

- معماری دانش سازمانی
- به کارگیری شبکه‌های بیز در ارزیابی ریسک
- پرسش‌های متداول درباره C++
- شناخت گرایي و الزامات آن در پداگوژی
- کارگاه تحلیل سیستم‌های شیء گرا
- الگوهای امنیتی برای شبکه‌های کامپیوتری
- برنامه نویسان در حال کار (قسمت دوم)
- گمانه زنی در مورد فناوری اطلاعات در ایران ۱۴۰۴
- زیرساخت‌های پارک‌های علم و فناوری مجازی
- واژه‌های مصوب مهندسی مخابرات
- اخبار، دیدگاه، معرفی کتاب، سرگرمی

مانیتورهای سری ۲۰ اینچ و بزرگتر، فقط سامسونگ

تکنولوژی انحصاری تزریق دوگانه رنگ در ساخت بدنه
(TOC)
فقط در مانیتورهای کریستالی سامسونگ



Sync Master P23700

مانیتور LCD 23 اینچ
طراحی زیبا و منحصر بفرد کریستالی مشکی (TOC)
پنل باریک با پایه شفاف / کلیدهای لمسی درخشانده / کنتراست 50000:1
وضوح تصویر 1920X1080 / زمان پاسخگویی تصویر 2ms / فرمت تصویر 16:9 مناسب برای تماشای فیلم (Full HD) / ورودی DVI / Magic Bright 3



Sync Master P20500

مانیتور LCD 20 اینچ
طراحی زیبا و منحصر بفرد کریستالی سرخ و مشکی

کلیدهای لمسی
کنتراست 50,000:1
وضوح تصویر 1600X900

زمان پاسخگویی تصویر 2ms
فرمت تصویر 16:9 مناسب برای تماشای فیلم
ورودی DVI
Magic Bright 3



Sync Master P22500

مانیتور LCD 21.5 اینچ
طراحی زیبا و منحصر بفرد کریستالی سرخ و مشکی

کلیدهای لمسی
کنتراست 50,000:1
وضوح تصویر 1920X1080

زمان پاسخگویی تصویر 2ms
فرمت تصویر 16:9 مناسب برای تماشای فیلم (Full HD)
ورودی DVI
Magic Bright 3



Sync Master P23500

مانیتور LCD 23 اینچ
طراحی زیبا و منحصر بفرد کریستالی سرخ و مشکی

کلیدهای لمسی
کنتراست 50,000:1
وضوح تصویر 1920X1080

زمان پاسخگویی تصویر 2ms
فرمت تصویر 16:9 مناسب برای تماشای فیلم (Full HD)
ورودی DVI
Magic Bright 3



Sync Master P20700

مانیتور LCD 20 اینچ
طراحی زیبا و منحصر بفرد کریستالی مشکی

پنل باریک با پایه شفاف
کلیدهای لمسی درخشانده
کنتراست 50,000:1
وضوح تصویر 1600X900

زمان پاسخگویی تصویر 2ms
فرمت تصویر 16:9 مناسب برای تماشای فیلم
ورودی DVI
Magic Bright 3



Sync Master P22700

مانیتور LCD 21.5 اینچ
طراحی زیبا و منحصر بفرد کریستالی مشکی

پنل باریک با پایه شفاف
کلیدهای لمسی درخشانده
کنتراست 50,000:1
وضوح تصویر 1920X1080

زمان پاسخگویی تصویر 2ms
فرمت تصویر 16:9 مناسب برای تماشای فیلم (Full HD)
ورودی DVI
Magic Bright 3



فقط با ضمانت
پیشنهادهای: ۸۸۵۵۴۰۵
فروش: ۸۴۶۴۸

سامسونگ الکترونیک در فیال کالاهای متفرقه و محصولاتی که بدون گارانتی سام سرویس توزیع می شود، هیچ گونه مسئولیتی ندارد و تمامی ۶۹۳ نماینده سام سرویس در سراسر کشور از ارائه خدمات به آن نوع کالاها اکیدا معذورند.

SAMSUNG
TURN ON TOMORROW

گزارش کامپیوتر

سال سی و یکم، بهمن و اسفند ۱۳۸۸، شماره ۱۸۹، ۲۰۰۰ تومان



صاحب امتیاز: انجمن انفورماتیک ایران

مدیر مسئول و سردبیر: ابراهیم نقیب زاده مشایخ

مقاله ها و گزارشهای تألیفی 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 ویرایشی در بین خطها و حاشیه در نظر بگیرید. در صورت ارسال مطلب ترجمه شده، یک نسخه از اصل مطلب را نیز ارسال دارید. شکلها باید با 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 تأیید انجمن از آنها تلقی شود.

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

دفتر اجرایی: تهران - خیابان سلیمان خاطر
کوچه اسلامی، پلاک ۳۰، واحد ۳
سازمان آکھی ها: غزل نوری

تلفکس: ۸۸۳۲۸۴۱۷-۲۱
حروفچینی: تارتن سامانه
لیتوگرافی: نگارین پرتو ۷۷۵۳۰۳۰۷
چاپ علوی تهران: ۶۶۷۰۱۵۲۷
خ جمهوری ۳۰، تیر، کوچه مصری پور، پلاک ۲۵۶

مقاله

- ۱۰ معماری دانش سازمانی - سید ابراهیم ابطی
- ۱۶ به کارگیری شبکه های یز در ارزیابی ریسک های امنیت اطلاعات - مهندس صادق درخشنده
- ۱۹ ۱۰ پرسش بسیار متداول درباره C++ - مهندس سعید امراللهی بیوکی
- ۳۶ بررسی نیازمندی ها و زیرساخت های پارک های علم و فناوری مجازی - امین دانشمند ملایری
- ۵۰ ارائه الگوهای امنیتی برای شبکه های کامپیوتری - مهدی دهقانی مبارکه

گزارش

- ۱۵ کارگاه ۳ روزه تحلیل سیستم های نرم افزاری شیء گرا
- ۳۹ برگزاری سمینار بهمن ماه گروه تخصصی مدیریت پروژه

بخش ها

- ۲۲ خواندنی - برنامه نویسان در حال کار (قسمت دوم) - ابراهیم نقیب زاده مشایخ
- ۴۲ دیدگاه - گمانه زنی در مورد فناوری اطلاعات در ایران ۱۴۰۴ - سید ابراهیم ابطی
- ۵۴ واژه گزینی - واژه های مصوب فرهنگستان در حوزه مخابرات
- ۶۲ کتاب شناسی - سید ابراهیم ابطی
- ۶۰ گوناگون - شناخت گرایی و الزامات آن در یاددهی - یادگیری - دکتر فریده مشایخ
- ۷۴ سرگرمی

اخبار

- ۲ اخبار انجمن
- ۶ اخبار ایران
- ۷ اخبار جهان

اعضای هیأت تحریریه و ویراستاران علمی

- مهندس سید ابراهیم ابطی
- دکتر هایداه اهرابی
- دکتر کامبیز بدیع
- دکتر محسن رستمی
- دکتر محمد صنعتی
- دکتر عباس نوذری دالینی
- مهندس سعید امامی
- دکتر لطف علی بخشی
- مهندس علی پارسا
- دکتر محسن صدیقی مشکنانی
- مهندس مریم طایفه محمودی
- مهندس خشایار نیک نفس

دفتر مجله: تهران - خیابان سالی - خیابان سیزدهم - جنب بانک رفاه - پلاک ۱ - طبقه سوم
ساعات کار: هر روز بحر پنجشنبه ها از ۹ تا ۱۶
شماره تلفن اشتراک: ۸۸۴۲۴۳۸
نشانی پستی: گزارش کامپیوتر، صندوق پستی ۱۴۱۵۵-۱۱۹۶ تهران
نشانی وبگاه انجمن: www.isi.org.ir

اخبار انجمن

برگزاری مجمع عمومی سالانه

سی و یکمین مجمع عمومی سالانه انجمن انفورماتیک ایران (دعوت دوم) در تاریخ ۲۸ بهمن ماه ۱۳۸۸ در سالن همایش‌های مرکز آموزش سازمان مدیریت صنعتی برگزار شد.

در ابتدای این جلسه آقای نقیب‌زاده مشایخ، رئیس هیأت مدیره انجمن، با اعلام این که طبق اساسنامه انجمن، دعوت دوم مجمع عمومی با هر تعداد اعضای حاضر رسمیت می‌یابد از اعضای حاضر در جلسه دعوت کرد که یک نفر به عنوان رئیس، یک نفر به عنوان منشی و دو نفر به عنوان ناظر، مدیریت جلسه را برعهده گیرند.

پس از استقرار هیأت رئیسه و اعلام رسمیت جلسه، آقای نقیب‌زاده مشایخ گزارش عملکرد سال گذشته انجمن را به تفصیل به اطلاع حاضران رساند. (این گزارش در شماره ۱۸۷ نشریه گزارش کامپیوتر و همچنین در وبگاه انجمن درج شده است.)

دومین دستور جلسه مجمع، گزارش مالی و تصویب ترازنامه بود. صورت درآمدها و هزینه‌ها و ترازنامه انجمن منتهی به تاریخ ۸۸/۶/۳۱ بین حاضران در جلسه توزیع شد و رئیس هیأت مدیره انجمن در مورد آن توضیحات لازم را به اطلاع مجمع رساند. سپس آقای دکتر افشین نیاکان، بازرس قانونی انجمن، گزارش خود مبنی بر بررسی صورت‌های مالی را قرائت کرد و از مجمع

تقاضای تصویب گزارش مالی هیأت مدیره را نمود. آنگاه برای تصویب گزارش مالی و ترازنامه رأی‌گیری به عمل آمد و مجمع عمومی به اتفاق آراء صورت‌های مالی را مورد تصویب قرار داد.

دستور بعدی مجمع عمومی، انتخابات شانزدهمین هیأت مدیره انجمن بود. برای این منظور به طور کتبی رأی‌گیری به عمل آمد و از بین ۱۲ نفر داوطلب، از مجموع ۷۶ رأی مأخوذه، افراد زیر به مدت دو سال به عضویت هیأت مدیره انجمن انفورماتیک ایران انتخاب شدند:

- ۱- آقای ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ ۶۳ رأی
 - ۲- آقای دکتر اسلام ناظمی ۵۳ رأی
 - ۳- آقای مهندس سعید امامی ۴۶ رأی
 - ۴- آقای سید ابراهیم ابطحی ۴۳ رأی
 - ۵- آقای دکتر لطف‌علی بخشی ۳۹ رأی
 - ۶- آقای محمد حسن محوری ۳۵ رأی
 - ۷- آقای مهندس محمدمیرزا عبداللہی ۳۲ رأی
- همچنین آقایان دکتر عباس نوذری دالینی با ۳۰ رأی و دکتر محسن صدیقی مشکنانی با ۲۹ رأی به عنوان عضو علی‌البدل هیأت مدیره انتخاب شدند.

سپس برای انتخاب بازرس قانونی انجمن رأی‌گیری به عمل آمد که آقای مهندس ساسان نیکوکار به عنوان بازرس قانونی انجمن و آقای مهندس علیرضا ماهیار به عنوان بازرس علی‌البدل انتخاب گردیدند. پایان بخش جلسه مجمع عمومی، بحث آزاد پیرامون فعالیت‌های انجمن در سال آینده بود که برخی از اعضای حاضر در جلسه مجمع

نظرات خود را در این مورد بیان کردند. لازم به ذکر است که نماینده کمیسیون انجمن‌های علمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در جلسه مجمع عمومی حاضر بود و بر جریان برگزاری مجمع نظارت داشت.

برگزاری جلسه دی‌ماه گروه تخصصی ERP

جلسه گروه تخصصی برنامه‌ریزی منابع سازمان (ERP) انجمن انفورماتیک ایران در تاریخ ۱۳۸۸/۱۰/۱۴ در محل آمفی‌تئاتر ساختمان آموزش سازمان مدیریت صنعتی و در حضور عده زیادی از اعضای گروه برگزار شد. این جلسه به آشنایی با دیدگاه شرکت بین‌المللی مهندسی سیستم‌ها و اتوماسیون (ایریسا) در خصوص سیستم‌های اطلاعاتی و متدولوژی و فناوری اطلاعات مورد استفاده اختصاص داشت.

در ابتدای جلسه آقای مهندس سعید امامی، سرپرست گروه تخصصی ERP انجمن ضمن خوشامدگویی به حاضران، توضیحاتی در مورد برنامه فعالیت‌های آتی گروه را به اطلاع آنان رساند. سپس آقایان مهندس سیامک گراکویی، مهندس مهدی سیروس، مهندس غلامرضا فرهنگ و مهندس فرید فرزانه از شرکت ایریسا به معرفی راه حل ERP این شرکت و متدولوژی پیاده‌سازی آن پرداختند و بخش‌هایی از سیستم‌های بهای تمام شده و برنامه‌ریزی و کنترل تولید خود را نمایش دادند. آنگاه پس از یک استراحت نیم‌ساعته و پذیرایی از حاضران، اثربخشی استقرار

سیستم‌های اطلاعاتی این شرکت در شرکت فولاد خوزستان توسط آقای مهندس مجتبی منجم مورد ارزیابی قرار گرفت. در پایان، در یک فرصت یک‌ساعته، به پرسش‌های حاضران پاسخ داده شد.

انجمن انفورماتیک ایران بدین‌وسیله از مدیریت محترم سازمان مدیریت صنعتی به‌خاطر دراختیار گذاشتن محل برگزاری این جلسه صمیمانه قدردانی می‌کند.

برگزاری جلسه دی‌ماه گروه تخصصی مدیریت پروژه

جلسه دی‌ماه گروه تخصصی مدیریت پروژه‌های فناوری اطلاعات انجمن انفورماتیک ایران در تاریخ چهارشنبه ۱۶ دی‌ماه ۱۳۸۸ از ساعت ۱۶ تا ۱۸ در محل آمفی‌تئاتر سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری تهران و در حضور عده زیادی از اعضای این گروه برگزار شد. در این جلسه آقای مهندس علیرضا نیکوکار تحت عنوان "نگاهی بر قواعد و اصول طراحی وب و تأثیر آن بر کسب رضایت کاربران" به سخنرانی پرداخت.

آقای مهندس نیکوکار در ابتدای سخنان خود گفت: "امروزه ارائه خدمات و اطلاعات از طریق وبگاه، به‌عنوان یکی از بخش‌های مهم و جدانشدنی هر صنعتی تبدیل گردیده است و با توجه به بعد مسافت، تغییرات زیاد و در پاره‌ای مواقع آنی اطلاعات، هزینه‌های بالای تبلیغات و بسیاری موارد دیگر، بسیاری از سازمان‌ها و شرکت‌ها رویکرد خود را به سمت ارائه خدمات و محصولات از طریق وبگاه‌ها انتقال داده‌اند." وی در ادامه افزود: "در طراحی یک وبگاه با رویکرد به ارائه اطلاعات، خدمات و محصولات، مسائل بسیاری باید مورد توجه قرار گیرد از قبیل: افرادی که با وبگاه در ارتباط هستند، نوع و حجم اطلاعاتی که باید در اختیار آن‌ها قرار گیرد، ترتیب و ساختار قرارگیری اطلاعات، گرافیک وبگاه، نحوه تعامل افراد با وبگاه و بسیاری مسایل دیگر که هر کدام به نوبه خود نقش تأثیرگذاری را بر روی طراحی دارا می‌باشند."

آقای مهندس نیکوکار در بخش اصلی سخنرانی خود به بررسی قواعد و استانداردهای طراحی صفحات وب که باعث می‌گردند تا یک وبگاه از لحاظ طراحی، قابل قبول و مقید جلوه نماید پرداخت.

در خاتمه این سخنرانی که با استقبال بسیار خوبی از سوی حاضران روبرو گردید، به پرسش‌های به‌عمل آمده درباره موضوعات مطرح شده پاسخ داده شد و پیشنهاد سخنران مبنی بر بررسی وبگاه‌های سازمان‌های داوطلب در جلسات آینده با استقبال حاضران روبرو گردید.

انجمن انفورماتیک ایران بدین‌وسیله از آقای مهندس علیرضا نیکوکار که دانشجوی رشته هوش مصنوعی در مقطع کارشناسی ارشد و نایب رئیس شعبه ایران مؤسسه بین‌المللی کسب و کار (IIBA) هستند، به‌خاطر قبول دعوت انجمن برای برگزاری این سخنرانی و از مدیریت محترم سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران به‌خاطر در اختیار گذاشتن محل برگزاری صمیمانه قدردانی می‌نماید. لازم به‌ذکر است که اسلایدهای این سخنرانی از طریق وبگاه انجمن (www.isi.org.ir) در اختیار علاقه‌مندان قرار دارد.

برگزاری جلسه گروه تخصصی مدیریت پروژه

دومین جلسه گروه تخصصی مدیریت پروژه‌های فناوری اطلاعات انجمن در دی‌ماه در تاریخ ۱۳۸۸/۱۰/۲۸ از ساعت ۱۶:۳۰ تا ۱۹ در محل سالن اجتماعات دانشگاه علامه طباطبائی و با حضور ۵۰ نفر از علاقه‌مندان که از قبل برای شرکت در این جلسه ثبت‌نام کرده بودند، برگزار شد.

موضوع این جلسه، بررسی چگونگی آغاز پروژه‌های فناوری اطلاعات و سخنران این جلسه آقای مهندس ساسان نیکوکار، سرپرست گروه تخصصی مدیریت پروژه انجمن انفورماتیک ایران بود.

آقای مهندس نیکوکار در ابتدای سخنان خود با ذکر این که تجربه نشان داده است

که بی‌توجهی به ریسک‌ها و تهدیدهای اجرایی پروژه‌های نرم‌افزاری و سطحی‌نگری در مورد مسائل و مشکلات خاص بالقوه در هر پروژه موجب می‌شود که ابتدا همه چیز ساده و قابل اجرا به‌نظر برسد و سپس به تدریج سختی‌ها و مشکلات بروز کند، گام اول در مواجهه با خطراتی که سازمان پروژه را تهدید می‌کند و فرایند تولید نرم‌افزار را دچار اشکال می‌سازد، شناسایی عوامل آن دانست و افزود: حداکثر قدرت پیش‌بینی خطرات وقتی حاصل می‌شود که ارزش‌سناسایی ریسک‌های موجود تا حد قابل قبولی اطمینان داشته و نتایج روش‌های آزموده را مستقیماً به کار گیریم.

آقای مهندس نیکوکار در ادامه به تفصیل به بررسی مراحل لازم برای شروع پروژه‌ها به‌ویژه در حوزه فناوری اطلاعات پرداخت و فرایندهای لازم در مرحله آغازین پروژه از قبیل تدوین منشور پروژه و شناسایی ذینفعان را مورد بررسی قرار داد. بخش پایانی این سخنرانی به بحث و بررسی پیرامون نحوه آغاز پروژه در سازمان‌های دولتی و خصوصی در ایران و ریسک‌ها و چالش‌های موجود اختصاص داشت.

لازم به ذکر است که محل برگزاری این سمینار از سوی کمیسیون انجمن‌های علمی کشور در اختیار انجمن قرار داده شده بود که بدین‌وسیله قدردانی می‌گردد.

اسلایدهای این سمینار از طریق وبگاه انجمن (www.isi.org.ir) در اختیار علاقه‌مندان قرار دارد.

برگزاری سخنرانی علمی دی‌ماه

سخنرانی علمی دی‌ماه انجمن در تاریخ چهارشنبه ۱۳۸۸/۱۰/۳۰ در محل سالن آمفی‌تئاتر مرکز آموزش سازمان مدیریت صنعتی و در حضور عده زیادی از اعضای انجمن برگزار شد. سخنران این جلسه آقای مهندس سعید امامی، سرپرست گروه تخصصی ERP انجمن انفورماتیک ایران و موضوع سخنرانی، آشنایی با فرایندهای استاندارد بانکی و لیست‌های کارکردی نرم‌افزارهای بانکی بود.

آقای مهندس امامی در این جلسه به معرفی استانداردهای بانکی بر اساس لیست فرایندی سازمان APQC از یک طرف و معرفی کل سیستمها، زیرسیستمها و لیستهای کارکردی نرم افزارهای بانکی از سوی دیگر پرداخت.

در خاتمه این سخنرانی که با استقبال زیادی از سوی حاضران روبرو گشت، وضعیت استقرار مدیریت فرایندی و پیاده سازی نرم افزارهای یکپارچه در بانکها مورد ارزیابی قرار گرفت. انجمن انفورماتیک ایران بدین وسیله از مدیریت محترم سازمان مدیریت صنعتی به خاطر در اختیار گذاشتن محل برگزاری این جلسه صمیمانه قدردانی می کند.

اسلایدهای این سخنرانی از طریق وبگاه انجمن (www.isi.org.ir) در اختیار علاقه مندان قرار دارد.

برگزاری جلسه بهمن ماه گروه تخصصی ERP

جلسه بهمن ماه گروه تخصصی برنامه ریزی منابع سازمان (ERP) انجمن در تاریخ ۱۳۸۸/۱۱/۱۲ در محل آمفی تئاتر ساختمان آموزش سازمان مدیریت صنعتی و در حضور عده زیادی از اعضای گروه و دیگر علاقه مندان برگزار شد.

این جلسه به آشنایی با رویکرد و راهکار شرکت سندپرداز در خصوص شرکت های تولیدی و بازرگانی اختصاص داشت.

در ابتدای جلسه آقای نقیب زاده مشاور، رئیس هیأت مدیره انجمن انفورماتیک ایران، ضمن خوشامدگویی به حاضران، توضیحاتی در مورد برنامه فعالیت های آینده انجمن را به اطلاع حاضران رساند. سپس آقایان محمد ظاهری، علیرضا عقیقی، دکتر بهروز خدارحمی و دکتر کامبیز فرقاندوست از شرکت سندپرداز به معرفی دیدگاه های این شرکت در خصوص سیستم های اطلاعاتی یا رویکرد ERP و متدولوژی پیاده سازی آن پرداختند و بخش هایی از سیستم های مهندسی محصول و کنترل تولید و بهای

تمام شده خود را نمایش دادند.

آنگاه پس از یک استراحت نیم ساعته و پذیرایی از حاضران، اثربخشی استقرار راهکار ERP شرکت سندپرداز در شرکت کیان خودرو مورد ارزیابی قرار گرفت. در پایان، در یک فرصت یک ساعته، به پرسش های حاضران پاسخ داده شد.

انجمن انفورماتیک ایران بدین وسیله از مدیریت محترم سازمان مدیریت صنعتی به خاطر در اختیار گذاشتن محل برگزاری این جلسه صمیمانه قدردانی می کند.

برگزاری جلسه بهمن ماه گروه تخصصی مدیریت پروژه

جلسه گروه تخصصی مدیریت پروژه فناوری اطلاعات انجمن در تاریخ سه شنبه ۸۸/۱۱/۲۷ در محل آمفی تئاتر سازمان فناوری اطلاعات شهرداری تهران و در حضور عده زیادی از اعضای گروه برگزار شد.

در ابتدای جلسه، آقای مهندس ساسان نیکوکار سرپرست این گروه تخصصی، ضمن خوشامدگویی به حاضران، برنامه های فعالیت گروه در آینده را به اطلاع حاضران رساند و آنگاه از آقای مهندس مجید اردفروشان برای ایراد سخنرانی دعوت به عمل آورد. موضوع سخنرانی آقای مهندس اردفروشان، بررسی و معرفی نرم افزار SharePoint مایکروسافت بود.

آقای مهندس اردفروشان در سخنان خود با ذکر این که نرم افزار شیرپوینت به عنوان یک درگاه سازمانی قدرتمند تمام نیازهای سازمان را برآورده می سازد و به کاربران این امکان را می دهد تا بدون نیاز به دانش بالا از کامپیوتر سیستم های مورد نیاز خود را با سهولت طراحی و در سازمان اجرایی نمایند، به تفصیل به معرفی امکانات مختلف این نرم افزار پرداخت.

سپس در یک استراحت ۱۵ دقیقه ای از حاضران پذیرایی به عمل آمد و در ادامه، آقای مهندس اسماعیل غفاریا به معرفی کاربرد شیرپوینت در MS Project Server

پرداخت، در خاتمه این سخنرانی ها که با استقبال خوبی از سوی حاضران روبرو شد به پرسش های به عمل آمده درباره موضوعات مطرح شده پاسخ داده شد.

لازم به ذکر است که آقای مهندس مجید اردفروشان از طرف شرکت مایکروسافت به عنوان کارشناس ارشد SharePoint در سال های ۲۰۰۹ و ۲۰۱۰ برگزیده شده و همچنین دارای مدرک MCITS برای SharePoint از مایکروسافت می باشد. همچنین آقای مهندس اسماعیل غفاریا دارای تجربه در مدیریت پروژه های SharePoint و راه اندازی EMP در سازمان های مختلف می باشد.

انجمن انفورماتیک ایران بدین وسیله از آقایان اردفروشان و غفاریا به خاطر قبول دعوت انجمن برای برگزاری این سمینار و نیز از مدیریت محترم سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری تهران به خاطر در اختیار گذاشتن محل برگزاری صمیمانه قدردانی می کند.

اسلایدهای این سخنرانی از طریق وبگاه انجمن (www.isi.org.ir) در اختیار علاقه مندان قرار دارد.

برگزاری سخنرانی علمی بهمن ماه

سخنرانی علمی بهمن ماه انجمن در تاریخ چهارشنبه ۸۸/۱۱/۲۸ در محل سالن آمفی تئاتر ساختمان آموزش سازمان مدیریت صنعتی و در حضور بیش از ۹۰ نفر از علاقه مندان برگزار گردید. این آخرین سخنرانی علمی ماهانه انجمن در سال ۱۳۸۸ بود.

سخنران این جلسه آقای مهندس نیما میرستوده، مدیر فناوری اطلاعات و دبیر شورای سیاست گذاری اطلاعات سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران و موضوع سخنرانی وی، آشنایی با هوش کسب و کار بود.

آقای میرستوده در ابتدای سخنان خود با ذکر این که با توجه به تغییرات فراگیر محیط کسب و کار، نیاز مدیران سازمان ها

از گزارش‌های ایستا و تحلیل‌های ساده اطلاعات به تحلیل‌های پیچیده، آینده‌نگر و یا انعطاف‌پذیری مناسب و پویا تغییر یافته است، به تفصیل در مورد کاربرد و جایگاه سازمانی هوش کسب و کار و همچنین چالش‌ها و عوامل حیاتی موقعیت استقرار آن در سازمان‌ها، اطلاعاتی را به حاضران در جلسه عرضه کرد.

در پایان این سخنرانی که با استقبال زیادی از سوی حاضران در جلسه روبرو شد به پرسش‌های به عمل آمده درباره موضوعات مورد بحث توسط سخنران پاسخ داده شد. لازم به ذکر است که آقای مهندس نیما میرستوده تنها دارنده گواهینامه مدیریت استراتژیک فناوری اطلاعات (CGEIT) از مؤسسه ISACA آمریکا در ایران و عضو رسمی انجمن مدیریت پروژه آمریکا (PMI) می‌باشند.

انجمن انفورماتیک ایران بدین وسیله از ایشان به خاطر قبول دعوت انجمن برای برگزاری این سخنرانی و از مدیریت محترم سازمان مدیریت صنعتی به خاطر در اختیار گذاشتن محل برگزاری صمیمانه قدردانی می‌تواند. اسلایدهای این سخنرانی از طریق وبگاه انجمن (www.isi.org.ir) در اختیار علاقه‌مندان قرار دارد.

برگزاری کارگاه آموزشی تحلیل آموزشی سیستم‌های شیء‌گرا

کارگاه آموزشی ۳ روزه تحلیل سیستم‌های نرم افزاری شیء‌گرا در تاریخ ۳۰ دی و اول و دوم بهمن‌ماه ۱۳۸۸ از طرف گروه تخصصی مدیریت پروژه انجمن در محل مرکز فرهنگی و آموزشی رشد، وابسته به وزارت آموزش و پرورش برگزار شد.

در این دوره ۱۶ نفر ثبت نام کرده بودند و به شرکت‌کنندگان از طرف انجمن گواهی شرکت در دوره داده شد. گزارش کاملتری از برگزاری این دوره در همین شماره نشریه درج شده است.

ارائه اولین نشرهای صوتی علمی توسط انجمن

اولین نشرهای صوتی (podcast) علمی کشور در زمینه مدیریت پروژه توسط گروه تخصصی مدیریت پروژه‌های فناوری اطلاعات انجمن انفورماتیک ایران ارائه گردید. در حال حاضر، در دو نشر صوتی ارائه شده، علاقه‌مندان با استاندارد بین‌المللی پیکره دانش مدیریت پروژه ("PMBOK") و ساختار آن آشنا می‌شوند.

سخنران‌های این دو نشر صوتی آقای مهندس ساسان نیکوکار، رئیس شعبه مؤسسه بین‌المللی تحلیل کسب و کار در ایران و سرپرست گروه تخصصی مدیریت پروژه انجمن و آقای مهندس امیرحسین شاکری می‌باشند که پیرامون مسأله لزوم به‌کارگیری استاندارد به صحبت پرداخته‌اند. این دو نشر صوتی از طریق وبگاه انجمن (www.isi.org.ir) قابل بارگیری می‌باشد. شرکت‌ها و سازمان‌هایی که علاقه‌مند به ارائه تبلیغ در نشرهای صوتی انجمن و یا همکاری در تهیه آن می‌باشند می‌توانند با دفتر انجمن (۸۸۸۴۲۴۳۸) و یا نشانی الکترونیکی info@isi.org.ir تماس بگیرند.

همکاری انجمن با شعبه ACM ایران

طبق توافق انجام شده بین انجمن انفورماتیک ایران و آقای مهندس علی پروینی، رئیس شعبه ACM ایران، این دو نهاد علمی از سال آینده دوره‌ها و کارگاه‌های آموزشی مختلفی را به صورت مشترک برگزار خواهند کرد. فهرست این کارگاه‌ها و جزئیات بیشتر از طریق وبگاه انجمن (www.isi.org.ir) در اختیار علاقه‌مندان قرار خواهد گرفت.

لازم به ذکر است که شعبه متخصصان ACM در ایران در تاریخ ۱۳۸۲/۱/۱۴ (۱۴ اپریل ۲۰۰۳) ثبت شده و اعضای هیأت مدیره آن در سال جاری میلادی عبارتند از آقایان علی پروینی (رئیس)، کوروش وزیری (نایب رئیس)،

آرین شعاری (خزانه‌دار)، آرش معتمدی (دبیر)، مرتضی مرتضوی و خانم مریم نستار.

انتشار فصلنامه مدیریت پروژه انجمن انفورماتیک ایران در قالب ضمیمه مجله گزارش کامپیوتر

پس از انتشار موفق سه شماره از فصلنامه مدیریت پروژه انجمن انفورماتیک ایران در قالب مجله گزارش کامپیوتر و استقبال صورت گرفته از سمت خوانندگان مجله، انجمن انفورماتیک ایران تصمیم گرفته است تا فصلنامه مدیریت پروژه را به صورت جداگانه در قالب ضمیمه مجله گزارش کامپیوتر منتشر نماید.

انتشار این فصلنامه با هدف گسترش دانش مدیریت پروژه به ویژه در حوزه فناوری اطلاعات از سال گذشته با همت گروه تخصصی مدیریت پروژه انجمن انفورماتیک ایران شروع شده است و این گروه سعی دارد تا در سال آینده با ارائه آخرین اخبار، مقالات و مصاحبه‌های علمی و آموزشی کشور و خارج کشور مرتبط با حوزه مدیریت پروژه‌های فناوری اطلاعات فعالیت خود را گسترش دهد. مطالب این فصلنامه نامه مناسب برای استفاده مدیران، متخصصان، کارشناسان، استادان و علاقه‌مندان سازمان‌های دولتی و خصوصی با ابعاد بزرگ و کوچک می‌باشد که به نوعی در اجرا، نظارت و مدیریت پروژه‌های فناوری اطلاعات کشور و مرتبط با آن فعال می‌باشند.

مطالب علمی تهیه شده در فصلنامه بر اساس معتبرترین مطالب علمی روز دنیا و برگرفته از مطالب موسسات تحقیقاتی و علمی مطرح بین‌المللی همانند مؤسسه بین‌المللی مدیریت پروژه آمریکا خواهد بود.

این فصلنامه فعالیت خود را به عنوان ضمیمه مجله گزارش کامپیوتر تحت عنوان "فصلنامه مدیریت پروژه فناوری اطلاعات" و نام لاتین "PMGtoday" از بهار ۱۳۸۹ به صورت رسمی شروع خواهد نمود.

اولین کنگره فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران

اولین کنگره فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران با رویکرد بهزیست شهروندان در تاریخ ۱۰ تا ۱۲ اسفندماه ۱۳۸۸ در تهران، سالن همایش‌های برج میلاد برگزار خواهد شد.

اهداف این کنگره به قرار زیر است:

• توسعه دانش بنیادی و مهارت‌های کاربردی صنعت فاوا در کشور

• ایجاد فضای علمی و کارشناسانه برای مدیران کشور به منظور ارائه دستاوردها و نیازهای دستگاه‌های حکومتی در حوزه فاوا

• فراهم آوردن موقعیت مناسب برای بخش خصوصی جهت ارائه قابلیت‌ها و ایجاد تعامل با بخش حاکمیتی

• ایجاد فرصت برای استادان، کارشناسان، دانشجویان و دیگر متخصصان و پژوهشگران حوزه فاوا برای بروز رسانی نیازمندی‌های علمی جامعه مخاطب

• ایجاد فضای رقابتی در قلمرو فاوا با انتخاب و معرفی برترین‌ها

• نقد، بررسی و ارائه راه‌حل‌های میان مدت و بلندمدت به منظور تیل به اهداف توسعه کشور

• معرفی آخرین دستاوردها و توانمندی‌های بخش خصوصی کشور

برگزاری نمایشگاه و کارگاه‌های آموزشی نیز در این کنگره پیش‌بینی شده است.

این کنگره از طرف انجمن کامپیوتر ایران و با همکاری وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، شهرداری تهران، مرکز تحقیقات مخابرات ایران و سازمان نظام صنفی رایانه‌ای کشور برگزار می‌شود و انجمن انفورماتیک ایران نیز جزء حامیان برگزاری آن است.

علاقه‌مندان برای کسب اطلاعات بیشتر می‌توانند به وبگاه کنگره به نشانی www.iictc.ir مراجعه کنند.

دوره‌های آموزشی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، دوره‌های آموزشی زیر را برگزار می‌کند:

۱- آشنایی با اصول و میانی پژوهش‌های کیفی

۲- آشنایی با شیوه‌های تولید و چاپ مقاله‌های علمی در مجله‌های ISI

۳- آشنایی با مفاهیم، ساختار و نحوه ایجاد کتابخانه‌های دیجیتال

۴- آشنایی مقدماتی با نرم‌افزار تحلیل داده‌های کیفی - NVivo

۵- ارزیابی کیفیت خدمات کتابخانه‌ها

۶- استراتژی جستجو و دستیابی به اطلاعات در اینترنت

۷- برنامه‌ریزی فناوری اطلاعات برای کتابخانه‌ها

۸- کاربرد فناوری‌های توطهور در کتابخانه‌ها

۹- مبانی استناد در نوشته‌های علمی بر اساس شیوه‌نامه ایران

۱۰- مجلات الکترونیکی رایگان، اهمیت، مزایا، معایب

۱۱- مدیریت اطلاعات علمی با استفاده از نرم افزار اندنوت (End Note)

۱۲- مهارت‌های تدوین و انتشار مقاله‌های علمی- پژوهشی به زبان انگلیسی

۱۳- نشر الکترونیکی (مقدماتی)

۱۴- نگارش و طراحی پوستر برای ارائه در کنفرانس‌های علمی

برای شرکت در این دوره‌ها ۲۰٪ تخفیف برای اعضای انجمن‌های علمی در نظر گرفته شده است.

علاقه‌مندان می‌توانند برای دریافت اطلاعات بیشتر به نشانی <http://www.irandoc.ac.ir> (بخش دوره‌های آموزشی) مراجعه نموده و یا با شماره تلفن ۰۲۱-۶۶۹۵۱۴۳۰ داخلی‌های ۳۵۲، ۳۵۰ و ۲۴۸ تماس بگیرند.

نخستین نمایشگاه دستاوردهای زیست فناوری ایران

نخستین نمایشگاه دستاوردهای زیست فناوری ایران در روزهای ۲۷ تا ۲۹ بهمن‌ماه ۱۳۸۸ در تهران برگزار می‌گردد.

هدف از برگزاری این نمایشگاه ارائه دستاوردها و توانمندی‌های تولیدی/خدماتی زیست‌فناوری کشور است.

برنامه‌های جانبی نمایشگاه شامل نخستین جشنواره معرفی برترین‌های زیست فناوری ایران، فن بازار زیست فناوری، نشست‌ها و کارگاه‌های تخصصی است.

علاقه‌مندان برای کسب اطلاعات بیشتر می‌توانند به وبگاه نمایشگاه به نشانی www.biodec.ir مراجعه کنند.

توجه: تاریخ برگزاری به ۲۴ تا ۲۶ فروردین ۱۳۸۹ تغییر داده شد.

افتتاح خانه ریاضی آموزش و پرورش تهران

خانه ریاضی آموزش و پرورش شهر تهران فعالیت رسمی خود را از تاریخ ۸۸/۴/۶ در سطح پژوهش سرهای دانش آموزی مناطق ۱۹گانه شهر تهران آغاز نموده است.

مهمترین اهداف خانه ریاضی عبارتند از: اشاعه فرهنگ و تفکر ریاضی و ایجاد بسترهای مناسب جهت پرورش دانش ریاضیات، انتقال مهارت‌ها در میان دانش‌آموزان، ایجاد محیط‌های خلاق و بدیع آموزش ریاضیات، و افزایش انگیزه‌های یادگیری و آموزش ریاضیات در دانش‌آموزان از طریق سیستم‌های انگیزشی و رقابتی با نگرش نوآورانه.

از دیگر اقدامات شایان ذکر خانه ریاضی، برگزاری جشنواره طرح تحول آموزش ریاضی و طرح‌های پژوهشی دانش آموزی است. نشانی اینترنتی خانه ریاضی www.mathhome.ir است.

اولین جشنواره ستاره‌های فناوری اطلاعات

تشریح هفته‌ی علم روز به مناسبت آغاز پنجمین سال فعالیت خود، جشنواره ستاره‌های فناوری ایران را در تاریخ ۱۸ اسفندماه ۱۳۸۸ در مجموعه فرهنگی راین برگزار می‌کند. علاقه‌مندان برای کسب اطلاعات بیشتر می‌توانند به وبگاه www.istars.ir مراجعه کنند.

برگزاری روز مهندسی

تاریخ پنجم اسفندماه همزمان با سالروز تولد خواجه‌نصیرالدین طوسی، از سوی گروه علوم مهندسی فرهنگستان علوم به‌عنوان روز مهندسی نامگذاری شده است و هر ساله در این روز از عده‌ای از مهندسان برجسته کشور تجلیل به‌عمل می‌آید.

در پنجم اسفندماه سال جاری نیز مراسمی به‌همین منظور در فرهنگستان علوم با حضور اعضای پیوسته فرهنگستان علوم و رؤسای انجمن‌های علمی شاخه فنی مهندسی کشور برگزار شد و از سه تن از مهندسان برجسته کشور به شرح زیر تجلیل به‌عمل آمد و لوح یادبودی به ایشان تقدیم گردید:

- ۱- آقای مهندس محمدرضا انصاری، مدیرعامل شرکت کیسون (مهندسی عمران)
- ۲- آقای دکتر رضا خیراندیش، رئیس هیأت‌مدیره مهندسان مشاور پژوهاب (مهندسی محیط‌زیست)
- ۳- آقای مهندس جهان فولاد فیروزی فولادی، رئیس هیأت‌مدیره شرکت مدیریت نارگان (مهندسی مکانیک)

اخبار جهان

اوپن آفیس نسخه ۳/۲

نرم‌افزار اوپن آفیس نسخه ۳/۲ عرضه شد و آماده بارگیری توسط علاقه‌مندان است. آخرین نسخه این نرم‌افزار که رقیب متن‌باز مجموعه نرم‌افزاری آفیس مایکروسافت است، نسبت به نسخه قبلی سریع‌تر است.

از پرونده‌های اختصاصی پشتیبانی می‌کند و بر قابلیت‌های مؤلفه‌های آن افزوده شده است. این مجموعه شامل مؤلفه‌های پایه نظیر واژه‌پرداز، کاربرگ (صفحه گسترده)، نگاره‌سازی (گرافیک)، نمایش و قابلیت‌های دادگان (پایگاه داده) است.

پس از ۱۰ سال که از تأسیس سازمان OpenOffice.org می‌گذرد بیش از ۳۰۰ میلیون بارگیری از مجموعه نرم‌افزاری اوپن آفیس به‌عمل آمده که ۱۰۰ میلیون آن مستقیماً از طریق وبگاه این سازمان بوده است. اوپن آفیس ۳/۲ برای بارگیری در وبگاه OpenOffice.org قرار داده شده است.

پی‌سی‌مگزین، ۱۱ فوریه ۲۰۱۰

ازدواج اینترنتی در هند

افراد خیلی چاق، افراد دور جتسی، کسانی که مبتلا به ایدز هستند و ... برای همه و همه در کشور هند وبگاه‌های زوج‌یابی اینترنتی وجود دارد.

ازدواج - یا "شادی" در زبان هندی - یکی از شالوده‌های اجتماع در جامعه محافظه‌کار هند است و صدها وبگاه زوج‌یابی اینترنتی که در این کشور فعالند، بیشتر بر یافتن شریک زندگی و نه صرفاً دوست موقت برای اعضایشان تمرکز دارند.

درگاه‌های قدیمی مانند www.shadi.com یا www.jeevansathi.com که در این زمینه فعالیت دارند جستجوهای کلی برحسب سن، نژاد، مذهب، زبان یا محل سکونت را به کاربران نشان ارائه می‌کنند.

اما به‌نظر می‌رسد که وبگاه‌هایی که فقط بخش‌های خاصی را پوشش می‌دهند مؤثرتر باشند. برای مثال، وبگاه www.overweighshaadi.com فقط به معرفی افراد چاق می‌پردازد، وبگاه www.theparsimatch.com فقط جامعه قدیمی زردتشی‌های هند را دربر می‌گیرد و وبگاه www.bposhaadi.com مخصوص کارمندان است که نوبت کاری آن‌ها در ساعت‌های غیرمعمول، مثل شب‌ها، است.

یکی دیگر از این وبگاه‌ها که هم‌اکنون بیش از ۱۴۰۰۰ عضو دارد www.manglikshaadi.com است. بنابر باورهای پرامده از ستاره‌شناسی هندی، فردی که در هنگامی به دنیا آمده است که مریخ در موقعیت بدیمنی در آسمان قرار داشته، شانس خوبی برای ازدواج ندارد اما اگر دو نفر هر دو چنین وضعی داشته باشند با ازدواج یا یکدیگر می‌توانند این اثرات منفی را از بین ببرند. این وبگاه مخصوص زوج‌یابی این افراد است.

با وجودی که در هند هنوز تنها ۱۴ درصد جمعیت به پهنای باند بالا برای اتصال به اینترنت دسترسی دارند اما وبگاه‌های زوج‌یابی اینترنتی، راه ساده‌ای را برای آشنایی افراد یا یکدیگر در آن جامعه متکثر و متنوع پدید آورده است.

اسپوتنیک‌پرس، ۱۳ فوریه ۲۰۱۰

حراج اینترنتی اموال پرون

۱۴۰۰ شیء که روزگاری متعلق به خوان‌پرون، رئیس جمهوری آرژانتین، و همسرش اوا پرون بود، از طریق حراج اینترنتی به‌فروش می‌رسد.

این اموال در اختیار منشی سابق پرون است که پس از یک دعوای حقوقی طولانی با ایزابل پرون، همسر سوم خوان پرون، در سال ۱۹۹۰ به او ارجحیت رسیده است.

در میان اموال به حراج گذاشته شده، گرانترین شیء سنگ قبر سگ پرون است که روی آن نوشته شده "بهترین و وفادارترین دوست". قیمت پایه این سنگ قبر ۲۴/۸۰۰ دلار است. قیمت پایه جعبه چینی جواهرآلات اوا پرون نیز ۷۶۰۰ دلار گذاشته شده است. از جمله دیگر اموالی که در این حراجی به‌فروش می‌رسد، کتابخانه شخصی، مبلمان، لباس‌ها و عکس‌های پرون است.

ماریو روتوندو، منشی خوان پرون که اکنون مالک این اموال است می‌گوید درآمد حاصل از این حراج صرف تأسیس یک بنگاه خیریه خواهد شد.

خوان پرون در سه نوبت (۱۹۴۶ تا ۵۲، ۱۹۵۲ تا ۵۵ و ۱۹۷۲ تا ۷۴) رئیس جمهوری آرژانتین شد و هنوز از محبوبیت زیادی در

بین مردم این کشور برخوردار است. در پی مرگ ناگهانی او در سال ۱۹۷۴، همسر سومش ایزابل پرون برای مدت کوتاهی امور ریاست جمهوری را بر عهده داشت تا آن که کودتای نظامی و خونین ژنرال پینوشه در سال ۱۹۷۶ اتفاق افتاد.

آسوشیتدپرس، ۱۲ فوریه ۲۰۱۰

اپرا بر اساس داستان اینترنتی

نیکومولی، آهنگساز ۲۸ ساله نیویورکی، بر اساس داستان یک نوجوان انگلیسی که در سال ۲۰۰۳ از اینترنت برای ترتیب دادن قتل خودش استفاده کرده بود، اپرای را دست تهیه دارد. قرار است این اپرا در ماه جون سال ۲۰۱۱ در اپرای ملی انگلستان در لندن و در سال ۲۰۱۳ در اپرای متروپولیتن نیویورک به روی صحنه رود.

در این واقعه، یک پسر ۱۴ ساله، خود را در یک گپ‌سرای اینترنتی به عنوان یک جاسوس زن انگلیسی جازده و دوستی که ۲ سال از خودش بزرگتر بود را اغوا کرده بود که شخصی را که به دلیل غده مغزی در مراحل پایانی زندگی است به قتل برساند. و آن بیمار دروغین کسی نبود جز خودش. او در واقع می‌خواست خودش به قتل برسد.

این نوجوان ۱۴ ساله در اثر ضربات چاقوی دوستش زخمی شد اما پس از بستری شدن در بیمارستان از مرگ گریخت. او در دادگاه شهر منچستر که در ماه می ۲۰۰۴ تشکیل شد به اتهام تحریک به قتل و منحرف کردن روال قضایی محکوم شناخته شد. نوجوان بزرگتر نیز به خاطر اقدام به جنایت محکوم شد. این دو هم‌اکنون تحت نظر قرار دارند. یک تیم حرفه‌ای از طراح صحنه، کارگردان و موسیقیدان، نیکومولی را در اجرای این اپرا همراهی می‌کنند.

آسوشیتدپرس، ۱۲ فوریه ۲۰۱۰

جایزه ده هزار دلاری اپل

شرکت اپل اعلام کرد که به کاربر خوش‌شانسی که ۱۰ میلیاردمین آهنگ را برای iTunes بارگیری کند، ده هزار دلار جایزه خواهد داد. اپل این واقعه را "نقطه عطف بزرگی برای موسیقی" می‌داند.

اپل سال گذشته نیز چنین جایزه‌ای را برای کسی که یک میلیاردمین برنامه کاربردی را از فروشگاه این شرکت (App Store) بارگیری کرد، در نظر گرفت.

بی‌بی‌سی ورلد، ۱۲ فوریه ۲۰۱۰

سیستم عامل ویندوز برای تلفن‌های همراه

مایکروسافت نسل بعدی سیستم‌عامل خود برای تلفن‌های همراه را به زودی عرضه خواهد کرد. به گفته کارشناسانی که نمونه‌های اولیه این سیستم‌عامل را دیده‌اند، "ویندوزفون" دارای رابط کاربری لمسی (touch-sensing) است. این کارشناسان می‌گویند اشتباه مایکروسافت این است که فرض می‌کند مردم می‌خواهند همان کاری که با رایانه‌های شخصی خود انجام می‌دهند را در مقیاسی کوچکتر با تلفن‌های همراه خود انجام دهند، در حالی که لزوماً چنین نیست. مطمئناً برخی کاربردهای استاندارد رایانه‌های شخصی برای به کارگیری در تلفن‌های همراه بسیار خوب است اما برخی دیگر از آن‌ها بدون نوع کاملاً متفاوتی از نمایش، روی تلفن‌های همراه خوب کار نمی‌کنند.

مطابق برآوردهای شرکت گارتنر، سهم مایکروسافت از بازار سیستم‌عامل‌های تلفن همراه در پایان سه ماهه دوم سال گذشته ۹ درصد بوده است که این میزان در پایان سه‌ماهه سوم به ۷/۹ درصد کاهش یافته است.

در نقطه مقابل، نوکیا (۴۴/۶ درصد)، ریسرچ این‌موشن (۲۰/۸ درصد) و اپل (۷/۱ درصد)

همگی سهم بازار خود را در سه ماهه سوم افزایش داده‌اند. با وجودی که اندروئید در پایان ماه جون تنها ۲ درصد سهم بازار را در اختیار داشت اما این سکوی نرم‌افزاری که مورد حمایت گوگل است سهم خود در بازار را در سه ماهه سوم به ۳/۵ درصد رساند که البته هنوز پایین‌تر از سهم ۴/۷ درصدی لیتوکس برای تلفن همراه است.

وال استریت جورنال، ۱۱ فوریه ۲۰۱۰

تقسیم موتورولا به دو شرکت

شرکت موتورولا اعلام کرد که در اوایل سال ۲۰۱۱ به دو شرکت جداگانه با دو مدیر مختلف تقسیم خواهد شد. یک شرکت بر روی تلفن‌های همراه و سایر لوازم مصرفی خانگی متمرکز خواهد بود و شرکت دیگر مشتریان تجاری را هدف قرار خواهد داد. به گفته مدیر فعلی موتورولا، این پیکربندی برای مشتریان و سرمایه‌گذاران، روشن‌تر و جذاب‌تر خواهد بود.

شرکت موتورولا در سال ۲۰۰۵ با ارائه تلفن‌های RAZR برای یکی دو سال فروش بالایی به دست آورد اما با کاهش محبوبیت این تلفن‌ها، موتورولا سعی کرد جایگزین مناسبی برای آن‌ها بیابد.

دو تلفن همراه جدید موتورولا به نام‌های کلیک و دروئید که با سیستم‌عامل اندروئید گوگل کار می‌کنند مورد استقبال خوبی قرار گرفته‌اند و ۲ میلیون دستگاه از آن‌ها در سه ماهه چهارم سال ۲۰۰۹ به فروش رفته است. موتورولا تلفن همراه دیگری به نام دوور را از ماه مارچ آینده عرضه خواهد کرد که این تلفن هم تحت سیستم‌عامل اندروئید کار می‌کند.

موتورولا برای ارائه ۳۰ تلفن همراه هوشمند در سال جاری برنامه‌ریزی کرده است.

آسوشیتدپرس، ۱۱ فوریه ۲۰۱۰

موفقیت مرورگر کروم گوگل

جوان ترین بازیگر بازار مرورگرهای اینترنت، رفته رفته جای پای خود را در این بازار محکم می‌کند. در پایان ماه ژانویه ۲۰۱۰ مرورگر کروم شرکت گوگل ۵/۲ درصد سهم بازار مرورگرها را به دست آورد. هر چند این سهم بازار هنوز با سهم نقش آفرینان اصلی یعنی IE و فایرفاکس فاصله زیادی دارد اما نشانگر رشد ثابت کاربران این مرورگر است. مرورگر کروم که در سپتامبر ۲۰۰۸ عرضه شد هم‌اکنون در رقابت بین مرورگرها، مرورگر سفاری شرکت اپل را پشت سر گذاشته و سومین مرورگر محبوب اینترنت است.

گوگل قصد دارد تا ماه سپتامبر ۲۰۱۰ سهم بازار خود را به ۱۰ درصد برساند. مایکروسافت که هم‌اکنون ۶۲/۲ درصد سهم بازار مرورگرها را در اختیار دارد ظرف ۱۲ ماه گذشته ۱۰ درصد از سهم بازار خود را از دست داده است. در بین نسخه‌های مختلف مرورگر اینترنت اکسپلورر مایکروسافت، هم‌اکنون IE6 دارای ۲۰/۱ درصد، IE7 دارای ۱۴/۶ درصد و IE8 که در ماه مارچ گذشته عرضه شد ۲۲/۳ درصد سهم بازار را در اختیار دارند. در بین این سه، تنها سهم بازار IE8 در ماه ژانویه گذشته با افزایش روبرو بوده است. مرورگر شماره ۲، یعنی فایرفاکس هم در ماه ژانویه با کاهش سهم بازار روبرو بود. این برای دومین ماه متوالی است که سهم بازار فایرفاکس کاهش می‌یابد، هر چند مقدار کاهش تنها ۰/۲ درصد بوده است. سهم بازار فایرفاکس در حال حاضر ۲۴/۴ درصد است. مرورگرهای بعدی عبارتند از سفاری شرکت اپل با ۴/۵ درصد سهم بازار و اپرا با ۲/۴ درصد.

نیوزفاکتور، اول فوریه ۲۰۱۰

کنفرانس طراحی زندگی دیجیتال

در کنفرانس طراحی زندگی دیجیتال (DLID) که در شهر مونیخ آلمان برگزار شد، چند نفر از چهره‌های شاخص فناوری پیشرفته به بیان دیدگاه‌های خود پرداختند.

میشل بیکر از شرکت موزیلا که مرورگر فایرفاکس آن شرکت در حال حاضر بیش از ۳۵۰ میلیون کاربر دارد گفت محدودیت‌های قانونی می‌تواند مانع توسعه اینترنت گردد. وی

گفت مسئول شناخته شدن برای چیزهایی که از طریق اینترنت بارگیری می‌شود همانند آن است که شهرداری بگوید کسی که جاده می‌سازد مسئول آن است که کار خلافی روی آن صورت نگیرد. وی افزود این همان چیزی است که این روزها در اینترنت اتفاق می‌افتد و این نوع قوانین و مقررات می‌تواند دارای پیامدهای طولانی باشد.

