست دارند

۴. گفتگوگر منظر فلسفه سیاسی (روح الله اسلامی): رهایی یا انقیاد - فلسفه سیاسی فناوری اطلاعات در قرن بیستم

دکتر روح الله اسلامی، استادیار گروه علوم سیاسی دانشگاه فردوسی مشهد، نویسنده این گفتگوست. او در مقدمه و مبانی نظری می‌نویسد: در این تکامل جهشی که انقلاب اطلاعات نام دارد، شاهد مهندسی خرد و کلان تحولات به وسیله سیستم‌های الکترونیک و اطلاعاتی هستیم. نقطه عطف این تحولات در دهه ۱۹۷۰ روی داد که با تکنولوژی حیات نیز پیوند دارد. اولین موج این اثرگذاری، روندی را شکل داد که به رواج بهره‌برداری مکتبی بر دانش، و سرمایه‌داری اطلاعات محور انجامید. این روند در طی تکامل اطلاعاتی خویش، به نهادها و سازمان‌هایی تبدیل می‌شود که در مجموع، فرهنگ جامعه شبکه‌ای را شکل می‌دهند. در این تحول فرهنگ رسانه‌های جمعی، یعنی رسانه‌هایی با مخاطبان انبوه و متنوع و ارتباطات کامپیوتری، به جهت سوق‌دهی جوامع مجازی و منظومه‌های اینترنتی به سمت فضاهای تعاملی و شکل‌گیری محیط‌های نمادین مجازی پیش می‌رود. امکان‌های فناوری اطلاعات در قالب محیط‌های سایبر و شکل‌گیری جوامع شبکه‌ای، سیاست را نیز دستخوش تغییرات بنیادین می‌کنند. تاثیر این تغییرات به گونه‌ای است که می‌توان عرصه تحلیل سیاست را به قبل و بعد از پیدایش فناوری اطلاعات تقسیم کرد. تحلیل بسترهای علوم سیاسی پیش از پیدایش فناوری اطلاعات، حالت توصیفی و هنجاری مبتنی بر اخلاق‌واره‌های انسانی دارد (مثل افلاطون و راولز)، پس از انقلاب فناوری اطلاعات، علوم سیاسی حالتی ساختاری پیدا کرد، دیگر برای بحث از آزادی، عدالت و بسیاری دیگر از فضیلت‌های سیاسی تنها تکیه بر سوژه‌های انسانی، کارآمد نیست و وجوه ساختاری اطلاعاتی جدید نیز باید در تحلیل سیاست مورد توجه قرار گیرند. به گونه‌ای که نادیده گرفتن آن، قلمرو سیاست را، بسیار تخیلی و غیرواقع‌بینانه می‌سازد. بر همین اساس دیگر نمی‌توان در فلسفه سیاسی، این دگرگونی را نادیده گرفت. شرح و بسط قدرت و مفاهیم کلاسیک فلسفه سیاسی اکنون به شکلی به‌روز و بسیار پرسرعت، غایت و نمودهای روزمره سیاسی انسان‌ها را متحول کرده‌اند. سوال اصلی این نوشتار شرح و بسط پرسش‌ها و دغدغه‌های پیش روی انسان از منظر فلسفه سیاسی در این عصر است.

در نتیجه‌گیری، دکتر اسلامی نوشته است: عصر ما شاید در چرخه‌ای از فناوری اطلاعات و نگاه علمی زیستی ژنتیکی قدرتمند، عملی، پرشتاب فرو افتاده باشد، اما باز خطرات، بحران‌ها و چالش‌های خاص خود را دارد که البته ماهیت شعوردار بودن و جاندار بودن آن نسبت به عصر صنعت، چهره انسانی‌تری از آن ترسیم می‌کند. شاید در درون تحولات زیستن، آن هم به گونه‌ای آسان و در بعد زندگی معیشتی، الزام و ضرورت چندان را جهت فهم مبانی، شناخت روش، راه و جهت یابی، قصدیت و به یک معنی کلی، نقاط قوت و ضعف، را

هنوز باید بفهمیم اقتدار از کجا آغاز می‌شود و کجا به پایان می‌رسد. چه موضوعاتی تحت حاکمیت قانون قرار می‌گیرند و چگونه باید میان حقوق افراد و جامعه توازن برقرار کرد. اینترنت همه مشکلات را حل نمی‌کند اما نمی‌توانیم بدون آن پیروز شویم. ما نمی‌توانیم از پشت دیوار، نظرات افراد آن طرف دیوار را رد کنیم یا نادیده بگیریم. احتکار اطلاعات می‌تواند خطرناک‌تر از به اشتراک گذاشتن آن باشد. دولت به رضایت مردم نیاز دارد و باید اعتماد جلب کند. امنیت و حقوق باید دو روی یک سکه باشند. ما در عصر بی‌اعتمادی زندگی می‌کنیم. مردم اعتماد خود را به اقتدار سنتی از دست می‌دهند. بنابراین آن‌هایی که مایل به اعمال قدرت هستند، باید بازتر، معتبرتر، متواضع‌تر و پاسخگوتر باشند. یا همچنان نظاره‌گر لغزیدن قدرت از میان انگشتان خود باشند.

در بخش شانزدهم کتاب با عنوان «**موردی برای خوشبینی**» فلچر می‌نویسد: ما در آستانه آرمانشهر دیجیتال نیستیم. اما قرار نیست به جهنم دیجیتال نیز سقوط کنیم. اینترنت ما را به سمت ناکجا آباد ترسناک از اوباش آنلاین که انقراض را سرعت می‌بخشند، نخواهد برد. همچنین معادل دیجیتال جامعه‌ای که در آن انسان‌های فرشته صفت ناگهان پیروز می‌شوند، نیست. فناوری مطمئناً ما را تغییر خواهد داد و ما مثل همیشه فناوری را تغییر خواهیم داد. فناوری همیشه توانمند کننده و روشنگر نخواهد بود. اما اغلب می‌تواند این گونه باشد اگر بر خودمان مسلط باشیم. حتی وقتی به موجودات تلفنی تبدیل می‌شویم، می‌توانیم شیوه‌ای را که ارتباط برقرار می‌کنیم تغییر دهیم، بدون آن که معنای انسان را دگرگون کنیم. اگر اطلاعات دیجیتال، ارزشمندترین منبع قرن بیست و یکم باشد، نبرد برای آن مانند نبردها بر سر آتش، تبر، آهن یا فولاد خواهد بود. بین آزادی‌خواهان و کنترل‌گران، بین به اشتراک گذارندگان و انحصار گرایان بین کسانی که خواهان شفافیت هستند - از جمله بسیاری افراد، شرکت‌ها و دولت‌ها - و کسانی که خواهان حریم خصوصی هستند (یا آن‌طور که منتقدان می‌گویند، محرمانگی). بین منابع قدیم و جدید قدرت. پیشرفت فناوری و حل مجموعه‌ای از درگیری‌ها، به انسان‌ها اجازه داده است که از زندگی قبیله‌ای به فئودالیسم و جامعه صنعتی پیشرفت کنند. موج بعدی اختلال فناوری سریع‌تر و عظیم‌تر از هر چیزی است که تاکنون تجربه کرده‌ایم. ما می‌توانیم و باید آماده آن باشیم.



آشکار نکند و حتی زیستن ساده را بدیهی بنمایاند. اما نزدیکی بسیار زیاد اندیشه، فلسفه و فکر به دنیای اطلاعات و فناوری‌های زیستی جدید، می‌تواند از منظرهای گوناگون در ارتباط با سیاست، یعنی حساس‌ترین وجه و گسترده‌ترین و پیچیده‌ترین تعاملات اجتماعی میان انسان‌ها، راهبردی و مفید باشد. از سوی دیگر دغدغه نویسنده نوشتار را نیز اضافه کنیم که زندگی در تمدنی خاص، با آداب و رسوم و فرهنگ سیاسی بسیار متفاوت، اغلب سوال‌های زیادی را به میان می‌آورد که با توجه به نحوه مواجهه سیاسی ایران با مدرنیته و جواب‌های گوناگون برای ایجاد زیست جهانی از امیال سرکوب شده و ناخواه زبانی پیچیده‌اش در سپیده دمان قرن بیست و یک، اکنون چه جوابی به رویدادهای جدید عصر اطلاعات و دنیای پسامدرن خواهد داد؟ آیا وجوهی از تمدن، زبان و فرهنگ سیاسی ایران توانایی برقراری ارتباط همدلانه با پتانسیل‌های این عصر را دارد؟ آیا می‌توان با شناخت کامل از دو حوزه‌ای که به نحوی اولین برخورد‌هایشان در حال روی دادن است، از چرخش و دور زدن بسیاری از مفاهیم سیاسی به نحوی متکثرتر و همدلانه‌تر به زیست‌بوم ایرانی صحبت کرد؟ کاری که صد سال مواجهه فرهنگ سیاسی ایران با مدرنیته نتوانست انجام دهد؟ و هزاران سوال دیگری که نانوشته‌های این متن به ظاهر بی‌طرف، علمی و اندیشه‌ای فکر غربی را احاطه کرده بودند و سعی شد تا حد امکان پنهان بمانند. پس با دانستن کم‌کاری‌ها در ارتباط با رابطه فناوری اطلاعات و سیاست و همین‌طور گریزان بودن موضوع از پارادیم‌های فلسفه سیاسی، چند کار برای در متن قرار گرفتن موضوع و چسبیدن عینی دو پایه‌اش به یکدیگر انجام گرفت. اول این که میانه‌ای از علوم و فلسفه علم با مرکزیت قرار دادن فلسفه سیاسی و سوال‌ها و دغدغه‌های آن مد نظر قرار داده شد. دوم این که از جامعه‌شناسی سیاسی و رویکردهای معاصر و به روز در این عرصه کمک گرفته شد. گفتنی است از علوم دیگر نیز برای یکدست کردن جهان زیست اندیشه‌ای، در حد اندک مطالعه خود بهره گرفته شد. سعی شد نگاهی کلی انداخته شود و در کنار ریزانگاری‌های عصر اطلاعات، منطق ارتباط فناوری اطلاعات با سیاست نیز در سه پارادایم انتقادی و ده رویکرد داخلی بررسی شود. تنها گفتن این که فناوری اطلاعات بر رضایت شهروندان نظر دارد، مهارت و دانش را بها می‌دهد، سیستمی دموکرات را حاکم می‌کند، جامعه شبکه‌ای را شکل می‌دهد، پایان محدودیت زمان و مکان است و یا این که طبقات و هویت‌ها را نابود می‌کند، امنیت شغلی را به هم می‌ریزد، سلطه سرمایه‌داری نئولیبرالیسم و امپریالیسم است و فرهنگ عجله‌ای را سامان می‌دهد، کافی نیست. باید هر گزاره در مبنا، روش، پارادایم و رویکرد درونی خود جای گیرد. نتیجه تمام نوشتار، سه رویکرد انتقادی در رابطه تاثیر و رابطه با فناوری اطلاعات و سیاست بود، و یا به نحوی دیگر، منطق فکر کردن در باب رابطه فناوری اطلاعات و سیاست که سعی می‌شود در ادامه به نحوی مختصر و جدول بندی شده ارائه می‌شود:

۱. منطق انتقادی مثبت و همدلانه نسبت به رابطه تکنولوژی اطلاعات و سیاست

نام	کلاسیک	پیشرفته	فصلی‌ها
تأییدکنندگان	بل، هلد، گیدنز، تافلر	کین، اسمیت، استونسون، گورمیک	نسل سوسی‌ها (فابریکون)
فلسفه علم	علم کلاسیک، تخصصی، یوزنیوسم	علم متکثر، نواعی ساختاری، جامعه‌شناسی سطحی	فلسفی زبان‌شناسی، فمینیستی، نکتی و نسبت
نام‌گذاری بر	مدرنیته بالغ	جامعه‌شناسی جهانی، مدرنیته تکامل یافته	عصر پساخدا، عصر بیوتکنولوژی
روایت	مدرنیته سیاسی، لیبرال دموکراسی کلاسیک	لیبرال دموکراسی پسامدرن و جهانی	بازگشت زنان به همه عرصه‌ها، فرالیبرالی
برجسته‌سازی	دولت - ملت الکترونیکی، اطلاعاتی، جنگ اطلاعاتی	جهانی شدن، استانداردهای بین‌المللی، حقوق بشر، جامعه مدنی، دیپلماسی و دموکراسی دیجیتال	همه چیز سیاسی، جنسیت، زبان، خانواده

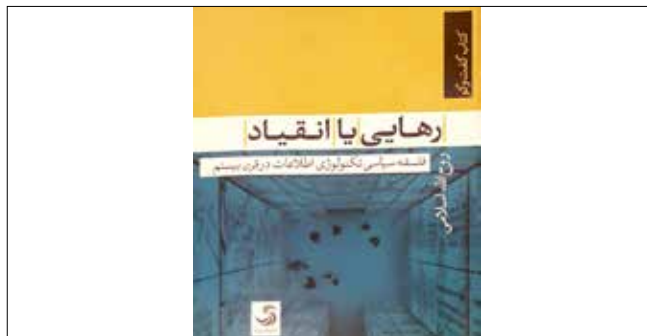
نام	کلاسیک	پیشرفته	فصلی‌ها
غایت امر سیاسی	حلی گرایان، آزادی، رفاه	تسلط، نکتی، نسبت، فر هنگی	آزادی، خود بودن، احترام، نسبت
استراتژی	اهداف، مدرنیته سیاسی با ورود تکنولوژی اطلاعات که نزدیکی بسیاری به متن لیبرالی دارد، تحکیم و تسریع می‌شوند	بعد از ناپلئون و دامن امتیاز، اکنون با این ابزار جدید و گسترده ارمان شهر جهانی ایرانی به حقیقت می‌پیوندد	فلسفی (آشادویشکنی)، عملی (مبارزه با فضا و امکاناتی که فراهم می‌کند، آگاهی، اطلاعات، علمی (بیوتکنولوژی، ژنتیک، جنسیت)
چه کسی می‌کنند؟ چگونه؟	همانند قبل، شهروندان، دولت ملی	ارمان شهر جهانی، دموکراسی مستقیم، شهروند جهانی	زنان و حاشیه‌هایی چون صلح‌طلبان و طرفداران محیط‌زیست، سیاست آرام
نتیجه نهایی	منطق تضاد: تکنولوژی اطلاعات ابزاری در جهت تحکیم مدرنیته سیاسی، دولت رفاهی دیجیتال، جنگ الکترونیکی اطلاعاتی	منطق این‌همانی بازشونده: تکنولوژی اطلاعات با فراهم‌آوردن ابزارهای تسریع کننده جهانی شدن، لیبرالیسم سیاسی و ارمان‌های جهانی آن را محقق می‌کنند	منطق شکاک و جسور: سیاست ریزشده در همه جا، تکنولوژی اطلاعات نوعی زیست سیاسی جدید نه فقط یک ابزار

۲. منطق انتقادی تکنولوژی اطلاعات و سیاست

نام	تجدید نظر طلبان	انتقادی‌ها	مخالفه‌گرایان	عمل‌گرایان
تأییدکنندگان	کاستلر	هابرماس، ساتور، کوهن، کین، فوکویاما	ریفکین، اوکشت، پریام، اشتراوس، ناسری، مولانا	فوکو، روزنی، آرنت، تن
فلسفه علم	جامعه‌شناسی روش میانه گیدنز، پوپر	جامعه‌شناسی روش انتقادی	فلسفی، ستنی، ضد علم و جامعه‌شناسی	فلسفی، رویکرد زبانی، پسامدرن
نام‌گذاری بر	عصر اطلاعات	پسامدنی، پسابانی	عصر اسطوره‌زدایی	روزمگی، پسامدرن
روایت	لیبرال دموکراسی انتقادی	لیبرال دموکراسی در خطر و بحران	لیبرال دموکراسی نسبی گرای	دموکراسی مستقیم (کش مستقیم) حداکثری
برجسته‌سازی	پایان دولت - ملت‌ها، پایان پدیسالاری، تقسیم کار بین‌المللی	حوزه هموسی ارتباطی، منظومه پسا ملی و بحران‌ها، مکتب‌شناسی ژنتیک و آینده	نابودی ملت، اخلاق، دین، خانواده، روایت، علم سیاسی است	عقل عمل‌گرای سیاسی، خودحکومتی، کش سیاسی

نام	تجدید نظر طلبان	انتقادی‌ها	مخالفه‌گرایان	عمل‌گرایان
غایت امر سیاسی	غایت‌ها نسبی شده‌اند، دیرزمانی است دیگر غایتی باقی نمانده است	بمبوش بودن در برابر خطرات و انتقاد مداوم از این تکنولوژی و خطرات ناپهنگاشتی	سیاست در این عصر پرسرعت تبدیل به بازی بوج و نسبی شده است که غایت ندارد	اخلاق، خودحکومتی، آزادی، منطق
استراتژی	قدرتمندی فزاینده غرب، بالا کشیده شدن جنوب شرقی آسیا، بدخشی و جهان چهارم شدن افریقا	دفاع از حقوق از عصر سیر و انتقاد از عصر عجیبی که در حال فرو رسیدن است	فعلات که نابودی ملت و اخلاق و میراث قرن هجدهم که به تدریج گرفته شده‌اند، شاید شرقی‌ها	ایجاد فضاهای باز و دوست سیاسی، گسترش وسایل ارتباط جمعی
چه کسی می‌کنند؟ چگونه؟	دانش، اطلاعات، زنان به عرصه‌های اجتماعی و سیاسی بازمی‌گردند	در حال روی دادن است، هنوز گردوغبار از چهره آینده برداشته نشده است؟ اشکالی	همه مردم به‌آلجا باید در بازی سیاسی شرکت کنند، نودهای لندن و یزادی بی‌مورد ضد جنسیتی	فرد فرد کسان‌ها، کش مستقیم، سیاست و روزمرگی
نتیجه نهایی	منطق دوگانه: بسیار پیچیده، شکوفایی، رفاه، مقاومت، قدرتش مثل هر متن دیگر دوگانه است	منطق انتقادی: تکنولوژی اطلاعات، گسترش حوزه عمومی و تحریف‌ها، منظومه پسا ملی و بحران‌هایش، آینده پسا ملی	منطق بدبینانه و مخالفه‌کار: تکنولوژی اطلاعات و تشدید منطق بوج و نسبی مدرنیته در ایجاد پسا وسیع‌تر و سیاسی‌تر، بازی شدن همه چیز	منطق عملی خوش‌بینانه: تکنولوژی اطلاعات و مشارکت عملی و مستقیم در سیاست

ایجاد کند. همیشه باید سرشت شر بشر و امکان فجایع پسامدرن را جدی گرفت و با رویکرد فلسفه سیاسی به سمت انتقاد از آن‌ها رفت.



واکاوای شاهد گفتمانی این چهار گفتگو

«فناوری نه خوب است و نه بد، اما قطعاً خنثی نیست». این عبارت منسوب به کرانبرگ را می‌توان در کنار عبارت نواز شریف: «فناوری سرگرمی توانگران، رویای بینوایان و کلید دست خردمندان است» قرار داد، و راهی برای تحلیل مستدل غیرسوگیرانه و نظریه‌پرستانه یافت. برای تحلیلی گسترده شاید اشاره به تبعات یعنی فرصت‌ها و تهدیدات ناشی از فناوری اطلاعات با مرور بر موردی کوچک اما پرتاثیر مثل رایانش همراه، راهگشا باشد. رایانش همراه، فصلی جدید از گونه‌های سبک زندگی ساز فناوری‌های ترکیبی است. تلفن‌های همراه مدت‌هاست که دیگر تنها یک ابزار تعاملات انسانی از راه دور نیستند، بلکه در سیمای راوی زمان و مکان و جهان، برای دارنده آن تلقی می‌شوند. راوی که با پیوند همیشه و همه جا و همه وقت، آنچنان اعتماد دارنده را جلب کرده و خلوت او را تصرف، که کاملاً خلع‌های روانی دارنده را در تصرف در می‌آورد. این امر چنان عمومی شده، که دارندگان کسب و کارهای نو را به فکر خلق آخرازمانی فناورانه انداخته است. **متاورسی** که امروز به عجله و در شرایط بی‌تعریفی اعترافی، از برپایی‌اش خبر می‌دهند. جهانی که سازنده آن، زاکربرگ می‌گوید: ۲۷ سال پیش آن را ساخته ولی آن موقع افشاح بوده و الان هم افشاح است (به نقل از ترجمان شماره ۲۲).

**برای دریافت
اسلاید سخنرانی‌های انجمن
به وبگاه انجمن
مراجعه کنید.**

www.isi.org.ir

۳. منطق انتقادی منطقی و بدبین نسبت به رابطه تکنولوژی اطلاعات و سیاست

نام	پدیدارشناسان	نومارکسیست‌ها	پسامدرن‌ها
نمایندگان	هوسرل، هایدگر، دزیو، مور	نگری، هارت، گائکل، چیلو، تونگ	پوستر، واتیمو، فوکو، دالوز، بودیاز، لیوتار، آگاسین، جیسمون
فلسفه علم	فلسفه پدیدارشناسی	مارکسیسم پسامدرن، جامعه‌شناسی ژورنالی	فلسفه پسامدرنیسم، پساساختارگرایی
نم‌گذاری بر عصر	هرمنوتیک	عصر ریاضیات	عصر امپراتوری
روایت	دمکراسی عددی، انسان‌های رقمی، تپیرالیزم بودجه	دمکراسی حداکثری، اسپینوزایی	مناقضیک کند، دمکراسی، قدرت، سیاست ... بی‌شکل، نادیده، فراگیر ...

نام	تجربیدانظر مقلان	انتقادی‌ها	مخالفه کاران	عمل‌گرایی
رایت امر سیاسی	غایت‌ها نسبی، شدائد دیرزمانی است دیگر غایتی باقی نمانده است	به‌هوش بودن در برابر خطرات و انتقاد مداوم از این تکنولوژی و خطرات نابیناکشی	سیاست در این عصر پرسرعت تبدیل به بازی پوچ و نسبی شده است که غایت ندارد	اخلاق، خودحکومتی، آزادی مطلق
استراتژی	قدرتمندی فزاینده غرب، بالا کشیده شدن جنوب‌شرقی آسیا، بدبختی و جهان چهارم شدن آفریقا	دفاع از حقوق بشر، صبر و انتقاد از عصر عجیبی که در حال فرا رسیدن است	فعلات که نابودی سنت و اخلاق و میراث قرن‌هاست که به تمسخر گرفته شده‌اند، شاید شرقی‌ها	ایجاد فضاهای باز و دموکراسی، گسترش وسایل ارتباط جمعی
چه کسانی حکومت می‌کنند؟ چگونه؟	دانش، اطلاعات، زمان به عرصه‌های اجتماعی و سیاسی بازمی‌گردند	در حال روی دادن است، هنوز گردوغبار از چهره آینده برداشته نشده است؛ آشفتگی	همه مردم به‌اجبار باید در بازی سیاسی شرکت کنند، تودعای شدن و برتری بی‌مورد ضدتحتکی	فردرد انسان‌ها، کنش مستقیم، سیاست و روزمرگی
نتیجه نهایی	منطق دوگانه؛ بسیار پیچیده، شکوفایی، رفاه، مقاومت، قدرت، مثل هر متن دیگر دوگانه است	منطق انتقادی؛ تکنولوژی اطلاعات، گسترش حوزه عمومی و تحریرها، منظومه سیاسی و بحران‌ها، آینده پساسانسی	منطق بدبینانه و محافظه‌کار؛ تکنولوژی اطلاعات و تشدید منطق پوچ و نسبی مدرنیته در ایجاد بسیار وسیع‌تر و سیاسی‌تر، بازی شدن همه چیز	منطق عملی، خوش‌بینانه؛ تکنولوژی اطلاعات و مشارکت عملی و مستقیم در سیاست

نویسنده جمع‌بندی خود را با این عبارات پایان می‌دهد: می‌توان براساس منطق‌های گوناگون فلسفه سیاسی جواب‌های گوناگون و گاه بسیار متفاوت به رابطه فناوری اطلاعات و سیاست داد. به راحتی می‌توان باز گزاره‌های رابطه فناوری اطلاعات و سیاست را مرتب کرد. فناوری اطلاعات باعث گسترش دمکراسی، جامعه مدنی قدرتمند، پیدایش شهروندهای با شعور، کارآمدی دولت الکترونیک، ایجاد دیپلماسی دیجیتال، قدرتمند شدن استانداردهای بین‌المللی و به متن آمدن حاشیه‌ها می‌شود. فناوری اطلاعات باعث ایجادکردن دولت‌های کنترلی، رژیم‌های انضباطی، نابودی اخلاق، سرمایه‌داری سایبر، امپریالیسم سایبر و امپراتوری سلطه‌گر شود. این گزاره‌ها هر یک در منطقی خاص قرار می‌گیرند. همه رویکردها دارای نگرش انتقادی هستند، چرا که هنوز عصر اطلاعات شکل نگرفته است و حتی پارادایم همدلانه نیز از آینده هراس دارد. انتقاد، به ترتیب هر چه به سمت پارادایم‌ها و رویکردهای رادیکال‌تر حرکت می‌کنیم، تندتر می‌شود. اگر بخواهیم بحث را به بیان هرمنوتیکی به پایان برسانیم میزان مطلوبیت و پتانسیل فناوری اطلاعات برای سیاست را در چهار مورد می‌توان دسته‌بندی کرد: دسترسی مردم، استفاده دولت، مشروعیت سیاسی و نسبت فرهنگ سیاسی به دنیای پسامدرن نباید فریب سرعت بالای عصر اطلاعات گمان خوشبختی‌های ساده را

در یادماندگان

و به تاراج می‌رود خاطرات ما در غیبت کوشندگان دانا و بی‌هیاهو

یادمان زنده یاد سرکار خانم مهندس آزاده داننده

مقدمه

این صفحه‌ای است که در شماره ۲۵۷ وعده برپائیش را داده بودیم که قرار بود آن را به تناسب زمان، به یادآوری تولد بزرگانی بیاوریم که حضور پرتأثیرشان در حیات، نام و یادشان را جاوید می‌کرد. اما اجل عاجل، این روزها فرصت نمی‌دهد که حتی به گردآوری تاریخ تولد زنده‌یادان پرداخت و پیش از آن باید خبر از تازه از دست‌رفتگان داد. عزیزی که با یادآوری غیبتش اندوهمان را با خوانندگان به اشتراک می‌گذاریم، خاطره‌سازی است از دامنه گسترده امروزین فعالیت‌های انفورماتیکی که تا جوانان توانا برسند همچنان جایشان در اطراف ما خالی و در قلب همکارانشان تا ابد جاوید است. نامشان را با یادشان زنده می‌داریم:



راحت‌تر از نسیم
از پیچ دره پیچیدن
با آب و خاک و سنگ نشستن
رخ در رخ ستاره دمیدن
با هرچه آفریده خدا بودن
و چون خدا
سرتاسر زمان تنها بودن
پر از رفت و بازگشت
انبوه بودن
پر از شکوه بودن
کوه بودن^۲

یادمان مهندس آزاده داننده

زین پس «ملاقات با بانوی نقره‌ای که ریاست مادرانه‌اش بر یک زندگی و یک سازمان^۱ تنها در قلب‌هایمان میسر است، قلب‌هایی که با چشم سر، شور زندگی را در لحظه لحظه حیات او نظاره کردند و شهادت دادند و کلامی از بزرگی، نثار او که پر از بودن بود:



۲- شهر پر از بودن، از بزرگ شاعر معاصر دکتر ضیاء موجد در کتاب با به از من، انتشارات نیلوفر، چاپ اول

۱- شماره ۱۵ ماهنامه پیوست، مردادماه ۱۳۹۳: paivast.com

گفتار نیک

ISO9001/TickIT در شرکت‌های نرم‌افزاری

سال‌های ۱۳۷۳ تا ۱۳۸۰ برق منطقه‌ای تهران

سمت: کارشناس گروه مشاوران حوزه مدیریت عامل

سال‌های ۱۳۷۶ تا ۱۳۸۰ بانک تجارت

سمت: مشاور کمیسیون معاملات در زمینه خرید محصولات و خدمات

فناوری اطلاعات

• آبان ۱۳۶۴ تا آذر ۱۳۷۲ شرکت داده‌پرداز ایران

آخرین سمت: مهندس ارشد سیستم

سوابق فعالیت صنفی و تشکیلاتی

- نایب رئیس سازمان نظام صنفی رایانه‌ای کشور (دی‌ماه ۱۳۹۱ تا بهمن ۱۳۹۳)
- رئیس هیئت مدیره سازمان نظام صنفی رایانه‌ای استان تهران (مهرماه ۱۳۹۰ تا مهرماه ۱۳۹۳)
- رئیس شورای مرکزی سازمان نظام صنفی رایانه‌ای کشور (اسفند ۱۳۹۰ تا دی‌ماه ۱۳۹۱)
- رئیس هیئت مدیره انجمن ملی زنان کارآفرین (از ۱۳۸۹ تا خرداد ۱۳۹۳)

تجارب حرفه‌ای

- مشارکت در پروژه فارسی‌سازی کامپیوترهای شخصی (سخت‌افزار و نرم‌افزار)
- مشاوره در زمینه تهیه صورت‌های مالی شرکت آب و فاضلاب تهران
- تحلیل، طراحی و پیاده‌سازی سیستم فروش برای واحدهای صنعتی
- مدیریت پروژه سیستم آرشیو الکترونیکی سوابق وصول صورت‌حساب برق مشترکین
- مدیریت پروژه سیستم صورت‌وضعیت پیمانکاران معاونت توزیع برق منطقه‌ای تهران
- مطالعه نظام طراحی تعرفه‌های برق و توسعه ابزار برای آن در برق منطقه‌ای تهران
- ارائه مشاوره در زمینه انتخاب و خرید محصولات و خدمات حوزه فناوری اطلاعات
- مدیریت پروژه طرح استقرار نظام تضمین کیفیت در شرکت‌های نرم‌افزاری (منجر به اخذ اولین گواهینامه‌های ISO 9001/TickIT در ایران)
- طراحی و استقرار نظام مدیریت کیفیت در شرکت‌های نرم‌افزاری
- طراحی و استقرار نظام مدیریت پروژه در سازمان‌ها
- ارائه مشاوره در مورد بهبود فرآیندها
- طراحی و استقرار نظام کارفرمایی در سازمان‌های کارفرما
- طراحی و استقرار نظام مدیریت خدمات در سازمان‌های فاوا

تجارب آموزشی:

- اجرای دوره‌های آموزشی زیر:
- مدیریت پروژه



هیچ وقت فکر نکردم باید رئیس خودم باشم و تجارت خودم را راه بیندازم؛ این حرف‌ها مال دکان‌داری است و برای کارهای سازمانی نیست. مشکلی ندارم که رئیس تیم کس دیگری باشد و من در تیم او کار کنم. در کار ما «وستا شاگردی» معنا ندارد. باید بزرگ شویم و توسعه پیدا کنیم که با این روحیه مهم نبود من چه زمانی شرکت خودم را راه می‌اندازم.

در عصر طلایی تجربه‌های ناب زندگی



تحصیلات دانشگاهی

کارشناسی مهندسی و علوم رایانه (سخت‌افزار) از دانشگاه شیراز
دانش آموخته تیرماه ۱۳۶۴

سوابق استخدامی

- اسفند ۱۳۸۳ تا..... شرکت فن‌آوران اطلاعات بهاران
- سمت: مدیر عامل و رئیس هیئت مدیره
- فروردین ۱۳۸۱ تا دی ۱۳۸۳ شرکت همکاران سیستم
- سمت‌ها:
- معاون اجرایی بخش توسعه نرم‌افزار
- مشاور در کیفیت نرم‌افزار و بهبود فرآیندها
- شهریور ۱۳۷۸ تا شهریور ۱۳۸۰ انجمن شرکت‌های انفورماتیک
- سمت: مدیر پروژه طرح استقرار نظام مدیریت کیفیت بر اساس

زمستان ۱۳۹۹، صفحه ۱۶

- مفاهیم کیفیت
- استاندارد ISO 9001/TickIT
- ممیزی داخلی بر اساس ISO 9001/TickIT
- کیفیت محصول بر اساس استاندارد ISO/IEC 9126
- مدیریت نیازمندی‌ها
- مدل‌های بلوغ ظرفیت (CM)

از زبان غیر

چند بار مهاجرت اجباری داندنه و تیمش از شرکت‌ها را دورادور دنبال می‌کردم. دیدارهای مان در سازمان نظام صنفی رایانه‌ای بیشتر شد. دور سوم نامزد مورد حمایت برای ریاست سازمان نصر کشور بود. رئیس جمهور وقت حکم ریاست را به نام دوست خوب دیگری که نفر دوم از سه نفر پیشنهادی بود، صادر کرد و هیچ صدای اعتراضی بلند نشد. در سال ۹۳ در بخش «یک روز یک مدیر» ماهنامه پیوست داستان زندگیش را طی گفتگوی شیرینی با وی منتشر کردیم. بسیاری از عکس‌هایی که این روزها از وی منتشر می‌شود تصاویر آن گزارش محبوب است.

در مجامع سازمان و افطاری‌های پیوست هم صحبت بودیم. خانه‌های مان نزدیک بود و چند باری با هم همسفر شدیم. یک بار سرطان را شکست داده بود و نگاه‌های مشترک و گاه متناقضی به دنیا و آدم‌هایش داشتیم. در جریان انتخابات سال ۹۶ سازمان نصر برای مشورت به دفتر کوچک و زیبایش رفتم و از وی برای بازگشت به هیئت مدیره دعوت کردم. نگران بازگشت بیماری بود.

در دوره ششم از وی برای ریاست کارگروه بازنگری در قانون و آیین‌نامه‌های سازمان دعوت شد و قرار گذاشتیم نظرات همه منتقدین را گردآوری و در برنامه سازمان در پی اصلاح باشیم. بیماری امانش نداد تا کار را به انجام برساند. در کارگروه ارزیابی مراکز داده برای آموزش و ارزیابی ممیزین کار بزرگی انجام داد. گزارش‌هایش در شورای مرکزی مبهوت‌کننده بود. اختلاف نظر داشتیم؛ اما داندنه کارشناسی به معنی واقعی حرفه‌ای بود.

این روزها هر کس در رثای آزاده داندنه وی را با صفتی می‌خواند، در یک جمله، من خواهری را از دست دادم.



محمدباقر اثنی‌عشری

مدیر مسئول پیوست؛ رئیس هیئت‌مدیره دوره پنجم سازمان نظام صنفی رایانه‌ای استان تهران؛ رئیس دوره پنجم سازمان نظام صنفی رایانه‌ای کشور

به یادگار نوشتن خطی ز دل‌تنگی

رسم داریم که تا عزیزی راهی سفر بی‌بازگشت شد برایش مرثیه‌سرایی کنیم. گذشته‌های مان را بکاویم و خاطره‌ای خوش از دیداری در زمان ماضی بسازیم. کتاب عکس‌های مان را ورق بزنیم و عکسی بیابیم و در صفحات اجتماعی مان منتشر کنیم با پانوشتی سوزناک. در وصف سجایای اخلاقی آن تازه درگذشته. صفاتی برایش بسازیم و متناسب با نقش اجتماعی وی، بگردیم و پدر و مادر و بنیانگذار و پیشگام و ازین دست خطابش کنیم. کارفرمایی بوده‌ایم که مطالباتش را نداده بودیم، همکاری بوده‌ایم که دار و دسته‌ای داشته ایم بر ضد او، کارمندی بوده‌ایم که با پرخاش نیمه راه رهاش کرده بودیم، رقیبی بوده‌ایم که برای حذفش هر تلاشی کرده بودیم، آزارش داده و آزرده‌اش کرده بودیم، اما امروز او مرده است و همه دوستش داریم.

با آزاده داندنه در دهه هفتاد آشنا شدم. پروژه‌ای را برای انجمن شرکت‌های انفورماتیک انجام می‌داد و خواهرم کارمندش بود. ماجرای



رضا کرمی

مدیرعامل شرکت مهندسی نرم‌افزار گلستان؛ عضو هیئت‌مدیره دوره‌های سوم و پنجم سازمان نظام صنفی رایانه‌ای استان تهران

او دگرست، این دگران کیستند...

خانم داندنه را نخستین بار در سال ۷۹ ملاقات کردم. در دوره‌ای آموزشی که در آن سال انجمن شرکت‌های انفورماتیک برای آموزش مفاهیم مدیریت کیفیت به شرکت‌های نرم‌افزاری و آماده‌سازی آن‌ها برای گرفتن گواهی تیک‌ایت برگزار کرده بود. ایشان به همراه چند نفر دیگر از اساتید، مطالب دوره را تدریس می‌کردند. من بن‌مایه هر آنچه را که در دوران فعالیت حرفه‌ای خود در حوزه نرم‌افزار و مشاوره از مفاهیم کیفیت و مدیریت کیفیت دانسته و به کار بسته‌ام،

اصول و خط قرمزی نمی‌شناسند. دسته دوم هم کسانی که به دلیل کمال‌گرایی و آرمان‌خواهی افراطی توان تعامل و همکاری عملی با دیگران را برای دستیابی به اهداف مشترک از دست می‌دهند و در عرصه عمل از تاثیرگذاری درمی‌مانند. سرکار خانم داننده از جمله معدود اشخاصی بود که در عین اصول‌گرایی حرفه‌ای و پایبندی خدشه‌ناپذیر به موازین عقلانی، توان زیادی در تعامل و راهبری افراد و گروه‌های مختلف دیگر از خود نشان می‌داد.

نظامی در مخزن‌الاسرار، در وصف و مقایسه خود با دیگران بیتی دارد که من هر گاه به منش استوار و این ترکیب یگانه از اصول‌گرایی و تعامل‌پذیری که در خانم داننده می‌دیدم می‌اندیشم، نمی‌توانم از یادآوری آن خودداری کنم:

«پیش نظامی به حساب ایستند
او دگر است، این دگران کیستند.»



علی آذرکار

مدیرعامل شرکت مهندسی پدیدپرداز؛ عضو هیئت‌مدیره دوره چهارم و عضو/دبیر دوره پنجم سازمان نظام صنفی رایانه‌ای استان تهران

در یکی نامه محال است که تحریر کنم

اگر چه آزاده داننده را از اوایل دهه ۱۳۸۰ دورادور می‌شناختم، ولی فرصت همکاری نزدیک با وی تا سال مهر ۱۳۸۷ میسر نشد؛ زمان تشکیل کمیسیون «استاندارد و تدوین مقررات» برای اولین بار و در ابتدای دور دوم هیئت‌مدیره سازمان نظام صنفی رایانه‌ای استان تهران.

علاقه‌اش به حوزه استاندارد، بخشی از فعالیت‌های کمیسیون را به سمت مشارکت و تعامل با سازمان ملی استاندارد هدایت کرد و از این مسیر بود که جایگاه سازمان نظام صنفی رایانه‌ای هم در آن سازمان تثبیت شد. استمرار این تعامل به نهادینه شدن این جایگاه و پررنگ شدن نقش سازمان نظام صنفی رایانه‌ای در فعالیت‌های استانداردسازی سازمان استاندارد بود؛ مسیری که در نهایت به واگذاری مسئولیت‌های دبیرخانه‌ای کمیته فنی فناوری اطلاعات به سازمان نظام صنفی رایانه‌ای منجر شد. طی سال‌های اخیر، اگر چه به دلیل شرایط جسمی از حجم فعالیت‌هایش در کمیته کاسته شد، ولی همواره ما را از نظرات خود آگاه می‌ساخت و ناظر بر کارهای آن بود. آزاده داننده، فردی دقیق با نگرشی کل‌نگر، فنی و سیستماتیک به مسایل بود. چیزی خارج از این چارچوب را برنمی‌تابید و همگان را به همین روش و سیاق در همکاری دعوت می‌کرد. لازمه این کار البته

از محتوای آن دوره و به‌ویژه از آموزه‌های خانم داننده می‌دانم. در رابطه‌ای که بیش از ۲۰ سال، از اولین آشنایی من با ایشان شروع شد و تا واپسین روزهای زندگی‌شان به‌درازا کشید، این نقش آموزگاری و مربی‌گری را برای من حفظ کردند و من در این رابطه همواره از ایشان آموختم. هم از دانش عمیق‌شان در حوزه کیفیت و استانداردهای مدیریتی بهره‌مند شدم و هم منش شخصی و اخلاق‌شان برایم الهام‌بخش و آموزنده بود.

در دوره‌ای که من و همکارانم درگیر تدوین و تنظیم استانداردهای نماتن-۲ بودیم ایشان سرپرستی تیم نظارت بر این پروژه را در انجمن شرکت‌های انفورماتیکی برعهده داشتند و آنجا هم هر جلسه مشترکی که برگزار می‌کردیم و هر نظری که ایشان می‌دادند برای ما توأم با آموختن نکات تازه بود.

پس از تشکیل سازمان نظام صنفی رایانه‌ای در سال ۸۴ فرصت این را یافتم که در عرصه فعالیت‌های صنفی نیز با ایشان همکاری داشته باشم. در آن زمان ایشان مسئول کمیسیون مشاوران سازمان بودند و درگیر راه‌اندازی این شاخه از سازمان. در دوره سوم سازمان، بین سال‌های ۹۰ تا ۹۳ بنده هم (بیشتر به درخواست و تشویق ایشان) به عضویت هیئت‌مدیره سازمان نصر تهران و شورای مرکزی سازمان درآمدم و از آنجا که ایشان ریاست سازمان تهران (و مدتی هم شورای مرکزی) را برعهده داشتند و من هم نایب‌رئیس سازمان بودم، به مدت ۳ سال همکاری نزدیک و روزمره‌ای با ایشان داشتم. آنچه در این مدت از روش و منش مدیریتی و حرفه‌ای ایشان آموختم، از بزرگترین و ارزشمندترین درس‌هایی است که در طول فعالیت صنفی خود آموختم. چشم‌انداز وسیع و دیدگاه عمیق ایشان در مورد فعالیت‌های صنفی، نظم، انضباط کاری و پایبندی به اصول حرفه‌ای توأم با قدرت تعامل‌پذیری و ارتباط بالا با سودبران مختلف سازمان که هر یک نظرات و علایق خود را پیگیری می‌کردند، همه برای من درس‌آموز و ارزشمند بود. هر چند در همه موارد با یکدیگر اشتراک نظر نداشتیم، اما شاهد بودم که همواره با بلندنظری و بر مبنای اصول حرفه‌ای و عقلانیت، نظرات دیگران را می‌شنید و بهترین تصمیم را می‌گرفت.

علائق و فعالیت‌های مشترک ما در حوزه صنفی پس از آن دوره هم ادامه یافت و تا آخرین روزهای حیات ایشان هم دغدغه‌مندی در مورد مسائل صنفی، انگیزه پیگیری و همفکری و گاه اقدام مشترک در مورد این مسائل بود. یادم هست در آخرین تماس تلفنی که با ایشان داشتم، نگرانی‌های خود در مورد شاخه‌های مشاوران سازمان و فعالیت‌هایی را که فکر می‌کرد باید انجام شود، با بنده در میان گذاشتند هرچند اظهار می‌کردند که دیگر شخصاً توان پیگیری این اقدامات را ندارند.

بیشتر فعالان صنفی و حرفه‌ای کشور، تا جایی که من می‌شناسم، دو دسته‌اند؛ یک دسته افرادی که صرفاً به دنبال اهداف و منافع شخصی خود یا بنگاه خودشان هستند و برای دستیابی به این اهداف هیچ

مجموعه پروژه‌های طرح جامع مالیاتی با ایشان از نزدیک همکاری داشتیم که علاوه بر ایفای مسئولیت در تدوین «ساختار کلان و کلیات وظائف نهاد مدیریت استانداردها» و «برنامه پایش و ممیزی»؛ به عنوان مشاور یک پارچه سازی و بلوغ قابلیت نیز در ویراستاری سایر گزارش‌ها پروژه ایفای نقش فعال می کردند.

زمانی هم که مباحث CMMI را برای سازمان مدیریت صنعتی از نزدیک دنبال می کردم (به عنوان محملی برای توسعه خدمات مشاوره مدیریت در کشور، و هم چنین تزیق مباحث فناوری اطلاعات و مدیریت برآمده از آن به ماموریت سازمان مدیریت صنعتی)، از همکاری و مشورت سرکار خانم داننده به عنوان یک مرجع فراگیری بسیار بهره بردم.

قراردادن منزل ما در ایامی در محدوده محله‌های هم‌جوار، موجبی بود که طول مسیر را از محل جلسات یا سمینارها به اتفاق طی کنیم و فرصتی برای تبادل نظر و تبادل اطلاعات در زمینه مسائل کلان توسعه فناوری اطلاعات در کشور با هم داشته باشیم.

می دانستم که ایشان در زمینه ایجاد فرصت رشد و حضور اجتماعی برای زنان و نهادهای مردم نهاد مربوطه بسیار فعال بودند. سفرهایی هم برای شرکت در کارگاه‌های آموزشی در این زمینه به خارج از کشور داشتند. اما علی‌رغم گپ و گفت زیادی که با ایشان در خیلی زمینه‌ها داشتیم کم‌تر دیدم که این بخش از فعالیت خود را به میان آورند و بازگو کنند.

سرکار خانم آزاده داننده، یادگار آن گروه از بزرگان فناوری اطلاعات کشور بود که بی‌وقفه و بی‌ریا و سالم و واقع‌گرا و با پرنسیب در این عرصه کوشیدند. یادش گرامی باد. خدایش بیامرزد و آرامش ابدی و رحمت بر وی ارزانی دارد. آمین.



محمد یوسفیان

مدیرعامل شرکت حساب و اندیشه؛ عضو هیئت مدیره دوره‌های اول و دوم و دبیر دوره سوم سازمان نظام صنفی رایانه‌ای استان تهران

یادواره خانم آزاده داننده

سخن کوتاه، یادواره آشنایی و همکاری با روان‌شاد خانم آزاده داننده، با یادآوری خدمات ایشان به صنعت فناوری اطلاعات و ارتباطات در محدوده شناخت و اطلاعات نویسنده.

سال ۱۳۷۷

به دعوت انجمن شرکت‌های انفورماتیک ایران در سمینار «معرفی

توجه به ظرایف، داشتن یک نگاه کل‌نکر به موضوع و تلاش برای جلب مشارکت همه ذینفعان بود. این موضوع به ویژه موضوعات صنفی که طیف گسترده‌ای از ذینفعان را در بر می گرفت، بیشتر نمود و ظهور داشت. اهداف و کارهایش بر باورهای متقن و روشن بنا شده بود و به همین دلیل در انجام آن‌ها تردیدی به خود راه نمی داد و با نظرات مخالف هم به راحتی و با سعه صدر وارد چالش و نقد فنی می شد. در مدیریت کارها به جایگاه، وظایف، نقش‌ها، توانایی‌ها و ظرفیت‌های افراد توجه فراوان داشت و آن‌ها به شکل دقیقی جانمایی می کرد. در ایفای سهم خودش از کار هم کم نمی گذاشت و نشان می داد که بخشی از یک تیم است؛ ضمن این که مسئولیت کار خود را بر دوش داشت و به آن متعهد بود، مسئولیت کل کار را هم فراموش نمی کرد.

در طول بیش از ۱۳ سال همکاری مشترک و ارتباط مستمر، از وی بسیار آموختم و تلاش کردم این آموخته‌ها را در عمل هم به کار گیرم. کارها و دستاوردهای او در خاطره همه فعالان حوزه فناوری اطلاعات کشور و آن‌هایی که در گروه توسعه و پیشرفت این مرز و بوم دارند، جاودان خواهد ماند.



مسعود صفاری

مشاور حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات؛ دبیر اسبق شورای عالی انفورماتیک کشور

یادنوشته‌ای برای خانم داننده

با بانو داننده اگر چه دیر هنگام آشنا شدم، اما از آن پس بسیار از همکاری با ایشان در پروژه‌های متعدد، و هم چنین مصاحبت و گفتگو با ایشان بهره بردم. خاطرات سال‌ها هم‌فکری و کار مشترک با ایشان به یکباره با شنیدن خبر رحلت ایشان در نظرم نقش بست.

سبک و سیاق متین و استوار، ریزبینی و وسواس در تدوین و ویرایش گزارش‌ها و یک پارچگی آن‌ها، چارچوب فکری منسجم و ساخت یافته در مباحث، روحیه حل مسئله و نه ایجاد مسئله، به روز بودن دانش تخصصی، تجربیات بسیار و جمع‌بندی شده، پراثری و همیشه آماده پذیرش کار، نظم و انضباط کاری، واقع‌گرایی در عین آرزومندی، اعتدال در مشی، روی خوش و باز و به دور از تکبر، مثبت و همیشه نگاه به آینده، ...

همه در زمره خصایلی بودند که در ایشان یافته بودم.

در پروژه «ایجاد و توسعه استانداردهای فناوری اطلاعات (ISD)» از

سال ۱۳۸۷-۱۳۹۰ دوره دوم هیئت مدیره

خانم آزاده داننده به عنوان عضو هیئت مدیره انتخاب و در ترکیب هیئت مدیره دوره دوم قرار گرفت. مسئولیت پذیری و علاقمندی به ارتقاء سازمان در ابعاد مختلف، همراه با سابقه عملکردی ایشان در فرهنگ سازی ارتباطات بین المللی و داخلی در گذشته باعث شد، به انتخاب هیئت مدیره دوره دوم مسئولیت دبیری سازمان نظام صنفی رایانه ای استان تهران به ایشان واگذار گردد. در پست دبیری سازمان هم خوش درخشیدند، ولی چند ماهی طول نکشید که چهره کریه بیماری خود را نمایان کرد و پیگیری معالجات مانع حضور ایشان در سازمان شد. ولی کماکان و با علاقه بسیار مسئولیت های خود را به صورت غیر حضوری با همکاران صنفی هماهنگ انجام می دادند. با داشتن روحیه ای عالی، بر بیماری غلبه کردند تا این که پس از گذشت حدود یکسال با روحیه ای قوی و سلامت کامل به سازمان برگشتند و پیگیر انجام امور جاری شدند.

سال ۱۳۹۰-۱۳۹۳ دوره سوم هیئت مدیره

با توجه به ارتباطات چند ساله گذشته با سازمان و اعضاء و دانش فنی، علمی، مدیریتی و تجارب طولانی در صنعت فناوری اطلاعات و ارتباطات و استقبال عموم صنف، خانم داننده کاندید انتخابات دوره سوم هیئت مدیره شدند. با اعلام نتایج، ایشان با اکثریت آراء و بیشترین سهم آراء، به عنوان نفر اول انتخاب و در جلسه هیئت مدیره نیز به عنوان رئیس هیئت مدیره سازمان نظام صنفی رایانه ای استان تهران انتخاب شدند.

در دوره سوم علیرغم مشکلات موجود، ایشان با قدرت و علاقمندی بیشتر در جهت انسجام صنفی و شناساندن بیشتر سازمان به جامعه و ارتقاء جایگاه صنف تلاش مضاعفی داشتند. ایشان با ایجاد ارتباط سازنده با کمیسیون های داخلی، شورای مرکزی، نظام های صنفی استانی، بخش های دولتی و خصوصی و مطالبه گری در جهت استیفای حقوق صنفی اعضاء در جامعه فناوری اطلاعات، موفقیت های زیادی کسب نمودند.

نقطه پایان

با پایان دوره سوم هیئت مدیره، ایشان به فعالیت شرکت خصوصی خود بازگشتند و به امر آموزش و فرهنگ سازی استفاده از استانداردها و مهندسی نرم افزار و بهینه سازی سیستم ها مشغول شدند.

متأسفانه چهره کریه بیماری گذشته، دوباره و با شدت بیشتری نمایان شد و با وجود روحیه قوی و مقاومت فوق العاده ایشان، به اجبار حدود دو سال اخیر را به مقاومت و استراحت و گذران دوره نقاهت ناشی از معالجات گذراندند. در بستر بیماری و در فرصت های مکالماتی و دیداری، همواره دل نگران سازمان و پیگیر پیشرفت ها و موفقیت های آن بودند؛ تا این که تماس روز ۱۴۰/۱۱/۲۹ بی جواب ماند.

استانداردهای بین المللی در صنعت فناوری اطلاعات» شرکت داشتیم، هدف از سمینار بروز نمودن تفکر و استراتژی مدیران به نوگرایی و تغییر تفکر «سنتی» به «مهندسی» در انجام پروژه ها و فعالیت های فناوری اطلاعات، با استفاده از استانداردهای بین المللی بود، که با استقبال بیش از حد مدیران شرکت ها روبرو شده بود.

سخنران کلیدی سمینار، خانم آزاده داننده بودند. اولین جلسه آشنایی با ایشان، که شاید برای خیلی ها اینچنین بود، حدود دو ساعت طول کشید. سخنرانی ایشان در خصوص معرفی استاندارد و استاندارد سازی با ایده های نوگرایانه و اظهارات منطقی و معقول فنی و مهندسی به همراه بیان شیوای ایشان، نتیجه ای مطلوب به جلسه داد. حضاری که از رویای سفر از دنیای «سنتی» به جهان «مهندسی» بسیار خشنود بودند، در سال ۱۳۷۸ در این حوزه پروژه ای را در انجمن شرکت های انفورماتیکی ایران با عنوان استاندارد سازی پروژه های نرم افزاری تعریف کردند، که مدیریت آن با خانم آزاده داننده بود. با مشاوره ایشان و مدیریت تیم تخصصی، از میان شرکت های داوطلب، شش شرکت پس از ۲ سال (اواخر سال ۱۳۷۹) موفق به دریافت گواهینامه بین المللی استاندارد ISO 9001+TickIT از کشور انگلستان شدند، که باعث شد صنعت فناوری اطلاعات ایران در سطح بین المللی حرفی برای گفتن داشته باشد. همچنین با اشاعه فرهنگ استفاده از مهندسی نرم افزار و استانداردهای بین المللی در پروژه های نرم افزاری، صنعت فناوری اطلاعات گام بزرگی را در هم راستا نمودن دانش فنی شرکت ها و استفاده از استانداردهای بین المللی برداشت.

این جهش را مدیون دانش، تفکر، تخصص و زحمات ایشان هستیم.

سال های ۱۳۸۰-۱۳۸۴

همراهی و مشارکت ایشان در گروه های فعال در تدوین استانداردهای داخلی و بومی، منجر به تدوین و انتشار دو استاندارد داخلی و بومی به نام «نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار، ارجاع کار» (نماتن ۱) و «استانداردهای اجرای پروژه های نرم افزاری» (نماتن ۲) گردید، که هنوز هم فعال و مورد استفاده صنعت فناوری اطلاعات می باشند.

سال های ۱۳۸۴-۱۳۸۷ دوره اول هیئت مدیره

با تاسیس سازمان نظام صنفی رایانه ای و تشکیل دوره اول هیئت مدیره، فرهنگ استفاده از نظام مهندسی نرم افزار بیشتر مورد توجه سازمان قرار گرفت. با دعوت از خانم آزاده داننده دوره های مختلف آموزشی مرتبط با مدیریت پروژه، معماری، آنالیز، طراحی و ... با نگاه مهندسی نرم افزار و استاندارد سازی پروژه ها، برای مدیران شرکت ها برگزار و بسیار مورد استقبال و توجه و اقبال عموم صنف قرار گرفت. این فعالیت ها نتایج بسیار خوبی در صنعت به یادگار گذاشت.



فریبا مهدیون

رئیس هیئت‌مدیره شرکت سامانه‌های مدیریت و اطلاع‌رسانی توسعه کارآفرینان (سماتک)؛ رییس هیئت‌مدیره انجمن ملی زنان کارآفرین؛ عضو هیئت‌مدیره دوره‌های سوم و چهارم سازمان نظام صنفی رایانه‌ای استان تهران

دل من تنگ صدایی است که نیست

خبر کوتاه و اما غیرمنتظره نبود. مدت‌ها بود که با این بیماری سخت مبارزه می‌کرد و این اواخر حالش اصلاً خوب نبود. دکترها درمان را متوقف کرده بودند و فقط به داروهای مسکن برای تسکین دردهای این عزیز اکتفا کرده بودند. آخرین باری که باهاشون صحبت کرده بودم چند هفته قبل از رفتنشان بود. بعد از احوالپرسی، باز هم از من در مورد سازمان و بحث مشاورین سازمان و در مورد آموزش‌های تخصصی مهندسی نرم‌افزار سوال می‌کردند و باز هم دل‌نگران این موضوعات بودند و مثل همیشه بی‌دریغ دانش خود را در اختیارم می‌گذاشتند. باز هم همان اراده استوار، همان تفکر زیرساختی و سیستمی و چندوجهی و باز هم همان نگاه به منافع جمعی و باز هم

بانو داننده عزیز به حق آزاده بود و به واقع داننده.

برای اولین بار آزمون مشاوران فناوری اطلاعات را در سازمان نظام صنفی رایانه‌ای پایه‌گذاری و هدایت کردند. در سال ۱۳۹۷ کار مهم و موثر، تهیه نظام رتبه‌بندی مشاوران حقیقی فناوری اطلاعات و ارتباطات در کمیته احراز مرکزی سازمان با همت ایشان تهیه و در شورای مرکزی تصویب شد. صد افسوس که این آخری‌ها دغدغه ایشان عدم اجرای صحیح این آیین‌نامه بود که صدها ساعت کار کارشناسی روی آن انجام شده بود. در فعالیتهای اجتماعی ایشان در انجمن ملی زنان کارآفرین فعالیتهای درخشانی داشتند چه به عنوان عضو و چه در کسوت رییس هیئت‌مدیره. یکی از فعالیتهای برجسته ایشان در این حوزه، تهیه پیشنهادی برای ایجاد سامانه جامع اطلس زنان صاحب کسب‌وکار و کارآفرین بود؛ سامانه‌ای جامع برای شناسایی و معرفی زنان کارآفرین (و صاحب کسب‌وکار) که زمینه را برای ایجاد شبکه‌ای از زنان کارآفرین (و صاحب کسب‌وکار) و مستندسازی تجارب آن‌ها فراهم می‌کند. بانوی آزاده و داننده‌ای را از دست دادیم. یادشان گرامی و همیشه مانا باد.



بهناز آریا

مدیرعامل گروه شرکت‌های کهکشان؛ عضو هیئت‌مدیره دوره سوم و چهارم سازمان نظام صنفی رایانه‌ای تهران؛ رییس کمیسیون افتا (امنیت) سازمان نظام صنفی رایانه‌ای استان تهران از دوره سوم تاکنون

از ریاست تا رفاقت

تا قبل از رقابت انتخاباتی در دو حزب مقابل، پیش از انتخابات دوره سوم هیئت‌مدیره سازمان نظام صنفی رایانه‌ای استان تهران نمی‌شناختمش، فقط در حد چند مراسم و دورادور.