نیکلاس زنسستروم، یکی از بنیان‌گذاران اسکایپ که هم‌اکنون بیش از ۵۰۰ میلیون کاربر دارد گفت شرکت‌های موفق نباید مغرور شوند و باید به پیشرفت خود ادامه دهند. یکی دیگر از شرکت کنندگان این کنفرانس، جیمی ویلز، کارآفرین آمریکایی، بود که بتیاد خیریه‌اش دانشنامه اینترنتی ویکی پدیا را راه‌اندازی کرده است. این دانشنامه رایگان و برخط هم‌اکنون ۳۵۰ میلیون کاربر دارد، او تاکنون از دریافت تبلیغات جلوگیری کرده است اما احتمال این کار را در آینده منتفی ندانست. در میزگردی که با شرکت این سه نفر برگزار شد عنوان گردید که شرکت‌های اینترنتی علیرغم تعداد عظیم کاربرانشان، کارمندان اندکی دارند. اسکایپ در حدود ۶۰۰ کارمند، موزیلا در حدود ۲۵۰ کارمند و ویکی پدیا تنها ۳۰ کارمند دارد. از این سه نفر پرسیده شد که چه توصیه‌ای برای شرکت‌هایی که می‌خواهند ۱۰۰ میلیون کاربر داشته باشند دارید؟

بیکر گفت: از نرم‌افزار توپسی دوری کنید و به سراغ وبگاه‌ها و خدمات تحت وب بروید. ویلز گفت: دیدگاه روشن و ساده‌ای داشته باشید که همگان فوراً آن را درک کنند. زنسستروم گفت: زندگی مشتریان را راحت‌تر کنید و از کار دیگران تقلید نکنید.

از دیگر نکاتی که در این کنفرانس بر روی آن تأکید شد این بود که اینترنت در ۲۰ سال گذشته باعث شده است که افراد اشتیاق بیشتری برای همکاری پیدا کنند. در پیام تصویری که مدیر کل کمیته بین‌المللی صلیب سرخ برای کنفرانس فرستاد گفته شد که توئیتر و شبکه‌های اجتماعی نقش بسیار مهمی در جلب همپاری مردم با زلزله‌زدگان هائیتی ایفا کرده‌اند. او گفت در آینده فرایندهای بلایای طبیعی از شبکه‌های اجتماعی برای بیان نیازهایشان استفاده بیشتری خواهند کرد و بدین ترتیب، نهادهای بشردوستانه می‌توانند خدمات بهتری به آنان ارائه کنند.

اسوشیتدپرس ۲۵ ژانویه ۲۰۱۰

رتبه‌بندی سیستم‌عامل‌های تلفن‌های هوشمند

سهم بازار سیستم‌عامل‌های تلفن‌های هوشمند در سال‌های ۲۰۰۸ و ۲۰۰۹ به‌قرار زیر بوده است:

- ۱- سیمبین: سال ۲۰۰۸، ۵۶/۲ درصد. سال ۲۰۰۹، ۴۴ درصد
- ۲- آیفون: سال ۲۰۰۸، ۶/۵ درصد. سال ۲۰۰۹، ۱۹/۸ درصد
- ۳- بلک‌بری: سال ۲۰۰۸، ۱۷ درصد. سال ۲۰۰۹، ۱۹/۲ درصد
- ۴- ویندوز موبایل: سال ۲۰۰۸، ۱۳/۲ درصد. سال ۲۰۰۹، ۹ درصد
- ۵- اندروید: سال ۲۰۰۸، ۰/۸ درصد. سال ۲۰۰۹، ۴/۵ درصد
- ۶- سایرین: سال ۲۰۰۸، ۶/۳ درصد. سال ۲۰۰۹، ۲/۶ درصد

اسوشیتدپرس ۱۱ فوریه ۲۰۱۰

اپل و جوایز اسکار

۹ فیلم از ۱۰ فیلمی که امسال در رده "فیلم‌های مستند" و "فیلم‌های کوتاه" مستند نامزد دریافت جایزه اسکار شده‌اند از نرم‌افزار Final CutPro شرکت اپل برای ویرایش تصاویر استفاده کرده‌اند. این نرم‌افزار هم‌اکنون ۵۰٪ سهم بازار نرم‌افزارهای ویرایش حرفه‌ای تصاویر را در اختیار دارد.

مک‌ورلد، ۵ مارچ ۲۰۱۰

لینوکس نسخه کره شمالی

کره شمالی نسخه‌ای از سیستم عامل لینوکس را برای استفاده در داخل آن کشور تولید کرده است که رابط کاربری آن بسیار شبیه ویندوز مایکروسافت است.

یک نسخه از این لینوکس که ستاره سرخ نام دارد توسط یک دانشجوی روس در پیونگ‌یانگ به قیمت ۵ دلار خریداری شده و او خیر آن را از طریق ارتباط اینترنتی سفارت روسیه در وین نوشت خود قرار داده است.

بی‌سی وورلد، ۴ مارچ ۲۰۱۰

معماری دانش سازمانی به عنوان راه‌حلی برای ساماندهی سرمایه‌های فکری

سید ابراهیم ابطحی

دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه صنعتی شریف

پست‌الکترونیکی: abtahi@sharif.edu

چکیده

مطالعه معماری سازمانی از خانواده برنامه‌ریزی‌های راهبردی است که برای ترسیم و بهبود کارایی سازمانی برپایه شالوده فناوری آن انجام می‌گردد. معماری اطلاعات سازمانی با تمرکز بر راه‌حل‌های سامانه‌ای از آن‌ها جهت فرآیند داده‌های اخذ شده بر روی شالوده فناوری سازمان و تولید اطلاعات قابل به‌کارگیری جهت انجام فرآیندهای سازمانی بهره می‌گیرد. با توجه به نقش و ضرورت برپایی سامانه‌های مدیریت دانش و ارائه روش‌های مهندسی جهت برپایی آن‌ها، در این مقاله مدلی هفت لایه برای معماری دانش سازمانی پیشنهاد شده است. هفت لایه شالوده فناوری، داده‌ها، سامانه‌ها، اطلاعات، فرآیندها، دانش و کارایی سازمانی، چارچوب این مدل را تشکیل می‌دهد که با به‌کارگیری آن داده‌های اخذ شده بر روی شالوده فناوری پس از ورود به سامانه‌های اطلاعاتی سازمانی، اطلاعاتی را جهت به‌کارگیری در فرآیندهای کاری تولید می‌کند که دانش ناشی از اجرای فرآیندها، سطحی از کارایی را برای سازمان به‌دست می‌دهد که در طراحی شرایط مطلوب با ارتقاء لایه‌ها می‌توان به‌عنوان هدف راهبردی در جهت ارتقاء آن اقدام کرد. سرمایه‌های فکری^۱ سازمانی، برای ساماندهی و به‌کارگیری اثربخش نیازمند هم‌ترازی با معماری‌های سازمانی هستند مدل پیشنهادی این مقاله برای معماری دانش سازمانی می‌تواند راه‌حلی برای ساماندهی این سرمایه‌های فکری باشد.

کلیدواژه‌ها: معماری دانش سازمانی، معماری سازمانی، مدیریت دانش، مدل مرجع دانشی، بیانیه تغییر معماری، سیاست نامه معماری.

مقدمه

الگوهای مطالعات راهبردی سازمانی از گونه‌های اولیه (نظیر برنامه راهبردی کسب و کار^۲ و برنامه‌ریزی راهبردی سامانه‌های اطلاعاتی^۳)

تا گونه‌های نسل بعد که به گردش داده و اطلاع در سازمان می‌پرداخت (نظیر برنامه مدیریت منابع اطلاعات سازمان^۴)، فناوری اطلاعات را در سطح راهبرد مطرح نمود. در نسل سوم این مطالعات، نگاه راهبردی به فناوری اطلاعات تجویز گردید (نظیر مطالعه برنامه راهبردی فناوری اطلاعات سازمان^۵ و برنامه راهبردی جامع فناوری اطلاعات سازمان^۶)، نسل چهارم شامل مطالعات معماری براساس نیاز پروژه دولت الکترونیکی به یکپارچگی شکل گرفت (نظیر مطالعه برنامه‌ریزی معماری سازمانی^۷ و برنامه‌ریزی معماری اطلاعات سازمان^۸). به‌علت مقاومت سازمانی جهت اعمال اصلاحات در لایه‌های غیرسامانه‌ای سازمانی عموماً راه حل‌ها منحصر به راه‌حل‌های سامانه‌ای برای پیاده سازی برنامه خودکارسازی گردید که در مواردی مطالعه معماری را در حد مطالعه امکان‌سنجی سامانه‌های اطلاعاتی تنزل داد [۱].

تقلیل جایگاه فناوری اطلاعات و راه‌حل‌های آن از عنوان مزیت رقابتی به‌علت در دسترس همگان قرار گرفتن و سهولت به‌کارگیری سازمانی در شرایط پر تغییر که بقای سازمانی را در گروی چابکی، کارایی و تغییر پذیری قرار داده است ایجاب می‌نماید به مطالعات راهبردی سازمانی در مسیر ناگزیر تکامل سازمان‌ها به سمت سازمان‌های یادگیر و اجد حافظه سازمانی که تجارب سازمانی موفق و ناموفق را با بازخورد، تبدیل به سرمایه‌های سازمانی می‌نمایند نگاهی مجدد شود. این بازبینی و ارتقاء جایگاه گردش دانش سازمانی و کارکنان

4 - IRM: Information Resource Management

5 - Information Technology Strategic Plan

6 - Information Technology Strategic Master Plan

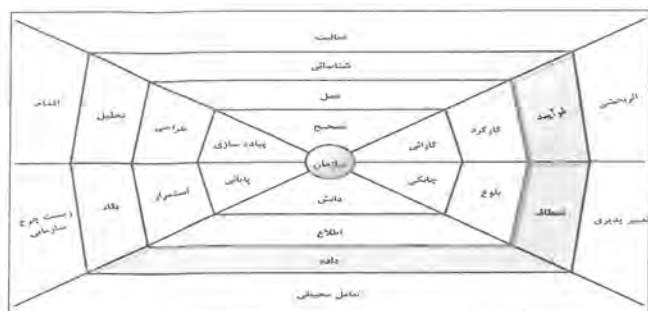
7 - EAP: Enterprise Architecture Plan

8 - EIAP: Enterprise Information Architecture Plan

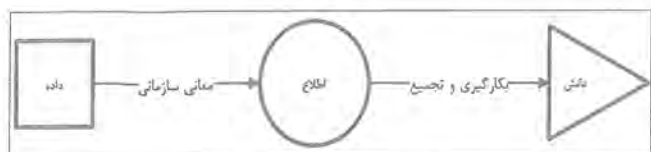
1-Intellectual Capitals

2 - BSP: Business Strategic Plan

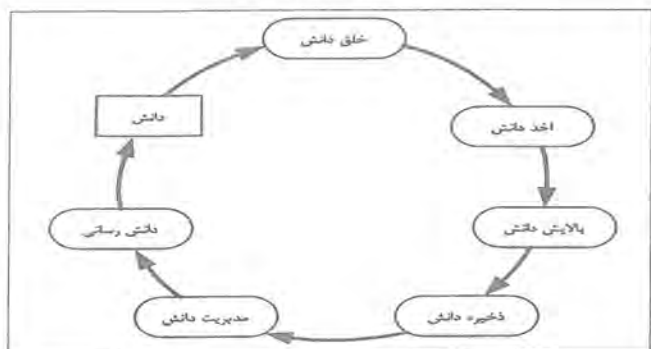
3 - ISP: Information System Strategic Plan



شکل ۱



شکل ۲- چرخه تولید دانش



شکل ۳- زیست چرخ دانش

اطلاع را با عکس احتمال وقوع آن مرتبط می‌داند) و لوسین ژراردن (که ارزش اطلاع را در تفاوت میزان تردید اولیه و نهایی اطلاع گیرنده سراغ می‌کند) سطوح بالاتری از قبیل دانش، خرد^۲ و هوش^۳ در دسترس سازمان‌ها قرار می‌دهد که برپایه آن هوش سازمانی^۴ مرکب از هوش تجاری^۵ و هوش رقابتی^۶ نیاز سازمان‌های چابک^۷ امروزی است.

نگاهی به چرخه تولید دانش (شکل ۲) و زیست چرخ دانش (شکل ۳) مقدماتی برای تولید مدل معماری دانش سازمانی است [۶].

زیست چرخ دانش شامل: خلق دانش، اخذ دانش، پالایش دانش، ذخیره دانش، مدیریت دانش و دانش رسانی، الگویی عملیاتی است که برای برپایی آن نیاز است تلاش سازمانی گسترده‌ای صورت بگیرد زیرا این چرخه خود به خود محقق نمی‌شود و یا چنانچه خود به خود برپا شود به شکل اثربخشی قابل به کارگیری نیست. به همین منظور نیاز به برنامه‌ریزی و مطالعات راهبردی ویژه‌ای است که گام‌های این چرخه و تعاملات بین آن‌ها را در سازمان سامان دهد و با تشریح چرخه‌های دانشی و به کارگیری آن در تصمیمات سازمانی

دانشی سازمان با محدودیت راه‌حل‌های مدیریت دانش مواجه است که در عمل راه حل کلیدی آن‌ها برپایی سامانه مدیریت مستندات بر شالوده یک سامانه مدیریت گردش کار است. این راه حل و این گونه به کارگیری آن به علت عدم پیوند با معماری سازمانی راه‌حلی موردی و کم اثر و ادغام نشده در بافت سازمانی باقیمانده است.

از سوئی دیگر مطالعات معماری سازمانی در نمونه تعمیم یافته خود یعنی مدل معماری اطلاعات سازمان در انواع چارچوب‌ها و روش‌های متفاوت عملاً اعتنایی به نقش دانش سازمانی ننموده است و راه‌حل‌های سامانه‌ای کماکان در سقف برنامه خودکارسازی محصور مانده است [۲]. مدل معماری دانش سازمانی که پیشنهاد آن موضوع این مقاله است راه‌حلی نو برای این دشواری است که در عین ارتقاء مطالعات معماری سازمانی، راه‌حلی عملی و گسترده برای پیاده سازی سامانه مدیریت دانش در سازمان را نیز در بر دارد.

مدیریت تغییر و معماری سازمانی

گرایش به معماری راه‌حلی ضروری و ارزش افزا و آینده ساز در حوزه فناوری اطلاعات است. بقای سازمانی در محیط پرتغییر کنونی و راه‌حل‌های فناوری اطلاعات که خود یک فناوری پرتغییر است، معماری را یک ضرورت جلوه می‌دهد. تسری این معماری از سطح سازمان به سطح سامانه‌های اطلاعاتی تا سطح معماری نرم افزارها علاوه بر فراهم سازی یک محیط یکپارچه و قابل بلوغ و ارتقاء، استقرار و پایداری سازمانی را تضمین می‌کند [۳].

اتخاذ تصمیمات بر پایه دانش در سازمان چابک علاوه بر افزایش کارایی، عامل پایداری سازمانی است [۴] (شکل یک).

با مطالعه راه‌حل‌های موجود در مدیریت تکاملی سازمان به نقش دانش بیش از گذشته می‌توان پرداخت و گردش اطلاعات در سازمان را بر مبنای آن هدفمند نمود. دانشی که با تحقق کارایی سازمانی و بر مبنای آن، اثربخشی سامانه‌های اطلاعاتی را نیز باز نمائی می‌کند. دو سند سیاست نامه معماری دانشی و بیانیه تغییر اسناد کلیدی برای آماده سازی برای حضور در شرایط پرتغییر هستند [۵]. در سیاست نامه تمامی مدل‌ها، الگوها و فرآورده‌های معماری از ابتدا به دقت تعریف می‌گردند و به عنوان میثاق نامه کارفرما و پیمانکار تصویب می‌شود و در بیانیه تغییر الگوهای تغییر برای گذار از وضعیت موجود به مطلوب و اولویت‌های بین لایه‌ای و درون لایه‌ای توصیف می‌شوند.

زیست چرخ دانش^۱ و معماری سازمانی

داده به عنوان رابطه انتزاعی بین پدیده‌ها و اطلاع به مثابه معانی نسبت داده شده به داده در چارچوب نظرات کلود شانون (که ارزش

2 - Wisdom

3 - Intelligence

4 - EI: Enterprise Intelligence

5 - BI: Business Intelligence

6 - CI: Competitive Intelligence

7 - AE: Agile Enterprise

۱ - KLC: Knowledge Life Cycle

ضمن ارتقاء کارائی سازمان، سطح مناسبی از ارزش افزوده دانشی را به عنوان تجربه و حافظه سازمانی محقق کند.

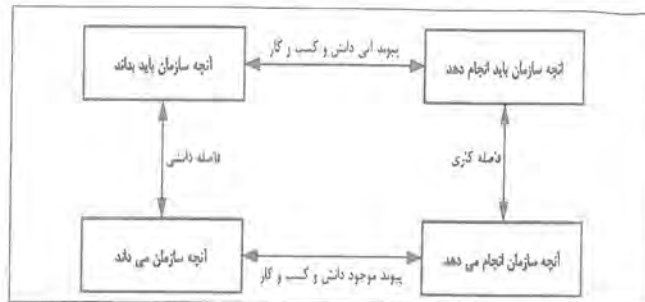
مدل هفت لایه معماری دانش سازمانی

علاوه بر نیازهای فوق الذکر، در تحلیل همترازی فاصله کاری و فاصله دانشی سازمان (شکل ۴) می توان به پیوند دانش و کسب و کار به عنوان یک نیاز عینی پرداخت که دانش کاران^۱ را در سازمان عمده کرده و عملاً چرخه های داده، اطلاع و دانش را به جایگاه پیشران های گردش کار سازمانی ارتقاء می دهد [۲].

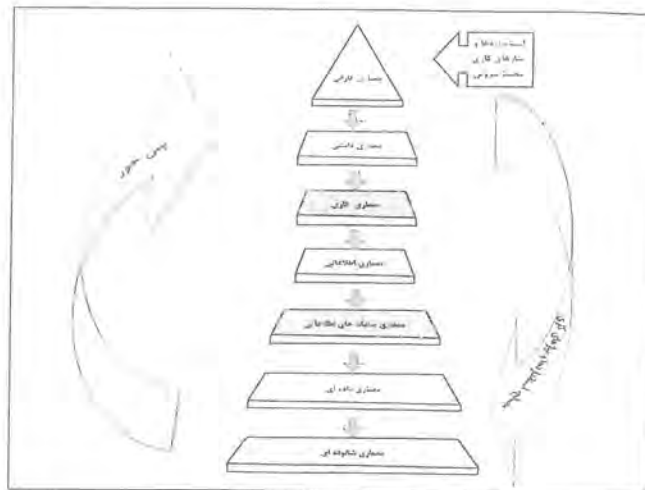
در میان چارچوب ها و روشگان متفاوت معماری سازمانی از جمله زکمن FEAFA^۱ TEAF^۲ TOGAF^۳ C4ISR^۴ PERA^۵ E2AF^۶ XAF^۷ CIMOSA^۸ SAGA^۹، مدل NIST مدلی پنج لایه است که علیرغم تفصیل در اجرا و پیاده سازی به علت تعدد لایه ها با در برداشتن لایه های شالوده، داده، سامانه، اطلاعات و فرآیند عملاً توصیف نسبتاً کاملی از کارکرد معماری سازمانی را به دست می دهد که اثربخشی فرآیندها را به عنوان هدف سازمانی منوط به تولید اطلاعات مناسب از سوی سامانه اطلاعاتی بر مبنای داده هایی می نماید که بر روی شالوده فناوری سازمان از بیرون در درون سازمان اخذ شده است.

آموزه های مدیریت دانش و تجارب معماری اطلاعات سازمانی نشان می دهد که تسری امکان اصلاحات به تمامی لایه های معماری مستلزم ارتقاء آن با افزودن لایه هایی برای اندازه گیری اثربخشی و توفیق فرآیندهای کاری در عملکردهای سازمانی دارد [۷] که ایجاب می نماید اثرات و خروجی اجرای فرآیندها در لایه ششم با عنوان لایه دانشی با کارائی سنجی در لایه هفتم عملاً دانش حاصل از اجرای فرآیندها را به عنوان باز خورده مستمر جهت افزایش کارائی سازمانی به خدمت گیرد.

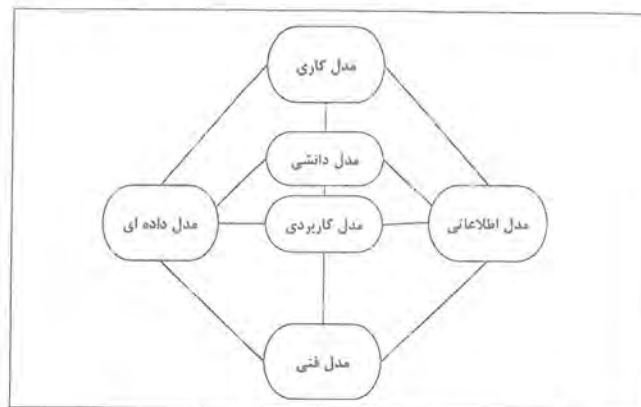
بر همین مبنا مدل معماری دانش سازمانی^۲ در این مقاله برای انجام مطالعه راهبردی و برنامه ریزی معماری دانش سازمانی پیشنهاد می گردد (شکل ۵).



شکل ۴- همترازی فاصله کاری و فاصله دانشی سازمان



شکل ۵- مدل هفت لایه معماری دانش سازمان

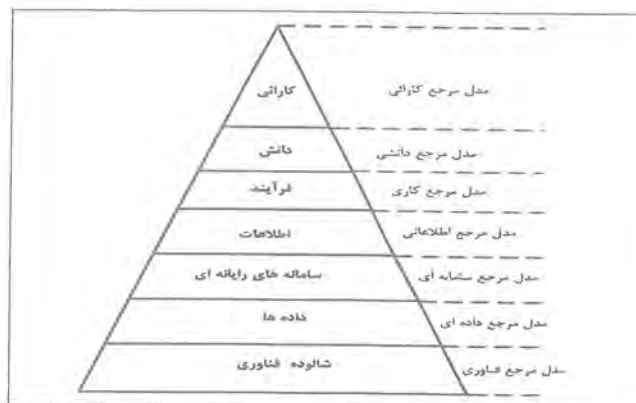


شکل ۶- لایه معماری دانش سازمانی و مدل های مرجع حامی

مدل های مرجع معماری دانش سازمانی

مدل های مرجع راهنمای تحلیل و طراحی در لایه های معماری هستند و نوع و سطوح نگرش به مفاهیم هر لایه را مشخص می کنند. در عین حال می توانند در مقوله نامگذاری که باید نمایشگر تفکیک رخدادهای متفاوت پدیده های هر لایه باشند نقشی اساسی ایفا کنند. مدل های مرجع EKA^۱ از بهبود مدل های مرجع FEA^۲ حاصل شده اند که در شکل تجمیعی با افزودن مدل مرجع دانشی به دست آمده اند (شکل های ۶ و ۷).

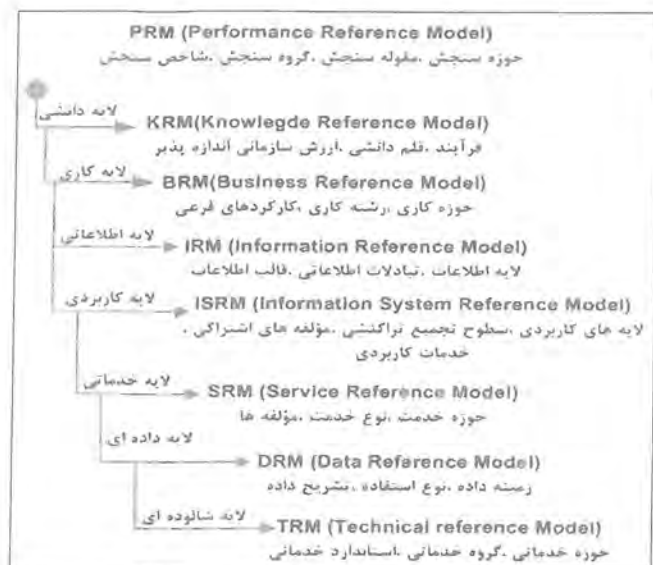
در این مدل بهبود مدل مرجع کارائی سنجی و افزودن مدل مرجع



شکل ۷- شکل تجمیعی مدل های مرجع EKA بر مبنای FEA

۱- Knowledge Workers

۲- EKA: Enterprise Knowledge Architecture



دانشی صورت پذیرفته و الگوی بهبود یافته‌ای از مدل‌های مرجع FEA به دست داده است (شکل ۸).

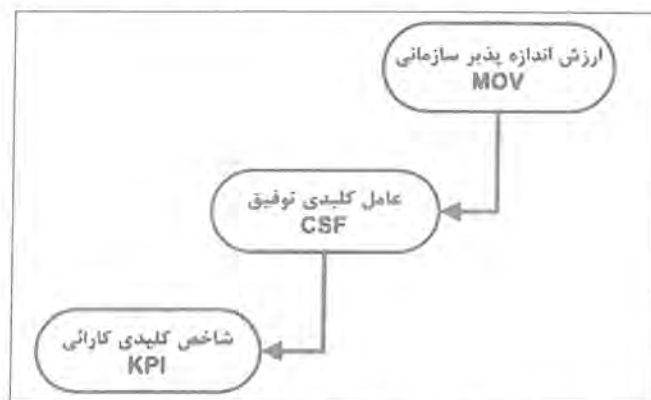
مدل مرجع کارائی سنجی براساس گزیتش ارزش‌های اندازه‌پذیر سازمانی^۱ و تعیین عوامل کلیدی توفیق آن‌ها^۲ شکل می‌گیرد که در هر مورد با یک یا چند شاخص کلیدی کارائی^۳ اندازه‌گیری می‌شود (شکل ۹).

مدل مرجع دانشی به ازای فرایندها، دانش‌های تولید یا به کار رفته در آن‌ها را مشخص و ما به ازای حضور این دانش و تأثیر آن در تغییر ارزش‌های اندازه‌پذیر سازمانی در لایه هفتم از طریق مدل کارائی سنج، اندازه‌گیری می‌شود (شکل ۴).

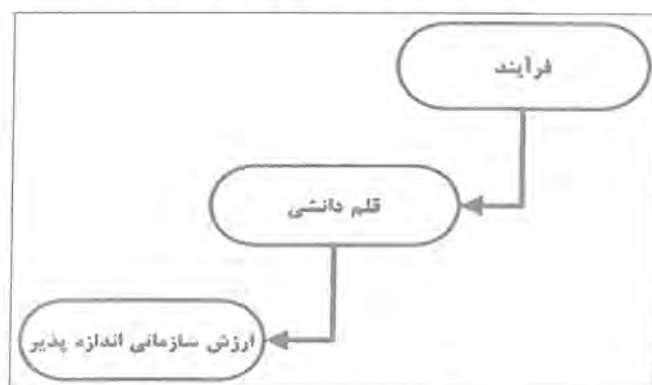
برنامه‌ریزی معماری دانش سازمانی

تبدیلات دانشی در فرآیند دانش آشکار و پنهان سازمانی که با اشتراک گذاری دانش سازمانی در گام بعدی منجر به برپائی فرآیندهای مدیریت دانش شود در چارچوب یک برنامه‌ریزی معماری دانش سازمانی در مدل پیشنهادی EKA سازمان داده می‌شود. سه گام بنیادین معماری سازمانی یعنی تحلیل وضعیت موجود، طراحی وضعیت مطلوب و تدوین برنامه گذار در مدل EKA کماکان به قوت خود باقی است هر چند با دو گام تدوین سیاست نامه در برنامه‌ریزی آغازین و تدوین بیانیه تغییر^۴ در ابتدای طراحی وضعیت مطلوب استوارتر شده است. (شکل ۱۱).

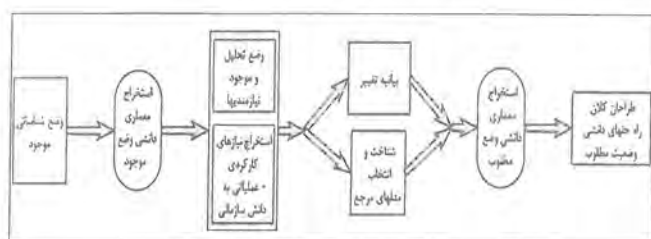
افزودن بهترین تجارب موجود و بهره گیری از مدل های مرجع عملاً EKA را به عنوان روش مهندسی معماری دانش سازمانی دارای گام های عملیاتی مدونی می کند که از ابهام اجرا در معماری می کاهد (شکل ۱۲).



شکل ۹- مدل مرجع کارائی سطحی EKA



شکل ۱۰- مدل مرجع دانشی EKA



شکل ۱۱- نمودار اولیه گام‌های EK

1 - MOV : Measurable Organization Values

2 - CSF : Critical Success Factors

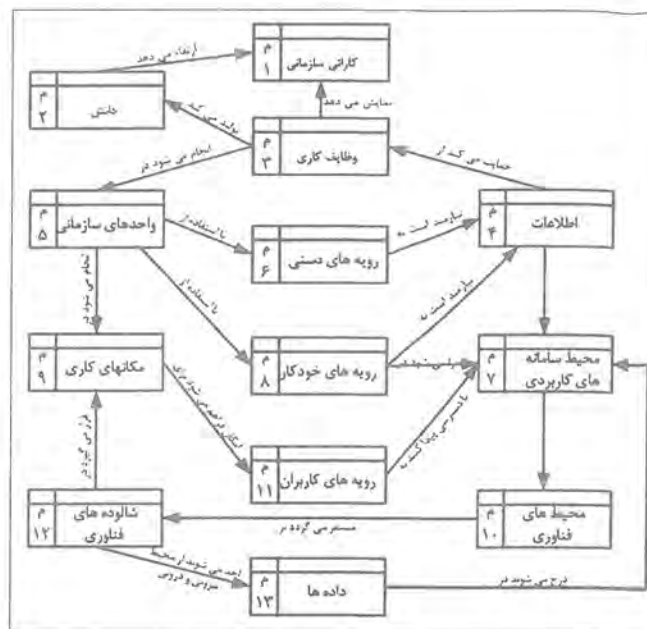
3 - KPI : Key Performance Index

4 - Change Manifest

جایگاه معماری دانش سازمانی در رابطه با برپایی سامانه مدیریت دانش به عنوان مطالعه راهبردی اشاره کرد.

نتیجه گیری

تجارب انجام عملی پروژه‌های معماری سازمانی، عملاً نشان می‌دهد [۸] که ارتقاء مطالعات راهبردی مسیری ناگزیر است و پیوند اصلاحات سازمانی و تحقق اهداف همسو با راهبردها چنانچه براساس مطالعات معماری صورت بپذیرد ابزار تکامل و بلوغ مستمر سازمانی است. مدل معماری دانش سازمانی پیشنهادی (EKA) عملاً گونه تکامل یافته‌ای از مدل‌های معماری سازمانی می‌تواند تلقی شود که علاوه بر ساماندهی گردش دانش از طریق بهبودهای مستمر سازمانی، شالوده یکپارچه فناوری سازمانی را آماده پذیرش همه فناوری‌هایی می‌نماید که حوزه و میزان تأثیر آن‌ها با مطالعه کارائی سنجی و ارزیابی اثربخشی قابل اندازه گیری است. این مدل برای به کارگیری نظام مند از سرمایه‌های فکری سازمانی قابل به کارگیری است.



شکل ۱۲- نمودار گسترده گام‌های EKA

مراجع

[۱] سید ابراهیم ابطی، "معماری اطلاعات یا مطالعه امکان‌سنجی، مناسب سازی بر اساس رویه تقلیل"، گزارش کامپیوتر ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران شماره ۱۶۳، شهریور و مهرماه ۱۳۸۴.

[2] S. H. Speawak, "Enterprise Architecture planning", Wiley, 1992.

[3] Daniel Minoli, "Enterprise Architecture A to Z", Taylor & Francis Group, 2008.

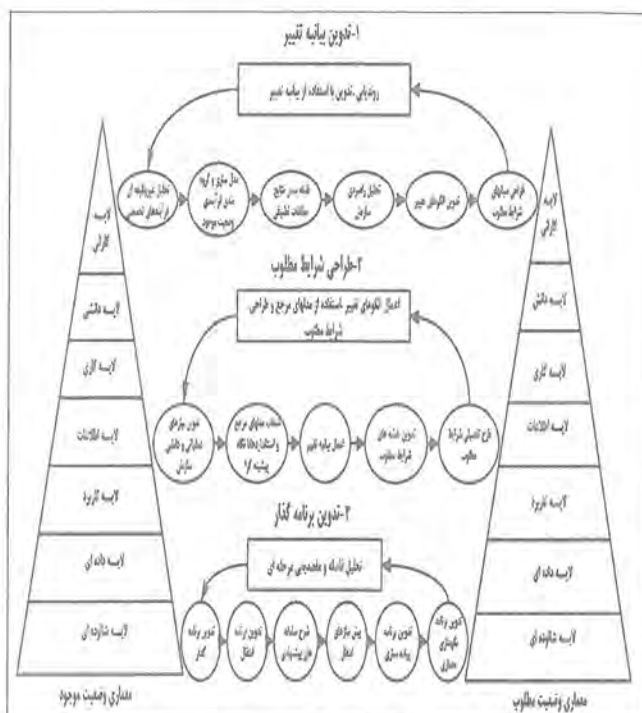
[4] Petter Gottschalk, "strategic Knowledge Management Technology". Idea Group Publishing, 2005.

[۵] سید ابراهیم ابطی، "الگوئی برای مدیریت تغییرات در معماری اطلاعات سازمان از طریق تدوین بیانیته تغییر و استفاده از مدل‌های مرجع"، گزارش کامپیوتر ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران شماره ۱۳۸۷، ۱۳۸۸.

[6] Efraim Turban, "Introduction to Information Society", Wiley, 2005.

[7] Clive Finkelstein, "Enterprise Architecture for Integration", Clive Finkelstein 2006

[۸] سید ابراهیم ابطی، "تدوین معماری اطلاعات سازمانی، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش"، شرکت راه‌گشای سامانه، تهران، ۱۳۸۵.



شکل ۱۳- چرخه کارکرد EKA

ارتقاء جایگاه سازمان با مدیریت دانش

مدیریت دانش چنانچه چرخه‌های ارزش افزا را سامان داده و راه‌اندازی کند و در تصمیمات سازمانی دخیل و موثر واقع شود ارزش اقتصادی راه‌اندازی دارد هر چند از منظری می‌توان گفت چرخه‌های دانشی سازمان (حداقل در حوزه دانشی ضمنی) همیشه موجود اما نهان و با اثربخشی محدود است که با برپایی سامانه‌های مدیریت دانش عیان و دارای اثربخشی چشمگیر می‌شود. در تحلیلی گسترده می‌توان به

کارگاه ۳ روزه تحلیل سیستم‌های نرم‌افزاری شیء‌گرا

استفاده در RUP* برای نظام‌های مدل‌سازی کسب و کار، نیازمندی-ها و تحلیل سیستم آشنا شده و در قالب تمرین‌های گروهی به فعالیت پرداختند.

هدف این کارگاه آموزشی علاوه بر آشنایی دانش‌پژوهان با مفاهیم پایه و جدید موجود در مدل‌سازی سیستم‌ها، ایجاد نگرش واحد و مشترک بر روی تحلیل سیستم‌ها به ویژه در حوزه مکانیزاسیون و شیء‌گرایی بود. دانش‌پژوهان، مسائل مطرح شده را با استفاده از نرم‌افزارهای مدل‌سازی روز دنیا مدل‌سازی کرده و با کمک استاد دوره، مشکلات و مسائل پیش آمده بر روی هر مدل مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفت.

به شرکت کنندگان در این دوره از طرف انجمن انفورماتیک ایران گواهی شرکت در دوره داده شد.

کارگاه آموزشی تحلیل سیستم‌های شیء‌گرا با حضور تحلیلگران و علاقمندان به این حوزه، توسط انجمن انفورماتیک ایران برگزار گردید. این دوره که مورد استقبال اعضاء انجمن و فعالان در حوزه فناوری اطلاعات کشور قرار گرفت در تاریخ ۳۰ دی ماه و ۱ و ۲ بهمن ماه ۱۳۸۸ در مرکز فرهنگی و آموزشی رشد و با حضور ۱۶ نفر برگزار گردید. مدرس این دوره آقای مهندس ساسان نیکوکار، رئیس شعبه موسسه بین المللی تحلیل کسب و کار (IIBA) در ایران و سرپرست گروه تخصصی مدیریت پروژه‌های فناوری اطلاعات انجمن انفورماتیک بود.

در این دوره دانش پژوهان با مباحث شیء‌گرایی، چگونگی جمع آوری نیازمندی‌های کسب و کار و استخراج نیازمندی‌های سیستمی از آن‌ها، ایجاد نگرش شیء‌گرایی در تحلیل سیستم‌ها، نمودارهای UML 2 مرتبط با مراحل شناخت و تحلیل و دستاوردهای مورد



به کارگیری شبکه‌های بیز در ارزیابی ریسک‌های امنیت اطلاعات شبکه‌های کامپیوتری

صادق درخشنده

دانشجوی دکتری تحلیل سیستم‌ها، آکادمی ملی علوم جمهوری آذربایجان

دانشکده فناوری اطلاعات

پست الکترونیکی: smdk364@yahoo.com

چکیده

در سال‌های اخیر کامپیوتر و شبکه‌های کامپیوتری در تمامی زمینه‌های زندگی بشری اعم از اجتماعی، سیاسی، صنعتی، تجاری و غیره به کار گرفته می‌شوند. توسعه به کارگیری دانش و علوم کامپیوتری صرفاً در مسیر تامین نیازمندی‌های مفید و ضروری بشری نبوده است و با پیدایش فنون و نرم افزارها و بدافزارها امنیت اطلاعات مورد تهدید قرار گرفته است. ارزیابی امنیت اطلاعات و حفاظت شبکه‌های کامپیوتری در برابر انواع حملات اسری بدیهی و الزامی بوده و مدیریت امنیت اطلاعات در سازمان‌ها یک اصل حیاتی می‌باشد. در این مقاله اجزاء اصلی امنیت اطلاعات معرفی می‌گردد و مدلی برای ارزیابی ریسک‌های امنیت اطلاعات با به کارگیری شبکه‌های بیز "ارائه می‌گردد". در مدل ارائه شده از گراف حمله جهت بررسی سناریوهای انواع حملات احتمالی به شبکه‌های کامپیوتری استفاده شده است.

کلمات کلیدی:

شبکه بیز، گراف حمله، ارزیابی آسیب پذیری، ارزیابی امنیت، تهدید، اقدامات کنترلی

۱- مقدمه

فرایند ارزیابی آسیب پذیری و تحلیل و بررسی رفتار اپراتورها و کاربران شبکه در ارزیابی ریسک‌های امنیت اطلاعات اهمیت فراوان دارند.

در تحلیل‌های ارزیابی امنیتی شبکه بررسی جداگانه و تفکیک شده سوء استفاده‌های احتمالی کافی نیست [۱]. اکثریت قریب به اتفاق حملات موفقیت آمیز به شبکه‌های کامپیوتری، یک توالی و ترتیب سوء استفاده‌هایی است که به تدریج باعث افزایش آسیب پذیری شبکه شده و پیش شرط‌های سوء استفاده نهایی را برآورده

می‌سازد [۲]. مفهوم گراف حمله برای اولین بار توسط شرکت فیلیپس و سوییلر مطرح شد [۳]. هر گراف حمله یک گراف جهت دار است و هر مسیر کامل در آن از یک گره ابتدایی به یک گره هدف با یک سناریوی نفوذ مطابقت می‌کند [۴].

امروزه روش‌های متعددی برای تولید گراف‌های حمله و تجزیه و تحلیل آن وجود دارد. در این زمینه می‌توان به تحقیقات آمان و همکارانش [۵] اشاره کرد که از مجموعه خصیصه‌های اتمیک به عنوان گره‌های یک گراف و مجموعه سوء استفاده‌ها به عنوان یال‌های گراف استفاده کرده‌اند. در تمامی روش‌های فوق هزینه جلوگیری از سوء استفاده یکسان در نظر گرفته می‌شود، در صورتی که هزینه جلوگیری از یک سوء استفاده متفاوت از یک سوء استفاده دیگر است. در جهت حل این ایراد عمده، با ترکیبی از نظریه بیز با نظریه گراف و ایجاد شبکه‌های بیز روابط احتمالی بین متغیرهای امنیت شبکه می‌تواند مورد تحلیل قرار گیرد. در این مقاله یک مدل که شامل گراف حمله در قالب یک شبکه بیز است برای ارزیابی ریسک امنیت اطلاعاتی ارائه می‌گردد.

در ابتدا پارامترهای موثر بر امنیت اطلاعات تشریح می‌گردد و در ادامه ضمن معرفی شبکه بیز روش کلی ایجاد آن ارائه می‌شود. در بخش ۴ مدل پیشنهادی به همراه یک مثال ارائه و تشریح می‌گردد.

۲- شبکه‌های بیز

شبکه‌های بیز ترکیبی از نظریه بیز با نظریه گراف هستند و می‌توان گفت که شبکه‌های بیز گراف جهت‌دار می‌باشند. [۷]

۱-۲- ساختار شبکه بیز

هر شبکه بیز شامل موارد زیر می‌باشد [۷, ۸, ۹]:

- مجموعه‌ای از متغیرها و روابط بین آن‌ها
- هر متغیر دارای یک مجموعه متناهی از وضعیت‌های دو به دو ناسازگار است
- برای هر A متغیر با والدین $B_1, B_2, \dots, B_n$ یک جدول پتانسیل احتمال به شکل زیر وجود دارد:

$$p(A|B_1, B_2, \dots, B_n)$$
- فرض می‌کنیم که: "هر یک از متغیرها از همه فرزندان خود مستقل است" در این صورت داریم:

$$P(X_1 \dots X_n) = \prod_{i=1}^n P(X_i | \text{parents}(X_i))$$

۲-۳- ایجاد شبکه بیز

- در حالت کلی می‌توان در ۴ گام یک شبکه بیز ایجاد نمود [۱۰, ۱۱]:
- گام یک: شناسایی متغیرها و وابستگی آن‌ها
 - گام دو: تعریف متغیرها به عنوان گره در شبکه بیز
 - گام سه: اضافه کردن پیوند (تنظیم والدین)
 - گام چهار: اضافه کردن یک جدول احتمالات برای هر گره.

۳- مدل پیشنهادی

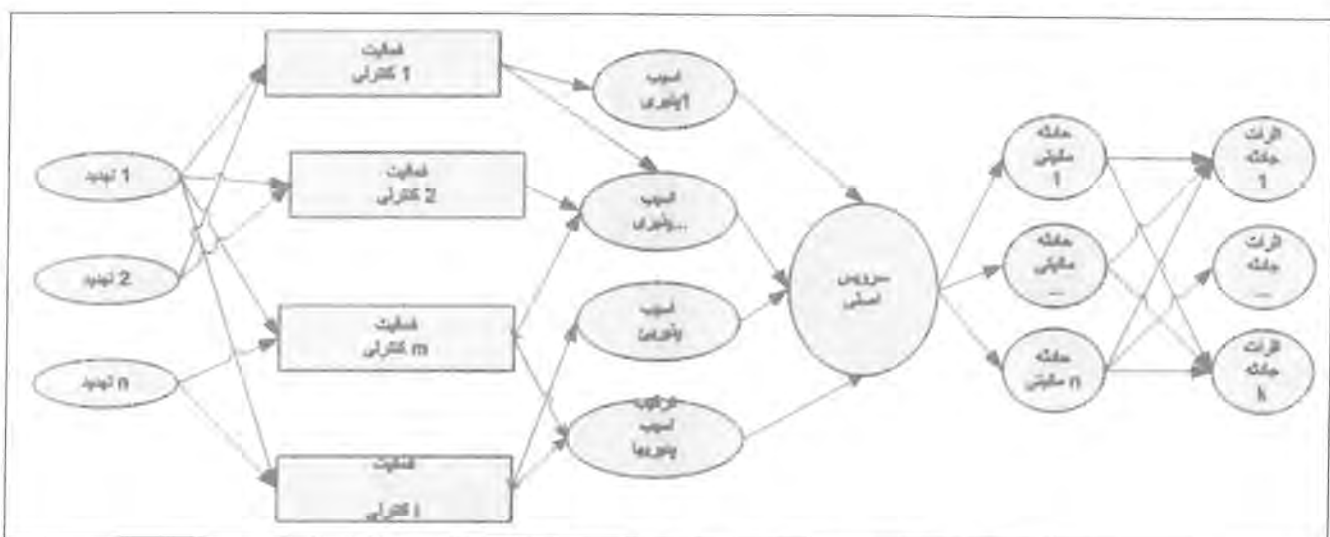
هدف اصلی ارزیابی ریسک حفظ و بهبود امنیت اطلاعات است. هر یک از شبکه‌های کامپیوتری دارای یک سرویس اصلی می‌باشد. به عبارت دیگر شبکه‌های کامپیوتری برای ارائه سرویس اصلی ایجاد شده است. وجود برخی از آسیب پذیری‌ها می‌تواند ناشی از کیفیت پیکره‌بندی شبکه و یا ناشی از خصوصیات دارایی‌هایی از سازمان که باید محافظت شوند، باشد.

واکنش سیستم مدیریت امنیت اطلاعات (ISMS) به این آسیب‌پذیری انتخاب برخی از فعالیت‌های کنترلی است [۱۰]. با توجه به مطالب بیان شده در بخش‌های معرفی پارامترهای امنیت شبکه و روند ایجاد یک شبکه بیز، مدل زیر برای ارزیابی امنیت اطلاعات پیشنهاد می‌گردد. با توجه ویژگی‌های ساختاری هر سازمان لازم است تیم امنیت اطلاعات شبکه متشکل از متولیان سرویس‌های اصلی و کارشناسان کامپیوتر ایجاد گردد. این تیم بایستی مطابق روند زیر اطلاعات را برای ارزیابی ریسک‌های اطلاعاتی آماده نماید:

- ۱- لیست منابع تهدید امنیت اطلاعات را تهیه کنید.
- ۲- لیست آسیب پذیری‌های موجود در سیستم را تهیه کنید.
- ۳- ارتباط و وابستگی بین آسیب پذیری‌ها را شناسایی کنید.
- ۴- لیست فعالیت‌های کنترلی و هزینه‌های هر یک را تهیه کنید.
- ۵- لیست حوادث امنیتی ناشی از بهره‌برداری منابع تهدید از آسیب پذیری‌های موجود را تهیه کنید.
- ۶- اثرات ناشی از حوادث امنیتی را لیست کنید.
- ۷- ترسیم مدل ارزیابی. مدل پیشنهادی ارزیابی ریسک امنیت اطلاعات با به کارگیری شبکه بیز در شکل یک ارائه شده است.
- ۸- در این مرحله لازم است با استفاده از سوابق موجود در خصوص وقوع حوادث امنیتی و یا استفاده از نظرات متخصصین امر نسبت به تهیه جداول احتمال وقوع اقدام گردد.
- ۹- در ادامه با به کارگیری نظریه بیز نسبت به انجام محاسبه احتمال تمامی حالت‌های ترکیبی احتمالی مابین انواع حوادث امنیتی اقدام می‌گردد. در فرمول (۱) متغیر x بیانگر گره‌های گراف می‌باشد:

$$P(X_1 \dots X_n) = \prod_{i=1}^n P(X_i | \text{parents}(X_i)) \quad (1)$$

- ۱۰- با داشتن لیست اقدامات کنترلی و هزینه‌های مربوطه (فعالیت ۴ همین مدل) و نیز احتمال‌های محاسبه شده برای بروز هر حادثه در خصوص کارایی اقدامات کنترلی جاری که برای پوشش آسیب‌پذیری‌ها به کار رفته‌اند تصمیم‌گیری نمود.



شکل ۱: مدل پیشنهادی برای ارزیابی ریسک امنیت اطلاعات با به کارگیری شبکه بیز

analysis of network attack graphs," in Proc. 11th Int. CSI Computer Conf., pp. 133-139, Tehran, Jan. 2006.

[4] O. Sheyner, J. Haines, S. Jha, R. Lippmann, and J. M. Wing, "Automated generation and analysis of attack graphs," in Proc. IEEE Symposium on Security and Privacy, pp. 273-284, Oakland, US, May 2002.

[5] SANS Institute. SANS Critical Vulnerability Analysis Archive, Undated [cited 16 March 2007].

[6] Oleg Sheyner, Joshua Haines, Somesh Jha, Richard Lippmann, Jeannette M. Wing
"Automated Generation and Analysis of Attack Graphs." Oleg Sheyner, Oakland Computer Science Department. 2001

[7] Abadi, M., JALILI, S. "Analysis of Attack Graph with genetic algorithm" 2007

[8] Cowell, R. "PROBOLISITIC NETWORKS AND EXPERT SYSTEMS" New York 1999, Springer

[9] Bayesian networks Applications on Dependability, Risk Analysis and Maintenance G. Medina Oliva, P. Weber, C. Simon, B. lung

[10] ISO/IEC 27001:2005

[11] marcal frigault, jingyu wang, anoop singhal, measuring network security using dynamic bayesian network 2008

[12] Ammaninn P, Wijesekera D. Scalable Graph Based Network Vulnerability Analysis // Acm Press 2002. - P 217-224

۴- نتیجه گیری

هر حادثه امنیتی می‌تواند بیانگر ترکیبی از حوادث پیش نیاز باشد که برای هدف خاص مانند تخریب اطلاعات و یا جلوگیری از سرویس دهی و ... انجام می‌شود. مجموعه سناریوهای حوادث امنیتی در شبکه کامپیوتری را می‌توان با به کارگیری گراف جهت دار و شبکه‌های پیز نمایش داد. در این مقاله عوامل مؤثر بر مباحث امنیت اطلاعات معرفی شد. همچنین از شبکه‌های بیز برای تحلیل و ارزیابی امنیت اطلاعاتی استفاده شد. برای تحلیل و ارزیابی نحوه و میزان اثر انواع حوادث امنیتی، مدلی ارائه گردید.

در ادامه تحقیق در این زمینه در نظر است در خصوص نحوه توزیع بهینه بودجه تامین امنیت اطلاعات و انتخاب اقدامات کنترلی بر اساس میزان ریسک قابل قبول و میزان بودجه اقدام شود.

منابع:

[۱] آکشف سناریوهای نفوذ به شبکه‌های کامپیوتری با استفاده از بررسی کننده مدل spin/تهران 2005 - Jalili and Abadi - Tehran university

[2] C. Ramakrishnan and R. Sekar "Model-based vulnerability analysis of computer systems," in Proc. 2nd Int. Workshop on Verification, Model Checking and Abstract Interpretation, pp. 1-8, Sep. 1998

[3] M. Abadi and S. Jalili, "Applying genetic algorithms for minimization



من همه‌ی رمز عبورهایم بین انگشت‌های پام
خالکوبی کردم که هر وقت یادم رفت مراجعه کنم!



به من گفتی که باید وقت بیشتری را با بچه‌ها مون
بگذرونم. به همین خاطر من صورتهاشون را به
شکل شمایل (Icon) در آوردم!

۱۰ پرسش بسیار متداول درباره C++

مهندس سعید امراللهی بیوکی

پست الکترونیکی: amrollahi.saeed@gmail.com

مقدمه

هدف از این مقاله، پاسخ به ۱۰ پرسش بسیار متداول در مورد C++ به منظور آشنایی بیشتر با وضعیت گذشته و حال این زبان برنامه‌سازی است. این سوال و جواب‌ها برگرفته از وبگاه بیارنه استراس‌تروپ بنیانگذار این زبان برنامه‌سازی می‌باشد.^۱ همچنین نگارنده بعضی پاسخ‌ها را تاحدی بسط داده است. برای علاقه‌مندان و به منظور مطالعه بیشتر، منابع و کتاب‌های بیشتری معرفی شده است.

پرسش ۱. C++ چه وقت و به چه دلیل ساخته شد؟

کار بر روی آنچه که امروز زبان برنامه‌سازی C++ نامیده می‌شود در سال ۱۹۷۹ آغاز شد. استراس‌تروپ می‌گوید: می‌خواستم به سبک و سیاق زبان برنامه‌سازی سیمولا، برنامه‌های سیستمی کارآمد بنویسم. برای این منظور امکاناتی مانند بررسی بهتر گونه‌ها، انتزاع داده‌ها و برنامه‌سازی شیء‌گرا را به C اضافه کردم. هدف کلی تر آن بود زبانی طراحی گردد که هم کارآمد باشد و هم زیبا. لازم به ذکر است که زبان‌های زیادی وجود دارند که بین این دو ویژگی فقط یکی را انتخاب می‌کنند.

نسخه آغازین C++، "C" با رده‌ها^۲ نامیده شد. اولین نسخه C++ در آگوست ۱۹۸۳، در شرکت AT&T استفاده شد. بعداً، همان سال نام C++ برای این زبان انتخاب گردید. اولین پیاده‌سازی تجاری

این زبان در سال ۱۹۸۵ هم زمان با چاپ اولین نسخه از کتاب زبان برنامه‌سازی C++^۳ ارائه شد. کلیشه‌ها^۴ و مدیریت استثناء^۵ در اواخر دهه ۱۹۸۰ اضافه گردید و در نسخه دوم کتاب زبان برنامه‌سازی C++^۶ مستند شد.

تعریف فعلی C++ در نسخه سوم این کتاب^۷ موجود است.^۸ لازم به ذکر است که سیمولا اولین زبان برنامه‌سازی شیء گرا است و جنبه‌های مختلف شیء گرایی مانند رده، شیء و وراثت برای اولین بار در آن مطرح شده است.

پرسش ۲. آیا مهم است از کدام زبان برنامه‌سازی استفاده گردد؟

بله، ولی انتظار معجزه نداشته باشید. بعضی معتقدند که یک زبان برنامه‌سازی می‌تواند و حتی موظف است اکثر مشکلات آن‌ها را در تولید نرم افزار حل کند. آن‌ها همیشه به دنبال یک زبان برنامه‌سازی کامل می‌گردند و چون هیچ زبان برنامه‌سازی کاملی وجود ندارد، نتیجه این جستجو ناامیدی است. بعضی دیگر می‌پندارند که زبان‌های برنامه‌سازی "جزئیات پیاده سازی" و فاقد اهمیت می‌باشند و بیشتر

3) Bjarne Stroustrup. The C++ Programming Language, Addison-Wesley, 1985, 1st edition. ISBN: 0-201-12078-X.

4) Templates

5) Exception Handling

6) Bjarne Stroustrup. The C++ Programming Language, Addison-Wesley, 1991, 2nd edition. ISBN 0-201-53992-6.

7) Bjarne Stroustrup. The C++ Programming Language, Addison-Wesley, 1997, 3rd edition. ISBN: 0-201-88954-4.

۸) علاقه‌مندان در صورت نیاز به نسخه الکترونیکی کتاب فوق می‌توانند با نگارنده تماس بگیرند.

۱) برای مشاهده فهرست کامل سوالات، به صفحه وب زیر مراجعه کنید:
http://www.research.att.com/~bs/bs_faq.html

2) C with Classes

آمده است. برای کسب اطلاعات بیشتر می‌توانید به کتاب طراحی و تکامل C++^۱ و وبگاه‌های زیر مراجعه کنید:

www.idc.com
www.tio.be.com

پرسش ۴. آیا C++ یک زبان برنامه‌سازی شیء‌گرا است؟

C++ یک زبان برنامه‌سازی چند الگویی^۲ است که شیء‌گرایی و دیگر سبک‌های مفید برنامه‌سازی را پشتیبانی می‌کند. اگر به دنبال چیزی هستید که شما را مجبور کند که دقیقاً در یک مسیر حرکت کنید، C++ برایتان مناسب نیست. برای نوشتن یک برنامه فقط یک راه درست وجود ندارد. حتی اگر چنین می‌بود، باز هم می‌توان برنامه‌سازان را مجبور به استفاده از آن روش نمود.

نوشتن برنامه‌های C++ به سبک و سیاق C، در اکثر کاربردها بهینه نخواهد بود. یک برنامه ساز خوب C++ باید از سازوکارهای مختلف انتزاع استفاده نماید و سیستم‌گونه^۳ را عاقلانه استفاده نماید.

نوشتن برنامه‌های C++ به سبک و سیاق جاوا هم بهینه نخواهد بود، توجه کنید C و جاوا هر یک سبک خود را دارند که در جای خود باید مورد استفاده قرار گیرد.

پرسش ۵. برنامه‌سازی چند الگویی چیست؟

برنامه‌سازی چند الگویی، یعنی برنامه‌سازی با بیش از یک سبک برنامه‌سازی به طوری که از این سبک‌ها به بهترین شکل استفاده گردد. مثلاً استفاده از برنامه‌سازی شیء‌گرا وقتی انتخاب گونه شیء‌ها در زمان اجرا مورد نیاز باشد (منظور چند ریختی است) و استفاده از برنامه‌سازی عمومی وقتی ایمنی ایستای گونه‌ها^۴ و کارایی در زمان اجرا بینهایت مهم باشد. طبیعی است که برنامه‌سازی چند الگویی قدرت اصلی خود را در برنامه‌هایی که از بیش از یک الگو یا سبک برنامه‌سازی استفاده می‌کنند نشان می‌دهد. C++، حداکثر توان خود را در ترکیب سبک‌ها به نمایش می‌گذارد.

پرسش ۶. دانستن زبان C، پیش نیاز یادگیری C++ است. این جمله درست است؟

غلط است. یادگیری زیرمجموعه مشترک C و C++ آسانتر از زبان C است. از آنجاکه سیستم‌گونه C++، سخت‌گیرتر و رساتر است، خطاهای گونه کمتری اتفاق می‌افتد. بیان نکات و مفاهیم در C++، آسان‌تر است، همچنین کتابخانه‌های بهتری در دسترس است. برای کسب اطلاعات بیشتر می‌توانید به منابع زیر مراجعه کنید:

پول خود را صرف فرآیندهای تولید و توسعه و شیوه‌های طراحی می‌کنند. این افراد محکوم به استفاده از زبان‌های COBOL یا C هستند. یک زبان خوب، مانند C++، مادامی که نقاط قوت و ضعف آن درک شود و لحاظ گردد می‌تواند کارهای بسیار زیادی برای طراح و برنامه ساز انجام دهد.

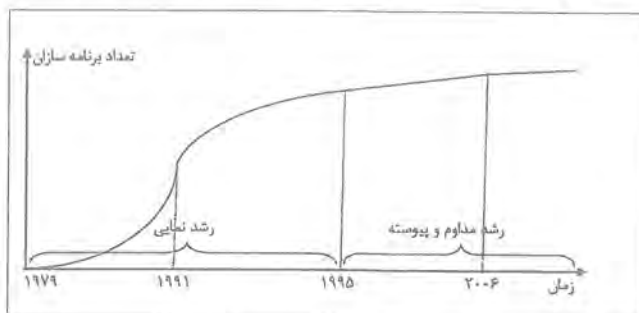
پرسش ۳. آیا همچنان تعداد برنامه‌سازان C++ هر سال دوبرابر می‌شود؟

خیر در فاصله سال‌های ۱۹۸۰ و ۱۹۹۱ تعداد برنامه‌سازان C++ هر هفت و نیم ماه یکبار، ۲ برابر می‌شد. تعداد برنامه‌سازان این زبان در خلال این سال‌ها از ۱ نفر در سال ۱۹۷۹ به ۴۰۰۰۰۰ نفر در سال ۱۹۹۱، افزایش یافت. اما تعداد برنامه‌سازان دنیا آنقدر نیست که این روند ادامه پیدا کند.

پس از رشد نمایی در ۱۲ سال اول، این رشد به شکلی مداوم و پیوسته تا به امروز ادامه پیدا کرده است. در فاصله سال‌های ۱۹۹۲ تا ۱۹۹۵ تعداد برنامه‌سازان این زبان هر ۱۲ تا ۱۸ ماه دوبرابر می‌شد. تخمین‌ها نشان می‌دهد که تعداد این برنامه‌سازان در سال ۲۰۰۱، کمتر از ۳ میلیون نفر بوده است. همین تعداد در سال ۲۰۰۳، بیش از ۳ میلیون نفر بوده است. نرخ رشد تعداد برنامه‌سازان این زبان در حوالی سال‌های ۲۰۰۴-۲۰۰۶ حدود ۵٪ تا ۱۰٪ بوده است. براساس آخرین آمارها تعداد برنامه‌سازان این زبان در سال ۲۰۰۴، ۳۲۷۰۰۰۰ نفر بوده است. در حال حاضر تعداد برنامه‌سازان و تنوع حوزه‌های برنامه‌سازی با این زبان به قدری زیاد است که دیگر نمی‌توان تخمین درستی از تعداد برنامه‌سازان داشت.

در حال حاضر می‌توان به طور تقریبی گفت که هر سال حدوداً ۲٪-۴٪ بر تعداد برنامه‌سازان C++ اضافه می‌شود، یعنی ۶۵۰۰۰ تا ۱۳۰۰۰۰ نفر در سال. شکل زیر وضعیت رشد برنامه‌سازان را در گذشته و حال نشان می‌دهد:

آنچه که توجه به آن بسیار مهم است این است که C++ در خلال ۳۰ سال گذشته، هیچ سالی کاهش تعداد برنامه‌سازان را به خود ندیده است. توجه شود که کاهش نرخ رشد تعداد برنامه‌سازان با کاهش تعداد برنامه‌سازان فرق دارد. همچنین آمار فوق از اعداد مختلفی مانند کامپایلرها و پیاده‌سازی‌های فروخته شده، کتاب‌های فروخته شده، آمارهای تهیه شده توسط شرکت IDC و وبگاه TIOBE به‌دست



1) Bjarne Stroustrup. The Design and Evolution of C++, Addison-Wesley, 1994, ISBN 0-201-54330-3.

2) Multi-paradigm Programming Language.

3) Type System

4) Static Type Safety

C++ انجام داد این است که زیرمجموعه‌ای از امکانات آن را انتخاب کنید و برنامه‌نویسی را آغاز کنید، سپس به تدریج امکانات دیگر زبان و کتابخانه‌هایش را فراگیرید.

پرسش ۹. مالک C++ چه کسی است؟

اگر کسی بخواهد مالک C++ باشد، آن شخص یا نهاد سازمان استاندارد جهانی یا ایزو است^۱. مستندات C++ دارای حق امتیاز ایزو است. شرکت‌های عرضه کننده کامپایلر مانند آی بی ام، اینتل، سان مایکروسستمز، گروه طراحی ادیسون، مایکروسافت یا بنیاد GNU مالک این زبان نیستند. حتی پایه گذار این زبان ادعای مالکیت این زبان را ندارد. اطلاعات بیشتر در مورد فرآیند استانداردسازی C++ در مقاله زیر آمده است:

سعید امرالهی بیوکی، همایش کمیته استانداردسازی C++. گزارش کامپیوتر، مهر و آبان ۱۳۸۸، صفحات ۱۸-۲۵.

پرسش ۱۰. آیا C++ در حال زوال است؟

این گونه به نظر نمی‌رسد. با کاهش استفاده از C++ در یک یا چند حوزه، در حوزه‌های دیگر شاهد رشد استفاده از این زبان هستیم. بیشترین استفاده از C++ در زیرساخت‌ها (مانند مخابرات، نرم افزارهای بانکی، سیستم‌های تهفته^۲ و ...) می‌باشد که برنامه‌سازان C++ کدهای خود را در معرض نمایش عمومی قرار نمی‌دهند. بسیاری از نرم افزارهای جالب و مهم C++ مورد توجه قرار نمی‌گیرند. برای فروش عرضه نمی‌شوند و یا ذکری از نام زبان برنامه‌سازی به میان نمی‌آید. موتور جستجوی گوگل، فتوشاپ، مایا، آفیس از مایکروسافت نمونه‌هایی از این دست هستند.

درباره نگارنده

سعید امرالهی، کارشناس ارشد نرم افزار و عضو مشورتی کمیته استاندارد سازی C++ می‌باشد که حدود ۱۲ سال است از این زبان در برنامه‌سازی و تولید نرم افزار استفاده می‌کند. همچنین ایشان برای شرکت‌ها، سازمان‌ها و دانشگاه‌ها، دوره‌ها و سمینارهایی در سطوح مختلف C++ ارائه می‌کنند. زمینه‌های فنی و تحقیقاتی مورد علاقه ایشان موضوعات مرتبط با C++ مانند برنامه‌سازی شیء گرا، برنامه‌سازی عمومی و برنامه‌سازی ریسمان‌ها و مهندسی نرم افزار شیء گرا است. ایشان از سال ۱۳۶۹ عضو انجمن انفورماتیک ایران می‌باشند.

B. Stroustrup. Learning Standard C++ as a New Language. C/C++ Users Journal, pp 43-54. May 1999.

www.research.att.com/~bs/new_learning.pdf

B. Stroustrup. Programming: Principles and Practice Using C++. Addison-Wesley, December 2008. ISBN 978-0321543721

پرسش ۷. یادگیری C++ چقدر زمان می‌برد؟

بستگی به آن دارد که منظور ما از "یادگیری" چه باشد. اگر برنامه ساز C هستید می‌توانید فقط در یک روز مطالبی از C++ را یاد بگیرید که برنامه‌سازی C شما بهتر شود. یک برنامه ساز C یا اسکال در عرض یک هفته می‌تواند از C++ به اندازه‌ای یاد بگیرد که بدون مراجعه به راهنما یا کتاب، برنامه بنویسد. بین ۶ تا ۲۴ ماه طول می‌کشد که یک برنامه ساز بدون هرگونه آشنایی قبلی، با مفاهیم برنامه‌سازی شیء گرا، برنامه‌سازی عمومی، طراحی شیء گرا و ... کاملاً آشنا شده و به راحتی کار کند.

برنامه‌سازان استثنایی عملکرد بهتری دارند ولی توجه به این نکته بسیار ضروری است که: C++ برای برنامه‌سازان استثنایی طراحی نشده است و نیازی نیست نابغه باشید تا برنامه‌های خوب C++ بنویسید.

پرسش ۸. چرا C++ اینقدر بزرگ است؟

C++ آنچنان که بعضی تصور می‌کنند بزرگ نیست، البته آنقدر کوچک هم نیست که صرفاً برای مقاصد آموزشی استفاده شده باشد. اغلب C++ را با C# یا جاوا مقایسه می‌کنند درحالی که این زبان‌ها نیز در مقایسه با زبان برنامه‌سازی پاسکال بسیار بزرگند. دنیای برنامه‌سازی نسبت به ۳۰ سال قبل بسیار پیچیده‌تر شده است و زبان‌های برنامه‌سازی مدرن این پیچیدگی را منعکس می‌کنند. در حال حاضر مستندات پیش نویس C++ حدود ۷۵۰ صفحه است که ۴۰۰ صفحه از آن به توصیف کتابخانه می‌پردازد. تمام جنبه‌های مختلف زبان با جزئیاتی آزاردهنده! فقط ۳۵۰ صفحه از این مستندات را تشکیل می‌دهد. همچنین کتاب زبان برنامه‌سازی C++ بیش از ۱۰۰۰ صفحه است ولی فقط ۳۵۰ صفحه از آن به توصیف زبان می‌پردازد. بقیه به توصیف کتابخانه و تکنیک‌های برنامه‌سازی می‌پردازند.

باید به این نکته توجه کرد که کتابخانه C++ در مقایسه با کتابخانه زبان‌هایی مانند جاوا و Python کوچک است. نهایتاً این که، آن دوران گذشته است که یک برنامه ساز مبتدی کلیه جزئیات یک زبان برنامه‌سازی را بداند. افراد بسیار کمی از "همه C" یا "همه جاوا" آگاهی دارند و البته، آن‌ها هم مبتدی نیستند. بنابراین هیچکس مجبور نیست برای آن که مبتدیان بر C++ مسلط نیستند پوزش بخواهد. آنچه که باید در مورد هر زبان برنامه‌سازی و از جمله

۱- برای کتب اطلاعات بصری به وبگاه کمیته استاندارد سازی C++ مراجعه نمایید
<http://www.open-std.org/JTC1/SC22/WG21>

2- Embedded Systems

برنامه‌نویسان در حال کار (قسمت دوم)

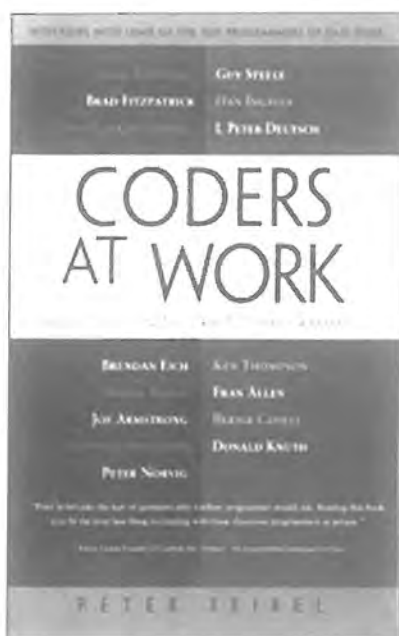
ترجمه ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ

پست الکترونیکی: mashayekh@isi.org.ir

یادداشت مترجم

کتاب «Codgers at Work» نوشته پتر سیپل در سال ۲۰۰۹ به چاپ رسیده و با وجودی که مدت زیادی از انتشار آن نمی‌گذرد مورد استقبال زیادی از سوی طراحان نرم‌افزار و برنامه‌نویسان قرار گرفته است. پتر سیپل، که نام کتابش را از کتاب‌های معروف و پیشین «Writers at Work» و «Founders at Work» اقتباس کرده، در این کتاب به مصاحبه با پانزده تن از برجسته‌ترین و سرشناس‌ترین برنامه‌نویسان و دانشمندان رایانه، با پیش زمینه تحصیلی و علاقه‌مندی‌های متفاوت در این حوزه، پرداخته و خواننده را با ایده‌های آن‌ها درباره زندگی و برنامه‌نویسی آشنا ساخته است.

اغلب برنامه‌نویسان به تنهایی و یا در گروه‌های کوچک به فعالیت می‌پردازند و جالب‌ترین بخش فعالیتی که انجام می‌دهند در مغز آن‌ها اتفاق می‌افتد که به دور از چشم دیگران است. تنها پنجره‌ای که به کار برنامه‌نویسان وجود دارد، رفتار برنامه‌هایی است که توسط آن‌ها نوشته شده و بر روی رایانه‌ها اجرا می‌شود. بنابراین، اغلب برنامه‌نویسان تنها خودشان، و احتمالاً چند همکار معدودشان، می‌دانند که چگونه برنامه‌نویسی می‌کنند و چگونه این کار را فرا گرفته‌اند. پتر سیپل به دلیل آن که خود با حرفه برنامه‌نویسی آشنایی کامل دارد، سعی نموده است تا با طرح پرسش‌های جالب و تخصصی، این گوشه‌های پنهان را برای خواننده آشکار سازد.



ترجمه این کتاب جذاب و خواندنی، به صورت یک سلسله مقاله دنباله‌دار، به خوانندگان گرامی گزارش کامپیوتر تقدیم می‌گردد. امید است این پاورقی جدید نیز همچون پاورقی‌های قبلی مجله، مورد استقبال خوانندگان قرار گیرد و در انتها در قالب یک کتاب منتشر و در اختیار علاقه‌مندان گذاشته شود.

* * *

مقدمه

جیمی زاوینسکی^۱ یا J.W.Z. استاد زبان لیسپ، یکی از نخستین نویسندگان نتاسکیپ^۲ و صاحب یک باشگاه شبانه^۳ است. او از آن دسته رایانه‌بازانی^۴ است که به جای نام کاملشان، با سه حرف الفبا شناخته می‌شوند.

زاوینسکی کار برنامه‌نویسی را از دوران نوجوانی، هنگامی که به عنوان برنامه‌نویس لیسپ به استخدام آزمایشگاه هوش مصنوعی دانشگاه کارنگی ملون درآمد، آغاز کرد. او پس از ورود به دانشگاه، به مدت تقریبی یک دهه، به کار در دنیای هوش مصنوعی و برنامه‌نویسی لیسپ ادامه داد و این در حالی بود که دیگر برنامه‌نویسان هم‌سن و سال او در دنیای ریزرایانه‌ها^۵ رشد یافته بودند.

او در دانشگاه پرکلی برای پیتر نورویگ^۶ کار می‌کرد، نورویگ او را «یکی از بهترین برنامه‌نویسانی که تاکنون استخدام کرده‌ام» توصیف کرده است. زاوینسکی سپس به شرکت لوسید رفت و مدیر پروژه تولید Emacs^۷، که بعداً به XEmacs تغییر نام یافت، یکی از معروف‌ترین نرم‌افزارهای متن‌باز^۸ شد.

او سرانجام در ۱۹۹۴ شرکت لوسید و دنیای لیسپ را ترک کرد و به شرکت نتاسکیپ، که در آن زمان یک شرکت نوپا بود، پیوست و در آنجا او یکی از نخستین تولیدکنندگان نسخه یونیکسی^۹ مرورگر^{۱۰} نتاسکیپ و پس از آن نامه‌خوان^{۱۱} نتاسکیپ شد.

زاوینسکی در سال ۱۹۹۸، به همراه برندان ایک^{۱۲}، یکی از نخستین کسانی بودند که شرکت موزیلا را پایه‌گذاری کردند و مرورگر نتاسکیپ را به صورت متن‌باز^{۱۳} درآوردند. او یکسال بعد، سرخورده از عدم پیشرفت مناسب در تولید نسخه جدید مرورگر، از پروژه کناره‌گیری کرد و باشگاه شبانه DNA را در سانفرانسیسکو خریداری کرد که هم اکنون نیز اداره آن را به عهده دارد.

در این مصاحبه ما با او به بحث درباره موضوعات مختلف پیرامون برنامه‌نویسی پرداخته‌ایم.

* * *

سییل: چگونه برنامه‌نویسی را یاد گرفتید؟

زاوینسکی: آنقدر از آن زمان گذشته است که به سختی به یاد می‌آورم. اولین باری که با یک رایانه به طور واقعی کار کردم، در یک مسابقه برنامه‌نویسی، احتمالاً در کلاس هشتم، بود. ما یک رایانه TRS-80 در اختیار داشتیم و باید به زبان بیسیک برنامه‌نویسی می‌کردیم. مطمئن نیستم ولی فکر می‌کنم کلاس برنامه‌نویسی بیسیک نداشتیم و یک کار فوق برنامه بود که عصرها بعد از خاتمه کلاس‌ها در آن

1- Jamie Zawinski

2- Netscape

3- nightclub

4- hacker

5- microcomputers

6- Peter Norvig

7- open source

8- browser

9- mail reader

10- Brendon Eich

شرکت می‌کردیم. یاد می‌آید که راهی برای ذخیره کردن برنامه‌ها نبود و هر بار باید برنامه‌ها را از روی کاغذ تایپ می‌کردیم. من کتاب‌های زیادی خوانده بودم و یاد می‌آید که کتاب‌هایی درباره زبان‌هایی خوانده بودم که امکان نوشتن و اجرای برنامه به آن زبان‌ها را در اختیار نداشتیم.

سییل: مثلاً چه زبان‌هایی؟

زاوینسکی: مثلاً یاد می‌آید که APL یکی از آن‌ها بود. من مقاله‌ای درباره آن خوانده بودم و به نظرم خیلی زبان قشنگی آمده بود.

سییل: آیا در دبیرستان زبان برنامه‌نویسی خاصی به شما یاد داده می‌شد؟

زاوینسکی: در دبیرستان زبان فرترن^{۱۱} به ما یاد داده می‌شد. فقط همین.

سییل: و شما یک جوری با لیسپ آشنا شدید.

زاوینسکی: من کتاب‌های علمی تخیلی زیادی خوانده بودم. فکر می‌کردم هوش مصنوعی خیلی جذاب است و رایانه‌ها در آینده کنترل دنیا را در دست می‌گیرند. به همین خاطر یک کمی لیسپ یاد گرفتم. من دوستی در دبیرستان داشتم به نام دان زیگموند که با هم کتاب مبادله می‌کردیم. به همین خاطر، هر دو لیسپ را یاد گرفتیم. یک روز او به جلسه «گروه کاربران آپل» در کارنگی ملون که در واقع مکانی برای مبادله نرم‌افزار بود رفت تا نرم‌افزارهای رایگانی به دست آورد. او در آنجا با یکی از دانشجویان صحبت کرده بود و آن دانشجو از این که پسر بچه ۱۵ ساله با زبان لیسپ آشنایی دارد شگفت زده شده بود و به او گفته بود که برای کار به اسکات فالمن مراجعه کند، دان هم همین کار را کرده بود و فالمن کاری به او داده بود. دان به فالمن گفته بود که دوستی دارد که او هم با زبان لیسپ آشناست و بهتر است او را هم استخدام کنید. و آن دوست کسی نبود جز من. در نتیجه، فالمن مرا هم استخدام کرد. فکر می‌کنم انگیزه خاصی برای این کار نداشت. فقط از این که می‌دید دو تا پسر بچه با این امور آشنایی دارند خوشش آمده بود و به ما اجازه داده بود در آزمایشگاه بچرخیم. نسخه جدیدی از مترجم^{۱۲} لیسپ عرضه شده بود و کار ما این بود که برنامه‌های قدیمی را با مترجم جدید دوباره ترجمه کنیم. کار ترسناکی بود! به این ترتیب بود که ما دو پسر بچه، در محاصره تعداد زیادی دانشجوی کارشناسی ارشد و دکتری، به برنامه‌نویسی و پژوهش‌های هوش مصنوعی می‌پرداختیم.

سییل: آیا این نخستین باری بود که امکان پیدا کردید برنامه‌های لیسپ را اجرا کنید؟

زاوینسکی: فکر می‌کنم. ما بر روی ایستگاه‌های کار PERQ^{۱۳} که بخشی از پروژه اسپایس بود کار می‌کردیم. ما باید در جلسات هفتگی شرکت می‌کردیم و چگونگی تولید نرم‌افزار را فقط از طریق شنیدن، یاد می‌گرفتیم. اما یک آدم فوق‌العاده جالبی در گروه ما بود که به

11- compiler
12- workstation



هفته. به هر حال آنقدر طول کشید تا موقع حذف و اضافه واحدها گذشت و من نتوانستم پولم را پس بگیرم، اما آنقدر طول نکشید که به امتحانات پایان ترم برسد. بنابراین، واقعاً جای سوال دارد که بالاخره من به دانشگاه رفتم یا نه.

خیلی وحشتناک بود. هنگامی که در دبیرستان هستید همه به شما می‌گویند «وقتی به دانشگاه بروی از شر این امتحانات استاندارد و تکراری خلاص می‌شوی.» و هنگامی که سال اول دانشگاه هستید می‌گویند «دوره کارشناسی ارشد را که شروع کنی وضع بهتر می‌شود.» و این ماجرا همین‌طور ادامه دارد. برای من غیرقابل تحمل بود. هر روز صبح ساعت ۸ از خواب بیدار شوی و یک سری چیز از حفظ کنی و درس‌هایی که به دردت نمی‌خورد و به آن‌ها علاقه‌ای نداری را به زور بخوانی. به من حتی اجازه ندادند که درس «آشنایی با تجهیزات» را نگیرم. در آن درس می‌خواستند به من یاد بدهند که چگونه از موش^۳ استفاده کنم. من به آن‌ها می‌گفتم که یکسال و نیم است که در همین دانشگاه کار می‌کنم و این چیزها را بلدم. اما آن‌ها می‌گفتند مقررات حکم می‌کند که این درس را بگیری و راهی وجود ندارد. بالاخره طاقتم سرآمد و دانشگاه را رها کردم. و از این بابت هم خوشحالم.

بعد از آن چهار سال و اندی در ETI کار کردم تا آن که شرکت وضع خراب شد و رو به اضمحلال رفت. در ETI من علاوه بر سیستم‌های خبره، زمان زیادی بر روی رابط‌های کاربری^۴ و یادگیری چگونگی کارکرد ماشین‌های لیسپ صرف کردم. عاشق این کار بودم. عاشق این بودم که با سیستم عامل و بروم و سر در بیاورم که چگونه اجزایش به هم وصل شده‌اند و کار می‌کنند.

پس از خراب شدن وضع شرکت، من به چند گروه خبری^۵ تقاضای کار فرستادم. پیتروویگ تقاضای من را دید و برایم وقت مصاحبه گذاشت. همان موقع نامزدم به دانشگاه برکلی رفته بود و بدین ترتیب من هم به دنبالش روانه شدم.

سیپیل: نورویگ آن موقع در برکلی بود؟

زاوینسکی: بله. کار عجیب و غریبی بود. آن‌ها تعداد زیادی دانشجوی کارشناسی ارشد و دکتری داشتند که بر روی درک زبان طبیعی پژوهش می‌کردند. آن‌ها در واقع زبان‌شناسانی بودند که آشنایی اندکی هم با برنامه‌نویسی داشتند. بنابراین آن‌ها دنبال کسی می‌گشتند که تکه برنامه‌های نوشته شده توسط آن‌ها را جمع و جور کند، به هم بچسباند و یک برنامه عملیاتی فراهم سازد.

این کار بسیار دشواری بود زیرا من پس زمینه علمی لازم برای درک دنیایی که آن‌ها در آن کار می‌کردند را نداشتم. بنابراین بسیار اتفاقی می‌افتاد که من به هنگام بررسی یک برنامه کاملاً گیج می‌شدم، اصلاً نمی‌فهمیدم که معنی آن چیست، بعدش قرار است چه اتفاقی بیفتد، و برای درک آن چه مطالبی را باید بخوانم. این بود که غالباً سراغ پیترو

نوعی سرپرستی ما را هم بر عهده داشت. نامش اسکف‌هولی^۱ بود. خیلی تنومند، با نگاه نافذ و ترسناک و بسیار کم‌حرف. یادم می‌آید که بارها هنگامی که داشتم برنامه‌نویسی می‌کردم او پا برهنه در حالی که با فنجانش بازی می‌کرد پشت سر من می‌آمد و می‌ایستاد. من به او سلام می‌کردم. او یا زیر لبی می‌گفت: «هوم» و یا اصلاً جوابی نمی‌داد. پشت سر من مدتی می‌ایستاد و تایپ کردن مرا تماشا می‌کرد. بعضی وقت‌ها هم فقط می‌گفت: «آشتباهه» و می‌رفت. این طریقه یادگیری ما بود.

سیپیل: من از طریق پست الکترونیکی با فالمن تماس گرفتم. او گفت که شما خیلی با استعداد بودید و خیلی زود یاد گرفتید. اما او همچنین گفت که شما تا حدی بی‌نظم بودید. او گفت «ما به آرامی سعی می‌کردیم که به او کار کردن گروهی و نوشتن برنامه به نحوی که یک ماه بعد از آن، خودش یا کسی دیگری، بتواند از آن سر در بیاورد را یاد دهیم.» از آن درس‌ها چیزی به یاد دارید؟

زاوینسکی: دقیقاً نه. مطمئناً یکی از مهم‌ترین چیزها در برنامه‌نویسی این است که بتوانید بعداً به کدتان رجوع کنید. اما من آن موقع ۱۵ سال بیشتر نداشتم و این حرف‌ها برایم تا حدودی مبهم بود.

سیپیل: چه سالی بود؟

زاوینسکی: ۱۹۸۴ یا ۸۵. فکر می‌کنم کلاس دهم بودم. عصرها بعد از دبیرستان، ساعت ۴ به آنجا می‌رفتم و تا ساعت ۸ یا ۹ می‌ماندم. فکر نمی‌کنم که هر روز این کار را می‌کردم اما به هر حال زمان زیادی را آنجا می‌گذراندم.

سیپیل: و شما خیلی زود، پس از پایان دبیرستان، به دانشگاه کارنگی ملون رفتید.

زاوینسکی: آره. اتفاقی که افتاد این بود که من از دبیرستان نفرت داشتم. بدترین دوران زندگیم بود. و هنگامی که داشتم فارغ‌التحصیل می‌شدم از فالمن پرسیدم آیا مرا به صورت تمام وقت استخدام می‌کند؟ او گفت: «نه، اما دوستانی در یک شرکت نوپا دارم، برو با آن‌ها صحبت کن.» منظورش شرکت اکسپرت تکنولوژی (ETI) بود. حدس می‌زتم خودش هم جزو هیأت مدیره آن شرکت بود.

آن‌ها مشغول تولید یک سیستم خبره^۲ با استفاده از زبان لیسپ بودند و من چند نفرشان را که قبلاً در گروه فالمن بودند می‌شناختم. آن‌ها مرا استخدام کردند و همه چیز به خوبی پیش می‌رفت تا این که یکسال بعد به خودم گفتم من این دو کار را کاملاً شانس به دست آورده‌ام و ممکن است در آینده دیگر چنین شانس به سراغم نیاید. در این صورت باید بروم در همبرگر فروشی کار کنم! چون مدرک دانشگاهی ندارم. بنابراین تصمیم گرفتم وارد دانشگاه شوم. برنامه‌ام این بود که کارم را در ETI نیمه وقت کنم و تحصیل در دانشگاه را هم به صورت نیمه وقت انجام دهم. اما اتفاقی که افتاد این بود که کارم را به صورت تمام وقت ادامه دادم و در دانشگاه هم به صورت تمام وقت ثبت‌نام کردم! و این برنامه شش هفته ادامه داشت. شاید هم نه

3- mouse

4- user-interface

5- newsgroup

1- Skef Wholey

2- expert system

می‌رفتم و از او سؤال می‌کردم. او با من خیلی خوش رفتاری می‌کرد. بارها به من می‌گفت: «کاملاً قابل درک است که تو از این چیزها سردر نیآوری. من پس فردا کنارت می‌نشستم و همه چیز را برایت توضیح می‌دهم.» بنابراین من از آن لحظه تا پس فردا دیگر کاری برای انجام دادن نداشتم! در این فواصل، من به کار کردن با سیستم ویندوز و رابط‌های کاربر که پیش از آن بهش علاقه داشتم می‌پرداختم.

پس از ۶ یا ۸ ماه این احساس در من به وجود آمد که دارم وقتم را تلف می‌کنم. من کار خاصی برای آن‌ها نمی‌کردم و انگار به تعطیلات آمده بودم. بنابراین به فکر رها کردن آن کار افتادم. البته گاهی به خودم می‌گفتم «چرا می‌خواهی این کار را رها کنی؟ این مشکل آن‌هاست که از تو کار نمی‌کشند. همین جا بمان و حقوقت را بگیر.» اما من بالاخره کار کردن برای لوسید را که یکی از دو محیط باقی مانده برای برنامه‌نویسان لیسپ بود، رها کردم. چیزی که واقعاً باعث این تصمیم‌گیری شد این بود که حس می‌کردم مفید نیستم و دستاوردی ندارم. و دیگر این که در محاصره کسانی قرار داشتم که برنامه‌نویس نبودند. من هنوز با بعضی از آن‌ها دوست هستم. آدم‌های خوبی هستند اما زبان‌شناس بودند. آن‌ها بیشتر به چیزهای انتزاعی علاقه داشتند تا حل مسأله. اما من بر عکس، می‌خواستم کاری کنم که بتوانم نتیجه‌اش را به کس دیگری نشان دهم و بگویم «بین این چیز قشنگ را من درست کرده‌ام.»

سیبل: کار شما در لوسید سرانجام به تولید XEmacs انجامید. وقتی به آنجا رفتید باز هم با لیسپ کار می‌کردید؟

زاوینسکی: بله، یکی از نخستین پروژه‌هایی که رویش کار می‌کردم بر روی یک رایانه موازی^۱ شانزده پردازنده‌ای بود که نام آن ماشین را الان به یاد نمی‌آورم. بر روی این رایانه، گونه خاصی از زبان لیسپ اجرا می‌شد که دارای ساختارهای کنترلی بود و به کاربر اجازه می‌داد که کارهایش را بر روی پردازنده‌های مختلف به طور همزمان اجرا کند. من کمی بر روی برنامه مترجم آن زبان کار کردم تا سربار^۲ ناشی از گسترش بی‌رویه ریشه‌ها^۳ را کاهش دهم به نحوی که مثلاً بتوان پیاده‌سازی موازی دنباله فیبوناچی را انجام داد بدون آن که اسیر سربار ناشی از ایجاد یک گروه پشته^۴ جدید برای هر ریشه شد. من خیلی از این کار لذت بردم. این نخستین باری بود که با چنین ماشین عجیب و غریبی کار می‌کردم.

مشکلی که وجود داشت این بود که مستندات درست و حسابی وجود نداشت و من گاهی مجبور می‌شدم بابت به بابت جلو بروم و ویرایش کنم. در نتیجه خیلی از کارها با سعی و خطا انجام می‌شد.

سیبل: وقتی می‌گوئید مستندات درست و حسابی نداشت منظورتان این است که مستنداتی صحیح نبود یا این که اصلاً مستنداتی وجود نداشت؟

زاوینسکی: معمولاً مستنداتی وجود داشت اما معمولاً اشتباه بود. مثلاً متعلق به سه نسخه قبل‌تر بود.

سیبل: خیلی جالب است! به نظر می‌رسد این مشکلی است که همه جا وجود دارد، از برنامه‌نویسی سطح پایین سیستم تا برنامه‌نویسی سطح بالای برنامه‌های کاربردی. معمولاً چیزها انطور که آدم انتظار دارد یا در مستندات آمده کار نمی‌کنند. شما با این مشکل چگونه کنار می‌آئید؟

زاوینسکی: خوب، در کار برنامه‌نویسی باید انتظارتان را داشته باشید. هر چه زودتر بفهمید که نقشه‌تان اشتباه است زودتر می‌توانید نقطه‌ای که از آنجا انحراف آغاز شده است را بیابید. من خودم همیشه از مهندسی معکوس برای اشکالزدایی^۵ استفاده می‌کردم. یعنی از نقطه‌ای که خطا رخ داده بود شروع می‌کردم و گام به گام عقب می‌آمدم تا به محل بروز خطا برسم. البته اعتراف می‌کنم که این کار بعضی وقت‌ها خیلی زمانگیر می‌شد.

سیبل: شما با لیسپ شروع کردید. اما حتماً پس از آن با زبان‌های دیگری هم کار کردید. این طور نیست؟

زاوینسکی: چرا. زبان بعدی که به طور جدی با آن برنامه‌نویسی کردم C بود که شبیه زبان اسمبلی رایانه ایل ۲ بود که قبلاً برنامه‌نویسی کرده بودم. زبان C در واقع یک زبان اسمبلی است که فکر می‌کند یک زبان سطح بالاست! من تا جایی که می‌شد از آن اجتناب کردم. و C++ هم واقعاً نفرت‌انگیز است. همه چیزش اشتباه است. به همین خاطر من سعی کردم در نوشتن نت‌اسکیپ حتی‌الامکان به سراغش نروم و همه چیز را با C بنویسم. زیرا خیلی ساده بود و ما هم ماشین‌های کوچک را هدف قرار داده بودیم که برنامه‌های C++ روی آن‌ها خوب اجرا نمی‌شد زیرا C++ به محض این که شروع به استفاده از هر کتابخانه‌ای بکنید به نحو دیوانه‌واری پاد می‌کند! به علاوه، مترجم‌های C++ نیز مشکلات ناسازگاری^۶ زیادی داشتند. بنابراین، ما از ابتدا بر روی C استاندارد^۷ تمرکز کردیم و کارمان هم خیلی خوب پیش رفت. پس از آن هم جاوا بود که کمی در من این احساس را به وجود می‌آورد که به لیسپ بازگشته‌ام. راحتی را دوباره حس می‌کردم.

سیبل: اما این روزها به نظر می‌رسد که بیشتر یا C و پرل^۸ برنامه‌نویسی می‌کنید.

زاوینسکی: من دیگر زیاد برنامه‌نویسی نمی‌کنم. این روزها غالباً برنامه‌های احمقانه کوچکی به زبان پرل می‌نویسم تا کارسازهایم^۹ را مشغول نگاه دارم. برنامه‌های کوتاه دور انداختنی!

سیبل: آیا پرل را دوست دارید یا چون کار کردن با آن آسان است از آن استفاده می‌کنید؟

5- reverse engineering

6- debugging

7- incompatibility

8- ANSI C

9- Perl

10- servers

1- parallel computer

2- overhead

3- threads

4- stack group

زاوینسکی: من ارزش نفرت دارم، زبان وحشتناکی است. اما تقریباً همه جا نصب شده و وجود دارد. هر رایانه‌ای که پشتش بنشینید نیاز ندارید از کسی بخواهید که پرل را روی آن نصب کند تا برنامه‌تان را اجرا کنید، پرل روی آن وجود دارد. این تنها و تنها چیزی است که استفاده از این زبان را توجیه می‌کند.

مجموعه کتابخانه‌هایش قابل قبول است. معمولاً برای انجام هر کاری که می‌خواهید، یک روال کتابخانه‌ای وجود دارد. و غالباً هم خوب کار نمی‌کند اما حداقل یک چیزی وجود دارد. نمی‌دانم تاکنون تجربه نصب جاوا را داشته‌اید یا نه. من که در نصب جاوا بر روی رایانه‌ام مشکل دارم. من فکر می‌کنم پرل یک زبان نفرت‌انگیز است. قواعد نحوی^۱ دیوانه‌کننده‌ای دارد و ساختمان داده‌هایش اقتضاح است. خلاصه، چیزهای خوب زیادی درباره‌اش وجود ندارد.

سیبل: اما به بدی C++ نیست.

زاوینسکی: نه، مطلقاً نه. پرل برای کارهای دیگری است. کارهایی وجود دارد که نوشتنش به زبان پرل بسیار آسان‌تر از C است زیرا پرل یک زبان متنی^۲ یا به اصطلاح «اسکریپت‌نویسی» است. تفاوتی که از نظر من بی‌ارزش است. «اسکریپت‌نویسی» در مقابل «برنامه‌نویسی». فکر می‌کنم معنی بخصوصی ندارد. اما اگر کاری که می‌خواهید انجام دهید اساساً دستکاری متن باشد، انجام دادن آن به زبان پرل حتی آسان‌تر از لیسپ است.

سیبل: در شرکت لوسید، صرف‌نظر از تولید Emacs، شما چه مسائل فنی آموختید؟

زاوینسکی: من در آنجا مطمئناً برنامه‌نویس بهتری شدم. عمدتاً به خاطر این که با هوش‌ترین افراد دور و برم بودند. هر کسی که آنجا کار می‌کرد فوق‌العاده بود. وقتی کسی می‌گفت «این کار اشتباه است» یا «باید این کار را به این ترتیب انجام دهیم» آدم می‌توانست با خیال راحت روی آن حساب کند. خیلی عالی بود. من هرگز تا پیش از آن، این همه آدم باهوش دور و برم ندیده بودم.

سیبل: در تیم تولیدتان چند نفر بودند؟

زاوینسکی: حدود ۷۰ نفر در شرکت بودند که از آن میان، حدود ۴۰ نفر جزء تیم تولید نرم‌افزار بودند. هسته اصلی را ۳۰ تا ۲۵ نفر تشکیل می‌دادند که به محدوده‌های کاری مجزا تقسیم شده بودند. یک گروه بر روی برنامه مترجم و دادگان^۳ کار می‌کردند. یک گروه بر روی رابط کاربر و در یک طرف هم من و دو سه نفر دیگر که بر روی یکپارچه‌سازی Emacs با محیط کار می‌کردیم.

سیبل: شما می‌خواستید Emacs را در محصولات شرکت بگنجانید؟ **زاوینسکی:** برنامه اولیه این نبود که Emacs را در محصولات بگنجانیم. شما Emacs را از قبل روی ماشین‌تان داشتید و محصولات ما را هم می‌خریدید و آن‌ها با هم کار می‌کردند. در واقع، از طریق یک لایه ارتباطی با هم صحبت می‌کردند. این کار خوب پیش رفت

1- syntax
2- text-oriented
3- database

و ما سرانجام همه را یکجا عرضه می‌کردیم.

سیبل: چرا لوسید را ترک کردید؟

زاوینسکی: لوسید کارش تمام شده بود. تعداد زیادی را اخراج کرده بودند. من با چند نفر از کسانی که می‌شناختم تماس گرفتم و به آن‌ها گفتم که ظاهراً در آینده نزدیک به کار جدیدی نیاز خواهیم داشت. یکی از آن افراد مارک اندرسن بود، او به من گفت «چه جالب! ما همین هفته پیش یک شرکت تازه را راه انداخته‌ایم.» و ما چرا به اینجا ختم شد.

سیبل: و شما به نت اسکپ رفتید. آنجا چه می‌کردید؟

زاوینسکی: من تقریباً بلافاصله کار بر روی بخش یونیکس مرورگر را شروع کردم. تازه چند روز بود که برنامه‌نویسی آن شروع شده بود. بخش‌های ویندوز و مک کمی جلوتر رفته بود. کار بر روی هر سه سکوی^۴ نرم‌افزاری همزمان پیش می‌رفت.

سیبل: و همه این‌ها کد جدید بود؟

زاوینسکی: همه جدید بود. اغلب بنیانگذاران نت اسکپ، تولیدکنندگان NCSA/Mosaic بودند و نسخه‌های مختلف NCSA/Mosaic را نوشته بودند که در واقع سه برنامه مختلف بودند. و همه این ۶ نفر اکنون در نت اسکپ بودند. آن‌ها هیچ کدی را باز به کارگیری^۵ نکردند اما تجربه برنامه‌نویسی مشابهی را به همراه داشتند.

سیبل: پس لابد بلافاصله شروع به کدنویسی کردند؟

زاوینسکی: دقیقاً. من هرگز کد موزائیک را ندیده بودم. هنوز هم ندیده‌ام. یکبار به خاطر همین از ما شکایت شد. دانشگاه ادعا کرد که ما در حال باز به کارگیری کد آن‌ها هستیم و بالاخره این دعوا فیصله یافت. همیشه این شایعه بود که ما چنین کاری کردیم اما واقعیت نداشت.

و چرا باید این کار را می‌کردیم؟ اکنون فرصتی پیش آمده بود که نسخه قبلی را کنار بگذاریم و از نو شروع کنیم. مثلاً با طراحی قبلی، اساساً هیچ راهی وجود نداشت که تصاویر را به طور موازی بار کنیم. و این واقعاً مهم بود. بنابراین ما با طراحی بهتری شروع کردیم.

سیبل: چطور توانستید کار خود را در مدت نسبتاً کوتاهی به پایان برسانید و خود را از «عارضه سیستم دوم»^(۱) برحذر داشتید؟

زاوینسکی: به نکته خوبی اشاره کردید. ما بر روی سررسید زمانی به شدت متمرکز بودیم و برایمان جنبه حیثیتی داشت. یا باید محصولمان را در ۶ ماه عرضه می‌کردیم و یا باید می‌مردیم!

سیبل: از کجا به این سررسید زمانی (۶ ماه) رسیدید؟

زاوینسکی: خوب، ما به دور و برمان در دنیا نگاه کردیم و فهمیدیم که اگر نتوانیم کارمان را در ۶ ماه تمام کنیم، گروه دیگری ما را شکست خواهد داد و تمام تلاش ما بیهوده و بی‌ثمر خواهد شد. این بود که تصمیم گرفتیم مهلت زمانی را ۶ ماه در نظر بگیریم.

سیبل: یا در نظر گرفتن این که شما ابتدا مهلت زمانی را برگزیدید،

4- platform
5- reuse

پس باید محدوده^۱ یا کیفیت کار را مهار می‌کردید؟ چگونه این کار را کردید؟

زاوینسکی: ما مدت زمان زیادی دربارهٔ ویژگی‌ها صحبت کردیم. البته نه مدت زیادی، بلکه به نظر زیاد می‌رسید زیرا یک هفته هر روز، از صبح تا شب، با آن زندگی کردیم. ما قطعاً برخی از ویژگی‌ها را کنار گذاشتیم. روی یک تخته سفید، ایده‌ها را می‌نوشتیم، دربارهٔ آن‌ها بحث می‌کردیم، و روی بعضی خط می‌کشیدیم. ما یک گروه ۶ یا ۷ نفره بودیم. تعداد دقیقش را یادم نمی‌آید. یک گروه از افراد باهوش و خودخواه که در یک اتاق نشسته بودیم و به مدت یک هفته با هم جرّ و بحث می‌کردیم.

سیبل: تیم تولید نت اسکپ همین شش هفت نفر بودند؟
زاوینسکی: نه. ما تیم کارخواه^۲ بودیم. تیم دیگری نیز بر روی کار ساز^۳ و پیاده‌سازی آپاچی کار می‌کردند. ما با آن‌ها صحبت نمی‌کردیم چون سرمان خیلی شلوغ بود. تنها تماس ما با هم سر ناهار بود. فقط همین، تیم ما خدماتی که می‌خواستیم در محصولمان باشد را تعیین می‌کرد و ما کار را بین خودمان تقسیم می‌کردیم به نحوی که بیش از دو نفر روی هیچ قسمت پروژه کار نمی‌کردیم. من قسمت یونیکس را بر عهده داشتم. لومونتولی بیشتر کارهای مربوط به شبکه را می‌کرد، اریک بینا طراحی‌ها را انجام می‌داد. جان میتل‌هازر و کریس هاوک قسمت ویندوز و آلک توتیج و مارک لیت قسمت مک را انجام می‌دادند. ما ملاقات‌هایی با هم داشتیم و سپس هر کدام به اتاقک‌های خود باز می‌گشتیم، سرمان را پایین می‌انداختیم و ۱۶ ساعت کار می‌کردیم.

واقعاً یک محیط عالی بود. من خیلی لذت بردم، زیرا همه مطمئن بودند که حق با آن‌هاست! ما به طور ثابت با هم دعا می‌کردیم اما ارتباطاتمان سریع بود. یکنفر سرش را داخل اتاقک می‌کرد و می‌گفت: «این چیزهایی که نوشته‌ای همش مزخرفه، این کار را اینجوری نمیشه کرد، تو یک احمق تمام عیاری.» و تو هم می‌گفتی: «خفه شو!» و سرت را پایین می‌انداختی و اشکال را برطرف می‌کردی و دوباره آزمایشش می‌کردی. رفتار ما با هم خیلی خشن و ناهنجار بود اما ارتباطاتمان بسیار سریع بود زیرا وقت نداشتیم به هم توضیح دهیم که چرا فکر می‌کنیم یک کار اشتباه است. استرس زیادی داشتیم اما کارها به سرعت پیش می‌رفت.

سیبل: آیا برای تولید سریع نرم‌افزار باید ساعت‌های طولانی با شور و هیجان کار کرد؟

زاوینسکی: مطمئناً روش سالمی نیست. من می‌دانم که ما به این شیوه کار کردیم و جواب داد. بنابراین برای پاسخ دادن به این سوال باید دید مثال دیگری وجود دارد که یکنفر یک نرم‌افزار بزرگ را به سرعت و با کیفیت مناسب تولید کرده باشد در حالی که شام را در

خانه خورده باشد و تمام شب‌ها را راحت خوابیده باشد یا نه؟ آیا چنین اتفاقی هرگز افتاده است؟ من واقعاً نمی‌دانم. شاید هم باشد. اما مآله فقط این نیست که کار را به سرعت هر چه تمام‌تر انجام دهیم. بلکه نکته مهم این است که پس از دو سال قادر به ادامه کار برای ۱۰ سال دیگر باشیم. فکر می‌کنم با ۸۰ ساعت یا بیشتر کار کردن در هفته چنین اتفاقی نمی‌افتد.

سیبل: افتخارآمیزترین کاری که در آنجا کردید چه بود؟
زاوینسکی: من فکر می‌کنم این که توانستیم محصول را عرضه کنیم، من کاملاً بر کار خودم که رابط کاربری نسخه یونیکس بود متمرکز بودم. اما نکته مهم این بود که همه ما توانستیم کل محصول را به صورت یکپارچه عرضه کنیم و مردم هم بلافاصله مرورگرهای خود را از موزائیک NCSA به آن تبدیل کردند و خیلی راضی بودند. بنابراین من به کدی که نوشتیم مفتخر نیستم بلکه به این که کار انجام شد افتخار می‌کنم. من اذعان می‌کنم که کدی که نوشتیم خیلی خوب نبود زیرا خیلی سریع نوشته شده بود. اما کار انجام شده بود. آن شبی که ما نسخه ب^۴ را عرضه کردیم، همگی دور اتاق نشستیم و به تعداد بارگیری‌ها^۵ نگاه می‌کردیم. اعجاب‌انگیز بود، تنها یک ماه بعد، دو میلیون نفر نرم‌افزاری که من نوشته بودم را اجرا می‌کردند. باور نکردنی بود، ما بر روی زندگی مردم تأثیر گذاشته بودیم.

سیبل: پس از آن ۶ ماه که بی‌امان کار کردید و محصول عرضه شد آیا دوباره به کدتان بازگشتید تا کیفیت آن را بهبود بخشید؟ به این مسأله چطور پرداختید؟

زاوینسکی: نحوه‌ای که به این مسأله پرداختیم خوب نبود. هیچگاه زمانی برای آن که از نو شروع کنیم و کد را دوباره بنویسیم پیش نیامد. و البته به نظر من دوباره شروع کردن و دوباره نویسی کد ایده خوبی هم نیست.

سیبل: شما روی نامه‌خوان^۶ هم کار کردید. درسته؟
زاوینسکی: در نت اسکپ ۲ بودیم که یک روز مارک به اتاق من آمد و گفت: «ما به یک نامه‌خوان نیاز داریم.» من به او گفتم: «باشه. ایده خوبی. من قبلاً روی نامه‌خوان کار کرده‌ام.» من آن موقع در برکلی زندگی می‌کردم. چند هفته مرخصی گرفتم و به شرکت نرفتم. در این چند هفته تمام وقتم را صرف فکر کردن به این پروژه کردم. آنچه از یک نامه‌خوان می‌خواستیم را نوشتیم. فهرست‌های بالا بلندی تهیه کردم. و سعی کردم زمان لازم برای انجام دادن این کار را تخمین بزنم. همچنین به این فکر کردم که رابط کاربری آن چه شکلی داشته باشد.

سپس به شرکت بازگشتم و برنامه‌نویسی را آغاز کردم. کمی نگذشته بود که مارک دوباره به سراغم آمد و گفت: «ما یک نفر را استخدام کردیم که قبلاً روی این موضوع کار کرده است. شما با هم همکاری کنید.» آن فرد تری ویسمن بود. او آدم فوق‌العاده‌ای بود و ما به خوبی با هم کار کردیم. جو کاملاً متفاوتی نسبت به روزهای اولیه همکاری

5- beta version
6- download
7- mail reader

1- scope
2- features
3- client
4- server

با تیم مرورگر وجود داشت.

ما هرگز سر هم داد نمی‌زدیم. و تقسیم کار بین ما به راحتی هر چه تمام‌تر صورت می‌گرفت. وقتی^۱ او استخدام شد من کار طراحی اولیه را تمام کرده بودم و کمی هم از کارهای برنامه‌نویسی را انجام داده بودم. ما هر چند روز یکبار با هم به لیست کارهای باقیمانده نگاه می‌کردیم و من می‌گفتم: «بهتره من روی این کار کنم.» و او هم می‌گفت: «باشه من هم روی آن یکی کار می‌کنم.» و سپس از هم جدا می‌شدیم، کارها به همین حوبی پیش می‌رفت.

البته با هم اختلافاتی هم داشتیم. یادم می‌آید که من فکر می‌کردم باید بحث پالایش^۲ را کنار بگذاریم زیرا وقت کافی برای انجام دانش نداریم و او اصرار داشت که باید این کار را انجام دهیم و من پافشاری می‌کردم که «وقت نداریم!» سرانجام او آتشب خودش این قسمت را نوشت.

نکته دیگر این که من و تری به ندرت همدیگر را می‌دیدیم زیرا او در سنتاکروز زندگی می‌کرد و من در برکلی. فاصله ما با محل شرکت تقریباً به یک اندازه بود اما در دو جهت مخالف. من با او قرار گذاشته بودم که اگر او مرا به شرکت نکشاند من هم کاری نکنم که او مجبور شود به شرکت بیاید!

سبیل: شما خیلی نامه الکترونیکی رد و بدل می‌کردید؟
زاوینسکی: بله، به طور ثابت. هنوز پیام‌رسانی فوری^۳ وجود نداشت. ما نامه‌های الکترونیکی کوتاه رد و بدل می‌کردیم و تلفنی یا هم صحبت می‌کردیم.

بدین ترتیب ما نت اسکپی ۲ را با نامه‌خوان عرضه کردیم که خیلی هم مورد استقبال قرار گرفت. سپس ما کار بر روی نسخه ۳/۱ را آغاز کردیم. قرار شد در نامه‌خوان این نسخه، کلیه امکاناتی را که در نسخه قبلی آماده نشده بود بگنجانیم. من و تری تقریباً در میانه‌های کار بودیم که یک روز مارک آمد و گفت: «ما شرکتی را خریداری کرده‌ایم که آن‌ها نامه‌خوانی شبیه آنچه شما دو نفر نوشته‌اید دارند.» من گفتم: «ما که خودمان داریم.» مارک گفت: «درسته اما ما داریم به سرعت رشد می‌کنیم و استخدام افراد خوب و باهوش خیلی سخته و گاهی اوقات یک راه استخدام چنین افرادی این است که شرکت دیگری را بخرید زیرا آن‌ها این کار را برای تو قبلاً کرده‌اند!» من گفتم: «باشه. این افراد چه کاری قرار است بکنند؟» او گفت: «آن‌ها روی پروژه شما کار خواهند کرد.» من هم پذیرفتم و گفتم که بر روی پروژه دیگری کار خواهیم کرد.