اواخر دهه هشتاد، در دوره سوم هیئت‌مدیره، با ریاست یک خانم برای اولین بار در تاریخ صنف، آزاده داننده به کانون توجه تبدیل شد و من شروع به فعالیت در هیئت‌مدیره‌ای کردم که تقریباً همگی از حزب مقابل من در انتخابات بودند!

روزهای پرچالش اول، از کاری سخت و طاقت‌فرسا خبر می‌داد که برای حداقل سه سال می‌توانست من را تا مرز کناره‌گیری ببرد؛ اما ... برخلاف همه تصورات من، این سه سال آغاز تحولی بود که بی‌شک آزاده داننده عامل اصلی آن در آن زمان و همه سال‌های بعد از آن بود! مدیریت و درایت خانم مهندس داننده در راهبری تیم، ایجاد فضای تعاملی سازنده، تفکر ساختارمند و اصولی، پیگیری و رساندن کارها به نتیجه مطلوب و کاربردی و تدابیرش باعث شد تا دوره‌ای که از لحاظ سیاسی و اقتصادی از سخت‌ترین دوره‌های دولت محسوب می‌شد و بالطبع انتظار می‌رفت امیدی به زنده ماندن «نظام صنفی رایانه‌ای» نباشد، به یکی از پربارترین و فعال‌ترین دوره‌های صنف تبدیل شود. اگر چه هرگز به تفکیک جنسیتی اعتقاد نداشت و تنها باورش توان‌مندی و شایستگی افراد بود و اگر چه توان‌مندی و شایستگی‌اش همیشه مثال‌زدنی بود، ولی در طول سه سال ریاستش با طوفانی از بی‌عدالتی مواجه شد که اگر آزاده‌ای داننده نبود، هرگز به نتیجه نمی‌رسید. خانم داننده در شرایطی که صنف سخت‌ترین روزهایش را در پیش داشت سکان را به دست گرفت و با هنر شگفت‌انگیزش در راهبری صنف بر مبنای خرد جمعی، به سلامت از طوفان عبور کرد. آزاده داننده از آن زمان تا کنون مهم‌ترین مرشد و مربی من در زندگی حرفه‌ای بوده و هست. ریسی که به سرعت تبدیل به بهترین دوست و هم‌سفر و همراه و انگیزه‌شده! دوستی که در همه مراحل سخت کار تشکلی، خالصانه و صادقانه، قدم به قدم در کنار من گام برداشت تا کارهای بزرگی را با هم به سرانجام برسانیم که از انتظارها خارج بود! از برگزاری اولین و تنها نمایشگاه تخصصی صنف یعنی

و چه زود آزاده ما به آزادی این تکرار پر از هیاهو، به شروعی دیگر رسید.

به یاد دارم اولین آشنایی با او در همایش «فناوری اطلاعات و ارتباطات انجمن ملی زنان کارآفرین»؛ هنگامی که آزاده مرا «کارآفرین» نامید و در واقع مرا دوباره آفرید و آرزوی دیرینه نوجوانی‌ام را آنقدر بال و پر داد که حضورم در تشکلهای اجتماعی و صنفی انگیزه‌ای برای بودن و استقامت و پایداری بر مسئولیت اجتماعی شد. بانو آزاده داننده با شجاعت، پایداری و استقامتش، گفتار و اخلاق نکویش، آزادگی و وفاداریش الگویی است که در دل و جان و یاد ما همواره زنده و جاری خواهد ماند.

آزاده‌ای که بسیار داننده بود. در آخرین دیدار با او، با این که بیماری بر او غالب شده بود و ظاهرش به این گواهی می‌داد، ولی در رفتار و منش مثل همیشه سر زنده و با نشاط بود و روحیه‌ای مستحکم داشت؛ مهربانی‌های مادرانه‌اش کماکان در صحبت‌هایش جاری بود.

وقتی جویای حال پسرم شد و خبر مستقل شدن او را شنید، با خوشحالی چند رهنمود موثر داد و از تجربه خوب استقلال یگانه فرزندش پویا گفت. گفت که حضور او و همراهی و یاری همیشگی همسرش (به گفته خودش شهرام) دلگرمی روزهای سخت و پر رنج بیماری است و از این رو بسی خوشبخت است.

سکوتش در حین مبارزه قهرمانانه برای ریاست سومین دوره سازمان صنفی رایانه‌ای، که به دلیل نگاه و شکاف جنسیتی و تفکرات مردسالارانه به روزهای پر چالش همراه با رنج تبدیل شده بود، قابل تحسین است. او با اقتدار و استقامت برای اثبات نقش و جایگاه زنان، مادرانه و مقتدرانه عمل کرد و حتی تا آخرین ماه‌های بیماریش با حضور و نقش‌پذیری‌اش در کمیسیون‌های سازمان به خصلت ناب وظیفه‌شناسی‌اش و عشق به مفید بودن و ساختن مهر تایید زد.

آنچه این روزها در خاطر من می‌آید این جمله است: «من از هم صنفی‌های مرد و همچنین مخالفین خود، آموخته‌های زیادی را فرا گرفتم.» آمدن، بودن، جاری شدن و رفتنش برای ما می‌تواند سرمشق زندگی باشد. آزاده بانو جانا، با اندازه یک ابر بارانی دلتنگت هستیم و برایت شمع می‌افروزیم و می‌دانیم که یادت گرامی نامت سبز و جاودانه خواهد ماند. باشد که راحت هم پر رهرو باشد.

نمایشگاه تخصصی امنیت سایبری تا تفویض مسئولیت دبیرخانه‌ای «کمیته فنی فناوری اطلاعات» به سازمان نظام صنفی رایانه‌ای کشور تا گردهم‌آوردن صنف در هفته فناوری اطلاعات و برگزاری همایش‌های ویژه، این کارها فقط با پیگیری‌ها و دلسوزی‌هایش به سرانجام رسید.

هم‌صحبتی و کار و دوستی با آزاده داننده، برای من سراسر لذت بود. لذت آموختن از بانویی که عشق به کار و تلاش از او اسطوره‌ای می‌ساخت کم‌نظیر. پیشکسوت حوزه استاندارد ایران، انسانی با تفکری سیستماتیک، مقتدر، خردمند، تلاشگر و مهربان!

با همه سختی‌هایی که در مسیر برایش ایجاد شد، با وجود همه چالش‌ها، هرگز نامهربانی نکرد و فقط با تلاش ثابت کرد که توانمندی و خرد و عشق و انسانیت مهمترین ملاک است و بس!

تا واپسین روزهایی که درگیر بیماری بود با تمامی توانی که برایش باقی مانده بود در جلسات شرکت کرد و پیگیری کرد و برای اصولش جنگید و از ما خواست راهش را دنبال کنیم!

هرگز روزهایی را که خسته از تلاش با یک جمله از خانم داننده انگیزه ادامه می‌گرفتم از یاد نخواهم برد: «خانم یک وقت جا نزن! خانم یک وقت کار را رها نکنی! یک وقت میدان را خالی نکنی!ها»

آزاده داننده عزیزم، اگرچه دلتنگی نبودنت و جای خالیت، امان را بریده اما به یادت و به پاس آنچه از تو آموختم، هرگز دست از تلاش برنخواهم داشت! هرگز میدان را خالی نخواهم کرد! هرگز از اصول صحیح و حرفه‌ای کم نخواهم گذاشت! همان‌طور که اخلاق تشکلی و کار حرفه‌ای را در کنار عشق به زندگی و گل و گیاه و بنفشه آفریقایی به من آموختی، تلاش می‌کنم یادت را با کارهای بزرگی که قرار بود باهم انجام دهیم زنده نگاه دارم چرا که هرگز نمیرد آن که دلش زنده شد به عشق...

بانو آزاده داننده سمرت بخیر، عشقت در دل و جانمان جاودان!



مریم خاوازی

رئیس هیئت‌مدیره انجمن زنان کارآفرین؛ رئیس هیئت‌مدیره شرکت آدران رایانه؛ عضو هیئت‌مدیره دوره پنجم سازمان نظام صنفی رایانه‌ای استان تهران

زندگی‌اش پرشی داشت به اندازه عشق به انسانیت

در گذر زمان، در گذر بی‌صدای ثانیه‌های دنیای فانی، جرس کاروان از سفر مسافری خبر می‌دهد که در سکون، آغازی بی‌پایان را می‌سراید

برای دریافت
اسلاید سخنرانی‌های انجمن
به وبگاه انجمن
مراجعه کنید.

www.isi.org.ir

بازبینی و رایزنی

نوش داروی نابسندگی در فرآورده‌های بشر

علیرضا خلیلان

ORCID: 0000-0002-4079-703X

پست الکترونیکی: akhalilian@gmail.com

به‌همین دلیل انسان خردمند به فکر چاره‌جویی افتاد و متوجه اقدام ساده ولی مؤثر «بازبینی» شد، یعنی ساخته یا فرایند ابداع شده دوباره دیده شود و ارزیابی گردد. بازبینی اصنافی دارد بسته به این که فردی یا جمعی باشد، توسط خود آفرینندگان یا دیگران انجام شود و با چه درجه‌ای از رسمیت تحقق یابد. دکتر مصطفی رحیمی [۲، ص ۱۶۷ و ۱۶۸] موضوع را چنین طرح می‌کند:

از نظر روانی، شخص همیشه بدان تمایل دارد که خویشتن خویش را بیش از آنچه هست ارزیابی کند. هر کسی عقل و دانش خود را زیاد می‌پندارد و دچار عجب و غرور می‌شود. برای چاره کردن آن دو وسیله هست: یکی فردی و دیگری اجتماعی. وسیله فردی توسل به فروتنی است و وسیله اجتماعی، آزادی انتقاد و آزادی بیان و گفتار... فروتنی یعنی شناختن نقاط ضعف بشری و ارزیابی درست از طبیعت خود.

سویۀ جمعی بازبینی از آنجا آمده که بشر متوجه شده معمولاً یک نفر به‌تنهایی نمی‌تواند متوجه همه اشکال‌ها و کاستی‌ها شود و آن‌ها را درک نماید. منظور از بازبینی این نیست که تنها به‌دنبال نقص‌ها و کاستی‌ها بگردیم و یکسره مذمت نماییم. این هم نیست که فقط مزایا و نقاط قوت کاری یا ساخته‌ای را برشمریم. هدف این است که فرایند نو با کمترین اشکال و کاستی اجرا شود و محصولی با بهترین کیفیت به‌دست آید. گاهی در آثار ادبی و نوشتاری، بازبینی را «نقد» می‌نامند. مصطفی رحیمی [۲، ص ۱۱۸] در این رابطه می‌نویسد:

هر کس گناه نکرده، یک سنگ بیندازد.
«از سخنان عیسی مسیح، نقل از هشدار روزگار، دکتر اسلامی ندوشن»
همه چیز را همگان دانند و همگان هنوز از مادر نزاده‌اند.
«سخن بزرگ‌مهر، قابوس‌نامه، عنصرالمعالی کیکاووس ابن وشمگیر»

مقدمه

تاریخ و تجربه بشر مداوماً و با شواهد بی‌شمار نشان داده که فرایندهای ابداعی و فرآورده‌های ساخته بشر تام و تمام نیستند. این ناتمامیت یعنی همیشه میزانی از خطا یا کمبود در مصنوع‌های بشر وجود دارد. به‌سختی دیگر، کیفیت، صحت و اعتبار انواع ساخته‌های بشر که مستقیماً و بی‌بازبینی از زیر دست مولد و سازنده بیرون آمده، به‌شکلی و به‌درجه‌ای برای دیگران بسنده نمی‌کند. بی‌جهت نیست که حکما گفته‌اند «انسان جایز الخطاست». اوکتاویو پاز^۱ [۱، ص ۱۶۶ و ۱۶۷] می‌نویسد:

متخصصان الهیات قدیم با حکمت عمیق‌شان «کبر» را گناه ابلیس می‌دانستند. در میان آدمیان این گناه حاصل آن است که آدمیان گمان دارند که حقیقت مطلق را در اختیار دارند. این همان شری است که در زیر پوشش علم و فلسفه، قرن بیستم را مسموم کرده است.

۱- بسنده دو معنی توأم دارد مشتمل بر «رضایت» و «کفایت». آن‌چنان که دکتر محبوب [۱۴] در یک پارچگی دانش اشاره کرده، در واژه‌نامه دهخدا ذیل این کلمه از «تاریخ بلعمی» چنین نقل شده «گفتند: هر داوری که کنی، ما بدان بسنده‌ایم و از حکم تو سر نتابیم».

گذاشته تا کتاب اُبرفروزش به چاپ برسد:

...نخستین پیش‌نویس کتاب را در سال ۱۹۸۴ به زوکرمان دادم و او آن را برای چندین ناشر فرستاد و توصیه کرد که پیشنهاد یک ناشر آمریکایی به نام نورتِن (Norton) را بپذیرم. اما من تصمیم گرفتم پیشنهاد ناشری به نام بنتام (Bantam) را که جهت‌گیری بیشتر به‌سوی نشریات عامه‌پسند بود را بپذیرم. اگرچه بنتام تخصصی در زمینه کتاب‌های علمی نداشت، کتاب‌هایش به‌طور گسترده‌ای در کتابفروشی‌های فرودگاه‌ها پیدا می‌شد. این که بنتام کتاب مرا پذیرفت شاید به‌خاطر علاقه یکی از ویراستاران آن به نام پیتر گوزاردی (Peter Guzzardi) بود. او این کار را بسیار جدی گرفت و مرا واداشت تا کتاب را از نو بازنویسی کنم و آن را برای غیرمتخصصینی چون خودش قابل فهم سازم. هر بار که یک فصل بازنویسی شده را برایش می‌فرستادم، او لیست بزرگی از اشکالات و سؤالات را برایم پس می‌فرستاد و از من می‌خواست تا آن‌ها را روشن سازم. گاه می‌اندیشیدم که این کشاکش هرگز پایان نخواهد یافت، اما حق با او بود: کتاب بسیار بهتری از آب درآمد...

این نقل قول شاهدهی نیست براین که هاو کینگ آن قدر هم که می‌گویند نایغه نبوده است یا این که بیماری هاو کینگ او را در کار علمی کم‌توان کرده است. وقتی هاو کینگ کتاب را می‌نوشت، ناخودآگاه خوانندگان را هم سطح خودش پنداشته و فرض کرده آن مفاهیمی که می‌داند برای دیگران هم بدیهی هستند. شوربختانه این عارضه‌ای همگانی است. صرفاً باید بدانیم که خواه ناخواه در معرض آن هستیم و فروتنانه در پی درمان آن باشیم. خوشبختانه این عارضه همه‌گیر خیلی ساده هم درمان می‌شود.

در مثال‌های بالا زمان کافی برای اصلاح نقص‌ها و کم‌داشت‌ها وجود دارد. اما موقعیتی مثل هدایت یک هواپیما را در نظر بگیرید که اشتباه یا بی‌توجهی خلبان ممکن است ظرف ثانیه‌ها یا دقیقه‌ها منجر به فاجعه مهلک و گسترده‌ای شود. در چنین موقعیتی یک خلبان، یک کمک خلبان و یک مهندس پرواز به‌صورت هم‌زمان و همکارانه نوابری هواپیما را انجام می‌دهند. این افراد وظایف هدایت هواپیما را بین خود تقسیم می‌کنند و هر لحظه بر کار هم نظارت دارند. در هواپیماهای مسافربری بزرگ‌تر که تعداد مسافران متجاوز از پانصد نفر است و سفرهای طولانی مدت بین‌قاره‌ای انجام می‌شود، تعداد خدمه هدایت هواپیما بیشتر هم می‌شود. در نوابری هواپیما گاهی شرایط اضطراری رخ می‌دهد، مثلاً یک موتور دچار آتش‌سوزی می‌شود. در این شرایط تصمیم‌گیری آنی در مورد این که چه اقدامی لازم است، بسیار دشوار می‌شود. به‌همین دلیل مهندسان طراح هواپیما و تأمین‌ایمنی پرواز از پیش سعی می‌کنند انواع پیشامدهای احتمالی را در نظر بگیرند. سپس برای مقابله با هر موقعیت شیوه‌نامه‌های استاندارد طراحی می‌کنند که کافی است کادر پرواز فقط از روی آن بخوانند و دستورالعمل‌ها را بدون فکر اجرا نمایند.

گاهی موضوعی حساس است و فکر یک نفر راه به جایی نمی‌برد اما مضیقه زمانی همچون هدایت هواپیما وجود ندارد. در این حالت بشر

تمجید و تحسین درست از همه آثار گذشته راه به جایی نمی‌برد... عادت کرده‌ایم از افراد مختلف یا قدیس بسازیم یا ابلیس... انتقاد از زندگان معمولاً باعث دردسر زیاد می‌شود... اگر من از عطار انتقاد کرده‌ام از مقام او چیزی کاسته نمی‌شود. از انتقاد هیچ‌کس زبان نمی‌بیند ولی پس از گفتگو، حقیقتی اثبات می‌گردد... اگر فرهنگ اجتماعی ما آمیخته به خرافات است از آن‌روست که از همه چیز گذشته یا تمجید کرده‌ایم یا به یک باره به طرد آن برخاسته‌ایم... انتقاد جدا کردن سره از ناسره است.

در این فصل ضرورت بازبینی، ارزیابی و نقد فرآورده‌ها و نوساخته‌های بشر و نیز اهمیت ریزنی را در تصمیم‌های بشری بررسی می‌کنیم. برای این کار موضوع را با ارائه مصداق‌های گوناگون تبیین می‌نماییم.

سیری در چندین مصداق

اولین مصداق را در داوری مقاله‌ها بررسی کنیم. دانشجویی را در نظر بگیرید که در نتیجه پژوهش‌ها و یافته‌های خود مقاله‌ای تهیه کرده است. دانشجو خودش شاید چندین بار مقاله را زیر و رو کرده و از نظر خودش بی‌اشکال باشد. پس مقاله را برای تأیید استادش می‌فرستد. اما پس از چند روز در کمال تعجب می‌بیند استادش مقاله را با اشاره به ده‌ها یا صدها ایراد یا کمبود برمی‌گرداند. حتی اگر دانشجو با آداب دقیق اجرای پژوهش و نگارش مراحل و یافته‌ها آشنا باشد، دلبستگی او و این که مدت‌ها با کارش درگیر بوده، مانع از دیدن عیوب کار می‌شود. برای درک بهتر می‌توانید موقعیتی را در نظر بگیرید که خودکار از داستان روی زمین جلوی پای شما می‌افتد و به‌رغم این که جلوی چشمان شماست، آن را پیدا نمی‌کنید! اما دوستی که به کمک شما می‌آید، در لحظه‌ای کوتاه آن را می‌یابد. درگیری بلندمدت در یک کار یا تکرار آن باعث می‌شود مغز بسیاری چیزها را درست فرض کند و به‌شدت از میزان توجهش به جزئیات کاسته می‌شود. نمونه این هم رانندگی در یک مسیر همیشگی است که انسان وقتی عادت کرد، دیگر به جزئیات توجه نمی‌کند و تقریباً ناخودآگاه و بدون نگاه به تابلوها مسیرش را طی می‌کند. به این دلایل است که همیشه توصیه می‌کنند وقتی مقاله، رساله یا کتابی می‌نویسید، پیش از ارسال نهایی آن به نشریه، استاد یا ناشر از چندین نفر از همکاران یا همتایان خود بخواهید که نوشتار شما را بخوانند و نظرات انتقادی و اصلاحی‌شان را به شما گوشزد نمایند.

استیون هاو کینگ^۳ برای اکثر افراد نامی آشناست. او فیزیک‌دان نظری و صاحب کرسی لوکازی در دانشگاه کمبریج بود. به‌رغم بیماری شدیدی که داشت که او را فلج کرده بود و حتی به‌سادگی نمی‌توانست سخن بگوید، اما دانشمندی دریا فکر بود و یافته‌های چشمگیری در اخترفیزیک و کشف و توصیف سیاه‌چاله‌ها داشت. باوجود نبوغ سرشار علمی، هاو کینگ [۵، ص ۲] در پیش‌گفتار کتاب «تاریخچه زمان» توضیح می‌دهد که چه ماجراهایی را پشت سر

3- Stephen Hawking

اغلب به شُور و ریزنی پناه می‌برد. بیمار ۹۳ ساله‌ای را در نظر بگیرید که به دلیل سکتۀ ناقص مغزی در بخش مراقبت‌های ویژه بستری شده است. بعد از عکس‌برداری از عروق کاروتید^۴ بیمار معلوم می‌شود که شمار بسیاری از توده‌های چربی و کلسیمی در این عروق وجود دارد. این توده‌ها هم عروق را به شدت تنگ کرده‌اند هم ممکن است تکه دیگری از این‌ها جدا شود، به مغز برود و سکتۀ مجدد و حادثی ایجاد نماید. از طرفی به دلیل وضع نامساعد قلبی و ریوی و سن بالای بیمار، بیهوشی عمومی ممکن است خطرناک باشد. اینجاست که در بیمارستان یک شورای پزشکی تشکیل می‌شود و چندین پزشک با تخصص‌های مختلف در مورد عمل جراحی بیمار یا فترگذاری ریزنی و تصمیم‌گیری می‌کنند.

گاهی چند نفر راجع به یک موضوع دیدگاه‌های متفاوت و متضادی دارند، اما به دنبال دستیابی به حقیقت هستند. این حالت در بحث‌های فلسفی و فرافیزیکی بسیار پیش می‌آید. در این صورت ممکن است افراد شروع به مباحثه و اقامۀ برهان‌های عقلی نمایند، یعنی کُنشی خردگرایانه بین آن‌ها رخ دهد. افراد در این بحث سعی می‌کنند از برخوردها و رفتارهای اَنفسی همچون کشش‌های احساسی و برداشت‌های شخصی احتراز کنند و فنون مناظره و لفاظی را کنار بگذارند. در طی این مباحثه‌ها افراد سعی می‌کنند به پرسش و پاسخ‌های هدفمند، مستدل و منطقی بپردازند تا اندیشه‌هایشان اثر هم‌نیرو^۵ داشته باشند و به تدریج به سمت حقیقت تکامل یابد. چنین شیوۀ مباحثه‌ای را که برای حقیقت‌جویی و یکپارچه‌سازی اندیشه‌ها صورت می‌گیرد، مناظره منطقی یا آفاقی^۶ نامیده می‌شود. مناظره منطقی هم نوعی بازبینی جمعی اندیشه‌ها محسوب می‌شود. در آخرین جمله این بند بد نیست اشاره کنیم که جای یک درس کاربردی برای آموزش فنون مناظرۀ عمومی در دوران تحصیلات دانش‌آموزان و دانشجویان کشورمان خالی است.

به عنوان مصداق دیگر بازبینی برویم سراغ رایانش. برنامه‌سازان برای افزایش کیفیت کد سیستم‌های نرم‌افزاری از روشی استفاده می‌کنند که برنامه‌سازی دونفره^۷ نامیده می‌شود. شیوۀ کار این است که دو برنامه‌ساز که مهارت و دانش رایانشی و برنامه‌سازی آن‌ها به هم پهلوی می‌زنند، کنار هم می‌نشینند. یکی برنامه‌سازی می‌کند و دیگری هم‌زمان کدخوانی و نظارت می‌نماید. به محضی که برنامه‌ساز ناظر متوجه اشکال یا کم‌داشتی در کدها شد، شفاهی به دیگری مشکل را گوشزد می‌کند. در نتیجه برنامه در همان نقطه اصلاح می‌شود و کد حاصل با کیفیت‌تر خواهد شد. این طرز بازبینی انسانی کد به خصوص در فرایندهای سبک‌وزن توسعه نرم‌افزار، موسوم به روشگان چابک^۸، بسیار مؤثر واقع می‌شود.

برای مصداق بعدی بد نیست کمی در کار معماران و ساختمان‌سازان

دخالت کنیم. معمولاً مهندس طراح و معمار نقشه‌ای برای ساخت یک بنا طرح می‌کند. این نقشه توسط مهندس دیگری بازبینی می‌شود که محاسبه‌ها درست انجام شده باشد. در مرحله بعد معمولاً شوراهای تخصصی شهرداری‌ها نقشه را بازبینی می‌کنند که مقررات خانه‌سازی و استانداردهای ساخت‌وساز رعایت شده باشند. پس از صدور مجوزهای لازم، سازنده و بنا مطابق با نقشه مصوب، شروع به عملیات فیزیکی تخریب بنای قبلی و ساخت بنای جدید می‌کنند. اما این بسنده نمی‌کند. پس از اتمام هر مرحله از ساخت، فردی موسوم به مهندس ناظر که منافعی در این پروژه ندارد، مطابقت آنچه ساخته شده را با نقشه مصوب ممیزی می‌کند و براساس نتایج ارزیابی‌ها گواهی تأیید، نقص یا مردودی صادر می‌کند. این بازبینی‌های چندباره ضرورت دارد تا کیفیت بنای ساخته شده تضمین گردد.

در آخرین مورد برویم سراغ فلسفۀ علم، که جای درسی از آن به انضمام فلسفۀ مهندسی و فناوری هم در رشته‌های مختلف دانشگاهی خالی است. در سال ۱۹۶۵ همایش بین‌المللی در لندن پیرامون فلسفۀ علم برگزار شد. حاصل جلسات این همایش در کتابی [۱۰] توسط دانشگاه کمبریج منتشر شد. این کتاب حاوی هشت مقاله از بزرگان و صاحب‌نظران فلسفۀ علم است و به نام «نقادی و پیشرفت معرفت» چاپ شده است. با نگاهی به مقاله‌ها متوجه می‌شوید که نویسنده هر مقاله، آراء و یافته‌های دیگری را در بوتۀ شک‌اندیشی قرار داده و انتقادهایی به آن وارد کرده است. برای نمونه پُل فایرايند^۹ [۱۱، ص ۲۱۵] روشگان برنامه‌های پژوهشی را که ایمره لاکاتوش^{۱۰} برای تبیین پیشرفت فیزیکی عرضه کرده چیزی جز «آرایش لفظی» نمی‌داند و تصریح می‌کند: «... یادآور آن زمانۀ سرخوش‌تر که هنوز می‌پنداشتند با چند قاعدۀ ساده و «عقلانی» می‌توان ماجرای پیچیده و کمرشکنی همچون علم را پیش برد.» این بیان‌ها از آنجاست که فایرايند ضدروش گراست و قائل به تبیین نظم‌گرایانه^{۱۱} از معرفت علمی است.

علاوه بر این، چالمرز^{۱۲} [۱۰، ص ۱۳۳] توضیح می‌دهد که هر چند تامس کوهن نسبی‌گرایی^{۱۳} خودش را انکار می‌کند ولی سخنانش صراحتاً حاکی از نسبی‌گرایی او در مورد معیار شایستگی و گزینش نظریه‌های علمی هستند. سپس چالمرز [۱۰، ص ۱۲۵] توضیح می‌دهد که لاکاتوش همین نسبی‌گرایی را نیز مسئله‌ساز می‌داند: بنابه نظر لاکاتوش موضع نسبی‌گرایان که طبق آن هیچ معیاری بالاتر از معیار جامعۀ مربوطه نیست، راهی برای نقد آن معیار باقی نمی‌گذارد. اگر «هیچ راهی برای قضاوت درباره یک نظریه جز ارزیابی تعداد، اعتقاد و انرژی لفظی حامیان آن» وجود نداشته باشد، در این صورت «حقیقت در قدرت نهفته می‌شود» [۱۱، ص ۹۳] و تحول علمی امری جز «روانشناسی قیل و قال»^{۱۴} نمی‌شود، و پیشرفت

9- Paul Feyerabend

10- Imre Lakatos

11- Anarchistic

12- Alan Chalmers

13- Relativism

14- Mob psychology

۴- عروق اصلی خون‌رسانی به مغز که در دو طرف گردن انسان قرار دارند.

5- Synergistic

6- Dialectic

7- Pair programming

8- Agile methodology

پرسشگری بیشتر در آن‌ها نپرداخته‌اند. شمار این جماعت در طی دهه‌ها یا سده‌ها افزایش یافته و آن‌ها به خود و دیگران اجازه نداده‌اند که در درستی و اعتبار آن فرآورده‌ها تفحص ژرف‌تری بنمایند. این گونه نگاه و رفتار به اندیشه‌ها یا ساخته‌های یک فرد به تدریج از او مرجعی استوار و مستدام می‌سازد و راه را بر هرگونه شک‌ورزی خردگرایانه می‌بندد. با مطالعه تاریخ علم تقریباً هر فردی قانع می‌شود که به‌رغم این که شمار نوابغ در تمدن بشری کم نبوده اما هیچ‌کس عقل کل نبوده است.^{۱۹} آراء و نظریه‌های هر فردی در محدوده‌ای از علم و در دورانی مؤثر بوده‌اند و بعدها ابطال، اصلاح یا کامل‌تر شده‌اند. ویلیام باینم [۷، ص ۹۹] در کتابش می‌نویسد:

کارهای اولیه گالیله روی اجسام متحرک نشان داد که او چه اندازه دنیا را متفاوت با ارسطو و صدها متفکر پس از ارسطو می‌بیند و این امر با وجود اهمیتی بود که ارسطو هنوز در دانشگاه‌ها داشت... گالیله موقع نوشتن کتابش متقاعد شد تا وقتی مراقب باشد که نظام کوپرنیکی را فقط به‌صورت یک احتمال نشان بدهد مشکلی برایش پیش نمی‌آید.

گالیله کتابش را درباره اخترشناسی با عنوان «گفت‌وگو در باب دو نظام مهم جهانی» به‌صورت مکالمه‌ای بین سه نفر نوشت: یکی به‌نام سیمپلیچیو^{۲۰}، به معنی ساده‌لوح، که معرف ارسطو بود، دیگری سالویاتی^{۲۱}، به معنی خردمند و امن، که معرف کوپرنیک بود و نفر سوم به‌نام ساگردو^{۲۲} که نقش میزبان را ایفا می‌کرد. هاینبرگ [۳، ص ۸۶ و ۸۷] در کتابش بخشی از این گفت‌وگو را از کتاب گالیله نقل کرده است:

سالویاتی:...آیا شک داری که اگر ارسطو می‌توانست کشفیات جدید را ببیند، نظر خود را عوض و کتاب‌هایش را تصحیح می‌کرد، عقیده معقول‌تری می‌یافت... پیروانش به او این مرجعیت را داده‌اند، او خود آن‌را نخواست است. پنهان شدن پشت کسی دیگر، ساده‌تر از خود را نشان دادن است. این افراد می‌لرزند و جرئت ندارند قدمی از پناه ارسطو بیرون آیند.

ساگردو: این مطایبه‌ها مرا به یاد مجسمه‌سازی می‌اندازد که قطعه عظیمی از مرمز را به، یادم نمی‌آید، تندبسی از هرکول یا ژوپتر تبدیل کرد. او با هنر تحسین برانگیز خود، آن‌را چنان زنده و خشمگین نشان داد که بسیاری از افرادی که مجسمه را دیدند وحشت کردند. در نهایت خودش هم ترسید و با این که سرزندگی و حیات مجسمه مدیون دست خودش بود، چنان به هراس افتاد که جرئت نمی‌کرد با تیشه و چکش به مجسمه نزدیک شود.

سالویاتی: من تعجب می‌کنم که چگونه مدافعان ارسطو نمی‌فهمند که چه اندازه سبب بدنامی او هستند و نمی‌فهمند هر چه متعصبانه‌تر می‌کوشند مرجعیت او را افزایش دهند، بیشتر از آن می‌کاهند.

۱۹- برای نمونه به کتاب ساختار انقلاب‌های علمی اثر تامس کوهن [۶] یا تاریخ مختصر علم اثر ویلیام باینم [۷] مراجعه کنید.

20- Simplicio

21- Salviati

22- Sagredo

علمی به لحاظ ماهیت به مانند «پدیدار دسته سینه‌زنی»^{۱۵} [۱۱، ص ۱۷۸] می‌گردد. تحول نظریه‌ها در غیاب معیارهایی که گزینش نظریه را هدایت کند امری شبیه به تغییر مذهب می‌شود [۱۱، ص ۹۳]. ابتدا کمی حاشیه برویم زیرا که توضیحی در مورد پدیدار (اثر) دسته سینه‌زنی به نقل از دکتر زیباکلام [۱۰، ص ۱۲۵] خالی از لطف نیست. منظور از این اصطلاح در کلام لاکاتوش این است که بسیاری، اهمیت یک دسته سینه‌زنی را از روی تعداد افراد حاضر در آن تخمین می‌زنند. از این‌رو دسته‌ای که بختانه تعداد بیشتری سینه‌زن دارد، مهم‌تر قلمداد می‌شود و افراد بیشتری به آن می‌پیوندند. این به‌نوبه خودش بر شکوه دسته می‌افزاید و باز هم افراد بیشتری جذب آن می‌شوند و هیبت دسته بالاتر می‌رود و این زنجیره رویدادها ادامه می‌یابد. دیری نمی‌گذرد که با دسته‌ای از ده‌ها هزار سینه‌زن مواجه می‌شوید، درحالی که ممکن است هیچ برتری و شایستگی منطقی نسبت به دسته‌های دیگر نداشته باشد. این پدیده بسیار به «اثر مَتی^{۱۶}: برتری انباشته» هم می‌ماند که «اغیا غنی‌تر و فقرا فقیرتر می‌شوند.» لاکاتوش بر آن است که نسبی‌گرایی هم معرفت علمی را در موقعیتی مشابه دسته سینه‌زنی می‌نشانند.

اما از بازگویی سخنان همایش ۱۹۶۵ و مقاله‌های آن می‌خواهیم بگوئیم که نویسندگان مطالب و مقاله‌هایی که به آن‌ها اشاره شد، همایش را میدان جنگ فرض نکرده‌اند و هرگز نخواستند با تقریرهای خود به شخصیت همتایانشان یورش ببرند. این کار حاصلی ندارد و از مرام دانشمند فرهیخته نیز به‌دور است. آن‌ها صرفاً آراء دیگر پژوهشگران را تیزبینانه و موشکافانه خوانده‌اند و ظرائف و جنبه‌هایی که یکی در کارش غفلت کرده و دیگری متوجه شده را مطرح و گوشزد کرده‌اند تا از این رهگذر، اشکال‌ها و کاستی‌ها مرتفع شوند و علم پیشرفت کند. به‌طور خلاصه، چند قاعده حین بازبینی و نقد یک فرآورده بشری مثل نویافته علمی، مصنوع فناورانه یا آثار ادبی و هنری باید سخت‌گیرانه مراعات شود تا عمل بازبینی، ارزش‌یابی و نقد دچار گریاه و انفسیت^{۱۷} نشود و منصفانه و آفاقی^{۱۸} از آب درآید. برای هر بازبین‌گر، منتقد، ممیز، ارزشیاب، ناظر و چنین نقش‌هایی لازم است که:

تضاد منافع با سازنده و مولد فرآورده نداشته باشد؛
گرایش به مکتب یا مقوله خاصی مرتبط به فرآورده نداشته باشد؛
از اقران هم‌پایه یا فرادست سازندگان و تولیدکنندگان فرآورده باشد؛
روشمند، اصولی و مستدل عمل کند تا نتیجه کارش دفاع‌پذیر باشد و بتوان درستی‌آزمایی کرد.

تحاشی از مرجعیت متقن و مستدام علمی

گاهی در تاریخ علم و صنعت بشر پیش آمده که جماعتی، فرآورده‌های فردی را اعم از اندیشه‌ها یا ساخته‌ها، بی‌چون‌وچرا پذیرفته‌اند و به

15- Bandwagon

16- Matthew effect

17- Subjectivity

18- Objective

موضوع این بود که از حدود پانصد سال پیش از میلاد و براساس آموزه‌های ارسطو و بطلمیوس، طرح افلاک با هیئت زمین مرکزی توصیف می‌شد. به‌سخن دقیق‌تر مردم می‌پنداشتند که زمین مرکز دنیاست و این خورشید است که دور زمین می‌چرخد. این پندار حدود دوهزار سال ادامه یافت تا با نظریه‌های کوپرنیک و آزمایش‌های گالیله معلوم شد هیئت زمین مرکزی کاملاً خطاست. اما آن زمان کلیسای کاتولیک به‌شدت طرفدار آراء ارسطو بود و کسی جرئت نداشت نظریه‌هایی مخالف آراء ارسطو مطرح کند. به‌همین دلیل گالیله با تصمیمی هوشمندانه کتاب خود را در قالب مکالمه سه نفره نوشت که موضوع را غیرمستقیم و به‌صورت امکانی مطرح نماید. با این حال، کتاب او خشم کلیسای رُم را برانگیخت و در دادگاه تفتیش عقاید گالیله را مجبور کردند که حرف خودش را پس بگیرد. آنچه تأثیر اساسی در این سوگمیش تاریخی داشته است، مرجعیت کورکورانه و بی‌چون‌وچرای بود که برای ارسطو قائل شده بودند، گویی او عقل کل است و هرگز اشتباه نمی‌کند. توجه کنید، این سخنان برای کاستن از مقام والای ارسطو نیست. بی‌شک او متفکری کم‌نظیر و دانشمندی بلندپایه بوده است اما نظریه‌ها و یافته‌های او می‌توانسته در حد مرزهای فکری، ابزارها و مقتضیات آن زمان گردش کند. هرچه باشد، او هم یک انسان است و جایز‌الخطا. اما خطای بزرگ‌تر این است که او را مرجعی همه‌دانا در نظر بگیریم و خود را از شک‌ورزی و ژرف‌اندیشی در آراء او محروم کنیم، درحالی‌که ممکن است این بازبینی‌ها ما را به یافته‌های تازه‌ای رهنمون سازد.

به‌عنوان دومین نمونه، حافظ را ببینیم که به گفته دکتر ندوشن [۹]، یکی از «چهار سخنگوی وجدان ایران» است. در میان مردم، این شاعر بلندپایه به «لسان‌الغیب» اشتهار یافته است. اما بیابید کمی ژرف‌تر بیندیشیم و سقراط‌وار بپرسیم، آیا حافظ به‌راستی زبان غیب است؟ یعنی از ایزد یکتا به او وحی می‌شده و ایشان پیام‌رسان لاهوتی بوده است؟ شکی نداریم که حافظ اندیشه‌های بلندمرتبه‌ای داشته و متفکری باهوش و فرهیخته بوده است. او زمانی در شیراز می‌زیسته که فرمانروایی شهر بین ده‌ها پادشاه جبار با خوی وحشیگری دست به دست می‌شده و ریا و تزویر رواج داشته است [۲]. حافظ در چنین جوئی توانسته آن همه معنا را در غزل‌های خود بگنجانند. به بیت‌های زیر توجه کنید که از غزل‌های مختلف حافظ انتخاب شده‌اند:

در کارخانه‌ای که ره علم و عقل نیست

وهم ضعیف رای فضولی چرا کند

برو ای زاهد خودبین که ز چشم من و تو

راز این پرده نهان است و نهان خواهد بود

نه حافظ را حضور درس و خلوت

نه دانشمند را علم‌الیقینی

حدیث چون‌وچرا دردسر دهد ای دل

پیاله گیر و بیاسا ز عمر خویش دمی

وجود ما معمایی است حافظ

که تحقیقش فُسون است و فسانه

مهندس فلکی راه دیر شش جهتی

چنان بیست که ره نیست زیر دام مغاک

گره ز دل بگشا وز سپهر یاد مکن

که فکر هیچ مهندس چنین گره نگشاد

حافظ در همه این بیت‌ها اعلام می‌کند که دوست دارد از اسرار آسمان‌ها و رازهای نهان در پشت پرده‌ها سردرآورد. اما این‌ها برای حافظ و سایرین مستور است. دکتر رحیمی در کتابش بیت‌های بالا را شاهد می‌آورد که بگوید حافظ خود معترف است که قدیس نبوده و راهی به جهان غیب نداشته است. او می‌نویسد [۲، ص ۱۹۹]: «اعطای لقب «لسان‌الغیب» به حافظ زاده طبع بی‌وسواس و افسانه‌ساز ماست. حافظ زبان غیب نیست. زبان زندگی است. زندگی در چهره والایش.» دکتر ندوشن [۸، ص ۱۹] نیز خاطرنشان می‌کند:

به‌خصوص در مورد شاعران محبوب و عارفان، این گرایش بوده است که آن‌ها را در هاله‌ای از تقدیس ببینند. نتیجه چنین گرایشی آن است که درک دنیای فکری کسی چون حافظ گاه از محور خارج گردد و در فضایی دور از واقعیت به تعبیر درآید.

چنین است که در تاریخ مضبوط بشر، نام‌هایی از هزاران اندیشمند و انسان والا فکر آمده است. بقراط، ارسطو، بطلمیوس، ابن هیثم، ابوحامد محمد غزالی، فردوسی، خواجه نصیر طوسی، دکارت، ختیم، بوعلی‌سینا، زکریای رازی، حافظ، گالیله، نیوتن، لاوزیه، داروین، آینشتین، پوپر و لشگری از دانشمندان هر کدام سهمی در پیشبرد علم و معرفت و اعتلای درک بشری داشته‌اند. اما از یاد نبریم که همگی انسان بوده‌اند. انسان به حکم سرشت وجودی و بن‌مایه فکری‌اش اشتباه می‌کند. اما میزان و شدت اشتباه‌کاری او بسته به هوش، معلومات و مهارتش و اقتضائات زمانه و اجتماع پیرامونش بسیار متغیر است. اشکالی هم ندارد که دانشمند در بعضی آراء، نظریه‌ها و یافته‌ها برخطا باشد؛ چنین خطاهایی راهی را می‌گشاید که ضمن مرتفع کردن خطا، به حقیقت راستین نزدیک‌تر شویم. انسان‌های فرزانه و فرهیخته گاه به چکاد معرفت می‌رسند اما هرگز پایشان از روی زمین جدا نمی‌شود که در معرفت علمی به قلمروی لاهوتی عروج کنند.

جمع‌بندی

هر فردی در انجام کارهای روزمره‌اش یا در نوپدیدآوری به فراخور معلومات و تجربه‌اش ممکن است اشتباهاتی کند. خوشبختانه اشتباه‌کاری کاملاً طبیعی است و جای نگرانی ندارد. چون اگر بشر فروتنی پیشه کند و به مدد بازبینی فردی و جمعی و ریزنی، ساخته‌ها و فرایندها و فرآورده‌های خودش را در بوته ارزیابی و نقادی بگذارد، خسارت ناشی از اشتباه‌کاری‌هایش را به‌شدت کم می‌کند.

۴. ترجمه مزدا موحّد. فرهنگ نشر نو، چاپ دوم، ۱۴۰۰.

۵. ویلسون، ا. (۱۹۹۸). یکپارچگی دانش. ترجمه محمدابراهیم محبوب، نشر نی، چاپ دوم، ۱۳۹۸.

۶. هاوکنینگ، ا. و. (۱۹۸۸). تاریخچهٔ زمان. ترجمه محمدرضا محبوب، شرکت سهامی انتشار، چاپ بیست و چهارم، ۱۳۹۸.

۷. کوهن، ت. (۱۹۷۰). ساختار انقلاب‌های علمی. نگارش دوم، ترجمه دکتر سعید زیباکلام، انتشارات دانشگاه پیام نور، چاپ هشتم، ۱۳۹۹.

۸. بایمن، و. (۲۰۱۲). تاریخ مختصر علم. ترجمه ماندانا فرهادیان. نشر نی، چاپ چهارم، ۱۳۹۹.

۹. اسلامی ندوشن، م. ع. ماجرای پایان‌ناپذیر حافظ، انتشارات یزدان، ۱۳۶۸.

۱۰. اسلامی ندوشن، م. ع. چهار سخنگوی وجدان ایران (فردوسی مولوی سعدی حافظ)، نشر قطره، چاپ شانزدهم، ۱۳۹۸.

۱۱. چالمرز، آ. (۱۹۸۲). جیستی علم، درآمدی بر مکاتب علم‌شناسی فلسفی. نگارش دوم، ترجمه دکتر سعید زیبا کلام. شرکت انتشارات علمی و فرهنگی، چاپ هجدهم، ۱۳۹۸.

11. Lakatos, I., Musgrave, A., Ed. (1970). Criticism and the growth of knowledge: Volume 4: Proceedings of the International Colloquium in the Philosophy of Science, London, 1965 (Vol. 4). Cambridge University Press.

همین امکانِ اشتباه‌کاری نیز دلالت دارد بر این‌که هیچ انسانی مرجع ملکوتی و رسوخ‌ناپذیر نیست. اهالی علم و فن و خردمندان و فرهیختگان همگی به تجربه خوب فهمیده‌اند که در پذیرش آرائی که دیگران عرضه می‌کنند باید ذهنی گشوده و پرسشگر داشته باشند. روا نیست که وقتی نوش داروی نابستگی فرآورده‌های بشری فراهم است، با خویشتن‌بینی بگوییم که:

گر طیبانه بیایم به سر بالینم به دو عالم ندهم لذت بیماری را

مراجع

۱. اوکتاویو پاز، طنز و رحمت نسلی تلخ کام، ترجمه مینو مشیری، مجله آدینه، شماره ۴۸، مردادماه ۱۳۶۹.
۲. مصطفی رحیمی، حافظ اندیشه، نظری به اندیشه حافظ همراه با انتقادگونه‌ای از تصوف، فرهنگ نشر نو، چاپ اول، ۱۳۹۸.
۳. هاینرگ، و. (۱۹۵۵). فیزیک و طبیعت، نگاه فیزیک‌دان، به طبیعت.

جدیدترین کتاب
از انتشارات انجمن انفورماتیک ایران
منتشر شد!

تراوش‌های ذهنی

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

www.chare.ir

قیمت ۴۰/۰۰۰ تومان



طرح آموزش ده هزار نفر فناور* راه حل های برنامه ریزی منابع سازمان (ERP)** (خلاصه طرح)

سعید امامی

سرپرست گروه تخصصی نرم افزارهای پیشرفته سازمانی انجمن انفورماتیک ایران

پست الکترونیکی: EMAMI@ISI.ORG.IR

در این طرح، آموزش ۱۰۰۰۰ هزار نفر تولیدکننده نرم افزار مورد توجه قرار گرفته شده است تا حداقل ۲۰۰۰ نفر آنان، بتوانند آخرین مراحل دوره های آموزشی و کسب مهارت های لازم برای ورود به بازار کار حرفه ای داخل و خارج از کشور را طی نمایند.

روش اجرا

برخی نکات مهم روش اجرای این طرح به شرح زیر اعلام می گردد:

پیش بینی شده است که دوره اول این طرح توسط مراکز آموزش مجازی دانشگاه ها و مؤسسات آموزشی معتبر؛ و با همکاری آکادمی برنامه ریزی منابع سازمان (ERP academy) برگزار گردد.

- هرچند هدف اصلی این طرح افزایش مهارت دانش پذیران جهت ارتقای شغلی یا ورود به بازار کار است، لیکن به کلیه شرکت کنندگان کلاس ها و دوره های کوتاه مدت، میان مدت (دروس یک پودمان) و بلندمدت، توسط مرکز آموزشی برگزارکننده، گواهی معتبر ارائه خواهد شد.

- در اجرای دور اول این طرح، تلاش می گردد تا ابتدا کلیه دروس پیش بینی شده، متناسب با نیاز بازار، به صورت دروس کوتاه مدت مستقل (تک درس) ارائه گردد.

- تعداد مشخصی از دروس کوتاه مدت قابل ارائه در این طرح، می توانند در قالب یک پودمان مستقل نیز ارائه گردند.

- به دانش پذیرانی که کلیه دروس یک پودمان را به طور جداگانه و حتی موردی و در طی زمان مشخصی گذرانده باشند، گواهی اتمام پودمان مربوطه داده خواهد شد.

پیشگفتار

امروزه دیگر هیچ فردی، هیچ کسب و کاری، هیچ صنعتی و حتی هیچ کشوری، بدون استفاده اثربخش از فناوری اطلاعات، خصوصاً بدون توجه جدی به فناوری های نوین نسل چهارم و اقدام برای تحول دیجیتال سازمان، نمی تواند به موفقیت و توسعه پایدار دست یابد. یکی از مهم ترین و اثربخش ترین عوامل مؤثر در پیاده سازی تحول دیجیتال سازمان، انتخاب و پیاده سازی بهینه و اثربخش راه حل برنامه ریزی منابع سازمان (ERP) است.

اما نگارنده براین باور است که یکی از اصلی ترین عوامل پیاده سازی موفق یک راه حل ERP، نهادینه شدن تفکر سیستمی و فرایندگرایی از یک طرف و توجه کافی به بلوغ فرایندی، آمادگی مطلوب سازمانی برای جذب این گونه راه حل ها، داشتن دانش و دانایی کافی از بهر روش های استاندارد یا بین المللی و... از طرف دیگر است. ضمن آن که این دانش و این آمادگی سازمانی باید در هر دو طرف شرکت مجری و شرکت کارفرما در حد مطلوب و بالایی ایجاد شده باشد.

با توجه به خروج سریع و پرشتاب نیروهای کار متخصص، ماهر و با استعداد در حوزه فناوری اطلاعات، خصوصاً تولیدکنندگان نرم افزارهای سازمانی (متأسفانه فعلاً نمی توان این گونه مهاجرت ها را کند کرد ولی می توان آن را مدیریت کرد و از آن بهره جست)، قطعاً ضروری است که برای آموزش و پرورش این دسته از فعالان در بازار کار، اقدامی عاجل صورت پذیرد. برآورد اولیه بر آن است که به ازای هر پروژه جدی ERP، به ۱۰ نفر نیروی کار جدید برای پیاده سازی، جذب توسط کارفرما، پشتیبانی بعدی نرم افزار؛ و... نیاز است. با فرض این که احتمالاً بیش از ۵۰ درصد این افراد مهاجرت خواهند کرد (خصوصاً آن هایی که تخصص پیاده سازی راه حل های بین المللی مثل SAP را پیدا می کنند)، لذا برای پیاده سازی فقط ۱۰۰ پروژه ERP در سال باید حداقل ۲۰۰۰ نفر نیروی کار متخصص جدید وارد بازار کار شوند (در حال حاضر بازار کار به شدت با کمبود نیروی کار متخصص روبرو بوده و شکار نیروی کار، خصوصاً برای شرکت های کوچک و دانش بنیان تبدیل به یکی از اصلی ترین معضلات کسب و کارها شده است).

*Technologist

**Enterprise Recourse Planning

۲- افراد فناور شاغل در حوزه‌های مختلف فرایندی سازمان‌های کارفرمایی و بهره‌بردار از انواع راه‌حل‌های نرم‌افزاری سازمانی (همانند ERP)

بدون شک بدون استفاده اثربخش از فناوری اطلاعات، حتی باوجود حمایت‌های مالی دولت، رونق تولید تحقق نخواهد یافت. یکی از اصلی‌ترین مشکلات سازمان‌ها برای جذب راه‌حل‌های نرم‌افزاری سازمانی، عدم آمادگی سازمانی برای جذب این‌گونه راه‌حل‌هاست. امید است که سازمان‌های کارفرمایی در زیست‌بوم‌ها و بخش‌های مختلف صنعت از این طرح استقبال نموده و نیروی کار فناور شاغل در حوزه‌های مختلف فرایندی سازمان خود را (همانند بازاریابی و فروش، خرید، تولید، انبار، منابع انسانی، مالی و...) در این‌گونه دوره‌ها ثبت‌نام نمایند. برای این دسته از مخاطب‌های این دوره‌ها کاملاً قابل سفارشی‌سازی است. ضمن آن‌که کارشناسان شاغل «علاقه‌مند به ارتقای شغلی» نیز قطعاً تمایل دارند که متناسب با فناوری‌های روز دنیا خودشان را به‌روز نمایند.

۳- تحلیل‌گران، تیم پیاده‌سازی؛ و تیم خدمات پس از فروش شرکت‌های مجری

گروه سوم مخاطب‌های این طرح، شاغلان شرکت‌های مجری هستند که به‌عنوان تحلیل‌گر، پیاده‌سازی؛ یا کارشناس خدمات پس از فروش؛ در شرکت‌های مجری و پیاده‌ساز انواع راه‌حل‌های نرم‌افزاری سازمانی (همانند ERP) مشغول به فعالیت هستند. این طرح علاوه بر ارتقای فردی و شغلی دانش‌پذیران، موجب افزایش کیفی و کمی ارائه خدمات توسط خود شرکت‌های مجری نیز خواهد شد.

۴- افرادی که تمایل دارند خودشان را برای ارائه خدمات دورکاری (همانند آزادکاران) در بازارهای کار بین‌المللی توانمند کنند

کرونا باعث گردید که پدیده دورکاری رونق فراوان و چشم‌گیری یافته و پیش‌بینی می‌شود که حتی پس از ریشه‌کن شدن کرونا نیز، استقبال از این روش کاری توسعه بیشتری یابد. متأسفانه کشور ایران نتوانست از این فرصت طلایی به‌درستی بهره‌برد؛ اما بخش زیادی از نیروی کار هوشمند متوجه این فرصت شده‌اند. دوره‌های پیشرفته این طرح علاوه بر افزایش کیفیت شغلی دانش‌پذیران، بستر ورود آنان به بازارهای کار بین‌المللی را نیز مهیا خواهد ساخت.

معرفی پودمان‌های سه‌گانه پیش‌بینی‌شده

این طرح در قالب سه پودمان مستقل به شرح آمده در زیر به اجرا درخواهد آمد:

- کلیه دوره‌های آموزشی پیش‌بینی‌شده، ضمن رعایت کلیه استانداردهای علمی، به‌صورت کاملاً کاربردی و با ترکیبی از استادان هیئت‌علمی دانشگاه‌ها و استادان متخصص فعال در محیط کار، اجرا خواهند شد.
- ترکیب دوره‌های کوتاه‌مدت، در سه پودمان مستقل قابل‌ارائه خواهد بود که شرح آن‌ها در ادامه آمده است.
- برای برخی از دروس، کارگاه‌ها یا کلاس‌های متنوع و با استادان متفاوت پیش‌بینی شده است. در این‌گونه موارد آموزش پذیران امکان انتخاب یک درس موردنظر و با استاد موردنظر را خواهند داشت.
- دوره‌های حرفه‌ای و تخصصی نهایی نیز توسط شرکت‌های مجری گوناگون؛ و باسابقه اجرایی موفق ارائه خواهد شد. از این منظر نیز آموزش پذیران همواره امکان انتخاب خواهند داشت.

مخاطب‌های این طرح

مخاطب‌های این طرح چه کسانی هستند؟ چه افرادی باید در این دوره‌ها ثبت‌نام نمایند؟

هدف اصلی این طرح به‌هیچ‌وجه توسعه مدرک‌گرایی صرف نیست. بلکه برعکس امید است که با اجرای این طرح تعداد زیادی از فارغ‌التحصیلان بیکار دانشگاهی، ولی مستعد را، بتوان با «آموزش‌های مهارت محور» جذب بازار کار داخل و حتی خارج از کشور نمود. یا با ارتقای دانش حرفه‌ای شاغلان این حوزه (هم در تیم کارفرمایی و هم در تیم مجری) نیاز بازار کار داخلی به نیروی کار متخصص را تا حدودی سامان‌دهی نموده و بهبود بخشید. لذا دانش‌پذیران مخاطب این طرح به شرح زیر می‌باشند.

۱- فارغ‌التحصیلان بیکار دانشگاهی

کلیه دانشجویان و فارغ‌التحصیلان رشته‌های مختلف دانشگاهی که تمایل به حضور در بازار کار فناوری اطلاعات را دارند. خصوصاً فارغ‌التحصیلان رشته‌های فناوری اطلاعات، نرم‌افزار، مهندسی صنایع، مالی، بازرگانی، منابع انسانی و مدیریت. امید است که با شناسایی و جذب خیل عظیم بیکاران دانشگاهی (خصوصاً فارغ‌التحصیلان بیکار شهرستان‌ها و مناطق محروم) و با استفاده از کمک‌های مالی حامیان اشتغال این دسته از بیکاران (بورسیه نمودن بیکاران)، بتوان تعداد خیلی زیادی از این افراد را به بازار کار صنعت نرم‌افزار معرفی نموده و شرایط استخدام و رشد پایدار آنان را مهیا نمود.

به‌عنوان مثال در حال حاضر بازار کار شدیداً نیازمند نیروی کار متخصص در حوزه‌های بازاریابی دیجیتال و نرم‌افزارهای مدیریت ارتباط با مشتریان (CRM) است و برای دانش‌پذیران این حوزه که آموزش کاربردی و تخصصی دیده باشند، قطعاً کشش جذب بازار کار عالی است.

1- Implementer

2- Freelancers

← پودمان اول: آشنایی با تفکر سیستمی فرایندگرایی، معماری سازمانی و تجزیه و تحلیل سیستم‌ها

این پودمان معادل ۱۰ تا ۱۲ واحد درسی (۱۶۰ تا ۱۹۲ ساعت) است. به کسانی که حداقل معادل ۱۰ واحد درسی، از دروس اصلی پیش‌بینی شده را گذرانده باشند. مدرک Mini MBA^۳ توسط مرکز آموزشی برگزار کننده، داده خواهد شد.

تعداد زیادی از دروس به صورت تعدادی کلاس‌های مجازی (وبینار) ۲ تا ۳ ساعته (با استادان مختلف) برگزار می‌گردد. به افرادی که بیش از ۱۶ ساعت در وبینارهای مرتبط با یک سرفصل اصلی شرکت نموده و گواهی حضور در دوره را دریافت نموده باشند، علاوه بر گواهی حضور در هر وبینار، گواهی گذراندن (حضور در) یک واحد درسی مربوطه نیز توسط مرکز آموزشی برگزار کننده، داده خواهد شد.

به عنوان مثال یک واحد درسی می‌تواند شامل حضور در تعدادی وبینار تخصصی در خصوص آشنایی با ابزارها، تکنیک‌ها؛ و متدولوژی‌های بهبود فضای کسب و کار همانند: شش سیگما، مدیریت ناب، مدیریت بر مبنای فعالیت، مدیریت بر مبنای عملکرد، مدل‌های تعالی سازمانی، انواع استانداردهای ایزو و امثال آن باشد. برای هر یک از موارد فوق اجرای وبینارهای آموزشی چندساعته پیش‌بینی شده است.