بدین ترتیب، شرکت کولابرا^۴ خریداری شد و کل ساختار مدیریتی آن‌ها بالای سر من و تری قرار گرفت. کولابرا محصولی داشت که به بازار عرضه کرده بود و از خیلی جهات شبیه آن چیزی بود که ما قبلاً نوشته بودیم بجز این که تنها با ویندوز کار می‌کرد. محصول آن‌ها موفقیتی در بازار به دست نیاورده بود.

1- filtering
2- instant messaging
3- Collabra
4- template

اما اکنون شانس به آن‌ها روی آورده بود و نت اسکپی آن‌ها را خریده بود. و متأسفانه آنچه اتفاق افتاد این بود که نت اسکپی زمام امور را به دست آن‌ها سپرد و آن‌ها به جای آن که فقط پروژه نامه‌خوان را در دست بگیرند، کل بخش کارخواه را قبضه کردند. زمانی که کولابرا خریداری شد من و تری بر روی نت اسکپی ۲/۱ کار می‌کردیم. از این زمان بود که بازنویسی نرم‌افزار آغاز شد. و از آنجا که عرضه نت اسکپی ۳ بسیار دیر شده بود نسخه ۲/۱ ما تبدیل به ۳ شد. نسخه ۳ که آن‌ها کار بر روی آن را شروع کرده بودند تبدیل به نت اسکپی ۴ شد و همان طور که می‌دانید نت اسکپی ۴ یکی از بزرگ‌ترین فاجعه‌های نرم‌افزاری است که تاکنون اتفاق افتاده است. نت اسکپی ۴ در واقع شرکت را از بین برد. بازنویسی توسط افراد شرکتی که ما خریداری کرده بودیم صورت گرفت. آن‌ها با وجودی که هرگز تجربه انجام چنین کار بزرگی را نداشتند اما به تمام کاری که کرده بودیم و تمام موفقیتی که به دست آورده بودیم بی‌اعتنایی کردند و ما را به زیر کشیدند.

آن‌ها فکر می‌کردند تنها در سایه نام نت اسکپی، هر کاری که بکنند قرین موفقیت می‌شود. غافل از این که شیوه کاری آن‌ها قبلاً در شرکت خودشان شکست خورده بود. بنابراین، وقتی ما مثلاً به آن‌ها گفتم: «از ++C استفاده نکنید. از ریشه‌ها استفاده نکنید.» آن‌ها می‌گفتند: «درباره چی صحبت می‌کنید؟ ما خودمان بهتر می‌دانیم چکار کنیم.»

در واقع، تصمیماتی مثل همین استفاده نکردن از ++C و استفاده نکردن از ریشه‌ها بود که باعث شده بود ما محصولاتمان را به موقع عرضه کنیم. نکته مهم دیگر این که ما همواره نرم‌افزارمان برای تمام سکوها را همزمان عرضه می‌کردیم. اما آن‌ها فکر می‌کردند این کار، احمقانه است. آن‌ها می‌گفتند: «۹۰ درصد مردم از ویندوز استفاده می‌کنند. بنابراین ما بر روی نسخه ویندوز تمرکز می‌کنیم و بعداً نسخه ویندوز را برای اجرا بر روی سکوهایی دیگر تغییر می‌دهیم.» و این همان کاری است که بسیاری از شرکت‌های شکست خورده کرده‌اند. اگر شما می‌خواهید محصولی چند سکویی ارائه کنید، تاریخ نشان می‌دهد که باید آن‌ها را با هم عرضه کنید. تبدیل نرم‌افزار برای اجرا بر روی یک سکوی دیگر، نسخه ضعیفی از آن به دست می‌دهد.

سبیل: نت اسکپی ۴ از اول بازنویسی شد؟
زاوینسکی: آن‌ها از صفر شروع نکردند اما نهایتاً خط به خط کد جایگزین شد. آن‌ها از ابتدا از ++C استفاده کردند. من به شدت با این کار مخالف بودم و متأسفانه حق با من بود. ++C همه چیز را متورم کرد و تمام این مشکلات مربوط به ناسازگاری را به وجود آورد. مثلاً یکی از آن‌ها تصمیم گرفت که از کلیشه^۴ استفاده کند و بعداً کاشف به عمل آمد که هیچ دو برنامه مترجمی وجود ندارد که کلیشه‌ها را به یک شکل پیاده‌سازی کند.

احساسی که واقعاً در من به وجود آمد این بود که من و تری به خاطر

کار فوق العاده‌ای که کرده بودیم، از طریق سپردن کار به دست عده‌ای نادان، تنبیه شده‌ایم. اوقات بسیار ناگواری برای من در نت‌اسکیپ بود. و این شروع دورانی بود که من در انتظار واگذار کردن سهامم بودم.

سیبل: شما کلاً ۵ سال در نت‌اسکیپ بودید؟

زاوینسکی: بله، تا این که موزیلا تأسیس شد و دوباره برای من خیلی جالب بود. بنابراین من به موزیلا پیوستم.

سیبل: آیا شما بالاخره از ++C استفاده کردید؟

زاوینسکی: از ++C نه اما از جاوا بله. در یک مقطع ما تصمیم گرفتیم که مرورگرمان را دوباره به جاوا بازنویسی کنیم. ما به این نتیجه رسیدیم که باید کد نت‌اسکیپ ۴ که داشت شرکت ما را نابود می‌کرد را دور بریزیم. ولی متأسفانه عملی نشد.

سیبل: به خاطر این که جاوا هنوز آماده نبود؟

زاوینسکی: نه. ما دوباره به گروه‌های کاری تقسیم شدیم. سه نفر از ما بر روی نامه‌خوان کار می‌کردیم. و ما کارمان را به خوبی انجام دادیم. ما نامه‌خوانی نوشتیم که خیلی سریع بود و امکانات واقعاً خوبی داشت. ما از خاصیت چند ریشه‌ای^۱ در جاوا به خوبی بهره بردیم که آسان‌تر از آن چیزی بود که من انتظارش را داشتم. بجز یک چیز که نتوانستیم انجام دهیم و آن تمایش پیام‌ها بود. زیرا کاری که می‌کرد این بود که HTML تولید می‌کرد و برای نمایش HTML شما به یک لایه تمایش HTML نیاز دارید که انجام نگرفته بود و هرگز هم خاتمه نیافت. این مشکل گروه طراحی بود و آن‌ها دلیل لغوشدن پروژه بودند.

سیبل: شاید آن‌ها با مشکل فناوری نابالغ رابط گرافیکی کاربر^۲ جاوا در آن زمان روبرو بودند.

زاوینسکی: فکر نمی‌کنم، زیرا همه چیز کار می‌کرد. فقط همین مستطیل بزرگ و خالی وسط پنجره بود که ما فقط می‌توانستیم متن ساده در آن نشان دهیم. آن‌ها خیلی عملی به مسأله نگاه می‌کردند و فکر می‌کردند آنچه به آن نیاز داریم اضافه کردن یک لایه انتزاعی دیگر است.

سیبل: به نظر می‌رسد شما رابطه چندانی با مهندسی بیش از حد ندارید.

زاوینسکی: همین‌طور است. خیلی خوب است که کدتان را دوباره بنویسید و آن را تر و تمیزتر کنید و مطمئن‌آپی از آن که سه باره آن را نوشتید قشنگ‌تر خواهد شد. اما مسأله این نیست، ما به اینجا نیامده‌ایم که کد بنویسیم. ما اینجا آمده‌ایم که محصولی را تولید و عرضه کنیم.

سیبل: کسانی که روی مهندسی خیلی تأکید دارند می‌گویند پس از آن که چهارچوب‌ها^۳ و الگوها مشخص شد پس از آن همه کارها آسان خواهد شد. بنابراین، در کل از نظر زمانی صرفه‌جویی خواهد شد.

زاوینسکی: این حرف‌ها همیشه در حد نظریه است.

سیبل: اما زمان‌هایی هم وجود دارد که این نظریه درست است. اگر چهارچوب خیلی پیچیده نباشد می‌تواند واقعاً باعث صرفه‌جویی زمانی شود.

زاوینسکی: بگذارید برایتان مثالی بزنم. اگر شما برای درست کردن یک چهارچوب کامل که کارهایی که می‌خواهید را انجام دهد و شما را از نسخه ۱ تا نسخه ۵ ببرد وقت صرف کنید، حدس بزنید چه اتفاقی می‌افتد. نسخه ۱ شما سه سال طول می‌کشد تا عرضه شود و رقیب شما نسخه یکش را ظرف ۶ ماه عرضه می‌کند و شما از بازی خارج می‌شوید. به همین سادگی، شما هیچگاه نسخه یکتان را عرضه نمی‌کنید زیرا یک نفر دیگر سهم شما را خورده است!

نسخه ۱ شش ماهه رقیب شما دارای کد اقتضاحی است و آن‌ها باید آن را دوباره نویسی کنند و این کار ۲ سال طول می‌کشد اما آن‌ها می‌توانند این کار را بکنند زیرا شما دیگر در صحنه وجود ندارید.

سیبل: حتماً زمان‌هایی وجود داشته است که شما به خاطر تنگی وقت، کدی را دور انداخته باشید و فکر کرده باشید که بازنویسی آن سریع‌تر است.

زاوینسکی: بله، مطمئناً زمان‌هایی وجود دارد که باید جلوی ضرر را بگیرید. با وجودی که همیشه به نظرم اشتباه آمده است اما هنگامی که کدی از کس دیگری به شما ارث رسیده باشد، گاهی اوقات سریع‌تر است که کد خودتان را بنویسید تا آن که از آن دوباره استفاده کنید، زیرا درک کد یک نفر دیگر و یادگیری چگونه استفاده کردن از آن و درک کامل آن تا حدی که بتوانید آن را اشکال‌زدایی کنید، مقدار زیادی زمانبر است. در حالی که اگر خودتان از صفر شروع به بازنویسی کنید سریع‌تر آماده می‌شود، هر چند ممکن است ۸۰ درصد چیزی باشد که به آن نیاز دارید.

سیبل: دقیقاً به همین خاطر نیست که این بازنویسی‌های بی‌پایان در محیط متن‌باز وجود دارد؟

زاوینسکی: بله، اما جنبه دیگری هم بجز صرفه‌جویی زمانی وجود دارد و آن این است که آدم وقتی خودش برنامه می‌نویسد لذت بیشتری می‌برد تا از برنامه کس دیگری استفاده کند. بنابراین درک این اتفاقی که دارد می‌افتد ساده است. مشکلی که در دنیای متن‌باز وجود دارد این است که نمی‌توان تشخیص داد این یک محصول است یا حاصل سرگرمی یک نفر.

سیبل: آیا خود شما هم هنوز از برنامه‌نویسی لذت می‌برید؟

زاوینسکی: گاهی اوقات. من تمام کارهای مربوط به مدیریت سیستم را کنار گذاشته‌ام. و باید اعتراف کنم که هیچگاه هم آن را دوست نداشتم. من از کار کردن بر روی XScreenSaver لذت می‌برم زیرا ذخیره‌سازهای پرده تمایش^۴ (برنامه‌ای که پس از مدت زمان معینی از بی‌استفاده ماندن صفحه نمایش رایانه، آن را خاموش می‌کند و یک تصویر متحرک روی پرده می‌آورد. مترجم) به نوعی برنامه‌های کاملی هستند چون تقریباً همیشه از نقطه صفر آغاز می‌شوند و یک کار قشنگ انجام می‌دهند و

1- multithreading

2- GUI

3- frameworks

4- sysadmin
5- screen savers

هرگز نسخه ۲ هم ندارند. دیگر این که به ندرت خطایی در آن‌ها وجود دارد و اگر باشد هم به راحتی پیدا و برطرف می‌شود.

هیچکس هم از شما تقاضای یک ویژگی جدید در ذخیره‌ساز پرده نمی‌کند. مثلاً کسی بگوید: «دلم می‌خواهد کمی زردتر باشد». گزارش خطا هم وجود ندارد. همین است که هست. به این خاطر است که من همیشه برای سرگرمی از آن‌ها می‌نویسم. نتایج قشنگی دارند و نباید زیاد درباره‌اش فکر کرد.

من کاملاً از صنعت نرم‌افزار بیزار شده‌ام. به ویژه از بخش سیاست‌های آن، هم در شرکت‌های خصوصی و هم در دنیای نرم‌افزارهای رایگان و آزاد. من می‌خواستم کاری کنم که نیاز به بحث‌های طولانی بر سر پدیده‌های نداشته باشد. یا محصول من از طریق تصمیمات اداری که من از آن‌ها بی‌خبر بودم، خراب نشود.

سیبیل: آیا هرگز هوس کردید که به موزیلا باز گردید؟

زاوینسکی: نه. دیگر از این کار خوشم نمی‌آید. من دوست ندارم با دیگران به بحث و جدل بپردازم. و این کاری است که برای تولید محصولات بزرگ ضرورت دارد. اگر انجام دادن کاری به بیش از یک نفر نیاز داشته باشد، که موزیلا هم قطعاً چنین است، روش کار همین است. اما من دیگر به دنبال این نوع جنگ و جدال با دیگران نیستم. و به عنوان برنامه‌نویس، کار دیگری که وجود دارد این است که برای کسی دیگری کار کنید. و این هم دیگر از حوصله من خارج است. اگر هم شرکت خود را تأسیس کنم هم که دیگر نمی‌توانم برنامه‌نویسی کنم و باید به کارهای مدیریتی بپردازم.

سیبیل: علاوه بر این که دو میلیون نفر از نرم‌افزار شما استفاده می‌کنند، دیگر از چه چیز برنامه‌نویسی لذت می‌برید؟

زاوینسکی: سوال سختی است. فکر می‌کنم جنبه‌های حل مسئله آن، تعیین این که چگونه از نقطه الف به نقطه ب برسیم و چگونه ماشین را وادار کنیم آنچه می‌خواهیم را انجام دهد. این عنصر اساسی است که رضایت از برنامه‌نویسی از درون آن بیرون می‌آید.

سیبیل: آیا به نظر شما برنامه‌نویسی و نویسندگی، فعالیت‌های ذهنی مشابهی هستند؟

زاوینسکی: به نوعی بله. البته واضح است که برنامه‌نویسی بسیار دقیق‌تر است. اما اگر به طور کلی توانایی بیان یک فکر یا ایده را در نظر بگیریم، آن‌ها خیلی شبیه هستند.

من حس می‌کنم که برنامه‌نویسی و نویسندگی هر دو از بخش مشابهی از مغز استفاده می‌کنند اما بیان این که دقیقاً کدام بخش است دشوار است. بارها چیزهایی خوانده‌ام که برای من شبیه کد بد بوده‌اند. مثل اکثر قراردادهای یک قالب خشک و جملات تکراری. من به آن‌ها نگاه می‌کردم و می‌گفتم چرا جملات تکراری را به یک زیرروال^۱ تبدیل نکرده‌اند؟

سیبیل: شما برنامه‌هایتان را چگونه طراحی می‌کنید؟

زاوینسکی: من اول یک برنامه نمایشی^۲ کوچک درست می‌کنم

تا درک بهتری از چگونگی کار پیدا کنم. این نسخه هم معمولاً دوراندختنی است و دوباره استفاده نمی‌شود.

سپس پودمان‌های خالی^۳ اما با رابط‌های کاربری درست را طراحی می‌کنم و پس از تکمیل این مرحله، یکی یکی سراغ پودمان‌ها می‌آیم و آن را برنامه‌نویسی می‌کنم.

سیبیل: اگر بخواهید برنامه‌ای در حد و اندازه نامه‌خوان بنویسید، پیش از این گفتید که با چند پاراگراف متن و لیستی از ویژگی‌ها شروع کردید. آیا این بهترین روش تقسیم کردن کار قبل از کدنویسی است؟

زاوینسکی: وقتی طرح کلی در ذهن آدم باشد، بله، اما به طور کلی یا می‌شود از بالا شروع کرد یا از پایین. شما می‌توانید پنجره‌ای را روی صفحه نمایش قرار دهید یا چند دکمه و سپس به سراغ پیاده‌سازی وظایفی که هر یک از آن دکمه‌ها انجام می‌دهند بروید. یا آن که از جهت دیگر شروع کنید و ابتدا بخش‌هایی که صندوق‌های پستی^۴ را تجزیه می‌کند و آن‌ها را ذخیره می‌کند را بنویسید. فرقی نمی‌کند. حتی می‌توانید از هر دو جهت یا هم شروع کنید و در وسط به هم برسید.

برای من به تجربه ثابت شده که هر چه زودتر قرارداد چیزی بر روی صفحه نمایش، به تمرکز بیشتر بر روی مسأله کمک می‌کند. به من کمک می‌کند تا تصمیم بگیرم در مرحله بعد روی چه چیزی کار کنم. زیرا اگر شما فقط به یک لیست بلند و بالا از ویژگی‌ها و کارهای انجام دادنی^۵ نگاه کنید، ممکن است نتوانید تصمیم بگیرید که کدام را باید اول انجام دهید و شاید به نظرتان برسد که فرقی هم نمی‌کند. اما اگر چیزی باشد که بتوانید واقعاً به آن نگاه کنید، منظورم روی صفحه نمایش است، آنگاه اولویت‌ها بهتر به نظر می‌رسند.

فرایند طراحی قطعاً یک چیز پویا و پیش رونده است و شما هرگز تا پیش از تمام شدن برنامه نمی‌دانید که طراحی آن چه بوده است. بنابراین من ترجیح می‌دهم که هر چه زودتر دست به کار شوم و چیزی را بر روی صفحه نمایش بیاورم تا بتوانم از جنبه‌های مختلف به آن نگاه کنم.

همچنین، تا وقتی که واقعاً شروع به برنامه‌نویسی نکرده‌اید پی به اشتباهات خود در زمینه درک مسأله نمی‌برید. اما به محض آن که شروع به برنامه‌نویسی کردید می‌فهمید که «نه، این ایده خامی بود. چرا فکر کردم که این پودمان ساده خواهد بود در حالی که در واقع خیلی پیچیده‌تر از آن چیزی است که فکرش را می‌کردم؟» و چنین سرخ‌هایی تا وقتی که شروع به برنامه‌نویسی نکرده‌اید به دست نمی‌آید و حتی گاهی اوقات حس می‌کنید که بهتر است آن پودمان را موقتاً کنار بگذارید.

سیبیل: چه موقع چنین حسی به آدم دست می‌دهد؟

زاوینسکی: موقعی که شما برنامه‌نویسی یک پودمان را شروع

3- module stubs

4- mailboxes

5- parse

6- to-do list

1- subroutine

2- demo program

می‌کنید و صورتان این است که نصف روز طول می‌کشد و مثلاً در حدود ۲۰۰ خط برنامه است، اما با شروع برنامه‌نویسی متوجه می‌شوید که نوشتن آن پودمان به یک تکه کد دیگر که هنوز نوشته نشده نیز نیاز دارد، و پیش خودتان می‌گوئید بهتر است این را کنار بگذارم و اول سراغ آن یکی بروم.

سییل: بیایید کمی با هم راجع به اشکال‌زدایی صحبت کنیم. ابزار اشکال‌زدایی پیشنهادی شما برای تازه‌کاران چیست؟ قراردادن جملات چاپ؟ اشکال‌زدهای نمادین؟^۱ یا اثبات صوری صحت برنامه؟^۲

زاوینسکی: بگذارید در مورد خودم صحبت کنم، این موضوعی است که در طول سال‌های مختلف و استفاده از زبان‌های مختلف فرق کرده است. هنگامی که من از زبان لیسپ استفاده می‌کردم، اشکال‌زدایی عبارت بود از اجرای برنامه و متوقف کردن آن و کشف مقدار داده‌ها، در لیسپ یک ابزار بازرسی^۳ وجود داشت که به برنامه‌نویس امکان می‌داد در داخل حافظه به مرورگری بپردازد. بنابراین در آن زمان طرز تفکر من درباره اشکال‌زدایی همین بود، توقف در میانه کد و جستجوی پیرامون آن نقطه و آزمایش چیزهای مختلف.

اما هنگامی که شروع به برنامه‌نویسی به زبان C کردم، ابتدا سعی کردم همان روش را اینجا هم به کار ببرم اما خوب کار نمی‌کرد. این بود که ابزارهای اشکال‌زدایی را کنار گذاشتم و به دستورالعمل‌های چاپ چسبیدم، دستورات چاپ را در برنامه قرار می‌دادم، متغیرها را بررسی می‌کردم، بعضی را تغییر می‌دادم، برنامه را دوباره اجرا می‌کردم و این کار را آنقدر تکرار می‌کردم تا اشکال برطرف شود، مخصوصاً اگر به سراغ محیط‌های ابتدائی‌تر مثل جاوا اسکریپت و پرل بروید، گزینه دیگری در پیش ندارید، چون ابزار اشکال‌زدایی در آنجا وجود ندارد. به نظر می‌رسد که امروزه افراد درباره این که اشکال‌زدا چیست دچار ابهام شده‌اند. «چرا به آن نیاز داریم؟ چکار می‌کند؟ دستورات چاپ را برای شما قرار می‌دهد؟ این کار را که خودمان هم می‌توانیم بکنیم.» فکر می‌کنم این روزها متداول‌ترین ابزار اشکال‌زدایی استفاده از دستورات چاپ باشد.

سییل: چه مقدار از آن به تفاوت بین لیسپ و C باز می‌گردد؟ یک تفاوت این است که شما در لیسپ می‌توانید بخش‌های کوچک را آزمایش کنید. شما می‌توانید یک تابع کوچک که مطمئن نیستید درست کار می‌کند را فراخوانی کنید و سپس اجرای آن را در وسط آن متوقف کنید و بررسی کنید چه اتفاقاتی افتاده است، اما در C کل برنامه را اجرا می‌کنید و نقاط انفصال^۴ در آن قرار می‌دهید.

زاوینسکی: درست است اما من آدم‌های زیادی را نمی‌بینم که این گونه عمل کنند.

سییل: شما هیچگاه از حکم‌ها^۵ یا روش‌های کم و بیش صوری

مستندسازی یا بررسی مقادیر ثابت^۶ استفاده کرده‌اید؟

زاوینسکی: ما در زمان نوشتن نت اسکپ بحث زیادی درباره استفاده از حکم‌ها داشتیم، واضح است که قراردادن حکم‌ها درون برنامه ایده خوبی برای اشکال‌زدایی و آن‌طور که شما گفتید، برای مستندسازی است. حکم‌ها نیت برنامه‌نویس را به خوبی بیان می‌کنند، ما هم از آن‌ها خیلی استفاده کردیم، اما سوال این است که وقتی که حکم نقض می‌شود چه باید کرد؟ برخی از برنامه‌نویسان می‌گویند باید پیام خطا چاپ کرد، من چنین اعتقادی ندارم. به نظر من نباید مزاحم کاربر شد و به او گفت مثلاً فلان متغیر صفر شده است. این جور کارها را در زبان‌هایی مثل جاوا که در واقع یک سیستم استثنائات^۷ دارند بهتر می‌توان مدیریت کرد.

سییل: آیا هیچگاه برنامه را گام به گام مرور کرده‌اید؟ یا برای اشکال‌زدایی و یا آن‌طور که برخی برنامه‌نویسان توصیه می‌کنند، یک بار مرور پس از نوشتن برنامه به عنوان راهی برای بررسی و آزمایش.

زاوینسکی: نه، واقعاً من فقط این کار را برای اشکال‌زدایی می‌کنم، گاهی اوقات هم برای اطمینان از این که برنامه را درست نوشته‌ام این کار را می‌کنم اما نه همیشه.

سییل: پس بالاخره شما چگونه اشکال‌زدایی می‌کنید؟

زاوینسکی: من اول به طور چشمی برنامه را مرور می‌کنم. کد برنامه را می‌خوانم تا به نقطه‌ای برسم که فکر کنم اشتباه است. سپس چند دستور چاپ برای آزمایش می‌گذارم و اشکال را برطرف می‌کنم، یا چنانچه کد را خواندم و همه چیز به نظرم درست آمد، جایی در وسط برنامه، اجرا را متوقف می‌کنم و به بررسی می‌پردازم، پستی دارد، به سختی می‌توان عمومیت بخشید.

سییل: به حکم‌ها باز گردیم. شما چقدر صوری فکر می‌کنید؟ بعضی‌ها فقط از حکم‌های موردی و حدسی استفاده می‌کنند- مثلاً این چیزی است که فکر می‌کنم در اینجا باید درست باشد. و برخی دیگر، خیلی صوری فکر می‌کنند- توابع پیش‌شرط^۸ و پس شرط^۹ دارند و حلقه‌ها دارای مقدار ثابت هستند. شما چگونه فکر می‌کنید؟

زاوینسکی: من قطعاً به شیوه قابل اثبات ریاضی فکر نمی‌کنم. من قطعاً بیشتر حدسی و موردی عمل می‌کنم، می‌دانید، همیشه خوب است که مثلاً وقتی به یک تابع ورودی می‌دهید، حداقل در مقرتان ایده‌ای درباره محدوده مقادیر آن‌ها داشته باشید. امیدوارم توانسته باشم منظورم را بیان کنم.

سییل: آزمایش هم مرتبط با اشکال‌زدایی است. آیا شما در نت اسکپ یک گروه تضمین کیفیت^{۱۱} جداگانه داشتید یا این که خودتان همه چیز را آزمایش می‌کردید؟

زاوینسکی: ما هر دو کار را می‌کردیم، ما ابتدا خودمان همه چیز را آزمایش می‌کردیم و سپس یک گروه تضمین کیفیت داشتیم که آزمایش‌های صوری را انجام می‌دادند. و هر بار که نسخه جدیدی ارائه

1- symbolic debuggers

2- formal proof of correctness

3- inspector tool

4- break point

5- assertions

6- invariant

7- exception system

8- precondition

9- postcondition

10- QA

می‌شد، آن‌ها همین کار را تکرار می‌کردند. برو به این صفحه، روی آن کلیک کن. باید این را ببینی. یا نباید این را ببینی.

سیبیل: آیا از آزمایش‌ها هم استفاده می‌کردید؟

زاوینسکی: راستش را بخواهید نه. من فقط گاهی اوقات برای بعضی چیزها از آزمایش استفاده کردم. مثلاً یاد می‌آید که تجزیه‌گر تاریخ^۶ در عنوان نامه‌ها دارای مجموعه وسیعی از آزمایش‌ها بود، اما واقعیت این است که کسی توجه زیادی به استانداردها نمی‌کرد.

سیبیل: آیا از آزمایش خودکار^۷ هم استفاده می‌کردید؟

زاوینسکی: نه. فقط وقتی که برنامه را به جاوا بازنویسی می‌کردیم، در حدی محدود و کم.

سیبیل: آیا فکر نمی‌کنید از این بابت ضرر کردید؟ آیا تولید نرم‌افزار، آسان‌تر و سریع‌تر نمی‌شد اگر آزمایش آن نظم بیشتری داشت؟

زاوینسکی: فکر نمی‌کنم. به نظر من باعث کندی بیشتر می‌شد. در روزهای اول ما فقط بر سرعت تمرکز داشتیم. ما باید محصولمان را عرضه می‌کردیم حتی اگر کامل نبود. ما می‌توانستیم آن را دیرتر و با کیفیت بهتر عرضه کنیم اما تا آن موقع ممکن بود یک نفر دیگر ناهار ما را خورده باشد!

طبیعی است در چنین شرایطی، آزمایش واحدی^۸ یا طراحی آزمایش‌ها جلوی سرعت کار را می‌گیرد. همه این‌ها از نظر اصول خیلی خوب هستند و اگر سرعت تولید مطرح نباشد مطمئناً باید عملی گردند. اما وقتی هدف ما این بود که ظرف ۶ ماه از نقطه صفر کار را به پایان برسانیم، نمی‌توانستیم به سراغش برویم مگر این که از جای دیگری می‌زدیم. در این مواقع، کاری که من کنار می‌گذارم کاری است که خیلی حساسیت نداشته باشد و آزمایش واحدی چنین بود. اگر آزمایش واحدی صورت نگرفته باشد مشتری از این بابت شکایت نمی‌کند. می‌توانید این گونه در نظر بگیرید.

امیدوارم فکر نکنید که من می‌گویم: «آزمایش، کار بیهوده‌ای است.» مطلقاً این طور نیست، منظورم اولویت‌هاست. آیا می‌خواهید نرم‌افزار خوبی بنویسید یا می‌خواهید تا هفته دیگر آن را تمام کنید؟ هر دو کار را با هم نمی‌شود کرد. یکی از شوخی‌هایی که در نت اسکپ زیاد می‌کردیم این بود: «ما حتماً ۱۰۰ درصد خود را به کیفیت نرم‌افزار متعهد می‌دانیم. ما می‌خواهیم با کیفیت‌ترین محصولی که می‌توانیم را تا ۳۱ مارچ عرضه کنیم.»

سیبیل: این ما را به موضوع دیگری می‌برد: نگهداری نرم‌افزار^۹ شما برای درک یک تکه کدی که خودتان ننوشته‌اید چکار می‌کنید؟ زاوینسکی: شیرجه می‌روم به داخلش و شروع به خواندن کد می‌کنم.

سیبیل: از کجا شروع می‌کنید؟ از صفحه اول و خط به خط جلو می‌روید؟

زاوینسکی: گاهی اوقات. اگر خوش شانس باشید، مستنداتی برای آن وجود دارد. همین طور API. این‌ها کمک می‌کنند که کم و بیش از کاری که آن تکه کد انجام می‌دهد سر در بیاورید. گاهی اوقات هم نگاه کردن به کل سیستم بهتر است و به شما ایده می‌دهد که چگونه اجزای آن به هم چسبیده‌اند و وظیفه هر یک چیست.

سیبیل: در Emacs شما بالاخره مترجم را دوباره نویسی کردید. و پیش از این هم درباره این که بازنویسی، لذت‌بخش‌تر از اصلاح کردن و تغییر دادن است با هم صحبت کردیم. اما این همیشه ایده خوبی نیست. شما خط را کجا می‌کشید؟ آیا شما تصمیم گرفتید که مترجم را کلاً دوباره بنویسید چون آسان‌تر از رفع اشکالاتش بود یا این که به خودتان گفتید «نوشتن مترجم جالب و سرگرم‌کننده است»؟

زاوینسکی: ناخودآگاه به بازنویسی انجامید. من شروع به رفع اشکال و بهینه‌سازی کردم و در نهایت چیزی از برنامه اولیه باقی نماند، ابتدا از همان API‌ها استفاده کردم تا آن که آن‌ها هم عوض شدند.

سیبیل: یکی از مهم‌ترین مسایل در نگهداری نرم‌افزار، خوانایی کد است. به نظر شما چه ویژگی‌هایی خواندن کد را آسان‌تر می‌کند؟

زاوینسکی: اول از همه، جملات توضیحی^{۱۰}. نوشتن این که چه فرضیاتی به عمل آمده و این بخش چه کاری انجام می‌دهد. در مورد ساختمان داده‌ها^{۱۱}، توصیف طرح کلی و علت انتخاب آن. بیشتر اوقات جملات توضیحی برای من خیلی کمک‌رسان بوده‌اند.

من همیشه آرزو دارم که برنامه‌نویسان، جملات توضیحی بیشتری بنویسند. اما چیزی که مرا عصبانی می‌کند این است که بعضی وقت‌ها جملات توضیحی، تغییر شکل یافته همان نام توابع هستند. مثلاً نام تابع push-stack است و جمله توضیحی آن می‌گوید: «این تابع مقداری را در پشته^{۱۲} قرار می‌دهد.» خیلی ممنون.

باید در جملات توضیحی چیزهایی که از نام تابع بر نمی‌آید را گنجانند. مثلاً برای چه کاریست؟ چرا از این استفاده کردم؟ و گاهی اوقات مهم‌ترین چیز این است که محدوده ورودی‌های مجاز برای این تابع چیست؟

دومین چیزی که می‌توانم اشاره کنم، اسامی طولانی برای متغیرهاست. من طرفدار کلمات اختصاری و مخفف نیستم و ترجیح می‌دهم از کلمات واقعی انگلیسی برای توصیف چیزها استفاده کنم. بجز متغیر حلقه‌ها که معمولاً واضح هستند.

سیبیل: شما چگونه برنامه‌هایتان را سازماندهی می‌کنید؟ بالا به پایین^{۱۳} یا پائین به بالا^{۱۴}؟

زاوینسکی: گاهی اوقات بالا به پایین و گاهی اوقات پایین به بالا بستگی دارد. یک راهش این است که می‌دانم که به این بلوک‌ها نیاز دارم و ابتدا آن‌ها را کنار هم قرار می‌دهم. راه دیگری این است که

6- optimization
7- comments
8- data structures
9- stack
10- top-down
11- bottom-up

1- test case
2- date parser
3- automated testing
4- unit testing
5- software maintenance

باید ابتدا طرح کلی مسأله را در ذهنتان بریزید و سپس به طراحی‌های جزئی‌تر بپردازید. من از هر دو روش استفاده می‌کنم.

سیبیل: فرض کنید یک روز بخواهید از این بازنشستگی کنونی در آبیید و یک تیم تولید نرم‌افزار تشکیل دهید. چگونه آن را سازماندهی می‌کنید؟

زاوینسکی: خوب، فکر می‌کنم نباید بیش از سه یا چهار نفر را در یک تیم کاری که هر روز با هم کار می‌کنند قرار داد. مثلاً اگر پروژه‌ای داشتیم که می‌توانستیم آن را به ۲۵ پودمان کاملاً مستقل تقسیم کنیم، در این صورت ۲۵ تیم تشکیل می‌دادم. البته ۲۵ تیم که زیاد است، مثلاً ۱۰ تا، و تمرکز را بر هماهنگی آن‌ها می‌گذاشتم. درست مثل پروژه‌های چندگانه به جای یک پروژه.

سیبیل: قرض کنید تیم‌های چهار نفره تشکیل می‌دادید. هماهنگی بین آن‌ها را چگونه برقرار می‌کردید؟ یک معمار^۱ ارشد نرم‌افزار می‌گذاشتید که وابستگی‌ها و ارتباطات بین تیم‌ها را مدیریت کند؟ **زاوینسکی:** خوب، باید توافقی دربارهٔ این که رابط بین پودمان‌ها چه باشد وجود داشته باشد. در رویکرد پودمانی^۲ به کار، رابط بین پودمان‌ها باید روشن و ساده باشد. در این صورت، سپردن کار هر پودمان به یک تیم مستقل کار سختی نیست. به نظر من بهترین راه ایجاد تعامل^۳ بین پودمان‌ها ساده کردن رابط‌هاست. و نحوه تقسیم‌بندی پودمان‌ها نیز کاملاً به پروژه بستگی دارد.

سیبیل: استعدادها را چگونه شناسایی می‌کنید؟

زاوینسکی: این یکی را واقعاً نمی‌دانم. من هرگز در موقعیت استخدام دیگران نبوده‌ام. و گاه گاهی هم که در جلسات مصاحبه حضور داشتم احساس می‌کردم که حرفی برای گفتن ندارم. تنها چیزی که در پایان مصاحبه می‌توانستم بگویم این بود که با این آدم می‌توانم کار کنم یا نه. اما نمی‌توانستم بگویم خوب است یا بد. همیشه برایم مشکل بود.

سیبیل: چگونه می‌فهمید که می‌توانید با یک نفر کار کنید یا نه؟ **زاوینسکی:** گاهی سرنخ‌هایی وجود دارد، مثلاً اگر کسی خیلی به ++C علاقه‌مند باشد من خودم را از او دور نگاه می‌دارم. البته ممکن است قضاوت من اشتباه باشد و آن فرد در حوزه‌ای که می‌خواهند از او استفاده کنند خیلی هم خوب کار کند. از دیگر چیزهایی که مطمئناً برای من خیلی اهمیت دارد توانایی فرد در بحث کردن و دفاع از ایده‌هایش است زیرا معمولاً جرّ و بحث‌های زیادی در کار پیش می‌آید و این خیلی کمک می‌کند. البته این قابلیت به برنامه‌نویسی ارتباطی ندارد و در حوزه روابط بین فردی قرار می‌گیرد.

سیبیل: ظاهراً شما در نت اسکپ کارها را به گونه‌ای تقسیم‌بندی کرده بودید که هر کس فقط به بخش کوچکی از نرم‌افزار دسترسی و به آن تسلط داشت. نظر دیگری که وجود دارد این است که بهتر است همه اعضای تیم به تمام کد دسترسی داشته باشند. عقیده

شما چیست؟

زاوینسکی: من به هر دو صورت کار کرده‌ام. هر کدام برای خود مزایایی دارند. این ایده که همه به تمام کد دسترسی داشته باشند به نظر من عملی نیست زیرا افراد باید تخصص پیدا کنند. ما در کارها غالباً به متخصص و افراد ماهر تیار داریم. مثلاً شما ممکن است با یک کد آشنا تر باشید زیرا قبلاً بارها شبیه آن را نوشته‌اید. پس طبیعی است که این کار را به شما بسپارند. البته این که بقیه هم دستی در آن داشته باشند نیز مطمئناً خوب است زیرا هم باعث گسترش دانش می‌شود و هم قرار نیست شما تا ابد نگهداری آن کد را بر عهده داشته باشید و خوب است دیگران هم کم و بیش از آن اطلاع داشته باشند. اما همیشه خوب است که کسی برای سرزنش کردن وجود داشته باشد! اگر همه مسئول همه چیز باشند دیگر کسی را پیدا نمی‌کنید که زیر پا بگذارد.

سیبیل: آیا تا کنون مدیر بوده‌اید؟

زاوینسکی: نه واقعاً. هنگامی که در لوسید سرگرم Emacs بودم، پودمان‌های مختلفی وجود داشت که در Emacs گنجانده شده بودند و توسط افراد دیگری نوشته شده بودند. آن‌ها در واقع برای من کار نمی‌کردند اما چیزی شبیه مدیریت وجود داشت. بسیاری از آن‌ها افراد کم تجربه‌ای بودند و علت این که کار خوب از آب درآمد این بود که به کاری که می‌کردند علاقه داشتند، من در اساس فقط به آن‌ها بازخورد^۴ می‌دادم.

سیبیل: آیا شما آن‌ها را به اختیار خودشان می‌گذاشتید؟ به آن‌ها می‌گفتید X و Y و Z را می‌خواهم و آن‌ها خودشان باید کشف می‌کردند که چگونه انجام دهند؟

زاوینسکی: بله. اگر من تصمیم می‌گرفتم که فلان پودمان را در محصولم بگنجانم، پس لابد باید نیازهای^۵ آن را می‌دانستم. بنابراین به آن‌ها راهنمایی می‌کردم. چیزی که برایم مهم بود این بود که گذشته کار کند و من مجبور نباشم خودم دوباره آن را بنویسم. اگر آن‌ها به روش احماقانه‌ای هم کارشان را انجام می‌دادند، همین که کار می‌کرد از نظر من قابل قبول بود.

سیبیل: وقتی خودتان برنامه‌نویس کم تجربه‌ای بودید، چه توقعی از استادتان داشتید و چه توصیه‌هایی برایتان مفید بود؟

زاوینسکی: فکر می‌کنم مهم‌ترین چیز این است که تشخیص داده شود زمان آن رسیده که کار سطح بالاتری به شما بدهند. وقتی من برای قالمن کار می‌کردم به من کارهای سطح پایین داده می‌شد و حتی وقتی تجربه کافی به دست آورده بودم نیز کار مهمی به من داده نشد.

سیبیل: فکر می‌کنم منظورتان اسکف است که فقط می‌آمد بالا سرتان و می‌گفت «استباهه!».

زاوینسکی: او خیلی آدم خشنی نبود، در واقع، خیلی چیزها به من یاد داد و من هم سوال‌های زیادی از او می‌کردم. فکر می‌کنم

1= architect

2= modular

3= interaction

4= feedback

5= requirement

یک چیزی که خیلی اهمیت دارد این است که آدم نباید از نادانیش بترسد. اگر نمی‌دانید یک چیزی چگونه کار می‌کند، از کسی که می‌داند بپرسید. خیلی‌ها از این کار واهمه دارند. ندانستن یک چیز به معنی نادانی نیست بلکه به این معنی است که هنوز آن را یاد نگرفته‌اید.

سیبیل: حالا به یکی از سوال‌های استاندارد من می‌رسیم. شما به عنوان یک برنامه‌نویس، خود را دانشمند می‌دانید یا مهندس یا هنرمند یا صنعت‌گر یا یک چیز دیگر؟

زاوینسکی: خوب. مطمئناً دانشمند و نه مهندس زیرا آن‌ها خیلی صوری هستند. من کار ریاضی چندانی نمی‌کنم. نقشه‌ی چیزی را نمی‌کشم. چیزی را ثابت نمی‌کنم. فکر می‌کنم یک چیزی بین صنعتگر و هنرمند بسته به این که پروژه چه باشد.

سیبیل: آیا حس می‌کنید که فقط برنامه‌نویسی را یاد گرفتید یا دانش رایانه^۱ را هم فرا گرفتید؟

زاوینسکی: من مطمئناً در طول این سال‌ها مقدار زیادی از دانش رایانه را هم فرا گرفته‌ام اما هدفم یادگیری برنامه‌نویسی بوده است. هدفم این بود که باعث شوم ماشین، کاری انجام دهد و دانش رایانه ابزاری برای آن بود.

سیبیل: آیا هیچگاه کمبودش را حس کردید؟ آیا هیچگاه آرزو داشتید که دانش رایانه را به شکل سیستماتیک‌تری یاد می‌گرفتید؟

زاوینسکی: زمان‌هایی بود، به ویژه در لوسید، که من این خلاء را کاملاً حس می‌کردم. آدم‌ها راجع به چیزهایی صحبت می‌کردند که من مطلقاً نمی‌فهمیدم زیرا هرگز نیازی به دانستن آن‌ها نداشتم. من اصطلاحاتی که به کار می‌بردند را به خاطر می‌سپردم و بعداً درباره‌اش مطالعه می‌کردم. بنابراین قطعاً زمان‌هایی، به ویژه در آن اوایل، بود که من حس می‌کردم «هیچ چیز نمی‌دانم»، کمی خجالت‌آور بود اما غیرعادی نبود زیرا من تازه نوجوان بودم و همه آن‌ها دکتر بودند. مطمئناً اگر زمان بیشتری را صرف تحصیل می‌کردم زندگی‌م صورت دیگری می‌یافت.

سیبیل: آیا هیچگاه احساس وارونه هم داشتید؟ یعنی حس کنید که دانشمندان رایانه که پیرامون شما هستند برنامه‌نویسی واقعی را به اندازه شما نمی‌دانند؟

زاوینسکی: من این حس را بارها داشته‌ام اما این را نقطه‌ی صغنی برای آن‌ها نمی‌دانستم. فکر می‌کردم علاقه‌مندی‌های مختلفی داریم. به هر حال، کسانی که در زمینه نظریه دانش رایانه کار می‌کنند و آن‌هایی که نرم‌افزارهای کاربردی برای رایانه‌های شخصی می‌نویسند، زیاد با هم کاری ندارند.

سیبیل: شما بیشتر چیزها را نزد خودتان فرا گرفته‌اید. آیا توصیه‌ای برای کسانی که می‌خواهند برنامه‌نویسی را نزد خود یاد بگیرند دارید؟

زاوینسکی: این سوال سختی است زیرا دنیا الان خیلی عوض شده

است. من همیشه از صحبت کردن در مورد کاری که کردم اکراه دارم و نمی‌دانم کاری که کردم درست بوده است یا نه. همان طور که قبلاً گفتم من به این راه کشیده شدم و کاملاً اتفاقی بود. تصمیم گرفتم و آن تصمیم به تصمیم دیگری انجامید و همین طور تا کنون. من هر از گاهی نامه‌ای دریافت می‌کنم که فرستنده می‌پرسد «می‌خواهم برنامه‌نویس شوم، چکار کنم؟» یا «آیا باید به دانشکده بروم یا نه؟» من چگونه می‌توانم به این گونه پرسش‌ها پاسخ دهم؟ اگر این پرسش در سال ۱۹۸۶ از من پرسیده می‌شد می‌توانستم قاطعانه پاسخ دهم اما امروز هیچکس نمی‌تواند همان مسیری که من پیمودم را بپیماید زیرا آن مسیر دیگر وجود ندارد.

ده سال پیش من قطعاً می‌گفتم نخستین کاری که باید بکنید یاد گرفتن زبان همگذاری^۲ است. باید یاد بگیرید که ماشین واقعاً چگونه کار می‌کند. آیا امروز چنین چیزی دیگر اهمیت دارد؟ واقعاً نمی‌دانم. شاید داشته باشد اما احتمالاً ندارد. اگر نرم‌افزارها تا ۱۰ سال دیگر همگی کاربردهای تحت وب یا تکه‌ای از یک کد توزیع شده^۳ در یک خوشه رایانشی^۴ اجراهای باشند که بین ده‌ها کارساز مختلف گوگل جابجا می‌شوند و با یکدیگر ادغام می‌گردند، آیا دیگر کسی نیازی به دانستن زبان همگذاری خواهد داشت؟ جوابش را نمی‌دانم.

برای من بسیار تعجب‌آور است که کسانی هستند که در رشته دانش رایانه فارغ‌التحصیل می‌شوند بدون آن که هرگز کدی به زبان^۵ نوشته باشند. آن‌ها با جاوا شروع می‌کنند و همان جا می‌مانند، این به نظر من کاملاً اشتباه است، اما شاید هم نباشد.

سیبیل: درباره کتاب چه نظری دارید؟ آیا کتاب خاصی در دانش رایانه یا برنامه‌نویسی هست که همه باید بخوانند؟

زاوینسکی: من خودم کتاب‌های زیادی نخوانده‌ام. کتابی که همیشه توصیه می‌کنم، کتاب «ساختار و تفسیر برنامه‌های رایانه»^۶ است که خیلی‌ها از آن می‌ترسند زیرا لیسپ-محور است اما من فکر می‌کنم برنامه‌نویسی را به خوبی آموزش می‌دهد بدون آن که به آموزش یک زبان بپردازد. من در کلاس‌های دبیرستان و چند کلاسی که در کارنگی ملون داشتم شاهد تمرکز بیش از حد بر روی قواعد نحوی^۷ یک زبان در کلاس‌های برنامه‌نویسی بودم. این یاد دادن برنامه‌نویسی نیست بلکه یاد دادن این است که «^۸ را کجا بگذاریم. این شیوه تدریس، افراد را می‌ترساند زیرا این بخش جالب قضیه نیست.

کتاب خوب دیگری که وجود دارد درباره اشکال‌زدایی است که یک‌نفر از مایکروسافت آن را نوشته است. درباره این است که چگونه از حکم‌ها به نحو موثری استفاده کنیم. کتاب بسیار خوبی است، نه به خاطر این که من چیزی از آن یاد گرفتم بلکه به خاطر این که کتابی بود که آرزو می‌کردم همکار تادانم خوانده باشد!

2- assembly language

3- distributed code

4- computing cluster

5- Structure and Interpretation of Computer Programs

6- syntax

1- computers science

کتاب دیگری هم بود که همه فکر می کردند بهترین کتابی است که تاکنون نوشته شده است. نامش الگوهای طراحی^۱ بود و به نظر من کاملاً مزخرف بود. بهتر بود نامش را می گذاشتند برنامه نویسی از طریق برش و چسب^۲. به جای فکر کردن درباره کاری که باید انجام شود، جستجو در کتاب و یافتن چیزی که شاید به نوعی شبیه آن باشد و سپس به کار گرفتن آن. این برنامه نویسی نیست. مثل نقاشی کردن کتاب است. اما به نظر می رسد خیلی ها این روش را دوست دارند. سیبیل: آیا یک مهارت کلیدی وجود دارد که برنامه نویسان باید داشته باشند؟

زاوینسکی: کنجکاو. من فکر می کنم این اساس کار است. بدون آن، فکر نمی کنم بتوان خیلی دور رفت. این مسیر اصلی کسب دانش است. حداقل در مورد خود من این گونه بوده است. من کتاب های کمی درباره رایانه ها خوانده ام. تجربیات من از کاوش درون کد برنامه ها یا راهنماهای مرجع^۳ به دست آمده اند. سیبیل: آیا شما کتاب «هنر برنامه نویسی رایانه»^۴ نوشته داندل کنو^۵ را خوانده اید؟

زاوینسکی: نه. و این یکی از آن چیزهایی است که احتمالاً باید حتماً می خواندم. اما نخوانده ام.

سیبیل: خیلی کتاب سختی است، خواننده برای درک کامل آن باید مقدار زیادی ریاضی بدانند.

زاوینسکی: و من اصلاً چنین آدمی نیستم. سیبیل: جالب است. بسیاری از برنامه نویسان از ریاضیات آمده اند و بسیاری از نظریه های دانش رایانه نیز خیلی ریاضی است. شما یک مثال زنده هستید برای این که نشان دهید رابطه مستقیمی وجود ندارد. به نظر شما برای یک برنامه نویس چه مقدار ریاضیات یا داشتن تفکر ریاضی ضرورت دارد؟

زاوینسکی: خوب، بستگی به این دارد که خط بین این که چه چیزی ریاضی است و چه چیزی ریاضی نیست را کجا بکشید. مثلاً آیا انطباق الگو جزء ریاضیات است؟ البته داشتن درکی از رتبه آماری^۶ برنامه ها و ترکیبیات^۷ ضرورت دارد. اما من مطمئنم که اگر از من در این زمینه ها امتحان می گرفتند حتماً رد می شدم.

سیبیل: آیا فکر می کنید که نوع افرادی که می توانند در برنامه نویسی موفق شوند تغییر کرده است؟

زاوینسکی: مطمئناً این روزها غیرممکن است که از نقطه صفر برنامه نویسی را شروع کرد. با گسترش فوق العاده ابزارها، کتابخانه ها، چهارچوب ها و ... حتی ابتدایی ترین نرم افزارها هم این روزها به این چیزها نیاز دارند. این روزها تمام نرم افزارها تحت وب هستند و این

- 1- design patterns
- 2- cut and paste
- 3- reference manuals
- 4- Art of Computer Programming
- 5- Donald Knuth
- 6- pattern matching
- 7- Orders Statistics
- 8- combinatorics

شیوه کاملاً متفاوتی را می طلبید.

بنابراین، یکی از مهم ترین مهارت های لازم در حال حاضر این است که از کد کس دیگری سر در آورد و آن را به کار گرفت. در گذشته، به راحتی می گفتیم «من این را نمی فهمم، پس خودم دوباره آن را می نویسم.» نمی دانم ایده خوبی بود یا نه اما اکنون به سختی می توان چنین چیزی گفت.

سیبیل: اگر الان ۱۳ ساله بودید، با توجه به شیوه برنامه نویسی فعلی، باز هم به برنامه نویسی کشیده می شدید؟

زاوینسکی: پاسخ بسیار سخت است. من دنیای آن روزها را بیشتر دوست داشتم. پشت ضبط صوت را باز می کردم تا بینم چرخ دنده ها چطور در هم تنیده اند. این جور کشفیات بود که مرا به این راه کشاند. امروز بجز LEGO من فکر نمی کنم فرصت های زیادی برای بچه ها وجود داشته باشد که آن مسیر را طی کنند. شاید اشتباه می کنم اما من از اسباب بازی های امروزی چیزی سر در نمی آورم. مقدار زیادی بازی های تصویری با کنترل از راه دور. من اسباب بازی هایی که فکر سازنده را در بچه ها تقویت کند ندیده ام. که به نظرم غم انگیز است. سیبیل: از سوی دیگر، برنامه نویسی هم بسیار در دسترس تر شده است. دیگر کسی نیاز ندارد برای این که بتواند با رایانه کار قشنگی انجام دهد به پیچیدگی های زبان همگذاری تسلط داشته باشد.

زاوینسکی: همین طور است. بچه های امروز برنامه نویسی را با ساختن چند کاربرد تحت وب یا نوشتن یک برنامه کوچک که می تواند به طور خودکار به فیس بوک وصل شود، آغاز می کنند.

«ادامه دارد ...»

منبع

* "Coders at Work", Peter Seibel, Apress, 2009.

برای آگاهی از شرایط عضویت
در انجمن انفورماتیک ایران
به
وبگاه انجمن
مرآعه کنید.

www.isi.org.ir

بررسی نیازمندی‌ها و زیرساخت‌های فنی و اجرایی ایجاد و توسعه پارک‌های علم و فناوری مجازی (VSTP)

امین دانشمند ملایری

باشگاه پژوهشگران جوان - دانشگاه آزاد اسلامی واحد ملایر

پست الکترونیکی: amin.daneshmand@gmail.com

چکیده

با توسعه روز افزون علوم و نیاز به تجدید صنایع همراه با پردازش ایده‌های نو، رشد و توسعه پارک‌های علم و فناوری به عنوان مکانی جهت تبدیل ایده‌ها به فرصت‌های تجاری نیز افزایش یافته است. بسیاری از افراد درگیر در جوامع دانشگاهی کشور به دنبال فرصت‌هایی برای تبدیل ایده‌های نوآورانه خود به فرصت‌های شغلی مناسب می‌باشند که نقش پارک‌های علم و فناوری در این بین بسیار مهم است. پس از ایجاد تحولات الکترونیکی و جنبش نرم‌افزاری موجود در صنایع و علوم روز دنیا، اینک فرصتی نوین پدید آمده است که با بررسی نیازمندی‌ها و امکانات لازم در کشور و مطابق با استانداردهای جهانی، اقدام به ایجاد و توسعه مراکز پردازش علوم و فناوری در قالب فعالیت‌های مجازی شود. در این مقاله ضمن برشمردن علل پیدایش پارک‌های علم و فناوری مجازی در ایران، به بررسی بسترها و نیازمندی‌های فنی و اجرایی آن به عنوان نخستین گام در ایجاد این مراکز خواهیم پرداخت.

کلمات کلیدی:

پارک علم و فناوری، توسعه مجازی، دولت الکترونیکی، پارک علم و فناوری مجازی، زیرساخت الکترونیکی

۱- مقدمه

پارک علم و فناوری سازمانی است که با هدف افزایش ثروت در جامعه توسط متخصصان حرفه‌ای مدیریت می‌شود و جریان دانش و فناوری را میان دانشگاه‌ها، موسسات تحقیق و توسعه، شرکت‌های خصوصی و بازار به حرکت می‌اندازد. پارک‌های علم و فناوری از طریق مراکز رشد، سازمان‌های نوآور را تقویت کرده و فرآیندهای زایشی را تسهیل می‌کند. به عبارت دیگر، پارک علم و فناوری محیطی است که در آن واحدهای

تحقیقاتی مستقل و یا وابسته به سازمان‌ها و صنایع، مجتمع شده و زیر پوشش و حمایت قرار می‌گیرند تا به خلاقیت و نوآوری بپردازند. تعمیق ارتباط بین دانشگاه‌ها، سازمان‌های تحقیقاتی، واحدهای تولیدی و مراکز تصمیم‌گیری دولتی در جهت توسعه فناوری و علوم کاربردی از دیگر اهداف ایجاد و توسعه پارک‌های علم و فناوری است.