در این پودمان استانداردها و چارچوب‌های زیر به طور جامع و کاربردی آموزش داده خواهد شد:

چارچوب طبقه‌بندی فرایندی (PCF)^۴، الگوی ارائه شده توسط مرکز بهره‌وری و کیفیت آمریکا (APQC)^۵

پیکره عمومی دانش مدیریت فرایندهای کسب و کار - BPM CBOK^۶

پیکره عمومی دانش تحلیل کسب و کار BABOK^۷

معماری سازمانی و مدیریت فناوری اطلاعات، براساس چارچوب‌ها و زبان مدل سازی مرتبط

علاوه بران کارگاه‌های آموزشی کوتاه مدت نیز در زمینه‌های زیر برگزار خواهد شد.

- آشنایی با برخی از مدل‌های بلوغ فرایندی
- آشنایی با استانداردهای مدل سازی (خصوصاً BPMN2^۸)
- آشنایی با تعدادی از ابزارهای مدل سازی و برخی BPMSها^۹ (همانند: Bizagi, Visio, EA, Process Maker, برخی از BPMSهای ایرانی و...)
- آشنایی با برخی از مدل‌های عارضه‌یابی، ارزیابی آمادگی سازمانی برای جذب راه‌حل‌های نرم‌افزارهای سازمانی، مدل‌های انتخاب و پیاده‌سازی این گونه راه‌حل‌ها (همانند ERP)

- آشنایی با ابزارها، تکنیک‌ها؛ و متدولوژی‌های بهبود فضای کسب و کار (همانند: شش سیگما، مدیریت ناب، مدیریت بر مبنای فعالیت، مدیریت بر مبنای عملکرد، مدل‌های تعالی سازمانی، انواع استانداردهای ایزو و امثال

3- Master of Business Administration

4- Process Classification Framework

5- American Productivity & Quality Center

6- Business Process Management Common Body of Knowledge

7- Business Analysis Body of Knowledge

8- Business Process Model and Notation

9- Business Process Management System

آن)، در قالب وبینارهای چندساعته به کسانی که دروس اصلی پیش‌بینی شده در این پودمان را همراه با حداقل واحدهای درسی تعریف شده، گذرانده باشند، مدرک MBA Mini توسط مرکز آموزشی برگزار کننده، داده خواهد شد.

← پودمان دوم: آشنایی با کلیه فرایندهای اصلی کسب و کار (بر اساس چارچوب طبقه‌بندی فرایندی)

این پودمان حدود ۱۴ واحد درسی (۲۲۴ ساعت) است که در قالب ۱۴ درس تک‌واحدی و به تفکیک هر یک از فرایندهای PCF، برگزار خواهد شد. در هر درس تک‌واحدی یکی از فرایندهای اصلی کسب و کار در دو بخش تئوری (توسط اساتید دانشگاه) و کاربردی (توسط فن‌آورهای آشنا به یک یا چند نمونه راه‌حل ERP بین‌المللی یا ایرانی) ارائه خواهد شد. سرفصل اصلی دروس این پودمان، به تفکیک فرایندهای PCF، به شرح زیر است:

درس توسعه چشم‌انداز و راهبرد

با نگاهی تئوریک به مدیریت راهبردی، ابتکار عمل‌های راهبردی، مدل‌های کسب و کار؛ و آشنایی با نمونه‌هایی از نرم‌افزارهای تحلیلگر، هوش کسب و کار (BI)^{۱۰}، داشبوردهای مدیریتی و...

۱- درس توسعه و مدیریت محصولات و خدمات

با نگاهی نظری به حکمرانی، مدیریت، طراحی، توسعه و نوآوری در محصول یا خدمت؛ و آشنایی با نمونه‌هایی از نرم‌افزارهای مدیریت چرخه عمر محصول (PLM)^{۱۱}، سیستم مدیریت مستندات (DMS)^{۱۲} و...

۲- درس بازاریابی و فروش محصولات و خدمات

با نگاهی نظری به راهبردها، روش‌ها و طرح‌های بازاریابی، بازاریابی دیجیتال، راهبردها و طرح‌های فروش؛ و آشنایی با نمونه‌هایی از نرم‌افزارهای مدیریت فروش، مدیریت ارتباط با مشتریان (CRM)^{۱۳} و...

۳- درس ارائه محصولات فیزیکی (تأمین)

با نگاهی نظری به راهبردها، زنجیره تأمین، تدارک خرید مواد اولیه و خدمات؛ و آشنایی با نمونه‌هایی از نرم‌افزارهای مدیریت زنجیره تأمین (SCM)^{۱۴}، مدیریت ارتباط با تأمین کنندگان (SRM)^{۱۵}، مدیریت خرید (تدارکات) و...

۴- درس ارائه محصولات فیزیکی (تولید)

با نگاهی نظری به روش‌های تولید و ارائه خدمات؛ و آشنایی با نمونه‌هایی از نرم‌افزارهای درخت ساخت محصول (BOM)^{۱۶}، برنامه‌ریزی زمان‌بندی اصلی تولید (MPS)^{۱۷}، برنامه‌ریزی ظرفیت سرانگشتی (RCCP)^{۱۸}،

10- Business Intelligence

11- Product lifecycle management

12- Document Management System

13- Customer Relationship Management

14- Supply Chain Management

15- supplier relationship management

16- bill of materials

17- Master Production Schedule

18- Rough Cut Capacity Planning

برنامه‌ریزی نیازمندی‌های مواد (MRP)^{۱۹}، برنامه‌ریزی منابع کارخانه یا تولید (MRP2)^{۲۰} و...

۶- درس ارائه محصولات فیزیکی (انبارداری)

با نگاهی نظری به مباحث انبارداری، لجستیک و کنترل موجودی؛ و آشنایی با نمونه‌هایی از نرم‌افزارهای مربوطه

۷- درس مدیریت ارائه خدمت به مشتری

با نگاهی نظری به مباحث راهبرد مراقبت یا ارائه خدمت به مشتری، مدیریت تماس‌ها و ارتباط با مشتری، خدمات پس از فروش و ارزشیابی عملیات ارائه خدمت به مشتری و رضایت مشتری؛ و آشنایی با نمونه‌هایی از نرم‌افزارهای خدمات پس از فروش، میزهای ارائه خدمت، پورتال‌های سازمانی، مراکز تماس، مراکز ارتباط و...

۸- توسعه و مدیریت سرمایه انسانی

با نگاهی نظری به مباحث منابع و سرمایه‌های انسانی؛ و آشنایی با نمونه‌هایی از نرم‌افزارهای مربوطه

۹- مدیریت فناوری اطلاعات

با نگاهی نظری به مباحث حاکمیت فناوری اطلاعات؛ و آشنایی با چارچوب‌ها، استانداردها و ابزارهای مربوطه همانند: ITIL^{۲۱} و COBIT^{۲۲}

۱۰- مدیریت منابع مالی

با نگاهی نظری ولی در سطح مدیریتی به مباحث مالی؛ و آشنایی با نمونه‌هایی از نرم‌افزارهای مربوطه

۱۱- تملک، ساخت و ساز و مدیریت دارایی‌ها

با نگاهی نظری به مباحث مدیریت دارایی‌ها؛ و آشنایی با نرم‌افزارهای نگهداری و تعمیرات (نت)

مدیریت ریسک، انطباق، بهسازی؛ و انعطاف‌پذیری سازمان (اقتصادی)
با نگاهی نظری به مباحث مدیریت ریسک، ممیزی‌ها و...؛ و آشنایی با نمونه‌هایی از نرم‌افزارهای مربوطه

۱۳- مدیریت روابط برون سازمانی

با نگاهی نظری ولی در قالب مقدماتی، همراه با معرفی مقالات، کتاب‌ها و مراجع کافی، به برخی سرفصل‌های مهم؛ و آشنایی با نمونه‌هایی از نرم‌افزارهای مربوطه

۱۴- توسعه و مدیریت قابلیت‌های کسب و کار

با نگاهی نظری ولی در قالب مقدماتی، همراه با معرفی مقالات، کتاب‌ها و مراجع کافی، به برخی سرفصل‌های مهم (همانند مدیریت پروژه، کنترل کیفیت، الگوبرداری، مدیریت دانش و مدیریت ایمنی و بهداشت

19- Material requirements planning

20- Manufacturing resource planning

21- Information Technology Infrastructure Library

22- Control Objectives for Information and Related Technologies (یک چارچوب برای مدیریت و حاکمیت فناوری اطلاعات)

محیط زیست)؛ و آشنایی با نمونه‌هایی از نرم‌افزارهای مربوطه
به کسانی که دروس اصلی پیش‌بینی شده در این پودمان را همراه با حداقل واحدهای درسی تعریف شده، گذرانده باشند، مدرک مینی MBA توسط مرکز آموزشی برگزارکننده، داده خواهد شد. علاوه بر آن به کسانی که توانسته باشند دروس اصلی پیش‌بینی شده و حداقل واحدهای درسی تعریف شده در هر دو پودمان اول و دوم را گذرانده و از پایان‌نامه پیش‌بینی و تدوین شده خود با موفقیت دفاع کرده باشند، مدرک MBA توسط مرکز آموزشی برگزارکننده، داده خواهد شد.

◀ پودمان سوم: آشنایی کاملاً تخصصی با یکی از ماژول‌های اصلی فرایندهای اصلی کسب و کار

در این پودمان برحسب هریک از ماژول‌ها، بین ۵ تا ۱۰ واحد درسی (بین ۸۰ تا ۱۶۰ ساعت) ارائه خواهد شد که در قالب دروس یک یا دو واحدی برگزار خواهد شد.

لذا تمرکز اولیه در این پودمان بر روی کسانی است که تجربه حداقل لازم برای پیاده‌سازی برخی از ماژول‌های یک راه‌حل برنامه‌ریزی منابع سازمان را دارا بوده و تمایل دارند که در یک ماژول خاص کاملاً تخصصی و پیشرفته کسب دانش و مهارت نمایند.

محور اصلی آموزش در این پودمان تمرکز بر روی یک راه‌حل بین‌المللی (همانند SAP) یا برخی راه‌حل‌های استاندارد ایرانی خواهد بود. به‌عنوان مثال فردی که حداقل تجربه لازم (سابقه برنامه‌نویسی یا پیاده‌سازی یک ماژول خاص، همانند تولید یا منابع انسانی و...) را داشته و درعین حال پیش‌نیازهای موردنیاز (طی نمودن دوره‌های پودمان اول و دوم یا داشتن دانش قبلی و پذیرش در مصاحبه) را دارا باشد، می‌تواند در این دوره‌ها ثبت‌نام نماید.

این پودمان کاملاً کاربردی بوده و توسط استادان باتجربه و فعال در شرکت‌های پیاده‌ساز (همراه با نظارت کیفی و علمی مرکز آموزشی برگزارکننده) راه‌حل‌های ERP ارائه خواهد شد (به‌عنوان مثال برای آموزش ماژول مالی SAP از نیروهای با استعداد و ماهر شرکت‌های پیاده‌ساز SAP در ایران و خارج از کشور کمک گرفته خواهد شد و برای آموزش ماژول مالی تولیدات داخلی نیز از نیروهای با استعداد و ماهر شرکت تولیدکننده ایرانی بهره گرفته خواهد شد). علاوه بر آن آموزش‌پذیران به‌صورت عملی در کارگاه‌های آموزشی شرکت نموده و برحسب مورد با دغدغه‌ها و راه‌حل‌های به‌کار گرفته شده در پیاده‌سازی راه‌حل توسط شرکت مجری (آموزش‌دهنده) برای برخی از مشتریان آشنا خواهند شد. لذا این دوره آموزشی به‌نوعی انتقال دانش و فناوری هم بوده و قاعدتاً آموزش‌پذیران برحسب نوع انتخاب دوره توان ورود به بازار کار در ایران و حتی خارج از کشور را خواهند یافت.

به کسانی که دروس اصلی پیش‌بینی شده را، همراه با واحدهای درسی موردنیاز را گذرانده و حداقل دارای مدرک MBA یا کارشناسی ارشد رشته‌های دیگر باشند، مدرک Post MBA توسط مرکز آموزشی برگزارکننده، داده خواهد شد.

مهارت‌های نرم

راهنمای زندگی تولیدکنندگان نرم‌افزار

(قسمت هجدهم)

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

مقدمه مترجم

سال گذشته، 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 غیرفتنی هر کار اشاره می‌کند. در حوزه تولید نرم‌افزار، برخی از این مهارت‌ها عبارتند از تعامل با مشتریان، همکاران و مدیران، یافتن شغل مناسب، به دست آوردن امنیت مالی، حفظ تناسب اندام و یافتن عشق واقعی در زندگی.

جان سانمز، نویسنده کتاب، خود تولیدکننده نرم‌افزار، مدرّس 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 Simpleprogrammar.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» به صورت 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 حیف 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.

فصل ۵۴- خطر وام و بدهی

در بین تمام اشتباهات مالی که می‌توانید مرتکب شوید، بزرگ‌ترین آن‌ها رفتن زیر بار قرض و بدهی است. متأسفانه، به نظر می‌رسد که ما طوری بار آمده‌ایم که گرفتن وام برایمان عادی شده است و غالباً درک نمی‌کنیم که می‌تواند برای زندگی ما چقدر بد و مخرب باشد. یکی از بزرگ‌ترین چالش‌هایی که شما به عنوان تولیدکننده نرم‌افزار در دوران کاری خود با آن روبرو هستید، دست کم از لحاظ مالی، رسیدن به موفقیت است. هر چه بیشتر پول درآورید، موفق‌تر خواهید بود. درست است؟ نه همیشه. در واقع، من متوجه شده‌ام که بسیاری از افرادی که از نظر مالی خیلی موفق هستند، به‌ویژه تولیدکنندگان نرم‌افزار، به شدت زیر بار وام قرار دارند زیرا هر چه بیشتر پول در می‌آورند، بیشتر هم خرج می‌کنند.

تنها راهی که می‌توانید واقعاً از نظر مالی موفق باشید این است که از پولتان پول بسازید. اگر می‌خواهید که به استقلال مالی برسید، باید بتوانید پولتان را به کار اندازید. اگر سود پول به ما آزادی و اختیار می‌بخشد، باید گفت که در نقطه مقابل، وام دست و پای ما را می‌بندد.

در این فصل، در این باره صحبت خواهیم کرد که وام گرفتن چقدر می‌تواند مخرب باشد و به برخی از شایع‌ترین نابخردی‌های مربوط به آن اشاره خواهیم کرد. همچنین به این که همه وام‌ها بد نیستند و تفاوت بین وام‌های خوب و وام‌های بد خواهیم پرداخت.

چرا به‌طور کلی وام گرفتن بد است

ما تا کنون کمی در این باره صحبت کرده‌ایم، اما به‌طور کلی وام گرفتن بد است زیرا درست در مقابل آنچه خوب است، یعنی به‌دست آوردن بهره از پول، قرار دارد. هنگامی که وام دارید، معمولاً بر روی پولتان بهره می‌پردازید. این یعنی یک نفر دیگر احتمالاً به هزینه شما ثروتمند می‌شود.

تقریباً ناممکن است که هنگامی که وام دارید، پولتان را سرمایه‌گذاری کنید و از آن پول درآورید، البته مگر این که آن وام، برای به‌دست آوردن سود بیشتری از بهره‌ای که بابتش می‌پردازید به کار گرفته شود. در این باره بعداً صحبت خواهیم کرد.

هنگامی که وام دارید، پول بیشتری بابت محصول یا خدمتی که با پول وام خریداری کرده‌اید خواهید پرداخت. این جریمه در طول زمان بر روی هم انباشه می‌شود. هر چه مدت وام طولانی‌تر باشد، زیان شما هم بیشتر خواهد شد. برای آن که علتش را ببینید به این مثال ساده توجه کنید.

فرض کنید ماشینی را به قیمت ۳۰ هزار دلار با وامی با بهره ۵٪ خریداری کرده‌اید. و فرض کنید مدت بازپرداخت وامتان ۶ سال باشد. در طول این ۶ سال، شما ۴۷۸۶/۶۵ دلار افزون بر ۳۰ هزار دلاری که وام گرفته‌اید به‌عنوان بهره باید بپردازید. قیمت آن ماشین در واقع برای شما ۳۴۷۸۶/۶۵ دلار تمام خواهد شد.

اما واقعیت این است که حتی از این هم بیشتر برای شما هزینه خواهد داشت. آن ۴۷۸۶/۶۵ دلاری که به‌عنوان بهره پرداخت می‌کنید می‌توانست برایتان درآمدزا باشد. شما می‌توانستید بر روی آن بهره بگیرید به جای آن که بهره بدهید.

محاسبه‌اش قدری پیچیده است، اما بهره‌ای که می‌توانستید ظرف ۶ سال بر روی ۴۷۸۶/۶۵ دلار بگیرید، در صورتی که آن را در یک سرمایه‌گذاری ۶ ساله با نرخ سود ۵٪ به کار می‌گرفتید، چیزی در حدود ۲۰۰۰ دلار می‌شد. بنابراین، در واقع وامی که گرفته‌اید نزدیک به ۷۰۰۰ دلار برایتان هزینه خواهد داشت.

حال ممکن است این پول خیلی زیادی به نظر نرسد، اما همه این‌ها در طول زمان بر روی هم جمع می‌شوند. به‌ویژه اگر وام‌های مختلفی به شکل‌های گوناگون با بهره‌های بالاتر گرفته باشید.

هر چه بیشتر وام داشته باشید، بار سنگین‌تری بر دوشتان خواهد بود و بیشتر شما را از استقلال مالی دور نگاه خواهد داشت. هنگامی که وام دارید، نمی‌توانید پس‌انداز کنید و اگر نتوانید پس‌انداز کنید، سرمایه‌گذاری هم نخواهید توانست انجام دهید.

میزان وام شما اکنون چقدر است؟ همه وام‌هایتان را با هم جمع کنید و ببینید نرخ بهره کلی شما چقدر است و برای نگهداری وامتان هر سال چقدر بهره می‌پردازید.

برخی از نابخردی‌های رایج در مورد وام

بسیار خوب، ممکن است هم‌اکنون وام داشته باشید. پیش می‌آید.

من خودم هم الان در حدود یک میلیون دلار وام مسکن دارم که کمی بعد به آن خواهیم پرداخت. اگر شما هم وام گرفته‌اید، باید یاد بگیرید که چگونه آن را مدیریت کنید و بتوانید هر چه زودتر آن را کاهش دهید.

بزرگ‌ترین نابخردی که درباره وام وجود دارد، پس‌انداز کردن در حین نگاه داشتن وام است، به‌ویژه بدهی‌های کارت اعتباری. از نظر من این اصلاً قابل درک نیست. غالباً می‌شنوم که آن را به‌عنوان نقدینگی مورد نیاز برای موارد اضطراری یا پس‌انداز برای آینده توجیه می‌کنند اما این رفتار هیچ توجیه منطقی ندارد.

افرادی را می‌شناسم که هزاران دلار بدهی کارت اعتباری دارند و در همان حال هزاران دلار نیز در حساب‌های سپرده خود پس‌انداز کرده‌اند. اگر شما هم همین وضعیت را دارید، اشکالی ندارد اما باید همین حالا کاری درباره‌اش بکنید. اجازه دهید علتش را بگویم.

مسئله در بیشتر موارد این است که بهره‌ای که بر روی وامی که گرفته‌اید می‌پردازید، بیشتر از بهره پولی است که در بانک گذاشته‌اید، به‌ویژه اگر بدهی شما مربوط به کارت اعتباری باشد. فرض کنید ۱۰ هزار دلار بدهی کارت اعتباری دارید که بابتش ۱۵٪ بهره می‌پردازید. این یعنی ۱۵۰۰ دلار در سال، فقط بابت بهره آن بدهی. مگر این که بانک بهره‌ای بیشتر از ۱۵٪ به سپرده شما بدهد، وگرنه بهتر است پولتان را از بانک درآوردید و بدهی‌تان را بپردازید.

ممکن است فکر کنید که این توصیه کاملاً واضحی است، اما می‌دانم که بسیاری از افراد وام خرید ماشین با بهره بالا گرفته‌اند و در همان زمان پولشان را در بانک پس‌انداز کرده‌اند. مگر این که بهره وام خرید ماشین نزدیک به صفر درصد باشد، وگرنه این کار مطلقاً نامعقول است. درک این مسئله کمی سخت‌تر است زیرا بهره وام خرید ماشین معمولاً کمتر از نرخ بهره کارت‌های اعتباری است.

در مورد وام مسکن نیز می‌توان همین محاسبات را انجام داد. فرض کنید نرخ بهره‌اش ۷٪ باشد. این یعنی هر سال ۷٪ بهره بر روی مانده وامتان می‌پردازید. بنابراین، هر پولی را که هر سال بابت اصل وام بپردازید، معادل ۷٪ به شما برمی‌گرداند. در نتیجه، بهتر است هر پولی را که در حساب پس‌اندازتان دارید، بابت اصل وامتان پرداخت کنید.

شاید بزرگ‌ترین نابخردی بعدی که غالباً شاهدش هستم، پرداخت بدهی به ترتیب اشتباه باشد. ترتیبی که بدهی خود را می‌پردازید می‌تواند باعث تفاوت چشمگیری در مدت زمان بازپرداخت وام گردد. همیشه پرداخت‌های بدهی‌های خود را بر پایه نرخ بهره اولویت‌بندی کنید. مطمئن شوید که ابتدا گران‌ترین بدهی را بپردازید.

باز هم این ممکن است واضح به نظر آید اما من بسیاری را دیده‌ام که کمترین پرداخت را بر روی تمام کارت‌های اعتباری و سایر اشکال بدهی‌هایشان انجام می‌دهند. این کار را نکنید. به جایش هر چه بیشتر می‌توانید هر ماه بابت وامی که بالاترین بهره را دارد بپردازید و این کار را ادامه دهید تا تمام بدهی‌هایتان تمام شود.

در بین تمام اشتباهاتی که درباره وام گرفتن می‌شود، از همه بزرگ‌تر، وام غیرضروری است. یعنی وامی که نیازی به گرفتنش نبوده است. دوباره به سراغ وام خرید ماشین می‌روم زیرا یکی از بزرگ‌ترین اشتباهاتی که مردم مرتکب می‌شوند خرید ماشین با وام است. به آسانی می‌توان به یک بنگاه ماشین فروشی رفت و یک ماشین نو خرید و خود را زیر بار یک وام غیرضروری قرار داد.

مشکل این است که ما نوعاً کارها را به ترتیب عکس انجام می‌دهیم. این‌گونه درباره‌اش فکر کنید: هنگامی که شما یک ماشین با وام می‌خرید، در اصل اول ماشین می‌خرید و بعد برایش پول پس‌انداز می‌کنید. وقتی کارها را به این ترتیب انجام دهید، مثل این است که برای هر چیزی که می‌خرید پول بیشتری می‌پردازید.

مسئله را برعکس کنید. ابتدا پس‌انداز کنید و سپس هر چه را خواستید نقد بخرید. بله، شکستن این حلقه برای نخستین بار دشوار است، اما وقتی این کار را کردید، برای هر چیزی که می‌خرید، کمتر خواهید پرداخت. اگر هم‌اکنون ماشینی را با کارت اعتباری خود خریداری کرده‌اید، پولش را بپردازید. اما وقتی این کار را کردید، دیگر ماشین تازه‌ای به صورت اعتباری نخرید. در عوض، با نگاه داشتن ماشین قدیمی خود و پس‌انداز در یک حساب بانکی، حلقه را بشکنید. هر وقت پولتان به اندازه کافی جمع شد (چیزی بین ۴ تا ۶ سال)، می‌توانید نقداً ماشینی را خریداری کنید و بلافاصله دوباره در همان حساب بانکی پولتان را پس‌انداز کنید.

با انجام کارها به این ترتیب، در واقع به جای پرداخت بیشتر، تخفیف روی ماشین‌تان به دست خواهید آورد زیرا به پولی که برای خرید ماشین پس‌انداز می‌کنید بهره تعلق می‌گیرد.

همه وام‌ها بد نیستند

با وجودی که من چهره بسیار زشتی از وام گرفتن ترسیم کرده‌ام، اما این بدان معنی نیست که همه وام‌ها بد هستند. اگر بتوانید از وامی که می‌گیرید برای به دست آوردن درآمدی بیشتر از بهره وام استفاده کنید، وام گرفتن خوب است.

یادم می‌آید که یکی از همکارانم می‌گفت شرکت کارت اعتباریش در یک برنامه تبلیغاتی ویژه، به او اگر کارت جدیدی می‌گرفت یا پولی به کارتش واریز می‌کرد، با تنها ۱٪ بهره وام می‌داد. او هم حداکثر پولی را که می‌توانست قرض بگیرد گرفته بود و در یک حساب سپرده یکساله با بهره ۳٪ گذاشته بود. در پایان سال، حساب سپرده‌اش را بسته بود و بدهی کارت اعتباری را پرداخته بود و سود خوبی گیرش آمده بود.

یادتان می‌آید که گفتم در حال حاضر بیش از یک میلیون دلار وام مسکن دارم؟ این هم چنین وضعیتی دارد. من برای خرید ملک وام گرفتم زیرا می‌دانستم که می‌توانم از آن، پول بیشتری از بهره وام بانک به دست آورم. من سرانجام آن وام را تسویه خواهم کرد اما در حال حاضر، داشتن آن وام، درآمد بیشتری نسبت به هزینه‌ای که

برایم دارد، نصیب می‌سازد.

خرید خانه، همیشه بهتر از اجاره کردن نیست، اما در بعضی مواقع، بسته به برخ بهره، وام گرفتن برای خرید خانه می‌تواند سودمند باشد زیرا قسط وامتان کمتر از میزان اجاره خانه می‌شود.

در بسیاری از موارد، وام‌های دانشجویی نیز در همین رده قرار می‌گیرد. اگر بتوانید با وامی که می‌گیرید مدرک تحصیلی کسب کنید که به شما در گرفتن کاری با حقوق بیشتر کمک کند، آن وام کاملاً سرمایه‌گذاری با ارزشی خواهد بود. اما حواستان جمع باشد که همیشه این چنین نیست. بسیاری از افراد زیر بار وام‌های سنگین می‌روند تا از یک دانشگاه گران قیمت مدرک بگیرند، در حالی که آن مدرک بازگشت سرمایه چندانی برایشان نخواهد داشت.

کلام آخر آن که پیش از گرفتن وام، مطمئن شوید که آن وام سودی بیشتر از بهره‌ای که بابتش می‌پردازید برایتان خواهد داشت. تنها در شرایط کاملاً اضطراری باید زیر بار وامی بروید که سودآور نباشد.

اقدامات

- فهرستی از تمام وام‌هایتان تهیه کنید. آن‌ها را در دو رده تقسیم کنید: وام‌های خوب و وام‌های بد.
- فهرست وام‌های بد را برحسب نرخ بهره اولویت‌بندی کنید. حساب کنید که چقدر طول می‌کشد تا تمام وام‌های بدتان را تسویه کنید.

فصل ۵۵ - چگونه در ۳۳ سالگی بازنشسته شدم

از همان موقع که شروع به کار کردم، هدفم بازنشستگی زودهنگام بود. دلیلش این نبود که نمی‌خواستم کار کنم یا آدم تنبلی بودم - هر چند مطمئناً رگه‌هایی از تنبلی را در خود دارم - اما بیشتر می‌خواستم آزاد باشم تا هر کاری را که دوست دارم انجام دهم.

اگر شما هم چنین آرزویی دارید - حتی اگر نمی‌خواهید به زودی من بازنشسته شوید، احتمالاً داستان زندگی من برایتان جالب خواهد بود. تا وقتی خودم این کار را نکرده بودم، همیشه کنجکاو بودم که دیگران چگونه این کار را کرده‌اند و پیش خودم فکر می‌کردم که آیا ممکن است یک تولیدکننده نرم‌افزار، بدون آن که از طریق تأسیس یک شرکت نوآفرین^۱ پول‌دار شده باشد، خیلی زود بازنشسته شود. در این فصل، داستانم را برای شما بازگو خواهم کرد. به شما خواهم گفت که دقیقاً چگونه این کار را کردم و شکست‌ها و پیروزی‌هایم در طول این مسیر چه بوده‌اند.

منظور از «بازنشستگی» چیست

پیش از آن که به شرح داستانم بپردازم، می‌خواهم منظورم از بازنشستگی را بیان کنم زیرا این واژه می‌تواند برای افراد مختلف معانی کاملاً متفاوتی داشته باشد.

هنگامی که من از بازنشستگی صحبت می‌کنم، منظورم کار نکردن

1- startup

دوست داشتم که بگویم بیدرنگ شروع به انجام تمام کارهای هوشمندانه‌ای کردم که فردی که می‌خواهد زود بازنشسته شود باید انجام دهد. دوست داشتم که بگویم تمام هزینه‌های غیرضروری زندگی را حذف کردم و هر پنی که به دست می‌آوردم را پس‌انداز کردم و سرمایه‌گذاری‌های هوشمندانه‌ای را بیدرنگ آغاز کردم. اما این کارها را نکردم.

واقعیت این است که فقط ۱۹ سالم بود، سالی ۱۵۰ هزار دلار درآمد داشتم و در سنتامونیکای کالیفرنیا، چند خیابان مانده به ساحل زندگی می‌کردم. به یک فروشگاه ماشین‌های دوج رفتم و حتی فکر کردم که می‌توانم یک ماشین ۷۰ هزار دلاری بخرم، اما حق بیمه ماشین برای یک آدم ۱۹ ساله که بخواهد در سنتامونیکا رانندگی کند به همان اندازه قیمت خود ماشین می‌شد. بدین ترتیب از فاجعه جلوگیری شد.

من حتی چند کار در زمینه مانکن‌شدن و نمایش هم انجام دادم - وقتی در سنتامونیکا زندگی کنید، این کارها عجیب نیست. بعضی اشتباهات مالی هم مرتکب شدم و سرانجام یک ماشین هوندا پریلود را با وامی نه‌چندان مناسب به قیمت ۳۲ هزار دلار خریدم. اما واقعاً خیلی صرفه‌جویی می‌کردم و بیشتر پولی را که در می‌آوردم، پس‌انداز می‌کردم و کم‌کم اندوخته خوبی پیدا کردم.

مشکلات اجاره

متأسفانه کار ساعتی ۷۵ دلار برای یک برنامه‌نویس ۱۹ ساله که مهارت خاصی هم نداشت، همان‌گونه که انتظار می‌رفت، دیری نپایید و پس از حدود یک سال و نیم، شرکت طرف قرارداد من به دلیل مشکلات مالی که در ادامه پروژه پیش آمد، تصمیم به اخراج تعدادی از کارمندان گرفت و من هم که جزء پرهزینه‌ترین کارمندان برای شرکت بودم مشمول این تصمیم شدم.

باید کار تازه‌ای پیدا می‌کردم اما نتوانستم فرصت دیگری مشابه با آن فرصت طلایی که به من رو کرده بود بیابم. سرانجام مجبور شدم برای موقعیت شغلی دیگری که پیدا کردم و البته از نظر درآمدی پایین‌تر از کار قبلی بود، به فونیکس آریزونا نقل مکان کنم.

تقریباً در همان زمان، مستأجر من در بویس آیداهو خانه را خالی کرد و خسارت زیادی هم به خانه زده بود و من هم قرار بود یک هفته پس از آغاز کار تازه، ازدواج کنم.

من چند مستأجر مختلف در ملکی که در بویس داشتم عوض کردم اما همیشه با آن‌ها مشکل داشتم.

اجاره را به سختی و دیر به دیر پرداخت می‌کردند و به خانه هم آسیب می‌زدند. یک همسایه خل وضع هم در آن طرف خیابان داشتم که از تمام کارهای غیرقانونی و نابخردانه‌ای که در ملک من صورت می‌گرفت، فیلم‌برداری می‌کرد. یک شرکت به من پیشنهاد خرید خانه را داد و از من خواست که اجازه دهم پیش از آن که کاغذبازی‌های اداری انجام شود، به تعمیر و نوسازی خانه بپردازد. آن‌ها تمام داخل

واستراحت و خوش‌گذرانی نیست. تعریف من از بازنشستگی هیچ‌کدام از این‌ها نیست. بلکه منظورم از بازنشستگی، آزادبودن و یا به‌طور مشخص‌تر، استقلال مالی است. این که مجبور نباشید به خاطر شرایط مالی، وقتتان را صرف انجام کارهایی بکنید که دوست ندارید. من هیچگاه آرزو نداشتم که به جایی برسم که دیگر کار نکنم، بلکه همیشه آرزو داشتم به جایی برسم که مجبور نباشم باز هم کاری را که دوست ندارم انجام دهم. یعنی همان جایی که اکنون در آن قرار دارم. آنقدر درآمد غیرمستقیم دارم که مرا در مقابل تورم محافظت می‌کند و می‌توانم اگر بخواهم تمام وقت را به استراحت در سواحل آفتابی بگذرانم، و نیز می‌توانم بر روی پروژه‌های مورد علاقه‌ام کار کنم، آن‌هایی که نه لزوماً به خاطر شرایط مالی، بلکه دوست دارم بر رویشان کار کنم.

ابتدا باید اعتراف کنم که همه کارهایم صحیح نیستند. انجام کارها صرفاً با هدف کسب درآمد، عادتی نیست که به سادگی بتوان از آن دست کشید. من هنوز زمان زیادی را صرف انجام کارهایی می‌کنم که لزوماً مورد علاقه‌ام نیستند، اما اکنون تفاوتش این است که دست‌کم خودم این کارها را انتخاب می‌کنم. آزاد بودن، آن‌گونه که به نظر می‌آید، آسان و راحت نیست. اما اکنون که مشغول نوشتن این کتاب هستم، تنها یک سال از «بازنشستگی رسمی» من می‌گذرد و هنوز وقت زیادی دارم تا دریابم چگونه می‌خواهم زندگی کنم و با زندگی بازپس گرفته‌ام چه کنم.

چگونه آغاز کردم

در فصل ۴۹، به شما گفتم که با وجودی که هنوز ۲۰ سالم نشده بود، در حدود ۱۵۰ هزار دلار در سال حقوق می‌گرفتم و حساب کرده بودم که با تمام صرفه‌جویی‌ها، هنوز ۱۵ سال طول می‌کشید تا یک میلیون دلار جمع کنم. و حتی در آن مقطع نیز بدون داشتن برنامه مشخصی برای مقابله با تورم، هنوز نمی‌توانستم به‌طور واقعی «بازنشسته» شوم.

در ابتدا این برای من خیلی دلسردکننده بود. من واقعاً نمی‌خواستم برای ۲۰ تا ۳۰ سال بعد سخت کار کنم، با صرفه‌جویی بسیار زندگی کنم و پول‌هایم را پس‌انداز کنم، فقط با این امید که یک روز بازنشسته می‌شوم. من با این ایده موافق نبودم که زندگی را به تعویق بیندازیم تا به سن ۵۰ یا ۶۰ سالگی برسم و پس از آن، هر کاری دلم خواست انجام دهم.

این حس بیهودگی، مرا به تفکر عمیق واداشت. پیش از این به شما گفتم که چگونه درگیر سرمایه‌گذاری در معاملات املاک شدم، و این نخستین انگیزه‌بخش بود. من پی‌بردم که سرمایه‌گذاری در معاملات املاک می‌تواند نجات‌بخش من باشد. هنوز امکان داشت که نتوانم زود بازنشسته شوم، اما دست‌کم پس از آن که بدهی‌های املاکم تسویه می‌شد، با شرایط مالی خوبی بازنشسته می‌شدم. من مایل بودم که خطرش را بپذیرم.

خانه را کردند و حدس بزنید چه شد؟ قرارداد خرید را امضاء نکردند. من دیگر امیدم به آن ملک را از دست دادم و نمی‌دانستم چه باید بکنم.

شاید سرمایه‌گذاری در بخش املاک، کار من نبود. من یک ملک مخروبه داشتم که حتی نمی‌توانستم دیگر آن را اجاره دهم. رویاهای من در مورد به‌دست آوردن املاک بیشتر و تبدیل شدن به سلطان معاملات املاک، نقش باخته بود.

آغاز کسب و کار

سرتان را با ذکر جزئیات اتفاقاتی که در چند سال بعد افتاد درد نمی‌آورم. سرانجام ملکی که در بویس داشتم را نگه داشتم، عمدتاً به دلیل آن که نتوانستم از سر بازش کنم. به ایالت‌های مختلف می‌رفتم، به فلوریدا، به نیوجرسی، دوباره به فلوریدا. من و همسرم دوست داشتیم که در فلوریدا زندگی کنیم، اما من نتوانستم کار در آنجا پیدا کنم. سرانجام، کاری در شرکت هیولت پاکارد در بویس گرفتم.

در آن سال‌ها، پول خوبی پس‌انداز کرده بودیم. من و همسرم هر دو آدم‌های صرفه‌جویی بودیم و پولمان را جمع می‌کردیم. زمانی که به بویس برگشتیم، در حدود ۲۰ هزار دلار پس‌انداز داشتیم. دو سال بود که بدون آن که تصمیم گرفته باشیم ماهانه چقدر پس‌انداز کنیم، صرفاً هر چه را در پایان ماه برایمان باقی می‌ماند در بانک می‌گذاشتیم - که البته راهبرد خوبی نیست. (اکنون که به آن دوره فکر می‌کنم، نمی‌دانم چرا نتوانستیم مقدار خیلی بیشتری پس‌انداز کنیم).

ما سرانجام در بویس به دنبال محلی برای زندگی گشتیم. تصمیم گرفتیم که خانه‌ای بخریم که بعداً یک روز بتوانیم آن را اجاره دهیم. برنامه‌ریزی ما این بود که چند سال در آن خانه زندگی کنیم و بعد به خانه تازمائی نقل مکان کنیم و آن خانه اولی را اجاره دهیم. ما یک خانه در بست به قیمت ۱۲۰ هزار دلار پیدا کردیم که می‌توانستیم ۱۰ درصد قیمت آن را نقداً بپردازیم و ۹۰ درصد بقیه را از بانک وام بگیریم. قیمت اجاره آن خانه در ماه حدود ۸۰۰ دلار بود و قسط وام ما هم در همین حدود بود. یعنی تقریباً سربه‌سر می‌شد. (البته بدون در نظر گرفتن بیمه و مالیات و تعمیرات و هزینه‌های نگهداری!)

بعد متوجه شدیم که خانه بغلی ما را هم برای فروش گذاشته‌اند و تصمیم گرفتیم برنامه سرمایه‌گذاری در معاملات املاک را سرعت ببخشیم. با پیشنهاد ما برای خرید آن خانه موافقت شد و ۱۰ درصد قیمت آن را هم پرداخت کردیم و بقیه‌اش را وام گرفتیم. اکنون ما دو خانه برای اجاره و کلاً سه خانه داشتیم. خرید آن خانه خیلی نگران‌کننده بود - در واقع نخستین ملکی بود که به‌طور کامل با هدف سرمایه‌گذاری خریدم.

در این مقطع، تصمیم گرفتیم یک فرد حرفه‌ای را برای مدیریت املاکم به خدمت بگیریم. بدون تحقیق کافی، با شرکتی قرارداد بستیم و بعداً معلوم شد که به کارشان وارد نیستند و نمی‌توانستند به‌طور ثابت

برای خانه مستأجر پیدا کنند و صورت حساب‌های غیرواقعی برای تعمیرات می‌دادند. مدتی طول کشید تا شرکت خوبی را پیدا کردم. (در واقع، اولین شرکتی که برای مدیریت املاک پیدا کرده بودم در کارشان ناوارد نبودند، بلکه برای پول درآوردن برای خود به هزینه صاحب ملک، خیلی هم مهارت داشتند).

خانه ما در کنار خانه اجاره‌ای مان در بویس

خانه‌های بعدی

اکنون چند سال بود که برنامه ما داشت اجرا می‌شد. چند ملک خریداری کرده بودم و به هدفم که خرید یک خانه تازه در هر سال بود، رسیده بودم. همچنان در هیولت پاکارد کار می‌کردم و هر چه بیشتر می‌توانستم، پولم را برای خرید املاک بیشتر پس‌انداز می‌کردم. کار به جایی رسید که برای خرید ملک جدید، املاک موجود را فرو می‌گذاشتم و بابتش وام می‌گرفتم زیرا دیگر پول نقدی برای پرداخت ۱۰ درصد قیمت خانه نداشتم. (حرکت پرخطری بود، اما به درد من خورد زیرا در آن زمان، بهره این گونه وام‌ها خیلی پایین بود).

به دلیل آن که سرمایه‌گذاری‌های زیادی در معاملات املاک کرده بودم، تصمیم گرفتم که خودم برای گرفتن مجوز معاملات املاک اقدام کنم تا بتوانم معاملاتی را خودم انجام دهم و پولی را که هر بار بابت حق دلالی می‌پرداختم صرفه‌جویی کنم. من و همسرم هر دو در دوره‌های مربوط به دریافت مجوز معاملات املاک شرکت کردیم و امتحانش را گذراندیم. حالا دیگر رسماً کارگزار معاملات املاک شده بودیم.

در آن زمان، من شش خانه داشتم اما هیچکدام آن‌ها درآمدزا نبودند. در واقع، در آن زمان حساب ماهانه من منفی بود. من در محاسبه هزینه‌های خانه‌هایی که خریده بودم اشتباه کرده بودم و هر ماه باید بین ۲ تا ۳ هزار دلار بابت هزینه نگهداری خانه‌ها می‌پرداختم. در بیشتر ماه‌ها حقوق همسرم به‌طور کامل برای پوشش هزینه‌های نگهداری خانه‌های اجاره‌ای صرف می‌شد.

با وجودی که شرایط خیلی بدی به نظر می‌آمد، اما هر ماه مقدار زیادی از اصل واممان تسویه می‌شد و نیز داشتن املاک برای من معافیت‌های مالیاتی داشت. در حال پیشرفت بودم... اما به کندی.

میانبر به بازنشستگی

کمی پس از گرفتن مجوز معاملات املاک، با یک تصمیم نابخردانه، کار مطمئن و خوبی را که در هیولت پاکارد داشتم رها کردم و شریک یکی از دوستانم در فروش املاک شدم.

اکنون که به گذشته نگاه می‌کنم، متوجه می‌شوم که انگیزه اصلی من از این تصمیم‌گیری، تمایل به در پیش گرفتن راه میانبر به «بازنشستگی» واقعی بود، نه به خاطر دستیابی به استقلال مالی، بلکه صرفاً به خاطر این که بتوانم هر کاری را که دوست داشتم انجام دهم.

من می‌خواستم دو خانه چهار واحدی هر یک به قیمت ۲۲۰ هزار دلار خریداری کنم. این بزرگ‌ترین سرمایه‌گذاری من تا آن زمان بود. اما مشکلی که وجود داشت این بود که نمی‌توانستم وام بگیرم. سرانجام، بانکی که مالک آن املاک بود موافقت کرد که خودش به من وام دهد تا بتواند آن املاک را از دفاتر حسابداریش خارج کند. آن‌ها مدت بازپرداخت خوبی برای من در نظر گرفتند و معامله سر گرفت. بدین ترتیب، ۸ واحد اجاره‌ای به ترازنامه روبرو رشد من افزوده شد.

این معامله هنوز خیلی ترسناک بود. من هر ماه چند هزار دلار بابت وامش می‌پرداختم، بازار معاملات املاک سقوط کرده بود، و در حدود ۵۰ هزار دلار از قیمت دو ملک بزرگی که هرگز آن‌ها را ندیده بودم، افتاده بود. این سرمایه‌گذاری یا مرا بالا می‌کشید و یا باعث سقوطم می‌شد.

بهبود اوضاع

با خرید آن خانه‌های چهار واحدی در میسوری، کم‌کم ورق برگشت و اوضاع بهتر شد. من هنوز از نظر جریان نقدینگی خیلی منفی بودم، اما تعداد زیادی ملک داشتم که قسط وام آن‌ها عمدتاً توسط مستأجرهایم پرداخت می‌شد. اطمینان داشتم که به راحتی می‌توانم در بدترین حالت، ظرف ۲۰ سال بازنشسته شوم. و وقتی بازنشسته می‌شدم، با درآمد ناچیزی نبود. اگر وام تمام املاکم تسویه می‌شد، در حدود ۱۰۰ هزار دلار در سال درآمد غیرمستقیم پیدا می‌کردم. من پس از مدتی آن قرارداد کاری را ترک کردم و به کار برای یک شرکت کوچک پرداختم که به من فرصت کار کردن از خانه را می‌داد. من همیشه می‌خواستم که از خانه کار کنم و حتی اگر درآمد کمتری هم داشته باشم، آزاد خواهم بود که به هر جا می‌خواهم نقل مکان کنم و زمان بیشتری هم به‌دست می‌آوردم زیرا رفت و آمد روزانه حذف می‌شد.

هنگامی که این کار جدید را آغاز کردم، تصمیم گرفتم که در کنار آن به تولید نرم‌افزار خودم بپردازم. می‌خواستم راهی پیدا کنم که درآمد غیرمستقیم بیشتری داشته باشم و به نقطه‌ای در حرفه خود رسیده بودم که اطمینان داشتم می‌توانم هر چیزی را تولید کنم. با نوشتن یک برنامه اندرویدی که به دوندگان کمک می‌کرد تا با سرعت خاصی بدونند و به آن‌ها می‌گفت «تندتر» یا «کندتر»، شروع به یادگیری تولید برنامه‌های اندرویدی کردم.

کوتاه زمانی پس از گرفتن این کار جدید، به فردی معرفی شدم که زندگی مرا تغییر داد و او کسی نبود مگر دیوید استار. دیوید اکنون مدیر ارشد اجرایی Scrum.org است اما در آن زمان، معمار ارشد نرم‌افزار در شرکتی بود که همسر من در آنجا کار می‌کرد.

چند سال پیش از آن، وب‌نوشت^۲ را راه‌اندازی کرده بودم و باوجودی که محبوبیت زیادی نداشت، اما بعضی از مطالب جلب توجه کرده بود، به‌ویژه مطلبی که درباره اسکرام نوشته بودم. دیوید برخی از

متأسفانه کارها آنطور که فکر می‌کردم پیش نرفت. تصمیمی که گرفته بودم، ناپخته و نابخردانه بود. من به رمز و راز دلالتی و دغلکاری‌های مورد نیاز آن آشنایی نداشتیم و شریک خوبی برای دوستم نبودم. سرانجام آن کار را رها کردم و دوباره یک کار تمام وقت گرفتم. شاید من برای کارآفرینی ساخته نشده بودم.

بلندپروازی‌های بیشتر

طی چند سال بعد، به کار تمام وقتم ادامه دادم. همسر من هم چند سالی بود که وارد حوزه فناوری شده و ارتقاء شغلی یافته بود و پول بیشتری به‌دست می‌آورد. ما تمام پولی که به‌دست می‌آوردیم را در معاملات املاک سرمایه‌گذاری می‌کردیم.

دوباره به فکر کارآفرینی افتادم. چند تن از دوستانم کسب و کار تازه‌ای را آغاز کرده بودند و به من پیشنهاد سهم شرکت و حقوق ماهانه دادند، به‌شرطی که یک سیستم نرم‌افزاری برایشان بنویسم. باز هم تصمیم ناپخته و نابخردانه‌ای بود و شاید هم من کمی تنبل بودم. این شرکت هم به جایی نرسید و پس از یک سال دوباره در جستجوی کار دیگری برآمدم.

در تمام این سال‌ها که کار می‌کردم، هرگز به درآمدی معادل درآمد آن کاری که در ۱۹ سالگی در سنتامونیکا داشتم، دست نیافتم. تا آن که کاری گرفتم که باید قراردادی را برای ایالت آیداهو انجام می‌دادم. اکنون ۱۰ سال گذشته بود و من دوباره ساعتی ۷۵ دلار پول می‌گرفتم. در اینجا بود که فهمیدم چقدر خوش‌اقبال بودم که در آن سال‌های نخستین، آن کار را به‌دست آورده بودم.

در این زمان، بازار معاملات املاک به شدت راکد شد. بسیاری از دوستانم که در معاملات املاک سرمایه‌گذاری کرده بودند، دستپاچه شدند و املاکشان را زیر قیمت فروختند. خوشبختانه، چون من تمام املاکم را با وام ۳۰ ساله با بهره ثابت خریداری کرده بودم و افت قیمت خانه، تأثیری بر روی من نداشت. البته ارزش املاکم خیلی کمتر شده بود، اما اقساط وام‌هایم تغییر نکرده بود و هنوز همان اجاره‌های قبلی را می‌گرفتم.

اما آنچه بر روی من تأثیر گذاشت، محدودیت‌هایی بود که بانک‌ها بر روی وام‌های جدید گذاشتند. برنامه من این بود که برای ۱۵ سال، هر سال یک ملک جدید خریداری کنم و بعد از آن، شروع به فروش قدیمی‌ترین املاک کنم و با سود آن هزینه‌های زندگیم را تأمین نمایم. اما هنگامی که بانک‌ها تعداد وام‌هایی را که یک شخص می‌توانست بگیرد، به ۴ وام محدود کردند، برنامه من به هم خورد.

پس از آن، به ناچار رو به سوی وام‌های تجاری به جای وام‌های مسکن آوردم تا بتوانم بودجه خرید بزرگی را که می‌خواستم در کانزاس‌سیتی (ایالت میسوری) انجام دهم، تأمین کنم. دوستم که در آن ناحیه زندگی می‌کرد از من پرسیده بود که چگونه می‌تواند وارد سرمایه‌گذاری در معاملات املاک شود و هنگامی که من به مطالعه بازار مسکن آنجا پرداختم، متوجه شدم که قیمت‌ها در آنجا بسیار پایین و در عین حال، اجاره‌ها خیلی بالاست.

مطالب وب‌نویس‌م را دیده بود و من با او در اردوی برنامه‌نویسی بویس صحبت کرده بودم. دیوید چند کار برای یک شرکت جدید آموزش برخط^۳ به نام پلورال‌سایت انجام داده بود. او درباره برنامه اندرویدی که نوشته بودم شنیده بود و به من گفت که پلورال‌سایت، هم علاقه‌مند به داشتن برنامه‌های کاربردی اندرویدی است و هم به داشتن دوره‌هایی درباره تولید نرم‌افزارهای اندرویدی. من مطمئن نبودم که بخواهم شروع به تولید برنامه‌های کاربردی اندرویدی برای شرکت‌ها یا درس دادن دوره‌ای درباره تولید برنامه‌های اندرویدی کنم. در آن مقطع، برنامه‌ام این بود که از وقت آزاد برای تولید برنامه‌های اندرویدی و ایجاد درآمد غیرمستقیم استفاده کنم. هم‌سرم اما در همکاری با پلورال‌سایت فرصت بزرگ‌تری می‌دید و به من گفت «بهتر است دوره‌های آموزشی برای پلورال‌سایت درست کنی.» من هم به توصیه‌اش عمل کردم.

رویداد خوش‌یمن

در آن زمان، سرمایه‌گذاری من در معاملات املاک به خوبی کار می‌کرد و من کم‌کم شروع به کسب درآمد غیرمستقیم از برنامه^۴ اندرویدی جدیدم که به تازگی در مجله محبوب تناسب اندام خانم‌ها به نام «شیپ» معرفی شده بود، کرده بودم. من همچنین چندین بار در هفته وب‌نویسی می‌کردم و مطالب زیادی درباره تولید نرم‌افزار و سرمایه‌گذاری در معاملات املاک می‌خواندم. درست پیش از آن که همکاری با پلورال‌سایت به من پیشنهاد شود، هم‌سرم حامله شده بود. می‌دانستم که زمان برای آغاز این دوره آموزشی خیلی محدود است. بنابراین، به‌عنوان نمونه کار، یک قطعه کوتاه آماده کردم و برای آن‌ها فرستادم و از این که به سرعت پذیرفته شد، تعجب کردم. سرانجام نخستین دوره آموزشی را ظرف حدوداً سه ماه برای پلورال‌سایت آماده کردم.

نکته خوبی که در همکاری با پلورال‌سایت وجود داشت این بود که آن‌ها نه تنها برای تولید دوره آموزشی به من پول می‌دادند، بلکه حق امتیاز آن را هم به من می‌دادند. یعنی اگر برنامه‌نویسانی که مشترک خدمات آن‌ها شده بودند، دوره آموزشی مرا می‌دیدند، هر سه ماه یکبار دوباره مبلغی بابت حق امتیاز به من می‌پرداختند. من در آن موقع به ارزش این پی‌نبرده بودم، اما هم‌سرم مطمئن می‌دانست. درست پس از به پایان رساندن نخستین دوره آموزشی، دو تصمیم مهم گرفتیم: یکی این که به فلوریدا نقل مکان کنیم تا نزدیک خانواده هم‌سرم باشیم چون فرزندان داشت به دنیا می‌آمد و دوم این که من نسخه iOS برنامه کنترل دوندگی را آماده کنم. (البته این دومی، به نظر تصمیم خیلی بزرگی نمی‌آید، اما تصمیم خیلی مهمی از آب درآمد زیرا باعث شد تا من دومین و سومین دوره آموزشی را برای پلورال‌سایت درباره تولید نرم‌افزارهای iOS درست کنم.)

دخترم در ماه اپریل آن سال به دنیا آمد و درست چهار ماه بعد، ما

3- online training

4- app

همگی سوار بر ماشین، از بویس در آیداهو به سمت تامپا در فلوریدا رانیدیم. در تمام مدتی که یا بر روی نسخه iOS برنامه‌ام و یا بر روی تهیه دوره آموزشی برای پلورال‌سایت کار می‌کردم، کار تمام‌وقت را هم داشتم.

شرایط کاری من ایده‌آل نبود. ما در یک آپارتمان کوچک دو اتاق خوابه بودیم و میز کار من در مقابل دیواری در اتاق خواب و مماس با تخت‌خواب بود. من تقریباً تمام روز و شب را در آن اتاق می‌گذراندم. روزها کار عادی را انجام می‌دادم و بعدازظهرها بر روی پروژه‌های جانبی‌ام کار می‌کردم.

هنگامی که نخستین چک حق امتیازم به‌دستم رسید (و چکی به مبلغ ۵ هزار دلار برای تنها یک دوره آموزشی دریافت کردم)، فهمیدم که این رویداد خوش‌یمنی بود که می‌توانست برنامه من را برای بازنشستگی سرعت بخشد- به‌شرطی که سخت کار کنم تا بیشترین بهره را از آن ببرم.

کار طاقت‌فرسا

مطمئن نیستم که چگونه از چند سال بعد جان سالم به در بردم. اکنون مطمئناً انرژی انجام کارهایی را که آن دوره کردم ندارم، اما می‌دانستم که فرصت‌هایی مثل آنچه برای همکاری با پلورال‌سایت پیش آمده بود، تنها یک بار در زندگی پیش می‌آید.

من برای چند سال، روزها ۸ ساعت کار عادی را انجام می‌دادم، هر شب ۴ تا ۵ ساعت دوره‌های آموزشی پلورال‌سایت را آماده می‌کردم و آخر هفته‌ها هم همچنان کار می‌کردم. در یک دوره زمانی ۲/۵ ساله، ۶۰ دوره آموزشی برای پلورال‌سایت آماده کردم که ۵۵ تای آن‌ها منتشر شد.

در خلال این مدت، هفته‌ای یک بار وب‌نویسی می‌کردم، یک نشرصوتی^۵ جدید را درباره تناسب اندام برای تولیدکنندگان نرم‌افزار به نام «Get up and CODE» آغاز کردم. (<http://getupandcode.com>) و هر هفته یک ویدیوی انگیزشی در یوتیوب می‌گذاشتم. دوست داشتم که بگویم زندگی سخت نبود و من از هر لحظه‌اش لذت می‌بردم، اما واقعیت این است که طاقت‌فرسا و عذاب‌آور بود و من دائم به این فکر می‌کردم که چگونه یک روز خلاص شوم.

جریان‌های درآمدهای غیرمستقیم

در این زمان، چند جریان درآمدهای غیرمستقیم داشتم: وب‌نویس‌م رفته‌رفته از تبلیغات و فروش محصولات تبلیغ شده به درآمدزایی رسیده بود، برنامه دوندگی اندرویدی و iOS به فروش می‌رفت، حق امتیازهای پلورال‌سایت مرتباً می‌رسید و رو به افزایش بود و بعضی ماه‌ها جریان نقدینگی مثبت از سرمایه‌گذاری‌هایم در معاملات املاک داشتم.

هفتم رسیدن به ۵۰۰۰ دلار درآمد غیرمستقیم در ماه بود. اگر می‌توانستم به آن نقطه برسم، می‌دانستم که می‌توانم رسماً بازنشسته

5- podcast

شوم. در ژانویه ۲۰۱۳ مشخص شد که به آن نقطه رسیده‌ام. به رئیس‌نامه‌ای فرستادم و خبرش را به او دادم. کارم را ترک کردم، نه به خاطر این که کار بهتری پیدا کرده بودم یا کارم را دوست نداشتم، بلکه به خاطر این که دیگر نیازی به کار کردن نداشتم. دیگر آزاد بودم.

یک تحلیل سریع

داستان من کمی عجیب است. با سختی شروع شد و سپس به نظر می‌رسد آن رویداد خوش‌یمن اتفاق افتاد و بعد من بازنشسته شدم. باوجودی که انکار نمی‌کنم که آن رویداد خوش‌یمن برنامه‌بازنشستگی مرا سرعت بخشید، اما این ظاهر قضیه است و نکات بیشتری هم وجود دارد.

پیش‌آمدن آن رویداد خوش‌یمن کافی نبود. من باید برای پولی که از دوره‌های آموزشی پلورال‌سایت به‌دست می‌آوردم برنامه‌ای داشتم تا بتوانم به‌طور واقعی بازنشسته شوم. من توانستم یک میلیون دلار، یا حتی دو میلیون دلار پول به‌دست آورم، اما اگر نمی‌دانستم چگونه آن را سرمایه‌گذاری کنم و یا چیزی مثل معاملات املاک برای سرمایه‌گذاری نبود، نمی‌توانستم بازنشسته شوم. هنوز مجبور بودم کار کنم زیرا شما نمی‌توانید ۵۰ یا ۶۰ سال از زندگیتان را با یک یا دو میلیون دلار بگذارید.

سرمایه‌گذاری در معاملات املاک برای موفقیت من نقش حیاتی داشت. پلورال‌سایت فقط برنامه‌سرمایه‌گذاری در معاملات املاک را سرعت بخشید. اگر فرصت همکاری با پلورال‌سایت برای من پیش نمی‌آمد، ۱۰ سال بیشتر طول می‌کشید تا بازنشسته شوم - یعنی در حدود ۴۳ سالگی، که آن هم هنوز بد نیست.

فرصت همکاری با پلورال‌سایت هم برای من پیش نمی‌آمد اگر برای خودم بازاریابی نکرده بودم و نامم را سر زبان‌ها نینداخته بودم. علت این که توانستم با دیوید استار ملاقات کنم، و بنوشتم و سخنرانیم در اردوی برنامه‌نویسی بود. من به‌طور مداوم هر فرصتی برای اشتغال را می‌آزمودم. پروژه‌های مختلفی را دنبال می‌کردم و سرمایه‌گذاری سنگینی در مهارت‌ها و حرفه‌ام می‌کردم. اطمینان دارم که اگر فرصت همکاری با پلورال‌سایت پیش نمی‌آمد، فرصت‌های زندگی‌ساز دیگری جایش را می‌گرفت. در واقع، مطمئنم که چنین می‌شد زیرا مجبور شده بودم چند فرصت دیگر را رد کنم.

نکته‌ای که می‌خواهم تأکید کنم این است که بخت و اقبال لازم است - نمی‌خواهم وانمود کنم که خوش‌اقبال نبوده‌ام - اما آن را تا درجه‌ای خودتان می‌سازید. اگر جستجوگر باشید، سخت کار کنید، همواره تلاش کنید تا خودتان و اطرافیانتان را بهتر کنید، احتمال این را که بخت و اقبال به سراغتان آید، به شدت افزایش می‌دهید.

آخرین قطعه این پازل، سخت کار کردن است. بسیاری از نویسندگان پلورال‌سایت هم فرصتی مشابه من داشته‌اند. نمی‌خواهم بگویم که آن‌ها سخت کار نمی‌کنند اما من بیشترین دوره‌های آموزشی را در کتابخانه پلورال‌سایت دارم. من برای چندین سال شب‌ها تا دیروقت و

آخر هفته‌ها سخت کار کردم تا رویایم به واقعیت پیوست. فرصت به‌دست آوردن کافی نیست، حتی اگر از آن فرصت‌هایی باشد که یک بار در زندگی برای هر کس پیش می‌آید. شما باید بتوانید بهترین استفاده را از آن بکنید، وگرنه واقعاً اهمیتی ندارد.

اکنون، پیش از آن که این مطلب را به پایان ببرم، می‌خواهم خاطرنشان کنم که من و همسرم عقیده داریم که چه چیزی عامل مهمی در موفقیت‌مان بوده است. من نمی‌دانم که شما تا چه حد دیندار هستید. و نمی‌خواهم تلاش کنم تا در این کتاب عقاید دینی خود را به شما بقبولانم، زیرا ارتباطی به موضوع کتاب ندارد. اما مايلم این مطلب را حتماً بگویم که من و همسرم هر دو مسیحی هستیم و به‌عنوان بخشی از اعتقاداتمان، همواره ۱۰٪ از درآمدمان را به خیریه می‌بخشیم.

از همان ابتدای زندگی مشترکمان، من و همسرم تصمیم گرفتیم که ۱۰٪ تمام درآمدی را که به‌دست می‌آوریم به امور خیریه اختصاص دهیم. ما در واقع این بخش از درآمدمان را به خیریه‌ای که از کودکان بی‌سرپرست در هند حمایت می‌کند، می‌دهیم. هنگامی که شروع به این ده‌یک‌پردازی کردیم، چند هفته بعد از آن، همسرم اضافه حقوقی گرفت که دقیقاً همان مبلغی را که می‌پرداختیم پوشش می‌داد. من شخصاً فکر می‌کنم که بخش عمده‌ای از موفقیت ما مدیون این ده‌یک‌پردازی است - که همچنان تا امروز آن را ادامه می‌دهیم.

حتی اگر دیندار نیستید، فکر می‌کنم توضیحی منطقی برای این وجود داشته باشد. به عقیده من، هر چه بیشتر به پولتان بچسبید، سرمایه‌گذاری‌های مالی هوشمندانه‌ای که برای موفقیت لازم دارید برایتان سخت‌تر خواهد شد. بخشیدن مقدار ثابتی از درآمادتان به‌صورت داوطلبانه به خیریه، طرز فکر شما را درباره پولتان تغییر می‌دهد. به جای آن که خودتان را مالک حس کنید، خدمتگزار حس می‌کنید.

بسیار خوب، امیدوارم داستان من برایتان انگیزه‌بخش بوده و دست‌کم این ایده را به شما داده باشد که چگونه می‌توان بازنشستگی زودهنگام داشت. دلیل آن که خواستم داستانم را با شما به اشتراک بگذارم، بخشی به خاطر این بود که ببینید چقدر در طول این مسیر مرتکب اشتباه شده‌ام. اگر دانش و تجربه‌ای را که اکنون دارم آن زمان می‌داشتم، می‌توانستم خیلی سریع‌تر به موفقیت برسم. شاید شما بتوانید از اشتباهات من درس بگیرید و خودتان مرتکب آن‌ها نشوید.

ادامه دارد ...

Book
Reviewمروری بر
یک کتاب

رایانش همراه (۱)

پست الکترونیکی: sadighim@gmail.com
http://www.sadighim.ir



مهندسی نرم افزار همراه
Mobile Software Engineering



دکتر محسن صدیقی مُشکنانی
Mohsen Sadighi Moshkenani; PhD

مقدمه

فصل یا فصولی از آن‌ها بپردازیم. هدف راهبردی ترویجی ما انگیزش خوانندگان به تهیه و مطالعه نسخه اصلی و کامل این کتاب‌هاست. این صفحه را با کتاب ارزشمند دکتر محسن صدیقی مُشکنانی می‌گشاییم. کتاب مهندسی نرم افزار همراه، تالیف دکتر صدیقی عضو برجسته انجمن انفورماتیک ایران و از پیش کسوتان آن است که در شماره ۲۴۹ گزارش کامپیوتر با عنوان «همه کتاب‌های سالکی بی‌بدیل با دغدغه همیشگی آموزش و عمری تلاش پر بار برای فعالیت‌های ابتکاری اثربخش» به معرفی همه کتاب‌های ایشان پرداختیم. دکتر صدیقی که سال‌ها به‌عنوان عضو هیئت علمی در دانشگاه صنعتی اصفهان تدریس و پژوهش کرده است، اینک وبگاه نوآورانه‌ای برای استمرار ارتباط با دانشجویان خود و سایر کارشناسان حرفه‌ای بخش انفورماتیک برای ارائه و اشاعه فرهنگ انفورماتیک و در اختیار گذاشتن فرآورده‌های تخصصی و فکری خود فراهم کرده که همگان را به بازدید و استفاده از آن فرا می‌خوانیم (www.sadighim.ir).

از این شماره تحت عنوان «مروری بر یک کتاب»، در صدیدیم به ترویج کتاب‌های نوآورانه و ارزشمند تالیفی و ترجمه‌ای تخصصی رایانه‌ای یا مرتبط با رایانه بپردازیم، که در زمان نشر خود به علت‌های گوناگون علیرغم شایستگی‌هایشان به میزان کافی دیده نشده‌اند. این کار می‌تواند به پیشنهاد ما یا مترجم یا مولف آغاز شود، اما با تایید نهائی کمیته آموزش انجمن صورت خواهد گرفت. هر چند نمونه این شماره ما کتابی از جنس روز فناوری اطلاعات است اما این کتاب‌ها می‌توانند، کتاب‌های ارزشمند اما مهجور گذشته هم باشند. بدین وسیله از همه مؤلفان و مترجمان و کتابخوان‌های حرفه‌ای کتاب‌های تخصصی دعوت می‌کنیم برای درج در شماره‌های بعد، این گونه کتاب‌ها را - با ارسال نسخه کاغذی به دفتر انجمن یا نسخه الکترونیکی به نشانی رایانامه انجمن - به ما معرفی کنند تا پس از کسب تایید کمیته آموزش انجمن به شکل پی‌آیند (پاورقی) به انتشار

عنوان کتاب: مهندسی نرم افزار همراه (Mobile Software Engineering)

نویسنده: صدیقی مشکنانی، محسن، sadighim@gmail.com

صفحه آرایی و ارائه الکترونیکی: شفیع علویجه، علی

تعداد صفحات: ۱۲۵ در قطع رقعی

وبگاه کتاب: <http://sadighim.ir/personal/books/mobile-se.html>

فهرست مطالب

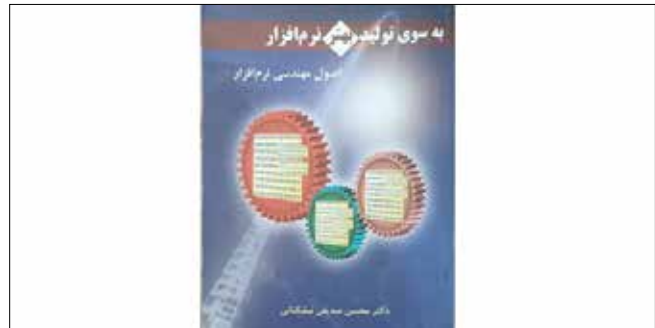
پیشگفتار

- فصل ۱: مهندسی نرم افزار همراه
- فصل ۲: دو وجه اصلی تولید نرم افزار همراه
- فصل ۳: انتخاب در تولید همراه
- فصل ۴: مدیریت نیروی انسانی در تولید همراه
- فصل ۵: برنامه ریزی و زمان بندی
- فصل ۶: مدیریت خطر نرم افزار همراه
- فصل ۷: مستندسازی نرم افزار همراه
- فصل ۸: استاندارد و کیفیت نرم افزار همراه
- فصل ۹: قیمت گذاری و بازار نرم افزار همراه
- فصل ۱۰: خواسته های تولید همراه
- فصل ۱۱: مؤلفه و تولید همراه
- فصل ۱۲: تحلیل نرم افزار همراه
- فصل ۱۳: طراحی نرم افزار همراه
- فصل ۱۴: طراحی واسط کاربر همراه
- فصل ۱۵: پیاده سازی نرم افزار همراه
- فصل ۱۶: آزمایش نرم افزار همراه
- فصل ۱۷: آزمایش علمی نرم افزار همراه
- فصل ۱۸: نگهداری نرم افزار همراه
- فصل ۱۹: مهندسی نرم افزار همراه به کمک رایانه
- فصل ۲۰: مدل شیء و نرم افزار همراه
- فصل ۲۱: UML و مهندسی نرم افزار همراه
- فصل ۲۲: تولید بر مبنای قطعه و نرم افزار همراه
- فصل ۲۳: سامانه های بی درنگ همراه
- فصل ۲۴: پایان دهی و نرم افزار همراه
- فصل ۲۵: مهندس نرم افزار همراه کیست
- پیوست ۱: از منابع وب
- پیوست ۲: واژه نامه انگلیسی به فارسی
- پیوست ۳: واژه نامه فارسی به انگلیسی

مراجع

در مورد نویسنده

- + نقشه زندگی
- + تماس با نویسنده
- + از کارهای نویسنده



دکتر صدیقی که سال ها به تدریس دانشگاهی و حرفه ای مهندسی نرم افزار اشتغال داشته و دارد، در سال ۱۳۸۶، کتاب مهندسی نرم افزار ارزنده ای با عنوان «به سوی تولید بهتر نرم افزار» تالیف و منتشر کرد، که در گونه خود در زبان فارسی از اولین ها بود. با فصلی بی رقیب با عنوان پایان دهی، که در بین دیگر کتاب های رایج مهندسی نرم افزار حتی به زبان های دیگر، در زمان نشر خود بی یا کم رقیب بود:

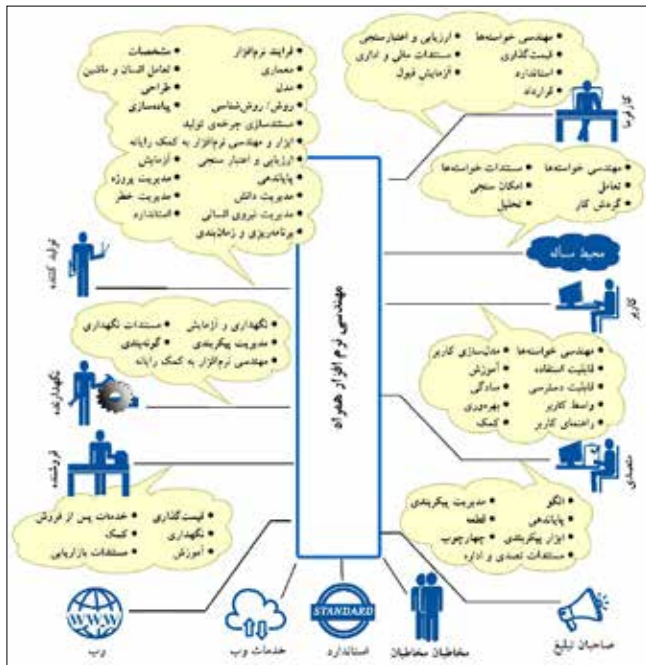
در سال ۱۳۹۶، دکتر صدیقی کتاب مهندسی نرم افزار همراه را هم منتشر کرد، که در گزارش کامپیوتر در صفحه معرفی کتاب، پیش از این، آن ها را معرفی کردیم. کتاب مهندسی نرم افزار همراه به لحاظ قالب، شکل و ساختار مثل سایر کتاب های تالیفی ایشان دارای نوآوری هایی است. در کنار مضمون تازه کتاب، که طرح مباحث مهندسی نرم افزار برای تلفن های همراه است. در شرایطی که بنا بر تعریف سنتی، مهندسی نرم افزار برای به کارگیری در تحلیل و طراحی و تولید و نگهداری سامانه های نرم افزاری متوسط و بزرگ قبلا توصیه شده بود.

برگزیده سه فصل از ۲۵ فصل کتاب خواندنی و موجز مهندسی نرم افزار همراه را طی سه شماره با خوانندگان گزارش کامپیوتر مرور خواهیم کرد.

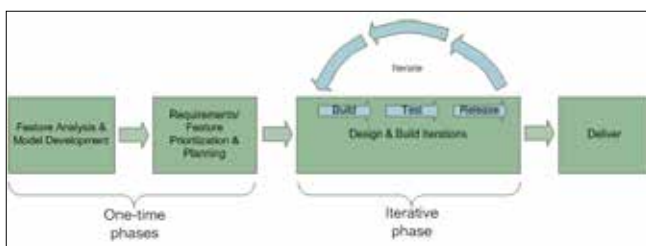
کمیته آموزش انجمن انفورماتیک ایران

	
شماره کتابشناسی ملی:	۷۷۸۳۸۱۹
شابک:	978-600-94673-9-6
سرمایه:	۱۳۹۹
عنوان و نام پدیدآور:	مهندسی نرم افزار همراه (مؤلف: مشکنانی، محسن - تصحیح: صدیقی مشکنانی)
مشخصات نشر:	تهران: نشر مهر، ۱۳۹۹
مشخصات فافار:	۱. منبع: پروژه ۱۲۵ (میراث: مهر - رنگی، جدول)
وضعیت فهرست نویسی:	فصل
نوع ثبت کتابشناسی:	کتاب فصلی (PDF)
یادداشت:	مجموعه ای از طریق وب
فهرست:	نرم افزار -- مهندسی
موضوع:	Software engineering
موضوع:	نرم افزار -- تولید
موضوع:	Computer software -- Development
موضوع:	سامانه های تلفن همراه
موضوع:	Cell phone systems
موضوع:	تلفن های هوشمند -- برنامه نویسی
موضوع:	Smartphones -- Programming
زبان بدای کتبه:	QJ44/V58
زبان بدای نویسی:	--QJ44
نام نویسی و محل کتابشناسی:	http://sadighim.ir/books/mobile-se

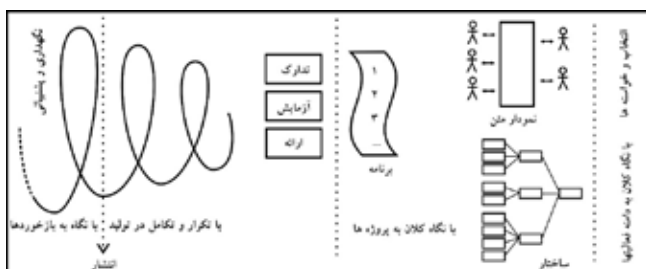




شکل ۱-۱: مهندسی نرم افزار همراه و مخاطبان آن



شکل ۱-۲: تولید چابک، مدل متداول برای تولید نرم افزار همراه
نمودار زیر را با نگاه فراتر به مجموعه فعالیت ها رسم کرده ام.



شکل ۱-۳: تولید چابک

به این ترتیب هزینه های تولید چه می شود؟ همین مطلب چه تأثیری در تولید نرم افزار دارد؟

۳- با مراجعه به ویکیپدیا، عناوین اصلی در تولید چابک را مرور کنید. گوشی خود را در نظر بگیرید و دکمه هایی را که در آن برای کاربر منظور شده است فهرست کنید. این سؤال چه ربطی به بحث مؤلفه دارد؟

۴- برای هریک از دکمه های سؤال ۳، ببینید چه حادثه هایی در نظر گرفته شده است. برای عکس العمل در قبال یکی از این حادثه ها شبهه کد بنویسید.

تذکر: به سه سؤال آخر بعد از مطالعه مطالب کتاب، مثلاً برای آمادگی امتحان آخرترم، مجدداً پاسخ دهید.

این نوع محصولات در سراسر دنیا منتشر شده و مورد استفاده قرار گیرد. ضمن این که در عمل، به دلیل حضور دائمی و اجباری استانداردها، تولید کننده نرم افزار همراه بسیار ساده تر و عملی تر از گذشته امکان حضور در تیم های کاری بین المللی را دارد. این نکته فرصت بسیار مهمی را در اختیار ما قرار می دهد شاخه های مختلف علوم و مهندسی عملاً از طریق این قابلیت اهالی فناوری اطلاعات در دنیا حضور پیدا کنند. و این به نوبه خود فضای کاری بازتری را در اختیار اهالی فناوری اطلاعات و به ویژه اهالی نرم افزار قرار می دهد؛

+ تولید چابک. ایده های تولید بسیار متعدد است. رقابت بسیار فشرده است. فرصت طولانی برای تولید نیست. ایده ها باید به نمونه های عملی تبدیل شوند و تحلیل ها باید گواه قدرت نفوذ عملی محصول یا خدمت در اجتماع باشند. به این ترتیب تکرار و تکامل و تولید سریع، مدل غالب در تولید نرم افزار همراه است [Moran, 2015].

۱-۱- انواع کاربردهای همراه

در یک طبقه بندی، کاربردهای همراه به سه نوع زیر تفکیک شده اند [علوی زاده، ۲۰۱۷]:

- ۱- کاربردهای بومی. برای سیستم عامل خاص، مثل اندروید، به عنوان میزبان، تولید می شوند.
- ۲- کاربردهای وبی. اساساً همان صفحات وبی یا سایت هستند که برای نمایش مناسب روی گوشی آماده شده اند. بنابراین برای نمایش نیاز به مرورگر دارند.
- ۳- کاربردهای دورگه. برای سیستم عامل خاصی تولید نشده اند. به لحاظ تولید مشابه کاربردهای وبی متکی به html و JavaScript هستند. ولی از نظر ارائه به مرورگر نیاز ندارند چون به کمک ابزاری مثل Cordova برای کار روی گوشی هایی با سیستم های عامل مختلف آماده می شوند. در- <http://www.mrc-productivity.com/blog/2016/06/the-mobile-app-comparison-chart-hybrid-vs-native-vs-mobile-web-bile-web> انواع کاربردهای همراه به خوبی مقایسه شده اند [Irone 2016].

با توجه به توان تولید، زمان و هزینه و با توجه به شرایطی که در کشور داریم، در این کتاب تأکید ما روی کاربردهای دورگه است.

۱-۲ مدل تولید چابک

مدل متداول برای تولید نرم افزار مدل چابک است ("What Is Agile Software Development - Learn the Methods & Tools" 2017)

۱-۳ پرسش

- ۱- یک کاربرد همراه، مثلاً تلگرام را در نظر بگیرید و وجود خواسته های مطرح شده در قسمت ۱-۹ را در آن بررسی کنید.
- ۲- یکی از فروشگاه های کاربردهای همراه، مثلاً کافه بازار را در نظر بگیرید. بسیاری از محصولات عملاً رایگان در اختیار کاربر قرار می گیرد.

مقدمه‌ای بر تحلیل رایانه‌ای دادگان فوتبال

هادی ستوده*

پست الکترونیکی: hadisotudeh1992@gmail.com



مقدمه

دنیاى میان رشته‌ای عنوان صفحه جدیدی است که از این شماره کمیته آموزش انجمن انفورماتیک ایران در گزارش کامپیوتر برای خوش آمد به عصرى می‌گشاید که در آن صحبت از رشته و بین‌رشته فراتر رفته و به پسارشته و ضد رشته هم رسیده است. در این شماره یادداشت‌هایی در این حوزه خواهیم داشت. اولین یادداشت در حوزه‌ای است که با تساهل شاید بتوان نام انفورماتیک ورزشی بر آن نهاد، آنجا که رایانه در خدمت بهبود رفتار یا درک و تحلیل ورزشی قرار می‌گیرد. آقای هادی ستوده دانش‌آموخته کارشناسی دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف که اینک دانشجوی بورسیه دوره دکتری دانشگاه صنعتی زوریخ است و از اولین کسانی است که مشغول نوشتن پایان‌نامه دکتری در این حوزه است به خواسته ما در مورد نوشتن متنی در این زمینه پاسخ مثبت داده که ضمن تشکر از ایشان در این شماره آن را نشر می‌کنیم:

شاید بتوان فیلم سینمایی «بازی‌پول»^۱ با بازی تحسین برانگیز بردپیت به‌عنوان نقطه عطفی در حوزه «تحلیل ورزش» قلمداد کرد. این فیلم که نامزد چندین جایزه اسکار شد، داستان واقعی مدیر یک تیم بیس‌بال را روایت می‌کند که تیمش، توانایی رقابت با تیم‌های گول‌پیکر لیگ که بودجه‌های زیادی دارند را ندارد. پس او مسیر متفاوتی را دنبال کرد و با استفاده از معادله‌های ریاضی و تحلیل دادگان، اقدام به تعیین شاخص‌های کلیدی عملکردی^۲ کرد که سایر تیم‌ها، از آن‌ها برای جذب بازیکنان استفاده نمی‌کردند. بدین صورت، او توانست بازیکنانی که «دست‌کم» گرفته شده‌اند را جذب و با ترکیب آن‌ها در کنار هم، یک تیم «برنده» بسازد و موفقیتی تاریخی را رقم بزند.

با گذشت حدود ۱۱ سال از پخش این فیلم، کم‌کم سایر رشته‌های ورزشی نیز در حال دنبال کردن مسیری مشابه در استفاده از قدرت دادگان و تحلیل آن‌ها هستند و فوتبال نیز از این امر مستثنی نیست. در ادامه این نوشتار، سعی داریم که معرفی اولیه از دادگان موجود در فوتبال و کاربردهای مختلف آن‌ها داشته باشیم. فارغ از دادگان پزشکی و روانشناسی، می‌توان دادگان موجود در فوتبال را به دسته‌های زیر تقسیم کرد:

۱. بازی^۳: اطلاعات بازی تیم‌ها در مقابل یکدیگر، لیست بازیکنان آن‌ها، جزئیات تعویض‌ها و وضعیت جدول رده‌بندی، همه در این گروه قرار می‌گیرند. این دادگان به صورت برخط در دسترس هستند و می‌توان با استفاده از خزنده‌هایی که برنامه‌نویسان رایانه‌ای می‌نویسند، اقدام به جمع‌آوری آن‌ها کرد.

۲. رخداد^۴: پاس، شوت، دریبل، تکل و تمامی رخداد‌های روی توپ را می‌توان در کنار اطلاعات بازیکنی که آن عمل را انجام داده‌اند، جمع‌آوری کرد. همچنین سایر اطلاعات مرتبط مانند مختصات انجام آن رخداد روی زمین و نتیجه آن (موفقیت یا عدم موفقیت) نیز قابل ثبت است. شرکت‌های داده که روی جمع‌آوری این دادگان، تمرکز می‌کنند. افرادی را استخدام کرده‌اند که کار آن‌ها، تماشای بازی‌های

* دانشجوی کنونی دکتری «تحلیل فوتبال» و دستیار آموزشی درسی با همین نام در دانشگاه ETH سوئیس و دانش‌آموخته کارشناسی مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف.

1- Moneyball

2- Key Performance Indicator (KPI)

3- Match data

4- Event data



فوتبال و جمع‌آوری این اطلاعات در طول بازی است. البته آن‌ها از مداد و کاغذ برای این کار استفاده نمی‌کنند و از نرم‌افزارهای رایانه‌ای که کار جمع‌آوری را برای آن‌ها تسهیل می‌کنند، بهره می‌گیرند. سه تصویری که در ادامه آمده‌اند، گویای این فرایند هستند.

۳. ردیابی^۵: تمامی بازیکنان و توپ داخل زمین، در طول بازی توسط دوربین‌های نصب شده در اطراف زمین رصد می‌شوند و دقیق‌ترین دوربین‌ها، با ۲۵ قاب بر ثانیه، اطلاعات ثبت می‌کنند. اگر فرض کنیم که یک بازی فوتبال، به صورت معمول ۹۰ دقیقه یا ۵۴۰۰ ثانیه به طول می‌انجامد و با توجه به این که ۲۲ بازیکن و یک توپ در زمین هستند که در حال تغییر مختصات (X,Y) خود هستند^۶. در نتیجه حدود ۳ میلیون سطر داده برای یک بازی خواهیم داشت.

برای داشتن این دادگان، نیاز به نصب دوربین‌هایی است که از زوایای مختلف در ورزشگاه اقدام به ثبت ویدیو بکنند تا با استفاده از روش‌های رهگیری اشیاء، بینایی ماشین و هوش مصنوعی بتوان بازیکنان را در طول بازی رصد کرد. جالب است بدانید که این دوربین‌ها، ابتدا در رهگیری موشک استفاده می‌شدند و مانند بسیاری از فناوری‌های دیگر، سرمنشأ نظامی دارند.

روش دیگر جمع‌آوری این دادگان، استفاده از جلیقه‌های GPS است که علاوه بر مختصات مکانی، بسته به شرکت ارائه‌دهنده، اطلاعاتی مانند ضربان قلب را نیز می‌توانند در اختیار قرار بدهند. چالش بزرگ این دادگان، دسترسی نداشتن به دادگان تیم حریف و توپ خواهد بود، چون که تیم‌ها این دادگان را که شامل اطلاعات سلامت بازیکنانشان نیز است، به دلایل مشخصی با یکدیگر به اشتراک نمی‌گذارند.

شرکت‌های جمع‌آوری دادگان، اقدام به فروش دادگان و یا راه‌کارهای نرم‌افزاری مبتنی بر آن‌ها، به مشتریان خود می‌کنند. این مشتریان می‌توانند باشگاه‌های فوتبال، فدراسیون‌ها و یا اصحاب رسانه باشند تا از

5- Tracking data

۶- برای توپ، بستگی به شرکت ارائه دهنده دادگان، شاید موقعیت Z (ارتفاع از زمین) آن نیز، ثبت شده باشد.



کاربردهای (۱) نقل و انتقالات بازیکنان و کشف استعدادها (۲) تحلیل فنی بازی برای گزارش قبل، بعد و حین بازی و (۳) تولید محتوای برنامه‌های رسانه‌ای، بهره ببرند.

برای سخن پایانی، جالب است بدانید که این دادگان، دارای چالش‌های مختلفی هستند. به عنوان مثال، برای به دست آوردن تصویر کامل از یک بازی فوتبال، بایستی که دادگان رخداد و ردیابی را در کنار یکدیگر استفاده کرد که این امر با توجه به تفاوت واحد نمونه‌گیری شده آن‌ها، کار راحتی نمی‌باشد. همچنین کنترل کیفیت دادگان ارائه شده توسط شرکت‌های جمع‌آوری کننده، چالش دیگری است. برای مطالعه بیشتر در مورد تحلیل دادگان فوتبال، می‌توانید ارائه اینجانب در دانشگاه شریف را از آدرس زیر پیدا و مشاهده کنید:

http://sharif.edu/~kharrazi/data_talks

بانوان بلندآوازه پیش آهنگ فناوری اطلاعات و ارتباطات (۲)

سید ابراهیم ابطاحی

استادیار دانشکده مهندسی کامپیوتر - دانشگاه صنعتی شریف

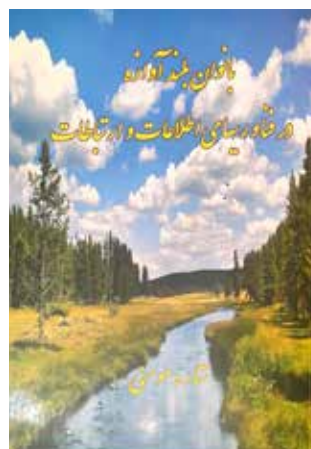
پست الکترونیکی: abtahi@sharif.ir

مقدمه

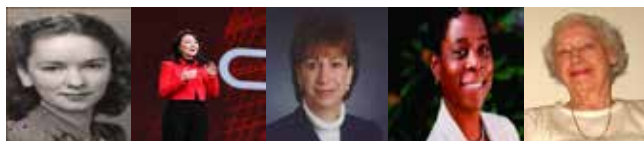
بانو ستاره مومنی نویسنده کتاب «بانوان بلند آوازه در فناوری های اطلاعات و ارتباطات»^۱ در سرآغاز کتاب نوشته اند: «حقیقت انکارناپذیر، پیشرفت های الکترونیکی امروز مدیون کوشش های نسل های گذشته است. بگذارید اقرار کنیم بر خلاف قضاوت عموم و تاریخ که نام آوران و پیشگامان و دانشمندان جهان از مردان هستند، در مورد فناوری های پیشرفته اطلاعات و ارتباطات، نوآوری ها مدیون کوشش های بانوان و دانشمندان و نام آوران است. نقش زنان در این زمینه توصیفناپذیر است. سال های طولانی است که بانوان در پیشرفت های فناوری های کامپیوتر نقش آفرین هستند و در کتاب «بانوان بلند آوازه در فناوری های اطلاعات و ارتباطات» نام یکصد نفر از بانوان نام آور با پیشینه درخشان و دست آوردها و کمک های ارزنده آنان به فناوری های علوم کامپیوتر جمع آوری و در این مجموعه منتشر شده است. بدین ترتیب با مطالعه این کتاب از تلاش های بانوان در پیشرفت های فناوری اطلاعات و ارتباطات قدردانی خواهیم کرد مطالعه این زندگی نامه از آن جهت مهم است که تفاوت های استعداد های ذهنی مردان و زنان را برای اندیشمندان فناوری های نوین اطلاعات و ارتباطات از میان برمی دارد و روشن می سازد که نقش زنان در پیشرفت های علوم فناوری های نوین و پیشرفته اطلاعات و ارتباطات و به ویژه علوم کاربردی رایانه ها تا چه اندازه با اهمیت است».

با اعتنا به نظر فوق و به نیت جبران اندکی از تبعیض جهانی جنسیتی موجود، بر آن شدیم از شماره ۲۵۸ گزارش کامپیوتر با

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



عنوان «بانوان بلندآوازه پیش آهنگ فاوا» در ده شماره پیاپی در قالب یک پی آیند (مطالب پی در پی) به نقش بانوان جهان در شکل گیری و گسترش ابداعات فناوری اطلاعات و ارتباطات بپردازیم. امیدواریم در هر شماره به معرفی ده بانوی پیشگام جهانی در حوزه فاوا - با محوریت و استفاده از انتخاب های کتاب خانم مومنی با ساختاری دیگر و محتوایی روزآمد به کمک منابعی نظیر دانشنامه ویکی پدیا- بپردازیم. شاید در پایان در سیمای این صد بانوی نوآور - به عنوان بخشی از خیل بانوانی که سهم مشارکت آنها ناگفته یا ناشنیده مانده- بتوانیم پژوهشگران ایرانی را برای پژوهش در این زمینه، در ایران، 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 تمامی یا بخشی از نتایج این پژوهش ها، پس از این ده شماره شویم و اینک بخش دوم این پاورقی:



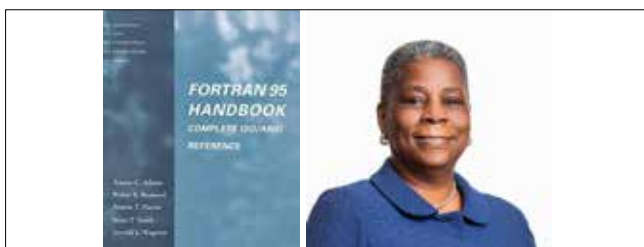
آلیس رو بورکز	اورسلا ام. برنز	دوریس ال. کارور	سافرا ا. کاتز	ادیت کلارک
۱۹۲۰ - ۲۰۱۷	۱۹۵۸ -	۱۹۴۵ -	۱۹۶۱ -	۱۸۸۳ - ۱۹۵۹



لین کونوی	جوسی کوری لیتل	جری الس ورث	تلما استرین	مری فرناندز
۱۹۳۸-۰۰۰۰	۱۹۳۳-۰۰۰۰۰	۱۹۷۴-۰۰۰۰۰	۲۰۱۴-۱۹۲۴	۱۹۶۳-۰۰۰۰۰

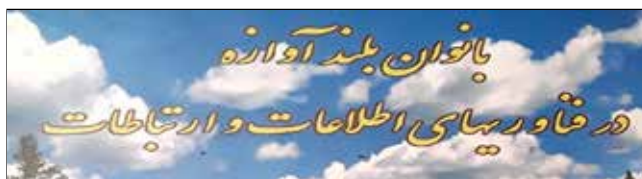
درگذشت. بزرگوار در نوامبر ۲۰۱۷ در سن ۹۷ سالگی درگذشت.

گاه‌شمار زیستی پیش‌آهنگان	
زمان	رخداد زیستی و دستاوردها
۱۹۲۰	تولد در کلیولند شرقی در اوهایوی آمریکا در ۲۰ اگوست.
۱۹۴۴	اخذ درجه کارشناسی ریاضیات از دانشگاه پنسیلوانیا در فیلادلفیا.
۱۹۴۵	استخدام در دانشگاه پنسیلوانیا به‌عنوان کارشناس رایانه.
۱۹۵۷	اخذ درجه کارشناسی ارشد روان‌شناسی آموزشی از دانشگاه پنسیلوانیا.
۱۹۷۰	استخدام در شرکت هانیول برای کار در پروژه ENIAC.
۱۹۹۰	نگارش کتاب‌های متعدد در علوم رایانه با همکاری همسرش آرتور برکز.
۲۰۰۸	آغاز نگارش کتاب تاریخ شفاهی فعالیت‌ها به اتفاق همسر و درگذشت همسر در همین سال.
۲۰۱۷	وفات در ۲۱ نوامبر در ۹۷ سالگی.



اورسولا ام‌برنز خانواده خود را برای ما این گونه معرفی می‌کند: من تمامی موفقیت‌های زندگیم را مدیون مادرم هستم، زنی خودساخته و عملگرا. زنی که به‌خاطر من مشکلات بسیاری را تحمل نمود، اما امروز نیست تا بتواند شاهد موفقیت‌های فرزندش باشد و این نکته مرا به شدت ناراحت می‌کند. من در منطقه‌ای متولد شدم که اغلب ساکنین آنجا خلافکار و معتاد بودند. مادرم که مرا به تنهایی بزرگ کرد، در مطب یک پزشک، کار اتوکشی و نظافت را انجام داده، هزینه‌های زندگی، تنها فرزندش را تأمین می‌کرد.

من در تمامی لحظات زندگی‌ام این سخن مادرم را سرلوحه خود قرار دادم: «موقعیتی که در آن قرار داری با آن نوع انسانی که هستی، کاملاً



ردیف	Name	نام و نام خانوادگی
1	Ada, Augusta Byron King	آگوستا آدا بایرون کینگ
۲	Adams, Jeanne Clare	جین کلر آدامز
۳	Allen, Frances E.	فرانسیس ای. آلن
۴	Antonelli, K. M. Manchly	کی مکنتولفی مانچلی آنتولی
۵	Balter, Mor Harchol	مور هارکول بالتر
۶	Bartz, Carol Ann	کارول آن. بارتز
۷	Blum, Lenore	لنور بلوم
۸	Borg, Anita	آنیتا بورگ
۹	Breazeal, Cynthia Lynne	سیتیلیا لین. برزیل
1۰	Bruckman, Amy Susan	امری. سوزان برکمن

آلیس رو بورکز (Alice Rowe Burks) در سال ۱۹۲۰ در کلیولند شرقی، اوهایو به دنیا آمد. او مدرک کارشناسی خود را در کالج اوبرلین با بورسیه ریاضی رقابتی آغاز کرد و به دانشگاه پنسیلوانیا در فیلادلفیا منتقل شد و در آنجا مدرک کارشناسی خود را در ریاضیات در سال ۱۹۴۴ به پایان رساند و دانشکده مهندسی برق مور دانشگاه پنسیلوانیا استخدام شد. بورکز پس از ازدواج با مدرس مدرسه مور، دکتر آرتور بورکز، ریاضیدانی که به عنوان یکی از مهندسان اصلی در ساخت ENIAC، اولین کامپیوتر دیجیتال الکترونیکی همه منظوره جهان، در مدرسه مور ساخته شده بود، از شغل تمام وقت بازنشسته شد.

در پایان کار آرتور با مدرسه مور و در مؤسسه مطالعات پیشرفته در سال ۱۹۴۶، بورگز به همراه همسرش به آن آرپور، میشیگان نقل مکان کرد، جایی که او به هیئت علمی دانشگاه میشیگان پیوست و به تأسیس بخش علوم کامپیوتر کمک کرد. او به مدرسه بازگشت و در سال ۱۹۵۷ از میشیگان مدرک کارشناسی ارشد روانشناسی تربیتی گرفت.

در دهه ۱۹۷۰ پس از تصمیم هانیول علیه اسپری رند، پرونده دادگاه فدرال که حق ثبت اختراع ENIAC را باطل کرد، او و همسرش آرتور از کار جان وینسنت آتاناسوف، استاد فیزیک کالج ایالتی آیووا که دادگاه حکم کرده بود او این اختراع را کرد، حمایت کردند. کامپیوتر دیجیتال الکترونیکی، ماشینی که کامپیوتر آتاناسوف-بری نامیده شد و موضوع ENIAC از آن گرفته شد. خانم بورکز در مقاله‌ها و دو کتاب، که اولین مقاله با آرتور بود، به دنبال تقویت تصمیم قاضی و برجسته کردن شهادت و شواهد موجود در پرونده بود. این امر، بورکزا را در یک مجادله عمیقاً تند و تیز در برابر نمایندگان مخترع ENIAC جان ماچل، قرار داد.

بورکز بعداً در آن آربور، میشیگان زندگی کرد، جایی که به شوهرش آرتور بورکز در نوشتن خاطراتش و آماده کردن مقالاتش برای اهدای دانشگاه کمک می‌کرد. آرتور در ۱۴ مه ۲۰۰۸



دوريس ال. کارور دانشمند کامپیوتر و مهندس نرم‌افزار آمریکایی در دانشگاه ایالتی لوئیزیانا بود، جایی که وی استاد برجسته علوم و مهندسی رایانه و مدیر آزمایشگاه مهندسی نرم‌افزار شد. وی رئیس (سابق) انجمن رایانه‌ای IEEE و سردبیر مسئول رایانه IEEE گردید.

گاه‌شمار زیستی پیش‌آهنگان	
زمان	رخداد زیستی و دستاوردها
۱۹۴۵	تولد در آمریکا.
۱۹۶۸	کارشناسی ریاضی از کالج کارسون نیومن.
۱۹۷۰	کارشناسی ارشد ریاضیات از دانشگاه Texas A&M و اخذ جایزه استاد برجسته از بنیاد LSU.
۱۹۷۴	اخذ درجه دکتری از دانشگاه Texas A&M.
۱۹۷۴-۱۹۸۰	کارشناس ارشد نظام‌های بازمهندسی و فراروش‌های تولید و انتقال نرم‌افزار.
۱۹۸۲-۱۹۹۶	استاد علوم رایانه و ریاست دانشکده کارشناسی ارشد دانشگاه ایالتی لوئیزیانا و چاپ هشتاد مقاله علمی در مجلات معتبر جهانی.
۲۰۰۰-۲۰۰۹	معاونت مرکز پژوهش توسعه اقتصادی دانشگاه ایالتی لوئیزیانا.
۱۹۹۳-۲۰۰۷	عضو هیئت مدیره و ویرایشگر ارشد IEEE.
۲۰۰۷-۲۰۱۲	عضو هیئت مدیره کمیته راهبردی ACM.
۲۰۱۱	مدیر بنیاد ملی علوم NSF.

ORACLE



سافرا کاتز از سال ۲۰۱۴ به‌عنوان مدیر اجرایی شرکت اوراکل و از سال ۲۰۰۱ عضو هیئت مدیره شرکت بوده است. او قبلاً به‌عنوان رئیس هیئت مدیره اوراکل و همچنین به‌عنوان مدیر ارشد مالی شرکت نیز خدمت کرده است. قبل از این که به‌عنوان رئیس انتخاب شود، کتز از زمان شروع به کار در اوراکل در سال ۱۹۹۹، سمت‌های مختلفی داشت. چندی به‌عنوان مدیر شرکت والت دیزنی و از سال ۲۰۰۹ به‌عنوان مدیر HSBC Holdings plc خدمت کرد.

گاه‌شمار زیستی پیش‌آهنگان	
زمان	رخداد زیستی و دستاوردها
۱۹۶۱	تولد در بروکلین ایالت ماساچوست آمریکا.
۹۸۰	اتمام تحصیلات دبیرستانی در همین شهر.
۱۹۸۳	اخذ درجه کارشناسی از دانشکده وارتن دانشگاه پنسیلوانیا.
۱۹۸۶	اخذ درجه کارشناسی حقوق از دانشکده حقوق دانشگاه پنسیلوانیا.

متفاوت است». این جمله را با تمام وجودم باور داشته و ایمان داشتم که بدون توجه به شرایط کنونی، هر شخص برای رسیدن به اهداف و آرزوهای خویش باید بی‌وقفه تلاش نموده، هرگز ناامید نشود. اورتسولا دوران دبیرستانش را در مدرسه دخترانه کاتولیکی گذراند. خودش می‌گوید: مدرسه خوبی بود. اما برنامه آموزشی آن به خواندن، نوشتن و ریاضیات محدود می‌شد و مواد درسی پیشرفته نظیر علوم و کامپیوتر نداشت. چون ریاضیاتم خیلی قوی بود، پس از فارغ‌التحصیلی استاد راهنمایم به من گفت بهتر است معلم، راهبه یا پرستار شوم. گرچه من به خاطر حمایت و تیزهوشی مادرم طعم فقر را نچشیده بودم، با وجود این خواهان کاری بودم که درآمدی بیش از تدریس داشته باشد.

اورتسولا هنگامی که دستیار اجرایی مدیر عامل زیراکس شد با آقای لیویدین، که او نیز در زیراکس کار می‌کرد ازدواج کرد و با همسر، دختر نوجوان و پسرش که دانشجوی ام، آی، تی شد در منهتن، نیویورک زندگی کرد. وی در سال ۲۰۰۸، نزدیک به نهصد هزار دلار حقوق، ۵۵۰ هزار دلار پاداش و چهار میلیون دلار سهام دریافت کرد، او خریدهای روزانه‌اش را شخصاً انجام می‌دهد و مانند بقیه مردم روزانه در صف فروشگاه می‌ایستد.

گاه‌شمار زیستی پیش‌آهنگان	
زمان	رخداد زیستی و دستاوردها
۱۹۵۸	تولد در ۲۰ سپتامبر ۱۹۵۸ در محله‌های فقیرنشین منهتن ایالت نیویورک آمریکا. دانش‌آموز برجسته ریاضیات در یک مدرسه خصوصی.
۱۹۸۰	اخذ کارشناسی مهندسی مکانیک از مؤسسه پلی‌تکنیک نیویورک. استخدام به‌عنوان کارآموز در شرکت زیراکس.
۱۹۸۱	اخذ کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک از دانشگاه کلمبیا.
۱۹۸۱ - ۱۹۹۱	پذیرش مسئولیت‌های گوناگون تا برنامه ریزی و در نهایت تصدی معاونت مدیر عامل شرکت زیراکس.
۱۹۹۲ - ۲۰۰۰	تصدی مدیریت واحدهای مختلف تا معاونت مدیر عامل در خدمات راهبردی.
۲۰۰۲	مدیریت گروه راه‌حل سامانه‌های مستندسازی و نخستین مدیر عامل عملیات گروه تجاری و اخذ جایزه نخستین مدیر برجسته سیاهپوست آمریکا به انتخاب مجله فورچون.
۲۰۰۴	عاقبت پس از بیست سال کار در شرکت زیراکس، انتخاب در این سال به‌عنوان مدیر عامل زیراکس.
۲۰۰۵	همزمان با مسئولیت شرکت زیراکس، عضویت در هیئت مدیره‌های Rochester Business Alliance و آمریکن اکسپرس و دانشگاه روچستر.
۲۰۱۷	تا این سال که مدیر عامل باقی ماند، خدمات اجتماعی زیر را هم انجام داد: رئیس جمهور، باراک اوباما، برنز را برای کمک به رهبری برنامه‌هایش منصوب کرد که او تا سال ۲۰۱۶ در این سمت باقی ماند.

متعدد در دانشگاه‌های کلمبیا، دانشگاه میشیگان و موسسه فناوری ماساچوست.

او نوشته است: من یک دانشمند کامپیوتر هستم که فناوری اطلاعات را با ابداع روش‌های ساخت ریزتراشه‌های پیچیده بسیار ساده و متحول کردم. در اواخر دهه ۱۹۷۰، هم به‌عنوان استاد دانشگاه و هم به‌عنوان نویسنده کتاب درسی اصلی مهندسی ریزتراشه، دانش خود را به‌طور مستقیم با جوانان در STEM به اشتراک گذاشتم. کار من راه را برای ریزتراشه‌های مدرنی که معمولاً در تمام سیستم‌های فناوری پیشرفته از جمله رایانه‌ها، تلفن‌های همراه و اینترنت پیدا می‌شدند، هموار کرد.

او پژوهشگر ارشد شرکت آی‌بی‌ام هم شد. استاد ممتاز معماری کامپیوتر و کارشناس سنجش قوانین طراحی و متخصص ارتباطات دیداری هم بود.

گاه‌شمار زیستی پیش‌آهنگان	
زمان	رخداد زیستی و دستاوردها
۱۹۳۸	تولد در ۲ ژانویه ۱۹۳۸ در مانت ورنون ایالت نیویورک آمریکا.
۱۹۵۵	ناتمام گذاردن تحصیل در موسسه فناوری ماساچوست.
۱۹۶۳	اخذ درجات کارشناسی، کارشناسی‌ارشد و دکتری مهندسی و علوم کاربردی از دانشگاه کلمبیا.
۱۹۶۸	استخدام در شرکت Computer Applications.
۱۹۷۳	استخدام در شرکت Xerox PARC، تدوین و نگارش کتاب فراروش طراحی VLSI و سپس تصدی هدایت و رهبری گروه نرم‌افزار LSI.
۱۹۷۸	تدریس در موسسه فناوری ماساچوست.
۱۹۸۱	ارائه سامانه جدید MOSIS برای بن‌سازها.
۱۹۸۵	استخدام در دانشگاه میشیگان به‌عنوان استاد تمام وقت برای تدریس مهندسی برق و کامپیوتر.
۱۹۸۸	انتخاب به‌عنوان استاد نمونه و پژوهشگر در دانشگاه میشیگان.



جوسی کوری لیتل علایق تحقیقاتی دکتر لیتل شامل معیارها و تضمین کیفیت در مهندسی نرم‌افزار و تأثیر اجتماعی و اخلاق سایبری برای آموزش نیروی کار است. او همچنین یک مدافع قوی برای نقش زنان در محاسبات بوده است. فعالیت‌های فعلی او شامل پروژه‌های در مورد ارزیابی دوره‌های اخلاق کامپیوتر در رشته علوم کامپیوتر در دانشگاه تائوسون، و پروژه‌ای در مورد تأثیر اجتماعی گواهی بر صنعت بود. جویس کوری لیتل در دوران تحصیلات تکمیلی در سن دیگو، کالیفرنیا، در صنعت هوافضا به‌عنوان یک مهندس آزمون محاسباتی کار می‌کرد.

۱۹۹۶-۱۹۹۷	مدیر عامل شرکت Donaldson, Lufkin, & Jenrette در بانک سرمایه گذاری جهانی.
۱۹۹۹	استخدام در شرکت اوراکل.
۲۰۰۱	عضویت در هیئت مدیره شرکت اوراکل.
۲۰۰۴	مدیریت عامل شرکت اوراکل.
۲۰۰۸	مدیر گروه HSBC.
۲۰۰۹	انتخاب به‌عنوان یکی از پرنفوذترین مدیران زن در طبقه بندی مجله فورچون و فوربز.



ادیت کلارک اولین زن مهندس برق و استاد دانشگاه تگزاس در آستین و اولین استاد زن مهندسی برق بود. او در تجزیه و تحلیل سیستم قدرت الکتریکی کتاب تحلیل مدار A-C سیستم‌های قدرت را نوشته‌است. او در سال ۱۹۲۱ ماشین حساب CLARK را اختراع کرد. او متولد ۱۰ فوریه ۱۸۸۳، شهرستان هاوارد، مریلند، آمریکا بود که در ۲۹ اکتبر ۱۹۵۹ در اولنی مریلند آمریکا در گذشت. او برنده جایزه National Inventors Hall of Fame Museum شد.

گاه‌شمار زیستی پیش‌آهنگان	
زمان	رخداد زیستی و دستاوردها
۱۸۸۳	تولد در شهرستان هاوارد ایالت مریلند آمریکا. خواندن ریاضیات و نجوم تا ۱۸ سالگی و تدریس ریاضیات در دبیرستان دخترانه سانفرانسیسکو.
۱۹۰۸	اخذ کارشناسی ریاضیات از کالج Vassar.
۱۹۱۲	استخدام در شرکت AT&T و همزمان دانش آموختگی کارشناسی مهندسی برق از دانشگاه کلمبیا.
۱۹۱۹	اخذ کارشناسی‌ارشد مهندسی برق از موسسه فناوری ماساچوست به‌عنوان اولین دانش‌آموخته این موسسه و استخدام در شرکت جنرال الکتریک.
۱۹۲۱	طراحی و ساخت ماشین حساب کلارک.
۱۹۴۵	بازنشستگی از شرکت جنرال الکتریک در سال ۱۹۴۷، تدریس دروس مهندسی در دانشگاه به‌عنوان نخستین زن مدرس و ده سال تدریس در دانشگاه تگزاس.
۱۹۵۷	بازنشستگی از دانشگاه و اخذ جوایز متعدد علمی از سال ۱۹۵۴.
۱۹۵۹	درگذشت.



لین کانوی مهندس کامپیوتر آمریکایی است با جوایز علمی معتبر متعدد مثل: IEEE Computer Society Awards - Computer Pioneer Award Harold Pender Award و سوابق تدریس

انجام داد. استرین یکی از اولین کسانی بود که از فناوری کامپیوتر در مراقبت‌های بهداشتی و تحقیقات پزشکی استفاده کرد. تلما استرین، استاد بازنشسته علوم کامپیوتر UCLA، که پیشرو در مهندسی پزشکی و الگوی زنان در علم به حساب می‌آمد، در ۱۵ فوریه در خانه خود در سانتا مونیکا در سن ۸۹ سالگی درگذشت.

تلما آسترین در شهر نیویورک متولد شد، در طول جنگ جهانی دوم به‌عنوان دستیار مهندسی در موسسه فناوری استیونز آموزش دید و در شرکت گیرنده رادیویی کار کرد. او تحصیلات خود را در رشته مهندسی برق در دانشگاه ویسکانسین ادامه داد و در آنجا مدرک کارشناسی و ارشناسی ارشد و دکترا را تا سال ۱۹۵۱ گرفت.

در سال ۱۹۵۴، استرین با همسرش به مؤسسه علوم وایزمن سفر کرد، جایی که آن‌ها بر روی توسعه WEIZAC، اولین رایانه الکترونیکی در مقیاس بزرگ خارج از ایالات متحده یا اروپای غربی کار کردند. در UCLA در سال ۱۹۶۱، او با افتتاح آزمایشگاه پردازش داده مؤسسه تحقیقات مغز، یکی از اولین آزمایشگاه‌های بین‌رشته‌ای که به ایجاد و به کارگیری محاسبات در تحقیقات عصب‌شناسی اختصاص داشت، توانایی خود را در زمینه زیست‌پزشکی نشان داد.

او از سال ۱۹۷۰ تا ۱۹۸۰ به‌عنوان مدیر آزمایشگاه خدمت کرد و همچنین قبل از پیوستن به دانشکده علوم کامپیوتر در دانشکده مهندسی، ریاست مهندسی UCLA Extension در بخش علوم را بر عهده داشت. در سال ۱۹۸۲، او یک مرخصی دو ساله برای کار در بنیاد ملی علوم به‌عنوان مدیر بخش مهندسی برق، محاسبات و سیستم گرفت.

استرین در طول دوران حرفه‌ای خود و مدت‌ها پس از بازنشستگی در سال ۱۹۹۱، فعالانه در ارتقای مشاغل زنان در مهندسی و علم در سراسر جهان مشارکت داشت. او اولین زنی بود که به‌عنوان معاون انجمن مهندسان برق و الکترونیک (IEEE) برگزیده شد و در سال ۱۹۹۹ به تالار مشاهیر فناوری زنان راه یافت. در UCLA، او یک سری رویدادها را برای استادان و دانشجویان تأمین مالی کرد تا بر مسائل و نگرانی‌های زنان در علم در محوطه دانشگاه تمرکز کنند. استرین عضو IEEE، انجمن مهندسان زن، آکادمی هنر و علوم آمریکا، و موسسه آمریکایی مهندسی پزشکی و بیولوژیکی هم بود.

گاه‌شمار زیستی پیش‌آهنگان	
زمان	رخداد زیستی و دستاوردها
۱۹۲۴	تولد در شهر تلما آسترین در نیویورک.
۱۹۴۱	تحصیل در رشته حسابداری در کالج نیویورک.
۱۹۴۲	کارآموزی در موسسه فنی استیونز.
۱۹۴۳	کار در بخش تجهیزات الکترونیکی شرکت Radio Receptor.
۱۹۴۸	دریافت کارشناسی مهندسی از دانشگاه ویسکانسین.
۱۹۵۸	دریافت کارشناسی ارشد و مدرک دکتری از دانشگاه ویسکانسین. استخدام در قسمت رادیوگرافی الکترونیکی موسسه عصب‌شناسی بیمارستان Presbyterian.
۱۹۶۰	استخدام در موسسه تحقیقات و پژوهش مغز BRI.

گاه‌شمار زیستی پیش‌آهنگان	
زمان	رخداد زیستی و دستاوردها
۱۹۳۳	متولد امریکا.
۱۹۵۰	از برنامه‌نویسان اصلی پروژه تونل هوا در شرکت هواپیمایی کن ایر.
۱۹۵۷	اخذ کارشناسی تعلیم ریاضیات از دانشگاه لوئیزیانا شمال شرقی.
۱۹۶۰	طراح و برنامه‌نویس در شرکت Convair Aircraft در سانتیاگو.
۱۹۶۳	دریافت درجه کارشناسی ارشد ریاضیات کاربردی از دانشگاه دولتی سانتیاگو.
۱۹۸۴	دریافت درجه دکتری در خدمات رایانه‌ای از دانشگاه مریلند.
۱۹۸۴ - ۱۹۸۱	مدیر دانشکده مهندسی کامپیوتر در کالج Baltimore.
۱۹۹۲	دریافت مدال ACM برای یک عمر خدمت به جامعه آموزش علوم رایانه.
۲۰۰۹	مدیر پروژه ارزیابی اخلاق رایانه و تدریس دروس رایانه در دانشگاه Towson.
۲۰۱۳	دریافت جایزه ممتاز علوم اطلاعات از: Association for Information Technology Professionals (AITP)



جری‌جانت الزورث کارآفرین آمریکایی، طراح تراشه‌های کامپیوتری و مخترع است. او در سال ۲۰۰۴ به دلیل ایجاد یک سیستم شبیه‌ساز کامل Commodore 64 بر روی تراشه‌ای که در جوی استیک، به نام Commodore 30-in-1 Direct to TV قرار دارد شهرت یافت.

گاه‌شمار زیستی پیش‌آهنگان	
زمان	رخداد زیستی و دستاوردها
۱۹۷۴	متولد شهر یام هیل ایالت اورگان امریکا.
۱۹۹۵	با همراهی دوست خود رایانه شخصی Inter486 مونتاژ کرد و فروخت.
۲۰۰۰	از فروشگاه کوچک خود به نام Computer Made Easy شروع و در پایان این سال صاحب ۴ فروشگاه زنجیره‌ای بود.
۲۰۰۱	در واشنگتن به کالج Walla رفت و طراحی مدارهای الکترونیکی خواند.
۲۰۰۲	تراشه C-One را برای کمودور طراحی کرد و ساخت.
۲۰۰۴	به استخدام شرکت Computer in Chip درآمد و پروژه Commodore Joystick را مدیریت کرد و طراح اتصال مستقیم رایانه خانگی به تلویزیون بود.
۲۰۰۹	آزمایشگاه بزرگ رایانه‌ای به نام Home Chip Lab را تأسیس کرد.
۲۰۱۱	مقالات پژوهشی کارهایش را منتشر کرد.



تلما استرین دانشمند و مهندس کامپیوتر آمریکایی بود که کارهای پیشگامانه‌ای در زمینه سیستم‌های خبره و مهندسی زیست‌پزشکی

سال ۲۰۰۸ با خدمت به عنوان سخنران و مربی در کارگاه آموزشی حرفه‌ای پیشرفته CRA-W با CRA درگیر شد. او در سال ۲۰۰۹ به عنوان نماینده ACM به هیئت مدیره CRA پیوست و سال بعد در کنفرانس CRA در سال ۲۰۱۰ در Snowbird ریاست مشترک داشت. وی همچنین در CRA-Grad Cohort 2011، CRA-W Mentoring Tracks در Grace Hopper در سال ۲۰۱۲ و CRA-W's Distinguished Lecture Series در سال ۲۰۱۷ سخنران بود. به عنوان رئیس کمیته ارتباطات، مری در هیئت مدیره CRA از اهمیت توسعه هویت برند قوی حمایت کرد و چندین ابتکار را برای بهبود ارتباطات هدایت کرد. او یک تلاش چند ساله را هدایت کرد که بیانیه ماموریت CRA را روشن و تقویت کرد و CRA را به عنوان یک سازمان یکپارچه تر تغییر نام داد.