هم اینک حدود هزار پارک علم و فناوری در بیش از ۵۵ کشور جهان فعالیت دارند و سهم ایران ۱۵ پارک علم و فناوری است. بررسی نیازسنجی‌ها و زیرساخت‌های ایجاد و توسعه پارک‌های علم و فناوری از نکاتی است که همواره باید مورد توجه قرار گیرد.

در بررسی این سنجه‌ها و زیرساخت‌ها، عواملی همچون پذیرش موقعیت علمی و اجرایی، نیازمندی منطقه‌ای و حتی موقعیت اقلیمی نیز مهم است.

اهمیت این موارد در طراحی زیرساخت‌ها و بسترهای الکترونیکی دو چندان می‌شود. با توجه به شرایطی که کشور ما از حیث رویکردها و بسترسازی‌های الکترونیکی دارد، برنامه‌ریزی جهت ایجاد پارک‌های علم و فناوری مجازی که بر بستر الکترونیکی استوار است بسیار حایز اهمیت است.

۲- آرایه نیازمندی‌ها و زیرساخت‌های الکترونیکی در کشور

مهم‌ترین مساله در ایجاد و توسعه فناوری‌های مجازی در یک منطقه، بررسی میزان شاخصی تحت عنوان "آمادگی الکترونیکی" است. این

جدول شماره ۱- کشورهای دارای بالاترین میزان آمادگی الکترونیکی

Economist Intelligence Unit e-readiness rankings, 2005		
2005 e-readiness rank (of 65)	2004 rank	Country
1	1	Denmark
2	6	US
3	3	Sweden
4	10	Switzerland
5	2	UK
6 (tie)	9	Hong Kong
6 (tie)	5	Finland
8	8	Netherlands
9	4	Norway
10	12	Australia
11	7	Singapore
12 (tie)	11	Canada
12 (tie)	13	Germany
14	12	Austria
15	16	Ireland
16	19	New Zealand
17	17	Belgium
18	14	S. Korea
19	18	France
20	22	Israel
21	25	Japan

جدول شماره ۲- کشورهای دارای پایین ترین میزان آمادگی الکترونیکی

Economist Intelligence Unit e-readiness rankings, 2005		
2005 e-readiness rank (of 65)	2004 rank	Country
49	46	India
50	47	Peru
51	49	Philippines
52	55	Russia
53	51	Egypt
54	52 (tie)	China
55	56	Ecuador
56	52 (tie)	Sri Lanka
57	54	Ukraine
58	58	Nigeria
59	57	Iran
60	59	Indonesia
61	60	Vietnam
62	63	Kazakhstan
63	61	Algeria
64	62	Pakistan
65	64	Azerbaijan

شاخص به شکل‌های مختلف تعبیر شده است اما محتوای کلی این تعاریف تکیه بر یک موضوع واحد شامل بررسی نیازمندی‌ها و زیرساخت‌های الکترونیکی در یک منطقه دارد.

تحت استاندارد CID که در سال ۲۰۰۰ میلادی توسط متخصصین دانشگاه هاروارد مطرح شده است، آمادگی الکترونیکی این چنین تعبیر می‌شود: "یک جامعه آماده از لحاظ الکترونیکی مجهز به زیر ساخت‌های فیزیکی و ضروری ICT مانند پهنای باند وسیع، و دسترسی مطمئن و با قیمت مناسب، می‌باشد. ICT در جوانب مختلف چنین جامعه‌ای در آمیخته است. مثلاً در زمینه تجارت، کسب و کار و تجارت الکترونیکی شکل گرفته و دارای بازار ICT مناسبی می‌باشد؛ در زمینه‌های اجتماعی و فرهنگی، دارای محتویات بومی و غنی برخط و سازمان‌های برخط می‌باشد. ICT در زندگی روزمره به کار می‌رود و در مدارس تدریس می‌شود، در زمینه‌های دولتی، از خدمات دولت الکترونیکی بهره می‌برد، دارای رقابت مخابراتی قوی است، دارای قوانین مستقل و متعهد به دسترسی جهانی و فاقد محدودیت‌هایی در زمینه تجارت و سرمایه گذاری خارجی است."

ملاحظه می‌شود که مهم‌ترین تکیه این ارایه مربوط به زیرساخت‌ها و نیازمندی‌های الکترونیکی در یک جامعه است.

در سال ۲۰۰۵ گروه اقتصادی Economist Intelligence Unit آماری را مطابق جداول شماره ۱ و ۲ در زمینه آمادگی الکترونیکی کشورهای جهان (مطالعه موردی ۶۵ کشور) انجام داد و نتایج آن را با مقایسه با شرایط سال ۲۰۰۴ همان کشورها در مجله خود منتشر کرد.

همان‌گونه که در جدول شماره ۲ مشخص است، ایران جزو کشورهای دارای پایین ترین میزان آمادگی الکترونیکی است که این خود نشان دهنده آن است که فعالیت‌های مبتنی بر فناوری‌های الکترونیکی در ایران عمدتاً دچار مشکل می‌شوند. طرح‌های بسیاری در کشور از جمله اینترنت ملی، اینترنت مدارس، کلینیک‌های سلامت الکترونیکی و ... در دست اجرا بوده‌اند که به دلیل عدم وجود زیرساخت‌ها و بسترهای مناسب الکترونیکی در کشور یا متوقف شده‌اند و یا دچار رکود قابل ملاحظه‌ای هستند.

از سوی دیگر بسیاری از فناوری‌های سنتی در

۳-۳- نیازمندی‌های اجرایی

این بخش به عنوان مهم ترین نیازسنجی در اجرای سیاست‌های الکترونیکی - محور همچون پارک علم و فناوری مجازی می‌باشد. تربیت افراد متخصص، ارایه راهکارهای پیش رونده در اجرای طرح‌ها، تخصیص بودجه‌های مناسب به طرح‌های مربوطه، فراهم‌سازی بسترهای تعاملی میان دانشگاه‌ها و موسسات اجرایی و ... جزو مهم‌ترین عوامل این نیازسنجی‌ها می‌باشند. مطرح ساختن ایجاد و توسعه پارک علم و فناوری مجازی در کنار کلیه مزایا و منفای که در اختیار ذینفعان این طرح قرار می‌دهد، مستلزم توجه عمیق به شرایط کنونی و زیرساخت‌های موجود در کشور از حیث موارد مطروحه فوق است.

اجرای طرح‌های میان دانشگاهی و برون دانشگاهی از طریق ایجاد شبکه‌های علمی و اجرایی در پارک مجازی علم و فناوری اگر چه می‌تواند فرصت‌های بسیاری را پیش روی محققین و پژوهشگران کشور در دستیابی هرچه سریع‌تر به عوامل اجرایی قرار دهد اما در عین حال در صورت عدم برنامه ریزی و سنجه‌شناسی صحیح می‌تواند موجبات ایجاد فضایی غیر قابل اعتماد برای محققین کشور را فراهم سازد. لذا در این شرایط که بحث تشکیل پارک‌های مجازی علم و فناوری برای نخستین بار در کشور مطرح شده است، قدم اصلی ایجاد موقعیت‌های صرفه‌شناسی و توجه به زیرساخت‌ها و نیازمندی‌های موجود و فراروی کشور است.

۴- نتیجه گیری

پیدایش و توسعه سیستم‌های مجازی نیازمند تحولات و بسترسازی عمده در فرآیندهای مربوطه می‌باشد. پارک‌های علم و فناوری مجازی به عنوان نهادی نوپا و برخاسته از آرمان‌های تحقق دولت الکترونیکی نیز از این قاعده مستثنی نیست، به ویژه آن که افراد درگیر در چنین محیطی عمدتاً از اقشار فرهیخته و دانشگاهی کشور می‌باشند. در این مقاله ضمن اشاره به زیرساخت‌ها و نیازمندی‌های الکترونیکی حال حاضر کشور، به بررسی چند و چون ایجاد و عملکرد پایگاه‌های مجازی پارک علم و فناوری پرداخته شد و مشخص گردید نخستین گام در تحقق اهداف این طرح، بررسی و نحوه عملکرد دستگاه‌های مرتبط با سیاست‌های پیاده‌سازی آن به همراه توجه ویژه به زیربنای این طرح می‌باشد.

مراجع

- [۱] دانشمند ملایری، امین، بررسی شرایط و نحوه اجرای زیرساخت‌های دولت الکترونیکی در ایران، ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران، شماره ۱۸۷، مهر و آبان ۱۳۸۸، صص ۷۶-۸۰
- [۲] پارک‌های علم و فناوری، وبگاه جامع نظام اشتغال، <http://jobportal.ir>
- [۳] افتحیان، محمد، آمادگی الکترونیکی - مفاهیم و کاربردها، دانشگاه علم و صنعت ایران، ۱۳۸۶
- [۴] گامپری، علیرضا، دولت الکترونیکی، انتشارات سازمان معین ادارات، چاپ اول، ۱۳۸۳

کشور نیازمند ایجاد تحولات الکترونیکی هستند، اما باید توجه داشت که ایجاد این تحولات در راستای رسیدن به اهداف دولت الکترونیکی امری بسیار پیچیده می‌نماید. عوامل بسیاری می‌بایست در کنار یکدیگر و با تعاملات قوی پیش بروند تا بتوان خلاءهای موجود در مجازی سازی عرصه‌های فناوری و اشتغال در کشور را پر نمود.

۳- زیرساخت‌سنجی و مزیت شناسی ایجاد و توسعه پارک علم و فناوری مجازی

ایجاد شبکه علمی و اجرایی میان دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی و دستگاه‌های دولتی نیازمند پیاده سازی و تبیین واسطه‌هایی است که بتوانند میان این دو بخش ارتباط موثری برقرار نمایند. پارک‌های علم و فناوری در این میان می‌توانند به عنوان این واسطه نقش مهمی را ایفا نمایند.

طراحی و توسعه پارک‌های علم و فناوری مجازی نیازمند شناخت بسترهای الکترونیکی موجود منطقه‌ای و ظرفیت پذیرش متناسب آن را می‌طلبد. این زیرساخت‌ها و نیازمندی‌ها به صورت زیر و در سه دسته عمده قابل ارایه می‌باشند:

۳-۱- نیازمندی‌های نرم‌افزاری

استفاده از به‌روزترین و انعطاف پذیرترین متدولوژی‌ها در حوزه مهندسی نرم افزار در کنار بهره‌گیری از متخصصین امر در این زمینه امری لاینفک است. یکی از مواردی که در بطن پارک‌های مجازی علم و فناوری می‌توان قرار داد، طرح پارک‌های الکترونیکی است. برای اجرای این طرح نیاز به توسعه نرم‌افزاری همراه با توجه به عوامل شبکه‌ای و ایجاد بسترهای مناسب طراحی شبکه‌های داخلی می‌باشد. شاکله و کیفیت پذیرش و هدایت بسیاری از طرح‌های ورودی به پارک‌های علم و فناوری مجازی را توسعه سیستم‌ها و عوامل نرم‌افزاری تعیین می‌کنند.

۳-۲- نیازمندی‌های سخت‌افزاری

همواره در مباحث فناوری اطلاعات و ارتباطات نقش سیستم‌های سخت‌افزاری در کنار توسعه نرم‌افزاری از اهمیت خاصی برخوردار بوده است. به عبارت دیگر بسیاری از طرح‌های نرم‌افزاری زمانی نمود واقعی خود را پیدا می‌کنند که تبدیل به خروجی‌های سخت‌افزاری شوند. در پارک‌های علم و فناوری مجازی همزمان با توسعه سیستم‌های شبکه‌ای و نرم‌افزاری، نیاز به توجه خاص در ابعاد سخت‌افزاری موضوع نیز مطرح است. کارایی سیستم‌های نرم‌افزاری در کنار بهینه‌سازی شبکه سخت‌افزار راهکار این امر خواهد بود. در طرح پارک الکترونیکی که در بخش قبل بدان اشاره شد، نقش سیستم‌های سخت‌افزاری غیر قابل انکار است.

برگزاری سمینار بهمن‌ماه گروه مدیریت پروژه انجمن انفورماتیک ایران



ساختار 2010 MS Share point* و ویژگی‌هایی که در ویرایش جدید آن نسبت به ویرایش 2007 قرار داده شده است آشنا شده و همچنین از کاربردهای جدید 2010 MS Share point* در امر مدیریت پروژه و مستندات سازمانی مطلع شدند.

این سمینار مورد استقبال بیش از 90 نفر از متخصصین، کارشناسان و علاقمندان حوزه فناوری اطلاعات قرار گرفت و در انتها سخنرانان به سئوالات مطرح شده توسط شرکت کنندگان سمینار پاسخ دادند.

سمینار بهمن‌ماه 1388 گروه تخصصی مدیریت پروژه انجمن انفورماتیک ایران در تاریخ 27 بهمن در محل آمفی تاتر سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری تهران در ساعت 16 و 30 دقیقه عصر برگزار گردید. موضوع این سمینار "بررسی و معرفی 2010 MS Share point* و کاربرد آن در MS Project Server* 2010" بود که توسط آقای مهندس اردفروشان (دارای مدرک MVP مرتبط با MS Share point) و همکارشان آقای مهندس غفاریان از شرکت راه کارخلاق ارائه گردید. علاقمندان در این سمینار با معماری و



محورها:

توسعه خدمات الکترونیکی شهروند مجازی

۱. نظام تأیید هویت و اصالت

- ۱-۱- قابلیت اعتماد وب گاه (e-Trust)
- ۱-۲- گواهی الکترونیکی (e-Certification)
- ۱-۳- احراز هویت الکترونیکی (e-Authentication)
- ۱-۴- شناسایی الکترونیکی (e-Identification)
- ۱-۵- امضای الکترونیکی (e-Signature)
- ۱-۶- تأیید هویت و اصالت الکترونیکی (Certificate Authority)

۲. خدمات تجارت الکترونیکی

- ۲-۱- تدارکات الکترونیکی (e-Procurement)
- ۲-۲- بازاریابی الکترونیکی (e-Marketing)
- ۲-۳- فروشگاه الکترونیکی (e-Shop)
- ۲-۴- بازار الکترونیکی (e-Marketplaces)
- ۲-۵- گمرک الکترونیکی (e-Customs)
- ۲-۶- توزیع الکترونیکی (e-Distribution)
- ۲-۷- گردشگری الکترونیکی (e-Tourism)
- ۲-۸- مالیات الکترونیکی (e-Taxation)
- ۲-۹- پرداخت الکترونیکی (e-Payment)
- ۲-۱۰- صورتحساب الکترونیکی (e-Invoice)

۳. خدمات رفاه الکترونیکی

- ۳-۱- شهروند الکترونیکی (e-Citizen)
- ۳-۲- سلامت الکترونیکی (e-Health)
- ۳-۳- یادگیری الکترونیکی (e-Learning)
- ۳-۴- آموزش الکترونیکی (e-Education)

۴. زیرساخت‌های فناوریانه خدمات الکترونیکی

- ۴-۱- استانداردهای تبادل اطلاعات (Data Interchange Standards (EDI, XML, EBXML))
- ۴-۲- استانداردهای الکترونیکی اسناد بین‌المللی (UNEDOCs)
- ۴-۳- خدمات وبی (Web Services)
- ۴-۴- خدمات همه جایی (u-Service Over e-Service)
- ۵- ارائه یک‌جای خدمات (Single Window)

توانمندسازی شهروندان در جامعه اطلاعاتی

- ۱. مفاهیم، تعاریف و روندهای تحول جامعه اطلاعاتی در آینده
- ۲. مفهوم شهر و شهروند و پدیده شهر مجازی در جامعه اطلاعاتی
- ۳. شاخص‌ها و رویکردهای توانمندسازی شهروندان در جامعه اطلاعاتی یا تأکید بر جوانان و زنان
- ۴. فرصت‌ها و تهدیدهای جامعه اطلاعاتی برای شهروندان
- ۵. نقد تجربه ایران در زمینه توسعه جامعه اطلاعاتی از منظر توانمندسازی شهروندان
- ۶. موانع دسترسی شهروندان ایران به فرصت‌های جامعه اطلاعاتی
- ۷. نقش رسانه‌ها در توانمندسازی شهروندان برای حضور در جامعه اطلاعاتی
- ۸. معرفی سازمان‌ها و کنفرانس‌ها و اجلاس‌های جامعه اطلاعاتی و بررسی عملکرد آنان و بهره‌مندی از فرصت‌های مربوط

مقدمه:

امروزه فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا) ابزار و روش غیرقابل انکار در بهبود و ارتقاء سطح زندگی مردم، کارآمدی اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و گسترش اشتغال ارزش‌افزا در همه بخش‌های یاد شده گردیده به نحوی که جزء لاینفک عموم برنامه‌های اساسی توسعه کشورها نیز محسوب شده است. در کشور ما نیز در راهبردهای چشم انداز ۲۰ ساله و برنامه‌های ۵ ساله توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی توجه ویژه‌ای به توسعه کاربرد فاوا در قلمروهای مختلف شده است. بدین منظور در سال‌های اخیر نشست‌های متعدد علمی-فنی برای تبیین و شناسایی ابعاد این قلمرو برپا گردیده است و اینک انجمن کامپیوتر ایران با بیش از ۱۵ سال فعالیت درصدد است با هماهنگی نهادهای اجرایی و سیاست‌گذاری کشور، با برگزاری یک کنگره نسبتاً جامع سالانه، فعالیت‌های این قلمرو را تجمیع نموده و با تبیین دستاوردها و عرضه این توانمندی‌ها در جمع دست‌اندرکاران اجرایی کشور و اندیشمندان و نخبگان علمی و حرفه‌ای، بستر مناسبی برای تبادل دانشی و خبری، یافتن بهترین تجربیه‌ها و انتقال یافته‌ها به یکدیگر را فراهم آورد تا انشالله دستاوردهای این کنگره راهنمای علمی مناسبی در توسعه کاربرد فاوا برای همه بخش‌های اجرایی و علمی کشور باشد.

اهداف:

- توسعه دانش بنیادی و مهارت‌های کاربردی صنعت فاوا در کشور
- ایجاد فضای علمی و کارشناسانه برای مدیران کشور به منظور ارائه دستاوردها و نیازهای دستگاه‌های حکومتی در حوزه فاوا
- فراهم آوردن موقعیت مناسب برای بخش خصوصی جهت ارائه قابلیت‌ها و ایجاد تعامل با بخش حاکمیتی
- ایجاد فرصت برای استادان، کارشناسان، دانشجویان و دیگر متخصصان و پژوهشگران حوزه فاوا برای به‌روزرسانی نیازمندی‌های علمی جامعه مخاطب
- ایجاد فضای علمی و کاربردی به‌منظور نمایش توان جمهوری اسلامی ایران در برگزاری نشست‌های ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی در حوزه فاوا
- توسعه فضای رقابتی در قلمرو فاوا با انتخاب و معرفی برترین‌ها
- نقد، بررسی و ارائه راه‌حل‌های میان مدت و بلند مدت به‌منظور نیل به اهداف توسعه کشور
- معرفی آخرین دستاوردها و توانمندی‌های بخش خصوصی کشور

برنامه‌ها:

- ارائه مقاله
- سخنرانی علمی
- کارگاه آموزشی
- نمایشگاه دستاوردها
- نشست‌ها و میزگردهای تخصصی
- معرفی برترین‌ها (بیست‌ازان)
- معرفی محصولات و تولیدات شرکت‌های خصوصی

تقویم کنگره:

- ارسال مقاله به کنگره: ۲۵ دی
- ارسال پیشنهاد برگزاری کارگاه آموزشی: ۲۵ دی
- اعلام نتیجه داوری مقالات و موضوعات کارگاه آموزشی: ۱۰ بهمن
- ارسال مقالات نهایی آماده چاپ: ۲۰ بهمن
- آخرین تاریخ ثبت‌نام یا تخفیف: ۳۰ بهمن

۹. حقوق شهروندان و الزامات توانمندسازی شهروندان در جامعه اطلاعاتی برای توسعه پایدار
۱۰. شبکه‌های اجتماعی در محیط مجازی

● اقتصاد شبکه‌ای و به‌زیست شهروندان

۱. فاوا، رقابت و قیمت
۲. فاوا و سیاستگذاری صنعتی (سیاستگذاری در بخش فاوا، ارزیابی اقتصادی سیاست‌های صنعتی مرتبط با فاوا)
۳. توانمندسازی دولت و شهروندان یا توسعه پایگاه‌های اطلاعات مکان محور (SDI)
۴. فاوا و کسب و کار الکترونیکی
۵. فاوا، نوآوری و خلاقیت
۶. فاوا و محیط کسب و کار
۷. اثرات فاوا بر بهره‌وری عوامل (نیروی کار، سرمایه، انرژی و زمان)
۸. اثرات فاوا بر رفاه اجتماعی و اقتصادی
۹. پیامدهای بکارگیری فاوا بر محیط‌زیست
۱۰. اثرات فاوا بر اشتغال و بازار کار
۱۱. فاوا و سیاست‌های اقتصادی
۱۲. دولت الکترونیک
۱۳. کاربری و اثرات فاوا در بخش‌های فاوا بر (گردشگری، حمل و نقل و پشتیبانی، خدمات عمومی و اجتماعی، آموزش، صنایع کارخانه‌ای، خرده‌فروشی، عمده‌فروشی، انرژی، گمرک، بیمه، بانک، بورس (اوراق بهادار و کالا)، کشاورزی، نفت و گاز، سلامت و بهداشت، انرژی)
۱۴. پایش و اندازه‌گیری شاخص‌های فاوا: زیرساخت‌ها، کاربردها و پیامدها
۱۵. فاوا، توزیع فرصت‌ها و عدالت اجتماعی
۱۶. فاوا و تجارب موفق در سطح ملی و بین‌المللی
۱۷. جایگاه فاوا در برنامه‌های توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور؛ عملکرد، چالش‌ها و چشم‌انداز
۱۸. مؤلفه‌های اقتصاد توین: دانش، فناوری، سرمایه اجتماعی و سرمایه انسانی
۱۹. تأثیر طرح هدفمندسازی یارانه‌ها در صنعت فاوا

● اخلاق فناوری اطلاعات و ارتباطات

۱. چینی اخلاق فاوا و اخلاق رایانه (تعریف، هدف و تفاوت اصطلاحات)
۲. مشکلات و راهکارهای اخلاقی حوزه فاوا در غرب
۳. تحلیل، نقد و بررسی اصل دهم سند جامعه اطلاعاتی: ایجاد اخلاقی و مفاهیم درون آن
۴. حریم خصوصی در فضای دیجیتال
۵. الزامات شهروندی، الزامات سازمانی، ملی و بین‌المللی در حوزه حریم خصوصی
۶. اخلاقی و امنیت اطلاعات و ارتباطات
۷. فضای دیجیتال و دموکراسی (نسبت فضای دیجیتال و دموکراسی)
۸. کنترل‌پذیری فضای دیجیتال و تنظیم رفتارها
۹. پالایش محتوا و اخلاق سانسور (تعاریف، احکام ارزشی و سیاست‌ها)
۱۰. نشر آزاد اطلاعات (تعاریف، احکام ارزشی و سیاست‌ها)
۱۱. نشر محتوای هرزه‌نگاری (سیاست‌ها و راهکارهای ملی و بین‌المللی)
۱۲. اخلاق هویت مجازی
۱۳. ملاحظات اخلاقی در جرایم رایانه‌ای و اینترنتی

● حقوق فاوا

۱. حقوق تجارت الکترونیکی (شامل مباحثی چون انعقاد قرارداد در فضای دیجیتال، اسناد الکترونیکی، بانکداری الکترونیکی، ارائه خدمات در فضای دیجیتال و ...)
۲. آئین دادرسی در فضای دیجیتال (شامل تشکیلات قضایی و داوری داخلی و بین‌المللی، ابلاغات، رسیدگی و ...)
۳. حقوق بین‌الملل خصوصی در محیط دیجیتال (مباحثی چون تعارض قوانین و صلاحیت‌ها و ...)

۴. مالکیت‌های فکری در محیط دیجیتال (نظیر مباحث حق مؤلف، حق مخترع، نظام خاص، پایگاه داده، علائم تجاری و نام‌های دامنه و ...)
۵. جرایم رایانه‌ای (شامل انواع جرایم در محیط دیجیتال)
۶. حقوق عمومی و دولت الکترونیکی (همچون مباحث امنیت، اعدا، سیاست‌های مالی و گمرکی، ثبت اسناد و املاک، مجوزها و نظارت‌های دولتی بر فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی، رأی‌گیری در محیط الکترونیکی)
۷. نام دامنه، مسائل حقوقی و حل و فصل اختلافات
۸. مقررات ارائه دادرسی به خدمات اینترنتی، ISP و ICP

● نرم‌افزار و سامانه‌های اطلاعاتی

۱. نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی (ERP)
۲. سامانه‌های پشتیبانی تصمیم‌گیری (DSS)
۳. سامانه‌های مدیریت دانش (KMS)
۴. نرم‌افزارهای مدیریت زنجیره تامین (SCM)
۵. سامانه‌های مدیریت فرایند کسب و کار (BPMs)
۶. درگاه‌های اجرایی (Executive Portals)
۷. سامانه‌های مدیریت محتوی (CMS)
۸. سامانه‌های مدیریت شهری
۹. نرم‌افزارهای مدیریت ارتباط با مشتریان (CRM)
۱۰. نرم‌افزارهای نگهداری و تعمیرات
۱۱. نرم‌افزارهای بانکی
۱۲. نرم‌افزارهای بیمه
۱۳. نرم‌افزارهای اتوماسیون اداری
۱۴. هوشمندسازی ساختمان‌ها (BMS)

● توسعه شبکه و نقاط دسترسی الکترونیکی شهروندان

۱. تأثیر شبکه‌های نسل آینده بر نقاط دسترسی
۲. بررسی زیرساخت‌های مناسب برای شبکه اطلاع‌رسانی شهروندان
۳. شبکه‌های حسگر بی‌سیم در مدیریت شهری (مانند ترافیک، آب‌های سطحی، نظافت، نگهداری بناها و بحران)
۴. شبکه‌های موردی در مدیریت شهری
۵. شبکه‌های دسترسی بایسیم و بی‌سیم
۶. شبکه‌های خودرویی VANET
۷. فرصت‌یابی در دسترسی به شبکه برای برخی از خدمات شهری
۸. مدیریت شبکه
۹. حساسیتی شبکه‌های ارتباطی
۱۰. امنیت شبکه‌های ارتباطی

بشرایط ارسال مقاله:

مقالات منحصرأ به زبان فارسی تهیه و ارسال شوند. مقالات باید نشان دهنده کار جدید بوده و قبلاً در مجامع دیگری چاپ نشده باشند. ارسال مقالات در قالب PDF و WORD (حداکثر ۸ صفحه)، یا اندازه فونت ۱۱ و با فاصله خطوط تک خطی، فقط به صورت الکترونیکی و از طریق وبگاه کنفرانس انجام شود. برای هر مقاله پذیرفته شده، حداقل یکی از مؤلفین باید نسبت نام نموده و مقاله را در کنگره ارائه کند. در غیر اینصورت، آن مقاله در مجموعه مقالات چاپ نخواهد شد. مجموعه مقالات کنگره روی لوح فشرده در اختیار شرکت‌کنندگان قرار خواهد گرفت.

نشانی دبیرخانه کنگره:

پستی: تهران، خیابان آزادی، ضلع غربی دانشگاه صنعتی شریف، خیابان شهید ولی... صادقی، پلاک ۲۶، طبقه ۴، واحد ۱۶، انجمن کامپیوتر ایران، کدپستی ۱۴۵۸۸۳۵۷۶۷
وبگاه: www.iicte.ir نامه الکترونیکی: info@iicte.ir
تلفن: ۶۶۰۲۱۱۵۰ و ۶۶۰۳۲۰۰۰ نمابر: ۶۶۰۲۱۱۴۹

گمانه‌زنی خبرگان در مورد فناوری اطلاعات در ایران سال ۱۴۰۴

سید ابراهیم ابطاحی

عضو هیات علمی دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف

پست الکترونیکی: abtahi@sharif.edu

"خبرگان مرتبط با هر حوزه" شناسائی شوند، مرحله دوم طرح از آبان ماه ۱۳۸۶ آغاز و بر پوشش پنج حوزه فناورانه زیر با تأکید و استفاده از روش‌های پانل^۲، دلفی^۳ و سناریونگاری^۴ متمرکز شد:

الف) الکترونیک، مخابرات و سخت افزار.

ب) فناوری دریا.

پ) فناوری اطلاعات و نرم افزار.

ت) زیست فناوری.

ث) فناوری هوافضا.

خبرگان از ذینفعان بخش‌های سیاست‌گذاری، علمی و صنعت انتخاب شدند. تعداد مشارکت کنندگان در پانل‌ها حدود شصت نفر، تکمیل کنندگان پرسش نامه دلفی، نهصد نفر و شرکت کنندگان در کارگاه‌های سناریونگاری حدود هفتاد و پنج تن بودند. جهت توضیحی مختصر درباره الگوی آینده نگاری استفاده شده در پامفا که ترکیبی از سه روش پانل، دلفی و سناریونگاری بود، می‌توان اشاره نمود که سناریونگاری روشی منظم و منضبط برای کشف نیروهای پیش‌ران کلیدی در بافت تغییرات شتابان در شرایط پیچیدگی‌های فوق العاده و عدم قطعیت‌های متعدد است. در این روش رهبران و مدیران با نگاه به رویدادهای منتظر و غیرمنتظر در آینده و پیامدهای احتمالی آن‌ها، چندین داستان یا روایت متمایز درباره آینده‌های ممکن و محتمل را کشف و تعریف می‌کنند. این سناریوها ابزارهایی برای نظم بخشیدن به بینش‌ها و استنباطات رهبران و مدیران هستند. مقصود

همایش ملی آینده نگاری^۱ فناوری ایران ۱۴۰۴- (پامفا) دوره یکم شانزدهم دی ماه ۱۳۸۸- در محل سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران از سوی مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در قالب یک گردهمایی یک روزه برگزار گردید.

جهت بیان پیشینه "پامفا" (پایلوت- راهنمای- آینده نگاری مناسب ترین فناوری‌های ایران ۱۴۰۴) به مطالب زیر به نقل از دیباچه مستند ارائه شده در این همایش با عنوان "آینده نگاری فناوری اطلاعات" در ایران ۱۴۰۴ اشاره می‌کنیم.

در اوایل دهه هشتاد با بهره‌گیری از مفاهیم و ابزارهای نوین سیاست گذاری کلان، تلاش‌هایی برای ترسیم آینده مطلوب کشور صورت پذیرفت که حاصل آن تدوین سند "چشم‌انداز در افق ۱۴۰۴" بود. جهت شناسائی نقاط اصلی عزیمت و تعیین مسیر راه برای تحقق این اهداف مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور بنا به مأموریت خود مبنی بر سیاست پژوهی در زمینه علوم و فناوری‌های مورد نیاز از سال ۱۳۸۵ طرح پامفا را آغاز نمود. پامفا تلاش دارد نگاهی بلند مدت به آینده فناوری ایران در افق ۱۴۰۴ بیفکند و هدف اصلی آن شناسائی آینده‌های بدیل فناوری‌ها در ایران و مطلوب‌ها و نامطلوب‌های موجود در آن‌هاست.

در مرحله اول پامفا پرسش‌نامه‌های شش حوزه برنامه آینده نگاری هشتم ژاپن (که در سال ۲۰۰۵ انجام شده بود) انتخاب و با اصلاحات اندکی در میان خبرگان توزیع شد تا "محیط سیاست گذاری" و

2 - Panel

3 - Delphi

4 - Scenario Writing

۱ - Foresight (Futures Studies)

از این سناریوها فقط انتخاب آینده مطلوب نیست بلکه هدف اتخاذ تصمیم‌های راهبردی برای تحقق "همه آینده‌های باورکردنی"^۱ است که به اندازه کافی خردمندانه و استوار^۲ باشد. روش دلفی در "اندیشگاه رند"^۳ جهت برطرف کردن مشکلات موجود در جلسات بحث گروهی و برقراری تعاملی صحیح بین نظریات واقعی افراد ابداع شد. در این روش از طریق جمع‌آوری مکرر اطلاعات و نظرات خبرگان از طریق پرسشنامه، همگرایی و یا واگرایی نظرات کارشناسان ارزیابی می‌شود. به‌هرحال نباید فراموش کرد روش دلفی روشی تأییدی است و باید بر یک چارچوب اطلاعاتی روزآمد و متقن صورت پذیرد و روش پائل روش مباحثات عمیق رو در رو بین خبرگان است. به‌هرحال "آینده‌اندیشی"^۴، "آینده‌پژوهی"^۵، "آینده‌نگاری"^۶ یا "آینده‌شناسی"^۷ عباراتی هستند که به حوزه "علم-فناوری"^۸ جدیدی اشاره دارند که به شناخت، تحلیل، ساخت، شکل‌دهی و برنامه‌ریزی آینده می‌پردازد^۹.

"بل وندل" معتقد است^{۱۰}: "آینده‌ای مطلوب"^{۱۱} وجود دارد که جبری نیست و با اقدامات فردی و جمعی جامعه ساخته می‌شود ضمن این‌که درک آینده مطلوب نیازمند تصویری کلی‌نگر و همه‌جانبه است که کارها و اقدام‌های کنونی انسان را شکل می‌دهد و او را به خلق آینده‌ای که الزاماً در حال یا گذشته موجود نبوده سوق می‌دهد. این تصویر از آینده مطلوب همان "چشم انداز"^{۱۲} است که یکی از بی‌شمار آینده‌های بدیل و باورکردنی است که می‌تواند تحقق یابد یا به هر علتی محقق نشود. بنابراین هر آینده باورکردنی می‌تواند جنبه‌های مطلوب یا نامطلوب داشته باشد که ایجاب می‌کند تصاویری از آینده‌های بدیل مدنظر قرار گیرد و راهبردها و برنامه‌ها در آن آینده تحلیل گردد تا از وجوه مطلوب بهره گرفته شود و از وجوه نامطلوب پرهیز گردد. وندل یکی از پیشگامان آینده نگاری است.

دلفی پامفا در حوزه فای ایران شامل سه مرحله اصلی "پیش آینده‌نگاری"^{۱۳}، "آینده‌نگاری اصلی"^{۱۴} و "پس آینده‌نگاری"^{۱۵} بوده است که طی آن نتایج آینده نگاری منتشر شده است. در پیش آینده نگاری فرآیند تعیین قلمرو، تشکیل ساختار سازمانی مناسب برای آینده نگاری، در مرحله آینده نگاری اصلی، مطالعه اسناد آینده نگاری و سناریوهای جهانی، آغاز به کار پائل‌ها، نگارش سناریوها و مطالعه

دلفی صورت گرفته است. مطالعه دلفی فا در دو دور صورت گرفته که در دور اول به ازای ۲۰۰ پرسشنامه ۱۲۹ پاسخ دریافت شده (مشارکت ۶۵ درصدی خبرگان منتخب) و در دور دوم از ۱۵۱ پرسشنامه ۱۰۳ پرسشنامه تکمیل گردیده است (مشارکت ۶۸ درصدی).

دلفی فای ایران در دو دور یا سوالات مشابه برگزار گردید و پرسش‌ها در چهار گروه با اهداف زیر انتخاب شده بود:

● گروه اول پرسش‌ها: درباره "عدم قطعیت‌های آینده" جهت رفع ابهام از موارد حدی.

● گروه دوم پرسش‌ها: درباره "عدم قطعیت‌های آینده" به شکل پرسش باز پاسخ، برای پیش‌بینی وضعیت فای ایران در ۱۴۰۴.

● گروه سوم پرسش‌ها: اخذ نظر خبرگان در مورد مهمترین اولویت فای ایران براساس "وضعیت فعلی" و "روندهای جهانی".

● گروه چهارم پرسش‌ها: نظرسنجی از خبرگان درباره اهمیت و نحوه دستیابی به نوعی فناوری خاص یا موضوعی مشخص.

قابل ذکر است در بین ۱۲۹ پاسخ‌دهنده خبره تنها یک زن وجود داشته و ۵۴ نفر با درجه دکتری و ۵۴ نفر با درجه کارشناسی ارشد در میان خبرگان فا بوده‌اند. در بین پاسخ‌دهندگان ۶۴ نفر مدرس دانشگاه بوده‌اند و ۸۴ نفر با ترکیب ۶۱ خصوصی و ۲۳ دولتی در شرکت‌های رایانه‌ای فعال بوده‌اند و ۸۵ نفر آنان در فعالیت‌های سیاست‌گذاری نقش داشته‌اند.

جداول زیر نتایج میزان اجماع خبرگان درباره گزاره‌های دلفی و اهمیت

جدول ۴-۴ میزان اجماع خبرگان درباره پرسش‌های دسته اول حوزه فناوری اطلاعات

ردیف	پرسش	شاخص اجماع دور اول	شاخص اجماع دور دوم
۱	ترمیم‌افزارهای من‌باز یا تجاری	۰/۶۱	۰/۷۹
۲	فضای باز یا کنترل تبادل اطلاعات	۰/۷۵	۱/۰۵
۳	تقویت بنگاه‌های کوچک و متوسط یا بزرگ توسط دولت	۰/۵۲	۰/۷۱
۴	نقش حاکمیتی یا تصدی‌گری دولت در بخش خدمات فناوری اطلاعات	۱/۴۷	۱/۷۸
۵	شبکه فراگیر اینترنت داخلی یا حضور پر قدرت در اینترنت بین‌المللی	۰/۴۹	۰/۹۸
۶	حمایت دولت از حقوق مالکیت فکری داخلی و خارجی یا تنها حمایت از حقوق مالکیت فکری داخلی	۱/۲۳	۱/۴۸
۷	فناوری اطلاعات به عنوان توان‌مندساز یا حنعت	۰/۴۱	۰/۶۳
۸	زبان رسمی تبادل اطلاعات: فارسی یا انگلیسی	۰/۴۳	۰/۴۴

جدول ۴-۶ میزان اهمیت پرسش‌های دسته اول حوزه فناوری اطلاعات

ردیف	پرسش	شاخص اهمیت دور اول	شاخص اهمیت دور دوم
۱	نقش حاکمیتی یا تصدی‌گری دولت در بخش خدمات فناوری اطلاعات	۹۳/۴۴	۹۸/۹۷
۲	فضای باز یا کنترل تبادل اطلاعات	۸۵/۸۶	۹۳/۱۱
۳	حمایت دولت از حقوق مالکیت فکری داخلی و خارجی یا تنها حمایت از حقوق مالکیت فکری داخلی	۸۴/۷۹	۹۲/۷
۴	ترمیم‌افزارهای من‌باز یا تجاری	۸۲/۱۸	۹۱/۳۲
۵	شبکه فراگیر اینترنت داخلی یا حضور پر قدرت در اینترنت بین‌المللی	۷۸/۰۵	۹۰/۰۰
۶	فناوری اطلاعات به عنوان یک توان‌مندساز یا حنعت	۷۷/۹۹	۸۲/۹۹
۷	تقویت بنگاه‌های کوچک و متوسط یا بزرگ توسط دولت	۷۷/۲۹	۸۱/۹۶
۸	زبان رسمی تبادل اطلاعات: فارسی یا انگلیسی	۷۷/۹۶	۷۷/۲۰

۱- Plausible Futures

۲ - Robust

۳ - Rand Think Tank

۴ - Futures

۵ - Futures Studies

۶ - Foresight

۷ - Futurology

۸ - Techno- Science

۹ - فرهنگستان زبان و ادب فارسی هر دو واژه ۴ و ۵ را معادل "آینده‌پژوهی" و Future Thinking را معادل "آینده‌اندیشی" می‌داند.

۱۰ - Bell, Wendell, "What Do We Mean By Future Studies", Routledge, 1996.

۱۱ - Desirable Future

۱۲ - Vision

۱۳ - Pre- Foresight

۱۴ - Main Foresight

۱۵ - Post- Foresight

جدول ۴-۹ میزان اجماع خبرگان درباره گزاره‌های دسته دوم حوزه فناوری اطلاعات

ردیف	گزاره	شاخص اجماع دور اول	شاخص اجماع دور دوم
۱	چارچوب حقوقی مناسب برای رسیدگی به جرایم الکترونیکی وجود دارد.	۰/۴۶	۰/۸۱
۲	انجام امور اداری و گذران امور زندگی بدون حضور فیزیکی امکان‌پذیر است.	۰/۵۲	۱/۱۴
۳	شفافیت اطلاعاتی در کشور نهاده شده است.	۰/۴۸	۱/۱۲
۴	مشوق‌های مالی (معافیت مالیاتی، حمایت مالی بر اساس میزان فروش و غیره) با جدیت برای تولیدکنندگان فراهم است.	۰/۳۰	۱/۰۴
۵	سود سرشاری حاصل از فعالیت‌های حرفه‌ای به شرکت‌های فناوری اطلاعات می‌رسد.	۰/۴۸	۱/۰۲
۶	افزایش بهای پلن‌های تلفن دسرسی، در حد کشورهای پیشرفته، تحقق یافته است.	۰/۳۰	۱/۱۳
۷	زیرساخت مطمئنی برای پرداخت الکترونیکی وجود دارد.	۰/۸۳	۱/۲۷
۸	دولت در بخش خدمات فناوری اطلاعات، تنها نقش حاکمیتی دارد و تصدی‌گری نمی‌کند.	۰/۰۷	۰/۷۹
۹	ایران به عضویت سازمان جهانی تجارت (WTO) پذیرفته شده است.	۰/۰۷	۰/۳۶
۱۰	قانون در مورد داده و مستندات الکترونیکی اعمال می‌شود.	۰/۲۰	۰/۴۲
۱۱	سرمایه‌گذاری‌های خارجی در زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات به میزان دست‌کم ۲۰٪ تحقق یافته است.	۰/۲۱	۰/۲۵
۱۲	پول الکترونیکی در کشور رایج است.	۰/۷۲	۱/۱۰
۱۳	میزان نفوذ اینترنت در ایران به ۸۰٪ رسیده است.	۰/۱۰	۰/۴۲
۱۴	میزان نفوذ تلفن همراه به بیش از ۱۰۰٪ رسیده است.	۰/۸۱	۱/۱۵
۱۵	هر ایرانی دارای پرونده الکترونیکی سلامت است.	۰/۱۲	۰/۱۹
۱۶	سرمایه‌گذاری خصوصی خطرپذیر در بخش فناوری اطلاعات کشور فعال است.	۰/۲۱	۰/۴۷
۱۷	خدمات مرتبط با مکان‌یابی جغرافیایی به صورت فراگیر گسترش یافته است.	۰/۷۲	۱/۲۳
۱۸	موتور جویش ایرانی در کشور مستقر شده و به‌صورت فراگیر مورد استفاده ایرانیان است.	۰/۱۲	۰/۹۸
۱۹	سهم فناوری اطلاعات و ارتباطات در تولید ناخالص داخلی به ۵٪ رسیده است.	۰/۱۲	۰/۵۵
۲۰	در کلاس‌های درس، رایانه روی میز هر دانش‌آموز قرار دارد.	۰/۵۰	۱/۴۲
۲۱	آهنگ رشد تولید محتوای وب موسی به اندازه نرخ رشد غیرموسمی شده است.	۰/۷۵	۱/۳۹
۲۲	قابلیت‌های پردازش زبان طبیعی برای زبان فارسی محقق شده است.	۰/۱۹	۰/۱۶
۲۳	ایران در تولید بازی‌های شیکه‌ای و همراه قدرت اول منطقه شده است.	۰/۸۵	۱/۳۱
۲۴	فراوند خصوصی‌سازی نهاده شده است.	۰/۳۶	۰/۰۱
۲۵	بیش از ۵۰ درصد از آموزش ایرانیان الکترونیکی شده است.	۰/۷۱	۱/۳۰

جدول ۴-۱۱ میزان اهمیت گزاره‌های دسته دوم پرسش‌های حوزه فناوری اطلاعات

ردیف	گزاره	شاخص اهمیت دور اول	شاخص اهمیت دور دوم
۱	دولت در بخش خدمات فناوری اطلاعات، فقط نقش حاکمیتی دارد و تصدی‌گری نمی‌کند.	۹۴/۴۰	۹۸/۴۷
۲	چارچوب حقوقی مناسب برای رسیدگی به جرایم الکترونیکی وجود دارد.	۹۳/۳۸	۹۷/۹۲
۳	زیرساخت مطمئنی برای پرداخت‌های الکترونیکی وجود دارد.	۹۲/۰۹	۹۷/۹۲
۴	افزایش بهای پلن‌های تلفن دسرسی، در حد کشورهای پیشرفته، تحقق یافته است.	۸۸/۸۷	۹۴/۹۰
۵	فراوند خصوصی‌سازی نهاده شده است.	۸۸/۲۵	۹۴/۴۴
۶	پول الکترونیکی در کشور رایج است.	۸۲/۴۲	۹۳/۸۲
۷	میزان نفوذ اینترنت در ایران به ۸۰٪ رسیده است.	۸۱/۲۵	۹۱/۶۷
۸	انجام امور اداری و گذران امور زندگی بدون حضور فیزیکی امکان‌پذیر است.	۸۰/۱۲	۸۸/۳۲
۹	شفافیت اطلاعاتی در کشور نهاده شده است.	۷۹/۲۲	۹۰/۹۱
۱۰	سرمایه‌گذاری خصوصی خطرپذیر در بخش فناوری اطلاعات کشور فعال است.	۷۹/۲۰	۹۰/۱۶
۱۱	قانون در مورد داده و مستندات الکترونیکی اعمال می‌شود.	۷۸/۷۸	۸۹/۹۵
۱۲	ایران به عضویت سازمان جهانی تجارت (WTO) پذیرفته شده است.	۷۵/۲۲	۸۴/۲۸
۱۳	مشوق‌های مالی (معافیت مالیاتی، حمایت مالی بر اساس میزان فروش و غیره) با جدیت برای تولیدکنندگان فراهم است.	۷۴/۷۹	۸۶/۷۰
۱۴	سهم فناوری اطلاعات در تولید ناخالص داخلی به ۵٪ رسیده است.	۷۴/۵۶	۸۸/۳۸
۱۵	هر ایرانی دارای پرونده الکترونیکی سلامت است.	۷۴/۳۷	۸۸/۸۰
۱۶	بیش از ۵۰ درصد از آموزش ایرانیان به صورت الکترونیکی محقق شده است.	۷۱/۹۸	۸۲/۱۸
۱۷	سرمایه‌گذاری‌های خارجی در زیرساخت‌های فناوری اطلاعات دست‌کم ۲۰٪ تحقق یافته است.	۶۹/۵۷	۷۷/۴۷
۱۸	خدمات مرتبط با مکان‌یابی جغرافیایی به صورت فراگیر گسترش یافته است.	۷۸/۶۴	۶۷/۲۰
۱۹	آهنگ رشد تولید محتوای موسی با آهنگ رشد محتوای غیرموسمی برابر است.	۷۸/۴۹	۷۷/۴۹
۲۰	سود سرشاری از فعالیت‌های حرفه‌ای به شرکت‌های فناوری اطلاعات می‌رسد.	۷۸/۲۸	۶۷/۱۰
۲۱	قابلیت‌های پردازش زبان طبیعی برای زبان فارسی محقق شده است.	۷۸/۲۰	۷۷/۷۸
۲۲	در کلاس‌های درس، رایانه روی میز هر دانش‌آموز قرار دارد.	۶۳/۷۵	۶۲/۲۵
۲۳	یک موتور جویش ایرانی در کشور مستقر شده و به‌صورت فراگیر مورد استفاده ایرانیان قرار گرفته است.	۶۱/۸۸	۵۶
۲۴	میزان نفوذ تلفن همراه به بیش از ۱۰۰٪ رسیده است.	۵۸/۹۷	۶۳/۴۲
۲۵	ایران در تولید بازی‌های شیکه‌ای و سایر قدرت اول منطقه شده است.	۵۰/۶۵	۵۳/۷۹

جدول ۴-۱۴ اولویت اقدام‌های دسته سوم پرسش‌های حوزه فناوری اطلاعات

ردیف	اقدام	شاخص اولویت استاندارد شده (دور اول)	شاخص اولویت استاندارد شده (دور دوم)
۱	سایر کاربردهای سازمانی (پیش از یک مشتری) مانند بانکداری، بیمه، حمل و نقل، سلامت، آموزش، توزیع و ...	۸۴	۹۰
۲	کاربردهای سازمانی مانند زنجیره تأمین، مدیریت فرایند و مشتری و ...	۵۸	۹۸
۳	ابزارهای مدیریت دانش و نرم‌افزارهای دفتری	۵۸	۵۶
۴	نرم‌افزارهای کاربردی	۵۳	۵۶
۵	نرم‌افزارهای مرتبط با خط، زبان و فرهنگ	۵۰	۵۳
۶	نوآوری‌های تولید نرم‌افزار (قابل ثبت به عنوان اختراع)	۴۸	۳۶
۷	توسعه کسب‌وکارهای جدید	۴۷	۴۰
۸	تهادسازی مشاوره	۳۶	۳۴
۹	انرژی (نفت، گاز و ...)	۲۸	۲۶
۱۰	ابزارهای هوشمندی تجاری	۲۳	۲۷
۱۱	شیکه‌های اجتماعی	۲۱	۱۷
۱۲	نرم‌افزارهای همراه	۱۲	۱۴
۱۳	خدمات توسعه نرم‌افزار مبتنی بر سکو	۱۱	۹
۱۴	سامانه‌های نرم‌افزاری مکان‌محور	۱۱	۱۱
۱۵	بازی و سرگرمی	۴	۹
۱۶	مواد پیشرفته	۰	۱
۱۷	سکوهای پردازش ابری	۰	۰

جدول ۴-۱۷ میزان اهمیت گزاره‌های دسته چهارم و پرسش‌های حوزه فناوری اطلاعات

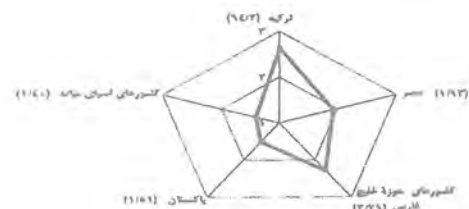
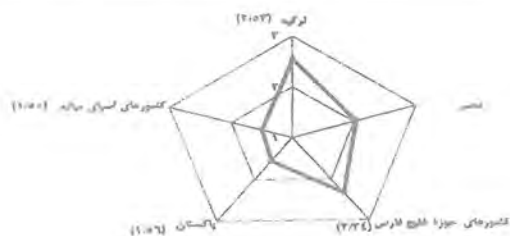
ردیف	گزاره	شاخص اهمیت دور اول	شاخص اهمیت دور دوم
۱	وجود شبکه قابل اطمینان که توانایی حفاظت از حریم شخصی افراد را در مقابل نفوذ و خنجرها داشته باشد (تا سال ۲۰۱۲ میلادی).	۸۷/۸۲	۹۶/۲۱
۲	قابلیت انتقال نرم‌افزار بدون ممی که نرم‌افزار بتواند خود را با هر گونه محیط عملیاتی (سیستم عامل، سخت‌افزار، شیکه و ...) سازگار کند و خدمات مورد نیاز را با روشی بهینه برای محیط مورد نظر، فراهم سازد (تا سال ۲۰۱۳ میلادی).	۷۸/۹۳	۷۹/۱۲
۳	سیستم امنیتی که قادر به شناسایی افراد از طریق پردازش تصویر و صدای آنها با دقت ۹۹٪ یا بالاتر باشد (تا سال ۲۰۱۲ میلادی).	۶۷/۲۲	۷۱/۶۷
۴	محور فناوری بومی‌سازی داده‌ها به گونه‌ای که داده‌های یا اطلاعات مرتبط، از تصاویر و صداها قابل بازیابی باشد (تا سال ۲۰۱۲ میلادی).	۶۵/۸۸	۸۰/۳۴
۵	کاربردی شدن رمزگذاری کوآنتومی (تا سال ۲۰۱۳ میلادی).	۶۳/۸۳	۵۵/۱۹
۶	نوعی فناوری که به شناسایی و جابجایی جابجایی‌ها با شواهد محکم‌بسته می‌پردازد، این امر از طریق تحلیل ویژگی‌های چهره، رفتار، وضع ظاهر و صدای اشخاص از طریق دوربین‌های حفاظتی سخت می‌شود (تا سال ۲۰۱۳ میلادی).	۶۳/۴۴	۷۷/۴۴
۷	نوعی فناوری که به‌صورت خودکار نرم‌افزاری کاربردی را ایجاد می‌کند که در آن با استفاده از اجزای در دسترس، کارکردهای مختلفی را امکان‌پذیر سازد (تا سال ۲۰۱۲ میلادی).	۶۲/۰۴	۵۸/۴۲
۸	ترانسمیسیون غیر ممی توان آن را در بدن انسان تعبیه کرد که به‌صورت نیمه دائم با منبع ریزش انرژی (مثل: گرمای بدن یا جریان خون، مغناطیس و علائم حیاتی مانند وضعیت سلامت و ضربان قلب را پایش کند) (تا سال ۲۰۱۵ میلادی).	۶۰/۷۵	۶۰/۶۶
۹	استفاده گسترده از تلفن با قابلیت ترجمه همزمان (تا سال ۲۰۱۴ میلادی).	۴۷/۴۶	۴۱/۸۵
۱۰	صفحه نمایش قابل حمل که بسیار قسط‌پذیر (نازک و نرم) است و می‌تواند جایگزین روزنامه شود (تا سال ۲۰۱۹ میلادی).	۳۱/۳۱	۳۳/۷۱

آن‌ها برای چهار گروه پرسش را بازنمائی می‌کنند:

علاوه بر این برای مقایسه وضعیت ایران از خبرگان خواسته شده بود موقعیت ایران را با کشورهای ترکیه، مصر، کشورهای حوزه خلیج فارس، پاکستان و کشورهای آسیای میانه با اعداد یک (برای موقعیت برتر ایران)، عدد دو (برای موقعیت یکسان) و عدد سه (برای موقعیت ضعیف تر ایران) مقایسه کنند. نتایج این نظرخواهی براساس میانگین نظر خبرگان در دور دوم در نمودارهای زیر نمایش داده شده است. این نمودارها و جدول مزبور نشان می‌دهد که در دور دوم پاسخ دهندگان موقعیت ایران را تقریباً در مقابل همه کشورهای رقیب جز ترکیه بهتر از دور اول برآورد کرده‌اند:

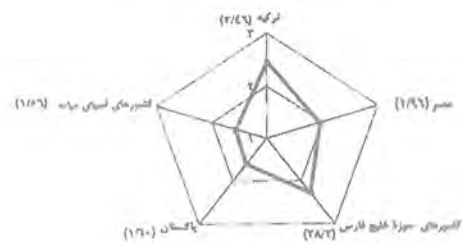
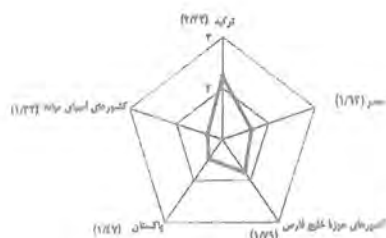
جدول ۴-۱۸ مقایسه موقعیت ایران با کشورهای منطقه در حوزه فناوری اطلاعات

دور دلفی	ترکیه	مصر	کشورهای حوزه خلیج فارس	پاکستان	کشورهای آسیای میانه
موقعیت ایران (دور اول)	۲/۳	۱/۹۳	۲/۰۹	۱/۶۷	۱/۵۳
موقعیت ایران (دور دوم)	۲/۳۵	۱/۷۹	۲	۱/۴۹	۱/۴۰



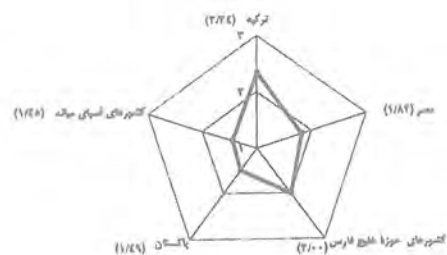
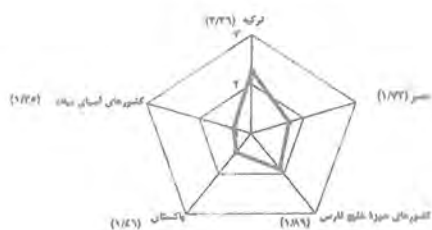
الف- شبکه قابل اطمینان تبادل اطلاعات

ب- استفاده گسترده از تلفن یا قابلیت ترجمه همزمان



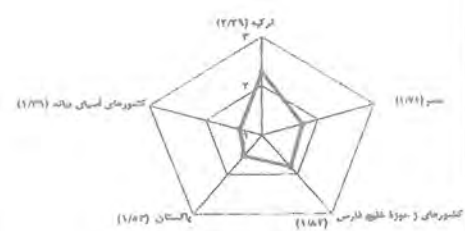
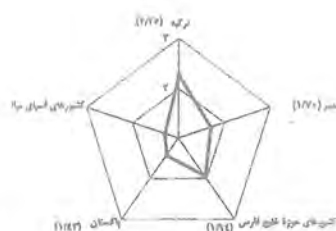
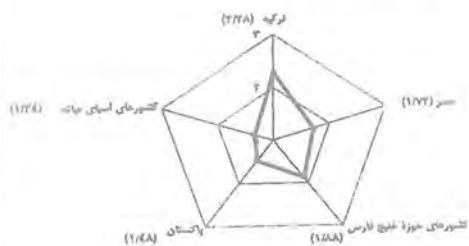
ج- توانمندی انتقال نرم افزار

د- فناوری بازیابی داده ها



ه- فناوری شناسایی و جایابی چنایت کاران

و- رمزگذاری کوانتومی



ز- ممانعت امنیتی شناسانده افراد

ح- فناوری نرم افزار خودکار

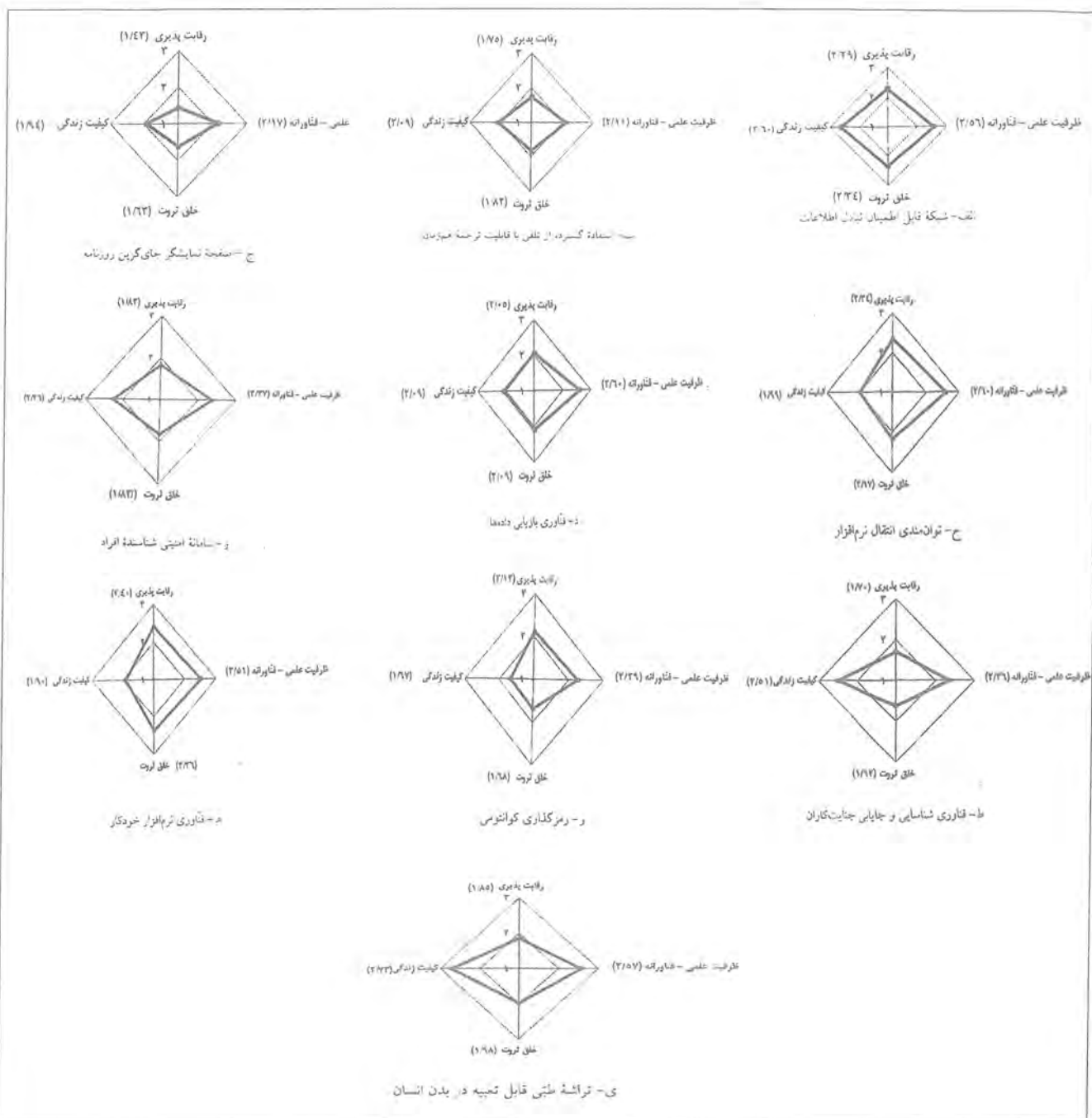
ط- فناوری شناسایی و جایابی چنایت کاران

شکل ۴-۱۸ (ادامه)

در بخش دیگری از پرسشنامه درباره آثار ناشی از هر گزاره نظرخواهی شده بود. از خبرگان خواسته شده بود نظرات خود را درباره آثار ناشی از تحقق هر گزاره بر "رقابت پذیری"، "ظرفیت علمی- فناورانه"، "خلق ثروت" و "کیفیت زندگی" از طریق نمودارهای جدول اثر مورد انتظار از تحقیق گزاره‌های حوزه فناوری اطلاعات

جدول ۴-۱۹ اثر مورد انتظار از تحقیق گزاره‌های حوزه فناوری اطلاعات

حوزه فناوری اطلاعات	رقابت پذیری	ظرفیت علمی - فناورانه	خلق ثروت	کیفیت زندگی
میزان تأثیر	۱/۹۸	۲/۴۱	۱/۹۵	۲/۱۸



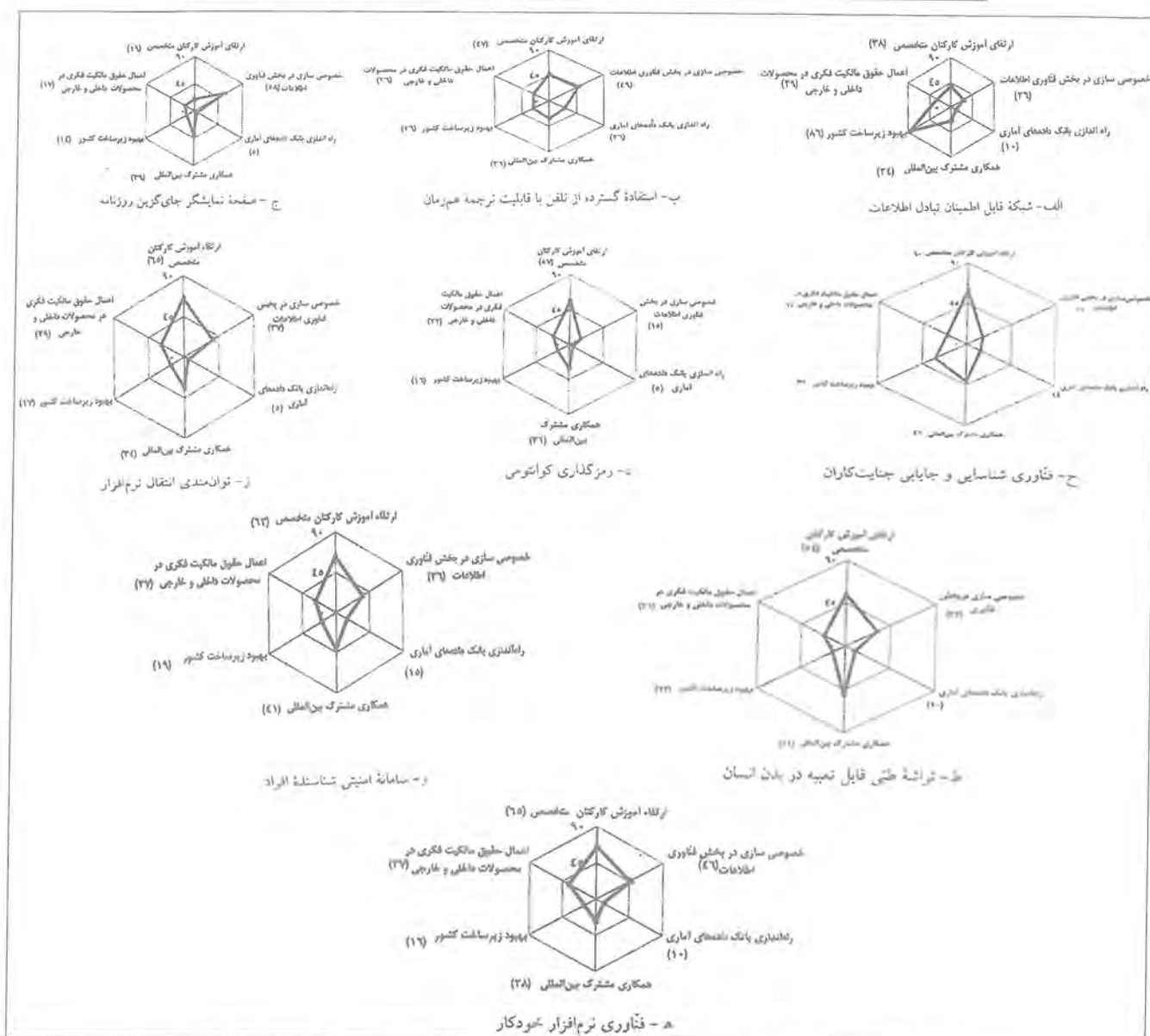
شکل ۴-۱۹ آثار ناشی از تحقیق هر گزاره بر ایران

و "اعمال حقوق مالکیت فکری در محصولات داخلی و خارجی" فهرست شده بود. نمودارها و جدول زیر نتایج این بخش را بازنمایی می‌کنند. در نمودارها تعداد پاسخ دهندگان هر گزاره در پیرامون درج شده و در جدول پایانی درصد قائل به اقدامات موثر دولت از بین خبرگان نشان داده شده است:

آخرین پرسش در گروه چهارم پرسش‌های دلفی فای ایران درباره اقدامات موثری است که دولت می‌تواند برای تحقق هر گزاره اتخاذ کند. در این پرسش شش اقدام: "ارتقای آموزش کارکنان متخصص"، "خصوصی سازی در بخش فا"، "راه اندازی بانک داده‌های آماری و اطلاعات"، "همکاری مشترک بین المللی"، "بهبود زیرساخت کشور"

جدول ۴-۲۰ نظر خبرگان درباره اقدامات موثر دولت در حوزه فناوری اطلاعات (درصد) - دور دوم

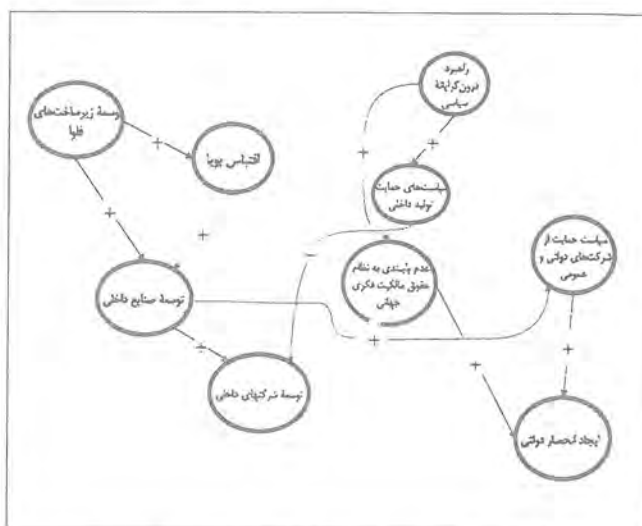
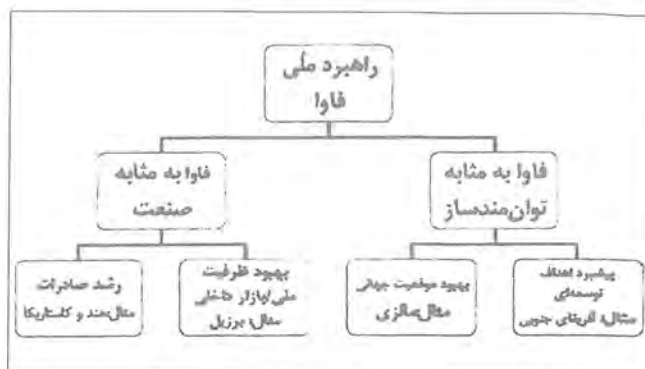
اهمیت هر اقدام (درصد)	ارتقای آموزش کارکنان متخصص	خصوصی سازی در بخش فناوری اطلاعات	راه اندازی بانک داده‌های آماری فناوری اطلاعات	همکاری مشترک بین المللی	بهبود زیرساخت کشور داخلی و خارجی	افعال حقوق مالکیت فکری در محصولات داخلی و خارجی
۶۵	۲۵	۱۸	۷۶	۳۵	۶۷	۳۶



شکل ۴-۲۰ اقدامات موثر دولت برای تحقیق گزاره‌های حوزه فناوری اطلاعات به تفکیک هر گزاره - دوره دوم

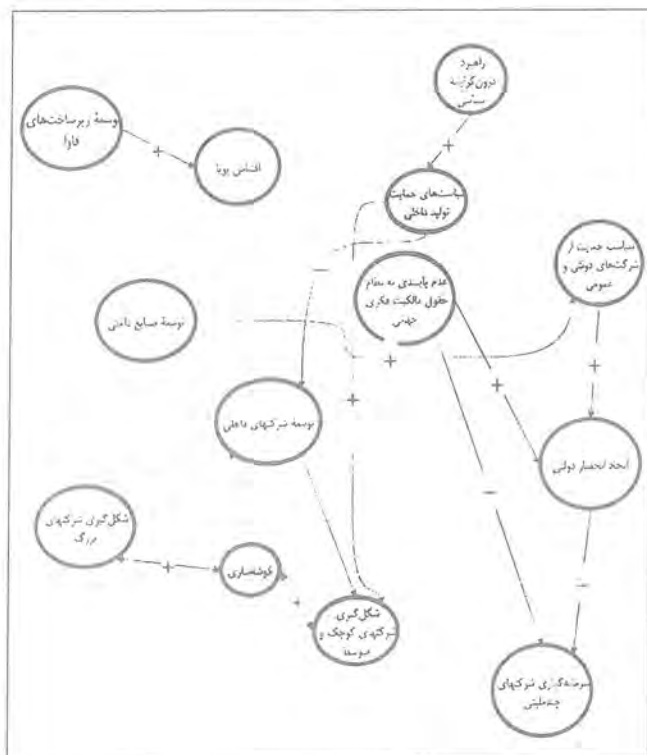
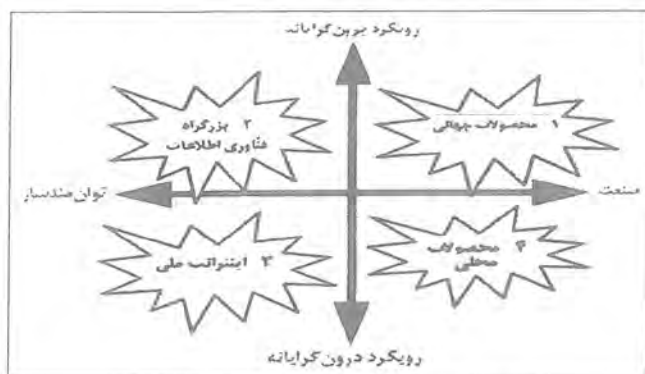
جدول ۵-۲ عدم قطعیت‌های اصلی در حوزه فناوری اطلاعات

ردیف	خدمت‌های	ردیف	خدمت‌های
۱	نرم افزارهای متن باز یا تجاری	۵	شبکه فراگیر اینترنت داخلی با حضور پرفورم در اینترنت بین المللی
۲	فضای باز یا کنترل نیابد اطلاعات	۶	حمایت دولت از حقوق مالکیت مکرری داخلی و خارجی یا تنها حمایت از حقوق مالکیت مکرری داخلی
۳	تقویت شبکه های کوچک و متوسط با بزرگ از سوی دولت	۷	فناوری اطلاعات به عنوان توانمندساز با صنعت
۴	نقش حاکمیتی یا تمهیدگری دولت در بخش فناوری اطلاعات	۸	زبان رسمی تبادل اطلاعات: فارسی یا انگلیسی



جدول ۵-۴ حوزه‌های دارای بیشترین رشد (۱۹۸۵ تا ۲۰۰۶) و مرتبط با فناوری اطلاعات

رتبه رشد	کد SITC	حوزه	سال ۱۹۹۸	سال ۲۰۰۰	سال ۲۰۰۲	سال ۲۰۰۴	سال ۲۰۰۶	درصد رشد از سال ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۶
۱	۷۷۶	ترانزیستور و نیمه رساناها	۱۹۴۹۲	۲۸۹۳۰۹	۲۲۷۲۳۰	۳۲۰۵۶۱	۳۷۹۴۰۸	۰/۹۶
۲	۷۵۹	قطعات رایانه	۱۱۰۴۰۷	۱۵۳۷۷۰	۱۳۸۱۰۴	۱۷۱۴۸۶	۲۱۱۳۲۳	۰/۹۱
۳	۷۵۲	رایانه	۱۵۷۰۱۲	۱۸۳۷۱۷	۱۶۹۲۹۰	۲۲۱۷۱۳	۲۹۹۹۵۱	۰/۸۷
۴	۷۶۴	تجهیزات و قطعات مخابراتی	۱۱۷۴۵۹	۲۱۹۹۱۰	۲۰۱۹۵۴	۲۸۸۴۱۴	۴۱۵۱۴۸	۱/۸۱
۵	۸۷۱	لیزرهای نوری	۸۶۶۲	۱۲۷۹۵	۱۰۲۴۹	۲۳۵۰۳	۴۲۶۶۵	۳/۹۲
۶	۷۷۱	ماشین‌های برق	۲۷۴۸۳	۳۴۸۰۶	۳۰۳۵۲	۳۹۹۳۶	۵۴۲۸۱	۰/۹۷
۷	۸۸۴	کالاهای الکتیکی	۱۴۶۰۳	۲۲۱۶۲	۱۸۸۹۳	۲۷۷۲۰	۳۶۲۵۸	۱/۴۸
۸	۷۷۳	تجهیزات توزیع برق	۳۳۶۳۷	۳۹۰۴۰	۳۷۷۱۷	۵۱۶۳۵	۷۳۸۲۹	۱/۱۹
۹	۷۷۱	تجهیزات الکترونیکی مردود استفاده در پزشکی	۱۳۹۴۸	۱۴۷۹۲	۱۷۱۶۹	۲۳۲۹۳	۲۹۲۶۶	۱/۰۹



ارائه الگوی امنیتی برای شبکه‌های کامپیوتری

مهدی دهقانی مبارکه

پست الکترونیکی: kahkeshan_ee@yahoo.com

راهکارهای امنیتی لایه‌ها در تعیین سیاست امنیتی مفید است اما نکته‌ای که مطرح است این است که تنوع شبکه‌های کامپیوتری از نظر معماری، منابع، خدمات، کاربران و مواردی از این دست، ایجاد سیاست امنیتی واحدی را برای شبکه‌ها غیرممکن ساخته و پیشرفت فناوری نیز به این موضوع دامن می‌زند و با تغییر داده‌ها و تجهیزات نفوذگری، راهکارها و تجهیزات مقابله با نفوذ نیز باید تغییر کند.

۲- مروری بر مدل TCP/IP

این مدل مستقل از سخت افزار است و از ۴ لایه زیر تشکیل شده است [۲]:

۲-۱- لایه میزبان شبکه:

در این لایه رشته‌ای از بیت‌ها بر روی مجراهای انتقال رد و بدل می‌شوند و از تجهیزاتی مانند Bridge، MAU، IIUB و Switch برای انتقال داده در سطح شبکه استفاده می‌شود.

۲-۲- لایه اینترنت یا شبکه (IP)

وظیفه این لایه هدایت بسته‌های اطلاعاتی^۲ روی شبکه از مبدا به مقصد است. مسیریابی و تحویل بسته‌ها توسط چند قرارداد صورت می‌گیرد که مهمترین آن‌ها قرارداد IP است. از قراردادهای دیگر این لایه می‌توان ARP و ICMP، IGMP را نام برد. مسیریاب^۳ در این لایه استفاده می‌شود.

چکیده

رایج ترین مدل شبکه‌های کامپیوتری، مدل چهار لایه TCP/IP است که با بهره گیری از بسته قرارداد TCP/IP به تبادل داده و نظارت بر مبادلات داده می‌پردازد اما علیرغم محبوبیت، دارای نقاط ضعف و اشکالات امنیتی است و نحوه رفع این اشکالات و مقابله با نفوذگران کامپیوتری، همواره به عنوان مهمترین هدف امنیتی هر شبکه تلقی می‌گردد.

در این مقاله پس از بررسی انواع رایج تهدیدات امنیتی علیه شبکه‌های کامپیوتری و راهکارهای مقابله با آن‌ها، با توجه به تنوع شبکه‌های کامپیوتری از نظر ساختار، معماری، منابع، خدمات، کاربران و همچنین اهداف امنیتی خود، می‌توانید با دنبال کردن الگوی امنیتی ارائه شده به راهکارهای امنیتی مناسب دست یابید.

کلید واژه‌ها: امنیت - حمله - تهدید - شبکه - نفوذ - مقابله

۱- مقدمه

در شبکه کامپیوتری برای کاهش پیچیدگی‌های پیاده‌سازی، آن را مدل‌سازی می‌کنند که از جمله می‌توان به مدل هفت لایه OSI و مدل چهار لایه TCP/IP اشاره نمود. در این مدل‌ها، شبکه لایه بندی شده و هر لایه با استفاده از قراردادهای^۱ خاصی به ارائه خدمات مشخصی می‌پردازد. مدل چهار لایه TCP/IP نسبت به OSI محبوبیت بیشتری پیدا کرده است اما علیرغم این محبوبیت دارای نقاط ضعف و اشکالات امنیتی است که باید راهکارهای مناسبی برای آن‌ها ارائه شود تا نفوذگران نتوانند به منابع شبکه دسترسی پیدا کرده و یا این که اطلاعات را برابند. [۱]

شناسایی لایه‌های مدل TCP/IP، وظایف، قراردادها و نقاط ضعف و

2- IP-Packet

3- router

1- protocol

۲-۳- لایه انتقال (TCP)

برقراری ارتباط بین ماشین‌ها به‌عده این لایه است که می‌تواند میثقی بر ارتباط اتصال گرای TCP یا ارتباط غیر متصل UDP باشد. داده‌هایی که به این لایه تحویل داده می‌شوند توسط برنامه کاربردی با صدازدن توابع سیستمی تعریف شده در واسط برنامه‌های کاربردی ارسال و دریافت می‌شوند. دروازه‌های انتقال در این لایه کار می‌کنند.

۲-۴- لایه کاربرد

این لایه شامل قراردادهای سطح بالایی مانند، HTTP، SMTP، TFTP، FTP، Telnet است. در این لایه دروازه کاربرد دیده می‌شود.

۳- تهدیدات علیه امنیت شبکه

تهدیدات و حملات علیه امنیت شبکه از جنبه‌های مختلف قابل بررسی هستند. از یک دیدگاه حملات به دو دسته فعال و غیر فعال تقسیم می‌شوند و از دیدگاه دیگر مخرب و غیر مخرب و از جنبه دیگر می‌توان بر اساس عامل این حملات آن‌ها را تقسیم بندی نمود. به‌رحال حملات رایج در شبکه‌ها به‌صورت ذیل می‌باشند [۱۱]:

۳-۱- حمله جلوگیری از سرویس (DOS)

در این نوع حمله، کاربر دیگر نمی‌تواند از منابع و اطلاعات و ارتباطات استفاده کند. این حمله از نوع فعال است و می‌تواند توسط کاربر داخلی و یا خارجی صورت گیرد.

۳-۲- استراق سمع

در این نوع حمله، مهاجم بدون اطلاع طرفین تبادل داده، اطلاعات و پیام‌ها را شنود می‌کند. این حمله غیر فعال است و می‌تواند توسط کاربر داخلی و یا خارجی صورت گیرد.

۳-۳- تحلیل ترافیک

در این نوع حمله مهاجم براساس یکسری بسته‌های اطلاعاتی ترافیک شبکه را تحلیل کرده و اطلاعات ارزشمندی را کسب می‌کند. این حمله یک نوع حمله غیر فعال است و اکثراً توسط کاربران خارجی صورت می‌گیرد.

۳-۴- دستکاری پیام‌ها و داده‌ها

این حمله یک حمله فعال است که در آن مهاجم جامعیت و صحت اطلاعات را با تغییرات غیر مجاز به‌هم می‌زند و معمولاً توسط کاربر خارجی صورت می‌گیرد.

۵-۵- جعل هویت

یک نوع حمله فعال است که در آن مهاجم هویت یک فرد مجاز شبکه را جعل می‌کند و توسط کاربران خارجی صورت می‌گیرد.

۴- راهکارهای امنیتی

در این بخش خدمات، مکانیزم‌ها و تجهیزات امنیتی نام برده می‌شود.

خدماتی امنیتی عبارتند از [۳]:

۴-۱- حفظ محرمانگی: یعنی کاربران خاصی از داده بتوانند استفاده کنند.

۴-۲- حفظ جامعیت داده: یعنی داده‌ها به‌درستی در مقصد دریافت شوند.

۴-۳- احراز هویت: یعنی گیرنده از هویت فرستنده آگاه شود.

۴-۴- کنترل دستیابی مجاز: یعنی فقط کاربران مجاز بتوانند به داده‌ها دستیابی داشته باشند.

۴-۵- عدم انکار: یعنی فرستنده نتواند ارسال پیام توسط خودش را انکار کند.

مکانیزم‌های امنیتی عبارتند از:

۱- رمز نگاری که در آن یا استفاده از کلید خصوصی یا عمومی و با استفاده از الگوریتم‌های پیچیده پیام به‌صورت رمزی درآمده و در مقصد رمز گشایی می‌شود.

۲- امضاء دیجیتال که برای احراز هویت به کار می‌رود.

تجهیزات امنیتی عبارتند از [۱۰]:

۱- بارو^۲: امکاناتی است که می‌تواند به‌صورت سخت افزاری یا نرم افزاری در لبه‌های شبکه قرار گیرد و خدمات کنترل دستیابی، ثبت رویداد، احراز هویت و ... را انجام دهد.

۲- VPN: بهره‌مندی از شبکه عمومی برای اتصال دو یا چند شبکه خصوصی است.

۳- IDS: سیستم تشخیص نفوذ است که در لایه بعد از بارو می‌تواند امنیت را تقویت کند و نفوذ مهاجمین را بر اساس تحلیل‌های خاص تشخیص می‌دهد.

۴- IPS: سیستم جلوگیری از نفوذ است که پس از تشخیص نفوذ می‌تواند به ارتباطات غیرمجاز و مشکوک به‌صورت یک طرفه پایان دهد.

۵- AntiVirus: که می‌تواند با تشخیص محتوای فایل، فایل‌های آلوده را مسدود کند.

۶- Vulnerability Scan: امکانات نرم افزاری است برای تشخیص آسیب پذیری شبکه.

۷- Logserver & Analysis: امکاناتی است که برای ثبت و کنترل رویدادها مورد استفاده قرار می‌گیرد.

جدول ۱. مقایسه تهدیدات امنیتی در لایه های چهارگانه TCP/IP				
تهدید	لایه	میزبان شبکه	IP	TCP
Trojan, Virus, Worm	✓			
SQL-Injection	✓			
TCP/IP Spoofing	✓		✓	✓
Session Hijacking	✓		✓	✓
Port Scan	✓		✓	✓
Physical Attacks		✓		
Phishing	✓			✓
Password Attacks	✓			
Packet Sniffing	✓		✓	✓
Dos/DDos Attacks	✓		✓	✓
Network Layer Attacks			✓	
Application Layer Attacks	✓			
Buffer Overflow Attacks	✓		✓	✓
Replay	✓		✓	✓
Traffic Analysis	✓		✓	✓
Message Modification	✓		✓	✓

جدول ۲. اهداف امنیتی در منابع شبکه				
منابع اهداف	شبکه			
	سخت افزارها	نرم افزارها	اطلاعات	ارتباطات
محرمانگی			✓	✓
صحت	✓		✓	✓
قابلیت دسترسی	✓		✓	✓
محافظت فیزیکی	✓			
تشخیص هویت	✓			
مدیریت اختیارات	✓			
حریم خصوصی	✓			
آگاهی رسانی امنیتی				

جدول ۳. خدمات امنیتی در لایه های مختلف TCP/IP				
لایه	میزبان شبکه	IP	TCP	کاربرد
سرویس				
محرمانگی	✓		✓	✓
تایید هویت	✓		✓	✓
رد انکار				✓
کنترل جامعیت و صحت		✓	✓	

جدول ۴. مکانیزم های امنیتی مربوط به لایه های مختلف TCP/IP				
لایه	میزبان شبکه	IP	TCP	کاربرد
مکانیزم				
رمزنگاری	✓		✓	✓
امضای دیجیتال		✓	✓	✓
کنترل دستیابی		✓	✓	✓
درستی و صحت داده		✓	✓	✓
کنترل سرپیایی		✓		
رد انکار (مدایت)		✓		✓

جدول ۵. مقایسه تجهیزات امنیتی در لایه های چهارگانه TCP/IP				
لایه	میزبان شبکه	IP	TCP	کاربرد
تجهیزات امنیتی				
حفاظت فیزیکی	✓			
رمزبندی	✓		✓	✓
IP Sec		✓		
SSL			✓	
بارو		✓	✓	✓
AntiVirus				✓
AAA Server	✓		✓	✓
VPN	✓		✓	✓
PGP	✓			✓
IDS/IPS		✓	✓	✓

۸- کارسازهای AAA: برای احراز هویت، کنترل و نظارت بر دسترسی کاربران داخلی و خارجی استفاده می شود. البته به غیر از تجهیزات فوق الذکر، با استفاده از مسیر یاب ها و سوئیچ های مدیریت پذیر می توان امنیت در مسیر تبادل را نیز تا حد زیادی تامین نمود.

در ادامه، حملات، خدمات و مکانیزم ها و تجهیزات امنیتی در لایه های مختلف در قالب جداول ۱-۲-۳-۴ یا یکدیگر مقایسه می شوند و همانطور که در جداول مذکور نشان داده شده است می توان نتیجه گرفت که بیشترین حملات به ترتیب در لایه TCP/IP، کاربرد و میزبان شبکه است و خدمات و مکانیزم ها بیشتر در لایه IP به چشم می خورد و تجهیزات امنیتی با بهره گیری از مکانیزم های مختلف بیشتر در لایه TCP/IP و کاربرد، کاربری دارند. در جدول ۵ تجهیزات امنیتی از نظر پارامترهای مختلف با یکدیگر مقایسه می شوند و مورد ارزیابی قرار می گیرند، استفاده از تجهیزات سخت افزاری نظیر بارو، سوئیچ ها و مسیر یاب های مدیریت پذیر، گران است و هزینه پشتیبانی آن ها نیز بالاست و از پیچیدگی نسبتاً بالایی برخوردارند. در تجهیزات نرم افزاری نیز هزینه پشتیبانی به دلیل لزوم به روزرسانی مرتب، بالا است اما هزینه استقرار و پیچیدگی پائین است.

۵- الگوی امنیتی

۵-۱: معماری امنیتی

با توجه به ساختار هر شبکه، معماری امنیتی شبکه به صورت نهفته در لایه های شبکه در نظر گرفته می شود و لایه بندی با توجه به محدوده های داخلی، خارجی، ارتباط از راه دور و غیره به صورت یک معماری امنیتی ۴ لایه تعیین می گردد که عبارتند از [۴]:

- ۱- امنیت زیرساخت که شامل پیکربندی دقیق تجهیزات شبکه است.

- ۲- امنیت ارتباطات که در آن با استفاده از باروها، سیستم های IPS، IDS، ضد ویروس ها، کارسازهای AAA، نرم افزارهای پایش، ثبت و تحلیل رویدادها می توان به تشخیص هویت و کنترل کاربران پرداخت.
- ۳- امنیت سیستم ها که در آن با بهره گیری از پویشگرهای امنیتی ضد ویروس ها، IDS و IPS به ثبت و کنترل دسترسی کاربران به منابع پرداخته می شود.

- ۴- امنیت کاربردها که با بهره گیری از سیستم های IDS، ضد ویروس، پویشگر امنیتی و فیلترهای محتوا بر دسترسی کاربران نظارت می شود.

۵-۲: الگوریتم جهت تهیه الگوی امنیتی شبکه

با توجه به تنوع شبکه ها استفاده از الگوریتم ذیل در طرح الگوی امنیتی شبکه مفید است.

- 1-server
- 2-monitoring

منابع

- ۱- تنن بام، شبکه‌های کامپیوتری، ترجمه دکتر پدرام و مهندس ملکیان (۱۳۸۲)
- ۲- مهندس احسان ملکیان (۱۳۸۱)، نفوذگری در شبکه‌ها و روش‌های مقابله
- ۳- اریک میلوالد (۱۳۸۳)، امنیت شبکه
- ۴- محمود خالقی (۱۳۸۳)، سیستم مدیریت امنیت اطلاعات
- ۵- MCSE-TCP/IP، ترجمه مهندس کیادی مقدم (۱۳۸۰)
- ۶- Network+، ترجمه مهندس شهرام سبحانی (۱۳۸۲)

7- Hacker beware, by: eric Cole(2001)

8- Cisco Security, by: Cisco Press(2000)

9-The protocols, by: Richard Stevens(1999)

10-Network Security fundamentals, by: Peter Norton (SAMS)1999

11-Mastering Network Security, by: Chris Brenton (Sybex)1998

الگوریتم از مراحل ذیل تشکیل می‌گردد:

- ۱- شروع
 - ۲- در صورتی که شبکه موجود است به مرحله ۱۰ بروید.
 - ۳- نیازمندی‌های امنیتی را تعیین کنید.
 - ۴- منابع را شناسایی کنید.
 - ۵- مخاطرات مربوط به شبکه را تحلیل کنید.
 - ۶- راهکارهای مقابله با مخاطرات را ارائه کنید.
 - ۷- تجهیزات و امکانات امنیتی مناسب را تعیین نمایید.
 - ۸- سیاست‌ها و رویه‌های امنیتی را تدوین کنید.
 - ۹- سیاست‌ها و رویه‌های امنیتی را اجرا کنید.
 - ۱۰- وضعیت موجود را بررسی کنید.
 - ۱۱- در صورتی که نیازمندی‌های سازمان تامین نشده است، به مرحله ۳ بروید.
 - ۱۲- در صورتی که نیازمندی‌های امنیتی شبکه تامین نشده است به مرحله ۴ بروید.
 - ۱۳- به مرحله ۱۰ بروید.
- همانطور که ملاحظه می‌شود این الگوریتم یک الگوریتم گردشی است که به طور مداوم باید برای شبکه‌های کامپیوتری اجرا گردد.

۶- نتیجه گیری

از یک شبکه کامپیوتری، عوامل مهمی مانند نوع سیستم عامل، موجودیت‌ها، منابع، برنامه‌های کاربردی، نوع خدمات و کاربران نقش مهم و مستقیمی در امنیت شبکه دارند. برقراری امنیت به صورت ۱۰۰٪ امکان پذیر نیست چرا که بعضی از عوامل از حیطه قوانین سیستمی خارج هستند. به عنوان نمونه کانال‌های مخابراتی هدایت ناپذیر (مثل امواج مخابراتی و ارتباط ماهواره‌ای) یا کاربران شبکه (که همیشه از آموزش‌های امنیتی داده شده استفاده نمی‌کنند). بنابراین الگوی امنیتی شبکه یک طرح امنیتی چند لایه و توزیع شده را پیشنهاد می‌کند [۳] به نحوی که کلیه بخش‌های شبکه اعم از تجهیزات، ارتباطات، اطلاعات و کاربران را در بر می‌گیرد. در الگوی امنیتی ضمن مشخص کردن سیاست امنیتی شبکه که در اصل در مورد اهداف امنیتی بحث می‌کند، راهکارهای مهندسی و پیاده سازی امنیت نیز ارائه می‌گردد و با آموزش‌های مختلف امنیتی و نظارت مداوم، امنیت شبکه به طور مداوم ارزیابی می‌گردد.

قدردانی

از زحمات کلیه کسانی که در انجام این پژوهش مرا یاری نموده‌اند خصوصاً خانم مهندس قانع که بدون شک انجام این کار بدون رهنمودهای ایشان ممکن نبود، تشکر می‌نمایم.

Perfume



GLASBERGEN

من دلم می‌خواد شوهرم توجه بیشتری به
من بکنه. لطفاً یک عطری بهم بده که بوی
کامپیوتر بده!

واژه‌های مصوب فرهنگستان در حوزه مهندسی مخابرات

- 22) Handsfree دست آزاد
23) Handsfree answerback دست آزاد پاسخ
24) Handsfree dialing دست آزاد شماره‌گیری
25) Handsfree operation دست آزاد برخوانی
26) Velocity factor ضریب سرعت
27) Very small aperture terminal (VSAT) پایانه کوچک دهانه (پکود)
28) Via net loss (VNL) اتلاف انتقال شبکه‌ای
29) Transmitter فرستنده
30) Receiver گیرنده
31) Universale digital loop carrier (UDLC) حامل حلقه‌ای فراگیر
32) Universal mobile telecommunications system (UMTS) سامانه مخابراتی سیار (ساج مس)
33) Universal personal telecommunications (upt) مخابرات شخصی (م‌ش‌ج)
34) Universal service obligation (USO) تعهد خدمات عام (ت‌خ‌ع)
35) usage charges هزینه کارکرد
36) user characteristics مشخصه‌های کاربر
37) user data داده‌های کاربر
38) user data packet بسته داده‌های کاربر
39) user data signaling rate نرخ نشانک‌دهی داده‌ای کاربر، نرخ سیگنال دهی داده‌ای کاربر
40) user dialing state حالت شماره‌گیری کاربر
41) utilization factor ضریب بهره‌گیری
42) over fill بیش پوشانی
43) Underfill کم‌پوشانی

شورای واژه‌گزینی فرهنگستان زبان و ادب فارسی، طی سه جلسه در تاریخ ۸۸/۹/۲۴، ۸۸/۱۰/۱ و ۸۸/۱۰/۸ واژه‌های زیر را در حوزه مهندسی مخابرات به تصویب رساند:

- 1) videophony خدمات تلفن تصویری
2) Video telephony خدمات تلفن تصویری
3) User datagram protocol (udp) قرارداد بستک کاربرد (ق‌ب‌ک)
4) Sideband کنارباند
5) Vestigial sideband کنار باند بازمانده
6) Video amplifier تقویت‌کننده تصویر
7) Video bandwidth پهنای باند ویدئو
8) Video coding کدگذاری ویدئو
9) Video frequency بسامد تصویری
10) Large Scale Integration (LSI) یکپارچه‌سازی بزرگ مقیاس
11) Very large Scale Integration (VLSI) یکپارچه‌سازی کلان مقیاس
12) Ultra large Scale Integration (ULSI) یکپارچه‌سازی فراکلان مقیاس
13) Medium Scale Integration (MSI) یکپارچه‌سازی میان مقیاس
14) Small Scale Integration (SSI) یکپارچه‌سازی کوچک مقیاس
15) Vertical resolution توان تفکیک عمودی
16) Horizontal resolution توان تفکیک افقی
17) Radiation pattern نمودار تابش
18) Vertical radiation pattern (VRP) نمودار تابش عمودی
19) Horizontal radiation pattern (HRP) نمودار تابش افقی
20) Digital Subscriber Line (DSL) خط رقمی مشترک (خط رم)
21) Asymmetrical Subscriber Line (ADSL) خط رقمی مشترک نامتقارن (خط رم‌ن)

لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

نرم افزاری آینده پرداز طلوع		بلند اختران توس		رایان پرداز کاوش	
فناوری اطلاعات هما		پارس رویال سیستم		رایان هم افزار	
طراحی مهندسی نیرو کنترل سامان (نیکسا)		پردازش موازی سامان		سپرداده افراز	
طنین چکاوک		خدمات مشاور خرد پیروز (سهامی خاص)		شایگان سیستم	
فرسان		دلنا همراه پرداز شرق		ایده گستر بویا	
گروه فناوری اطلاعات یام آذر		رایورز		ایرتویا	
گسترش تجارت دنیای رایانه		سند پرداز		به پرداخت ملت	
گسترش خدمات ماتریس		طرفه نگار		تعالی تجارت ماندگار	
موسسه حسابرسی و خدمات مدیریت رهیافت اندیشان و همکاران		عصر ارتباطات رسام شبکه		توسعه تجارت ماتریس	
مدیران سیستم پاسارگاد		فناوری اطلاعات و ارتباطات پارس پردازش سمدید		داده پردازان دوران	
مرکز تحقیقات مخابرات ایران		کیسون		دانشگران صنعت پروژه	
نرم افزاری سینا		گسترش داده پردازی صبا		اداره فناوری اطلاعات بانک سپه	
مهار گستر نوآوران		مهندسی وساخت بولرمینا		آئی پارس پاینخت	
ایران ترانسفو		ندا رایانه		دانشگاه تربیت مدرس	
گسترش فناوری های برتر ناموران		دانشگاه هنر		سازمان مدیریت صنعتی	
ارتباطات سلام مهر		توسعه ارتباط بهینه پرداز کسری		پردازشگر رایا آزما	
بانک ملی ایران		ارما رسانه پارس		ماشین های تجاری بین المللی	
ایرسا		المانس هوشمند ایرانیان		فراسیستم	
				شرکت داده پرداز خوارزمی	

از آموزش مجازی سرمایه‌های فکری تا راهبردهای بازاریابی اینترنتی و بانکداری الکترونیکی در جهان مسطح قرن ۲۱

سید ابراهیم ابطی

عضو هیأت علمی دانشکده مهندسی کامپیوتر - دانشگاه صنعتی شریف

پست الکترونیکی: abtahi@sharif.edu

مقدمه

مطالعات بین‌رشته‌ای علاوه بر گسترش حوزه‌های دانشی، زمینه‌ای برای ورود به عصر "مردم سالاری معرفتی" می‌توانند تلقی شوند و به این اعتبار حاوی دستاوردهائی در حوزه "مردم سالار شدن دانش" هستند. نشانگان ظهور مردم سالاری معرفتی برای جوامعی که بیشتر به دانش وابسته می‌شوند فراتر از این مقدمات است.

پایه‌های نظم دانش در مردم سالاری معرفتی در حقوقی است که شهروند معرفتی در نظم انسانی دانش از آن‌ها برخوردار می‌شود از جمله: حق برابری شناخت، حق نقد در شناخت، حق مشارکت در شناخت، حق آزادی در شناخت، حق دفاع در شناخت و حق تفاوت در شناخت. در سایه این حقوق، شهروند معرفتی امکان کسب معرفت و بازاندیشی و بازتولید دانش را به دست می‌آورد و در جایگاهی فراتر از شهروند نوینی قرار می‌گیرد که نگرش غیرمعرفتی به او دیگر، سنتی تلقی می‌شود.

روزنه‌های ورود به عصر بین‌رشته‌ای را در نشر بین‌رشته‌ای هم می‌توان یافت. به همین دلیل در این شماره به چند کتاب در زمینه‌های مرتبط با موضوعات گوناگون با پیوندهای آشکار و نهان با موضوعات فناوری اطلاعات و رایانه می‌پردازیم و گسترش بیشتر این کتاب‌ها را به فال نیک می‌گیریم.

عنوان کتاب: استراتژی‌های بازاریابی در بازارهای اینترنتی.

نویسنده: سید محمود حسنی، محمد رحیم اسفیدانی و همکاران.
ناشر: موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.
نوبت چاپ و سال نشر: اول، بهمن ماه ۱۳۸۵.

شمارگان و تعداد صفحات:

۱۵۰۰ نسخه و ۳۹۰ برگ.

شابک: ۹۶۴-۴۶۹-۲۲۷-۶.

قیمت: ۳۵۰۰۰ ریال.



محتوای کتاب

در پیشگفتار این کتاب آمده

است "این تحقیق به دنبال پاسخ به سوالات زیر می‌باشد:

الف) چه راهبردهایی برای بازاریابی در بازارهای اینترنتی وجود دارد؟

ب) شرایط اقتضائی به‌کارگیری هریک از راهبردها چیست؟

در نتیجه‌گیری و توصیه‌های سیاستی این کتاب گام‌های به‌کارگیری

مدل اقتضائی ارائه شده تحقیق به شرح زیر توصیه شده است:

(۱) انتخاب راهبردهای بازاریابی.

(۲) طراحی سامانه‌های پشتیبانی از تصمیمات بازاریابی.

(۳) به‌کارگیری مدل در سامانه‌های اطلاعات بازاریابی.

(۴) طراحی سامانه بازاریابی هوشمند.

(۵) بخش‌بندی بازار.

۱- مجید ادیب زاده، «دموکراسی معرفتی دربار دموکراتیک شدن دانش»، نشر ققنوس، ۱۳۸۷.

۶) جایگاه‌یابی بازار.

۷) تعیین راهبردهای ورود به بازار.

۸) انعطاف‌پذیری راهبردی.

کتاب مزبور دارای پنج فصل به شرح زیر و فهرست جامع منابع است:

فصل اول: طرح تحقیق

فصل دوم: ادبیات تحقیق

فصل سوم: روش تحقیق

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها.

فصل پنجم: نتیجه‌گیری و توصیه‌های سیاستی.

خواندن این کتاب را که حاصل یک فرآیند تحقیق سامانمند است، به علاقمندان به حوزه‌های نوین بازاریابی در پیوند با فناوری اطلاعات، رایانه و اینترنت می‌توان توصیه نمود.

عنوان کتاب: بانکداری الکترونیکی.

نویسنده: حسین عباسی نژاد، مینا مهرنوش.

ناشر: سمت (سازمان مطالعه و تدوین کتاب‌ها علوم انسانی دانشگاه ها).

نوبت چاپ و سال نشر: اول،

زمستان ۱۳۸۵.

شمارگان و تعداد صفحات:

۱۰۰۰ نسخه و ۲۴۶ برگ.

شابک: ۵-۱۱۸-۵۳۰-۹۶۴-۹۷۸.

قیمت: ۱۷۵۰۰ ریال.

محتوای کتاب

در فصل پنجم کتاب با عنوان "پول

و کارت‌های الکترونیکی" پس از ارائه

تعاریف مختلف از پول الکترونیکی آمده

است: "پول الکترونیکی یک مکانیسم پرداخت ارزش ذخیره شده یا پیش پرداخت است که در آن مقداری از وجوه با ارزشی که برای مصرف کننده قابل استفاده است در یک وسیله یا قطعه الکترونیکی ذخیره می‌شود و در تصرف مشتری قرار می‌گیرد. این ارزش الکترونیکی توسط مصرف کننده و مشتری خریداری می‌شود و هر بار که مستقیماً به دستگاه‌های دیگر متصل شود یا مصرف کننده از دستگاه دیگر استفاده کند یا از طریق پایانه‌های فروش و یا حتی شبکه‌های رایانه‌ای خریدی انجام شود، از موجودی آن کاسته می‌شود".

این کتاب شامل سخن مولفان در مقدمه، نه فصل با عناوین زیر و فهرست منابع است:

فصل اول: کلیات.

فصل دوم: آشنائی با بانکداری الکترونیکی.

فصل سوم: بانکداری الکترونیکی در سطح مشتری.

فصل چهارم: بانکداری الکترونیکی بین‌بانکی.

فصل پنجم: پول و کارت‌های الکترونیکی.

فصل ششم: موبایل بانک.

فصل هفتم: استانداردهای بانکداری الکترونیکی.

فصل هشتم: آثار اقتصادی و اجتماعی بانکداری الکترونیکی.

فصل نهم: بانکداری الکترونیکی در ایران.

از نقاط قوت این کتاب بررسی تجارب کشورهای فرانسه، انگلستان، آمریکا، اسلواکی در زمینه بانکداری الکترونیکی هرچند به اجمال است که به این نکته مثبت فصل نهم با عنوان بانکداری الکترونیکی در ایران را هم می‌توان افزود. از معایب کتاب عدم استفاده کافی از واژگان فارسی موجود در این زمینه در ایران و ساختار نه چندان جذاب آن به عنوان کتاب درسی است.

به‌هرحال خواندن این کتاب را به دانشجویان علاقمند به مطالعه در زمینه به‌کارگیری رایانه و فناوری اطلاعات در حوزه‌های کاربردی با اثرات کارکردی و اجتماعی چشمگیر، می‌توان توصیه نمود.

عنوان کتاب: آموزش مجازی.

نویسنده: جمعی از مهندسان و کارشناسان صدا و سیما.

ناشر: سروش

(WWW.SOROUSHPRESS.COM)

نوبت چاپ و سال نشر: اول، ۱۳۸۴.

شمارگان و تعداد صفحات: ۲۰۰۰

نسخه و ۲۱۲ برگ.

شابک: ۸-۳۳۵-۳۷۶-۹۶۴.

قیمت: ۲۱۰۰۰ ریال.

محتوای کتاب

در فصل اول این کتاب با عنوان

"آموزش الکترونیکی چیست؟"

آمده است "حروف e دروازه آموزش

الکترونیکی e-Learning از دیدگاه کاربران چنین تعبیر می‌شود:

(۱) Exploration (اکتشاف).

(۲) Experience (تجربه).

(۳) Engagement (سرگرمی و مشغولیت).

(۴) Ease of use (سهولت در استفاده).

(۵) Empowerment (اعطای قدرت انتخاب).

این کتاب دارای یک پیشگفتار و یک مقدمه، واژه‌نامه فناوری اطلاعات و آموزش الکترونیکی، فهرست منابع و پنج فصل با عناوین زیر است:

فصل اول: آموزش الکترونیکی چیست؟



فصل دوم: روش‌ها و ابزارهای آموزش الکترونیکی.

فصل سوم: سیستم‌های مدیریت در آموزش الکترونیکی.

فصل چهارم: استانداردسازی در آموزش الکترونیکی.

فصل پنجم: پیاده‌سازی و عملیاتی کردن آموزش الکترونیکی.

کتاب فوق، کتابی مقدماتی برای مبتدیان در این حوزه است و در فهرست منابع آن جز منابع اینترنتی با معرفی ناکافی، منابعی یافت نمی‌شود و درعین حال بیش از نیمی از صفحات کتاب به واژه نامه اختصاص دارد.

عنوان کتاب: سرمایه فکری؛ مدیریت، توسعه و مدل‌های سنجش نویسندگان: جلیل خاوندکار، احسان خاوندکار، افشین متقی. ناشر: مرکز آموزش و تحقیقات صنعتی ایران. نوبت چاپ و سال نشر: اول، تابستان ۱۳۸۸. شمارگان و تعداد صفحات: ۱۰۰۰ نسخه و ۴۲۴ برگ.

شابک: ۹۶۴-۲۸۴۱-۴۶-۶-۹۷۸

قیمت: ۷۴۰۰۰ ریال.



محتوای کتاب

در پیشگفتار نویسندگان کتاب آمده است: "امروز حرکت به سمت اقتصاد دانش پایه، منجر به تغییر پارادایم حاکم اقتصاد صنعتی شده است. به گونه‌ای که

می‌توان شاهد پدیداری اقتصادی مبتنی بر اطلاعات و دانش بود. اساس و بنیاد این اقتصاد بر محور سرمایه فکری استوار است. به تعبیری ساده شاید بتوان سرمایه فکری را بسته‌ای دانشی تشکیل شده از مجموعه منابعی نامشهود و پنهان، اصول، فرهنگ، الگوهای رفتاری، قابلیت، شایستگی‌ها، ساختارها، ارتباطات، فرایندها و پردازش‌های منجر به دانش یا منتج از آن، به حساب آورد."