گاه شمار زیستی پیش‌آهنگان	
زمان	رخداد زیستی و دستاوردها
۱۹۶۳	متولد آمریکا.
۱۹۸۵	دریافت کارشناسی علوم رایانه از دانشگاه براون.
۱۹۸۷	دریافت کارشناسی ارشد علوم رایانه از دانشگاه براون.
۱۹۹۵	دریافت دکترای رایانه از دانشگاه پرینستون.
۱۹۸۶	استخدام در شرکت AT&T به عنوان پژوهشگر علوم.
۲۰۱۰-۱۹۸۶	تصدی مدیریت اجرایی AT&T، مدیریت شرکت Mentor Net، مدیر انجمن پژوهش‌های رایانه‌ای، مدیر عامل کنسرسیوم وب و عضو هیئت مدیره Mentor Net.
۲۰۱۱	برنده جایزه برجسته‌ترین دست‌آوردهای فنی و مدیر عامل شرکت STEM برای تعلیم و تربیت مهندس فناوری‌ها.

۱۹۷۰	تصدی مدیریت آزمایشگاه پردازش داده‌ها.
۱۹۷۷	عضویت افتخاری در انجمن مهندسين برق و الكترونيك به دليل كمك رسانی به طراحی سامانه‌های رایانه‌ای.
۱۹۸۰	استادی رایانه در دانشکده مهندسی علوم کاربردی دانشگاه UCLA.
۱۹۹۱	کسب جوایز متعدد علمی و ریاست موسسه پزشکی و مهندسی پزشکی آمریکا و بازنشستگی در سن ۶۷ سالگی.



مری فرناندز پیشگام شبکه بی‌سیم و اینترنت پرسرعت و خدمات صوتی Wi-Fi، طراحی سامانه‌های توزیع شده پیشرفته برای تلفن‌های همراه. اما حمایت‌های اجتماعی فرناندز نیز بخشی از فعالیت‌های اوست:



انجمن تحقیقات رایانشی (CRA) از مری فرناندز با جایزه خدمات به CRA در سال ۲۰۱۸ به دلیل کارش در تغییر هویت بصری و ارتباطات سازمان تقدیر کرد. مری از سال ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۵ عضو هیئت مدیره CRA بود و در این مدت چندین ابتکار کلیدی را برای برندسازی مجدد و احیای ارتباطات رهبری کرد. او برای اولین بار در

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

نوشته کال نیوپورت

ترجمه ابراهیم ثوابت‌زاده مشایخ

گزارش عملکرد گروه تخصصی معماری سازمانی انجمن در سال ۱۴۰۰

• معماری سازمانی و تحوّل دیجیتال در بانکداری
سخنرانان: آقایان مرتضی علاءالدینی و شاهین میرزایی
تاریخ: ۲۷ آذر ماه

• سنجش بلوغ قابلیت مدیریت و راهبری معماری سازمانی
سخنرانان: خانم طاهره فرخی و آقای ایمان مهدوی
تاریخ: ۲۷ دی ماه

• قابلیت معماری سازمانی در چارچوب CoBIT 2019
سخنران: آقای وحید آخوندی
تاریخ: ۲۴ بهمن ماه

• معماری کسب و کار در منابع انسانی
سخنران: آقای آرش مستشاری
تاریخ: ۱۸ اسفند ماه

۲- مشارکت در انتشار نشریه گزارش کامپیوتر

شماره ۲۵۴ نشریه گزارش کامپیوتر، خرداد و تیر ۱۴۰۰، به صورت ویژه نامه گروه تخصصی معماری سازمانی انجمن انتشار یافت.

سرمقاله این ویژه نامه، به معرفی گروه تخصصی معماری سازمانی و فعالیت های آن اختصاص داشت که توسط آقای مهندس رضا کرمی سرپرست گروه نوشته شده بود. همچنین ۷ مقاله به شرح زیر در این شماره گزارش کامپیوتر به چاپ رسید.

گروه تخصصی معماری سازمانی انجمن انفورماتیک ایران، فعال ترین گروه تخصصی انجمن در سال گذشته بود. سرپرستی این گروه تخصصی با آقای مهندس رضا کرمی است. مهم ترین فعالیت های این گروه در سال ۱۴۰۰ به قرار زیر بود:

۱- برگزاری وبینارهای ماهانه

در سال ۱۴۰۰ جمعاً ۸ وبینار به ترتیب زیر توسط فعالان و صاحب نظران معماری سازمانی، برنامه ریزی و اجرا شد:

• برنامه ریزی قابلیت مبنا: پیشنهاد یک برنامه پژوهشی
سخنران: آقای رضا کرمی
تاریخ: ۲۵ تیر ماه

• معماری میکروسرویس و بستر یکپارچه سازی سازمانی
سخنران: آقای شهرام جلالی نیا
تاریخ: ۲۱ شهریور ماه

• پیکره دانش معماری سازمانی

سخنران: آقای امیر مهجوریان
تاریخ: ۲۶ مهر ماه

• روندهای نو در معماری داده و اطلاعات

سخنران: آقای حمیدرضا اقیری
تاریخ: ۲۴ آبان ماه

سازمانی که از سوی انجمن انفورماتیک ایران و دانشگاه فردوسی مشهد در تاریخ ۱۰ و ۱۱ آذرماه ۱۴۰۰ در محل دانشگاه فردوسی برگزار شد، مشارکت فعال داشتند.

۴- تولید و انتشار محتوای تخصصی

در سال گذشته، تولید و انتشار محتوای تخصصی از کانال‌های زیر به‌طور مستمر انجام گرفت:

وبگاه اختصاصی گروه به نشانی www.isi-ea.ir

گروه واتساپی با حدود ۲۰۰ عضو

گروه تلگرامی با حدود ۶۰ عضو

گروه لینکداین با حدود ۱۲۰ مشترک

در طول این سال از طریق وبگاه گروه، محتواهای زیر منتشر گردید:

در حدود ۴۰ خبر داخلی با مجموع ۲۸۰۰۰ بازدید

در حدود ۴۰ خبر بین‌المللی با مجموع ۱۶۰۰۰ بازدید

حدود ۲۰ مطلب غیرخبری با مجموع ۱۷۰۰۰ بازدید

بیشینه بازدید روزانه وبگاه در سال ۱۴۰۰ به حدود ۴۰ بازدید رسید.

• ارزش معماری سازمانی، مروری بر پژوهش‌های اخیر

نویسنده: آقای رضا کرمی

• مروری بر ابزارهای معماری سازمانی

نویسنده: آقای علی رضایی

• مقدمه‌ای بر بدنه دانش معماری کسب‌وکار

نویسندگان: خانم‌ها زهره حسینی و مینا رنجبرفرد

• قابلیت معماری سازمانی در چارچوب CoBIT

نویسنده: آقای وحید آخوندی

• معماری سازمانی چابک ۰/۲

نویسندگان: آقایان علی راضی، رضا رضایی و احمدعلی یزدان‌پناه

• معماری مرجع BIAN چیست و چگونه می‌توان از آن استفاده کرد

نویسنده: آقای محمدجعفر زارعی

۳- مشارکت در برگزاری پنجمین همایش ملی پیشرفت‌های معماری سازمانی

فعالان گروه تخصصی معماری سازمانی انجمن، در برنامه‌ریزی، تأمین محتوا و برگزاری پنجمین همایش ملی پیشرفت‌های معماری

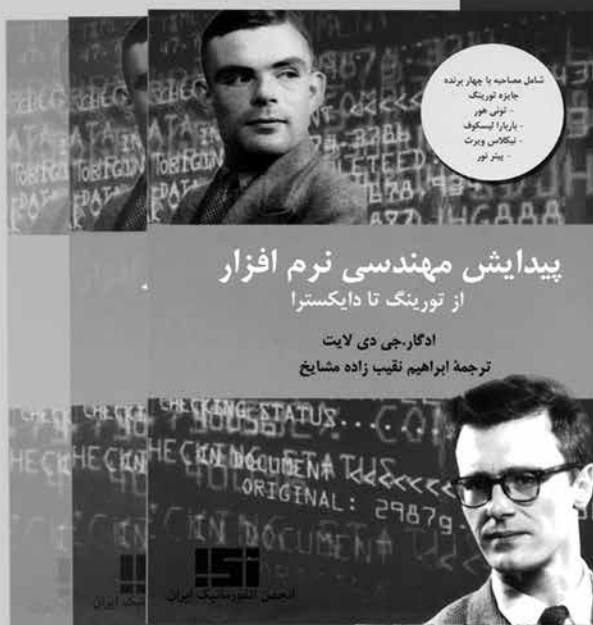
منتشر شد!

پیدایش مهندسی نرم‌افزار

ترجمه: ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ

برای تهیه کتاب با دفتر انجمن انفورماتیک ایران

تماس بگیرید (۶۶۴۱۲۸۶۱)

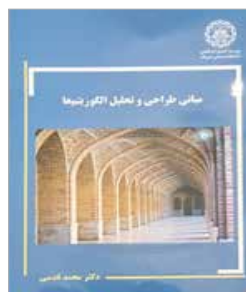


تفسیری بر همت کمتر قدر دیده کوشندگان عضو هیئت علمی دانشگاه‌ها در سایه روشن‌های تالیف و ترجمه کتب درسی و غیردرسی

سید ابراهیم ابطاحی

استادیار دانشکده مهندسی کامپیوتر - دانشگاه صنعتی شریف

پست الکترونیکی: abtahi@sharif.edu



مقدمه

کیفی آموزش‌های دانشگاهی رایانه» (که در بایگانی مجله موجود و برای خوانندگان قابل تهیه و مطالعه است) به زندگی‌نامه و معرفی همه کتاب‌های تا آن زمان دکتر محمد قدسی استاد پیشکسوت دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف پرداختیم که در این شماره آخرین کتاب ایشان را معرفی می‌کنیم. در آن شماره فرصت نشد به مسئله مهم تالیف ترجمه کتب درسی دانشگاهی رشته رایانه، پیشینه، وضعیت فعلی و آینده آن بپردازیم. در این شماره هم متأسفانه، به علت

معرفی کتاب این شماره گزارش کامپیوتر را به یمن روز معلم بزرگداشت جهل ستیزان جوامع، به معرفی چهار کتاب جدید چهار عضو موثر از این جامعه اختصاص یافته است تا از اراده معطوف به فرهنگ این اندیشمندان قدرشناسی شود. در شماره ۱۸۷ این نشریه در سال ۱۳۸۸ تحت عنوان «گسترش تالیف کتاب‌های درسی دانشگاهی توسط استادان مجرب، نویدبخش گامی مهم در ارتقاء

رایانه‌ها که یک متخصص خاک‌شناسی ترجمه کرده و با معادل‌های واژگانی فارسی، در حوزه تخصصی خود به ترجمه کتابی در موضوع رایانه، اقدام کرده، بسیار خواندنی و گاه مفرح است.

اما برای عدم تضییع حقوق نیک‌کاران و خردمندان، با رجوع به پیشینه می‌توان مشاهده کرد از زمان نشر اولین کتاب‌های فارسی رایانه‌ای مثلاً کتاب معروف دکتر کرمانی و همکاران در دانشکده فنی دانشگاه تهران، با عنوان برنامه‌نویسی به زبان فرتن این سلسه کمابیش ادامه داشته که ضرورت معرفی این عزیزان ما را واداشت که در شماره‌هایی از گزارش کامپیوتر با عنوان همه کتاب‌های یک استاد، برای ثبت در حافظه تاریخی بخش، فعالیت‌های این عزیزان را ارج نهیم که امیدوارم بتوانیم در شماره‌های بعدی هم این کار را ادامه دهیم. برای یادآوری دوستان خواننده و فراهم‌سازی امکان دسترسی به آن‌ها از طریق پایگانی رقیمی انجمن، به این نوشته‌ها، خلاصه موارد نشر شده و شماره گزارش کامپیوتر مربوطه را، در اینجا می‌آوریم:

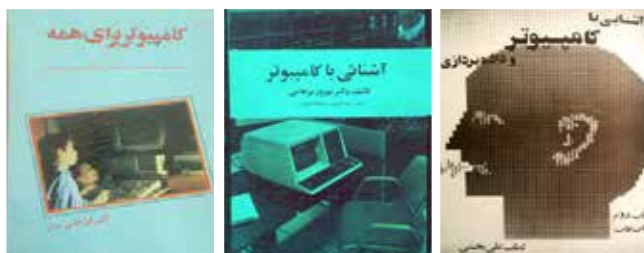
- شماره ۱۸۷ دکتر محمد قدسی.
- شماره ۲۴۸: آقای ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ.
- شماره ۲۴۹: دکتر محسن صدیقی مشکنانی.
- شماره ۲۵۰: دکتر سید محمدتقی روحانی رانکوهی.
- شماره ۲۵۱: دکتر لطف‌علی بخشی.
- شماره ۲۵۵: دکتر پرویز جبه دار مارالانی.

جالب است بدانید استادان عزیز دانشگاهی ما، علاوه بر این، با نشر کتاب‌های سواد آموزی رایانه برای عموم در زمان لازم، سهم عظیمی در فرهنگ‌سازی در این بخش هم داشتند که علاوه بر نشر کتاب‌های درسی دانشگاهیشان بود. استاد دکتر بهروز پرهامی و استاد دکتر لطف‌علی بخشی و مهندس پیش آهنگ ما، جناب اکبر قراخانی بهار با کتاب‌های زیر که از دهه شصت، با شمارگان بالا سال‌ها تجدید چاپ شد و می‌شود، حقی بزرگ بر گردن همگان دارند. هر چند آقای بهار دانشگاهی نبودند اما سهم قال توجهی با کتابشان در این زمینه داشتند که این کار را بعدها و هنوز ادامه می‌دهند که کتاب اخیر

پیش‌بینی معرفی چهار کتاب در همین نوشته، مجالی برای این تحلیل نیست و باید در نوشته و فرصت مستقلی، به آن بپردازیم اما در این مقدمه فهرستی از ویژگی‌ها، اهمیت، نقاط قوت و ضعف این فعالیت ارائه می‌کنیم تا در فرصتی به تفصیل به آن بپردازیم:

در ضرورت فعالیت تالیف و ترجمه کتاب‌های تخصصی دانشگاهی به زبان فارسی کمتر تردیدی وجود دارد. دوستان اگر در عمر بیش از نیم قرن فعالیت‌های آموزش دانشگاهی رایانه در ایران مروری داشته باشند شاید به یاد بیاورند که سیر نشر در این حوزه، چه مسیر پر پیچ و خمی را پیموده است. از اوایل دهه پنجاه شمسی که کمتر کتاب دانشگاهی به زبان فارسی، در مورد رایانه بود تا زمانی از پایان دهه هفتاد که ترجمه‌های قابل تامل تک جلدی دو یا چند اسمی که معمولاً نام اول به بعد، اسامی دانشجویان آشنا با زبان اصلی کتاب بود - که عموماً بار اصلی ترجمه به دوش آنان بود - و اسم اول که مثلاً به ضرورت ناصواب ارتقاء، مجبور به این فعالیت شده بود در اشتغالات کاری، یا به هر علت دیگری، عامل اصلی ترجمه نبود. برای شناسایی این کتاب‌ها کافیست که به دنبال جلد دوم به بعد آن بگردید که عموماً هیچ گاه انتشار نیافته است. برخی این دوره را زمانه نهضت کتاب‌سازی نام نهاده‌اند که نهضت ماقبل مقاله‌نویسی است و آن را ثمره اجبار به انجام کار می‌دانند، زمانی که فاعل، قادر به انجام شخصی فعل، نیست. بدینسان این گروه می‌گویند نهضت سوم پایان‌نامه‌نویسی با برون‌سپاری است که کار تبلیغ انجام آن، به کف خیابان‌ها کشیده شده که ادامه دو مورد قبلی است. در همین دهه، یک دوره نشر عمومی و گسترده کتاب‌های ترجمه‌ای رایانه‌ای از ناشران گوناگون با اهداف متفاوت داریم که مترجمان جوانی را به قصد چاپ سریع بعد از نشر، در کتاب‌های عموماً معرفی فناوری‌های نرم‌افزاری را به این کار گماشتند. با گسترش کمی واحدها و ظرفیت‌های دانشگاهی که طبیعتاً کاهش کیفی را همراه داشت، گروهی هم خریدار این کتاب‌ها شدند و این بازار پرفروش نسبتاً گسترده، به همراه تبعات مصیبت کنکور، کتابفروشی‌های بسیاری در مقابل دانشگاه تهران را به فروشندگان کتاب درسی تبدیل کرد. از دهه هشتاد موج سومی در کتب دانشگاهی فارسی رایانه‌ای شکل گرفت که به تدریج به رشد کیفی کتاب‌ها هم منجر شد و امروزه در بین آن‌ها کتاب ارزشمند قابل توجهی یافت می‌شود. البته این تحلیل اجمالی را باید در نوبتی دیگر به شکل تحلیلی و گاه‌شمارانه نگاشت. اما نباید فراموش کرد در همه این ادوار همکاران دانشگاهی ما به‌ویژه گروه کثیری که نه از بد حادثه، بلکه با عشق معلمی در این کسوت بودند به ترجمه و تالیف ارزشمند این گونه کتاب مشغول بوده و هستند که افزایش روز افزون آن‌ها - اگر دلسرد نشوند - امروز خرسند کننده است.

از ابتدا - هر چند در موارد کمتری - این عزیزان با زحمت کارهای باکیفیت انتشاراتی کردند حتی آن زمان که مترجمانی فقط با آشنایی اندک با زبان اصلی کتاب با تحصیلات گوناگون و عموماً نامرتبط، ترجمه‌های به بازار پر تقاضای کتاب در این زمینه عرضه کردند که اکنون خواندن آن‌ها مفرح است مثلاً کتابی در موضوع سیستم عامل



ایشان با عنوان سیستم و تفکر سیستمی، نشان از استمرار تعلقات فرهنگی دارد:

قبل از اشاره به رؤس فرصت‌ها و تهدیدات و تمهیدات نشر تالیفی و ترجمه‌ای کتب دانشگاهی در زمینه رایانه، شایسته است به فقدان اخیر استاد ارزنده‌ای اشاره کنیم که درگذشت غیرمنتظره‌اش، همه ما از جمله دانشجویان دوستدارش را غرق اندوه نمود. دکتر احسان ملکیان، استادیار فقید دانشگاه خوارزمی، که مولف و مترجم کتب‌های دانشگاهی در زمینه شبکه‌های رایانه‌ای و امنیت داده‌ای بود. روانش شاد و یادش گرامی است:



امر نشر دانشگاهی، که عموماً اینک در واحد انتشارات دانشگاه‌ها توسط اعضای هیئت علمی به شکل ترجمه و تالیف عموماً کتب درسی صورت می‌گیرد واجد فرصت‌ها و تهدیدهایی است که برای استفاده از فرصت‌ها و کاهش تهدیدها، باید تمهیداتی اندیشید، که نیازمند تحلیلی مفصل است که در اینجا به رؤسی از این موارد تنها اشاره می‌کنیم و بقیه را به فرصت دیگری وا می‌گذاریم:

فرصت‌ها

- دامنه توزیع کتب فارسی رایانه‌ای قابل گسترش به بخش اعظمی از افراد و کشورهای فارسی زبان در جهان است که علاوه بر اثر فرهنگی اندازه مالی این بخش را با صادرات می‌تواند گسترش دهد.
- ترجمه و تالیف فعالیتی افزاینده کیفیت تدریس برای استادان در میانه سال‌های خدمت و استفاده به‌عنوان سرمایه فکری پس پایان

دوران خدمت موظف است.

- توزیع داخلی این کتاب‌های در حدود ۲۰۰ دانشگاه موجود بازار قابل توجهی است که علاوه بر درآمد مالی با افزایش شمارگان نشر کتاب‌ها می‌تواند به عادلانه ساختن قیمت فروش این کتاب‌ها به دانشجویان با قدرت خرید محدود منجر شود.
- مناسب‌سازی حق تالیف و ترجمه و حمایت از حقوق فکری نویسندگان و تنظیم ضوابط ارتقا برای کاهش ضوابط اجباری انجام کار، فرصتی برای افزایش مشارکت و تمایل هیئت علمی توانا در این زمینه شود.
- به‌کارگیری جنبه‌های فرصت ساز فضای مجازی برای نشر دانشگاهی.

تهدیدها

- وظیفه‌ای ساختن مشارکت در نشر ترجمه تالیف کتب درسی، از طریق درج امتیازاتی در ضوابط ارتقاء، که همکاران کم توان در این زمینه را، به اقدامات کیفیت‌کاه و گاه غیراخلاقی سوق دهد.
- ضوابط دست و پاگیر فرآیند اداری ناموجه، مثل ضرورت اخذ مجوز نشر کتاب‌های علمی، که باعث کندي در حد توقف تولید و نشر کتاب‌ها، و موثر بر کاهش انگیزه‌های تولید در همکاران مولد، می‌شود.
- واقعیت یابانه کمبود بودجه در واحدهای نشر دانشگاهی، که راه‌حل‌های خودادعای مدیران در نمونه‌های واداشتن مولفین و مترجمین، به تامین تمامی یا بخشی از بودجه نشر، زیننده دانشگاه‌ها نیست.
- نشر کتاب‌های ناویرایش شده در ابعاد شکلی، ساختاری و زبانی، که انگیزه خوانندگان را برای تهیه و خواندن کتاب‌ها کاهش دهد.

تمهیدات توصیه‌ای

- بازمهندسی ارکان راهبردی و فرآیندها و اشکال انجام کار واحدهای نشر دانشگاهی در جهت همسوئی با تحولات دیجیتال، در جهان نشر انفورماتیکی و مجازی.
- اندیشیدن تمهیدات انگیزه‌ساز، برای اعضای بازنشسته هیئت علمی به‌عنوان سرمایه‌های فکری و سامان‌دهی آن‌ها و ارتباطاتشان در اطاق‌های سرمایه فکری در دانشکده‌ها، برای انجام جمع‌سپارانه ترجمه و تالیف کتب دانشگاهی، که با الگوهای دورکاری، امکان حضور مجازی به بازنشستگان حتی از خارج از کشور، با عضویت و حضور در این اطاق‌ها، می‌تواند فراهم شود.
- انتقال بایگانی‌های واحدهای نشر دانشگاهی به کتابخانه‌های دانشگاه‌ها و برپایی ساختاری چالاک برای نشر توزیع‌شده لحظه‌ای کتب در دست تالیف و ترجمه و فروش محصولات میانی آن‌ها تا تکمیل.
- همت ویژه گماشتن به نشر کتب بین‌رشته‌ای برای حفظ همسویی و روزآمدی با تحولات جهانی علم و فناوری.
- کمک به شرکت‌های نوپا و نوآور در زمینه نشر الکترونیکی دانشگاهی با تامین سرمایه فرشته‌ای شکل‌گیری و اثر بخشی آن‌ها.

جا آورده، دامنه‌ای موضوعی که به نظر سالیان ایشان و بسیاری، لیاقت حضور در قامت یک رشته مستقل در علوم رایانه را هم دارد. همت والای نویسنده در تولید این کتاب ارزنده درسی را باید ارج نهاد زیرا شایستگی این را دارد که به عنوان یکی از الگوهای تدوین کتاب درسی در حوزه علوم و مهندسی رایانه، از این به بعد، اگر همتی چون ایشان اراده کند، به عنوان الگو بهره برداری شود. کتاب دارای فهرست مطالب، سه بخش و یازده فصل مطلب، شامل پیشگفتار و واژه فارسی به انگلیسی، کتاب نامه و نمایه است. عناوین بخش‌ها و فصل‌های کتاب به شرح زیر است:

بخش آ: روش‌های طراحی الگوریتم‌ها

فصل ۱: طراحی الگوریتم با استقرا.

فصل ۲: روش تقسیم و حل.

فصل ۳: روش برنامه‌ریزی پویا.

فصل ۴: روش حریصانه.

فصل ۵: روش‌های جستجو.

بخش ب: الگوریتم‌های گراف

فصل ۶: الگوریتم‌های پایه.

فصل ۷: درخت فراگیر کمینه.

فصل ۸: کوتاه‌ترین مسیرها.

فصل ۹: شبکه شار.

بخش پ - الگوریتم‌های پیش رفته

فصل ۱۰: برنامه‌ریزی خطی.

فصل ۱۱: مسئله‌های ان پی - کامل.



عنوان کتاب: اصول مهندسی نرم افزار

پیشرفته برای مواجهه با پیچیدگی.

نویسندگان: فریدون شمس علی‌ن و

دلارام گلپایگانی.

ناشر: مرکز چاپ و انتشارات دانشگاه

شهید بهشتی.

زمان نشر: چاپ اول، ۱۴۰۰.

تعداد صفحات: ۴۲۴ برگ.

شمارگان: ۲۰۰ نسخه.

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۴۵۷-۵۴۵-۷.

قیمت: ۱۸۲۰۰۰ تومان.

مقدمه

در گفتار پایانی کتاب آمده است: محیط پیچیده، محیطی است که روابط علی پس از رخداد شفاف می‌شوند. نتایج حاصل از این رخدادها، پیش‌بینی‌ناپذیر و پدیدار شونده‌اند. تصمیم‌گیری در این محیط،

عنوان کتاب: مبانی طراحی و تحلیل

الگوریتم‌ها.

نویسنده: محمد قدسی .

ناشر: موسسه انتشارات علمی دانشگاه

صنعتی شریف.

زمان نشر: چاپ اول، ۱۴۰۰.

تعداد صفحات: ۳۶۰ برگ.

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه.

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۲۰۸-۲۸۲-۷.

قیمت: ۱۲۰۰۰۰ تومان.

مقدمه

دکتر محمد قدسی^۱ استاد پیشکسوت^۲ دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف و نویسنده این کتاب ارزشمند در پیشگفتار آن نوشته است: پس از انتشار کتاب درسی داده‌ساختارها و مبانی الگوریتم‌ها نوبت به تهیه این کتاب رسید. این کتاب و کتاب‌های پیش‌بینم^۳ حاصل بخشی از بیش از ۴۳ سال فعالیت علمی‌ام در دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف هستند... کار تهیه این کتاب از سال‌ها پیش شروع شد اما به‌طور جدی از سال ۱۳۹۳ دنبال شد و تاکنون ادامه دارد. از برکات ویروس مرگبار کرونا این بود که مرا خانه‌نشین کرد تا به تکمیل آن بپردازم. ساعت‌های بسیار زیادی برای تهیه آن کار کرده‌ام تا کتاب درسی‌ای کامل و منسجم به‌دست آید... کل این کتاب را خود تایپ و به‌طور کامل با استفاده از نرم‌افزار حروف‌چینی فارسی تک حروف چینی کرده‌ام که کاری سنگین و هم راه با صرف وقت بسیار زیاد بود... شکل‌ها را هم خودم با نرم‌افزار رسم کرده‌ام.

محتوای کتاب

کتاب ارزنده دکتر قدسی به لحاظ شکل و محتوا، در خور کمال‌گرایی اقتضایی یک استاد با سابقه دانشگاه و بسیار آموزنده است. روی جلد زیبای آن، با دقت انتخاب شده، که نمای ایوانی از مسجد کبود تبریز است. نمادی از معماری ایرانی که به قول ایشان (به نقل از نوشته پشت جلد کتاب) به خوبی مفهوم بازگشتی را به نمایش می‌گذارد و با سوگیری مطالب درون کتاب، پیوند می‌خورد. حروف چینی زیبا، شکیل و متناسب کتاب، پر دقت و طبیعتاً پرزحمت بوده، اما به خوانایی کتاب بسیار افزوده است. نمایش فرمول‌ها، سایه‌روشن‌های تاکیدی کادرهای نوشته‌ها، هم چون اشکال کتاب، ثمره یک وسواس خوشایند و پرثمر است. آشکار است، نویسنده کتاب، عاشقانه همت به نگارش این کتاب درسی ارزشمند، گماشته و حق مطلب را در مورد زمینه‌ای از علوم رایانه - که می‌تواند هسته دانشی آن تلقی شود - به

1- sharif.edu/~ghodsi

2- http://asnad.sharif.ir/interview/Mohamad_Ghodsi.pdf

3- <http://sharif.ir/~ghodsi/?page=books>

کتاب دارای فهرست مطالب، فهرست شکل‌ها، فهرست جدول‌ها، کوتاه نوشت‌ها، پیشگفتار، دوازده فصل مطلب، گفتار پایانی، کتاب‌نامه، واژه نامه فارسی-انگلیسی، واژه نامه انگلیسی-فارسی و نمایه است. در پایان هر فصل تمرین و منابع درج شده است. عناوین فصل‌های کتاب به شرح زیر است:

- فصل ۱:** چرا تولید نرم‌افزار کار پیچیده‌ای است؟
فصل ۲: روش‌های نیمه رسمی مدل‌سازی نرم‌افزار برای مقابله با پیچیدگی.
فصل ۳: شبکه‌های پتری، روش رسمی برای مدل‌سازی نرم‌افزار.
فصل ۴: مهندسی نرم‌افزار شیء‌گرا.
فصل ۵: معرفی و تحلیل یک نمونه متودولوژی شیء‌گرا.
فصل ۶: الگوهای طراحی و نقش آن‌ها در بهبود قابلیت استفاده مجدد نرم‌افزار.
فصل ۷: مهندسی نرم‌افزار مبتنی بر مولفه.
فصل ۸: مهندسی نرم‌افزار سرویس‌گرا.
فصل ۹: روش‌های چابک توسعه نرم‌افزار.
فصل ۱۰: مهندسی نرم‌افزار مبتنی بر تلفیق توسعه و عملیات به همراه میکرو سرویس‌ها.
فصل ۱۱: مهندسی نرم‌افزار جنبه‌گرا.
فصل ۱۲: مهندسی نرم‌افزار مبتنی بر عامل.



عنوان کتاب: اخلاق در فناوری اطلاعات.
نویسنده: جوج دلیو. رینولدز.
مترجمان: فریا نصیری مفخم، فاطمه نعمتی، هادی شاهمرادی.
ناشر: انتشارات دانشگاه اصفهان.
زمان نشر: چاپ اول، بهار ۱۴۰۰.
تعداد صفحات: ۶۸۶ برگ.
شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه.
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۱۰-۱۸۲-۳.
قیمت: ۱۱۰۰۰۰ تومان.

مقدمه

قبل از هر کلامی در معرفی این کتاب شایسته است با احترام یک خسته نباشید به مترجم اول کتاب سرکار خانم دکتر فریا نصیری مفخم استادیار فرهیخته گروه فناوری اطلاعات دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه اصفهان^۶ و همکارانشان بگویم که ناظر تاب آوری رنج‌آور آن‌ها در فرآیند جانکاه اداری نشر ترجمه این کتاب بودم. من که طی ۱۵ سال از سال ۱۳۸۵ حدود بیست بار درس آداب فناوری اطلاعات را در دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف

نیازمند آزمون و کاوش است تا بتوان درکی از محیط به‌دست آورد و بر این اساس پاسخ مناسب را یافت. برای حل مسائل در این محیط، راهکارهای جدید و منحصر به فرد پدیدار می‌شوند... از آنجا که بحث اصلی کتاب ما نحوه مواجهه با پدیده پیچیدگی است، در ادامه از چارچوب کانوین برای دسته‌بندی مطالب فصل‌ها و نشان دادن مسیر پیش روی مسائل مرتبط بهره خواهیم برد ... اغلب مدل‌های سنتی معرفی شده در مهندسی نرم‌افزار تا قبل از ظهور تفکر شیء‌گرایی، از جمله مدل آبشاری، در زمره مباحث این دسته قرار دارد، زیرا در این مدل‌ها نگاه تک بعدی، ساده و خطی بر نیازمندی‌های کاملاً شناخته شده کاربران حاکم است ... پیچیدگی ذاتی نرم‌افزار موجب می‌شود نگاه بسیط قبلی - سنتی و ساده - دیگر کارساز نباشد، عملاً وارد شرایط فضای دوم چارچوب کانوین شده‌ایم ... مباحث مطرح شده در فصل‌های دوم و سوم در خصوص روش‌های مدل‌سازی ... زمینه‌ساز درک بهتر ویژگی‌های محیط‌های سخت و بگرنج به شیوه تصویری یا تحلیلی تلقی می‌شوند، در فضای بگرنج چارچوب کانوین قرار می‌گیرند ... محیط‌های عملیاتی بسیاری سازمان‌ها و سامانه‌های جدید، حاوی چرخه‌های زمانی کوتاه و بی‌قاعده و پیش‌بینی ناپذیر است... این محیط‌ها در فضای سوم چارچوب کانوین یعنی محیط پیچیده قرار می‌گیرند. بنابراین مسائلی مانند استفاده از الگوها، مولفه‌ها، چابکی، سرویس‌ها، میکروسرویس‌ها، DevOps، جنبه‌گرایی و عامل‌ها همگی در راستای مواجهه با ویژگی‌های چنین محیط‌هایی معرفی شده‌اند. استفاده مولفین کتاب از چارچوب کانوین برای انتخاب و درج مولفه‌های درسی در محتوای درس یا مطالب کتاب حامی، اقدام قابل توجهی است که امروزه با روش‌هایی نظیر انتخاب و درج بدنه‌های دانشی^۴ تکامل یافته‌تر به‌نظر می‌رسد هر چند روش‌های مبتنی بر الگو به دلیل اصلاح پذیری، بر روش‌های شهودی این اقدام ارجحند. محتوای کتاب

مطالب نوآورانه در کتاب دکتر شمس، دانشیار پرتوان و زحمتکش دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر دانشگاه شهید بهشتی^۵ که در عین حال از پیشگامان و مبدعان در برخی حوزه‌های فناوری اطلاعات از جمله آموزش، اجرا و نظارت مطالعات معماری سازمانی، طراحی و تدوین برنامه رشته دانشگاهی آن، طراحی و برپایی آزمایشگاه‌های کشوری و مدل ملی معماری سازمانی ایران، هستند، نیز در این کتاب کم نیست. از جمله در فصل چهار در باب شیء‌گرایی آن‌جا که این بن‌انگاره (پارادایم) را در حد جهان‌بینی ارتقاء داده و در نگاهی جسورانه آن را به نگره‌های فیلسوفانه ملاصدرا پیوند می‌زنند. ارزش تازگی این نگاه، برانگیزاننده‌تر از نقدهای احتمالی به این نگاه است. هر چند شاید در مقایسه شیء‌گرایی با ساختیافتگی بتوان پس از انتزاع آن‌ها به تحلیل‌های صعودی و نزولی در این دو - به جای برچسب سنتی یا سیستم به دیگری زدن - این ارتقاء بن‌انگاره‌ای را، باورپذیرتر، ساخت.

4 - BOK: Body Of Knowledge

5 - https://cse.sbu.ac.ir/~f_shams

6 - <https://eng.ui.ac.ir/fnasiri>

مترجم دوم - در شماره پیشین گزارش کامپیوتر با نام ساختار کوانتومی همه جا حاضر معرفی کردم.

محتوای کتاب

خانم دکتر فریا نصیری مفخم^۸، سال‌ها درس موضوع این کتاب را، در دانشگاه اصفهان به‌عنوان یکی از اولین استادان متصف به این فعالیت، انجام داده‌اند که حالا به کمک همکارانشان ترجمه شایسته‌ای از کتاب درسی آن ارائه کرده‌اند. و این ترجمه اینک جز موارد معدودی امکان فارسی نویسی بیشتر، پیرایش عمده و قابل تأکیدی نمی‌خواهد و با اطمینان می‌توان خواندن آن را به همه دانشجویان و فرهیختگان علاقمند به این حوزه توصیه کرد.

کتاب دارای سپاسگزاری، سخن مترجمان، مقدمه، فهرست مطالب، ده فصل مطلب، دو پیوست و فرهنگ لغات است. هر ابتدای هر فصل یک نمای کلی و در پایان آن منابع درج شده است. عناوین ده فصل مطالب کتاب به شرح زیر است:

فصل ۱: مروری بر اصول اخلاقی.

فصل ۲: اخلاق برای کارکنان و کاربران فناوری اطلاعات.

فصل ۳: جرائم اینترنتی و رایانه‌ای.

فصل ۴: حریم شخصی.

فصل ۵: آزادی بیان.

فصل ۶: دارایی فکری.

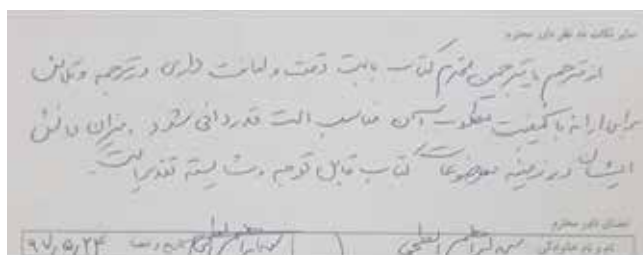
فصل ۷: توسعه نرم‌افزار.

فصل ۸: تاثیر فناوری اطلاعات بر بهره‌وری و کیفیت زندگی.

فصل ۹: شبکه‌های اجتماعی.

فصل ۱۰: اخلاق از دیدگاه سازمان‌های فناوری اطلاعات.

پس از تعریف، طی مقاله برگزیده‌ای که در سال ۸۵ در جریان دومین همایش منطقه‌ای اخلاق و فناوری اطلاعات در تهران عرضه کردم، ارائه نموده‌ام، در تاریخ ۱۳ تیرماه ۱۳۹۷ از دریافت نامه درخواست داوری کتاب اخلاق در فناوری اطلاعات رینولدز، از ریاست اداره چاپ انتشارات دانشگاه اصفهان بسیار خوشحال شدم. زیرا طی سال‌ها که برای یافتن کتاب درسی مناسب برای این درس جستجو کردم و بعد از انتخاب کتاب رینولدز، برای کمک به دانشجویانی که در این درس بین رشته‌ای، برای خواندن کتاب درسی به زبان انگلیسی، مشکل داشتند به انتظار ترجمه‌ای از آن نشستیم. در تابستان ۱۳۹۲، ترجمه‌ای از این کتاب به بازار کتاب آمد^۷. با ورق‌زدن ترجمه کتاب شادی فروکش کرد. ترجمه کتاب تلخیص شده برای آموزش مطلوب نبود. پس از دریافت درخواست داوری - که در آن زمان آشنایی قبلی با مترجمان کتاب نداشتم - مطالعه دقیق این ترجمه مفصل چند صد صفحه‌ای را انجام دادم و در ۲۴ مردادماه ۹۷ یعنی پس از حدود ۴۰ روز، همه موارد ارزیابی ترجمه را عالی و خوب زدم و ضمن توصیه‌های اصلاحی جزیی به مترجمان در سایر موارد مورد نظر داور را این‌گونه نوشتم:



و این گذشت تا کتاب انتشار یافته، با محبت مترجم محترم، در بیستم آذر ۱۴۰۰ به‌دست من حدود سه و نیم سال بعد رسید. در این فاصله تلاش مذبوحانه و بی‌ثمر خود برای کمک به تسریع نشر کتاب را انجام دادم. از کسب اطلاع از کمبود منابع مالی و تلاش برای کسب حمایت مالی از انجمن‌های علمی مثل انجمن آموزش مهندسی ایران و انجمن انفورماتیک ایران، گرفته تا تلاش برای کمک به تسریع مراحل کاری در ارشاد، از طریق همین انجمن‌ها، که سرانجام هم با همت در عسرت مالی گرفتار دانشگاه اصفهان، هر چند این امر میسر شد و اما خستگی دیرانجامی آن به تن همه کوشندگان فرهنگی این اقدام ماند و حالا رویم نمی‌شود به دانشجویان - وقتی به وسعشان نگاه می‌کنم نه به قیمت کاغذ و چاپ - بگویم برای خرید این کتاب یکصد و ده هزار تومان، بپردازند.

اما از کتاب و ترجمه دقیق و دلسوزانه آن هم باید گفت. خانم دکتر فریا نصیری مفخم، غیر از علوم رایانه و فناوری اطلاعات که تخصص، تحصیل و حوزه پژوهشی ایشان است، دانش وسیع میان رشته‌ای خود را قبلاً هم نشان داده‌اند که یک مورد کتاب ایشان را - به‌عنوان

عنوان کتاب: ناخدائی دیجیتال (راهنمای تحول سازمان‌ها در عصر دیجیتال) ..

نویسندگان: مهدی شامی زنجانی، فراز نبیی، شادی ایران دوست.

ناشر: آریانا قلم.

زمان نشر: چاپ چهارم، پاییز ۱۴۰۰.

تعداد صفحات: ۲۵۶ برگ.

شمارگان: ۲۰۰۰ نسخه.

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۷۰۸۹۰۴-۲.

قیمت: ۸۲۰۰۰ تومان.

مقدمه

در پشت جلد کتاب آمده است: «آینده همه صنایع دیجیتالی است این آینده از آن چیزی که فکر می‌کنید به شما نزدیک‌تر است. معتقدیم

8- <https://engold.ui.ac.ir/~fnasiri/>

۷- جورج دالبیورینالد، اصول اخلاقی در فناوری اطلاعات، ترجمه: میثم محمدپور، ناشر: علوم رایانه، تابستان ۱۳۹۲.

را ر رشته کارشناسی ارشد دانشکاه تهران - که دانش آموخته همه مقاطع تحصیلی از آن است - ارائه نموده و می‌نماید. ایشان در تالیف کتاب ناخدایی دیجیتال با عنوان فرعی راهنمای تحول سازمان‌ها در عصر دیجیتال دو نویسنده همکار هم داشته است. شعاری که در صفحه ماقبل فهرست کتاب با عنوان نوآوری کنید یا بمیرید با توصیه ذیل آن: شعاری است که سازمان‌های عصر دیجیتال باید بر سر در خود بنویسند، پیامی تهییجی برای خوانندگان است و ده فرمان تحول دیجیتال فصل آخر، چیزی برای دانسته‌های پیشین خواننده از فصول قبل نمی‌افزاید اما شاید آن را به نوشته‌ای غیرفنی از جنس همه چیز در کمتر از یک دقیقه رایج بخشی از بازار کتاب ترجمه‌ای، تقلیل دهد.

کتاب دارای سخن ناشر، پیشگفتار مولفان، فهرست، هشت فصل مطلب و کتابنامه است. عناوین هشت فصل مطالب کتاب به شرح زیر است:

فصل صفر : به عصر دیجیتال خوش آمدید.

فصل یک : قابلیت‌های فناورانه تحول دیجیتال.

فصل دو : مدل کسب‌وکار دیجیتال.

فصل سه : تجربه دیجیتال مشتری.

فصل چهار : فرآیندهای دیجیتال.

فصل پنج : محیط کار دیجیتال.

فصل شش : قابلیت‌های رهبری تحول دیجیتال.

فصل آخر : ده فرمان تحول دیجیتال.

جمله بالا به تنهایی می‌تواند اهمیت و لزوم مطالعه این کتاب را برای شما روشن سازد. این روزها فارغ از این که در چه صنعت و چه بخشی فعالیت می‌کنید، فناوری‌های دیجیتال در حال در نوردیدن مرزهای کسب و کارتان‌اند. فرقی نمی‌کند که در بانک کار می‌کنید یا در فروشگاه زنجیره‌ای، دارو تولید می‌کنید یا اتومبیل، در صنعت بیمه‌اید یا فولاد، رستوران دارید یا معدن کار. هر کجایی، بدانید و آگاه باشید که دو راه بیشتر ندارید: تحول دیجیتال یا نابودی!». بدیهی است نوشته فوق یادداشتی تبلیغاتی جهت تحریک خواننده به تهیه و مطالعه کتاب است، اما چون احتمالاً با نظر یا موافقت نویسندگان نوشته و درج شده است به شکلی سلیقه آن‌ها را هم بازتاب می‌دهد که این جهت‌گیری واجد پیش‌داوری تندروانه‌ای راجع به اثرات یک فناوری است که شاید به محتوای کتاب تسری یافته است و در مواردی به شکلی آشنایی زدایانه به تعبیری خودساخته در متن منجر می‌شود. مثلاً آنجا که در فصل صفر نوشته شده: «در عبارت تحول دیجیتال، واژه دیجیتال گاهی ما را به اشتباه می‌اندازد. بسیاری از افراد چنین تصور می‌کنند که وقتی از دیجیتال صحبت می‌کنیم، از مفهومی نقطه مقابل آنالوگ سخن می‌گوییم... به خاطر داشته باشیم... دیجیتالی که به آن می‌پردازیم، مفهومی کسب‌وکاری است و نه اصطلاحی مرتبط با علم کامپیوتر... بلکه عصر دیجیتال زمانی آغاز شد که به این نتیجه رسیدیم که ما به ترکیبی خوشایند و متوازن از دو محیط فیزیکی و الکترونیکی (آفلاین و آنلاین) نیاز داریم تا در کنارهم بتوانند احساس بهتری در ما ایجاد کنند». بنابراین عجولانه نیست که فافع شویم با کتابی فنی سر و کار نداریم، بلکه با کتابی برای سوادآموزی عمومی یک بحث فنی نو، سر و کار خواهیم داشت. علت انتخاب و اقدام به معرفی این کتاب غیردرسی، هیئت علمی بودن نویسنده اول آن در رشته مدیریت و شکل و شمایل و قالب نوآورانه و متناسب و جوان‌پسند و بیان ساده مفاهیم (هر چند عموماً اغراق‌آمیز) که حاصل آن کتابی پرفروش و مورد استقبال عمومی بوده است (چهار نوبت چاپ با شمارگان ۲۰۰۰ جلد). همان‌گونه که کتاب کامپیوتر برای همه آقای بهار در سوادآموزی عمومی رایانه در زمان خود نقش موثری ایفا کرد، این‌گونه کتاب‌ها می‌توانند چنین اثراتی داشته و از این نظر ارزشمندند. نکته پایانی ناشر حرفه‌ای و شناخته شده کتاب است، که با شناخت مخاطب مکتوبی شکیل، نوآورانه، اطلاع رسان، نشر، تبلیغ و توزیع کرده که اهدافی از پیش تعیین شده را برآورد کرده است که این‌گونه تجارب و مهارت‌ها برای واحدهای نشر دانشگاهی آموختنی است.

محتوای کتاب

نویسنده اول کتاب همکاری دانشگاهی است با دکترای مدیریت، آقای مهدی شامی زنجانی^۹ با شش کتاب منتشره^{۱۰} درس تحول دیجیتال

9 - <https://shamizanjani.ir/>

10- <https://shamizanjani.ir/%d8%b1%d8%b2%d9%88%d9%85%d9%87>

/#1563463120800-0ae5842c-5470

www.isi.org.ir

برای دریافت

اسلاید سخنرانی های انجمن

به وبگاه انجمن

مراجعه کنید.

www.isi.org.ir

معرفی مجموعه استانداردهای ۲۹۱۵۵:

چارچوب هم‌سنجی* عملکرد پروژه فناوری اطلاعات

سیدعلی آذرکار

شرکت مهندسی پدیدپرداز

کمیسیون استاندارد و تدوین مقررات، سازمان نظام صنفی رایانه‌ای استان تهران

پست الکترونیکی: ali.azarkar@pdpsoft.com

۱- مقدمه

هم‌سنجی قابل مقایسه نباشند. به همین دلیل، مهم است که طبقه‌بندی پروژه مشخص شود. معمولاً یک پروژه فناوری اطلاعات (برای نرم‌افزار، سامانه، خدمت) می‌تواند به یکی از صورت‌های زیر اجرا شود: به سفارش مشتری، توسعه محصول جدید، ارتقاء نسخه فعلی، تولید بسته‌های نرم‌افزاری، تبدیل داده، یا توسعه یکپارچگی. به‌طور کلی، نگهداری و پشتیبانی از سامانه‌ها و نرم‌افزار فعالیت‌هایی مستمر هستند. در حوزه این استاندارد، هم‌سنجی نگهداری و پشتیبانی در دوره زمانی (توافق‌شده)، در نظر گرفته می‌شود.

به دلیل اهمیت موضوع، مجموعه استانداردهای ISO/IEC 29155 (با عنوان «مهندسی سامانه‌ها و نرم‌افزار - چارچوب هم‌سنجی عملکرد پروژه فناوری اطلاعات»)، که در این مقاله به اختصار «استاندارد» نامیده شده، تدوین شده است. این مجموعه استاندارد در حال حاضر دارای ۴ قسمت است که در ادامه توضیح داده خواهد شد.

این استاندارد چارچوبی را تعریف و ارائه می‌کند که حاوی فعالیت‌ها و مؤلفه‌هایی است که برای موفقیت در شناسایی، تعریف، انتخاب، به‌کارگیری، و بهبود هم‌سنجی عملکرد پروژه فناوری اطلاعات ضروری است؛ ضمن آن که تعاریفی را هم برای اصطلاحات هم‌سنجی عملکرد پروژه فناوری اطلاعات ارائه می‌کند. هدف این استاندارد تبیین چارچوبی درباره مسائل و ملاحظات مربوط به انتخاب داده

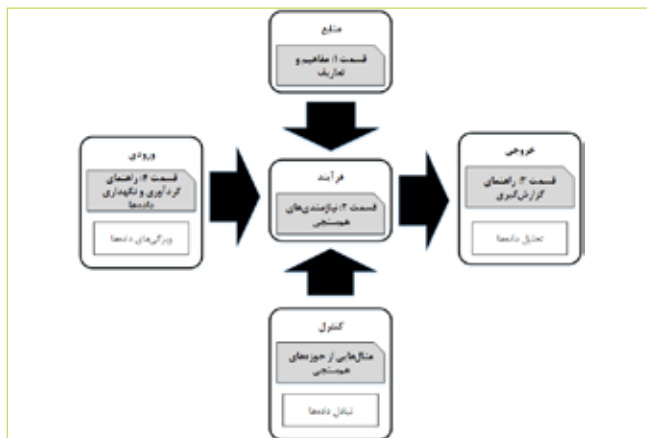
یکی از موضوعات مهم در اجرای پروژه‌های فناوری اطلاعات، سنجش میزان موفقیت آن در قیاس با سایر پروژه‌ها است. از این طریق است که امکان اصلاح و بهبود فرایند اجرای پروژه در آینده فراهم می‌شود. هم‌سنجی فعالیتی برای مقایسه «اهداف مورد نظر» با یکدیگر، یا مقایسه با سنج‌های برای ارزشیابی «ویژگی» (ها) است. در حوزه این مجموعه استانداردها، «اهداف مورد نظر»، عملکرد پروژه فناوری اطلاعات و «مشخصه»، نیز خاصی از پروژه مانند بهره‌وری است.

در خصوص تلاش‌های مرتبط با استقرار چارچوبی برای هم‌سنجی یک پروژه فناوری اطلاعات، مطالب فراوانی نوشته شده و شواهد آماری حاکی از میزان بالای شکست برنامه‌های سنجش است. محتمل‌ترین دلایل شکست، ناامیدی حاصل از بررسی نتایج هم‌سنجی است. نتیجه‌ای که به دلیل نبود هم‌سویی بین سنجش‌های انتخاب شده با اهداف کسب‌وکار، و سوءبرداشت بین سنجش سطح پروژه در ارتباط با سطوح مدیریت برنامه و مدیریت پورتفولیو حاصل می‌شود.

شایان ذکر است که طبیعت و ماهیت همه پروژه‌های فناوری اطلاعات شبیه به هم نیستند، و ممکن است به‌طور مستقیم برای همه اهداف

* Benchmarking

1- Characteristic(s)



شکل ۱: ارتباطات قسمت‌های مختلف استاندارد

- پایگاه تجارب هم‌سنجی: انبارهای است حاوی اطلاعات ارزشیابی محصولات اطلاعاتی و فعالیت هم‌سنجی به علاوه درس‌آموخته‌های مرتبط.

۲- مشخصات

- همان گونه که اشاره شد، این استاندارد در حال حاضر دارای ۴ قسمت به شرح زیر است. ارتباط این قسمت‌ها با یکدیگر در شکل شماره ۱ نشان داده شده است.
- قسمت ۱: مدل کلی چارچوب هم‌سنجی عملکرد پروژه فناوری اطلاعات را ارائه می‌کند. این قسمت از استاندارد شامل فعالیت‌ها و مؤلفه‌های ضروری برای موفقیت در شناسایی، تعریف، انتخاب، به‌کارگیری، و بهبود هم‌سنجی است.
 - قسمت ۲: کارها مورد نیاز برای فعالیت‌های مجزای هم‌سنجی را که برای اجرا یا پشتیبانی موفق یک هم‌سنجی در سازمان ضروری است، معرفی می‌کند.
 - قسمت ۳: راهنمایی را برای فرایندهای گزارش‌دهی و محتویات گزارش‌های معمول ارائه می‌کند.
 - قسمت ۴: راهنمایی برای فعالیت‌های مربوط به جمع‌آوری داده‌های پروژه فناوری اطلاعات که در انبار هم‌سنجی ثبت و نگهداری می‌شود فراهم می‌کند.
- مشخصات هر کدام از این استانداردها در جداول شماره ۱ تا ۴ آمده است.

۳- ساختار

ساختار قسمت‌های چهارگانه این استاندارد در ادامه آمده است.

ساختار قسمت ۱

- بند ۱: دامنه کاربرد
- بند ۲: مراجع الزامی
- بند ۳: اصطلاحات و تعاریف
- بند ۴: کوتاه‌نوشت‌ها

و مقایسه در فرایند هم‌سنجی عملکرد پروژه فناوری اطلاعات است. در واقع، ریشه و خاستگاه این مجموعه استاندارد، مفهومی بوده که پیش‌نویس آن توسط «گروه بین‌المللی استانداردهای هم‌سنجی نرم‌افزار (ISBSG)»^۲ ارائه شده بود. هم‌سنجی عملکرد پروژه فناوری اطلاعات ترکیبی است از چندین فناوری مختلف به همراه تجربه در زمینه تحلیل و مدیریت کمی. بنابراین، چارچوبی که در این مجموعه استانداردها معرفی می‌شود، می‌تواند بر پایه استاندارد کلیدی گوناگون، شامل ولی نه محدود به موارد زیر، بنا شود:

- مدیریت پروژه (مانند راهنمای PMBOK^۳ و ISO 10006)
- سنجش سامانه‌ها و نرم‌افزار (مانند ISO/IEC/IEEE 15939)^۴
- فرایندهای چرخه حیات نرم‌افزار (مانند ISO/IEC/IEEE 12207)^۵
- فرایندهای چرخه حیات سامانه‌ها (مانند ISO/IEC/IEEE 15288)^۶
- سنجش اندازه کارکردی^۷ (مانند مجموعه استانداردهای ISO/IEC 14143)
- ارزشیابی کیفیت سامانه‌ها و نرم‌افزار (مانند مجموعه استانداردهای ISO/IEC 25000)^۸

لازم به ذکر است که این استاندارد برای انطباق با مفاهیمی در استانداردهای ISO/IEC/IEEE 12207، ISO/IEC/IEEE 15288، مجموعه استانداردهای ISO/IEC 14143، مجموعه استانداردهای ISO/IEC 15504 و ISO/IEC 330XX^۹ (مربوط به ارزیابی فرایند)، ISO/IEC TR 12182 (طبقه‌بندی نرم‌افزار)، یا ISO/IEC 14764^{۱۰} (فرایند نگهداشت در چرخه حیات نرم‌افزار) طراحی شده است. یک سازمان به دلایل مختلفی عملکرد یک پروژه فناوری اطلاعات را هم‌سنجی می‌کند، که عمده‌ترین آن‌ها عبارت هستند از:

- نیاز به بهبود بلوغ مدیریت پروژه
- نیاز به بهبود فرایند/قابلیت برآورد پروژه
- نیاز به مقایسه بهره‌وری انواع مختلف پروژه و فناوری‌ها
- نیاز به مقایسه بهره‌وری پروژه با همین نوع پروژه در صنایع مشابه
- نیاز به یافتن مؤثرترین اهداف برای بهبود فرایند توسعه فناوری اطلاعات

لازم به ذکر است که در این مقاله،

- سنجه پایه: نقطه مرجعی که مقایسه‌ها با آن صورت می‌گیرد. موضوع مقایسه در این مجموعه استاندارد، عملکرد پروژه فناوری اطلاعات است.

- هم‌سنجی: فعالیت مقایسه موضوعات مورد علاقه با یکدیگر یا با یک سنجه پایه برای ارزشیابی ویژگی‌ها

2- International Software Benchmarking Standards Group (ISBSG)

3- Project Management Body of Knowledge (PMBOK)

۴- این استاندارد در شماره ۲۲۸ گزارش کامپیوتر، مرداد و شهریور ۱۳۹۵، به اجمال بیان شده است.

۵- این استاندارد در شماره ۲۱۰ گزارش کامپیوتر، مرداد و شهریور ۱۳۹۲، به اجمال بیان شده است.

۶- این استاندارد در شماره ۲۱۱ گزارش کامپیوتر، مهر و آبان ۱۳۹۲، به اجمال بیان شده است.

7- Functional size measurement

۸- این استاندارد در شماره ۲۲۱ گزارش کامپیوتر، خرداد و تیر ۱۳۹۴، به اجمال بیان شده است.

۹- این استاندارد در شماره ۲۲۴ گزارش کامپیوتر، آذر و دی ۱۳۹۴، به اجمال بیان شده است.

۱۰- این استاندارد در شماره ۲۵۴ گزارش کامپیوتر، خرداد و تیر ۱۴۰۰، به اجمال بیان شده است.