در همین پیشگفتار آمده است: "با توجه به تحقیقات و تلاش‌هایی که در دهه‌های گذشته و دهه جاری صورت پذیرفته است، به نظر می‌رسد سال‌های پایانی این دهه و آغازین دهه آینده سال‌های سرنوشت‌سازی برای کشورها و سازمان‌های مختلف در حوزه مدیریت سرمایه فکری باشد. چرا که مفاهیم سرمایه فکری امروزه دیگر مراحل نخستین آزمایشگاهی، تحقیقاتی خود را سپری نموده و به ضرورتی در مدیریت سازمان‌ها و در سطح گسترده‌تر، راهبری توسعه کشورها تبدیل شده است. از سوی دیگر، بازارهای مالی و سرمایه‌گذاری‌ها به شدت معطوف به سرمایه فکری شده و بسیاری از تنظیم‌کنندگان این بازارها بر ضرورت ایجاد چارچوب‌هایی برای گزارش سرمایه فکری شرکت‌ها، در کنار گزارش‌های مالی تاکید دارند... دور از ذهن نخواهد

بود که در سال‌های آینده تهیه اظهارنامه سرمایه فکری شرکت‌ها به عنوان ضرورتی برای پذیرش و رقابت در بازارهای بین‌المللی و به عنوان پیش‌شرطی برای سرمایه‌گذاری به حساب آید."

این کتاب علاوه بر مقدمه‌های متعدد و مفصل حاوی فهرست مطالب، فهرست شکل‌ها، فهرست جدول‌ها و پیشگفتار نویسندگان، پیوستی برای معرفی کتاب‌ها و مقاله‌های اثرگذار در تاریخ تطور سرمایه فکری و فهرست مراجع و پتج فصل مطلب با عناوین زیر است:

فصل اول: مقدمه‌ای بر سرمایه فکری.

فصل دوم: مدیریت توسعه سرمایه فکری.

فصل سوم: مدل‌های سنجش سرمایه فکری.

فصل چهارم: کتاب‌شناسی سرمایه فکری.

فصل پنجم: واژه‌نامه سرمایه فکری.

فصل سوم این کتاب حاوی مطالبی خواندنی است، از جمله مدل‌های متعددی که برای سنجش سرمایه‌های فکری پیشنهاد و بررسی شده است. خواندن این کتاب را به علاقمندان به حوزه مدیریت دانش و فناوری اطلاعات و ارتباطات و مباحث کارآفرینی می‌توان توصیه کرد.

عنوان کتاب: جهان مسطح است (تاریخ فشرده قرن بیست و یکم).

نویسنده: توماس ال. فریدمن.

مترجم: احمد عزیزی.

ناشر: هرمس.

نوبت چاپ و سال نشر: اول و ۱۳۸۸.

شمارگان و تعداد صفحات: ۲۰۰۰

نسخه و ۶۱۳ برگ.

شابک: ۹۷۸-۹۶۱-۳۶۳-۴۸۵-۸

قیمت: ۱۰۰،۰۰۰ ریال.



محتوای کتاب

"توماس فریدمن" در تیویورک تایمز کار می‌کند و سال‌ها ستون نویس این روزنامه بوده است. "بیشترین تمرکز او بر سیاست خارجی و

به‌خصوص مباحث مربوط به فناوری بوده اما از "سپتامبر به بعد فضای ذهنی فریدمن به کلی به هم ریخت. دغدغه او این می‌شود که چرا "سپتامبر اتفاق افتاد". وی به خاورمیانه می‌رود، بعد به فکر می‌افتد از مردم کشورهای غیرغربی جهان درباره آمریکایی‌ها نظرخواهی کند و این امر باعث ایجاد "شوک آگاهی" در فریدمن می‌شود.

۱- آلاب مارلسا، «با جهان مسطح است» گزارش نقد و بررسی کتاب توماس فریدمن با حضور احمد عزیزی و سپس بحث چارچوبی در نشر کتاب «هفته نامه ایران دخت» شماره ۴۷، بهار ۹۵، صفحه ۱۷ بهی ۸۸.

"فریدمن" یک لیبرال است که به سازوکار بازار و تجارت آزاد اعتقاد دارد. از این منظر، مورد انتقاد چپ‌ها است. گروهی او را به فریبکاری متهم می‌کنند و به رغم نگاه‌های ضد بوش، او را زمینه‌پرداز حمله به عراق و توجیه‌گر سیاست‌های خارجی آمریکا می‌دانند. خانم شهین‌دخت خوارزمی در مورد فریدمن معتقد است: "او در این کتاب تصویر بدیعی از تحولات جهان معاصر ارائه کرده است و تحولات را با ذکر اطلاعات و جزئیات دنبال می‌کند. مدل مفهومی که از جهانی شدن در این کتاب طرح شده، مدل سودمندی است. این اثر تصویری از فرصت‌های تازه را که در جهان جدید برای توسعه فردی و سازمانی ایجاد شده است در اختیار ما می‌گذارد." سخن خوارزمی در نقد فریدمن این گونه است: "جهانی شدن نگاهی می‌خواهد که متناسب باشد با ذات این پدیده، این نگاه باید چند ویژگی داشته باشد: جامع محوری، یکپارچه نگری، جهانی نگری و بی‌طرفی." خوارزمی معتقد است نگاه فریدمن و دغدغه او آمریکائی است و به این معنا بی‌طرف نیست و به نظر می‌رسد دغدغه او بهبود وضع جهان نیست. به نظر خوارزمی فریدمن به "شکاف رقمی" و اتفاقی که دارد در اجلاس سران جامعه اطلاعاتی می‌افتد توجه ندارد. یعنی جایی که می‌توان امید داشت این نابرابری‌ها از بین برود. او اشاره نمی‌کند که آیا سیاست آمریکا مانع فرآیند تسطیح است یا نه؟ به‌رحال خانم خوارزمی علیرغم نقدهایش مطالعه کتاب فریدمن را به خوانندگان توصیه می‌کند.

کتاب فریدمن همچون کتاب‌های "الوین تافلر" از آسیب بمباران اطلاعاتی خواننده و در نتیجه آلودگی اطلاعاتی در امان نیست. مشکلی که کتابی نظیر موج سوم را در حد بیانیه‌ای حجیم اما کم منطق نازل نمود اما در عین شبیه‌ای در مورد ارزش‌های اطلاعات متدرج در کتاب و اهمیت مطالعه آن وجود ندارد. قبل از بیان عناوین فصول کتاب به دو مورد از متن کتاب فریدمن اشاره می‌کنیم.

ناشر فریدمن در یادداشت خود در این کتاب می‌نویسد: "مقصود فریدمن از "مسطح" متصل نمودن، به مفهوم کاهش موانع تجاری و سیاسی در پرتو پیشرفت‌های تصاعدی فناورانه در حوزه رقمی است، که تجارت، یا تقریباً انجام همه چیز را به صورت آنی برای میلیاردها نفر در سراسر کره زمین ممکن ساخته است... جهانی شدن امروز رهاورد عملکرد افرادی است که در جایگاهی مستقل و آزاد، به عنوان آفرینندگان و ابداع‌گران نوپدید (به‌خصوص در هند و چین) از طریق رایانه خود در عرصه جهانی به رقابت پرداخته‌اند"

فریدمن که به خاطر مقالات خود تاکنون در نیویورک تایمز سه بار برنده جایزه معروف "پولیتزر" شده است در فصل دوم این کتاب ده نیروی را که جهان را مسطح ساختند چنین توضیح می‌دهد:

تسطیح‌کننده شماره یک: عصر تازه آفرینندگی (۹ نوامبر ۱۹۸۹): زمانی که دیوارها فرو ریختند و پنجره‌ها (ویندوز) بالا رفتند.

تسطیح‌کننده شماره دو: عصر جدید پیوند (۹ اوت ۱۹۹۵): زمانی که وب گسترش یافت و نت اسکایپ همگانی شد.

تسطیح‌کننده شماره سه: نرم‌افزار گردش کار.

تسطیح‌کننده شماره چهار: بارگذاری (آپلود).

تسطیح‌کننده شماره پنج: برون سپاری (Y2K).

تسطیح‌کننده شماره شش: برون کرانه بری: دویدن با غزال‌ها و خوردن با شیران.

تسطیح‌کننده شماره هفت: زنجیره عرضه (خوردن سوشی در آرکانزاس).

تسطیح‌کننده شماره هشت: درون سپاری: آن آدمک‌ها با شلوارک قهوه‌ای خود، چه کار می‌کنند؟

تسطیح‌کننده شماره نه: درون سازی: گوگل، یاهو، جستجوی ام‌اس‌ان.

تسطیح‌کننده شماره ده: استروئیدها: رقمی، سیار، شخصی، مجازی.

کتاب جهان مسطح است شامل شش بخش و پانزده فصل با عناوین زیر است:

بخش اول: جهان چگونه مسطح شد؟

فصل ۱: زمانی که خواب بودم.

فصل ۲: ده نیروی که جهان را مسطح ساختند.

فصل ۳: همگرایی سه گانه.

فصل ۴: سواگرانی بزرگ.

بخش دوم: آمریکا و جهان مسطح

فصل ۵: آمریکا و تجارت آزاد.

فصل ۶: دست نیافتنی‌ها.

فصل ۷: کار دست.

فصل ۸: بحران خاموش.

فصل ۹: این یک آزمایش نیست.

بخش سوم: کشورهای در حال توسعه و جهان مسطح

فصل ۱۰: باکره گوادلوپ.

بخش چهارم: شرکت‌ها و جهان مسطح

فصل ۱۱: شرکت‌ها چگونه با آن کنار می‌آیند

بخش پنجم: ژئوپلیتیک و جهان مسطح

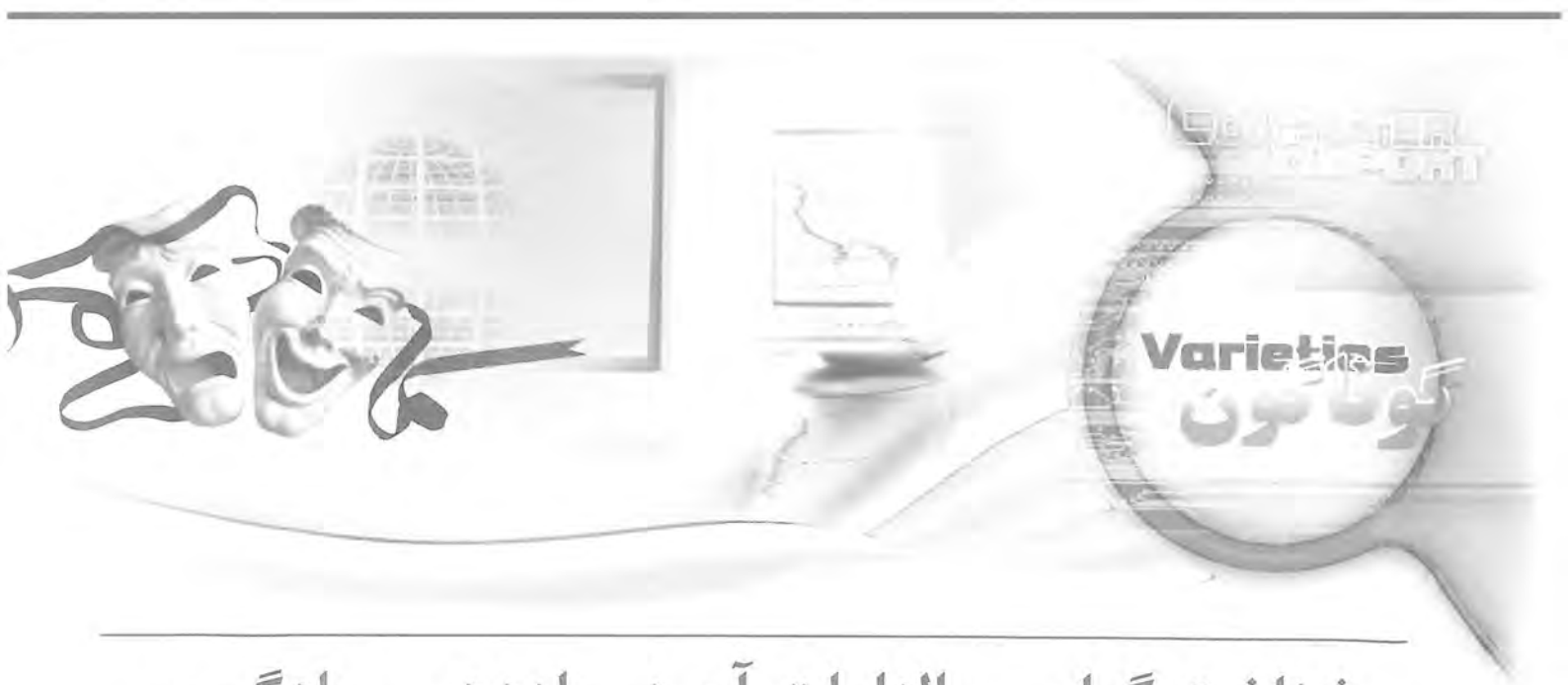
فصل ۱۲: جهان نامسطح.

فصل ۱۳: جهانی شدن محلی.

فصل ۱۴: نظریه دل برای پیش‌گیری از درگیری.

بخش ششم: برآیند پندارورزی

فصل ۱۵: ۹/۱۱ در برابر ۱۱/۹.



شناخت گرایي و الزامات آن در ياددهي - يادگيري

ترجمه دکتر فريده مشايخ

پست الکترونيکی: f.mashayekh@pedagogy.ir

يادداشت مترجم

اين مقاله فصل يازدهم از کتاب پداگوژي (علم و هنر ياددهي - يادگيري) است که چاپ دوم آن در سال ۲۰۰۵ ميلادی در کيبک - کانادا انتشار يافته است. در اين کتاب روند تکويني نظريه های علم و هنر ياددهي - يادگيري و کاربرد آن ها از گذشته های بسيار دور، قبل از صنعت چاپ، تا به امروز، عصر فناوری دييجتال، مورد بحث و تأمل قرار گرفته است و می تواند به عنوان کتاب مرجع مورد استفاده قرار گيرد. با توجه به اهميت نظريه شناخت گرايی^۱ در پردازش اطلاعات و يادگيري و کاربرد آن در حیطه آموزش و مهندسی شناخت^۲، نخست اين فصل ترجمه و برای خوانندگان گزارش کامپيوتر انتشار می يابد تا به تدريج با ترجمه بقیه فصل ها در قالب یک کتاب منتشر شود.

خلاصه

اکتشافات تحقق يافته توسط علوم شناختی، طی سه دهه گذشته، اطلاعات گرانقدری درباره این که چگونه انسان اطلاعات را پردازش می کند، به دست می دهد. اين مطالعات کارکرد ذهن انسان را با رایانه مقایسه می کند. همچنین پژوهش های اخیر با مقایسه ذهن کارشناسان با تازه کاران، درک این که چگونه انسان اطلاعات محیط را تفسیر، رمزگشایی و اِتبار می کند و چگونه از اين اطلاعات برای تصميم گيري استفاده می کند، امکان پذير ساخته است.

اولين کاربردهای مطالعات علوم شناختی در حیطه آموزش توسط رابرت گانيه اواسط دهه ۱۹۷۰ انجام گرفت. الگوی پردازش اطلاعات که توسط گانيه ابداع شد به بهبود درک فرايند يادگيري کمک نموده

1- cognitivism

2- cognitive engineering

است. بر مبنای اين الگو، فرايند يادگيري از سه مرحله مجزا ولی مکمل يکديگر که عبارتند از: دريافت، نگهداری و انتقال تشکيل شده است. می توان به اين سه مرحله، توسعه فراشناخت^۳ را نيز اضافه نمود.

تعيين اجزای اصلي تشکيل دهنده هر یک از اين مراحل ياد شده می تواند نقش پداگوژي را که توسط معلم، برای کمک به يادگيرنده، در درک، نگهداری و انتقال، به کار گرفته می شود، روشن نمايد. دريافت و درک در يادگيري از طريق تدریس آشکار همراه با نظارت، پرسش و بازخورد مداوم انجام می پذيرد. به علاوه، تکرار و تنوع يادگيري با هدف دستيابی به سطوح بالاتر خود-کاري، به درک عمقی کمک می کند. درک در يادگيري برای رمزگذاري، به هنگام ذخيره سازی در حافظه بلند مدت، حائز اهميت است.

حافظه بلند مدت، یا نگهداری، به کميت و دفعات يادآوری در يادگيري بستگی دارد. تثبيت هنگامي که معلم به عيني سازی متوسل می شود و به فعاليت های استحکام بخشيدن و يادآوری مجدد در کلاس می پردازد بهتر انجام می گيرد.

انتقال يادگيري به مداخلات پداگوژيک معلم در مراحل دريافت و تثبيت بستگی دارد. باز استفاده نمودن از دانش مرتبط با یک تکليف منبع (نخستين) در انجام تکليف ديگر مستقيماً به ظرفيت دانش آموزان در بازشناسی تشابهات موجود ميان دو تکليف (تکليف نخستين و تکليف بعدي) بستگی دارد.

بالاخص، رشد فراشناخت با تدریس آشکار راهبردهای شناختی و مداخلات پداگوژيک بستگی دارد که به دانش آموزان امکان می دهد ديدی پويا نسبت به هوشمندی خود پيدا کنند.

3- meta-cognition

هر فرد حرفه‌ای، برای مداخله اثربخش، به یک الگوی مرجع نیاز دارد. امر تدریس نیز از این قاعده مستثنا نیست. به این ترتیب، همانطور که پزشک بر مبنای شناخت بدن انسان به تشخیص و درمان بیمارانش می‌پردازد، مدرس نیز با شناخت فرایند یادگیری، از درک بهتری برای برنامه‌ریزی و سازگارسازی مداخلات یادگوزیک بهره‌مند خواهد شد. اکتشافات علوم شناختی، به کار گرفته شده و اعتباربخشی شده در کلاس درس، می‌تواند مداخلات آموزشی را، همانند زیست‌شناسی در حرفه پزشکی، هدایت کند. تدریس، به شناخت‌گرایی تقلیل نمی‌یابد، ولی پژوهش‌های سه دهه گذشته در این حیطه، داده‌های قابل ملاحظه‌ای درباره‌ی پردازش اطلاعات و کارکردهای حافظه در یادگیری به دست داده است. این داده‌ها به ما کمک می‌کند تا بهتر درک کنیم چگونه فکر انسان ساختار می‌یابد. یافته‌های علوم شناختی می‌تواند به بهبود عمل تدریس و در نتیجه، یادگیری دانش‌آموزان کمک کند.

به منظور توصیف درست توسعه شناخت‌گرایی، از آغاز تا امروز، در این فصل نخست تاریخچه‌ای کوتاه ارائه می‌شود. سپس، به معرفی و توضیح الگوی پردازش اطلاعات که توسط رابرت گانیه در سال ۱۹۷۵ انجام گرفته است می‌پردازیم. این الگو از سال انتشار، همچنان در بسیاری از دانشکده‌های علوم تربیتی تدریس می‌شود. قدرت این الگو ناشی از سادگی آن در به نمایش درآوردن فرایندهای اصلی به کار گرفته شده در یادگیری و به حافظه سپاری است. بر مبنای الگوی گانیه، سه مرحله اصلی عمل یادگیری که عبارتند از: دریافت، نگهداری، و انتقال تشریح می‌شود. با هدف نگارش مؤلفه‌های اصلی تشکیل‌دهنده هر یک از این مراحل، درباره هر مرحله جداگانه توضیح داده می‌شود. مرحله فرا-شناخت نشان خواهد داد چگونه فرایند پردازش اطلاعات از دیدگاه شناختی و عاطفی تسهیل می‌گردد. در طی این مسیر، نیت ما بر این است تا الزامات یادگوزیک را در هر مرحله برجسته نمائیم. بالاخره این فصل را با ذکر پژوهش‌های علوم شناختی در حوزه آموزش به پایان می‌رسانیم.

تاریخچه مختصر

طی سال‌های دهه ۱۹۵۰، رفتارگرایان، جریان روانشناختی حاکم بر آمریکای شمالی را تشکیل می‌دادند. اسکینر و دیگر شخصیت‌های بنام رفتارگرا، اعتبار علمی روانشناسی را مبتنی بر مطالعه رفتارهای قابل مشاهده می‌دانستند. برای آن‌ها تنها توضیحات معتبر روانشناختی بر پایه تحلیل پاسخ‌های رفتاری قابل مشاهده توسط اورگانیزم در مقابل محرک‌های دریافت شده از محیط استوار بود. سخن گفتن از فرایندهای ذهنی پنهان که مستقیماً قابل مشاهده نبودند، برای آن‌ها از نظر علمی کاملاً غیرقابل پذیرش بود. پژوهشگران رفتارگرا به اندیشه انسان توجه نداشتند. به فرایندهای تبدیل اطلاعات دریافتی از محیط به صورت رفتار، در قالب الگوی جعبه سیاه، قانع بودند.

خلاصه، برای آن‌ها، "علم روان" وجود نداشت.

اگرچه، رفتارگرایان بر اساس دقت و سهولت قواعد روش شناختی، الگوی روانشناختی جذابی را عرضه نموده بودند، ولی تنها با استناد به آن نمی‌توانستند پیچیدگی رفتار انسان را بیان کنند. بنابراین، در اواسط دهه ۱۹۵۰، محدودیت‌های رفتارگرایان بیش از پیش نمایان می‌گردد. نیاز به فهم و درک این که چگونه فرایندهای ادراک، به حافظه سپردن، برنامه‌ریزی و استدلال انجام می‌گیرد و چه نقشی در پدیده یادگیری ایفا می‌کنند، به خلق علم جدید روان انجامید.

در سال ۱۹۶۵، به مناسبت سمپوزیوم علوم اطلاعات در انستیتوی تکنولوژی ماساچوست (MIT) انقلاب علوم شناختی آغاز شد. این سمپوزیوم به روانشناسان، زبان‌شناسان و متخصصین هوش مصنوعی امکان داد تا در ملاقات با یکدیگر درباره کارهای ویژه حوزه‌های خود بحث کنند. این ملاقات به شرکت‌کنندگان امکان داد تا متوجه شدند کارهای جداگانه آن‌ها مشترکاً در جهت خلق یک الگوی جدید در روانشناسی بوده است (Buer/1993). طی سمپوزیوم، میلر^۱ کارهای خود را درباره ویژگی‌های حافظه کوتاه مدت عرضه نمود. چامسکی^۲، تحلیل کمی خود را درباره زبان و ارتباط آن با دستور زبان فراقاردادی تشریح نمود. برونر^۳، گودنا^۴ و آستین^۵، تأملات خود را درباره راهبردهای شناختی که توسط انسان در دریافت مفاهیم به کار می‌رود، عرضه نمودند. بالاخره، نیوول^۶ و سایمون^۷ با معرفی منطق نظری (LT) نخستین کاربرد آن در هوش مصنوعی، اولین برنامه رایانه‌ای که فرایند به کار گرفته شده توسط انسان را در حل مسئله تقلید می‌کرد، به نمایش گذاشتند (Brier, 1993). (1991)، توسط منطق نظری برقراری ارتباط نظری میان روانشناسی و انفورماتیک امکان‌پذیر گردید. به رغم این که رایانه و ذهن انسان دارای رفتارهای متفاوت هستند، از آنجا که هر دو در قالب نمادین به پردازش اطلاعات می‌پردازند، همین وجه اشتراک باعث نقطه وصل میان افراد شرکت‌کننده در کنگره MIT شد. آن‌ها چنین نتیجه گرفتند که کارکرد روان انسان به اندازه کافی با رایانه قابل مقایسه است، برای این که بتوانند منبع در مبنای یک نظریه واحد پردازش اطلاعات، پژوهش‌های روانشناختی و هوش مصنوعی را هدایت نمایند. این پژوهشگران می‌رفتند تا کارهای خود را در جهت پاسخگویی به این که چگونه اندیشه عمل می‌کند؟ و به چه صورت انسان یاد می‌گیرد؟ و به حافظه می‌سپارد؟ متمرکز نمایند؛ پرسش‌هایی که در الگوی رفتارگرایان کاملاً نادیده گرفته شده بود.

طی سال‌های بعد، انقلاب شناختی کم‌کم در قالب یک رشته علمی گسترش می‌یابد و رسماً در سال ۱۹۷۹ در یک گردهمایی در دانشگاه کالیفرنیا در سانتیاگو با عنوان علوم شناختی نام‌گذاری

1- paradigm

2- Miller

3- Chomsky

4- Bruner

5- Goodnow

6- Austin

7- Newell

8- Simon

می‌شود. پایه‌گذاران شناخت‌گرا عمدتاً بر روی اکتشاف شباهت‌های موجود میان تفکر انسان و پردازش اطلاعات متمرکز بودند. به این ترتیب، در سال ۱۹۷۲، نیوول و سایمون کتابی را انتشار دادند با عنوان: حل مسئله توسط انسان، از دیدگاه پژوهش و روش‌شناسی یا هدف گشودن راهی برای کارهای بعدی در حوزه آموزش. در این کتاب تأکید بر این بود که اگر می‌خواهیم درک کنیم چگونه یادگیری اتفاق می‌افتد، باید از تحلیل مسیری که برای حل مسئله در یک زمینه خاص طی می‌شود، با تمامی جزئیات آغاز نمائیم. نخست باید بگوئیم تا فرایندهای ذهنی، یا برنامه‌هایی را که توسط افراد برای حل یک مسئله به کار گرفته می‌شود، کشف کنیم. نیوول و سایمون به مطالعه حل مسایل در زمینه‌های مختلف مانند بازی شطرنج، ریاضیات و غیره پرداختند. آن‌ها با مشاهده شرکت‌کنندگان در حل مسئله، از آن‌ها می‌خواستند تا آنچه در ذهنشان برای انجام مراحل حل مسئله می‌گذرد را بیان نمایند. هدف آن‌ها تعیین فرایندهای به کار گرفته شده توسط افراد بود، تا بتوانند با بازتولید آن‌ها در برنامه‌های رایانه‌ها فرضیه‌های کار با رایانه را بیازمایند. برای حصول اطمینان از برقراری تفاوت‌های بنیادی موجود در فرایندهای به کار گرفته شده توسط افراد، نیوول و سایمون مجدانه می‌کوشیدند تا کارکردهای شناختی خبرگان را از تازه‌کاران تشخیص دهند. این مقایسه به آن‌ها اجازه می‌داد تا تفاوت‌های میان خبرگان و تازه‌کاران را از نظر درک، رمزگذاری، به‌خاطر آوردن و به کار بردن دانش در موقعیت حل مسئله، مشخص نمایند. تأکید ویژه نیوول و سایمون بر روی عملکرد حل مسایل، و تفاوت‌های میان خبره و تازه‌کار، نخستین گام برای درک جدید از یادگیری به شمار می‌رود. پژوهشگران دیگری در این راه قدم گذاشتند. از این لحظه به بعد، پژوهشگران علوم شناختی به توسعه خود در دو جهت عمده ادامه دادند.

از یک سو، شناخت‌گرایان به مطالعه مسایل و تکالیف بیش از پیش پیچیده پرداختند. اگر چه برای بازی‌های شطرنج یا معما تسلط بر قواعد لازم است، ولی این وظایف تنها برداش محدود و تعریف شده‌ای استوار است. هر چه شناخت‌گراها روش‌هایشان را اصلاح می‌کردند بیشتر به زمینه‌های پژوهشی غنی از نظر محتوا می‌پرداختند. تحلیل موقعیت‌های ملموس حل مسئله در زمینه فیزیک، ریاضیات یا تشخیص‌های پزشکی مورد مطالعه قرار می‌گرفت. فرایندهای خواندن و نوشتن، همچنین نقش این فرایندها در دستیابی به دانش عمومی بررسی می‌شد. ادامه پژوهش‌ها در این زمینه‌ها مقایسه عملکردهای خبرگان را با تازه‌کاران در برنامه‌های درسی امکان‌پذیر می‌ساخت.

از سوی دیگر، پژوهش در علوم شناختی از مقایسه ساده عملکرد خبره با تازه‌کار فراتر رفت و به تحلیل فرایندی که از طریق آن تازه‌کار به کارشناس متحول می‌شود پرداخت. هدف این مطالعات تشریح این که چگونه با زمان و تمرین، خبرگی در یک زمینه خاص حاصل می‌گردد، بود. حاصل این مطالعات تدوین الگوهایی بود که مراحل پیشرفت افراد را از تازه‌کاری به خبرگی مشخص می‌کرد. فرض بر این بود اگر عمل یادگیری، طی طریق از تازه‌کار به خبرگی است، پس می‌توان گفت این الگوها مسیر فرایند یادگیری در زمینه‌های گوناگون را فراهم می‌کند.

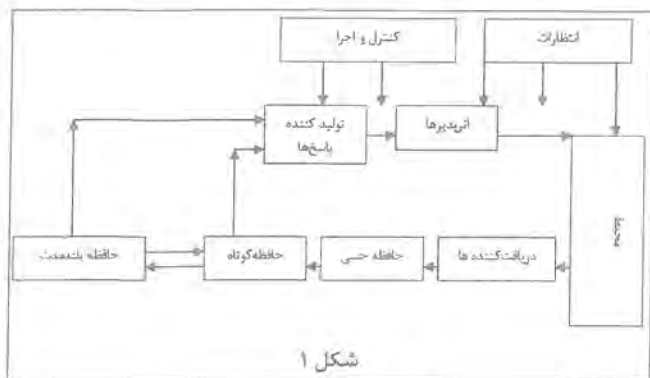
با مشخص نمودن فرایندهایی که فرد در شروع یک موقعیت حل مسئله در یک زمینه مشخص انتخاب می‌کند و سپس مقایسه این فرایندها با فرایندهایی که در موقعیت‌های نو، همین فرد به کار می‌برد، می‌توان به اندازه‌گیری و تبیین یادگیری پرداخت. به همین ترتیب، می‌توان با ترسیم تغییرات حاصل در فرایندهای ذهنی دانش‌آموزان هنگام توسعه صلاحیت‌ها برای عبور از تازه‌کار به کارشناس، یادگیری را مورد مطالعه قرار داد. با توجه به شناخت جزئیات این فرایندها که از طریق شبیه‌سازی‌های رایانه‌ای در مطالعات روانشناسی شناختی انجام گرفته است، می‌توان به دریافت بهتری از عمل یادگیری نایل آمد.

حدود اواسط دهه ۱۹۷۰، شناخت‌گرایان به مطالعه توسعه صلاحیت‌ها در انجام تکالیف درسی در سطوح گوناگون از پیش دبستانی تا دانشگاهی پرداختند. در آغاز دهه ۱۹۸۰، انقلاب شناختی که در ۱۹۵۶ شروع شده بود به تولید نظریه جدید یادگیری پرداخت. به این ترتیب، علوم شناختی مدعی است که می‌توان انسان و رایانه را مانند نظام‌های باز در نظر گرفت که قادر هستند با محیط ارتباط برقرار کنند. و در هر یک از طریق پردازش اطلاعات محیطی قادر به خودتنظیمی بر مبنای داده‌ها می‌باشند. هر دو به دستکاری نمادها از طریق به کارگیری الگوریتم‌های محاسباتی می‌پردازند. بنابراین، پردازش اطلاعات، عبارت است از دستکاری نمادها. مغز انسان و رایانه از پودمان‌هایی^۱ تشکیل شده‌اند که رمزگذاری (یعنی تغییر شکل داده‌ها به نمادها)، ذخیره‌سازی اطلاعات، و سپس عرضه یک پاسخ را امکان‌پذیر می‌سازد. برای شناخت‌گرایان، هر نظام هوشمندی (انسان یا مصنوعی) واجد بازتابی‌های نمادینی از جهان است که بر مبنای آن‌ها پردازش یا به عبارت دیگر اندیشه عمل می‌کند. پژوهش‌های روانشناسی شناختی، معطوف به کارکرد رایانه است و به این که چگونه انسان، اطلاعات محیطی را دریافت، رمزگشایی، دستکاری و ذخیره می‌کند و بر مبنای آن تصمیم می‌گیرد، می‌پردازد. یکی از چهره‌های به نام کاربرد علوم شناختی در زمینه آموزش رابرت گانیه است. به مناسبت اهمیت کارهای انجام داده درباره پردازش اطلاعات، گانیه توانسته است درک ما را نسبت به فرایند یادگیری بهبود بخشد.

الگوی رابرت گانیه

واژه تدریس (یاددهی) می‌تواند این گونه تعریف شود: مجموع تدارکات برنامه‌ریزی شده برای شروع، فعال‌سازی و حمایت یادگیری. تکلیف مدرس عبارتست از انتخاب و سازماندهی تأثیرگذاری گوناگونی که دانش‌آموز را با هدف یادگیری ارتقاء دهد. به این ترتیب مسئولیت برنامه‌ریزی و عرضه تدریس مستلزم دانش فرایندهای یادگیری است.

گانیه یادگیری را به صورت فرایندی در نظر می‌گیرد که همانند عمل هضم یا تنفس، می‌تواند به‌طور علمی مورد مطالعه قرار گیرد.



مورد نظر (مطلوب). هر وضعیت مسئله را جایی که فرد به فاصله میان وضعیت موجود و مطلوب پی می‌برد- به عدم تعادل در نظام شناختی و عاطفی فرد می‌انجامد. موج انتظارات، جذب این فاصله را مد نظر دارد تا فرد به وضعیت تعادل بازگردد، یعنی هنگامی که برای وضعیت مسئله را راه حل یافت شود. برای شناخت گراها، هر فعالیت یادگیری نخست، به کمک موقعیت حل مسئله بستگی دارد. یادگیری عبارتست از حل مسائل گوناگون، و تولید دانش نو. یادگرفتن یعنی درهم تنیدن دانش نو در حافظه، و به بیان دقیق‌تر درهم تنیدن دانش در حافظه بلند مدت که در خدمت حل مسایل نو قرار گیرد. به این ترتیب، طبق نظریه گانی، هنگامی که تغییر با ثبات در رفتار فرد بر مبنای تغییر در بازنمایی‌های ذهنی وی رخ می‌دهد، یادگیری انجام گرفته است. ساختارهای حافظه کوتاه مدت و بلند مدت به دفعات مورد استفاده قرار می‌گیرند تا مرحله دریافت در یادگیری انجام گیرد. این مرحله به دریافت معنا یا جستجوی درک می‌انجامد. این مرحله مستلزم ساختن یا بازنمایی کامل یک تکلیف، به همراه کاربرد مجموعه‌ای از پردازش‌های مرتبط با تکلیف، می‌باشد. از آنجا که این مرحله، گام نخست در فرایند یادگیری است، ابتدا کارکردهای گوناگون ساختارهای حافظه توصیف می‌شود، به‌ویژه ساختن بازنمایی که در حافظه کوتاه مدت انجام می‌گیرد، و سپس درباره الزامات پداگوژیک منتج از این بازنمایی توضیح داده می‌شود.

حافظه بلند مدت

حافظه بلند مدت یک منبع دانش بدون انتها است که از دو ساختار جدا از یکدیگر ولی مکمل هم تشکیل شده است که عبارتند از: حافظه روایتی^۱ و حافظه معنایی^۲. حافظه روایتی دربرگیرنده دانش مرتبط به افراد مانند خاطرات است و به آن حافظه زیست‌نامه‌ای نیز می‌گویند. زیرا اطلاعات مربوط به موقعیت‌ها، وقایع، و روایت‌های زندگی فرد را در چارچوب زمینه، دربر می‌گیرد. یک مسیر حافظه‌ای است که مکان، افراد و موقعیتی را که در آن یادگیری اتفاق افتاده، نگهداری می‌کند. حافظه روایتی ما دارای ظرفیت نگهداری نامحدود، به روز نمودن منظم و بی‌نیاز از هر گونه آماده‌سازی است، زیرا مستقیماً با زندگی ما مرتبط است.

دانش به دست آمده درباره یادگیری از طریق روش‌های علمی دقیقاً آزمودنی است و می‌توان به اصولی دست یافت. سپس با اتصال این اصول به یکدیگر به گونه‌ای منسجم یک الگوی فرایند یادگیری حاصل می‌شود. این الگو مبنایی است که آن را نظریه یادگیری می‌نامند. اگرچه الگو را مستقیماً نمی‌توان مشاهده کرد، ولی برخی نتایج قابل مشاهده از آن حاصل می‌گردد. تا جایی که این نتایج قابل آزمودن و تأیید در کلاس می‌باشد، معمولاً با طی یک دوره صد ساله، نظریه یادگیری تکوین می‌گردد و می‌تواند در قالب یک بیان علمی مورد قبول قرار گیرد.

چنین نظریه‌ای می‌تواند با هدف هدایت فعالیت‌های تدریس، مانند علوم کاربردی منتج از فیزیک، ریاضیات یا شیمی برای تربیت شیمی دان یا مهندس به کار گرفته شود. الگوی رابرت گانی (۱۹۷۶) از نگاهی منسجم و ساده نسبت به ذهن انسان در پردازش اطلاعات در موقعیت یادگیری برخوردار است. این الگو عبارتست از مبنای لازم برای درک یادگیری و به حافظه سپاری. بر مبنای این الگو، در موقعیت یادگیری، نه تنها اطلاعات پردازش شده توسط مغز در قالب هر ساختار تحت فرایندهای ویژه، مبدل می‌شود بلکه با گذار از یک ساختار به ساختار دیگر، خود را اصلاح می‌کند. این تغییرات که تشکیل دهنده پدیده‌هایی است که در تغییر یادگیرنده هنگام یادگیری ایجاد می‌شود، فرایند نامیده می‌شود (Noiseux, 1997).

به طور خلاصه، مسیر به شرح زیر است (رجوع شود به شکل ۱). اطلاعات از محیط ابتدا توسط حواس پنجگانه دریافت می‌شود و به حافظه حسی برای رمزگشایی انتقال می‌یابد. حافظه حسی پیام را مستقیماً به حافظه کوتاه مدت (یا حافظه کاری) که تشکیل دهنده مرکز عصبی تمامی فرایندهای پردازش اطلاعات است می‌فرستد. سپس، فرد با تحلیل و تفسیر اطلاعات وارد شده به حافظه کوتاه مدت، به آن معنا می‌بخشد. برای انجام این مهم، فرد دانش موجود و انبار شده در حافظه بلند مدت را فعال می‌کند و به سوی حافظه کوتاه مدت گسیل می‌دهد. طی این فعالیت تفسیر (یا جستجو برای درک و فهم) یک بنای نمادین که بازنمایی نامیده می‌شود متظاهر می‌شود. بعد، یک مجموعه فعالیت برای پردازش بازنمایی در جهت عرضه پاسخ انجام می‌گیرد. این پاسخ به اثرپذیرها انتقال می‌یابد تا به محیط انتقال دهند.

کلیه فرایندهای پردازش اطلاعات زیر حاکمیت کنترل اجرا و انتظارات است. کنترل اجرا تضمین نظم نظام را بر عهده دارد. مانند یک رهبر ارکستر عمل می‌کند که بر کارکرد درست هر یک از اجزاء نظام نظارت نموده و برای تحقق یک عمل مؤثر هماهنگ می‌کند. انتظارات اهداف مورد نظر و نیازهایی که باید برآورده شود و انگیزه‌هایی که باید فرایندهای پردازش اطلاعات را در جهت دقیق هدایت کنند را در برمی‌گیرد. در این قسمت از الگوی گانی، بعد عاطفی پردازش اطلاعات قرار دارد، که به حل مسئله می‌انجامد.

لازم به ذکر است که مفهوم مسئله در کارهای شناخت گراها از جمله گانی نقش محوری ایفا می‌کند. مسئله به معنای وسیع آن در علوم شناختی عبارتست از فاصله موجود میان وضعیت اولیه و وضعیت

۱- m'emoire episodique

۲- m'emoire semantique

در حالی که حافظه معنایی یک حافظه مفهومی است. حافظه مفهومی دربرگیرنده مفاهیم، اصول و قواعد و همچنین تصاویر ذهنی و نقشه‌های عمل با بردار کلی می‌باشد. حافظه معنایی اطلاعات عرضه شده در قالب کلمات را مدیریت می‌کند. حافظه معنایی تشکیل‌دهنده حافظه زبان‌شناختی ما است و نگهداری تمام مفاهیم، وقایع، و دانشی که در اختیار داریم به عهده آن است. بیشتر یادگیری‌های درسی با مدد از این حافظه انجام می‌گیرد. حافظه معنایی نیز دارای ظرفیت نامحدود نگهداری است، ولی درهم تنیدن دانش کلامی به سختی انجام می‌گیرد زیرا، دانش کلامی مبتنی بر کلمات است و امکان تداعی معانی، مقایسه، شباهت‌ها با دریافت‌های پیشین بسیار است. حافظه معنایی شامل دانش از نوع کلامی^۱ و شیوه انجام کار^۲ است. دانش‌های کلامی در ارتباط با اشیاء، داده‌ها، مفاهیم، یا تصاویر ذهنی می‌باشند و در خدمت بیان جهان پیرامون است. دانش کلامی برای به حرکت در آمدن باید با دانش شیوه انجام کار همراه گردد. دانش شیوه انجام کار نیز به یک سری فعالیت برای انجام یک عمل مرتبط است. این دانش‌ها به شیوه انجام کار، زمان انجام کارها مکان‌ها و اهداف عمل متصل است. هنگامی که یادگیری انجام یک مجموعه عمل یا حرکات پی‌درپی را ضروری می‌دارد، یک سکانس انجام کار ایجاد می‌شود. دانش‌های شیوه انجام کار به‌طور ملموس در قالب اعمال و رفتار قابل مشاهده نمایان می‌گردد.

انواع گوناگون دانش‌ها در حافظه بلند مدت طبق دو الگوی سازماندهی، انبار می‌شوند: ۱- شبکه معنایی^۱ - تصویرسازی (Noisoux, 1997). شبکه معنایی، ارتباط‌ها، تداعی کلمات یا مفاهیم را نشان می‌دهد. همانطور که کلمه قایق می‌تواند در حافظه بلند مدت یک مجموعه مفهوم مانند: قایق بادی، ساحل، قایق موتوری و غیره را تداعی نماید. این مفاهیم گوناگون همانند قلاب‌های تور ماهیگیری به یکدیگر متصل هستند. در حافظه بلند مدت، هر شناخت نوین مانند یک قلاب خود را به دانش‌های قبلی وصل می‌کند.

دومین الگوی سازماندهی داده‌ها در حافظه بلند مدت تصویرسازی است. تصویر سازی عبارتست از بازنمایی زاینده افراد، اشیاء، وقایع، موقعیت‌ها و رفتارها، برای مثال کلمه ماکدونالد با خود غذاخوری سریع، نبود میز و خدمات در رستوران، پرداخت سریع به صندوق و صندوقی‌های ناراحت را تداعی می‌کند. تصویر می‌تواند مانند یک ساختار عملیاتی، در برگیرنده دانش‌های ویژه که دریافت، درک، به حافظه سپردن و انجام برخی فعالیت‌های هوشمندانه را شامل می‌گردد، باشد. تصویر ساختن یک ساختار کلی و انتزاعی است که شامل زیر-تصویری است که به ما کمک می‌کند شناخت خود را نسبت به یک موقعیت ملموس، پدیده‌ها، وقایع، و اشیاء و حتی انسان‌ها سازماندهی کنیم.

دانش‌های گوناگون از طریق فرایندهای تداعی و به یادآوری یک جزء که بقیه اجزاء به هم پیوسته را در حافظه بلند مدت فعال می‌سازد، سازماندهی می‌شود. به این دلیل، یک واقعه به یادآورده شده می‌تواند وقایع بسیار دیگری را در حافظه فعال سازد. هنگامی

که به شناخت جدیدی دست می‌یابیم، این شناخت با شناخت‌های پیشین که در حافظه بلند مدت انبار شده‌اند تا نقش به‌یادآوری را ایفا کنند، اتصال درونی برقرار می‌کنند. و بالاخره، می‌توان گفت راه‌های حافظه معنایی و روایتی، همراه با حافظه کاری، مستقیماً در کیفیت درک نقش ایفا می‌کنند. درک خود یک عامل کلیدی است برای این که یادگیری در حافظه بلند مدت درونی گردد. حافظه معنایی و روایتی باید با حافظه کوتاه مدت یا حافظه کاری کار کند تا بتواند یادگیری انبار شده را به یاد آورد.

حافظه کاری یا حافظه کوتاه مدت

برچسب "کوتاه مدت" به مدت زمانی ارجاع می‌دهد که می‌توانیم اطلاعات را در سر خود نگه داریم (معمولاً ۵ تا ۲۰ ثانیه) قبل از این که فراموش کنیم یا آن‌ها را به حافظه بلند مدت ارسال داریم. در حالی که حافظه کاری به تعداد واحد اطلاعاتی که همزمان می‌توانیم با آن‌ها کار کنیم، بستگی دارد. معمولاً این تعداد اطلاعات برای بزرگسالان به طور متوسط هفت با اختلاف کم و بیش دو می‌باشد. می‌توان به مقایسه آن با حافظه اصلی رایانه و دیسک سخت (حافظه بلند مدت) اشاره نمود. حافظه کاری دارای دو محدودیت قابل ملاحظه می‌باشد: مدت زمان نگهداری اطلاعات، از یک سو و تعداد واحد اطلاعات که می‌تواند نگهداری نماید، از سوی دیگر. یک واحد اطلاعات، می‌تواند یک سیلاب، یک کلمه، یک پاراگراف، یک مفهوم یا یک شبکه از مفاهیم باشد. این امر به ساختار سازی دانش‌ها، یعنی به طریزی که در حافظه سازماندهی شده‌اند، بستگی دارد. به این ترتیب، ما می‌توانیم یک شماره تلفن ۷ رقمی ۰۳۸۶-۸۳۵ را به حافظه بسپاریم، همچنین می‌توانیم ۷ عدد: ۸۴-۷۲-۶۰-۵۸-۴۶-۳۲-۲۴، یعنی ۱۴ رقم را به حافظه بسپاریم. اطلاعات سازمان یافته به این صورت عبارتست از هفت واحد اطلاعات، که شناخت‌گراها به آن چونک^۳ می‌گویند.

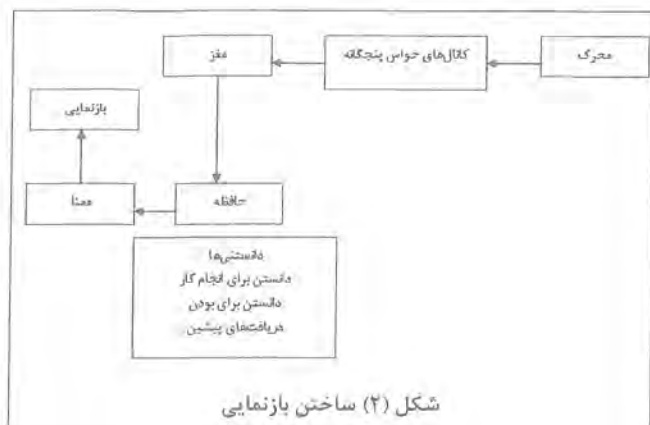
از این به بعد می‌توان سودمندی سازماندهی درست دانش را مشاهده نمود. حافظه کاری رابطی است که به وسیله آن می‌توانیم به محرکی که از محیط دریافت می‌کنیم با استفاده از بار شناختی انباشت شده در حافظه دراز مدت، معنا ببخشیم. بر این اساس پژوهشگران روانشناسی شناختی معتقد هستند در ارتباط با آنچه تاکنون می‌دانیم می‌توانیم یاد بگیریم.

بازنمایی

هر آنچه که انسان می‌داند الزاماً یادگرفته شده است. نتیجه هر نوع یادگیری در حافظه بلند مدت، بر حسب درجات گوناگون آمادگی و دسترسی، نگهداری می‌شود. شناخت‌گراها، دریافت‌های قبلی را بازشناختی نامیده‌اند. بر اساس دریافت‌های قبلی، که در حافظه بلند مدت نگهداری می‌شود، ما داده‌های ارائه شده در محیط پیرامون را درک و معنا می‌کنیم. از آنجا که محرک‌های محیطی مستقیماً نمی‌توانند وارد سر شوند، ما بر مبنای دریافت‌های قبلی

1- savoir declarative

2- savoir procédural



دانش‌های نادرست بپردازد که مخرب یادگیری‌های بعدی وی خواهد بود.

پژوهش‌های روانشناسی شناختی نشان می‌دهد بازنمایی‌ها از چنان قدرت بیان‌کننده‌ای برخوردار است که در مقابل تغییر مقاوم باقی می‌مانند حتی می‌توانند مانع از درک موقعیت‌های یادگیری شوند، بنابراین باید بازنمایی را به صورت یک نظام تشریحی - آشکار برای درک به شمار آورد، با این هدف که اشتباه یا مانع را شناسایی و رفع نمود. یادگرفتن، یعنی اصلاح و بهبودی بخشیدن به بازنمایی‌ها تا جایی که موضوع یادگیری درک و دریافت شود.

برای تسهیل درک در یادگیری دانش‌آموزان، تدریس یا تشریح و اصلاح بهتر از تدریس بدون تشریح شناخته شده است. پژوهش‌های علوم شناختی به ما اجازه می‌دهد بهتر درک کنیم چرا تدریس برای ساختن دانش بعد از تدریس سنتی مبتنی بر انتقال دانش است. زیرا یادگرفتن مستلزم برقراری ارتباط میان دانش‌های نو و دانش‌های انبار شده در حافظه دانش‌آموزان است. مدرس باید از مرتبط بودن آن‌ها اطمینان حاصل کند. در غیر این صورت باید به ساختن دانش‌های قبلی بپردازد. از آنجا که هدف آموزش هدایت تدریجی دانش‌آموزان به سوی موقعیت‌های مسئله بیش از پیش پیچیده می‌باشد، معلم باید تا آنجا که می‌تواند مفاهیم، روابط مفاهیم با هم، استدلال‌ها، راهبردها، شیوه‌های انجام کار و اقدامات لازم برای انجام تکلیف را به وضوح تشریح نماید. طی دوران طولانی، باور بر این بود که به علت انتزاعی بودن، فرایند تأمل نمی‌تواند به وضوح به نمایش گذارده شود. در صورتی که معلم با تشریح شفاهی ارتباط‌هایی که برای درک برقرار می‌کند و پرسش‌هایی که برای انجام یک تکلیف مطرح می‌نماید، و راهبردهایی که مورد استفاده قرار می‌دهد خود از یک رویکردی استفاده می‌کند که آن را تشریحی می‌توان نامید. در تدریس تشریحی، معلم نخست درمقابل دانش‌آموزان به الگوپردازی آنچه باید انجام دهند می‌پردازد برای آن که سپس در عمل آن‌ها را همراهی نماید.

به این ترتیب، در پایان جلسه دانش‌آموزان مستقلاً قادر خواهند بود تکلیف را انجام دهند. پرسش‌ها و بازخوردها باید با نظارت بر فعالیت‌های درست انجام گرفته ارائه شود. در حالی که در آموزش‌های سنتی معلم فقط به انتقال محتوا اکتفا می‌کند. در تدریس تشریحی

به‌صورت نمادین آن‌ها را درونی ساخته و تفسیر می‌کنیم. این درونی ساختن‌های نمادین که در حافظه کاری ایجاد می‌گردد، بازنمایی نامیده می‌شود. بازنمایی‌ها می‌توانند مفهومی باشند مانند معنای کلمات و یا روابط میان مفاهیم. بازنمایی‌ها می‌توانند خیالی و مرتبط یا یک شیء و یا یک صحنه، و یا یک اقدام مثلاً شیوه‌های انجام کار، فعالیت‌های بدنی، یا قواعد یک بازی، باشند. بازنمایی‌های ما رابط میان محیط و دریافت‌های قبلی ما است.

به این ترتیب، ما بر اساس دریافت‌های قبلی در زندگی، وقایع، موقعیت‌ها و تکالیفی را که باید انجام دهیم می‌فهمیم و آنچه بر ما واقع می‌شود را معنا می‌کنیم. این دریافت‌های نگهداری شده در حافظه تشکیل‌دهنده ساختاری است که بر مبنای آن به فعالیت یادگیری می‌پردازیم. در نتیجه، می‌توان گفت که یادگیرنده هرگز بر روی تکالیفی که در کلاس درس ارائه می‌شود کار نمی‌کند بلکه بر روی معنایی که به تکلیف می‌دهد، و آنچه درک می‌کند یعنی بر روی بازنمایی‌ها کار می‌کند.

شکل ۲ که الگوی ساده شده گانه است، فرایند ساختن بازنمایی را نمایان می‌کند. هنگامی که تکلیفی را به دانش‌آموز می‌دهیم تا انجام دهد (محرک)، اطلاعات ارائه شده توسط کانال‌های حسی (حواس) دریافت می‌شود. مأموریت حواس، انتقال محرک‌های گوناگون به مغز است تا در آنجا درک، تشخیص و بازشناسی شوند. هنگام ورود محرک‌ها به مغز، در حافظه، جایی که دانستنی‌ها در آن نگهداری شده است مانند دانستنی‌ها برای انجام کار و دانستنی‌ها برای بودن، اطلاعات رمزگشایی شده و معنا می‌شود. پس از دریافت معنا، دانش‌آموز تکلیفی را که باید انجام دهد بازنمایی می‌کند. از این لحظه به بعد، روی آنچه از او خواسته شده کار نمی‌کند، بلکه فقط روی بازنمایی‌ای که از تکلیف برای خودساخته است، بر مبنای دریافت‌های قبلی، عمل می‌کند.