جدول ۱: مشخصات استاندارد (قسمت ۱)

شماره:	۲۹۱۵۵
قسمت:	۱-
نوع سند:	استاندارد بین‌المللی
عنوان لاتین:	Systems and software engineering — Information technology project performance benchmarking framework — Part 1: Concepts and definitions
عنوان فارسی:	مهندسی سامانه‌ها و نرم‌افزار-چارچوب هم‌سنجی عملکرد پروژه فناوری اطلاعات-مفاهیم و تعاریف
تعداد صفحات:	۱۷
سال چاپ:	۲۰۱۷
زبان:	تک زبانه، انگلیسی
شماره ویرایش:	۲ (نسخه اولیه: ۲۰۱۱)
متمم و اصلاحیه:	ندارد
استاندارد(های) جایگزین شده:	-
کد رده‌بندی استاندارد (ICS):	۳۵،۰۸۰
نهاد استاندارد‌گذار:	ایزو
شماره استاندارد معادل فارسی:	۱-۱۶۳۴۶
ناشر استاندارد فارسی:	سازمان ملی استاندارد ایران
سال چاپ:	۱۳۹۸
شماره ویرایش:	۲
تعداد صفحات:	۱۷

جدول ۲: مشخصات استاندارد (قسمت ۲)

شماره:	۲۹۱۵۵
قسمت:	۲
نوع سند:	استاندارد بین‌المللی
عنوان لاتین:	Systems and software engineering — Information technology project performance benchmarking framework — Part 2: Requirements for benchmarking
عنوان فارسی:	مهندسی سامانه‌ها و نرم‌افزار-چارچوب هم‌سنجی عملکرد پروژه فناوری اطلاعات-الزامات هم‌سنجی
تعداد صفحات:	۲۴
سال چاپ:	۲۰۱۳
زبان:	تک زبانه، انگلیسی
شماره ویرایش:	۱
متمم و اصلاحیه:	ندارد
استاندارد(های) جایگزین شده:	-
کد رده‌بندی استاندارد (ICS):	۳۵،۰۸۰
نهاد استاندارد‌گذار:	ایزو
شماره استاندارد معادل فارسی:	۲-۱۶۳۴۶
ناشر استاندارد فارسی:	سازمان ملی استاندارد ایران
سال چاپ:	۱۳۹۴
شماره ویرایش:	۱
تعداد صفحات:	۳۲

جدول ۳: مشخصات استاندارد (قسمت ۳)

شماره:	۲۹۱۵۵
قسمت:	۳
نوع سند:	استاندارد بین‌المللی
عنوان لاتین:	Systems and software engineering — Information technology project performance benchmarking framework — Part 3: Guidance for reporting
عنوان فارسی:	مهندسی سامانه‌ها و نرم‌افزار-چارچوب هم‌سنجی عملکرد پروژه فناوری اطلاعات-راهنمای گزارش‌دهی
تعداد صفحات:	۱۴
سال چاپ:	۲۰۱۵
زبان:	تک زبانه، انگلیسی
شماره ویرایش:	۱
متمم و اصلاحیه:	ندارد
استاندارد(های) جایگزین شده:	-
کد رده‌بندی استاندارد (ICS):	۳۵،۰۸۰
نهاد استاندارد‌گذار:	ایزو
شماره استاندارد معادل فارسی:	۳-۱۶۳۴۶
ناشر استاندارد فارسی:	سازمان ملی استاندارد ایران
سال چاپ:	۱۳۹۵
شماره ویرایش:	۱
تعداد صفحات:	۱۶

جدول ۴: مشخصات استاندارد (قسمت ۴)

شماره:	۲۹۱۵۵
قسمت:	۴
نوع سند:	استاندارد بین‌المللی
عنوان لاتین:	Systems and software engineering — Information technology project performance benchmarking framework — Part 4: Guidance for data collection and maintenance
عنوان فارسی:	مهندسی سامانه‌ها و نرم‌افزار-چارچوب هم‌سنجی عملکرد پروژه فناوری اطلاعات-راهنمای جمع‌آوری و نگهداری داده‌ها
تعداد صفحات:	۳۵
سال چاپ:	۲۰۱۶
زبان:	تک زبانه، انگلیسی
شماره ویرایش:	۲ (نسخه اولیه: ۲۰۱۶)
متمم و اصلاحیه:	ندارد
استاندارد(های) جایگزین شده:	-
کد رده‌بندی استاندارد (ICS):	۳۵،۰۸۰
نهاد استاندارد‌گذار:	ایزو
شماره استاندارد معادل فارسی:	۴-۱۶۳۴۶
ناشر استاندارد فارسی:	سازمان ملی استاندارد ایران
سال چاپ:	۱۳۹۸-
شماره ویرایش:	۱
تعداد صفحات:	۴۵

مجموعه مفهومی از کلیه اطلاعات قابل دسترس است که ممکن است نه سازمان یافته باشند و نه پایا. داده‌ها همواره به شکل نظام‌مندی در انبار ذخیره نمی‌شود. داده پروژه فناوری اطلاعات در این چارچوب ممکن است: (۱) در قالب‌های متفاوتی برای تحقق اهداف مختلف کسب‌وکار مانند ردگیری پروژه، ثبت زمان برای پرداخت‌ها و وجود آن، جمع‌آوری شود، (۲) روی رسانه‌های مختلفی از جمله الکترونیکی یا نسخه کاغذی ذخیره شود، (۳) به صورت مستقل توسط تیم‌های منفرد پروژه نگهداری شود.

- سنجه‌های پایه داخلی، که گروهی از سنجه‌های پایه از پیش تعیین شده قابل استفاده و مجاز را به صورت اشتراکی نگهداری می‌کند. سنجه پایه داخلی متشکل از یکی از موارد زیر است: (۱) مجموعه داده‌هایی از پیش استخراج شده، (۲) شرایط استخراج یک مجموعه داده، یا (۳) نتایج مستند یک نمونه از هم‌سنجی.

۴-۴ تجهیزات هم‌سنجی

سه نوع مؤلفه در دسته تجهیزات هم‌سنجی وجود دارد:

- ابزارها، که وسایلی برای پشتیبانی سودبران ارایه می‌کند. ابزارها می‌توانند فعالیت‌های گوناگونی را پشتیبانی کنند: به‌عنوان مثال، سنجش، جمع‌آوری، نگهداری، استخراج و تحلیل داده، همین‌طور گزارش نتایج. این ابزارها ضرورتاً خودکار یا مبتنی بر رایانه نیستند.
- روش‌ها، که رویه‌ها (اجرا) را ارایه می‌کند. در این چارچوب، روش، رویه از پیش تعریف‌شده‌ای برای اجرای فعالیت‌ها است. مثال‌های معمول این روش‌ها عبارت هستند از روش‌های تحلیل آماری که برای اجرای یک نمونه هم‌سنجی به کار برده و استفاده می‌شود.
- راهنماها، که اطلاعات آموزشی را ارایه می‌کند. راهنماها اطلاعات آموزشی برای استقرار و عملیات در درون چارچوب هم‌سنجی به سودبران ارایه می‌دهند.

۴-۵ پایگاه مرجع خارجی

دو نوع مؤلفه در دسته پایگاه مرجع خارجی وجود دارد:

- انبار خارجی، که انبار داده‌های سازمان خارجی است. این مجموعه‌ای از داده‌هایی است که به‌عنوان یک انبار در سازمان خارجی نگهداری می‌شود. این انبار به این علت در این چارچوب گنجانده شده که مدلی را برای فعالیت ورود اطلاعات مجموعه داده‌هایی از یک سازمان خارجی ارایه کند.
- سنجه‌های پایه خارجی، که در سازمان‌های خارجی، از طریق تحلیل انبار خارجی، منتشر می‌شوند.

۴-۶ پایگاه تجارب هم‌سنجی

پایگاه تجارب هم‌سنجی، بایگانی نتایج هم‌سنجی و درس‌آموخته‌ها است.

۴-۱ فعالیت‌های اصلی هم‌سنجی

فعالیت‌های اصلی هم‌سنجی، اساساً بر نیازهای اطلاعاتی کاربران هم‌سنجی تمرکز دارد. هر فعالیت دارای یک یا چند فرایند برای شروع، طرح‌ریزی، اجرا، ارزشیابی و بهبود فعالیت‌های هم‌سنجی است. فعالیت‌ها به صورت زیر می‌توانند گروه‌بندی شوند: اجرای هم‌سنجی. این فعالیت، یک نمونه هم‌سنجی را شروع و اجرا می‌کند.

استفاده از نتایج هم‌سنجی. این فعالیت، استفاده از نتایج هم‌سنجی را برای اهداف گوناگون کسب‌وکار نشان می‌دهد.

برای اجرای هم‌سنجی، دو رویکرد وجود دارد:

استخراج سنجه پایه از مخزن هم‌سنجی و مقایسه آن با داده یک پروژه مشخص فناوری اطلاعات

مراجعه به یک سنجه پایه (یعنی سنجه پایه درونی یا سنجه پایه بیرونی) و مقایسه آن با داده‌های یک پروژه مشخص فناوری اطلاعات.

۴-۲ فعالیت‌های پشتیبانی

فعالیت‌های پشتیبانی، چارچوبی برای کمک به کاربران هم‌سنجی ایجاد می‌کند. هر فعالیت دارای یک یا چند فرایند برای شروع، طرح‌ریزی، اجرا، ارزشیابی و بهبود فعالیت است. فعالیت‌ها به صورت زیر می‌توانند گروه‌بندی شوند:

- سنجش پروژه فناوری اطلاعات. این فعالیت پروژه فناوری اطلاعات را سنجش و داده را حفظ می‌کند.
- ارسال داده‌ها. این فعالیت داده پروژه فناوری اطلاعات را برای گنجاندن در یک مخزن هم‌سنجی، انتخاب و ارایه می‌کند.
- نگهداشت انبار. این فعالیت داده پروژه فناوری اطلاعات را پذیرش و تصدیق کرده و سپس آن را در یک انبار هم‌سنجی ذخیره و آن را مدیریت می‌کند.

- انتشار سنجه‌ها. این فعالیت داده پروژه فناوری اطلاعات را در یک انبار هم‌سنجی تحلیل، و سنجه‌های پایه درونی را فراهم می‌کند.

- تهیه تجهیزات. این فعالیت ابزارها، روش‌ها، و رهنماهایی را برای پشتیبانی از هر فعالیت در چارچوب هم‌سنجی، توسعه و ارایه می‌دهد.

۴-۳ پایگاه اطلاعات هم‌سنجی

در این دسته سه نوع مؤلفه وجود دارد:

- انبار هم‌سنجی، که داده قابل اطمینان پروژه را به‌عنوان یک مرجع سنجه پایه نگه می‌دارد. انبار هم‌سنجی، یک پایگاه‌داده سازمان‌یافته و پایایی برای نگهداری داده‌های تصدیق شده پروژه است. داده پروژه در انبار هم‌سنجی، به منظور استنتاج یک سنجه پایه از یک نمونه هم‌سنجی، استخراج می‌شود.

- داده پروژه فناوری اطلاعات، که داده‌های گوناگون پروژه‌های فناوری اطلاعات را نگهداری می‌کند. این یک انبار داده‌ای است که داده‌های گوناگون پروژه در آن ذخیره شده است. انبار داده در این چارچوب،

۵- سودبران

ممکن است سودبران گوناگونی درگیر فرایند هم‌سنجی عملکرد پروژه فناوری اطلاعات باشند. طبق این استاندارد، فعالیت‌های هم‌سنجی از منظر نقش‌ها و سودبران در گروه‌های زیر رده‌بندی شده است:

- ارایه‌کننده سنجۀ پایه، که داده‌ها را جمع‌آوری، مخزن هم‌سنجی را نگهداری و سنجه‌های پایه را ارایه می‌کند؛
- ارایه‌کننده خدمت هم‌سنجی، که ابزار هم‌سنجی را توسعه داده و ارایه می‌کند و به درخواست کاربران هم‌سنجی، هم‌سنجی را اجرا می‌کند؛
- کاربر هم‌سنجی، که نتایج هم‌سنجی را استفاده می‌کند؛
- تیم پروژه، که پروژه‌ها را سنجش و در برخی موارد داده‌ها را برای ارایه‌کننده سنجۀ پایه ارسال می‌کند.
- برای هر فعالیت (که در شکل ۲ به شکل مستطیل نشان داده شده است)، پنج نوع بازیگر، به‌صورت فرد یا سازمان، تعیین می‌شود:
- حامی فعالیت، که مجوز استقرار فعالیت را می‌دهد و از آن پشتیبانی می‌کند؛

- مالک فعالیت، که مسئول و متولی فعالیت است؛
- برنامه‌ریز فعالیت، که مسئول برنامه‌ریزی (برای اجرای) فعالیت است؛
- توسعه‌دهنده فعالیت، که مسئول پیاده‌سازی فعالیت است؛
- مجری فعالیت، که مسئول اجرای فعالیت است.

۶- انواع روش‌های هم‌سنجی

منظور از روش هم‌سنجی، طبیعت عملیات مورد استفاده برای کمی کردن یک صفت خاصه^{۱۱} است. دو روش مشخص برای این منظور عبارت هستند از:

- روش کیفی: کمی کردن از طریق قضاوت انسانی یا مقایسه انجام می‌شود. به‌عنوان مثال می‌توان از، درجه‌بندی برخی جنبه‌ها در مقایسه با یک مدل نام برد. با وجود این که اغلب نتایج به صورت عددی بیان می‌شوند، این‌ها معیارهای ترتیبی هستند که از طریق قضاوت شهودی حاصل می‌شوند.
- روش کمی: براساس قواعد عددی انجام شده و ممکن است تابع فرایندهای ریاضی باشد.

۷- الزامات هم‌سنجی

قسمت ۲ استاندارد به بیان الزامات هم‌سنجی می‌پردازد. هم‌سنجی عملکرد پروژه فناوری، همان‌طور که در شکل ۲ نشان داده شده، نیازمند اجرای نظام‌مندی از فعالیت‌های متنوع و مرتبط به هم است. این استاندارد، به منظور حصول اطمینان از این که تمامی فعالیت‌های هم‌سنجی، مدیریت و به شکل نظام‌مندی اجرا می‌شود، یک مدل سه

لایه‌ای از فرایند مدیریت هم‌سنجی را پیشنهاد کرده که شامل موارد زیر است:

- لایه کسب‌وکار، که مسئولیت تصمیم‌گیری و تعهدسپاری کسب‌وکار سازمانی را برعهده دارد.
- لایه برنامه، که تمام فعالیت‌های هم‌سنجی را در سازمان کنترل و بر پروژه‌ها نظارت می‌کند.
- لایه پروژه و عملیاتی، که شامل پروژه‌ها و یا عملیات متنوعی به منظور اجرای یک یا چند فعالیت تخصیص‌یافته است.

فرایندها در هر لایه دارای مجموعه‌ای از کارها در قالب گروه‌های زیر است:

- آغازین، که هم‌سنجی را شروع می‌کند؛
- طرح‌ریزی، که طرح هم‌سنجی را مستقر می‌کند؛
- اجرا، که هم‌سنجی را اجرا می‌کند؛
- ارزشیابی، که فرایند و نتایج هم‌سنجی را ارزشیابی می‌کند؛
- بهبود، که تغییرات را اعمال می‌کند.

۷-۱ الزامات و کارهای لایه کسب‌وکار

طبق این استاندارد، کارهای زیر در لایه کسب‌وکار توصیه می‌شود:

- شناسایی اهداف عملیاتی کسب‌وکار سازمان
- مشخص کردن چگونگی امکان فراهم کردن اطلاعات به منظور پشتیبانی از اهداف کلی کسب‌وکار
- شروع یک برنامه هم‌سنجی
- ایجاد و نگهداری طرح هم‌سنجی
- دریافت و ارزشیابی بازخورد هم‌سنجی در برابر هدف(های) کلی کسب‌وکار
- تصمیم‌گیری در خصوص اقدامات بهبود

توجه شود که مدیریت راهبردی هم‌سنجی در لایه کسب‌وکار انجام می‌شود؛ به این دلیل توصیه می‌شود سازمان فعالیت «مدیریت سطح کسب‌وکار هم‌سنجی» را، که شامل ولی نه محدود به موارد زیر است، اجرا کند.

- تعیین اهداف پذیرش هم‌سنجی عملکرد پروژه فناوری اطلاعات
- نگاشت نقاط تمرکز سازمانی به جنبه‌های عملکرد پروژه فناوری اطلاعات
- تعریف نقش(های) سازمانی (برای مثال، ارائه‌دهنده خدمت هم‌سنجی و یا کاربر هم‌سنجی)
- واریسی برنامه‌ها به منظور توجیه اهداف کلی کسب‌وکار
- تخمین مقدار منابع لازم برای سرمایه‌گذاری در برنامه هم‌سنجی
- واریسی و توجیه خط‌مشی سازمانی در تخصیص منابع برون‌سپاری یا درون سازمانی به فعالیت‌های مختلف هم‌سنجی
- تعیین معیارهای پذیرش برنامه
- واگذاری برنامه به یک یا چند واحد سازمانی
- گرفتن تعهد به منظور حصول اطمینان از اجرای برنامه

11- Attribute

اجرا، ارزشیابی، بهبود) دسته‌بندی می‌شوند:

- اجرای هم‌سنجی (جدول شماره ۵)
- استفاده از نتایج هم‌سنجی (جدول شماره ۶)
- سنجش پروژه فناوری اطلاعات (جدول شماره ۷)
- ارسال داده‌ها (جدول شماره ۸)
- نگهداشت انبار (جدول شماره ۹)
- انتشار سنج‌ها (جدول شماره ۱۰)
- تهیه تجهیزات (جدول شماره ۱۱)

جدول ۵: کارهای مربوط به فعالیت «اجرای هم‌سنجی»

گروه کار	کار(ها)
آغازین	تخصیص منابع، اجرای آموزش، شروع کنترل
طرح‌ریزی	شناسایی اهداف، تعیین نیازهای اطلاعاتی، تعیین روش ارزشیابی، تعریف سنج‌ها، تعیین منابع داده‌ها، انتخاب روش تحلیل، تعیین روش قضاوت، تعیین محتوای گزارش‌ها، طراحی رویه گزارش‌دهی، طراحی بازنگری گزارش، تعیین نحوه ارسال گزارش
اجرا	تعریف رویه جمع‌آوری داده‌ها، تخصیص منابع جمع‌آوری داده‌ها، پیاده‌سازی ابزار جمع‌آوری داده‌ها، تعریف رویه تحلیل، پیاده‌سازی ابزار تحلیل، تعریف رویه ارزشیابی، پیاده‌سازی ابزار ارزشیابی، تعریف رویه گزارش‌دهی، جمع‌آوری داده‌ها، اکتساب هم‌سنجی، مقایسه داده‌ها، تولید گزارش، ارسال گزارش
ارزشیابی	ارزشیابی فعالیت، ثبت نتایج ارزشیابی
بهبود	تحلیل و اولویت‌بندی مسایل، تدوین طرح بهبود، انجام اقدامات فوری، گزارش اقدامات فوری، ارسال بازخورد به لایه برنامه، ثبت نتایج بهبود

جدول ۶: کارهای مربوط به فعالیت «استفاده از نتایج هم‌سنجی»

گروه کار	کار(ها)
آغازین	تخصیص منابع، اجرای آموزش، آغاز کنترل
طرح‌ریزی	«هیچ کاری تعریف نمی‌شود»
اجرا	«هیچ کاری تعریف نمی‌شود»
ارزشیابی	ارزشیابی فعالیت، ثبت نتایج ارزشیابی
بهبود	تحلیل و اولویت‌بندی مسایل، استقرار طرح بهبود، انجام اقدامات فوری، گزارش اقدامات فوری، ارسال بازخورد به لایه برنامه، ثبت نتایج بهبود

جدول ۷: کارهای مربوط به فعالیت «سنجش پروژه فناوری اطلاعات»

گروه کار	کار(ها)
آغازین	تخصیص منابع، اجرای آموزش، آغاز کنترل
طرح‌ریزی	شناسایی اهداف، تعیین نیازهای اطلاعاتی، تعیین روش استخراج داده‌ها، تعریف سنج‌ها و جمع‌آوری داده‌ها، تعریف روش چیدمان داده‌ها، تعریف روش تصدیق داده‌ها، طراحی قالب مجموعه داده‌ها، طراحی رویه ایجاد داده‌ها، طراحی رویه ارسال داده‌ها
اجرا	پیاده‌سازی رویه جمع‌آوری داده‌ها، تعیین منابع سنجش، پیاده‌سازی ابزار سنجش، مشخص‌سازی رویه چیدمان داده‌ها، پیاده‌سازی ابزار چیدمان داده‌ها، مشخص‌سازی رویه صحه‌گذاری داده‌ها، پیاده‌سازی ابزار صحه‌گذاری داده‌ها، مشخص‌سازی رویه ارسال، پیاده‌سازی ابزار ارسال، جمع‌آوری داده‌ها، چیدمان داده‌ها، صحه‌گذاری کیفیت داده‌ها، ارسال داده‌ها
ارزشیابی	ارزشیابی فعالیت، ثبت نتایج ارزشیابی
بهبود	تحلیل و اولویت‌بندی مسایل، استقرار طرح بهبود، اطلاع‌رسانی طرح بهبود، انجام اقدامات فوری، گزارش اقدامات فوری، ارسال بازخورد به لایه برنامه، ثبت نتایج بهبود

• ارزشیابی کفایت منابع انسانی و مالی به منظور اجرای برنامه

۷-۲ الزامات و کارهای لایه برنامه

در لایه برنامه، کمیته راهبری برنامه باید به منظور فعال‌سازی و واپایش هر برنامه سازماندهی شود. کمیته راهبری برنامه باید موارد زیر را انجام دهد:

- تعیین مجموع پروژه‌ها و عملیات برنامه
- ایجاد ساختار شکست کار در سطح پروژه و عملیات مربوط به اجرای برنامه

- تقسیم فعالیت‌های هم‌سنجی در میان پروژه‌ها و عملیات
- واگذاری پروژه‌ها و عملیات به واحدهای سازمانی
- شروع پروژه‌ها و عملیات از طریق تخصیص منابع ضروری
- همگام‌سازی کارهای مدیریتی
- نظارت و کنترل پیشرفت
- انجام تنظیمات متقابل به منظور هماهنگ‌سازی پروژه(ها) و عملیات

- نشان دادن بهبودهای قابل مشاهده در لایه کسب‌وکار
- این استاندارد توصیه می‌کند که سازمان فعالیت «مدیریت سطح برنامه هم‌سنجی» را اجرا کند؛ این فعالیت شامل کارهای زیر است ولی محدود به این‌ها هم نیست:

- تقسیم مأموریت تخصیصی (اهداف) برنامه بین پروژه‌ها و عملیات
- تعیین معیار پذیرش برای پروژه‌ها و عملیات
- تهیه فهرستی از فعالیت‌های لازم برای تحقق مأموریت هم‌سنجی
- تعیین نحوه انجام فعالیت‌ها (برون‌سپاری یا اجرا توسط خود سازمان)
- واگذاری فعالیت‌ها به واحدهای سازمانی یا افراد
- شروع پروژه‌ها و عملیات به منظور اجرای فعالیت‌ها
- پایش پیشرفت و انجام دوباره پروژه‌ها و عملیات در صورت نیاز
- نگهداری طرح اجرا

۷-۳ الزامات و کارهای لایه پروژه و عملیاتی

لایه پروژه و عملیات متشکل از یک یا چند پروژه و عملیات است که ممکن است هر کدام یک یا چند فعالیت هم‌سنجی را اجرا کند. پروژه‌ها و عملیات به دو نوع مختلف دسته‌بندی می‌شود:

- پروژه یا عملیاتی که برای اولین بار اجرا شده و معمولاً نیاز به تلاش مضاعف و مشارکت گسترده وسیعی از منابع و نیروهای ماهر از برخی یا همه واحدهای سازمانی دارد.
- پروژه یا عملیات تکراری، که معمولاً می‌تواند بر مبنای تجارب موفق با استفاده از چارچوب مستقری که برای فعالیت‌های مشابه پیشین تنظیم شده، ساخته شود.

برای دسته‌بندی فعالیت‌های اصلی هم‌سنجی (C1) و دسته فعالیت‌های پشتیبانی (C2) که پیشتر به آن‌ها اشاره شد، استاندارد این زیرفعالیت‌ها را مشخص کرده که حسب نوع (آغازین، طرح‌ریزی،

جدول ۸: کارهای مربوط به فعالیت «ارسال داده‌ها»

گروه کار	کار(ها)
آغازین	تخصیص منابع، اجرای آموزش، آغاز کنترل
طرح‌ریزی	شناسایی اهداف، تعیین اثرات مخرب بر ارسال داده‌ها، تعیین خط‌مشی ارسال داده‌ها، بازنگری خط‌مشی ارسال داده‌ها، تعریف معیار انتخاب داده‌ها، تعریف رویه انتخاب داده‌ها، تعریف ابزار ارسال داده‌ها، تعریف الگوریتم‌های ارسال داده‌ها، تعریف رویه ارسال داده‌ها
اجرا	پیاده‌سازی ابزار جمع‌آوری داده‌ها، پیاده‌سازی ابزار کنترل خط‌مشی، پیاده‌سازی ابزار استخراج داده‌ها، پیاده‌سازی ابزار قالب‌بندی داده‌ها، پیاده‌سازی ابزار صحت‌گذاری داده‌ها، پیاده‌سازی ابزار ارسال داده‌ها، انتخاب پروژه‌های فناوری اطلاعات، آماده‌سازی داده‌های پروژه فناوری اطلاعات، ارسال داده‌های پروژه اطلاعات
ارزشیابی	ارزشیابی فعالیت، ثبت نتایج ارزشیابی
بهبود	تحلیل و اولویت‌بندی مسائل، استقرار طرح بهبود، انجام اقدامات فوری، گزارش اقدامات فوری، ارسال بازخورد به لایه برنامه، ثبت نتایج بهبود

جدول ۹: کارهای مربوط به فعالیت «نگهداشت انبار»

گروه کار	کار(ها)
آغازین	تخصیص منابع، اجرای آموزش، آغاز کنترل
طرح‌ریزی	شناسایی بازار، شناسایی اهداف مدیریت انبار، شناسایی نیازهای رایج کاربر، شناسایی روش‌های مدیریت انبار، شناسایی منابع داده‌ها، طراحی عناصر داده‌ها، تعریف انبار داده‌ها، تعریف واسطه‌های ورودی داده‌ها، تعریف رویه‌های محافظت از داده‌ها، تعریف معیار کیفیت داده‌ها، تعریف محصول انبار هم‌سنجی، تعریف پشتیبانی محصول
اجرا	پیاده‌سازی انبارهای داده‌ها، پیاده‌سازی واسطه‌های ورودی داده‌ها، پیاده‌سازی ابزار حفاظت از داده‌ها، پیاده‌سازی ابزار صحت‌گذاری داده‌ها، پیاده‌سازی ابزار بسته‌بندی محصول، پیاده‌سازی ابزار پشتیبانی محصول، راه‌اندازی محصول و خدمات، دریافت داده‌ها، صحت‌گذاری داده‌ها، ورود داده‌های جدید، تولید نسخه جدید، راه‌اندازی نسخه جدید
ارزشیابی	ارزشیابی فعالیت، ثبت نتایج ارزشیابی
بهبود	تحلیل و اولویت‌بندی مسائل، استقرار طرح بهبود، اطلاع‌رسانی از طرح بهبود، ثبت نتایج بهبود، انجام اقدامات فوری، گزارش اقدامات فوری، ارسال بازخورد به لایه برنامه، ثبت نتایج بهبود

۸- گزارش دهی

قسمت ۳ استاندارد، به ارائه راهنمایی‌هایی در خصوص ارائه گزارش‌های مربوط به هم‌سنجی از دو منظر زیر پرداخته است:

- الزامات و راهنماها برای ارائه گزارش فرایندهای چارچوب هم‌سنجی
- الزامات و راهنماها برای محتوای گزارش‌ها

۸-۱- شناسایی گزارش‌های فرایندهای چارچوب هم‌سنجی

۸-۱-۱- دستاوردهای هم‌سنجی و انواع گزارش‌ها

دستاوردهای یک فعالیت هم‌سنجی منجر به تولید مجموعه‌ای از اقلام قابل‌تحويل شده که معمولاً شامل موارد زیر است:

- گزارش‌های اصلی که توصیف‌هایی را از فرایندها و دستاوردهای

جدول ۱۰: کارهای مربوط به فعالیت «انتشار سنج‌ها»

گروه کار	کار(ها)
آغازین	تخصیص منابع، اجرای آموزش، آغاز کنترل
طرح‌ریزی	شناسایی هم‌سنجی‌های موجود، مشخص کردن نیازهای کاربر، تعیین روش تولید، تعیین نوع هم‌سنجی، تعیین معیار توجیهی، تعریف سنج‌ها برای تحلیل، انتخاب روش‌های تحلیل، تعریف رویه و ابزار توجیه، تعریف طرح انتشار
اجرا	پیاده‌سازی رویه استخراج داده‌ها، پیاده‌سازی ابزار استخراج داده‌ها، پیاده‌سازی رویه تحلیل داده‌ها، پیاده‌سازی ابزار ارزشیابی رویه ارزشیابی داده‌ها، پیاده‌سازی ابزار گزارش‌دهی ارزشیابی داده‌ها، پیاده‌سازی ابزار گزارش‌دهی، پیاده‌سازی رویه توجیه، پیاده‌سازی ابزار توجیه، استخراج داده‌ها، تحلیل داده‌ها، تولید گزارش، ارزشیابی گزارش
ارزشیابی	ارزشیابی فعالیت، ثبت نتایج ارزشیابی
بهبود	تحلیل و اولویت‌بندی مسائل، استقرار طرح بهبود انجام اقدامات فوری، گزارش اقدامات فوری، ارسال بازخورد به لایه برنامه، ثبت نتایج بهبود

جدول ۱۱: کارهای مربوط به فعالیت «تهیه تجهیزات»

گروه کار	کار(ها)
آغازین	تخصیص منابع، اجرای آموزش، آغاز کنترل
طرح‌ریزی	شناسایی اهداف کاربر، تعیین نیازهای کاربر، تعریف مجموعه ابزار، تعیین ویژگی‌های ابزار، تعریف اصول یادگیری، طراحی راهنماها
اجرا	تولید ابزار، تدوین اصول یادگیری، تولید راهنماها
ارزشیابی	ارزشیابی فعالیت، ثبت نتایج ارزشیابی
بهبود	تحلیل و اولویت‌بندی مسائل، استقرار طرح بهبود، اطلاع‌رسانی طرح بهبود، انجام اقدامات فوری، گزارش اقدامات فوری، ارائه بازخورد به لایه برنامه، ثبت نتایج بهبود

فعالیت هم‌سنجی ارائه می‌دهد،

- محصولات داده‌ای که داده‌های منتج از فعالیت هم‌سنجی را ارائه می‌دهد،
- گزارش‌های تشریحی که اطلاعات تکمیلی را برای کمک به مخاطبین به منظور درک دستاوردهای فعالیت هم‌سنجی، یا پرهیز از استفاده نادرست از اقلام قابل‌تحويل، ارائه می‌دهد.

۸-۱-۲- فعالیت‌های هم‌سنجی مرتبط با گزارش دهی

این استاندارد روی سه فعالیت اصلی هم‌سنجی متمرکز است، یعنی فعالیت‌های «اجرای هم‌سنجی»، «نگهداشت انبار» و «انتشار سنج‌ها». این فعالیت‌ها به علل زیر انتخاب شده‌اند:

- دستاوردهای فعالیت «اجرای هم‌سنجی» (یعنی گزارش هم‌سنجی)

بعد از اولین تحویل، مورد استفاده قرار گیرند. مادامی که گزارش‌ها و اقلام قابل تحویل مورد استفاده قرار می‌گیرند، پشتیبانی از کاربران گزارش‌ها و اقلام قابل تحویل باید شامل کارکردهای زیر باشد:

- پاسخ به درخواست‌ها درمورد گزارش‌ها یا اقلام قابل تحویل
- تصحیح نواقص گزارش‌ها یا اقلام قابل تحویل (به طور مثال، توسط جایگزینی گزارش‌ها یا اقلام قابل تحویل از طریق انتشار غلط‌های نگارشی یا اصلاحیه‌ها)
- دریافت بازخورد برای بهبود فرایندهای گزارش‌دهی فعالیت.

۸-۳-۲- پشتیبانی از پایگاه تجربه هم‌سنجی

به منظور پشتیبانی از گروه کارهای مربوط به «بهبود» که در قسمت ۲ استاندارد مشخص شده، ارزشیابی محصولات اطلاعاتی به همراه فعالیت هم‌سنجی باید همراه با درس‌آموخته‌ها، در پایگاه تجربه هم‌سنجی ذخیره شود. توجه شود که استاندارد ISO/IEC 15939، «محصول اطلاعاتی» را به عنوان «یک یا چند شاخص و تفسیرهای مرتبط با آن‌ها که یک نیاز اطلاعاتی را پاسخ می‌دهد» تعریف می‌کند. برای مثال، محصول اطلاعاتی می‌تواند شامل قالب‌ها، نمودارها، الگوریتم‌های آماری و رهنمودهای تفسیری باشد.

۴-۸- الزامات عمومی گزارش‌ها

۸-۴-۱- الزامات ساختاری

همانطور که پیشتر توضیح داده شد، دو نوع گزارش برای گزارش‌دهی نتایج یک فعالیت هم‌سنجی وجود دارد (گزارش اصلی و گزارش تشریحی). خروجی یک نمونه از فعالیت هم‌سنجی ممکن است در قالب یک سند یا مجموعه‌ای از اسناد منتشر شود. در هر دو مورد، گزارش‌ها باید:

- کامل باشد، یعنی تمام اطلاعاتی که باید گزارش داده شود را نشان دهد؛
- از منظر مخاطب، دارای ساختار روشنی باشد (مثلاً به چندین قسمت و فصل تقسیم شده باشد)؛
- بدون ابهام باشد تا برداشت غلط یا تفسیرهای چندگانه کمینه شود.

مجموعه این گزارش‌ها باید خودکفا باشد؛ یعنی برای تفسیر و فهم آن‌ها نیازمند سند دیگری نباشد. از سوی دیگر، از آنجا که مخاطبان گزارش همیشه همان تجربه و فرهنگ را ندارد، واژگان استفاده شده در گزارش‌ها باید:

- وقتی که کلمه‌های مترادف وجود دارد، بر اساس رایج‌ترین اصطلاحات استفاده شده برای مخاطب مورد انتظار باشد؛
- به جای استفاده از کلمه‌های مترادف، از همان اصطلاح انتخاب شده به طور یکنواخت استفاده شود؛
- شامل اطلاعات تشریحی باشد (مثلاً واژگان اصطلاحات، تعریف اصطلاحات).

۸-۴-۲- الزامات اطلاعات اداری گزارش‌ها

همه گزارش‌ها (چه وقتی در قالب یک گزارش ارائه می‌شود چه وقتی

ورودی مستقیم برای کاربران هم‌سنجی است که فعالیت «به‌کارگیری نتایج هم‌سنجی» را اجرا می‌کنند.

- اقلام قابل تحویل فعالیت «نگهداشت انبار» (یعنی انبار هم‌سنجی) و فعالیت «انتشار سنجه‌ها»، منبع داده‌ای برای تحلیل‌گر هم‌سنجی بوده که مجری فعالیت «اجرای هم‌سنجی» است.
- کاربران هم‌سنجی و تحلیل‌گران هم‌سنجی، معمولاً به طور عمیق درگیر اجرای فعالیت‌های مربوط به تولید اطلاعات آن‌ها نمی‌شوند، اگر چه آن‌ها به اطلاعات تفصیلی‌تری برای فهم مناسب نتایج یا انتخاب داده‌های مناسب (یعنی انبار هم‌سنجی و سنجه‌ها) نیاز دارند.

۸-۲- الزامات و راهنماهای محتوای گزارش

این قسمت از استاندارد، مجموعه الزامات و راهنماهایی عمومی را برای فرایند گزارش‌دهی توصیه کرده است. گزارش‌دهی در دو مرحله پیشنهاد شده است: طرح‌ریزی و اجرا.

۸-۲-۱- مرحله طرح‌ریزی

تجربه فرد مسئول، به همراه کیفیت اطلاعات جمع‌آوری شده در طول فعالیت، کیفیت گزارش و اقلام قابل تحویل را تعیین می‌کند. اگر داده‌ها فقط پس از پایان فرایند یا وقتی فرایند در میانه اجرا است جمع‌آوری شود، پاسخ‌گویی به نیازهای داده‌ای کاربران دشوار خواهد بود.

در مرحله طرح‌ریزی تدوین گزارش یک فعالیت هم‌سنجی، سودبران درگیر در اجرای فعالیت باید ضمن مشورت با یکدیگر، در خصوص موارد زیر به اجماع برسند:

- محتوای عمده گزارش‌ها،
- معیارهای پذیرش گزارش‌ها (مانند: فهرستی از اقلام قابل تحویل اجباری و اختیاری، سطح اهمیت یک آزمون، صلاحیت تحلیل‌گر(ان) هم‌سنجی، سطح قابل قبول خطاهای تخمین، کمینه تعداد داده‌ها، ...)،

• رویه‌های ثبت و گزارش‌دهی اطلاعات ضروری به منظور حصول اطمینان از قابلیت ردیابی و قابلیت بازتولید گزارش‌ها.

۸-۲-۲- مرحله اجرا

در مرحله اجرای یک فعالیت مرتبط با گزارش‌دهی هم‌سنجی:

- اطلاعات جمع‌آوری شده از یک فعالیت باید پیش از ثبت آن‌ها در گزارش مرور شود،
- گزارش پیش‌نویس باید دست کم توسط افراد مسئول مرور شده تا اطمینان حاصل شود که الزامات محتویات طرح‌ریزی شده را برآورده می‌کند،
- گزارش پیش‌نویس باید به منظور حصول اطمینان از این‌که تمامی معیارهای پذیرش را محقق کرده، مرور شود.

۸-۳- مرحله پشتیبانی

۸-۳-۱- پشتیبانی از گزارش‌ها و اقلام قابل تحویل

بیشتر گزارش‌ها در چارچوب هم‌سنجی شاید برای مدتی طولانی

مشمول بر چندین گزارش است) باید شامل موارد زیر باشد:

- اطلاعات شناسایی سند برای یکتاسازی سند،
- اطلاعات مربوط به شناسایی و اطلاعات تماس نویسنده،
- اطلاعات حقوقی مربوط (مثلاً حق امتیاز، حق چاپ، حق علامت تجاری، حق مالکیت معنوی، مسئولیت‌ها، ...)

۸-۵- الزامات و راهنمایی خاص فعالیت گزارش‌ها

۸-۵-۱- گزارش‌های فعالیت «اجرای هم‌سنجی»

هدف اصلی از گزارش‌دهی در این فعالیت، ارائه نتایج موردی یک هم‌سنجی است. گزارش‌ها توسط تحلیل‌گر هم‌سنجی تولید شده و مخاطب هدف یک کاربر هم‌سنجی است که نتایج هم‌سنجی را به کار می‌گیرد.

حوزه عمده مورد علاقه در گزارش این فعالیت، یک مقایسه عملکردی بین داده‌های هدف پروژه (های فناوری اطلاعات و سنجه (های) مشخص شده است. این گزارش‌ها معمولاً در قالب گزارش اصلی تهیه شده و اطلاعات تشریحی در آن گنجانده می‌شود.

گزارش اصلی باید شامل موارد زیر، ولی نه محدود به آن‌ها، باشد:

- توصیف‌ها، تفسیرها، و مشاهده‌های نتایج مقایسه
- بیانیه‌های داوری و ارزشیابی در مورد مقایسه نتایج
- توصیه‌هایی برای کاربر هم‌سنجی
- اطلاعات پس‌زمینه‌ای و زمینه‌ای موردی از هم‌سنجی
- پراکنده‌گی‌های داده‌های ورودی (به‌عنوان مثال، انبار هم‌سنجی، هم‌سنجی‌ها، داده‌های پروژه‌های فناوری اطلاعات)
- توصیف فرایند و روش‌های تحلیل
- درس‌آموخته‌ها
- اطلاعات مربوط به کاربرپذیری هم‌سنجی (ها) و محدودیت‌های استفاده از آن‌ها

۸-۵-۲- گزارش‌های فعالیت «نگهداشت انبار»

هدف اصلی این فعالیت، انتشار یک محصول انبار هم‌سنجی است. این محصول معمولاً زیرمجموعه انبار هم‌سنجی است که توسط یک مالک انبار نگهداری می‌شود.

هدف اصلی گزارش‌دهی این فعالیت، توضیح محتوا و موارد استفاده از محصول انبار‌ای هم‌سنجی منتشر شده بوده، و گزارش‌ها معمولاً در قالب یک گزارش تشریحی تولید می‌شود. تولیدکننده گزارش تشریحی، همان مالک انبار است. مخاطب هدف گزارش تشریحی شامل موارد ذیل، ولی نه محدود به آن‌ها، است:

- تحلیل‌گر هم‌سنجی که یک محصول انبار هم‌سنجی را برای اجرای فعالیت «اجرای هم‌سنجی» یا «انتشار سنجی‌ها» استفاده می‌کند؛
- کاربر هم‌سنجی که دستاوردهای موردی از هم‌سنجی را به کار گرفته و از آن استفاده می‌کند؛

• تیم پروژه فناوری اطلاعات که به گزارش تشریحی برای اجرای فعالیت «سنجش پروژه فناوری اطلاعات» رجوع می‌کند (مثلاً برای

تعریف عناصر داده‌ای).

یک گزارش تشریحی باید شامل موارد زیر، ولی نه محدود به آن‌ها، باشد:

- تعریف عنصر داده‌ای
- پراکنده‌گی‌های داده‌ای
- اطلاعات منبع داده‌ای
- اطلاعاتی در مورد کاربرپذیری، محدودیت‌ها و ملاحظات درباره انبار هم‌سنجی.

۸-۵-۳- گزارش‌های فعالیت «انتشار سنجی‌ها»

هدف اصلی این فعالیت، انتشار یک سنجی درونی به وسیله افراد زیر است:

- توسط محقق دانشگاهی به‌عنوان یک نتیجه تحقیقاتی از بررسی یک پروژه فناوری اطلاعات خاص
- توسط تحلیل‌گر هم‌سنجی در زمینه کسب‌وکار به منظور ارائه سنجی‌های خاص کسب‌وکار (مانند حوزه بانکداری)
- معمولاً محصولات داخلی سنجی‌ها به صورت‌های زیر منتشر می‌شود:

- مقادیرهای استخراج شده (در شکل آمارهای عددی، نمودارهای آماری، جداول آماری و غیره)
- مجموعه داده‌های استخراج شده (در شکل مجموعه داده‌های پروژه فناوری اطلاعات)

هدف اصلی گزارش‌دهی در این فعالیت، متفاوت از چیزی است که برای محققان دانشگاهی و تحلیل‌گران هم‌سنجی در زمینه کسب‌وکار لازم است. تمرکز عمده محققان دانشگاهی بر نتایج تحقیق است، و اطلاعات تشریحی معمولاً در اسناد اصلی لحاظ می‌شود.

در این حالت، محتوای گزارش اصلی شبیه به گزارش فعالیت «اجرای هم‌سنجی» بوده، و معمولاً باید شامل موارد زیر (ولی محدود به آن‌ها) باشد:

- شرح، تفسیر و مشاهدات نتایج تحلیل
 - بیانیه‌های قضاوت و ارزشیابی دستاوردها تحلیل
 - راهنمایی و توصیه‌هایی برای هم‌سنجی کاربران
 - اطلاعات پیشینه‌ای و زمینه‌ای هم‌سنجی
 - پراکنده‌گی‌های داده‌های ورودی (مانند انبار هم‌سنجی، سنجی‌های ارجاعی)
 - توصیف فرایند تحلیل و روش‌ها
 - درس‌آموخته‌ها
 - اطلاعاتی در مورد کاربرپذیری سنجی (ها) و محدودیت استفاده از آن‌ها.
- هدف اصلی از گزارش برای تحلیل‌گران سنجی در زمینه کسب‌وکار ارائه سنجی‌ها است. گزارش‌ها برای آن‌ها حکم محصولات تکمیلی را دارند، و مهم‌ترین آن اغلب گزارش‌های تشریحی است. این گزارش باید شامل موارد ذیل، ولی نه محدود به آن‌ها، باشد:

جدول ۱۲: ویژگی‌های عناصر داده‌ای در هم‌سنجی

ویژگی	تعریف
شناسانه	کد یا شماره سریال عنصر داده
نام کوتاه	نام کوتاه عنصر داده
نام	نام عنصر داده
توصیف	اطلاعات کلی عنصر داده با توصیف مفهوم، هدف و سایر موارد
اولویت	اولویت عنصر داده (مانند اجباری، پیشنهادی، اختیاری)
محرمانگی	شرایط افشاء
تکثیرپذیری	آیا مقدار تکثیرپذیر است یا نه؟
مقیاس پذیری	آیا مقدار مقیاس‌پذیر است یا نه؟
نوع داده	نوع داده (به طور مثال عدد صحیح، عدد حقیقی، رشته، ...) و ویژگیهای فرعی آن
واحد سنجش	واحد سنجش
دقت	دقت لازم مقدار (تنها برای نوع داده عددی کاربرد دارد).
زمان‌بندی تعیین زمان	زمان تولید عنصر داده‌ای
رویه	روش تولید مقدار عنصر داده‌ای با توصیف دنباله منطقی از عملیات (در صورت امکان به همراه الگوریتم‌ها)، یا با تعیین فهرستی از رویه‌های کنونی امکان‌پذیر
عناصر داده‌های منبع	عناصر داده‌ای ضروری برای تولید مقدار
وابستگی	عناصر داده‌ای ضروری برای تفسیر مقدار

به مالک انبار هم‌سنجی

کارکرد جمع‌آوری داده در فعالیت «سنجش پروژه فناوری اطلاعات» شامل (ولی نه محدود به) موارد زیر است:

- تعریف عناصر داده‌ای، سابقه (ها) داده و مجموعه داده (مجموعه‌های داده) پروژه فناوری اطلاعات
- آماده‌سازی ابزار جمع‌آوری داده (به طور مثال پرسشنامه، فرم چاپی ورود داده، فرم رایانه‌ای برخط/ برون‌خط ورود داده)، ابزار اعتبارسنجی داده و ابزار انبارش
- گزینش، دریافت، صحت‌گذاری و ثبت داده‌ها به‌عنوان «داده‌های پروژه فناوری اطلاعات».

چون این فعالیت به طور معمول در سازمان یا سازمان‌های مرتبط انجام می‌شود، فرهنگ سازمان‌ها (از جمله عناصر داده‌ای متداول، رویه‌های نگهداری داده و روش‌های سنجش) مشابه است.

۹-۲-۲- کارکرد جمع‌آوری داده در «ارسال داده‌ها»

در این چارچوب هم‌سنجی، هدف از ارسال داده‌های پروژه فناوری اطلاعات، ارائه داده‌هایی از پروژه فناوری اطلاعات است که برای هم‌سنجی عملکرد این پروژه ثبت و استفاده می‌شوند.

کارکرد جمع‌آوری داده در فعالیت «ارسال داده‌ها» شامل (ولی نه محدود به) موارد زیر است:

- انتخاب پروژه (پروژه‌های) فناوری اطلاعات برای ارسال داده‌ها
- آماده‌سازی سابقه داده برای ارسال
- ارسال داده‌های پروژه فناوری اطلاعات در فرم سابقه داده یا

- تعریف‌های عناصر داده‌ای
- پراکندگی‌های داده‌ای
- منبع اطلاعات داده‌ای
- اطلاعات در مورد کاربست‌پذیری، محدودیت‌ها و توضیحات هم‌سنجی (ها).

۹- جمع‌آوری و نگهداری داده‌ها

قسمت ۴ استاندارد به ارائه راهنمایی در خصوص راهنمای جمع‌آوری و نگهداری داده‌های مربوط به هم‌سنجی اختصاص دارد. هدف این قسمت، ارائه الزامات کلی و راهنمایی برای جمع‌آوری و نگهداری داده‌های پروژه‌های فناوری اطلاعات و ارائه انبارهای برای هم‌سنجی در فعالیت‌های هم‌سنجی «چارچوب هم‌سنجی عملکرد پروژه فناوری اطلاعات»، با تمرکز بر موارد ذیل است:

- الزامات و راهنمایی برای تعاریف عنصر داده
- الزامات و راهنمایی فرایندهای جمع‌آوری و نگهداری داده در چارچوب هم‌سنجی
- الزامات و راهنمایی نگهداری محصول انبار هم‌سنجی و سنجی‌های منتشر شده

این استاندارد بر سه فعالیت عمده متمرکز است: فعالیت‌های «نگهداشت انبار»، «ارسال داده پروژه فناوری اطلاعات» و «سنجش پروژه فناوری اطلاعات».

۹-۱- الزامات و راهنمای تعریف داده

مجموعه ویژگی‌های تعریف شده برای هر عنصر داده‌ای، به شرح جدول شماره ۱۲ است:

۹-۲-۱- کارکردهای جمع‌آوری داده

در چارچوب هم‌سنجی پیشنهادی این استاندارد، جمع‌آوری داده معمولاً حین اجرای سه فعالیت صورت می‌گیرد:

- سنجش پروژه فناوری اطلاعات
- ارسال داده‌ها
- نگهداشت انبار

۹-۲-۱- کارکردهای جمع‌آوری داده در «سنجش پروژه فناوری اطلاعات»

- طرح‌ریزی و اجرای فعالیت «سنجش پروژه فناوری اطلاعات» توسط سودبران متعدد پروژه، از جمله موارد زیر صورت می‌گیرد:
- توسط مالک یا تیم پروژه برای شناخت و مدیریت پیشرفت پروژه فناوری اطلاعات خود
 - توسط مالک پروژه برای شناخت و مدیریت عملکرد و پیشرفت پروژه (پروژه‌های) فناوری اطلاعات
 - توسط کاربر هم‌سنجی برای آماده‌سازی داده در اجرای هم‌سنجی
 - توسط سازمان مرتبط به پروژه فناوری اطلاعات برای ارسال داده

مجموعه داده های پروژه فناوری اطلاعات

• اگر تعریف عناصر دادهای یا سابقه داده مربوط به دادههای مورد نیاز دقیقاً برابر نباشند، به کارهایی مانند تبدیل، هنجارسازی یا سنجش مجدد در پیش از ارسال دادهها نیاز است.

۹-۲-۳- کارکردهای جمع آوری داده در «نگهداشت انبار»

کارکردهای جمع آوری داده در فعالیت «نگهداشت انبار» توسط ارائه دهنده همسنجی معمولاً شامل شامل (ولی نه محدود به) موارد زیر است:

- تعریف عناصر دادهای، سابقه داده و مجموعه (مجموعههای) داده پروژه فناوری اطلاعات
- آماده سازی ابزار جمع آوری داده (به طور مثال پرسشنامه، فرم چاپی ورود داده، فرم رایانه ای برخط / برون خط ورود داده)، ابزار صحت گذاری داده و ابزار انبارش
- گزینش، دریافت، اعتبارسنجی و سابقه داده های پروژه (پروژه های) فناوری اطلاعات در انبار

۹-۳- الزامات و راهنمای جمع آوری داده

۹-۳-۱- الزامات و راهنمای منبع داده

عملکرد پروژه های فناوری اطلاعات به تناسب حوزه های کسب و کار، حوزه های نرم افزار، مقیاس پروژه، نوع توسعه (به عنوان مثال توسعه جدید، ارتقاء، نگهداری)، موفقیت پروژه ها (به عنوان مثال، موفق، دارای چالش، لغو شده) و موارد دیگر متفاوت است. لازم است مالک انبار به دقت به مقدار و کیفیت داده ها در حین جمع آوری توجه کند تا نیازهای کاربران هدف محصول انبار همسنجی و سنجها برطرف شود، همین دلیل:

- در صورت امکان تعداد زیادی از سابقه داده جمع آوری شود؛
- در صورت امکان تعداد زیادی از عناصر داده ای جمع آوری شود؛ و
- در صورت امکان سابقه داده ها به شکل کامل و با کیفیت بالا جمع آوری شود.
- حجم، کیفیت و کامل بودن داده ها معمولاً به روش جمع آوری آنها بستگی دارد. طبق این استاندارد، روش های جمع آوری داده ها به سه نوع تقسیم می شود:

• انتخابی: جمع آوری داده از منبع داده ای خاص (مانند سازمان، تیم پروژه)

- عمومی: جمع آوری داده از عموم مردم
- اجباری: الزام به ارسال داده ها به تیم (های) پروژه فناوری اطلاعات یا سازمان (ها)

۹-۳-۲- راهنمای زمان بندی

زمان بندی جمع آوری داده می تواند:

- در فواصل مشخصی (به طور مثال سالی یکبار) باشد، یا
- همیشه و در طول سال داده ها جمع آوری شود.

۹-۳-۳- راهنمای صحت گذاری داده

کارکردهای جمع آوری داده (مانند کارهای «ارسال داده ها» و

فعالیت های «نگهداشت انبار» شامل چندین مخاطره است که ممکن است اعتبار داده های جمع آوری شده را مخدوش کند:

- عناصر دادهای مجدداً توسط ارسال کننده وارد پرسشنامه یا فرم شده و ممکن است اشتباهاتی (به طور مثال مقدار نادرست ورودی، وارد کردن در حوزه نادرست) در این فرایند رخ داده باشد؛

- ارسال کننده، داده خود را به تناسب واحد سنجش مورد نیاز تبدیل و اشتباهاتی (به طور مثال خطاهای محاسبه یا دقت) در این میان رخ می دهد؛

- ارسال کننده نمی تواند عنصر دادهای را به علت کمبود اطلاعات ارائه دهد ولی به اشتباه عنصر داده ای به جای N/A (ناموجود)، به عنوان «۰» (صفر) یا «رشته طول صفر» تلقی شود؛

- داده منبع اشتباه (به طور مثال برچسب گذاری نادرست عنصر داده ای)؛

- خطاهای داده بالادست (به طور مثال وجود داده های نادرست در منبع اصلی)؛

- تعریف نادرست عنصر داده ای (به طور مثال وابستگی اشتباه، الگوریتم های اشتباه).

صحت گذاری داده بهترین و معمول ترین روش شناسایی این نوع خطاها است. مالک انبار بهتر است مجموعه قواعد تایید کننده ای را آماده کرده تا از کیفیت فرایند صحت گذاری و داده های حاصل از آن، اطمینان حاصل شود.

۹-۳-۴- الزامات و راهنمای حفاظت از حریم خصوصی

حفاظت از حریم خصوصی ارسال کننده داده و تمام سودبرانی که خواستار حفاظت از حریم خصوصی خود هستند، امری مهم و در بسیاری از موارد الزامی است. بنابراین، خط مشی حفاظت از حریم خصوصی باید مستند سازی و به ارسال کننده داده ارائه شود.

۹-۴- کارکرد نگهداری و پشتیبانی

در چارچوب همسنجی این استاندارد، نگهداری و پشتیبانی از انبار و محصولات همسنجی به طور عمده در دو فعالیت انجام می شود:

- نگهداشت انبار
- انتشار سنجها

برخی کارکردهای نگهداری و پشتیبانی در این فعالیت ها عبارت هستند از:

- نگهداری داده در انبار همسنجی
- نگهداری خود انبار همسنجی
- تحویل محصولات انبار همسنجی
- تحویل همسنجی های منتشر شده
- پشتیبانی از محصولات همسنجی
- پشتیبانی همسنجی بر پایه تجربه

۵-۹- الزامات و راهنمای نگهداری و پشتیبانی

۵-۹-۱ الزامات و راهنمای نگهداری داده

از آنجایی که سوابق داده پروژه فناوری اطلاعات در انبار هم‌سنجی معمولاً به مدت طولانی ذخیره و استفاده می‌شوند، در برخی مواقع ممکن است به نگهداری داده نیاز باشد. می‌توان نگهداری داده را طبق میزان جزئیات آن به دو دسته تقسیم کرد: نگهداری در سطح عنصر داده‌ای و نگهداری در سطح سابقه داده. دلایل معمول برای نگهداری داده در سطح عنصر داده‌ای عبارت هستند از:

- خطا در مقدار داده تشخیص داده شده است؛
- ارسال کننده درخواست افزودن یا جمع‌آوری مقدار (مقادیر) داده را دارد؛
- تغییری در تعریف عنصر داده‌ای یا سابقه داده‌ها بر داده‌های موجود در انبار اثر می‌گذارد؛ و
- تغییری در سراسر سازمان (مانند سازمان‌دهی مجدد شرکت، تغییر فرایند چرخه حیات نرم‌افزار) بر داده‌های موجود در انبار اثر می‌گذارد.

۵-۹-۲ الزامات و راهنمای نگهداشت انبار

انبار هم‌سنجی باید مثل هر مجموعه داده معمولی دیگری نگهداری شود. چند نمونه عملیات معمول برای نگهداشت انبار عبارت هستند از:

- تهیه پشتیبان و بازیابی
- مدیریت کاربر و واپایش دسترسی
- سازمان‌دهی و پیکربندی مجدد

۵-۹-۳ الزامات و راهنمای تحویل محصول انبار هم‌سنجی

ارائه‌دهنده هم‌سنجی محصولات انبار هم‌سنجی را تحویل می‌دهد. محصول انبار هم‌سنجی معمولاً زیرمجموعه انبار هم‌سنجی است. بر اساس این استاندارد، لازم است در فرایند تولید

- تمام اطلاعات مربوط به حریم خصوصی حذف شوند؛ و
- گزارش(های) تشریحی آماده شوند.

۵-۹-۴ الزامات و راهنمای تحویل هم‌سنجی‌های منتشرشده

ارائه‌دهنده سنجه (مثلاً مالک انبار) می‌تواند سنجه‌ها را به‌عنوان محصولات تحویل دهد. این محصول ممکن است:

- یک یا چند سنجه باشد که از انبار هم‌سنجی گرفته و تحلیل شده‌اند،
- مجموعه داده‌های پروژه فناوری اطلاعات که زیرمجموعه انبار هم‌سنجی است.
- در فرایند تولید محصول هم‌سنجی،
- مجموعه (مجموعه‌های) داده‌های پروژه فناوری اطلاعات باید زیرمجموعه انبار هم‌سنجی باشد؛
- گزارش(های) اصلی باید برای توضیح سنجه(های) منتشر شده آماده شود و از فرایند تحلیلی برای کسب سنجه(ها) استفاده کند؛

اگر گزارش اصلی شامل اطلاعات ضروری نباشد، باید گزارش تشریحی آماده شود.

۵-۹-۵ الزامات و راهنمای پشتیبانی از محصولات هم‌سنجی

به‌کارگیری محصولات هم‌سنجی (مانند محصولات انبار هم‌سنجی و سنجه‌های منتشر شده) پس از تحویل آن‌ها صورت می‌گیرد و معمولاً دست‌کم تا نسخه بعدی ادامه می‌یابد. بنابراین، مهم است که پس از تحویل هم از به‌کارگیری این محصولات پشتیبانی شود. پس از تحویل محصولات، پشتیبانی از کاربران آن بهتر است شامل کارکردهای زیر باشد:

- پاسخ به پرسش‌هایی درباره محصول
 - رفع نواقص محصولات (به‌طور مثال با تعویض محصول، با انتشار غلطنامه یا اصلاحیه‌ها)
 - دریافت بازخورد از کاربران برای بهبود فرایندهای فعالیت
- ۵-۹-۶ الزامات و راهنمای پشتیبانی از هم‌سنجی مبتنی بر تجربه
- برای پشتیبانی از گروه کارهای مربوط به «بهبود» مطابق قسمت ۲ استاندارد، ارزشیابی محصولات اطلاعاتی (به‌طور مثال هم‌سنجی و گزارش هم‌سنجی) و فعالیت‌های هم‌سنجی باید به همراه نکات فراگرفته شده در مبنای تجربه هم‌سنجی ذخیره شوند.

۱۰- خلاصه

با توجه به تنوع و تکرار شکلی و ماهوی پروژه‌های فناوری اطلاعات، یکی از موضوعات مهم سنجش میزان موفقیت آن در قیاس با سایر پروژه‌های مشابه است؛ فرایندی که به آن هم‌سنجی اطلاق می‌شود. یکی از عمده‌ترین دستاوردهای این کار، درک بینشی عمیق‌تر از نحوه اجرا و نیز برنامه‌ریزی لازم برای اصلاح و بهبود فرایندهای اجرا در آینده است.

در این مقاله تلاش شد تا کلیاتی از چارچوب هم‌سنجی که توسط مجموعه استانداردهای ISO/IEC 29155 ارائه شده، به اجمال بیان شود. این استاندارد در حال حاضر دارای ۴ قسمت است. قسمت اول چارچوب، مفاهیم و تعاریف را بیان می‌کند؛ نحوه اجرای فعالیت‌های هم‌سنجی در قسمت ۲ تشریح شده است؛ قسمت ۳ به بیان نحوه گزارش‌دهی فعالیت‌های هم‌سنجی می‌پردازد؛ و بالاخره قسمت ۴ موضوع نگهداشت و پشتیبانی از داده‌ها و اطلاعات جمع‌آوری شده طی فعالیت‌های هم‌سنجی را توضیح می‌دهد.

این مقاله بیشتر بر آشنایی خواننده با موضوع و ابعاد آن تأکید دارد و خواننده علاقه‌مند می‌تواند برای دریافت اطلاعات بیشتر، به اصل اسناد مراجعه کند.

پی آیند روایات آموزشی

روایت سیزدهم: تجربیاتی در تدوین برنامه درسی و ارائه

درس اصول و مبانی سیبرنتیک*

سید ابراهیم ابطاحی

استادیار دانشکده مهندسی کامپیوتر - دانشگاه صنعتی شریف

سرپرست کمیته آموزش انجمن انفورماتیک ایران

پست الکترونیکی: abtahi@sharif.ir

مقدمه

و معرفی فرهیختگان نوآور مبدع آن، به جامعه انفورماتیک کشور هستیم. روایت اول تا دوازدهم را در دوازده شماره پیشین به درس شیوه‌های ارائه مطالب علمی و فنی، مدیریت و برنامه‌ریزی راهبردی فناوری اطلاعات، آداب فناوری اطلاعات، مدیریت پروژه‌های فناوری اطلاعات، تجارت الکترونیکی، مهندسی نرم‌افزار، تحلیل و طراحی سیستم‌ها، آموزش الکترونیکی، مهندسی کاربرد، مهندسی اینترنت، سیستم‌های اطلاعات مدیریت و اصول و کاربردهای انفورماتیک پرداختیم. در این شماره به درس مبانی و اصول سیبرنتیک و در پایان در شماره بعد، در بخش چهاردهم این پی‌آیند به تجارب دو سال دورآموزی کروناپی خواهیم پرداخت. امیدوارم با همت شما دوستان عزیز، انتشار این صفحه با دروس مختلف استادان پژوهشگر علاقمند، استمرار یابد.

پیشینه شکل‌گیری درس مبانی و اصول و مبانی سیبرنتیک در مسیر زندگی آموزشی مدرس آن

داستان شکل‌گیری این درس مشابه و در ادامه درس اصول و کاربردهای انفورماتیک است که در شماره گذشته این پی‌آیند شرح دادم که با همزمانی دفاع پایان‌نامه من با آغاز مقدمات برپایی

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 تجربه ارسالی 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 به‌دست آورد. گردآوری 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 استادان جوان را، به دنبال داشته باشد. به همین اعتبار بر آن شدم که از شماره ۲۴۷ گزارش کامپیوتر، صفحاتی را به درج این گونه تجارب با عنوان پی‌آیند (مطالب دنباله‌دار) روایات تجارب آموزشی، اختصاص دهیم. از تمامی همکاران دانشگاهی مجرب و جوان دعوت می‌کنیم با ارسال تجارب نوآورانه آموزشی خود به غنای این صفحات و تعمیق این اقدام فرهنگی، یاری رسانند. ما آماده نشر این تجارب ارزنده

*Principals & Fundamentals of CYBERNETICS

شانسی، شانس، شانس، شانس... را با ترجمه افشین آزاد منش خواندم، علاقمندتر شدم. در آموشدهایم به دانشگاه صنعتی شریف برای استفاده از همگرددان الگول در رایانه بزرگ سی.دی.سی با این دانشگاه و استادان و آزمایشگاههایم آشنا شدم و با اسم و فعالیت‌های استاد گرانددر دکتر محمود نحوی^۲ در دانشکده برق، که آزمایشگاهی در این زمینه داشتند. سپس در کتابخانه دانشکده برق تلاش کردم، کتاب اول نوربرت وینر در معرفی سیرنیتیک با نام سیرنیتیک: کنترل و ارتباط در حیوان و ماشین را به انگلیسی با ولع بخوانم و در نظر سیرنیتیک تعبیر دیگری از علم کلی ابن‌سینا آمد آنچه که حکمت می‌نامیدند:



کتاب میدوز به نام محدودیت‌های رشد که گزارش اول کلپ رم بود، چشم مرا بر سامانه‌های پویا و پویایی سامانه‌ها گشود آنجا که جهان را با بیشترین حجم اطلاعات در دسترس مدل کرده بودند. پس از انقلاب، ترجمه کتاب پکلیس با نام الفبای سیرنیتیک در چند مجلد با روی جلدی‌های شکیل و مطالعه کتاب‌هایی دیگر در این زمینه که تصویر روی جلد برخی از آن‌ها در ذیل می‌آورم این علاقه را تشدید کرد. از طریق کتاب من ریاضیدانم نوربرت وینر مبدع سیرنیتیک با ترجمه درخشان استاد زنده‌یاد پرویز شهریاری و سایر کتاب‌هایی از وینر که به فارسی پس از آن منتشر شده، سیرنیتیک به‌عنوان پدر انفوماتیک در ذهنم شکل گرفت.

مطالعه کتاب‌های روسی سیرنیتیک امروز و سیرنیتیک جوهر حیات، قابلیت‌های بیشتری از این علم را در ذهن من حک کردند. مقاله روانشناسانه‌ای که ابرآگاهی را بر روی خودآگاه و ناخودآگاه منشأ خلایق معرفتی می‌کرد بر عمق دانسته‌های من در مورد نوآوری و خلایق افزود و مرا به مطالعه کتاب‌ها و دیدگاه‌های ادوارد دو بونو در این زمینه کشاند. مقاله جالب دیگری در مورد شعر رایانه‌ای، منجر به نوشتن و چاپ مقاله‌ای با عنوان هنر سیرنیتیکی در همین مجله شد که بعدها در گزینش بهترین مقالات دویست شماره گزارش کامپیوتر، برگزیده شد. کتاب سیرنیتیک و جامعه نوربرت وینر که در زبان فارسی با عنوان استفاده انسانی از انسان‌ها نشر گردید، مرا با دیدگاه‌های جالب او در زمینه اخلاق رایانه‌ای آشنا کرد. کتاب خواندنی لوسین ژاردن با عنوان بیونیک: تکنولوژی از جانداران الهام می‌گیرد با ترجمه درخشان استاد گرانددر دکتر محمود بهزاد^۳، نظریه اطلاعات کلود شانون را از منظری تازه به من آموخت و این انباشت

دانشکده مهندسی کامپیوتر و استحاله گروه کامپیوتر دانشکده ریاضی به دانشکده مهندسی کامپیوتر در سال ۶۴ در دانشگاه شریف همراه شد. با طرح درس‌های نوآورانه‌ای که دکتر پرهامی به‌عنوان کمیته آموزش انجمن انفورماتیک ایران برای برنامه دوره کارشناسی مهندسی کامپیوتر پیشنهاد داده بود و تا بیش از ده سال پس از برپایی دانشکده و رشته مهندسی کامپیوتر در دانشگاه شریف و سایر دانشگاه‌های کشور، برنامه درسی تقریباً استاندارد و مرجع در ایران بود برپایی دانشکده ممکن شد. در همین دوران استاد موسس دکتر غلامرضا انصاری که ریاست مرکز محاسبات دانشگاه را به‌عهده داشت با گردآوری گروهی دانش‌آموخته و دانشجوی علاقمند و توانای دانشگاه در صدد ایجاد تحولی در ساختار و شکل ارائه خدمات رایانه‌ای دانشگاه بود که با پذیرش ریاست دانشکده جدید، مرکز ثقل فعالیت‌های نوآورانه و تحول ساز خود را به دانشکده جدید منتقل کرد. من که به مناسبت کارهای درسی به مرکز محاسبات رفت و آمد پیدا کرده بودم افتخار آشنایی با ایشان را یافتم و در جریان گفتگوهایمان ایشان در موضوع پایان‌نامه من - که در آن صاحب‌نظر و تجربه بودند- مرا مکرر راهنمایی و تشویق به پیگیری و تسریع انجام می‌نمودند. پس راه‌اندازی دانشکده که همزمان با دانش‌آموختگی من بود، با اطلاع از علاقه من به آموزش و کار پژوهشی انجام شده‌ام، مرا تشویق به تعریف و ارائه دروسی دانشگاهی جدید در مضمون پایان‌نامه‌ام نمودند. این تشویق ترغیب و حمایت سرانجام پس از تدوین برنامه‌ای درسی و ارائه درس اصول و کاربردهای انفورماتیک به شکل حق‌التدریسی از ترم اول ۶۷-۶۶ در قالب مفاهیم پیشرفته برای دانشجویان کارشناسی و کارشناسی‌ارشد شد. یکی دیگر از این دروس درس جدید مبانی و اصول سیرنیتیک بود. انگیزه‌های من برای اقدام به طراحی این درس، علاوه بر ماهیت بین‌رشته‌ای آن و درک من از لزوم گذر از مفاهیم تکرار شونده‌ای به مفاهیم میان رشته‌ای و علاقه از سال‌ها پیش، به سیرنیتیک بود که به این پیشینه در بند بعدی می‌پردازم.

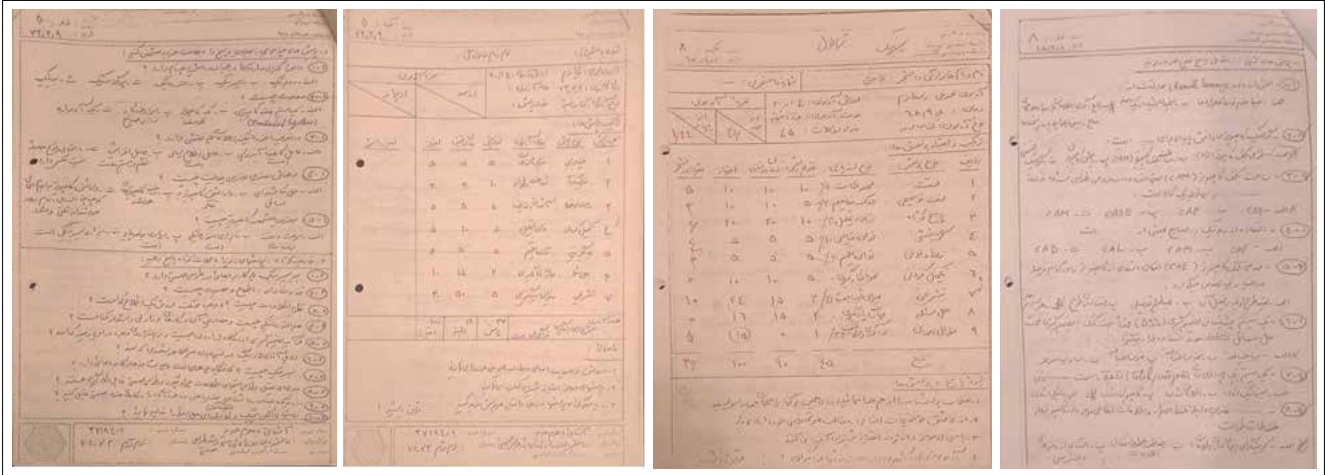
مبانی و اصول سیرنیتیک دومین درس جدیدی بود که من تعریف و در دانشگاه تدریس کردم. در پی آن در سال ۶۸ به‌عنوان اولین حکم رسمی دانشکده به شکل رسمی و آزمایشی و سپس قطعی به استخدام دانشگاه در آمدم. در در سال ۹۳ استادیار شدم و در سال ۹۸ داوطلبانه بازنشسته (ایستاده) گشتم و از آن تاریخ تاکنون کماکان به‌عنوان استاد مدعو در شرایط کرونایی به آموزش مجازی دروس کارشناسی مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات در دانشگاه صنعتی شریف، اشتغال به تدریس دارم.

پیشینه آشنائی من با مفاهیم سیرنیتیک این پیشینه مفصل از زمان تحصیل دوره کارشناسی من در رشته کاربرد کامپیوتر و آنالیز سیستم‌ها در مدرسه عالی برنامه‌ریزی و کاربرد کامپیوتر و آشنایی با کتاب پکلیس^۱ شروع شد. بعد که کتاب قطعیت و روندها (دنیای

2- http://asnad.sharif.ir/interview/Mahmud_Nahvi.pdf

3- http://asnad.sharif.ir/interview/Mehdi_Behzad.pdf

1- Cybernetics A-Z



صنعتی مثال‌های هیجان انگیزی بود. از خاطرات این دوران استقبال و علاقمندی برخی از دانشجویان دوره کارشناسی ارشد طراحی صنعتی به مباحث و موضوعات این درس بود که موجب تکرار ارائه درس در دانشکده هنرهای زیبای دانشگاه تهران در سال بعد شد.

جمع بندی و سرانجام

امروزه بسیار روشن‌تر از زمانی که این درس را طراحی و اجرا کردم برایم آشکار است که درسی در مورد سیرنیتیک یا گرایش و حتی رشته‌ای دانشگاهی، در فضای چند رشته‌ای امروز و فردا چقدر به دانایی و خلاقیت دانشجویان مهندسی به‌ویژه رایانه کمک می‌کند، چرا که بسیاری از شاخه‌های فناوری امروز زاده یا از نوادگان سیرنیتیک به‌نظر می‌رسند که درس هنوز عرضه نشده سامانه رایا فیزیکی، می‌تواند نمود این عطف توجه لازم و مجدد، باشد.

۷۲-۷۳ با عناوین آشنایی با علوم جدید و طراحی بیونیک در دوره کارشناسی ارشد طراحی صنعتی در دانشکده هنرهای زیبای دانشگاه تهران به دعوت مدیر این گروه، گونه مناسب شده‌ای از این درس را تدریس کردم. عنوان فرعی طراحی بیونیک را - که در اجرا، در قالب رسمی مفاهیم پیشرفته عرضه می‌شد- از این نظر انتخاب کردم که در واقع برنامه درسی اجرا شده در دانشگاه تهران، عملاً تلفیقی از محتوای دروس اصول و کاربردهای انفورماتیک و مبانی و اصول سیرنیتیک، بر بستر روشنگاری‌های خلاق طراحی با تاکید بر چگونگی الهام گرفتن و تقلید ما از طبیعت در ساخت و امکان تحلیل سامانه‌ای پدیده‌های طبیعی بود، یعنی بیونیک یا بیوسیرنیتیک در مقایسه با سیرنیتیک که دو روی یک سکه بودند. به یاد دارم مثال‌هایی نظیر الهام گرفتن از ساختار میوه‌ای چون فندق با چند لایه پوست و هرلایه، با گونه‌ای کاربرد و یا الهام گرفتن از اتفاق رنگ عوض کردن پوست آفتاب پرست در انطباق با محیط، برای دانشجویان طراحی

بزرگان دانش رایانه

زندگی و نوآوری‌های پانزده دانشمند علوم رایانه

نویسندگان: دنیس الیوت شاشا
کتی لازر

ترجمه: ابراهیم نقیب زاده مشایخ

جان مکنوس

جان مک هارتم

دونالد کثوت

انزلی دایکسترا

فردریک پروکز

آدن کی

اسطفن هوک

لئونید لویس

فاینکل رابین

لسلی لمپورت

برکون اسمیت

راموت تارزان

واکلاس لبات

انوارد فاینکل نام

دانیل هیلپس

دبیرخانه شورای عالی اطلاع‌رسانی

قیمت: ۲۵۰۰۰ ریال

شابک: ۹۶۴-۸۸۶۶-۱۹-۷

ISBN 964-8846-19-7

انجمن انفورماتیک ایران

تراوش‌های ذهنی ۲۵ شیوه نگرش به هوش مصنوعی (قسمت هشتم)

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

یادداشت مترجم

جان بروکمن از افراد شناخته شده و مشهور دنیای علم و فناوری است. او پایه‌گذار بنیاد اج^۱ است، سازمانی برای گردهم آوردن متفکران و پیشگامان حوزه‌های علمی و فنی و فراهم ساختن نظرگاهی برای تبادل افکار و بیان دغدغه‌های آنان درباره موضوعات مختلف دنیای فناوری. تعداد اعضای زنده و درگذشته این بنیاد هم‌اکنون به ۶۶۰ نفر بالغ گشته است. بروکمن نظرات و گفتگوهای اعضای بنیاد اج را از طریق وبگاه Edge.org در اختیار علاقه‌مندان می‌گذارد و به همین خاطر، این وبگاه همواره یکی از جالب‌ترین و تفکربرانگیزترین وبگاه‌های اینترنت بوده است.

بروکمن از دهه ۱۹۹۰ تا کنون به‌طور مرتب از متفکران برجسته و دانشمندان عضو بنیاد اج درخواست کرده تا نظرشان را درباره موضوعات مهم و مختلف علمی بیان کنند. شهرت او به‌عنوان بنیان‌گذار و ناشر Edge.org و نیز بنیان‌گذار یکی از معتبرترین بنگاه‌های انتشارات کتاب‌های علمی در آمریکا باعث شده است که درخواستش پذیرفته شود و در نتیجه، مجموعه‌های مفصلی از گفت‌وگوهای تفکربرانگیز درباره یک موضوع پدید آمده است.

بد نیست به چند نمونه از پرسش‌هایی که بروکمن در سال‌های مختلف از اندیشمندان عضو بنیاد اج به‌عمل آورده و نظر آنان را جویا شده است اشاره کنم:

- به چه چیزی باور دارید با وجودی که نمی‌توانید آن را اثبات کنید؟ (۲۰۰۵)
- خطرناک‌ترین ایده شما چیست؟ (۲۰۰۶)

- درباره چه چیز خوش‌بین هستید؟ (۲۰۰۷)
- نظرتان را درباره چه چیز تغییر داده‌اید؟ (۲۰۰۸)
- چه چیزی همه چیز را تغییر خواهد داد؟ (۲۰۰۹)
- اینترنت چگونه در حال تغییر دادن طرز فکر شماست؟ (۲۰۱۰) از میان ۱۷۲ پاسخ دریافت شده، ۱۵۰ پاسخ بعداً در کتابی به همین نام با ویراستاری بروکمن منتشر شد.

بروکمن در سال ۲۰۱۸ به سراغ موضوع هوش مصنوعی آمده است. موضوعی که او آن را «داستان امروز، داستانی در پشت همه داستان‌ها، خوانده است. از پرسش‌شوندگان خواسته است تا نظرشان را درباره آینده هوش مصنوعی در ۷ تا ۱۵ صفحه بیان کنند. کتابی که در دست دارید، دربردارنده پاسخ‌های ۲۵ نفر از دانشمندان و اندیشمندان برجسته است که هر یک در یک فصل جداگانه آورده شده است. تقریباً همه آن‌ها اتفاق نظر دارند که پرسش‌هایی نظیر این که هوش فراگیر مصنوعی (یعنی هوشی هم‌تراز با هوش انسان) چه موقع به‌دست خواهد آمد؟ چگونه ساخته خواهد شد؟ آیا خطرناک خواهد بود؟ و زندگی ما را چگونه تغییر خواهد داد؟ پرسش‌های حیاتی و مهمی هستند، اما تقریباً روی بقیه چیزها، حتی تعاریف بنیادی، هم‌عقیده نیستند.

ترجمه این کتاب به‌صورت یک سلسله مقاله دنباله‌دار به نظر خوانندگان گرامی می‌رسد. امیدوارم ترجمه این کتاب مورد استقبال جامعه علمی و فرهیختگان کشور قرار گیرد

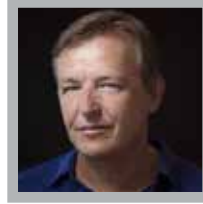
* * *

1- Edge Foundation

فصل ۱۴

گرایان کاهشی

کریس اندرسون^۲



کریس اندرسون یک کارآفرین است. او سردبیر پیشین مجله وایرد^۳، یکی از بنیان‌گذاران و مدیرعامل شرکت 3DR و نویسنده کتاب‌های دُم دراز^۴، رایگان^۵ و سازندگان^۶ است.

* * *

شرکت کریس اندرسون (3DR) به شکل‌گیری صنعت پهپادهای مدرن کمک کرده است و اکنون بر روی نرم‌افزار پهپاد تمرکز دارد. او کارش را با راه‌اندازی جامعهٔ روبات‌های پرندۀ بدون سرنشین به نام DIY Drones آغاز کرد و به نخستین آزمایش‌ها با پهپادها پرداخت. او از سال ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۲ سردبیر مجله وایرد بود و این مجله در دوران تصدی او پنج بار جایزه ملی نشریات را دریافت کرد.

او از این که روبات‌شناس^۷ خوانده شود خوشش نمی‌آید و می‌گوید «مثل هر روبات‌شناس فروتنی، من خودم را روبات‌شناس نمی‌نامم.» او کارش را به عنوان یک فیزیکدان شروع کرد. او به تازگی به من گفت «من فیزیکدان خوبی از آب در نیامدم. مدتی هم به لوس‌آلاموس (آزمایشگاه ملی وزارت دفاع آمریکا. م.) رفتم و فکر کردم ممکن است برندهٔ جایزه نوبل نشوم اما می‌توانم همچنان یک دانشمند باقی بمانم. همه ما که در رشته فیزیک بودیم و قهرمان تخیلی مان فین من بود (ریچارد فین من، فیزیکدان نظری آمریکایی که به خاطر کارهایش در صورت‌بندی مکانیک کوانتومی شهرت دارد. م.)، به این نتیجه رسیدیم که مسیر حرفه‌ای و شغلیمان در بهترین حالت، کارکردن بر روی پروژه‌ای در مرکز سرن^۸ (سازمان اروپایی پژوهش‌های هسته‌ای و بزرگ‌ترین آزمایشگاه فیزیک ذرات در جهان، واقع در کشور سوئیس. م.) به مدت پانزده سال خواهد بود. آن پروژه یا با شکست روبرو خواهد شد، که در این صورت هیچ مقاله‌ای از آن در نخواهد آمد، یا موفق خواهد شد که در این حالت شما نویسندهٔ سیصدم مقاله خواهید شد و در یکی از دانشگاه‌ها به عنوان استادیار استخدام می‌شوید.»

او می‌گوید «اغلب همکلاسی‌های من به وال استریت رفتند تا تحلیل‌گر داده‌های کمی شوند و ما وام مسکن با بهره بالا برای کسانی که اعتبار ضعیفی دارند را مدیون آن‌ها هستیم. بقیه به سراغ راه‌اندازی اینترنت رفتند. نخست، اینترنت را با اتصال آزمایشگاه‌های فیزیک راه‌اندازی کردیم. بعد وب را ساختیم. و بعد، نخستین کسانی

بودیم که به کلان‌داده‌ها^۹ پرداختیم. ما اَبَرایانهٔ کری^{۱۰} را داشتیم - که نصف قدرت تلفن همراه فعلی شما را داشت - اما در زمان خودش اَبَرایانه بود. در این میان، مجله‌ای به نام وایرد را خواندیم که از سال ۱۹۹۳ منتشر می‌شد و دریافتیم که این ابزاری که ما دانشمندان از آن استفاده می‌کنیم می‌تواند برای همه کاربرد داشته باشد. اینترنت فقط مربوط به داده‌های علمی نبود، یک انقلاب فرهنگی شگفت‌انگیز و تکان‌دهنده بود. بنابراین، هنگامی که از من خواسته شد تا سردبیری مجله وایرد را بپذیرم، بدون معطلی پاسخ مثبت دادم. این مجله زندگی مرا عوض کرد.»

او در زمانی که به موضوع «روبات‌های پرندۀ» علاقه‌مند شد، پنج فرزند داشت. در واقع بازی‌های ویدیویی که آن‌ها می‌کردند او را به این موضوع علاقه‌مند ساخت. او مجله وایرد را ترک کرد و بقیه‌اش تاریخچهٔ سیلیکان ولی^{۱۱} است.

* * *

زندگی

پشه ابتدا بوی مرا از ده متری تشخیص می‌دهد. تابع ردگیری خود را که شامل ساده‌ترین قوانین ممکن است به کار می‌اندازد. نخست، در جهت‌های تصادفی و حساب نشده حرکت می‌کند. اگر بو بیشتر شد، حرکت در همان جهت را ادامه می‌دهد. اگر بو کمتر شد، در جهت مخالف حرکت می‌کند. اگر بو از بین رفت به یک طرف حرکت می‌کند تا بو را دوباره به دست آورد. این کار را ادامه می‌دهد تا به هدف برسد.

بوی بدن من مثل ذرات نامرئی غبار از پوست من بیرون می‌تراود و مثل دودی در باد در هوا پخش می‌شود. تراکم این ذرات هر چه به پوست من نزدیک‌تر شوم بیشتر است و هر چه دورتر شوم کمتر. این کاهش، گرایان خوانده می‌شود که توصیف‌گر هر انتقال تدریجی از یک سطح به سطح دیگر است - برخلاف یک «تابع پله‌ای»^{۱۲} که یک تغییر گسسته را توصیف می‌کند.

پس از آن که پشه با استفاده از الگوریتم ساده‌اش این گرایان را تا منبعش دنبال می‌کند، بر روی پوست من فرود می‌آید، که آن را با گرمای‌هایی که در پاهایش دارد حس می‌کند، که با یک گرایان دیگر یعنی دما تنظیم شده است. سپس خرطوم سوزنی شکلش را به داخل سطح فرو می‌کند و در اینجا سومین مجموعه حسگرها در نوک خرطوم، یک گرایان دیگر را شناسایی می‌کنند: چگالی خون^{۱۳}. این سوزن قابل انعطاف به صورت مارپیچ در زیر پوست من حرکت می‌کند تا بوی خون او را به سویی مویرگ هدایت کند که آن را سوراخ کند. سپس خون من شروع به جریان یافتن به سوی پشه می‌کند. مأموریت به پایان رسید. آخ.

9- Big Data

10- Cray

11- Silicon Valley

12- step function

13- blood density

2- Chris Anderson

3- Wired

4- Long Tail

5- Free

6- Makers

7- roboticist

8- CERN

آنچه همانند رادار قدرتمند حشرات در تاریکی به نظر می‌رسد، با هوشمندی غیرقابل توضیحی که برای خون‌جویی در آن مغز بسیار کوچک وجود دارد، در واقع فقط یک بینی حساس است با تقریباً هیچگونه هوشمندی. اما با به‌کارگیری مو به موی همین قانون ساده «از بینی‌ات پیروی کن»، می‌تواند تمام خانه را بگردند تا شما را پیدا کنند، از درزهای توری پشت درها عبور کنند و حتی یک باریکه پوستی که بین کلاه و یقه پیراهن بیرون مانده را هدف‌گیری نمایند. فقط یک گردش تصادفی و بدون برنامه‌ریزی قبلی، همراه با بال‌ها و پاهای انعطاف‌پذیر است که به حشره امکان می‌دهد تا از موانع رد شود و یک گزینه برای سرازیر شدن به سوی یک گرادیان شیمیایی. اما «گرادیان کاهشی»^{۱۴} خیلی بیشتر از ناوش^{۱۵} حشره است. به پیرامون خود نگاه کنید، همه جا آن را خواهید یافت. از ابتدایی‌ترین قوانین فیزیکی کیهان تا پیشرفته‌ترین هوش مصنوعی. (گرادیان معیاری است که براساس آن می‌توان میزان تغییر خروجی یک تابع را براساس تغییر ورودی سنجید. به زبان ریاضی، می‌توان گرادیان را مشتق خروجی نسبت به ورودی دانست. روش گرادیان کاهشی یا کاهش گرادیان یکی از روش‌های بهینه‌سازی معروف و پرکاربرد است که هم در یادگیری ماشین و هم در یادگیری عمیق به وفور مورد استفاده است. م.)

کیهان

ما در دنیایی از گرادیان‌های بیشمار زندگی می‌کنیم، از نور و گرما تا جاذبه. آب در راستای گرادیان جاذبه در سراسیمه جریان دارد و بدن شما بر پایهٔ محلول‌های شیمیایی که در غشاهای سلولی از غلظت بالا به پایین جریان دارد زندگی می‌کند. هر عملی و اقدامی در جهان توسط یک پیشران گرادیانی انجام می‌گیرد. از حرکت سیاره‌ها به دور گرادیان‌های جاذبه تا پیوستن اتم‌ها در امتداد گرادیان‌های شارژ الکتریکی برای تشکیل مولکول‌ها.

تمایلات خود ما، نظیر گرسنگی و خواب، توسط گرادیان‌های الکتروشیمیایی در بدنمان عمل می‌کنند. و عملکرد مغزمان، نشانک‌های^{۱۶} الکتریکی که در امتداد مجراهای یونی در همایه‌های^{۱۷} (محل اتصال دو یا چند سلول عصبی. م.) بین نورون‌های ما حرکت می‌کنند، صرفاً اتم‌ها و الکترون‌هایی هستند که در امتداد گرادیان‌های الکتریکی و شیمیایی باز هم بیشتری، «از بالا به پایین» جریان دارند. قیاس تشبیهی نحوهٔ کار ساعت را فراموش کنید، مغزهای ما به سامانه‌ای از مجراها و آب‌بندها نزدیک‌تر است که نشانک‌ها مثل آب از یک وضعیت به وضعیت دیگر گذر می‌کنند.

اکنون که من در اینجا در حال تایپ کردن هستم، در واقع در جستجوی وضعیت‌های تعادلی در یک همبندی (توپولوژی) n -بعدی از گرادیان‌ها هستم. فقط یکی از آن‌ها را در نظر بگیرید: گرما.

14- gradient descent
15- navigation
16- signals
17- synapses

دمای بدن من از دمای هوا بالاتر است، بنابراین از من گرما ساطع می‌شود که باید دوباره به درون من بازگردانده شود. حتی باکتری‌ها در دستگاه گوارش من از حسگرهایی برای اندازه‌گیری غلظت قند در مایعاتی که پیرامون آن‌ها هست استفاده می‌کنند و ناژک‌های دُم‌مانند خودشان را تحریک می‌کنند تا در «خلاف جهت» به سوی جایی که غلظت قند بیشتر است شنا کنند. وضعیت طبیعی تمام سامانه‌ها، جریان یافتن به سمت وضعیت‌های با انرژی کمتر است، فرایندی که به‌طور گسترده توسط آنتروپی شرح داده شده است (گرایش اشیاء برای رفتن از وضعیت‌های منظم به وضعیت‌های نامنظم. تمام چیزها، از جمله خود کیهان، نهایتاً فرو می‌ریزند).

اما رفتارهای پیچیده‌تر، مانند توانایی ما برای تصمیم‌گیری، را چگونه توضیح می‌دهید؟ پاسخش فقط گرادیان کاهشی بیشتر است.

مغزهای ما

با وجود شگفت‌انگیز و اسرارآمیز بودن هوش انسان، علم به این دیدگاه رسیده است که مغزهای ما به همان شیوهٔ هر سامانهٔ پیچیده‌ای متشکل از لایه‌ها و حلقه‌های بازخورد^{۱۸} عمل می‌کنند و همه به دنبال چیزی هستند که ما از نظر ریاضی به آن «توابع بهینه‌سازی» می‌گوییم اما شما می‌توانید به آن «جریان سراسیمه» نیز بگویید.

عصارهٔ هوش، یادگیری است و ما آن را از طریق همبسته کردن ورودی‌ها با امتیازهای مثبت یا منفی (پاداش‌ها یا تنبیه‌ها) انجام می‌دهیم. و شبکهٔ عصبی مغز در طول زمان و با سعی و خطا این ارتباطات را تقویت یا تضعیف می‌کند.

اما این خیلی ساده‌انگاری است. محدودیت‌های گرادیان کاهشی، کاهش دهندهٔ مسئله‌ای تحت عنوان کمینه‌های محلی^{۱۹} (یا بیشینه‌های محلی اگر گرادیان افزایشی انجام می‌دهید) است. اگر در یک منطقهٔ کوهستانی راه می‌روید و می‌خواهید به خانه برسید، همیشه سرازیری رفتن به احتمال زیاد شما را به درهٔ بعدی می‌رساند، اما نه لزوماً در آن سوی کوه‌های دیگری که پیرامون شما و بین شما و خانه قرار دارند. به همین خاطر، شما یا به یک مدل ذهنی (یعنی یک نقشهٔ) همبندی (توپولوژی) نیاز دارید که بدانید از کجا صعود کنید تا از درهٔ خارج شوید، و یا بین گرادیان کاهشی و راه‌رفتن‌های تصادفی و بدون برنامه‌ریزی قبلی جابجا شوید تا بتوانید راه خروج از آن منطقه را پیدا کنید.

این در واقع دقیقاً همان کاری است که پشه در دنبال کردن بوی بدن من می‌کند. وقتی بر روی پوست من است فرود می‌آید و هنگامی که ردش را گم می‌کند یا به مانعی برمی‌خورد، حرکت تصادفی و بدون برنامه‌ریزی قبلی انجام می‌دهد.

هوش مصنوعی

خوب، کار طبیعت بدین گونه است. اما رایانه‌ها چه؟ نرم‌افزارهای سنتی

18- feedback loops
19- local minima

۵- این کار را تکرار کن تا بهبودی در هیچ جهت پیش نیاید. این یعنی شما در یک کمینه قرار دارید.

تبریک! اما شاید کمینه «محلی» باشد، یا شیب کوچکی در کوه‌ها، بنابراین، اگر می‌خواهید بهتر عمل کنید باید ادامه دهید. شما نمی‌توانید دیگر به سرازیر رفتن ادامه دهید و نمی‌دانید که پایین‌ترین نقطه به‌طور مطلق کجاست. بنابراین، باید به طریقی آن را پیدا کنید. راه‌های متعددی برای این کار وجود دارد که چند تا از آن‌ها به قرار زیرند:

دفعات زیادی با تنظیمات^{۲۴} تصادفی متفاوت آزمایش کنید و آموخته‌های هر آزمایش را با هم مقایسه کنید. در اصل شما دارید سامانه را تکان می‌دهید تا ببینید آیا در وضعیت پایین‌تری قرار می‌گیرد. اگر یکی از آزمایش‌ها، درهٔ پایین‌تری را پیدا کرد، با آن تنظیمات شروع کنید.

فقط در جهت سرازیر حرکت نکنید بلکه این طرف و آن طرف هم سری بزنید (به این «گرادیان کاهشی تصادفی»^{۲۵} می‌گویند). اگر این کار را به قدر کافی انجام دهید، نهایتاً پایین‌ترین سطح ممکن را پیدا خواهید کرد. (استعاره‌ای برای زندگی)

فقط به دنبال ویژگی‌های «جالب» باشید که توسط تنوع و تفاوت تعریف شده‌اند (مثلاً تغییرات لبه‌ها یا رنگ). هشدار: این روش ممکن است شما را بیش از حد مشغول به خود کند. پس بهتر است عاقلانه رفتار کنید و بر آن نوع ویژگی‌هایی تأکید کنید که در طبیعت به‌صورت واقعی وجود دارند. به این کار «منظم کردن»^{۲۶} می‌گویند و روش‌های بسیاری برای آن وجود دارد، نظیر این که آیا آن نوع ویژگی‌ها قبلاً دیده (آموخته) شده‌اند یا «پر بسامد»^{۲۷} هستند به جای آن که «کم بسامد» باشند.

صرفاً به خاطر این که سامانه‌های هوش مصنوعی گاهی با کمینه‌های محلی پایان می‌یابند، نباید نتیجه‌گیری کرد که این باعث می‌شود شباهت کمی با حیات داشته باشند. انسان‌ها - و در واقع شاید تمام شکل‌های حیات - گاهی در کمینه‌های محلی گرفتار می‌شوند.

درک ما از بازی Go را در نظر بگیرید که هزاران سال است توسط انسان‌ها آموزش داده شده، آموخته شده و بهینه‌سازی گردیده است (بازی Go بیش از ۲۵۰۰ سال پیش توسط چینی‌ها ابداع شده و اعتقاد بر این است که قدیمی‌ترین بازی روی تخته^{۲۸} است که به‌طور پیوسته تا امروز بازی شده است. هدف این بازی، احاطه کردن منطقهٔ بیشتری روی تخته نسبت به حریف است. م.) هوش مصنوعی تنها ظرف سه سال کشف کرد که ما در تمام این مدت اشتباه بازی می‌کردیم و راه‌حل‌های بهتر و تقریباً متفاوتی برای این بازی وجود دارد که ما هیچگاه در نظر نگرفته‌ایم - عمدتاً به خاطر این

به این شکل کار نمی‌کنند و از درخت‌های قطعی منطق سخت^{۲۹} پیروی می‌کنند: «اگر این شرط برقرار است، آن کار را انجام بده.» اما نرم‌افزاری که با دنیای فیزیکی تعامل دارد، بیشتر می‌خواهد مثل دنیای فیزیکی عمل کند. یعنی پرداختن به ورودی‌های نوفه‌دار^{۳۱} (حسگرها یا رفتار انسان) و تولید نتایج احتمالاتی و نه قطعی. و این به نوبهٔ خود یعنی بیشتر گرادیان کاهشی.

نرم‌افزار هوش مصنوعی، بهترین نمونهٔ آن است، به‌ویژه آن نوع هوش مصنوعی که از مدل‌های شبکهٔ عصبی مصنوعی استفاده می‌کند (شامل شبکه‌های عصبی هم‌آمیخت^{۳۲} یا عمیق چندلایه). در این‌ها، پردازش عادی شامل «آموزش» آن‌ها از طریق نشان دادن مثال‌های زیادی از آنچه می‌خواهید آن‌ها بیاموزند است (برای مثال، عکس‌های گربه‌ها با برچسب «گربه»)، همراه با مثال‌هایی از داده‌های تصادفی دیگر (تصاویری از سایر چیزها). به این کار، «یادگیری با نظارت»^{۳۳} می‌گویند زیرا آموزش شبکهٔ عصبی از طریق مثال صورت می‌گیرد، شامل استفاده از داده‌هایی که با نتایج مطلوب همبسته نیستند.

این شبکه‌های عصبی، همانند مدل‌های زیست‌شناختی آن‌ها، شامل لایه‌هایی از هزاران گره هستند («نورون‌ها» در قیاس) که هر یک از آن‌ها به تمام گره‌ها در لایه‌های بالا و پایین از طریق اتصالاتی که در آغاز دارای قدرت تصادفی هستند، متصلند. به لایهٔ بالایی داده‌ها عرضه می‌گردند و لایهٔ پائینی پاسخ صحیح را برمی‌گرداند. هر سری از اتصالاتی که در به دست آوردن پاسخ صحیح نقش داشتند قوی‌تر («پاداش گرفته») و آن‌ها که اشتباه بودند، ضعیف‌تر («تنبیه شده») می‌گردند. با ده‌ها هزار بار تکرار این عمل، نهایتاً شبکهٔ کاملاً آموزش دیده‌ای برای آن نوع داده‌ها به دست خواهد آمد.

شما می‌توانید تمام ترکیبات ممکن اتصالات را به‌صورت سطح یک سیاره با کوه‌ها و دره‌ها تصور کنید. (برای چند لحظه این را نادیده بگیرید که سطح فقط سه بعدی است و همبندی واقعی ابعاد زیادی دارد.) بهینه‌سازی که شبکه در خلال آموزش انجام می‌دهد، صرفاً فرایند یافتن عمیق‌ترین دره در سیاره است. این کار شامل گام‌های زیر است:

۱- تعریف یک «تابع هزینه» که میزان خوب بودن حل مسئله توسط شبکه را تعیین کند.

۲- یکبار اجرای شبکه و مشاهدهٔ کارکرد آن با توجه به آن تابع هزینه.

۳- تغییر مقادیر اتصالات و تکرار مرحلهٔ ۲. تفاوت بین این دو جواب، «شیب» یا جهتی است که شبکه بین این دو آزمایش حرکت کرده است.

۴- اگر جهت، «سرازیر» بود اتصالات را بیشتر در آن جهت تغییر بده. اگر «سربالا» بود آن‌ها را در جهت مخالف تغییر بده.

24- setting

25- stochastic

26- regularization

27- high frequency

28- board game

20- hard logic

21- noisy

22- convolutional

23- supervised learning

که مغزهای ما قدرت پردازشی لازم را برای در نظر گرفتن تعداد زیاد حرکت‌های آینده ندارد.

حتی در شطرنج، که ده‌ها بار آسان‌تر است و فکر می‌شد که کاملاً درک شده است، ماشین‌های جستجوی جامع^{۲۹} می‌توانند با راهبردهای خودمان ما را شکست دهند. در مورد شطرنج نیز هنگامی که توسط سامانه‌های هوش مصنوعی و شبکه‌های عصبی مورد بررسی دقیق قرار گرفت، معلوم شد که راهبردهای غیرعادی اما برتری دارد که ما هیچگاه در نظر نگرفته بودیم، مانند قربانی کردن زود هنگام وزیر برای به دست آوردن یک مزیت بلندمدت ناشناخته. مثل این می‌ماند که ما نسخه‌های دو بعدی بازی را انجام می‌دادیم در حالی که در واقع در ابعاد بالاتری وجود دارد.

اگر هر کدام از این حرف‌ها به گوشتان آشناست به این خاطر است که علم فیزیک دهه‌هاست با این نوع مسائل توپولوژیکی کلنجر رفته است. اما برخلاف فیزیک نظری چندبعدی، هوش مصنوعی چیزی است که به‌طور واقعی می‌توانیم آزمایش و ارزیابی کنیم.

بنابراین، این کاری است که می‌خواهیم انجام دهیم. در چند دهه آینده، راه‌ها و روش‌هایی برای تفکر کشف خواهند شد که در ۷ میلیون سال تکامل هرگز یافته نشده‌اند. ما می‌خواهیم خود را از کمینه‌های محلی برهانیم و کمینه‌های عمیق‌تری را بیابیم. شاید حتی کمینه‌های جهانی^{۳۰}. و هنگامی که این کار را کردیم، شاید بتوانیم به ماشین‌ها یاد دهیم که به هوشمندی پشه‌ها، همواره گردان‌های کیهانی را به یک هدف نهایی، هر چه که می‌خواهد باشد، کاهش دهند.



فصل ۱۵

«اطلاعات» برای وینر، برای شانون و برای ما

دیوید کایزر^{۳۱}

دیوید کایزر، استاد تاریخ علم و استاد فیزیک در ام‌آی‌تی است. او نویسنده کتاب‌های چگونه هیپی‌ها فیزیک را نجات دادند و حباب جنگ سرد است.

* * *

دیوید کایزر فیزیکدانی است که به‌طور نامعمولی علاقه‌مند به نقاط اشتراک دانش خود با سیاست و فرهنگ است و درباره‌اش مقالات بسیاری نوشته است.

در نخستین ملاقات (در واشنگتن، کانتیکات) که پیش از تنظیم این کتاب صورت گرفت، او درباره تغییراتی که در نگاه به «اطلاعات» از زمان وینر تاکنون رخ داده صحبت کرد: در آن زمان،

29- brute-force machines

30- global minima

31- David Kaiser

در عصر نظامی- صنعتی جنگ سرد، وینر به‌طور استعاری اطلاعات را با آنتروپی مقایسه کرد، یعنی نمی‌تواند حفظ شود و نمی‌تواند به انحصار درآید. بنابراین، او می‌گفت که اطلاعات محرمانه اتمی و سایر موضوعات طبقه‌بندی شده ما برای مدتی طولانی مخفی باقی نمی‌ماند. امروز در حالی که (همان‌طور که وینر انتظار داشت) اطلاعات، چه ساختگی و جعلی باشد و چه نباشد، همه جا نشت می‌کند، اطلاعات در دنیای اقتصاد، انباشته شده، به‌صورت کالای تجاری درآمده و ارزش مادی یافته است.

دیوید گفت این وضعیت دسترسی محدود، نه خوب است و نه بد- بسته به این که از تبلیغات بالا پُر^{۳۲} بر روی مرورگر تان به سئو آمده باشید یا نه.

مسئله مهم دیگر، حجم عظیم اطلاعات است. دیوید نزد همه ما که در آن جلسه حضور داشتیم گلایه می‌کرد که در زمان وینر، فیزیکدان‌ها می‌توانستند کل مجلات «فیزیکال ریویو»^{۳۳} را در یک مجموعه قابل کنترل و اداره کردنی به دست آورند. اما اکنون در پنجاه هزار مجله متن‌باز^{۳۴} که هر دقیقه منتشر می‌شوند و خدا می‌داند که چه محتوایی دارند غرق شده‌ایم. هیچیک از این رویدادها را وینر پیش‌بینی نمی‌کرد. دیوید در آخر افزود: «آیا به مجموعه جدیدی از استعاره‌های راهنما نیاز داریم؟»

* * *

آرتور کوستلر^{۳۵} در کتاب خوابگردها^{۳۶} که تاریخ مفصل تفکرات علمی از دوران باستان تا دوره نوزایی علم و هنر در اروپا (رنسانس) است، می‌گوید که امروز با خواندن کارهای برجسته نیکلاوس کوپرنیک و یوهان کپلر، از تاریک‌اندیشی عجیب آن‌ها- تعلق خاطر آن‌ها به سحر و جادو یا اعتقاد به روح در اعصار اولیه- و در عین حال بینش‌های مدرن آن‌ها، بسیار شگفت‌زده می‌شویم.

من به چنین دوگانگی در کتاب «استفاده انسانی از انسان‌ها» نوشته نوربرت وینر نیز پی برده‌ام. این کتاب که نخستین بار در سال ۱۹۵۰ و سپس با تجدید نظر در سال ۱۹۵۴ منتشر شد، حاوی پیش‌آگاهی و پیشگویی‌های فوق‌العاده و چشمگیری است. وینر که استاد ام‌آی‌تی بود و در چندین رشته تبحر داشت، پیش از اغلب ناظران تشخیص داد که «جامعه فقط می‌تواند از طریق مطالعه پیام‌ها و امکانات ارتباطاتی که متعلق به آن است درک شود». وینر استدلال می‌کرد که حلقه‌های بازخورد^{۳۷}، ویژگی اصلی و مرکزی نظریه رایانیک^{۳۸}، نقش تعیین‌کننده‌ای در پویایی‌شناسی^{۳۹} جامعه دارند. آن حلقه‌ها نه تنها انسان‌ها را به یکدیگر ارتباط می‌دهند بلکه انسان‌ها را به ماشین‌ها و از آن مهم‌تر، ماشین‌ها را به ماشین‌ها نیز متصل می‌کنند.

32- pop up

33- Physical Review

34- open source

35- Arthur Koestler

36- Sleepwalkers

37- feedback loops

38- cybernetics

39- dynamics

که تعداد زیادی از کمونیست‌ها و جاسوسان و طرفداران شوروی درون دولت فدرال آمریکا و جاهای دیگر رخنه کرده‌اند، مشهور بود. در موج مک کارتیسم روند ممیزی آثار سینمایی و تلویزیونی آغاز شد و بسیاری از هنرپیشه‌ها و کارگردانان آمریکایی به اتهام ارتباط معنایی آثار هنری خود با ایدئولوژی کمونیسم، محاکمه و مجازات شدند. م. وینر که منعکس‌کننده صدای بسیاری از کارکنان باتجربه پروژه منهن بود، می‌گفت که وسواس نهمانکاری بعد از جنگ - به‌ویژه دربارهٔ سلاح‌های هسته‌ای - ریشه در درک نادرست فرایند علمی دارد. او نوشت که تنها راز واقعی دربارهٔ تولید سلاح‌های هسته‌ای این بود که آیا چنین بمب‌هایی قابل ساختن هستند یا نه. پس از آن که آن راز با بمباران هیروشیما و ناگازاکی برملا شد، هیچ مقدار مخفی‌کاری تحمیلی دولتی، دیگران را از دنبال کردن همان مسیری که پژوهشگران پروژه منهن رفتند باز نخواهد داشت. همان‌گونه که وینر به نحوی به یادماندنی اظهار کرده است «دور مغز نمی‌توان دیوار کشید.»

وینر برای تأکید اهمیت حرف‌هایش، ایده‌های تازهٔ شانون را دربارهٔ نظریهٔ اطلاعات وام گرفت. شانون، ریاضیدان و مهندسی که در آزمایشگاه‌های بل کار می‌کرد، در سال ۱۹۴۸ دو مقالهٔ طولانی در «بل سیستم تکنیکال جورنال» منتشر کرده بود. وارن ویور ریاضیدان، در معرفی کار جدید به خوانندگان مجله توضیح داده بود که در صورت‌بندی^{۴۲} شانون، واژه «اطلاعات» به معنی خاصی به کار رفته است که نباید با کاربرد عادی آن اشتباه گرفته شود. به‌ویژه، اطلاعات نباید با «معنی» اشتباه گرفته شود. ویور افزوده بود، «زبان‌شناسان و شاعران ممکن است علاقه‌مند به جنبه‌های «معنایی»^{۴۳} ارتباطات باشند، اما نه مهندسانی مانند شانون. بلکه این واژه «اطلاعات» در نظریه ارتباطات، کمتر به آنچه می‌گویید مربوط است تا به آنچه می‌توانستید بگویید.» در صورت‌بندی شانون که اکنون بسیار معروف است، محتوای اطلاعاتی رشته‌ای از نمادها، توسط لگاریتم تعداد نمادهای ممکن که یک رشته مفروض از آن انتخاب شده، داده شده است. بینش کلیدی شانون این بود که اطلاعات یک پیام، درست مانند آنتروپی یک گاز است: معیاری برای بی‌نظمی سامانه.

وینر هنگامی که کتاب «استفادهٔ انسانی از انسان‌ها» را می‌نوشت، این بینش را وام گرفت. اگر اطلاعات مانند آنتروپی بود، پس نمی‌توانست نگه داشته شود - یا بازداشته شود. فیزیکدان‌ها در قرن نوزدهم نشان داده بودند که انرژی کل یک سامانه فیزیکی همیشه باید یکسان باقی بماند، یک توازن کامل بین آغاز و پایان یک فرایند. اما برای آنتروپی که در طول زمان به شدت افزایش می‌یابد، این چنین نیست - الزامی که به‌عنوان قانون دوم ترمودینامیک شناخته می‌شود. از این تمایز کامل - انرژی باقی می‌ماند، در حالی که آنتروپی باید رشد کند - پیامدهای کیهانی زیادی پیروی کرده‌اند. زمان باید به جلو حرکت کند، آینده نمی‌تواند همسان گذشته باشد. جهان ممکن

وینر دنیایی را می‌دید که در آن، اطلاعات می‌توانست از رسانه‌اش جدا شود. انسان‌ها یا ماشین‌ها می‌توانستند الگوها را از فواصل دور منتقل کنند و از آن‌ها برای شکل دادن چیزهای جدید در نقطهٔ پایانی استفاده کنند، بدون «انتقال یک چیز مادی از یک انتهای خط به انتهای دیگر»، دیدگاهی که اکنون در دنیای چاپگرهای سه بعدی شبکه‌ای ما واقعیت یافته است.

وینر همچنین تصوّر می‌کرد که حلقه‌های بازخورد ماشین به ماشین، پیشران پیشرفت‌های بزرگی در خودکارسازی^{۴۰}، حتی برای کارهایی که پیشتر وابسته به قضاوت انسان‌ها بود، می‌گردند. او می‌گفت «ماشین هیچ تمایزی بین کارگر و کارمند قائل نمی‌شود.» به خاطر همهٔ این‌ها، بسیاری از بحث‌ها و استدلال‌های اصلی در کتاب «استفادهٔ انسانی از انسان‌ها» نزدیک‌تر به قرن نوزدهم به‌نظر می‌رسد تا قرن بیست و یکم. به‌ویژه، با وجودی که وینر در همه جا به نظریهٔ اطلاعات کلود شانون که در آن زمان کار تازه‌ای بود ارجاع داده است، به‌نظر می‌رسد که به‌طور کامل موافق با منظور شانون از اطلاعات به‌عنوان دربرگیرندهٔ بیت‌های ناکاستنی (تقلیل‌ناپذیر) و بدون معنی نبوده است. از روزگار وینر تاکنون، نظریهٔ شانون زیربنای پیشرفت‌های اخیر در «کلان داده‌ها»^{۴۱} و «یادگیری عمیق» شده که به نوبهٔ خود، نگاهی دوباره به تصوّر رایانیک وینر را جالب‌تر ساخته است. هوش مصنوعی فردا چقدر متفاوت می‌شد اگر شاغلان این حوزه بر روی دیدگاه هدایتگر وینر از «اطلاعات» سرمایه‌گذاری مجدد می‌کردند؟

هنگامی که وینر «استفادهٔ انسانی از انسان‌ها» را نوشت، تجربیات او در پژوهش‌های مربوط به جنگ، و آنچه به‌عنوان اتهامات اخلاقی زندگی عقلانی در میان مجتمع نظامی - صنعتی بر روی او تأثیر گذاشته بود، هنوز تازه بود. تنها چند سال جلوتر، او در مقاله‌ای در مجلهٔ «آتلانتیک مانتلی» اعلام کرده بود که «دیگر هیچ کار آینده‌اش را که امکان داشته باشد اگر به دست نظامیان غیرمسئول بیفتد خسارت به بار آورد، منتشر نخواهد کرد.» او دربارهٔ قدرت دگرگون‌کنندهٔ فتاوری‌های جدید دو دل مانده بود.

وینر در کتاب «استفادهٔ انسانی از انسان‌ها» نوشت «پیشرفت، نه تنها امکانات جدیدی را برای آینده به‌وجود می‌آورد بلکه محدودیت‌های تازه‌ای را هم تحمیل می‌کند.» او دربارهٔ محدودیت‌های ایجاد شده توسط انسان‌ها و همچنین فتاوری‌ها نگران بود، به‌ویژه محدودیت‌های جنگ سرد که جریان اطلاعات را به سامانه‌های رایانیک به‌طور جدی تهدید می‌کرد: «تحت نفوذ و فشار سناتور مک کارتی و پیروانش، همه چیز به‌عنوان اطلاعات نظامی رده‌بندی می‌شود و این امر باعث شده است که رهبران سیاسی در آمریکا، چنان چهارچوب نهمانکاری ذهنی اتخاذ کنند که تنها قابل قیاس با ونیز در دوران رنسانس است.» (جوزف مک کارتی، سناتور جمهوریخواه ایالات ویسکانسین، یکی از چهره‌های شاخص دوران جنگ سرد بود. او به خاطر این ادعا

42- formulation

43- semantic

40- automation

41- Big Data

است به سوی «گرم‌مهرگی»^{۴۴} در حرکت باشد. در نتیجه، در زمانی دور، هنگامی که کل ذخیره انرژی به‌طور یکنواختی پراکنده شده باشد، به وضعیت آنتروپی بیشینه می‌رسیم و پس از آن، هیچ تغییری نمی‌تواند روی دهد.

وینر نتیجه‌گیری کرد که اگر اطلاعات همانند آنتروپی نمی‌تواند حفظ شود، پس رهبران نظامی نابخردانه تلاش می‌کنند تا «دانش علمی کشور را در کتابخانه‌ها و آزمایشگاه‌های ایستا ذخیره کنند.» در واقع، «هیچ مقدار پژوهش‌های علمی، که به دقت در کتاب‌ها و مقاله‌ها ثبت شده و در کتابخانه‌ها با برچسب محرمانه گذاشته شده باشد، کافی نخواهد بود تا ما را برای یک مدت زمان در دنیایی که سطح مفید اطلاعات دائماً در حال پیشرفت است حفظ کند.» به گفته وینر، هرگونه تلاشی برای نهانکاری، طبقه‌بندی یا بازداشتن اطلاعات، شکست خواهد خورد، درست همان‌گونه که طراحی ماشین‌هایی که به‌طور همیشگی بدون هیچ‌گونه انرژی در حرکت باشند، طبق قانون دوم ترمودینامیک به بن‌بست خورد.

وینر اعتقاد راسخ آمریکایی‌ها به بنیادهای بازار آزاد را نیز به همان اندازه مورد انتقاد قرار داد. برای اغلب آمریکایی‌ها، «مسئله اطلاعات بر حسب معیار استاندارد آمریکایی‌ها ارزیابی خواهد شد: ارزش هر کالا به آن چیزی است که همراه خود به بازار آزاد خواهد آورد.» در واقع، «سرنوشت اطلاعات در دنیای آمریکایی‌ها این است که به چیزی تبدیل شود که قابل خرید و فروش باشد.» وینر مشاهده کرد که اغلب مردم «نمی‌توانند یک تکه اطلاعات را بدون آن که مالک داشته باشد، درک کنند.» او این دیدگاه را به همان اشتباهی طبقه‌بندی نظامی اطلاعات می‌دانست. او باز هم بینش شانسون را به خدمت گرفت: از آنجا که «اطلاعات و آنتروپی ثابت نگه داشته نمی‌شوند، هر دو به یک اندازه برای کالا شدن نامناسبند.»

اطلاعات را نمی‌توان نگه داشت - بسیار خوب. اما آیا وینر همان مفهوم شانسون از «اطلاعات» را در ذهن داشت؟ هسته اصلی بحث شانسون، آن‌گونه که وینر تأکید کرده است، تشخیص دادن مفهوم مصطلح «اطلاعات» به‌عنوان پیامی با معنی، از مفهوم انتزاعی رشته‌ای از نمادهایی که با احتمالات مختلف آرایش یافته‌اند و از میان حجم عظیمی از نمادها انتخاب شده‌اند است. برای شانسون، «اطلاعات» قابل مقدارسنجی و کمی کردن بود زیرا واحد بنیادی آن، یعنی بیت، واحد انتقال و ارسال بود نه درک.

اما هنگامی که وینر در سراسر کتاب «استفاده انسانی از انسان‌ها» واژه «اطلاعات» را شرح می‌دهد، دوباره به همان مفهوم سنتی و انسانی عبارت باز می‌گردد. او می‌نویسد «یک تکه اطلاعات» - و نمی‌گوید یک «بیت» اطلاعات - «برای آن که سهمی در اطلاعات کلی جامعه داشته باشد، باید چیزی کاملاً متفاوت از اطلاعات قبلی جامعه بگوید.» و او نتیجه‌گیری کرد که به همین علت است که «دانش‌آموزان شکسپیر را دوست ندارند.» ابیات شاعر باید برای درک

عمومی جامعه کاملاً آشنا باشد و در کلیشه‌های سطحی زمان، قابل جذب و هضم باشد.

حداقل محتوای اطلاعاتی شکسپیر در یک زمانی تازه به نظر می‌رسید. اما به گفته وینر، «در خلال سال‌های رونق بعد از جنگ، حجم سرانه عظیمی از اطلاعات کم مایه و بی‌ارزش - از روزنامه‌ها و فیلم‌ها گرفته تا رادیو و تلویزیون و کتاب‌ها - تولید شد. از نخستین زمانی که نوشته شده بود چون فرد جوانی می‌خواست شهرت رمان‌نویس بودن پیدا کند، بدون آن که حرفی برای گفتن داشته باشد تا مقالات ریاضی که صحیح و عالی بودند اما جسم و روح نداشتند.» آن‌گونه که وینر «اطلاعات» را در نظر می‌گرفت بیشتر شبیه متیو آرنولد (شاعر و منتقد فرهنگی انگلیسی در قرن نوزدهم. م.) در سال ۱۸۶۹ بود تا کلود شانسون در ۱۹۴۸ - «روح و جسم» به جای «بیت». وینر با این دیدگاه آرنولد موافق بود که: «در واقع، هنرمند، نویسنده و دانشمند باید با آنچنان انگیزه مقاومت ناپذیری برای خلق اثر اقدام کند که حتی اگر به خاطر کارش پولی هم به او نپردازند، حاضر باشد خودش هزینه‌اش را بدهد تا بخت انجام آن کار را داشته باشد.»

برای وینر، این معیار مناسبی برای «اطلاعات» بود: جسم، روح، آرمان، انگیزه. اما برای بحث علیه کالا شدن اطلاعات، وینر دوباره به ایده «اطلاعات به‌عنوان آنتروپی» شانسون باز می‌گشت.

اکنون به زمان حال بیاوریم. از بسیاری جهات حق با وینر بود. چشم‌انداز او از حلقه‌های بازخورد شبکه‌ای در ارتباطات ماشین به ماشین، ویژگی عادی زندگی هر روزه ما شده است. از نخستین روزهای عصر اینترنت، سرقت داده‌های رقمی، این دیدگاه را که «اطلاعات» - به شکل ترانه، فیلم، کتاب یا کد - قابل حفظ کردن و نگه داشتن است، از بین برده است. شما در اینجا برای کاربران وبگاهتان محدودیت دسترسی می‌گذارید و محتوای وبگاهتان در آنجا پخش می‌شود.

از سوی دیگر، تعداد بسیار زیادی شرکت‌های چند ملیتی - تعدادی از بزرگ‌ترین و سودآورترین شرکت‌های جهان اکنون هر روزه نادرست بودن این حرف وینر را که «اطلاعات» قابل ذخیره‌سازی و به‌صورت کالا درآمدن نیست، اثبات می‌کنند. «اطلاعاتی» که آن‌ها با آن تجارت می‌کنند به تعریف شانسون نزدیک‌تر است تا وینر، بدون در نظر گرفتن اثبات‌های ریاضی شانسون.

با وجودی که «گوگل بوکز»^{۴۵} به پخش کردن رایگان صدها هزار کار ادبی کمک می‌کند، خود گوگل - همانند فیسبوک، آمازون و توییتر و بسیاری دیگر از تقلیدکنندگان آن‌ها - به شیوه‌ای غیراخلاقی «اطلاعات» را مصادره کرده‌اند و از آن برای به‌دست آوردن سود بیشتر بهره می‌گیرند. چند پتابایت (۱۰۱۵ یا ۲۵۰ بایت. م.) اطلاعات شانونی - جریانی ظاهراً بی‌معنی از کلیک‌ها، پس‌نندها^{۴۶} و بازنشرها، گردآوری شده از هر کسی که حتی یکبار یک رایانه شبکه‌ای را

در بحث‌هایی که در کانتیکات درباره کتاب «استفاده انسانی از انسان‌ها» صورت گرفت و پیش از این به آن اشاره شد، نیل گرشنفلد با اقرار به این که از آن کتاب نفرت دارد، همه را به خنده واداشت و جریان بحث‌ها را تغییر داد. همچنین این اظهار نظر او که علوم رایانه، یکی از بدترین اتفاقاتی است که برای رایانه‌ها و علوم روی داده است. استدلال کلی او این بود که وینر نتوانسته انقلاب رقمی را که در پیرامون او در حال روی دادن بود درک کند- هر چند بعضی‌ها ممکن است بگویند این حرف در مورد کسی که علم غیب نداشته، روا نیست.

او به ما گفت «هنگامی که وینر از تهدیدهای خودکارسازی^{۵۱} حرف می‌زند، آن روی سکه را نمی‌بیند و آن این است که دستیابی به ابزارهایی برای خودکارسازی، می‌تواند باعث توانمند کردن انسان‌ها گردد و در آزمایشگاه FAB، گوشه‌ای که من مشغول کار در آن هستم، این تأثیر به صورت نمایی است.»

من نیل را در سال ۲۰۰۳ در ام‌آی‌تی ملاقات کردم. او در آن زمان مرکز بیت‌ها و اتم‌ها را اداره می‌کرد. چند ساعت بعد، من چیزهای عجیب و غریبی را به چشم دیدم. او کار یکی از دانشجویان کلاس پرترفدار پیش‌نمون‌سازی سریع^{۵۲} خود (چگونگی ساخت تقریباً همه چیز^{۵۳}) را به من نشان داد. آن دانشجو، مجسمه‌سازی بود که بدون هیچ پیش‌زمینه مهندسی، یک فضای شخصی قابل حمل برای جیغ کشیدن ساخته بود که جیغ‌های شما را جمع می‌کرد و بعداً بازپخش می‌کرد. یک دانشجوی دیگر کلاس، مرورگری ساخته بود که به طوطی‌ها امکان ناوش^{۵۴} شبکه را می‌داد. نیل خودش سرگرم پژوهش‌های بنیادی بر روی نقشه‌راهی برای آن محصولات علمی-تخیلی بود، یک «هم‌تاساز جهانی^{۵۵}». این ملاقاتی بود که چند سال طول کشید تا از آن سر در بیاورم.

نیل شبکه سراسری Fab Lab را مدیریت می‌کند- سامانه‌های تولیدی کوچک‌مقیاس^{۵۶}، توانمندشده توسط فناوری‌های رقمی، که وسیله ساخت هر چیزی را که افراد دوست داشتند در اختیارشان قرار می‌داد. او به عنوان کسی که ارتباطات رقمی و محاسبات را با تولید ادغام کرده است، گاهی خود را خارج از بحث‌های داغ کنونی درباره ایمنی هوش مصنوعی حس می‌کند. او می‌گوید «توانایی من برای پژوهش بر ابزارهایی استوار است که قابلیت‌های مرا افزایش می‌دهند. پرسش در مورد این که آن‌ها هوشمند هستند یا نه، همان قدر فایده دارد که پرسیده شود چگونه می‌دانم که وجود دارم- از نظر فلسفی سرگرم کننده است اما از نظر تجربی قابل آزمون نیست.» او علاقه‌مند است بداند «چگونه بیت‌ها و اتم‌ها به هم ارتباط دارند- مرز بین دنیای رقمی و دنیای فیزیکی. از نظر علمی، این جالب‌ترین چیزی است که من می‌دانم.»

* * *

51- automation
52- rapid-prototyping
53- How to Make Almost Anything
54- navigation
55- Universal replicator
56- small-scale

لمس کرده- از طریق الگوریتم‌های اختصاصی «یادگیری عمیق» غربال شده‌اند تا علاقه‌مندی‌های ما را تشخیص دهند و هنگامی که تبلیغی را می‌بینیم یا با یک داستان خبری (واقعی یا جعلی) در حال مرورگری وب مواجه می‌شویم، برای آن‌ها بازاریابی کنند.

بازگشت به اوایل دهه ۱۹۵۰، وینر پیش‌بینی کرده بود که ماشین‌ها ممکن است یک روز به چنان «گسترش ذهنی تقریباً نامحدودی» دست یابند که انسان‌ها می‌توانند به دست آورند. آنچه او را تسکین می‌داد این بود که ماشین‌ها فقط هنگامی می‌توانند بر ما تسلط یابند که «در آخرین مراحل افزایش آنتروپی» قرار داشته باشیم، یعنی هنگامی که «تفاوت‌های آماری در بین افراد وجود نداشته باشد». الگوریتم‌های داده‌کاوی امروزی، رویکرد وینر را کاملاً تغییر داده و وارونه کرده‌اند. آن‌ها از طریق بهره‌برداری از الگوهای رفتاری ما و به دست آوردن اطلاعات از جریان کلیک‌های ما و دقیقاً با استفاده از تفاوت‌های بسیار اندک آماری در بین افراد، به کسب سود می‌پردازند. مطمئناً برخی از دستاوردهای اخیر در هوش مصنوعی، شگفت‌انگیز و تحسین برانگیز بوده‌اند. رایانه‌ها اکنون می‌توانند آثار هنری تصویری و قطعات موسیقی در سطح استادان شناخته شده تولید کنند و از آن نوع «اطلاعاتی» به وجود آورند که وینر ارزش زیادی برایش قائل بود. اما بیشترین تأثیر بر روی جامعه تاکنون، با اختلاف زیاد، از گردآوری و دستکاری اطلاعات شانونی به دست آمده است که عادت‌های خرید، مشارکت سیاسی، روابط فردی، انتظار از محرمانگی و خیلی چیزهای دیگر ما را تغییر شکل داده‌اند.

اگر «اطلاعات» آن گونه که وینر تعریف کرد وجه رایج می‌شد، «یادگیری عمیق» به چه صورت تکامل می‌یافت؟ اگر اعتقاد عمیق اخلاقی وینر دوباره جان می‌گرفت، رشته هوش مصنوعی چگونه تغییر مسیر می‌داد؟ شاید «یادگیری عمیق» به جای جستجو و کاوش بی‌امان در بیت‌های بی‌معنی، به پرورش اطلاعات پرمعنی و هدفمند می‌پرداخت.



فصل ۱۶

مقیاس بندی

نیل گرشنفلد^{۴۷}

نیل گرشنفلد، فیزیکدان و مدیر «مرکز بیت‌ها و اتم‌ها»^{۴۸} در ام‌آی‌تی است. او پایه‌گذار آزمایشگاه FAB^{۴۹} در ام‌آی‌تی و یکی از نویسندگان کتاب «طراحی واقعیت»^{۵۰} است. او همچنین بنیان‌گذار شبکه سراسری Fab Lab می‌باشد.

* * *

47- Neil Gershenfeld
48- Center for Bits and Atoms
49- digital fabrication
50- Designing Reality

بحث دربارهٔ هوش مصنوعی، به طرز عجیبی غیرتاریخی بوده است. بهتر بود این بحث‌ها به‌عنوان بحث‌های شیدایی-افسردگی^{۵۷} توصیف می‌شدند. بسته به این که چگونه شمارش کنید، ما اکنون در پنجمین چرخهٔ آلکنگی قرار داریم. این نوسان‌ها و بالا و پایین رفتن‌ها، تداوم پیشرفت‌های اساسی و نشانه‌های جهت حرکت را پنهان می‌کند.

این چرخه‌ها تقریباً در موج‌های ده‌ساله بروز کرده‌اند. نخست، رایانه‌های بزرگ^{۵۸} بودند که به خودکارسازی کارها پرداختند. این واقعیت مشخص شد که نوشتن برنامه‌هایی برای انجام کارهایی که برای انسان‌ها ساده بود، سخت است. سپس نوبت به سیستم‌های خبره^{۵۹} رسید که می‌خواستند دانش خبرگان را به‌صورت کد درآورند و جایگزین سازند. این کار با مشکل گردآوردن آن دانش و استدلال دربارهٔ مواردی که تاکنون پوشش داده نشده بود مواجه گردید. برای حل این مشکل به سراغ مدل‌سازی چگونگی یادگیری در مغز رفتند، اما نتوانستند کار زیادی در این زمینه انجام دهند. مدل‌های چند لایه توانستند مسائل آزمایشی که شبکه‌های ساده‌تر را به اشتباه انداخته بودند مدیریت کنند اما نمایش‌های آن‌ها بر روی مسائل ناساختمند^{۶۰} دنیای واقعی، ضعیف بود. ما اکنون در عصر یادگیری عمیق قرار داریم که در حال عمل کردن به بسیاری از قول‌های اولیهٔ هوش مصنوعی است اما به طریقی که درکش دشوار است و پیامدهایش از تهدیدهای فکری و هوشی تا تهدیدهای وجودی گسترده است.

هر یک از این مراحل به‌عنوان پیشرفت انقلابی نسبت به محدودیت‌های مراحل پیشین خوانده شدند اما همهٔ آن‌ها به‌طور مؤثر کار مشابهی را انجام می‌دادند: آن‌ها از مشاهدات، استنتاج می‌کردند. چگونگی رابطهٔ این رویکردها را می‌توان از چگونگی مقیاس‌بندی آن‌ها درک کرد- یعنی عملکرد آن‌ها چقدر به مشکل بودن مسئله‌ای که به آن می‌پرداختند بستگی دارد. کلید برق و ماشین خودران، هر دو باید منظور کارورشان^{۶۱} را تشخیص دهند، لیکن اولی دو گزینه برای انتخاب کردن دارد، در حالی که تعداد گزینه‌های دومی خیلی بیشتر است. مراحل شکوفایی و رشد هوش مصنوعی با وعدهٔ مثال‌هایی در قلمروهای محدود آغاز شده است و مراحل افول آن با ناکامی در نمایش مدیریت پیچیدگی مسائل کمتر ساختمند و عملی همراه بوده است.

چیزی که کمتر به چشم می‌آید، پیشرفت یکنواخت و پیوسته‌ای است که در تسلط بر مقیاس‌بندی به دست آورده‌ایم. این پیشرفت بر پایهٔ تمایز فناوریانه بین توابع خطی و نمایی قرار داشته است- تمایزی که هنگام ظهور هوش مصنوعی در حال آشکارشدن بود اما با دلالت‌هایی برای هوش مصنوعی که تا سال‌ها بعد درک نشدند.

نوربرت وینر در کتاب «استفادهٔ انسانی از انسان‌ها» که یکی از مستندات بنیادی در مطالعهٔ ماشین‌های هوشمند است، کار

فوق‌العاده‌ای در شناسایی مهم‌ترین روندهایی که تا آن زمان وجود داشت و اشاره به کسانی که مسئول آن‌ها بوده‌اند انجام داده، اما در تشخیص این که چرا کار آن افراد این قدر مهم بوده، ناکام مانده است. اعتبار وینر در ایجاد رشتهٔ رایانیک^{۶۲} است، که من هیچگاه از آن سر در نیاوردم، اما چیزی که در کتاب او ناپیداست، چگونگی پیشرفت هوش مصنوعی است. این موضوع از آن جهت اهمیت دارد که بازتابش تا به امروز پابرجا مانده است.

کلودشانون حضور مختصری در کتاب دارد و از او در زمینهٔ افکارش دربارهٔ دورنمای رایانه‌های شطرنج‌باز یاد شده است. شانون در آن زمان، کار بسیار مهم‌تری از صرفاً گمان‌پردازی انجام می‌داد: او در حال پایه‌گذاری برای انقلاب رقمی بود. او در دوران تحصیلات تکمیلیش در ام‌آی‌تی، برای ونور بوش^{۶۳} بر روی تحلیل گر دیفرانسیل^{۶۴} (یک رایانهٔ قیاسی که برای حل معادلات دیفرانسیل طراحی شده بود. م.) کار می‌کرد. این یکی از آخرین رایانه‌های قیاسی بزرگ بود، اتفاقی پر از چرخ دنده‌ها و میله‌های چرخان منتقل‌کنندهٔ حرکت. در ماندگی شانون از دشواری حل مسائلی به این شیوه، او را در سال ۱۹۳۷ به نوشتن پایان‌نامه‌ای که احتمالاً بهترین پایان‌نامهٔ کارشناسی ارشد تاکنون بوده است، واداشت. او در پایان‌نامه‌اش نشان داد که چگونه می‌توان مدارهای الکتریکی را برای ارزیابی عبارت‌های منطقی دلخواه طراحی کرد و شالوده‌ای را برای منطق رقمی جهانی^{۶۵} معرفی نمود. شانون پس از ام‌آی‌تی، به مطالعهٔ ارتباطات در آزمایشگاه‌های بل پرداخت. کیفیت مکالمه‌های تلفنی قیاسی نسبت به فاصله، تنزل می‌یافت و هر چه دورتر می‌رفت، بدتر شنیده می‌شد. به جای ادامهٔ بهبود بخشیدن به آن سامانه، شانون در سال ۱۹۴۸ نشان داد که می‌توان به جای کمیت‌های پیوسته از نمادها در ارتباطات استفاده کرد. تبدیل شکل موجی صوت (گفتار) به مقادیر دودویی صفر و یک، نمونه‌ای از آن است اما هر مجموعهٔ دیگری از نمادها نیز در ارتباطات رقمی قابل استفاده می‌باشند. آنچه اهمیت دارد، نمادهای خاص نیستند بلکه قابلیت تشخیص و تصحیح خطاست. شانون کشف کرد که اگر نوفه^{۶۶} بالاتر از یک حد آستانه باشد (که بستگی به طراحی سامانه دارد)، در این صورت مطمئناً خطا وجود خواهد داشت. اما اگر نوفه پایین‌تر از حد آستانه باشد، در این صورت افزایشی خطی در منابع فیزیکی نمایش دهندهٔ نماد، به کاهش نمایی در احتمال خطا کردن در دریافت صحیح نماد منجر خواهد شد. این رابطه برای نخستین بار در آنچه که ما اکنون قضیهٔ آستانه^{۶۷} می‌نامیم بیان می‌شد.

چنین مقیاس‌بندی، آنقدر به سرعت کوچک می‌شود که احتمال خطا می‌تواند بسیار کم شود به نحوی که در واقع هرگز اتفاق نیفتد.

62- cybernetics

63- Vannevar Bush

64- Differential Analyzer

65- Universal digital logic

66- noise

67- threshold theorem

57- maniac-depressive

58- mainframes

59- expert system

60- unstructured

61- operator

آن‌ها باید بتوانند از روی تجربه‌های به‌دست آمده تعمیم یابند. بخش «عمیق» یادگیری عمیق به عمق بینش و آگاهی (مورد آرزو) اشاره نمی‌کند بلکه منظور از آن عمق لایه‌های شبکه ریاضی مورد استفاده برای پیش‌بینی کردن است. معلوم شده است که افزایش خطی در پیچیدگی شبکه به افزایش نمایی در قدرت بیانگری شبکه می‌انجامد. اگر دسته کلیدستان را در اتاق گم کنید، می‌توانید به دنبالش بگردید. اگر مطمئن نباشید که در کدام اتاق است، باید تمام اتاق‌های ساختمان را بگردید. اگر مطمئن نباشید که در کدام ساختمان آن را گم کرده‌اید، باید تمام اتاق‌ها را در تمام ساختمان‌های شهر بگردید. اگر مطمئن نباشید که در کدام شهر است، باید تمام اتاق‌ها را در تمام ساختمان‌های تمام شهرها بگردید. در هوش مصنوعی، پیدا کردن دسته کلید، با چیزهایی مثل ماشینی که با احتیاط در جاده پیش می‌رود یا رایانه‌ای که یک فرمان گفتاری را به درستی درک می‌کند، مطابقت دارد و اتاق‌ها و ساختمان‌ها و شهرها با تمام گزینه‌هایی که باید در نظر گرفته شوند، همخوانی دارند.

راه‌حل استفاده از حجم عظیم و چند بعدی اطلاعات مربوط به مسئله، در محدود کردن جستجو است. الگوریتم‌های جستجو، خودشان جدید نیستند. اما هنگامی که در یک شبکه یادگیری عمیق به کار بسته شوند، به نحو تطابق‌پذیری تصویر محلی را که باید جستجو کنند می‌سازند. هزینه این کار این است که ممکن است دیگر نتوانند بهترین جواب را برای مسئله بیانند، اما معمولاً آن چیزی که مورد نیاز است، جوابی است که به قدر کافی خوب و قابل قبول باشد.

با در نظر گرفتن همه آنچه گفته شد، جای تعجب نیست که این قوانین مقیاس‌بندی به ماشین‌ها امکان داده‌اند که به نحو مؤثری به همان توانایی و قدرت سطوح مشابه پیچیدگی زیست‌شناختی گردند (سطوح زیست‌شناختی سازماندهی موجودات زنده از ساده‌ترین تا پیچیده‌ترین، عبارتند از: اندامک، سلول‌ها، بافت‌ها، اندام‌ها، سامانه‌های اندامی، اندامگان‌ها (موجودات زنده)، جمعیت‌ها، اجتماعات، بوم سازگان^{۷۰} و زیست‌سپهر^{۷۱} م). شبکه‌های عصبی با هدف مدل‌سازی چگونگی کار مغز آغاز کردند. آن هدف هنگامی که آن‌ها به انتزاع‌های ریاضی نامربوط به چگونگی عمل نورون‌ها رسیدند، رها شد. اما اکنون که نتایج یادگیری عمیق، انعکاس‌دهنده لایه‌ها و مناطق مغز است، نوعی همگرایی وجود دارد که می‌توان آن را به جای مهندسی معکوس^{۷۲}، به‌عنوان مهندسی پیشرو^{۷۳} در نظر گرفت.

یکی از مشکل‌ترین پروژه‌های پژوهشی که من اداره کرده‌ام مربوط به همکاری دو گروه بود که اکنون آن‌ها را دانشمندان علوم داده^{۷۴} و پیشگامان هوش مصنوعی می‌نامیم. تجربه عذاب‌آوری بود. انگار

هر نماد، ضریب اطمینان را به‌صورت حاصل ضرب بالا می‌برد نه حاصل جمع، به نحوی که احتمال یک اشتباه از ۰/۱ به ۰/۰۱ و از ۰/۰۱ به ۰/۰۰۱ و به همین ترتیب کاهش می‌یافت. این کاهش نمایی در خطاهای ارتباطات، افزایش نمایی در ظرفیت شبکه‌های ارتباطی را امکان‌پذیر ساخت. و این که نهایتاً مسئله این که دانش در سامانه‌های هوش مصنوعی از کجا آمده را حل کرد.

برای چندین سال، سریع‌ترین راه برای سرعت بخشیدن به انجام محاسبات این بود که هیچ کاری نکنید - صرفاً منتظر سریع‌تر شدن رایانه‌ها بمانید. به همین ترتیب، سال‌ها بود که پروژه‌های هوش مصنوعی هدفشان جمع‌آوری دانش روزمره از طریق وارد کردن پرزحمت اقلام اطلاعات بود. در اینجا، مقیاس‌بندی در کار نبود، تنها به همان سرعتی که تعداد افراد واردکننده اطلاعات افزایش می‌یافتند پیشرفت می‌کرد. اما هنگامی که مکالمه‌های تلفنی، مطالب روزنامه‌ها و پیام‌ها همگی به اینترنت منتقل شدند، هر کسی که یکی از آن کارها را می‌کرد به یک مولد داده‌ها تبدیل شد. نتیجه‌اش به جای نرخ خطی، نرخ نمایی گردآوری اطلاعات بود.

در کتاب «استفاده انسانی از انسان‌ها» به جان فون نویمان نیز اشاره مختصری در زمینه نظریه بازی‌ها شده است. آنچه وینر در اینجا نادیده گرفت، نقش بنیادین فون نویمان در رقمی کردن محاسبات بود. همان‌گونه که ارتباطات قیاسی بر اثر فاصله تضعیف می‌شد، رانش قیاسی^{۶۸} (مانند تحلیل گر دیفرانسیل) نیز بر اثر گذشت زمان تنزل پیدا می‌کرد و هر چه جلوتر می‌رفت خطاهای بیشتری انباشته می‌شد. فون نویمان در سال ۱۹۵۲ نتیجه‌ای را در ارتباط با کارهای شانون ارائه کرد (آن‌ها همدیگر را در مرکز مطالعات پیشرفته در پرینستون ملاقات کرده بودند) و نشان داد که امکان رانش قابل اطمینان با یک دستگاه رانشی غیرقابل اطمینان، با استفاده از نمادها به جای کمیت‌های پیوسته، وجود دارد. این دوباره بحث مقیاس‌بندی بود: یک افزایش خطی در منابع فیزیکی نشان‌دهنده نماد، باعث کاهش نمایی در نرخ خطا، تا وقتی که نطفه پایین‌تر از حد آستانه بود، می‌گردید. این چیزی بود که داشتن یک میلیارد ترازیمتر بر روی یک تراشه^{۶۹} رایانه را امکان‌پذیر می‌کرد، به نحوی که آخرین آن‌ها به همان کارآمدی و مفیدی اولین آن‌ها باشند. این رابطه به افزایش نمایی در عملکرد رانشی انجامید که دومین مسئله در هوش مصنوعی را حل کرد: چگونگی پردازش حجم داده‌هایی که به‌صورت نمایی افزایش می‌یابند.

سومین مسئله‌ای که مقیاس‌بندی برای هوش مصنوعی از میان برداشت، تولید قواعدی برای استدلال، بدون نیاز به به‌کارگیری یک برنامه‌نویس برای هر مسئله بود. وینر نقش بازخورد را در یادگیری ماشین تشخیص داده بود، اما نقش کلیدی نمایش اطلاعات را نادیده گرفته بود. ذخیره‌سازی تمام تصاویر ممکن در یک ماشین خودران، یا تمام صداهای ممکن در یک رایانه محاوره‌ای امکان‌پذیر نیست.

68- analog computing

69- chip

70- ecosystem

71- biosphere

72- reverse-engineering

73- forward-engineering

74- data scientists

که بخواهید در حین انجام بازی، ضوابط و هدف‌های آن را به نفع یا ضرر یکی از طرفین تغییر دهید. هنگامی که گروه اول در حل مسائل دیرپای مطرح شده توسط گروه دیگر پیشرفت می‌کرد، اهمیت زیادی نمی‌یافت زیرا با درک راه حل توسط گروه دوم همراه نمی‌شد. یک رایانه شطرنج باز اگر نتوانید توضیح دهید که چگونه شطرنج بازی می‌کند چه ارزشی دارد؟

البته پاسخ این است که می‌تواند شطرنج بازی کند. پژوهش‌های نوپدید جالبی برای به کار بستن هوش مصنوعی در هوش مصنوعی وجود دارد. یعنی آموزش شبکه‌ها برای توضیح دادن این که چگونه عمل می‌کنند. درک مغز و تراشه‌های رایانه با نگاه کردن به طرز کار داخلی آن‌ها دشوار است. آن‌ها تنها از طریق مشاهدهٔ رابط‌های خارجیشان^{۷۵} به راحتی تفسیر شده‌اند. اعتماد (یا عدم اعتماد) ما به مغزها و تراشه‌های رایانه بر پایهٔ تجربیاتی که در آزمایش آن‌ها داشته‌ایم بوده است نه بر پایهٔ توضیحات دربارهٔ این که چگونه کار می‌کنند.

بسیاری از شاخه‌های مهندسی، در حال گذار از آنچه طراحی امری^{۷۶} خوانده می‌شود به طراحی اظهاری^{۷۷} یا زایشی^{۷۸} (مولد) هستند. این بدان معنی است که به جای آن که به‌طور صریح به طراحی یک سامانه با ابزارهایی مانند نرم‌افزارهای طراحی به کمک رایانه (CAD) یا کد رایانه بپردازند، شما آنچه را می‌خواهید سامانه انجام دهد شرح می‌دهید و سپس یک جستجوی خودکار برای طراحی‌هایی که هدف‌ها و محدودیت‌های شما را برآورده می‌کنند صورت می‌گیرد. با فراتر رفتن پیچیدگی طراحی‌ها از آنچه قابل درک توسط یک انسان طراح است، این رویکرد ضرورت می‌یابد. با وجودی که این رویکرد ممکن است مخاطره‌آمیز به نظر آید اما درک انسان نیز حد و حدود خاص خود را دارد. طراحی مهندسی پر است از نمونه‌هایی که ظاهراً با بینش خوبی همراه بوده اما پیامدها و نتایج بدی داشته است. طراحی اظهاری بر پایهٔ تمام پیشرفت‌های هوش مصنوعی، به علاوهٔ بهبود دقت شبیه‌سازی برای آزمایش مجازی طراحی‌ها قرار دارد.

مادر تمام مشکلات طراحی، همانی است که در طراحی خود ما به کار رفته است. روشی که ما طراحی شده‌ایم در یکی از قدیمی‌ترین و حفاظت شده‌ترین بخش‌های ژن‌گان^{۷۹} (مجموعهٔ کامل دستورالعمل‌های ژنتیکی هر موجود زنده. م. به نام ژن‌های Hox (وظیفهٔ این ژن‌ها هدایت تشکیل اندام‌ها در جانوران است. م. قرار دارد. این‌ها ژن‌هایی هستند که در آنچه برنامه‌های تکوینی^{۸۰} خوانده می‌شود، ژن‌ها را تنظیم می‌کنند. هیچ چیز در ژن‌گان شما طراحی بدن‌تان را ذخیره نمی‌کند، بلکه ژن‌گان شما دنباله‌ای از گام‌هایی را ذخیره می‌کند که دنبال کردن آن‌ها باعث تشکیل بدن شما می‌شود. این دقیقاً همراستا با چگونگی انجام جستجو در هوش مصنوعی است. ژن‌های Hox می‌توانند الگوی

مناسبی برای جستجوهای تکاملی باشند. نوعی هوش طبیعی در سطح مولکولی است.

هوش خود ما نتیجهٔ یک الگوریتم جستجو (تکامل) است که قادر بوده شکل فیزیکی و نیز برنامه‌نویسی ما را تغییر دهد- این دو از هم تفکیک ناپذیرند. اگر تاریخچهٔ هوش مصنوعی را بتوان به جای توالی شیوه‌ها و سبک‌ها به صورت کارکرد قوانین مقیاس‌بندی درک کرد، در این صورت آیندهٔ آن را نیز می‌توان به همان طریق مشاهده کرد. آنچه اکنون پس از ارتباطات و محاسبات در حال رقمی شدن است، ساخت^{۸۱} می‌باشد- آوردن قابلیت برنامه‌پذیری بیت‌ها به دنیای اتم‌ها. با رقمی کردن نه تنها طراحی‌ها، بلکه ساخت مواد، همان درس‌هایی که شانون و فون نویمان به ما آموختند، در مورد افزایش نمایی پیچیدگی مربوط به ساخت نیز به کار برده می‌شود.

تعریف من از مواد رقمی، آن موادی است که از مجموعهٔ گسسته‌ای از اجزاء در ترکیب برگشت‌پذیر با مجموعهٔ گسسته‌ای از وضعیت‌ها و جهت‌های نسبی ساخته شده‌اند. این ویژگی‌ها امکان می‌دهند تا شکل و چینش نسبی اجزاء از روی قیدها و محدودیت‌ها تشخیص داده شود، مواد ناهمگن به ترتیب اضافه شوند، خطاهای همگذاری^{۸۲} تشخیص داده و اصلاح شوند و ساختارها هنگامی که دیگر مورد نیاز نیستند به جای آن که دور انداخته شوند، از هم جدا گردند. اسیدهای آمینه که بنیاد حیات هستند نیز همین ویژگی‌ها را دارند.

نکتهٔ جالب دربارهٔ اسیدهای آمینه این است که جالب نیستند. ویژگی‌هایشان مخصوص به خودشان است اما غیرعادی نیست. مثل جذب و دفع آب. اما فقط بیست نوع از آن‌ها برای ساخت شما کافی است. به طریق مشابه، بیست نوع یا همین حدود مواد رقمی- رسانا، نارسانا، سخت، انعطاف‌پذیر، مغناطیسی و غیره- برای همگذاری محدوده‌ای از توابع که در ساخت فناوری‌های مدرن مثل روبات‌ها و رایانه‌ها به کار می‌روند، کفایت می‌کند.

ارتباط بین رایانش و ساخت، توسط پیشگامان حوزهٔ رایانش، از پیش خبر داده شده بود. وینر به آن از طریق ارتباط دادن حمل مواد به حمل پیام اشاره کرده است. جان فون نویمان که معماری رایانه‌های مدرن به او نسبت داده شده، در این باره چیز زیادی ننوشته است. آخرین چیزی که او به مطالعه‌اش پرداخت و به‌طور مفصل و به زیبایی درباره‌اش نوشت، سامانه‌های خودبازتولید^{۸۳} بود. او به‌عنوان انتزاعی از حیات، ماشینی را مدل‌سازی کرد که می‌توانست محاسباتی را منتقل کند که خودش را بسازد. و سرانجام آلن تورینگ که چهارچوب نظری علوم رایانه به او نسبت داده شده، آخرین چیزی که مورد مطالعه قرار داد این بود که چگونه دستورالعمل‌ها در ژن‌ها می‌توانند باعث شکل‌های فیزیکی شوند. این پرسش‌ها به موضوعی که در آموزش نوعی علوم رایانه غایب است اشاره می‌کنند: پیکربندی فیزیکی رایانش.

فون نویمان و تورینگ پرسش‌هایشان را به‌عنوان مطالعات نظری

75- external interfaces

76- imperative design

77- declarative

78- generative

79- genome

80- developmental program

81- fabrication

82- assembly

83- Self-reproducing

مولکول‌ها که اندامک‌ها را شکل دادند، اندامک‌ها که سلول‌ها را شکل دادند، سلول‌ها که اندام‌ها را شکل دادند، اندام‌ها که اندامگان‌ها را شکل دادند، اندامگان‌ها که خانواده‌ها را شکل دادند، خانواده‌ها که جوامع را شکل دادند و جوامع که تمدن‌ها را شکل دادند. این حلقه بزرگ تکاملی اکنون می‌تواند بدین صورت بسته شود که اتم‌ها، بیت‌ها را آرایش دهند و بیت‌ها، اتم‌ها را.

ادامه دارد ...

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 زارعان

مطرح کردند زیرا درک آن‌ها ورای فناوری آن روزها بود. اما با همگرایی ارتباطات و رایانش با ساخت، این بررسی‌ها اکنون از نظر تجربی در حال دسترس‌پذیر شدن است. ساخت همگذاری که بتواند از قطعاتی که همگذاری شده، خودش را همگذاری کند، در کنار مشارکت در تولید سلول‌های برساخته (مصنوعی)، از تمرکزهای اصلی آزمایشگاه من است.

دورنمای خودکارهای^{۸۴} که بتواند به‌طور فیزیکی خود را بازتولید کند، خیلی ترسناک‌تر از هوش مصنوعی خارج از کنترل است زیرا هوشی که در اینجا وجود دارد را به جایی که ما زندگی می‌کنیم منتقل می‌کند. اما می‌تواند امیدبخش هم باشد زیرا قابلیت برنامه‌نویسی اتم‌ها مثل بیت‌ها، این امکان را به‌وجود می‌آورد تا طراحی‌ها در همان حال که به‌طور محلی به تولید چیزهایی مانند انرژی و غذا می‌پردازند- که همه این‌ها به‌عنوان کاربردهای اولیه و جالب ساخت رقیمی در حال پدیدار شدن هستند- به‌طور سراسری نیز به اشتراک گذاشته شوند. وینر از آینده کار نگران بود، اما او فرضیات ضمنی درباره طبیعت کار را که می‌تواند تولید را جایگزین مصرف سازد، مورد بحث قرار نداد.

تاریخ نشان می‌دهد که هیچکدام از فرانامه‌های^{۸۵} آرمانشهری یا ویرانشهری^{۸۶} چیره نمی‌شوند و ما معمولاً یک جایی بین این دو سردرگم می‌مانیم. اما تاریخ همچنین نشان می‌دهد که ما نباید منتظر سرگذشت بمانیم. گوردون مور در سال ۱۹۶۵ با استفاده از اطلاعات مربوط به پنج سال دو برابر شدن مشخصات مدارهای مجتمع، توانست پیشرفت نمایی در فناوری‌های رقیمی را برای پنجاه سال پیش‌بینی کند. ما بسیاری از آن سال‌ها را در واکنش به پیامدهای آن گذرانده‌ایم. ما اکنون داده‌های بیشتری را از آنچه گوردون مور پنجاه سال پیش در اختیار داشت در دسترس داریم و می‌توانیم دو برابر شدن سالانه عملکرد ساخت رقیمی را برای پنجاه سال آینده پیش‌بینی کنیم. افزون بر این، با نگاه به گذشته و در نظر گرفتن تجربیات به‌دست آمده می‌توانیم این بار از زیاده‌روی‌های رایانش و ارتباطات رقیمی اجتناب کنیم و از ابتدا جنبه‌هایی مانند دستیابی و دانش زمینه‌ای (سواد) را مورد توجه قرار دهیم.

اگر جنبش سازندگان، پیشگام و نویددهنده سومین انقلاب رقیمی است، موفقیت هوش مصنوعی در برآورده ساختن بسیاری از هدف‌های اولیه‌اش را می‌توان گل سرسید دستاوردهای دو انقلاب رقیمی نخستین به‌شمار آورد. با وجودی که ساخت ماشین و تفکر ماشین ممکن است روندهای غیرمرتبطی به‌نظر آیند، اما آن‌ها بر آینده همدیگر استوارند. همان روندهای مقیاس‌بندی که هوش مصنوعی را امکان‌پذیر ساخته‌اند، حاکی از آن هستند که شیدایی کنونی، مرحله‌ای است که خواهد گذشت و به دنبال آن یک چیز باز هم مهم‌تر قرار خواهد داشت: ادغام هوش مصنوعی و هوش طبیعی.

این نوعی پیشرفت بود برای اتم‌ها که مولکول‌ها را شکل دادند،

84- automata

85- scenario

86- dystopian

سرگرمی

حکایتی از عبیدزاکانی

لولی با پسر خود ماجرا می‌کرد که تو هیچ کاری نمی‌کنی و عمر در بطالت به‌سر می‌بری. چند با تو بگویم که معلق زدن بیاموز و سگ از چنبر جهانیدن و رسن‌بازی تعلّم کن تا از عمر خود برخوردار شوی. اگر از من نشنوی، به خدا تو را در مدرسه اندازم تا علم مرده ریگ ایشان بیاموزی و دانشمند شوی و تا زنده باشی در مڈلت و فلاکت و ادبار بمانی و یک جو از هیچ جا حاصل نتوانی کرد.

* * *

• اگر مشکلی در برنامه کامپیوتری شما وجود دارد، احتمالاً یک جایی بین صندلی و صفحه کلید است.

گوینده ناشناس

خبر خوب درباره کامپیوترها این است که آنها همان کاری را انجام می‌دهند که شما به آنها می‌گویید. خبر بد این است که آنها همان کاری را انجام می‌دهند که شما به آنها می‌گویید.

تد نلسون

* * *

مکالمه استالمن، توروالدز و کنوٹ

ریچارد استالمن، لینوس توروالدز و دونالد کنوٹ با هم در مورد این که تأثیر کدامیک از آنان در دنیای کامپیوتری شده ما بیشتر بوده است، بحث می‌کردند.

استالمن: «خدا به من گفت که من بهترین ویرایشگر جهان را نوشته‌ام.»

توروالدز: «خدا به من گفت که من بهترین سیستم عامل جهان را نوشته‌ام.»

کنوٹ: «صبر کنید رفقا ... من کی چنین حرفی زدم.»

نکته آخر

من امروز یک کامپیوتر، یک تلفن هوشمند و یک میلیون تومن پول را به یک مرد نیازمند هدیه دادم.

نمی‌تونم خوشحالیم را بیان کنم وقتی که دیدم او چاقویش را دوباره در جیبش گذاشت.

نقل قول‌های بزرگان

• بر روی صفحه کلید زندگی، همیشه یک انگشتت روی کلید ES-cape باشد.

اسکات آدامز

• کامپیوترها هر روز هوشمندتر می‌شوند. دانشمندان می‌گویند که آنها به زودی قادر خواهند بود که با ما صحبت کنند. (منظورم از «آنها» کامپیوترها هستند!)

دیوید باری

• کوتاه‌ترین فاصله بین دو پیکسل، لزوماً یک خط مستقیم نیست.

گوینده ناشناس

• یک برنامه‌نویس خوب کسی است که وقتی می‌خواهد از خیابان یک طرفه رد شود، به هر دو طرف نگاه می‌کند.

داگلاس لیندر

• مشکلی که با برنامه‌نویسان وجود دارد این است که هیچوقت نمی‌توانید بگوئید یک برنامه‌نویس دارد چکار می‌کند تا وقتی که دیگر خیلی دیر شده باشد.

سیمور کری

لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

اعضای حقوقی فعال در حوزه راه حل های برنامه ریزی منابع سازمان و نرم افزارهای پیشرفته سازمانی

آفرینش رایانه کیهان



آریانا پرداز آینده



آریا سپ مدیریت سیستم پردازشگر



ایریسا
(بین المللی مهندسی سیستم ها و اتوماسیون)



بهکو (بهینه کوشان سپهر)



برگ سیستم پویا



پارس رویال نفیس



پرنده های هدایت پذیر از دور



پارس اوک کیش



پارس تصمیم



پردازش موازی سامان



پردازش اطلاعات ریسمان



پویندگان تجارت دهکده جهانی



توسعه یکپارچه ایلیا



تدوین فرآیند



تحقیق و توسعه ارتباط



تیم یار کیش



شرکت توسعه سرمایه گذاری شبا



جوان ایده پرداز نوین کلیک



چارگون



درگاه ارتباطات جدید



راهکارهای برتر یکپارچه ساپارد اروین



رایاوران توسعه



راهبر نیروی خراسان (رانیر)



رایانش دانش محور نوین تک



مهندسی رای دانا آفرین



سامانه پرداز اریس



پایه ریزان راه کارهای فراگیر



سامه آرا پردازشگر



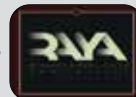
سامانه پی نگار هوشمند



سبز داده افزار



سیستم های اطلاعات مدیریت شرق رایا



سیما رایان روز



سند پرداز



شرکت داده پردازان پرسیس پویا



شماران سیستم



شرکت باران آبی بلورین



شرکت فنی و مهندسی و خدماتی پیام صنعت صدرا



صنایع انفورماتیک سدید رادین



گروه نرم افزاری پیوست



گلرنگ سیستم



لناوا اینجینیرینگ گروپ



فناوری نوین رایا شریف



فراپوم کسب و کاری نوآوری باز



فناوری اطلاعات و ارتباطات پاسارگاد آریان (فناپ)



داده ورزی فرادیس البرز



نوید ایرانیان
(گسترش فضای مجازی)



لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

اعضای حقوقی فعال در حوزه نرم افزارهای کاربردی

اندیشمندان برنامه سازان کارن



بهسازان ملت



پیشگامان فن آور هوداد



پیشرو نگاه زرین



پندار کوشک ایمن



پژند الکترونیک



پردازش اطلاعات و ارتباطات هاماوران آسیا



پندار پاکان پاندرا



توسعه هوش موازی



تدبیرگران توسعه انرژی اترک



توسعه ارتباطات رایانه‌ای آبانگان



توسعه فناوری اطلاعات جهان افزارنوبین



تدبیرگران نوآوری رایسان



تیم تعمیرات و نگهداری خطوط لوله خاورمیانه



خدمات مهندسی فن آوری های طیف گستر اطلس طاهها



خبره حسابان ره آورد



آریا ایمن تدبیر



آناد صنعت سپهر



آریاز بهگران کسب و کار



آریو برزن نوین



آمایشگران تجارت کامیاب



ایده زرین پرهام



اپلیکشن پوستر



ارقام نگار اندیشه



شرکت پارسا نوآوران سامان ایرانیان



اطلاعرسانی پیوند داده‌ها



ایران رایانه



اصحاب رسانه پویا



ایده پرداز تجارت مهر آفاق



آریانا پرداز آینده (آریا)



انتقال دانش صنعت انرژی برق



نماتک ایرانیان



مانیر (مشاورین انفورماتیک نیرو)



مهندسی بهینه ایران



مدیریت سیستم های دیجیتال



مهندسی نرم افزاری رایورز



مهندسی نرم افزار فرارای (سهامی خاص)



مبنا داده ارتباط شبکه



نماد ایران



داده پردازی نیلرام مانا



گروه مشاورین ورائگر نوین



کوشمیان پارت پیشرفته



گام الکترونیک



همکاران سیستم



هورماه رابین خاور



مشاوران یام آذر



لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

نرم افزاری امن پرداز



نوبین آوازه گران فرا وب



نیکو داده ی مجازی زیگورات



شرکت نواندیشان مدیا نام



شرکت ویرا سگال کارو



رهباب ریان فردا



مدار گسترش فناوری اطلاعات



مهندسی رز اتدیشه هوشمند



کیان سرویس صدرا



گروه فناوری اطلاعات و ارتباطات



هیواتک

گروه شرکت های مهندسی نرم افزار



فراپیام

گروه فناوری اطلاعات آتیه ویستانگر



گستره چتر نیلی



عارف رایانه



عصر امار و فناوری اطلاعات



صنایع فن آوری طراحان بهینه



مدیریت صنعت نکو



مهندسی سیستم های هوشمند
بدیع اصفهان



مهندسی تکرر سیستم



مهندسی نرم افزار فرا پیام



مهندسین مشاور نقش بوستان گستر



مجموع داده ها و سیستم ها (MDS)



موسسه حقوقی و مطالعات اقتصادی



آرمان ایرانیان



متین شبکه ویستا



فاوا وب بیست و چهار



فناوری ارتباط امن خاورمیانه



فن آوران مشاور همراه آسایش



فناوری نوین زنجیره بلوکی سگال



همراهان سیستم گوهر



فناوران اطلاعات پردازش هیرا



یوتاب ارتباطات آرینا



چشم انداز تجارت به دان



داده پردازان احداث



داده کاوان پیشرو ایده ورائگر



رایان پرتو نگار



رادمان ارتباط نوتریکا



رها ایده گستر ویرا



سنجه حساب



سپهر اندیش حساب آسیا



سروش رایانه ایرانیان



سازه های اطلاعاتی و ارتباطی سامان پرتو
گستر آریا



سامانه های یکپارچه سیمرغ تجارت



شایگان سیستم



شرکت اطلاع رسانی پیوند داده ها



شرکت آوید پیک فردا



شرکت مشاورین انفورماتیک نیرو (مانیر)



شرکت داده پرداز ماکان سیستم دانشمند



لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

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



پرداخت الکترونیک سداد



پویا



پردازش اطلاعات مالی پارت



پایا انرژی باتاب



پایا تراکنش هزاره سوم



توسعه سامانه‌های نرم افزاری نگین



توسعه نرم افزار بخت آزما



توسعه فن آوران لوتوس شبکه



توسعه فناوری رفاه پردیس



توسعه خدمات الکترونیکی آدونیس



ثامن ارتباط عصر



تامین کالای پتروسینا



تجارت الکترونیک پارسیان کیش



تلکام سافت



شرکت کسب و کارهای نوپای خاورزمین



شرکت راهکارهای هوشمند و یکپارچه آسا



شرکت آوید پی فردا قشم



شرکت سکوی کسب و کار الکترونیک



شرکت توسعه سامانه نرم‌افزاری نگین (توسن)



ماتریس تحلیلگران سیستم‌های پیچیده



خدمات انفورماتیک



توسعه تجارت الکترونیک نگین توسن



خدمات ماشین‌های اداری امیم رایانه



سامان امنیت پرداز کیش



سفیر آبی آرام



شرکت سامانه واریزی



شرکت مهندسی آتی سازاب ایرانیان



شرکت توسعه ارتباطات الکترونیک تجارت ایرانیان



شرکت سامان ایمن پرداز شرق پاژ



شرکت صنایع الکترونیک فاران



شرکت توسعه فن‌افزار توسن



داده‌پردازی ایران



رایانه خدمات امید



لیست اعضای حقوقی

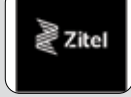
انجمن انفورماتیک ایران

شرکت مشاوره رتبه بندی اعتباری ایران	
سامانه تبادل الکترونیک دفاتر پیشخوان دولت	
سامانه واریزی	
مشاورین بهبود روش ها و سامانه های مبنا	
فاوا هزاره کیش	
فن آوران اطلاعات آسام	
فناوری اطلاعات ناواکو	
فرانگر صنعت کارت اریا	
گرایش تازه کیش	
گسترش فناوری های نوین	
توسعه فناوری اطلاعات خوارزمی	
صنایع پرسو الکترونیک	

اعضای حقوقی فعال در حوزه اینترنت و پورتال ها

آسیانت چهارمحال	
آرامش گستران مینا	

ارتباطات مبین نت	
افرا فناوری ایکاد	
بهسو نوران نارین	
افرانت	
فرا ارتباط کویر کاشان	
پارس آنلاین	
تندیس تلاش و تفکر	
توسعه فناوری ریز فن پردازش پرشین	
توسعه فناوری ریز فن پردازش پرشین	
داده پردازی پویای شریف	
داده پردازان اسپیناس وب	
رایان هوشمند نویان	
روند تازه	
دانش افزار نارون شریف	
فناوری اطلاعات و ارتباطات پارس پردازش سدید	

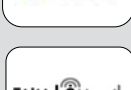
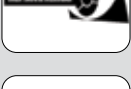
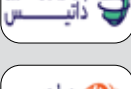
فن آوری اطلاعات پارسین میزبان	
توسعه فن آوری اطلاعات فراهم افق پارس	
فرابرد داده های ایرانیان	
فناوری رادین پاسارگاد	
شرکت کلید گستر بینا (نت بینا)	
شرکت درگاه داده آسمان	
شرکت فن آوری اطلاعات لونا پارس	
کیانا پارسین کیش	
کلیدگستر آینده (نت بینا)	
گروه شرکت های فن آوا	
مؤسسه گسترش اطلاعات و ارتباطات و فرهنگی ندا رایانه	
مهندسی سازه اطلاعات سامان	
هاست ایران	
شرکت هزار یک فرصت	

اعضای حقوقی فعال در حوزه شبکه و سخت افزار

آوید رایانه هیراد	
آلبالو رایانه سخت افزار	

لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

شرکت فنی مهندسی نوآوران افرا تک هوشمند		توسعه فناوری برنا پارسه		آرین وب ایرانیان	
شرکت مهندسی پیما عمران نیرو		تجارت سرو پارسه		آوش افزار	
شبکه پردازان ریتون		توسعه فناوری تجارت حکمت		آرسس پارت پرداز قرن	
شرکت شبکه بانان پاژ		توسعه و تجهیز فدک رایان		اکام پردازش پارس	
شرکت تجارت سرور ماندگار		پارس فایبرنت		ایمن تصویر مهرگان	
شرکت آوای همراه هوشمند هزاردستان (کافه بازار)		پندار کوشک ایمن		ایمن سازان تارنمای ایرانیان	
شرکت مهندسی سیستم‌های اطلاعاتی پیشرو		پایه ریزان فناوری داتیس		افرا رابین ارتباط کوشا	
شبکه اندیش آژمان		پارس تکنولوژی سداد		ایده پردازان نیک آوا	
شرکت فناوریان آتیه گنومات		پیش‌تازان اندیشه پویا		امن پردازان سورنا	
شبکه گستران یاقوت سرخ		داتیس آریانا تیم		ارم تک مبین	
شبکه گستر فن آوا		داده پرداز وشمند رادیس		امواج گستر نوین	
توسعه سرمایه گذاری گروه آروند		سرو حامی پارس		ایده آل ارتباطات قرن	
برد پرداز رایانه		شرکت آوا فناوری ماندگار		پردازش افزار دانا	
بهاور فناوری ویرا		خدمات آواژنگ		بانی رایان پرداز نو	
پارسیان فیبر ارتباط		خدمات انفورماتیک رابین سیستم		بهاور فناوری ویرا	
		شرکت ارتباطات نوین اکابر			

لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

فناوری اطلاعات سهلان



فرصت کیش



مهندسی ارتباطات دوربرد فارس



مفتاح رایانه افزار



مهندسی رادین راهبرد رایانه



مهندسی فناوران آریس آریانا



شایان توسعه البرز



شبکه پایدار فناوری اطلاعات



شرکت ویرا اندیش خاورمیانه



ویرا شبکه امن راشا



صبا کاربردلنا



صنایع پرسو الکترونیک



شرکت مهندسی گسترش ارتباطات نو خاورمیانه



شرکت توسعه ارتباطات پویا اندیش



فن آوری اطلاعات و ارتباطات
آرمان تندیس ایرانیان (فن آرا)



رادمان داده پردازی فرنام



رهنمون فناوری اطلاعات



خدمات آواژنگ



خدمات کامپیوتری خانه سیستم



خدمات رایانه ای بهینه پرداز پویا



رایان ارتباط گستر تاو



داده پردازان فن آوری اطلاعات و
ارتباطات جم



سرو رایانه



سیمرغ سامانه تهران



سامان کاربن فناوری هیراد



شبکه گستر نسل جدید



فرا ارتباط گستر پویا



فاوا پارس الکترونیک فارس ویرا



فناوران اهل قلم نوین



فراز اطمینان کیا مهر



پرتو بیتا جاوید



پیشرو توسعه نوآوران آرتا



ترویج صنعت سومی پارسین



تحلیلگران شبکه گستر پارسه



تحلیلگران اطلاعات نگاره



تحلیلگران ارتباط ایرانیان



توسعه داده پردازی بنیس



تامین و توسعه فناوری کوثر



توسعه فن آوری ارتباطات و اطلاعات
راهکار مفید پرداز



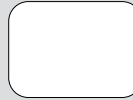
توسعه صنایع زیر ساخت سگال فرتاک



دانشگاه آزاد علوم تحقیقات
خوزستان



شرکت رایانه همراه کیان



رایان مهر الکتریک



رهاورد نوین رسام آسا



رابین نوآوری برساد



لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

ماهان شبکه ایرانیان



اعضای حقوقی مشتریان بهره‌بردار از راه‌حل‌های نرم‌افزارهای پیشرفته سازمانی و بهره‌بردار از فناوری اطلاعات

آمایشگران تجارت کامیاب



آئین تجارت الکترونیک آوا



ایریسا



استاندارد تکنولوژی کاینده



اتصال صنعت میانه



شرکت اکسین ایمن نیکراده



رادمان ارتباط هوشمند افزار



پارسین تجارت پایا کیش



پردیس خدمات هزاره کیش



پژوهشگاه فضایی ایران



توزیع برق آذربایجان



شرکت توسعه فناوری آریا رهجو



ترابری بین المللی پرس



شرکت



اندیشه پرداز دوران



انتقال داده پرشین



ویژن پلاس اروپا



نگرش تحلیل سیستم‌ها



نویان ابر آوران



نوآوران اندیش رایانه غرب



نوبین داده پرداز روناش



یاشار طرح آذربایجان



اعضای حقوقی فعال در حوزه مدیریت پروژه

پروژه کاران کوروش پرشیا



فناوران اطلاعات بهاران



اندیشه واران



سامانه ورز هزاره



کامپیوتری خانه سیستم



مدیریت پروژه نیروگاه‌های سولار



کاسپین آبی آریانا



کارنما رایانه



کیسان صنعت ایرانیان



کیسون



گسترش داده باران آذربایجان



گروه مهندسی فرایند



گروه بازرگانی آریانا پارس راژمان



لایف سرویس پارسه



مهندسی رایان توان افزار



ماهان شبکه ایرانیان



شرکت ماکان پرتو پردازش



خاورمیانه

مهندسی شبکه گستر



مهندسی کارن پارت شرق



مهندسی افق داده ایرانیان



مهندسی مشاور ارتباط گستران شرق



نوبین ارتباط نوآوا



نوآوران سامانه سهند ایماژ



لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

مؤسسه عالی مدیریت دانش



فن آوران سپاکو رایانه



تجارت الکترونیک تدبیر کیش



کهکشان نور



بازرگانی برزان تجارت ارغوان



پردازش هوشمند البرز



شرکت علم یاران



فناوگستروبینا



خدمات مشاور خرد پیروز



گروه فنی مهندسی ایده سازان
مبتکر قرن



فن آوری اطلاعات ویژن



زورق آرامش



گذرگاه امن آسیا



نوین پردازان آتیه عصر ویرا



راه آرمان مهر نیکان



مهندسی اوژن تدبیر پارس



شرکت فناوری اطلاعات سات بان



اعضای حقوقی فعال در حوزه مشاوره

آکادمی یاسان



شرکت توسعه خدمات مراکز داده پیشرو



الهه کوچک نرم افزار



آماج فناوری اطلاعات
وارتباطات ایرانیان



شرکت سروش آفرینان دیبا



توسعه الکترونیک ماهان



الماس رایان ایرانیان



مطبوع عمران



تارا فرآیند تهران



پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات



مهندسی و ساخت بویلر مهنا



تیوا سیستم



پژوهشکده آفاق دانش خوارزمی



گروه کارخانجات چینی مقصود



توسعه نو آوری و تجارت آسانا



موسسه رایان تدبیر ایتوک



گسترش فناوری اطلاعات
ستاره ویدا



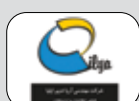
موسسه حقوقی واقتصادی آرمان ایرانیان



سماتک



مهندسی آریا تدبیر ایلیا



طرح و توسعه الکترونیک افق



شاهین دریا خزر رامسر



مهندسی شریف برودت



رایمندان تالی پارسه



فناوری اطلاعات بین الملل



طبیعت زنده



لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

سرآمد فناوری اطلاعات



شرکت مشاور فن آوران و اطلاعات فهامه



شرکت شبکه گستر ساینما



مهندسی کاربرد سیستم سدید



شرکت نرم افزاری امن پرداز



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



انجمن آموزش مهندسی ایران