مرحله دریافت

مرحله دریافت به مسیری اتلاق می‌شود که اطلاعات توسط حافظه حسی به ادراک رسیده و در حافظه کوتاه مدت بازنمایی می‌شود. دانش‌آموز برای انجام تکلیف و یافتن پاسخ بر روی این بازنمایی یک مجموعه پردازش انجام می‌دهد. کار مدرس در این‌جا عبارتست از برنامه‌ریزی ساختار دادن و پویا نمایی که به یادگیرنده اجازه دهد اطلاعات مورد نظر را بر مبنای دریافت‌های قبلی، معنابخشی، پردازش، درک و دریافت کند. این فرایند، گذار یادگیری به حافظه بلند مدت را امکان‌پذیر می‌سازد. به این ترتیب با درک بازنمایی دانش‌آموز می‌توان به منشاء پیشماری از مسائل یادگیری در سطح کلاس درس پی برد. در واقع، باید توجه داشت که دانش‌آموز با دانشی که اکثراً متأثر از اطلاعات سطحی - هیجانی که توسط رسانه‌ها عرضه شده است، وارد کلاس درس می‌شوند. از این‌رو، مدرسه با الگوی یادگیری متمرکز بر عمق دادن و دقیق بودن - که مغایر با دریافت‌های قبلی دانش‌آموزان است - باعث ایجاد عدم تعادل در آن‌ها می‌شود. همین باعث خواهد شد تا برای استقرار تعادل، دانش‌آموز با ساختن بازنمایی ناقص به ساختن

گام نخست الگوسازی (حدود ۱۰ دقیقه) طی بازنمایی‌ها و به نمایش گذاردن‌ها، مدرس می‌کوشد تعلی استدلال ذهنی را آشکار نماید. برای مثال، یک کمک طرح پرستی‌هایی از نوع چه باید کرد؟ چگونه؟ چه موفق؟ و یا برای چه؟
گام دوم تمرین هدایت شده مدرس با دادن تکالیف گروهی، همانند آنچه در گام الگوسازی ارائه نموده است از درک دانش‌آموزان نسبت به بازنمایی‌ها و به نمایش گذاردن‌ها، اطمینان حاصل می‌کند.
گام سوم تمرین مستقل (بازخورد بعد از دو یا سه مسئله یا پرسش) دانش‌آموز به تنهایی و با کمک طرح پرستی‌ها و نتیجه در گام‌های الگوسازی و کاربرد هدایت شده درک نموده است به انجام تکالیف می‌پردازد. منبع: (P. 82. Boissonnette, Richard, 2001)

شکل ۳- رویکرد تدریس تشریحی

گروهی است به دانش‌آموزان امکان می‌دهد تا با تبادل افکار درک خود را پیازمایند. تمرین هدایت شده همچنین امکان آزمون، سازگار شدن، استحکام بخشیدن، و عمق بخشیدن به درک یادگیری را برای دانش‌آموزان فراهم می‌کند، تا بتوانند دانش نو را با دانش پیشین که در حافظه بلند مدت نگهداری شده است هم‌ساز نمایند.

بالاخره، مدرس برای گذار به تمرین مستقل تمرین هدایت شده را به اتمام نمی‌رساند تا از تسلط دانش‌آموزان بر ۸۰٪ از موضوع، اطمینان حاصل نکند (Gauthier et coll., 1999). تمرین مستقل، مرحله پایانی است که به دانش‌آموز (معمولاً به تنهایی) اجازه می‌دهد با تکمیل درک به بالاترین درجه ممکن از تسلط بر یادگیری نایل آید. سطح بالای تسلط بر یادگیری (یادگیری تسلط‌یاب) حاصل تمرین‌های بسیاری است که امکان سازماندگی دانش در حافظه بلند مدت را فراهم می‌کند، فرد را به درجه خودکاری^۱ می‌رساند، و نگهداری و بازیافت را تسهیل می‌کند. (Gauthier et coll 1999, P.32).

تمرین مستقل برای دانش‌آموزان موقعیت‌های اضافی تمرین با احراز موفقیت را تا حد خودکاری و فرایادگیری فراهم می‌کند. لازم به یادآوری است که آنچه دانش‌آموزان یاد می‌گیرند در صورت عدم تمرین تا حد فراگیری، می‌تواند فراموش شود. به‌ویژه برای دروس سلسله‌مراتبی مانند ریاضیات و قرائت در دوره دبستان تسلط تا حد خودکاری و فراگیری ضروری است. بدون فرایادگیری یا حد خودکاری، نگهداری مواد درسی از شانس کمتری برخوردار است. تدریس آشکار از طریق الگوسازی به درک کمک می‌کند. تمرین هدایت شده، به ساختن دانش و آزمون درک کمک می‌کند و به دانش‌آموز اطمینان می‌دهد که می‌تواند مستقل تکالیف درسی را با موفقیت انجام دهد. بالاخره، تمرین مستقل برای استحکام بخشیدن به موفقیت، نگهداری در حافظه و توسعه صلاحیت‌ها کمک می‌کند.

به‌علاوه، از آنجا که یادگرفتن، برای دانش‌آموز، معادل با تغییر در نظام بازنمایی‌ها تلقی می‌شود، لازم است که معلم از این بازنمایی‌ها مطلع گردد. اگرچه، تدریس آشکار به کسب درک دانش می‌انجامد، ولی معلم برای حصول اطمینان از این درک، ملزم به پیروی از فرایند پرسشگری است. تا در صورت مواجه شدن با دانستنی‌هایی که متشاء عدم درک و ایجاد بی‌صلاحیتی است به تخریب آن‌ها پرداخته و آن‌ها را با دانش نو که به توسعه صلاحیت‌ها می‌انجامد، جایگزین نماید. این پرسشگری به یادگیرنده کمک می‌کند تا در سر خود فرایندهایی را که برای بازنمایی به کار برده است بازبینی نماید. به این ترتیب، دانش‌آموزان در یک اقدام فراشناختی درونی‌سازی و عینی‌سازی از بازنمایی خود متعهد می‌گردند.

پرسشگری به عنوان دخالت علم و هنر یاددهی- یادگیری امتیازی است برای آگاهی از این که آیا یادگیری اتفاق افتاده است یا نه. یا

وساختن دانش تأکید بر درک مطلب و نگهداری آن در حافظه است. تدریس تشریحی که در فرایند یادگیری از آن به مرحله ۲ یاد می‌شود بعد از مرحله ۱ که در موقعیت قرار گرفتن تأمید می‌شود، شامل سه گام است که عبارتند از: الگوسازی، کاربرد یا تمرین هدایت شده، و کاربرد مستقل (به شکل ۳ رجوع کنید). در دومین گام یعنی کاربرد هدایت شده، تدریس تشریحی از تدریس سنتی کاملاً متمایز می‌گردد. غالباً در علم روز یاددهی- یادگیری سنتی به دانش‌آموزان این امکان داده نمی‌شود تا قبل از تصحیح، به درک یا اشتباه خود پی ببرند. در حالی که از گام دوم در تدریس تشریحی، معلم می‌تواند از درک دانش‌آموزان اطمینان حاصل کند.

بر اساس چنین رویکرد اعتباربخشی، معلم می‌تواند با اطمینان از بدفهمی‌هایی که دانش‌آموزان را به دریافت دانش نادرست هدایت می‌کند، جلوگیری نماید. در دوره متوسطه، دبیران توانا (آن‌هایی که یادگیری را تسهیل می‌کنند) معمولاً ۲۳ دقیقه از ۵۰ دقیقه را به‌طور متوسط به الگوسازی و تمرین هدایت شده اختصاص می‌دهند و بقیه وقت کلاس را برای تمرین مستقل صرف می‌کنند. در حالی که دبیران کمتر توانا فقط ۱۱ دقیقه صرف گام‌های الگوسازی و کاربرد هدایت شده می‌نمایند (Gauthier et coll., 1999).

از اولین گام، یعنی الگوسازی، مدرس باید در جلب توجه دانش‌آموزان بکوشد. سپس، می‌کوشد با کاربرد زبان، تا آنجا که ممکن است ارتباط میان دانستنی‌های نو و دانستنی‌های قبلی را همراه با استدلال، راهبرد یا شیوه انجام کار تا حد قابل درک برای اکثریت، شفاف و قابل رؤیت نماید. طی مرحله الگوسازی اطلاعات در قالب یک کل متشکل از اجزاء، با رعایت محدودیت‌های حافظه کوتاه مدت، از ساده به پیچیده عرضه می‌شود. ارائه حجم زیادی اطلاعات باعث اضافه بار حافظه کاری دانش‌آموز می‌شود و در نتیجه به پیچیدگی درک و آسیب‌رسانی به ساختن بازنمایی درست از یادگیری، می‌انجامد.

طی مرحله دوم، یعنی کاربرد تمرین هدایت شده، مدرس درک دانش‌آموزان را از طریق انجام تکالیفی شبیه آنچه در الگوسازی ارائه نموده است، می‌آزماید. طی این مرحله با طرح پرسش‌هایی به‌طور منظم به دانش‌آموزان بازخورد می‌دهد. این مرحله که به صورت کار

طرح پرسش "به من بگو چه درک می کنی؟" به جای "آیا درک کردی؟" (دانش آموز معمولاً اگر هم درک نکرده باشد می گوید، بلکه!) یا "چی را درک نکردی؟" (چگونه می توان آنچه را که درک نشده، بیان کرد؟)، معلم می تواند از سطح درک دانش آموزان مطلع شود و اصلاحات لازم را، به هنگام، عرضه کند.

از این رو، برای کمک به یادگیری فرد، نخست باید به آنچه درک کرده است، اشراف حاصل نمود. همانطور که قبلاً اشاره شد، در موقعیت یادگیری، یادگیرنده هرگز بر روی تکلیف کار نمی کند بلکه بر روی بازتمایی که بر مبنای دریافت های پیشین ساخته است، عمل می کند، لازم است یادآوری شود که محرک دریافت شده به وسیله دانش آموز، همراه با حمایت های پداگوژیک معلم، بر مبنای دریافت های شخصی پیشین که در حافظه نگهداری شده است معنا می شود.

به این ترتیب، برخی به معنای درست دست می یابند و برخی دیگر بر مبنای دریافت های ناکافی پیشین - که در حافظه نگهداری شده است - به معنای درست دست نمی یابند، در نتیجه، به علت عدم درک موضوع یادگیری، به ساختن دانش نادرست می پردازند. خلاصه، هدف تدریس آشکار، از یک سو، فعال سازی و عرضه اطلاعات به دانش آموزان برای ساختن بازتمایی درست موضوع یادگیری، یعنی درک است. از سوی دیگر، این نوع تدریس با ارائه راهبردها، شیوه های انجام کار، و یا اقدامات بازتمایی پاسخ با کیفیت را برای دانش آموزان تسهیل می کند. پرسشگری و بازخورد در این رویکرد حائز اهمیت است، زیرا امکان تشخیص نیاز دانش آموز به تدریس جبرانی را فراهم می کند. تدریس آشکار، تدریس جبرانی یا اصلاحی نیز می باشد، زیرا با ارائه منظم بازخورد، دانش آموز می تواند از ساختن دانش غلط که باعث شکست وی خواهد شد، پیش گیری نماید.

مرحله نگهداری

همانطور که در مرحله دریافت هدف درک موضوع یادگیری از طریق ساختن بازتمایی در حافظه کاری است، در مرحله نگهداری هدف ایجاد ردپای این یادگیری در حافظه بلند مدت می باشد.

به این ترتیب، دانستنی ها به طور کلی، دانستنی ها برای بودن و دانستنی ها برای انجام کار که باید نگهداری شوند با شناسایی صوری (قراردادی) و اتصال به دانش پیشین که در حافظه بلند مدت قرار دارد یک شبکه و تصویر معنایی تشکیل می دهند. شناسایی صوری دانش که موضوع یادآوری است به حافظه بلند مدت اجازه می دهد تا به رمزگذاری و انبار کردن اطلاعات بپردازد. به کارگیری سه شیوه یاددهی - یادگیری توسط مدرس تسهیل کننده خلق و حفظ ردپایی پایدار در حافظه یادگیرنده می باشد که عبارتند از: عینی سازی، استحکام بخشی، و دوباره سرمایه گذاری نمودن.

عینی سازی به معلم اجازه می دهد تا مفاهیم، راهبردها و نگرش های موجود در یک موقعیت یادگیری را که برای نگهداری الزامی است، استخراج کند. این عمل با صرف وقت به جابدهی یادگیری ها در حافظه کمک می کند. عینی سازی مبتنی بر طرح پرسش هایی از طرف مدرس به این شرح می باشد: "آنچه اساسی است و باید نگهداری شود کدام است؟" این پرسش باعث می شود تا یادگیرنده مؤلفه های اساسی را نام برده و با انجام تکلیف موضوع یادگیری را در حافظه جای دهد. این مؤلفه های اساسی می توانند به صورت جدول، تصاویر، نقشه های مفهومی، و غیره سازماندهی و نگهداری شوند. پرسشگری، شروع یک حرکت فراشناختی برای دانش آموزان را با هدف آگاه سازی نسبت به آنچه باید به حافظه سپرده شود، فراهم می سازد. این فرایند به فعال سازی حافظه معنایی، و حافظه کاری دانش آموزان برای نگهداری موضوع یادگیری با آگاهی، می انجامد.

برخلاف عمل فراشناختی که دستیابی به سطح درک درست را فراهم می کند، حافظه روایتی در یک موقعیت یادگیری به نگهداری اطلاعات عاطفی مانند مراحل انجام کار می پردازد. در نتیجه، بدون آگاهی از مفاهیم اساسی برای به حافظه سپردن دانش آموز از حافظه معنایی بی بهره خواهد ماند.

در واقع، همانطور که در حافظه، پایداری هیجانات و اقدامات انجام گرفته بیشتر از مفاهیم می باشد، اگر عینی سازی انجام نگیرد، جنبه های ملموس یادگیری بر بعد انتزاعی غالب می شود.

هنگامی که دانش آموز درباره آنچه در مدرسه یاد گرفته است مورد پرسش قرار گیرد، اگر یادگیری آگاهانه انجام نگرفته باشد، بیان روشن نسبت به حاصل یادگیری بسیار مشکل خواهد بود. در چنین موقعیتی، دانش آموز بیشتر به شرح آنچه انجام داده است یا نسبت به آن تمایل داشته است می پردازد. دانش آموزی که به او امکان داده نمی شود تا نسبت به آنچه یاد می گیرد آگاهی حاصل کند احساس می کند چیزی یاد نگرفته است. به همین دلیل بسیاری از دانش آموزان می گویند در مدرسه چیزی یاد نمی گیرند. بنابراین، تنها عینی سازی به آن ها اجازه می دهند تا بدانند واقعاً چه آموخته اند (Crahay, 1999, P.257).

هیچ گونه گواهی بهتر از آموزش نوین (رویکرد سازاگرا) تأیید نمی کند که هر نوع دانش مفهومی باید در تجربه دانش آموز (حافظه روایتی) رشدیابی شود. زیرا اطلاعات نگهداری شده در حافظه روایتی به موقعیت های ویژه متصل است. این اطلاعات تنها از طریق عینی سازی و ساختن مفهوم می توانند به حافظه معنایی انتقال یابند.

با ذکر مثال ملموس (Bissonnette et Richard, 2001, P.77)، غفلت از عینی سازی را در یک موقعیت یادگیری می توان تشریح کرد. یک معلم سال اول در یک جلسه درس ریاضیات، از شاگردان می خواهد تا با استفاده از صفحات مقوا به بریدن

اشکال هندسی مانند دایره، مربع و مستطیل بپردازند تا پس از بریدن این اشکال معلم به تدریس مفاهیم بپردازد. در پایان این جلسه درس که بدون عینی سازی انجام گرفت، پیر در بازگشت به خانه مورد پرسش مادرش قرار می گیرد "پیر تو امروز در مدرسه چه یاد گرفتی؟" پیر پاسخ می دهد: "در درس ریاضیات ما به بریدن مقوا مشغول بودیم و من از این کار خوشم نمی آید." این گفتگو نشان می دهد، کودک قادر نیست نسبت به آنچه در کلاس گذشته است مفهوم سازی کند و تنها آنچه را تجربه کرده است - یعنی عمل انجام داده و هیچانش را بازگو می کند، به علاوه، در جلسه بعد هنگامی که معلم از دانش آموزان سوال می کند: "بچه ها، در درس ریاضی دیروز چه یاد گرفتیم؟" پیر همان پاسخی که به مادرش داده بود را تکرار می کند: "مقواها را بریدیم." برای عینی سازی، معلم باید می پرسید: "بچه ها از آنچه دیروز یاد گرفتید چی به حافظه سپرده اید؟" و در پی پاسخ پیر معلم سؤال دیگری به این صورت مطرح می کرد: "با بریدن مقوا چه می خواستیم یاد بگیریم؟"

- بله، اشکال

- اشکالی که با آن ها می خواستیم کار کنیم کدام ها بودند؟

- دایره، مربع، و مستطیل

- می توانی برای من یک دایره، یک مربع و یک مستطیل رسم کنی و تفاوت ها و تشابه های میان سه شکل را توضیح دهی؟ پیر تکلیف را انجام می دهد و معلم ادامه می دهد: "حالا که می دانم تو فهمیدی از تو می خواهم آنچه را یاد گرفتی در سر خود جابدهی، زیرا فردا در درس ریاضیات به آن نیاز داریم!" اگر فعالیت یادگیری اشکال هندسی به این صورت عینی سازی می شد، پیر می توانست در پاسخ به سؤال مادرش در بازگشت به خانه بگوید، امروز در درس ریاضیات با اشکال هندسی آشنا شده است و حتی آن ها را نام برده و توضیح دهد.

بدون عینی سازی، مدرسین نمی توانند بدانند آیا دانش آموزان به نگهداری آنچه در قالب فعالیت یادگیری انجام گرفته است پرداخته اند یا نه. مدرسین که به طور منظم به عینی سازی می پردازند، به دانش آموزان امکان می دهند تا بر روی آنچه یاد گرفته اند کلماتی بگذارند و با چشیدن لذت دانستن میل به دانستن بیشتر را ترغیب نمایند.

عینی سازی حاصل دخالت های پداگوژیک است که به دانش آموزان امکان می دهد آگاهانه ردپایی از دانستنی های اساسی را نگهدارند. با این وجود، برای حفظ حیات دانش نگهداری شده در حافظه بلند مدت، می بایستی به دفعات مورد استفاده قرار گیرد. دانشی که به سهولت در حافظه قابل دسترس است، و می تواند مورد استفاده قرار گیرد، دانشی است که بیشتر به کار گرفته شده است. به رغم این که برخی از دانش ها در مرحله دریافت درک می شوند، ولی اگر به اندازه کافی به آن ها ارجاع نشود، درک آن ها مشکل و به صورت خاطراتی نامشخص، بدون دقت باقی می ماند، و در صورت

نبود بیش فعال سازی، غیرقابل استفاده اند.

دسترسی به دانش نگهداری شده در حافظه بلند مدت مستلزم پیش بینی فعالیت های استحکام بخشی و باز سرمایه گذاری توسط مدرس می باشد. پژوهشگران روانشناسی شناختی نشان می دهند چگونه استحکام بخشی دانش از طریق مرور ادواری و برنامه ریزی یادگیری ها طبق مراحل فزاینده برای حصول اطمینان از سرمایه گذاری دوباره، انجام می گیرد. این پژوهشگران نشان داده اند که برای یک تعداد ساعت مطالعه برابر، آن هایی که به دفعات بیشتر تمرین نگهداری داشته اند از آن هایی که به دفعات کمتر به تمرین نگهداری پرداخته اند، در یادگیری موفق تر بوده اند (Dempster, 1991).

از آنجا که استفاده از تدریس آشکار، در مرحله دریافت، درک یادگیری را تسهیل می کند می توان با فراهم ساختن امکان استفاده از آنچه یاد گرفته شده است در عمل به مرحله نگهداری کمک نمود. برنامه ریزی درست فعالیت های یادگیری الزاماً به این معنا نیست که تمام دانش آموزان در زمان واحد به انجام فعالیت ها بپردازند.

دریافت دانش جدید باید طی چند جلسه درس پی گرفته شود تا دانش آموزان به سطح خودکاری و انجام تکلیف به طور مستقل دست یابند. به علاوه، مرور دانش نو در کلاس درس باید در طول یک یا دو دفعه در قالب فعالیت های استحکام بخشی و ارزیابی انجام گیرد تا سطح نگهداری و قابلیت دسترسی در حافظه بلند مدت افزایش یابد.

بالاخره، طبق اکتشافات روان شناسی شناختی، با برنامه ریزی دقیق تدریس می توان باز سرمایه گذاری منظم در یادگیری های درون کلاس درس را پیش بینی نمود. به این ترتیب، یادگیری های دانش آموزان به صورت هرم روی هم قرار می گیرند، سازماندهی یاددهی، یادگیری بدان صورت، نگهداری در حافظه بلند مدت را تسهیل می کند، زیرا برای دانش آموزان این امکان فراهم می شود تا به دفعات دانش پیشین خود را باز سرمایه گذاری نمایند تا یادگیری های جدید اتفاق بیفتد.

مرحله انتقال

مفهوم انتقال محور اصلی یاددهی- یادگیری است: در واقع، هدف غایی تدریس همراهی با دانش آموزان برای تحقق بخشیدن به انتقال از یک تکلیف به تکلیف دیگر، از یک سال تحصیلی به سال دیگر، از مدرسه به خانه و از محیط درس به محیط کار و اجتماع می باشد. بنابراین لازم است به درستی درک کنیم چه نوع تجربه یادگیری به انتقال می انجامد. می توان انتقال را چنین تعریف کرد: ظرفیت به کار گرفتن آنچه در یک زمینه ساده یاد گرفته شده است در یک زمینه پیچیده تر (انتقال عمودی)، یا ظرفیت تعمیم دادن به آنچه در یک زمینه اولیه یاد گرفته شده است به زمینه های جدید (انتقال افقی).

طبق این تعریف، باید بتوانیم فرایند تحقق انتقال را شناسایی کنیم. به این ترتیب، اگر دانستی‌ها از تکلیف الف به تکلیف ب انتقال یافته‌اند، دانش آموزی که یادگیری لازم برای انجام تکلیف الف را به عمل آورده است باید قادر باشد با سرعت بیشتری تکلیف ب را انجام دهد. برای مثال، یک بازی کن تنیس، باید قادر باشد در بازی بدمینتون از سرعت عمل بیشتری برخوردار باشد تا بازیگر تازه کاری که قبلاً دست به راکت نزده است.

نخستین پژوهش‌ها درباره انتقال یادگیری توسط تورندایک^۱ و همکارانش در آغاز قرن بیستم بر روی تشابه‌ها میان موقعیت‌های یادگیری و انتقال انجام گرفته است. فرضیه تورندایک بر این بود که سطح انتقال میان یادگیری اولیه و یادگیری بعدی بستگی دارد به درجه شباهت موجود میان اجزای تشکیل دهنده زمینه‌ها در دو موقعیت یادگیری. در حالی که تورندایک بر تشابه میان انجام تکالیف تأکید می‌کرد، اما ویژگی‌های یادگیرنده در درک تکلیف اولیه و ظرفیت یازشناسی شباهت‌ها میان دو تکلیف، دانش پیشین، و میزان انگیزه یادگیرنده و غیره مورد نظر او نبوده است. تأکید تورندایک بیشتر بر تکرار و تمرین بوده است.

با مطالعه پژوهش‌های اخیر منتشر شده درباره مسئله انتقال، مشاهده می‌شود این مسئله فرایند پیچیده‌ای است که مستلزم شرایط ویژه است. در خلاصه مقاله‌ای در نشریه «حیات پداگوژیک» با عنوان «برخی یافته‌های سودمند برای انتقال یادگیری» منبع اصلی مشکل انتقال اشاره شده است که عبارتند از: ماهیت تکالیف یا فعالیت‌های یادگیری، دریافت‌های یادگیرنده، و زمینه یا محیط یادگیری (Tardit, J. Presseau, 1998). نخستین محدودیت در انتقال به میزان شباهت میان تکالیف یادگیری، یعنی تکالیف اولیه و تکالیف بعدی، بستگی دارد. برای تحقق انتقال در انجام تکالیف، محیط یادگیری یا زمینه باید از اجزای متشکله مشترک برخوردار باشد. به عبارت دیگر هر چقدر ماهیت تکالیف اولیه از تکالیف بعدی متفاوت باشد امکان انتقال یادگیری کاهش می‌یابد.

دومین محدودیت انتقال به دریافت دانش آموز بستگی دارد. یعنی به ظرفیت تشخیص شباهت‌های موجود در محیط یادگیری - زمینه تکالیف نخستین با تکالیف بعدی وابسته است. بسیاری از پژوهش‌ها نشان می‌دهد با وجود این که شباهت‌های بسیاری در موقعیت‌ها وجود دارد، ولی به علت عدم ادراک و مشاهده آن‌ها، نتایج انتقال انجام نمی‌گیرد. محدودیت دوم ناشی از بازنمایی است که یادگیرنده می‌سازد.

همانطور که مشاهده می‌شود، محدودیت اول مربوط می‌شود به خود تکالیف. در حالی که سومین محدودیت به محیط یادگیری یا زمینه بستگی دارد. در موقعیت یادگیری، زمینه انجام تکالیف اولیه بر حافظه تاثیر بسیار می‌گذارد به طوری که در انجام تکالیف بعدی اثر خود را

۱- Thorndike

حفظ می‌کند. این اشکال در انتقال یادگیری در تحقیقات مردم‌شناسی بر روی جوانان آمریکای جنوبی مشاهده شده است که قادر نبودند برخی عملیات ریاضی را که در زندگی روزمره به آسانی انجام می‌دهند در کلاس درس انجام دهند.

این پژوهش‌ها نشان می‌دهد نخست تا چه اندازه برای بسیاری از دانش‌آموزان، قرائت یک تکلیف واحد بر حسب زمینه می‌تواند متفاوت باشد. و بالاخره به نظر می‌رسد دانش‌ها و صلاحیت‌های دریافت شده در یک زمینه متأثر از آن زمینه است.

برای خلاصه کردن می‌توان گفت عوامل مشترک محدود کننده در انتقال یادگیری‌ها، عمدتاً به یازشناسی آنچه برای انتقال از یک زمینه به زمینه دیگر لازم است بستگی دارد. در واقع، برای انجام انتقال از آنچه در یک تکلیف اولیه یاد گرفته شده است به تکلیف بعدی، یاد گیرنده باید قادر باشد شباهت‌های میان دو تکلیف را تمیز دهد. در نتیجه، فرایند یازشناسی، که طی آن یادگیرنده شباهت‌های میان دو زمینه را مشخص می‌کند، فرایندی است که پایه مکانیسم انتقال را تشکیل می‌دهد و آماده‌سازی کامل مدرس را الزامی می‌دارد.

چگونه کارشناسان می‌توانند با موفقیت تکالیف پیچیده را از طریق انتقال صلاحیت‌هایشان از زمینه‌ای به زمینه دیگر انجام دهند؟ برای دستیابی به صلاحیت‌های سطح بالا، یک کارشناس باید به طور متوسط ده سال تجربه در زمینه کاری خود از قرار روزی سه تا چهار ساعت کسب کرده باشد. به این ترتیب در حافظه خود بانکی از انواع تکالیف خواهد داشت که یا استفاده از آن‌ها در رویارویی با تکالیف مشابه ولی نه یکسان، عمل می‌کند.

درباره زمان لازم برای تسلط بر یک زمینه پیچیده باید واقع بین بود. در همه رشته‌ها، دستیابی به درجه کارشناسی مستلزم صرف وقت کافی است. بنابراین، زمانی که برای یادگیری صرف می‌کنیم کم و بیش متناسب است با آنچه یاد می‌گیریم. برای مثال، قهرمانان بین‌المللی شطرنج باید ۵۰/۰۰۰ تا ۱۰۰/۰۰۰ ساعت تمرین داشته باشند تا به درجه استادی نایل گردند. آن‌ها با استناد به یک خزانه متشکل از ۵۰/۰۰۰ الگوی بازی حرکت‌های لازم را انجام می‌دهند. بخش عمده زمان تمرین آن‌ها صرف دستیابی به مهارت‌های یازشناسی الگوها می‌شود که اجازه می‌دهد اطلاعات را برای حمله طوری سازماندهی کنند تا رقیب مغلوب گردد.

از پژوهش‌های اخیر درباره انتقال یادگیری چه می‌توان آموخت؟ اولاً، درجه تسلط یادگیری برای انتقال، عامل موفقیت در انتقال است. بدون درک کامل موضوع یادگیری اولیه، دانش‌آموزان نمی‌توانند انتقال مورد نظر را انجام‌پذیر نمایند. از این رو، مرحله دریافت که قبلاً بحث شد و مفهوم بازنمایی در یادگیری نقش محوری می‌یابد، درک، که مبتنی است بر ساختن بازنمایی درست از یادگیری، پایه فرایند انتقال را تشکیل می‌دهد.

ثانیاً همانطور که تاردیف و پرسو (۱۹۹۸) اشاره نموده‌اند، انتقال به زمینه‌ای که در آن یادگیری انجام گرفته است نیز بستگی دارد. طبق پژوهش‌های انجام گرفته، هنگامی که یاد دهی تنها در یک زمینه

نقش محوری در فرایند بازسازی زمینه یادگیری از یک تکلیف اولیه (متبع) به تکالیف بعدی (هدف) ایفا می‌کند، معلم باید دانش آموزان را کمک کند تا بازشناسی انجام پذیرد. نقش معلم در برانگیختن تامل فراشناختی به کمک عینی‌سازی است که بازشناسی شباهت میان یک موقعیت را با موقعیت دیگر تسهیل می‌کند. این امر همچنین به مدرس امکان می‌دهد تا یادگیرنده را از طریق انجام تکالیف مشابه آماده سازد.

از آنجا که تاکید در این فرایند بر انجام تکالیف یادگیری است، رویکرد تدریس آشکار، به انتقال کمک می‌کند.

در واقع، الگوی تدریس آشکار پرسش‌هایی که برای دانش آموز در حین انجام تکالیف مطرح می‌شود را یابدهای بلند طرح می‌کند. دانش آموزان نه تنها به پرسش‌ها دسترسی دارند، بلکه به عقلانیتی که تصمیم‌گیری‌ها مبتنی بر آن است نیز دست می‌یابند. دانش آموزان، در الگوی تدریس آشکار، از کارشناسی شخصی که مبنای استفاده دوباره از دانش‌ها و صلاحیت‌های خود را آشکار می‌سازد برخوردار می‌شوند. (تاردیف و پرسو، ۱۹۹۸).

بازشناسی‌ای که توسط یادگیرنده برای دوباره استفاده نمودن در یادگیری‌ها باید انجام پذیرد مبتنی بر چیست؟ بازشناسی بر مبنای بازنمایی‌ای که دانش آموز از دریافت‌های پیشین که در حافظه بلند مدت نگهداری نموده است، انجام می‌پذیرد. همانطور که قبلاً مشاهده شد، برای به خاطر آوردن، دانش آموز باید یادگیری را درک نموده باشد و برای درک باید آن را در حافظه نگهداری کرده باشد و به دفعات مورد استفاده قرار داده باشد. برای تحقق انتقال، دانش آموز باید تکلیف هدف را با تکلیف منبع مقایسه نموده و تشابه‌ها را بازشناسی نماید. بنابراین انتقال اول بر مبنای بازشناسی است، ولی بازشناسی یک تکلیف اتفاق نمی‌افتد اگر لااقل انجام چند نوع تکلیف مشابه اتفاق نیفتاده باشد.

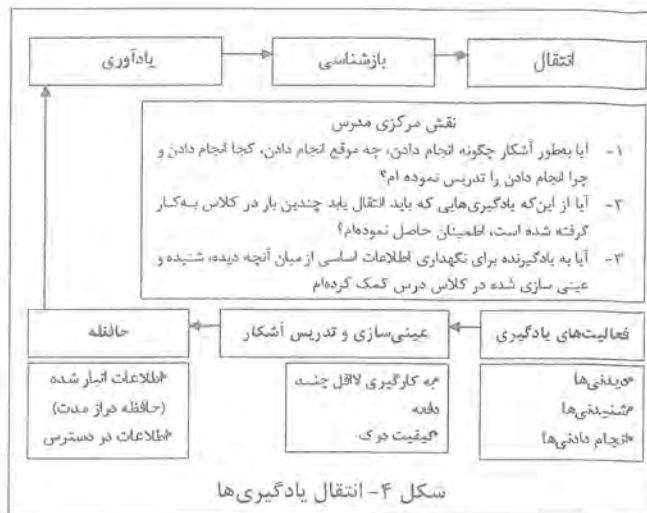
پژوهش‌های علوم شناختی، از طریق اکتشافات بر روی کارکرد حافظه، به ما اجازه می‌دهد تا به درک پویایی انتقال ناآل گردیم. شکل ۴ چگونگی انجام‌پذیری انتقال در یادگیری را نشان می‌دهد.

برای اتمام انتقال از یک زمینه به زمینه دیگر، نخست لازم است یادگیری‌ای که باید انتقال یابد، یعنی دانش و راهبردها، را بازشناسی نمود. برای بازشناسی یک یادگیری، باید یادآوری یادگیری مشابهی را در حافظه فعال ساخت. یادآوری براساس آنچه در حافظه انبار شده و قابل دسترسی است انجام می‌گیرد. آنچه در حافظه نگهداری می‌شود بستگی دارد به درک یادگیرنده از آنچه در طی فعالیت‌های یادگیری دیده، شنیده یا انجام داده است. این ادراک در صورتی که یادگیرنده به دفعات در موقعیت‌های یادگیری مشابه آن را به کار برد، در حافظه نگهداری شده و قابل دسترسی خواهد بود.

بنابراین، اگر مرحله انتقال انجام نمی‌پذیرد باید از دانش آموزان پاسخ به سه پرسش به شرح زیر را جستجو نمود:

۱- یادگیرنده از آنچه دیده، شنیده یا انجام داده چه درک نموده است؟

۲- یادگیرنده آنچه را اساسی است، نگهداری کرده است؟



به جای چند زمینه انجام می‌گیرد، انتقال میان زمینه‌ها با دشواری مواجه می‌شود. هنگامی که یک موضوع واحد در زمینه‌های گوناگون با استفاده از مثال‌هایی که امکان جابه‌جایی را فراهم می‌کند، تدریس می‌شود، دانش آموزان بهتر می‌توانند با انتزاعی ساختن ویژگی‌های اصلی مفاهیم درس به ساختن یک بازنمایی انعطاف‌پذیر بپردازند.

در یافته‌های پژوهشی اولیه تورندایک و کارهای سینگلی و آندرسون (۱۹۸۹) به دقت بیان شده است که اثربخشی انتقال میان تکالیف مبتنی بر عوامل انتزاعی (شناختی) مشترک در تکالیف است. به این ترتیب، مطالعات بسیاری نشان می‌دهد تا چه اندازه کمک به دانش آموزان در ساختن بازنمایی انتزاعی از تجربیات، بازنمایی‌ای که ویژگی‌های زمینه اولیه یادگیری را متعالی می‌سازد، سودمند است. پژوهشی که توسط بیدرمن و شیفار (۱۹۸۷) انجام گرفت این نتیجه‌گیری را به صورت بارز نشان می‌دهد. ضمن تحلیل این که جنسیت جوجه‌های نوزاد چگونه تعیین می‌شود، تکلیفی که برای تازه‌کاران بسیار زمان بر است، دو پژوهشگر یاد شده توانستند اصول انتزاعی حاکم در این زمینه را مشخص کنند. با تدریس آشکار این اصول به تازه‌کاران، طی یک جلسه کمتر از ۲ دقیقه، توانستند به طور قابل ملاحظه‌ای عملکرد دانش آموزان را برای انجام این تکالیف که معمولاً به چند ماه یادگیری از طریق کوشش و خطا نیاز بود، بهبودی بخشند.

بنابراین می‌توان گفت از یک سو، انتقال بستگی دارد به بازشناسی آنچه که برای گذار از یک زمینه به زمینه دیگر لازم است و از سوی دیگر، این بازشناسی که به خودی خود اتفاق نمی‌افتد، در صورتی که دانش آموزان به تمرین‌های متمرکز با تجربیات گوناگون یادگیری بپردازند، تسهیل می‌شود. مفهوم انتقال که بر مبنای آن دانش آموز به تعمیم یادگیری از یک زمینه به زمینه‌های دیگر بدون کمک مدرس می‌پردازد، حاصل پژوهش‌های یاد شده است.

برای دستیابی به انتقال باید دانش آموزان را آماده ساخت. این مسئولیت بر عهده معلم است، که دیگر نمی‌تواند تنها با گفتن از دانش آموزان بخواهد آنچه را می‌دانند به صورت مستقل، چگونه، کی، کجا و چرا در زمینه‌های گوناگون به کار برند. از آنجا که بازشناسی

۳- یادگیرنده از آنچه یادگرفته در انجام تکالیف مشابه، برای نگهداری در حافظه استفاده کرده است؟

مدرس در مقام میانجی یا «تسهیل کننده» باید همچنین از خود، درباره تعامل‌های پداگوژیک (علم و هنر یاددهی و یادگیری) که به کار گرفته است، پرسش کند (مستطیل درون شکل ۴):

• آیا یادگیری‌های درون کلاس درس را عینی‌سازی نمودم؟ به ویژه، آیا به دانش‌آموزان کمک کردم تا از آنچه دیده، شنیده و انجام داده‌اند بخش اساسی را که باید نگهداری شود، تمیز دهند؟

• آیا آشکارا «چگونه انجام دادن»، «کی انجام دادن»، «کجا انجام دادن» و «برای چه انجام دادن» را تدریس نموده‌ام؟

• آیا امکان به کارگیری یادگیری‌ای که باید انتقال یابد را، در طی کلاس درس، فراهم نموده‌ام؟

همانطور که قبلاً اشاره شد، حافظه روایتی، هر آنچه انجام گرفته، به ویژه زمینه‌ای که در آن یادگیری انجام پذیرفته است، را نگهداری می‌کند. «با وجود آن که زمینه به یادگیری کمک می‌کند، اتفاقاً مانع انتقال نیز می‌شود. زیرا الزاماً میان زمینه‌ها- تفاوت وجود دارد.» از آنجا که بازشناسی یک تکلیف برای انجام، مستلزم یادآوری آنچه در تکالیف قبلی انجام گرفته است، دو نوع نتیجه‌گیری در تعامل‌های پداگوژیک توسط مدرس مطرح می‌شود. از یک سو، امکان این که دانش‌آموزان در انجام تکالیف، بدون داشتن تجربه قبلی بتوانند انتقال را انجام‌پذیر سازند بسیار ضعیف است، زیرا بازشناسی بر مبنای آنچه قبلاً به کار برده شده است انجام می‌پذیرد. از سوی دیگر، با توجه به این که بیشتر یادگیری‌های تحصیلی از نوع مفهومی است، بیشتر از حافظه معنایی که پایداری آن نسبت به حافظه شیوه انجام کار کمتر است، استفاده می‌شود. از این رو، دانش‌آموزان ضرورت به کارگیری مفاهیم را در انجام تکالیف هدف نمی‌توانند بازشناسی کنند. مگر نسبت به آن آشکارا آگاهی یافته باشند و با نام آن را به زبان آورند.

بدون عینی‌سازی که امکان ساختن بازنمایی درست از موضوع یادگیری، میناسازی و جایدگی آن در شبکه معنایی حافظه را فراهم می‌کند، دانش‌آموزان آنچه را انجام داده‌اند نه به یاد می‌آورند و نه بازشناسی می‌کنند. بنابراین، عینی‌سازی از وظایف معلم است که به دانش‌آموز اجازه می‌دهد از میان آنچه دیده، شنیده و انجام داده هنگام انجام تکالیف اولیه، آنچه اساسی است را برای انجام تکالیف بعدی، جایی که انتقال باید انجام گیرد، نگهداری نمایند.

فعالیت فراشناختی منتج از عینی‌سازی به دانش‌آموزان امکان می‌دهد تا با آگاهی از زمینه یادگیری، دانش‌ها و راهبردهای به کار گرفته شده را استخراج کنند. به این ترتیب می‌توانند درستی انتقال در انجام تکالیف بعدی را در صورت لزوم، بازشناسی کنند. برای موفقیت در این امر، معلم باید به اتفاق دانش‌آموزان، امکانات دوباره سرمایه‌گذاری کردن و جایدگی یادگیری تحقق یافته در تکالیف اولیه را به تکالیف بعدی فراهم سازد. تنها در این موقعیت است که یادگیری پایدار می‌گردد، زیرا با در دسترس بودن می‌تواند به موقعیت‌های دیگر انتقال یابد.

خلاصه، می‌توان گفت یادگیری متأثر از ویژگی‌هایی است که بر ظرفیت دانش‌آموزان در انتقال آنچه یاد گرفته‌اند اثر می‌گذارد. کمیت،

کیفیت و نوع تکالیف منبع که طی یادگیری اولیه انجام می‌گیرد، ترکیبات کلیدی در فرایند انتقال دانستنی‌ها را بازنمایی می‌کند. اگر چه زمان صرف شده برای انجام تکالیف اساسی است، ولی تضمین کننده کیفیت یادگیری نیست. در موقعیت یادگیری، زمان صرف شده برای درک، به الزامات مهم‌تری برای انتقال نیاز دارد تا حفظ کردن وقایع یا شیوه‌های انجام کار که در کتاب‌های درسی مندرج است. دادن بازخورد به طور منظم به دانش‌آموزان اجازه می‌دهد تا درک خود را بسازند و به سطح بالایی تسلط بر یادگیری نایل آیند. دانش‌آموزان باید یاد بگیرند فرایند یادگیری را نظم داده، راهبردهایی را که به کار می‌برند و میزان درک خود را ارزیابی کنند.

زمینه در برگیرنده یادگیری، در فرایند انتقال از اهمیت بسیار برخوردار است. دانش تدریس شده در یک زمینه واحد، کمتر از چند زمینه مشابه، امکان انتقال را فراهم می‌کند. یادگیری در زمینه‌های متنوع، همراه با عینی‌سازی اجزاء اصلی برای نگهداری، که توسط معلم انجام می‌گیرد، به دانش‌آموزان امکان می‌دهد تا ویژگی‌های بنیادین مفاهیم مورد یادگیری را متمایز نموده و دانش قابل انتقال را برای خود بازنمایی نمایند.

هر یادگیری جدیدی مستلزم انتقال است. شناخت دانش‌آموزان درباره یک موضوع می‌تواند به همان اندازه تسهیل کننده یا بازدارنده یادگیری‌های بعدی باشد. هنگامی که به دانستنی‌ها غلط استناد می‌شود، مدرس می‌تواند دانش‌آموزان را کمک کند تا با بلند فکر کردن اتصالات لازم برای درک درست را آشکار نمایند. به این ترتیب، می‌توان به دانش‌آموزان اجازه داد تا از بازنمایی‌های ناکافی در رویارویی با یک مسئله، هنگام انجام تکالیف، خود را آزاد نموده و به گونه‌ای دیگر بازبینی نمایند. به علاوه، به نظر می‌رسد پرهیز از محدود نمودن یادگیری به یک زمینه واحد، اساسی است. تدریس آشکار به دانش‌آموزان برای انتخاب کردن، سازگار نمودن، و به کارگرفتن راهبردهایی برای حل مسایل در زمینه‌های گوناگون، بهترین شیوه برای تسهیل انتقال یادگیری است.

۶- توسعه فرا شناخت

با مقایسه عملکرد تازه‌کاران با کارشناسان در موقعیت‌های حل مسایل، مطالبات روان‌شناسی شناختی نشان داده است که گروه اخیر از ظرفیت کنترل فرایند انجام تکالیف به گونه‌ای موثر، که آن را فراشناخت می‌نامند، برخوردارند. (بروور، ۱۹۹۳) فراشناخت عبارت است از مهارت فکر کردن بر اندیشه خویش. برای آگاه‌سازی، کنترل و نظارت بر فرایندهای ذهنی گوناگون هنگام پردازش اطلاعات به منظور حصول اطمینان از کارکرد بهینه آن‌ها. فراشناخت به فرد امکان می‌دهد تا نسبت به آنچه انجام می‌دهد، چگونگی انجام، و دلایل انجام کار آگاهی حاصل نماید. آگاهی فراشناختی از مشاهده کارکردهای شناختی و عاطفی فرد در رویارویی با مسایل گوناگون، حاصل می‌شود، و به فرد امکان می‌دهد تا رفتاری تأملی برای تنظیم فرایندهای درگیر در پردازش اطلاعات، اتخاذ نماید.

به این ترتیب، فراشناخت در فرایند یادگیری همانند رهبری در

ارکستر سمفونیک است. فراشناخت نقش ارزیاب را در تمامی فرایند پردازش داده ایفا می‌کند. آگاهی فراشناختی طی سه مرحله دریافت، که هدف آن درک موضوع یادگیری است، مرحله نگهداری، که رمزگذاری، انبار کردن و یادآوری اطلاعات را در حافظه بلند مدت تضمین می‌کند، و مرحله انتقال، آنجایی که یادگیری نخستین دوباره به کار گرفته می‌شود، مانند مدیر پردازش داده عمل می‌کند.

می‌توان دانش آموزان را کمک کرد تا از طریق توسعه فراشناخت فرایند یادگیری خود را به گونه‌ای اثربخش مدیریت کنند. این امر از طریق هدایت آن‌ها به نظارت آگاهانه بر آنچه انجام می‌دهند و آنچه درباره‌اش سهل‌انگاری می‌کنند و نگرشی که نسبت به قوت‌ها و ضعف‌ها برای اصلاح اعمال می‌نمایند، حاصل می‌شود. چنین نگاه تأملی بر دانستن برای انجام دادن، و دانستن برای بودن در موقعیت یادگیری، امکان ارزیابی کیفیت یادگیری را فراهم می‌کند.

در الگوی پردازش داده گانیه (۱۹۷۶)، تحلیل راهبردهای به کار گرفته شده برای انجام یک تکلیف معادل است با کنترل اجرا، در حالی که آنچه انتظار می‌رود انجام گیرد هدایت‌کننده عمل است. یادآوری این امر ضروری است، طبق نظر گانیه، هرگونه فرایند پردازش اطلاعات تحت حاکمیت کنترل اجرا و انتظارات می‌باشد. از طریق حافظه کوتاه مدت فرد می‌تواند، در هر موقعیت-مسئله، به زبان درونی خود برای یافتن راه حل مراجعه نماید. آگاه‌سازی فرایند تأمل، که از طریق زبان بیان می‌گردد امکان رشد فراشناخت را برای یادگیرنده فراهم می‌سازد.

تدریس راهبردهای فراشناختی موضوع پژوهش‌های بسیاری است که از دهه ۱۹۸۰ آغاز شده است. این مطالعات نشان می‌دهد، بهبودی بخشیدن به فرایند پردازش داده دانش‌آموزان در موقعیت‌های یادگیری رشته‌های گوناگون امکان‌پذیر است مانند: حل مسئله در ریاضیات، درک متن خوانده شده، فرایند نوشتن انشاء و غیره. اگر گام‌های طی شده را به دانش‌آموزان نشان دهیم و آن‌ها را در حین کاربرد هدایت نمائیم می‌توانند آگاهی فراشناختی را توسعه دهند و فرایند یادگیری خود را بهتر مدیریت نمایند. برای این منظور، باید از تدریس آشکار راهبردهای شناختی اثربخش استفاده نمود تا کنترل اجرا بهتر انجام پذیرد.

نتایج مطالعات پرسلی و همکارانش (۱۹۹۵) درباره درک خواندن، بر ضرورت تدریس راهبردهای خلاصه نمودن متن خوانده شده، تأکید دارد. به این ترتیب که پژوهشگر از دانش‌آموز در پایان متن خوانده شده، سوال می‌کند: «از کی یا از چه صحبت می‌شود؟» با استفاده از راهبرد شناختی خلاصه نمودن، درک دانش‌آموزان از آنچه خوانده‌اند یا افزایش توجه، به متن بهبود می‌یابد.

تدریس راهبردهای شناختی به دانش‌آموز اجازه می‌دهد با پرورش عادت کنترل فرایند یادگیری خود، از یک سو، میزان درک خود را از موضوع یادگیری بیازماید، و از سوی دیگر، بر طرق گوناگون درک خود برای تولید پاسخ مناسب با محیط، نظارت کند. بنابراین دانش‌آموز روی اندیشه خود فکر می‌کند و فراشناخت خود را بهبود می‌بخشد، چون اجرای فرایندهای گوناگون ذهنی خود را تحت کنترل دارد.

ادراک دانش‌آموز نسبت به تکالیفی که باید انجام دهد بر فرایندهای ذهنی اثر می‌گذارد. نحوه ادراک دانش‌آموز از آنچه باید انجام دهد، توانمندی‌های وی در انجام تکالیف و چرایی انجام تکلیف، طبق نظر گانیه، در فرایند پردازش اطلاعات «انتظارات» نامیده شده است. انتظارات دانش‌آموز تعیین‌کننده نگرش‌ها و رفتارهایی است که در موقعیت یادگیری به کار می‌برد. مطالعات کارول دوک (Dweck, C. 2000) نشان داده است، ادراک دانش‌آموز نسبت به ظرفیت خود در انجام فعالیت‌های یادگیری، مستقیماً بر انگیزه، یعنی تعهد یادگیرنده به پایداری در انجام تکلیف اثر می‌گذارد.

دوک در چارچوب پژوهش درباره موقعیت یادگیری، مشاهده نموده است، دانش‌آموزان هوشمندی خود را به دو طریق پویا یا ایستا نشان می‌دهند. از یک سو، دانش‌آموزانی که می‌کوشند موفقیت یا شکست تحصیلی خود را ناشی از ماهیت ایستای هوشمندی بدانند. یعنی نتایج تحصیلی حاصل را به عواملی مستقل از خواست خود در یادگیری استناد می‌دهند. از سوی دیگر، دانش‌آموزانی که فکر می‌کنند نتایج تحصیلی آن‌ها حاصل کوشش‌ها و راهبردهایی است که به کار برده‌اند، دارای ادراکی پویا از هوشمندی خود هستند، زیرا موفقیت یا مشکلات را ناشی از عوامل قابل کنترل می‌دانند.

از این رو، دیدگاه دانش‌آموز نسبت به هوشمندی مستقیماً بر میزان تعهد وی در انجام تکلیف اثر می‌گذارد. زیرا اگر دانش‌آموز فکر کند که توانایی لازم برای انجام آنچه در کلاس تقاضا شده است را ندارد، امکان موفقیت در انجام را از خود سلب نموده است. شکست در انجام تکلیف دیدگاه دانش‌آموز را نسبت به هوشمندی خود مورد تردید قرار می‌دهد. به این ترتیب دانش‌آموز خود را در یک دور باطل زندانی می‌کند؛ هر چه بیشتر فکر کند که ناتوان است، بیشتر شکست می‌خورد، هر چه بیشتر شکست بخورد، کمتر تصویری از توانایی‌های بالقوه خود خواهد داشت. در عوض، دیدگاه هوشمندی پویا به دانش‌آموز اجازه می‌دهد تا نسبت به موفقیت خود در انجام تکالیف تحصیلی باور داشته باشد و با کوشش‌ها و راهبردهایی که به کار می‌برد، احتمال کسب موفقیت را به طور قابل ملاحظه‌ای افزایش دهد.

تجربیات دوک همچنان نشان داده است که معلم می‌تواند از طریق باز خورد دادن هنگام انجام تکالیف، بر نگاه دانش‌آموز نسبت به هوشمندی تأثیر بگذارد. معلمی که هنگام انجام تکالیف ریاضی به دانش‌آموز نوید موفقیت می‌دهد، دیدگاه هوشمندی ایستا را تقویت می‌کند در حالی که، معلمی که تأکید می‌کند موفقیت در ریاضیات مستلزم کوشش‌ها و راهبردهایی است که دانش‌آموز به کار می‌برد، دیدگاه هوشمندی پویا را تقویت می‌کند. تسهیل دستیابی به چنین دیدگاهی نسبت به هوشمندی در دانش‌آموزان مستقیماً برای انتظارات آن‌ها در هدایت موقعیت یادگیری اثر می‌گذارد. این نوع ملاحظات پداگوژیک بر توسعه فراشناخت بسیار تأثیر گذار است.

چگونه فرایندهای فراشناختی را تدریس کنیم؟ دریافت آگاهی فراشناختی مستلزم انتقال مسئولیت فرایندهای یادگیری از مدرس به یادگیرنده است. این انتقال طی مراحل انجام می‌پذیرد. نخست،

مرحله نخست	دریافت * تدریس آشکار، نظارت و بازخورد * تسلط بر یادگیری (یادگیری تسلط باب) * فرا یادگیری، تمرین مکرر و متنوع با هدف خودکاری
مرحله ۲	نگهداری * غنی سازی * استحکام بخشی: مرور ادواری * باز سرمایه گذاری منظم
مرحله ۳	انتقال * برنامه ریزی یادگیری ها: با ساختار، منظم، پی در پی فرایند (انتقال عمودی) * غنی سازی، فرصت های اضافی برای باز سرمایه گذاری در یادگیری های انجام گرفته در موقعیت های متنوع (انتقال افقی)
در طی ۳ مرحله	توسعه فراشناخت * تدریس راهبردهای شناختی * مداخلات پداگوژیک یا تأکید بر دیدگاه هوشمندی پویا

جدول دربرگیرنده مراحل سه گانه یادگیری

و تنوع در تمرین برای دانش آموز دستیابی به یک درجه از تسلط بر یادگیری و سپس خودکاری، به درک بالا کمک می کند. مرحله نگهداری در حافظه بلند مدت (مرحله ۲) نخست بر غنی سازی یادگیری تأکید دارد. نگهداری هنگامی که معلم فعالیت های استحکام بخشی از طریق یادآوری به دفعات و دوباره سرمایه گذاری نمودن در فعالیت های یادگیری را پیش بینی می کند، بهبود می یابد. در مرحله انتقال (مرحله ۳)، معلم تحقق انتقال عمودی را از طریق استقرار یک ساختار منظم، پیگیر و فزاینده تسهیل می کند. با ایجاد فرصت های اضافی غنی سازی به دانش آموزان امکان می دهد تا یادگیری انجام گرفته را در موقعیت های گوناگون بازسرمایه گذاری نمایند تا انتقال افقی انجام پذیرد. در طی این سه مرحله از فرایند یادگیری، تدریس راهبردهای شناختی و استفاده از مداخلات پداگوژیک با تأکید بر دیدگاه هوشمندی پویا، به دانش آموزان اجازه می دهد تا فرایندهای فراشناختی را توسعه دهند.

منبع

* Bissonnette, s.; Richard, M.(2005). Le Cognitivism et ses implications Pedagogiques, dans: C. Gauthier et M. Tardif (sous la dir. de) La PEDAGOGIE: Theories et Pratiques de L'antiquite a nos jours. (2nd edition). Quebec, Monreal: Gaetan Morin Editeur.

هنگامی که مدرس از طریق الگوسازی یا به کارگیری زبان درونی انجام تکلیف را آشکار می سازد، توسعه فراشناخت نزد دانش آموزان آغاز می شود. به تدریج، دانش آموزان تسببت به زبان فراشناختی درون خود آگاهی می یابند و مسئولیت به کارگیری رویکرد پیشنهادی را با کمک معلم، طی تمرین هدایت شده بر عهده می گیرند. کم کم با آگاهی دانش آموزان از زبان درونی و اصلاح آن، معلم تسلط بر رویکرد، یعنی تمرین مستقل، را به آن ها واگذار می نماید. در پژوهش های انجام گرفته به این مرحله انتقال از موقعیتی که معلم رویکرد فراشناختی را به کار می برد به موقعیتی که دانش آموز طی فرایندی آن را درونی می سازد داربست زدن^۱ می گویند. این رویکرد تدریس آشکار در شکل ۳ نشان داده شده است. این نوع تدریس با ایجاد حمایت از یادگیری، سپس با حذف تدریجی یاری رسانی، هنگامی که دانش آموزان به درونی سازی می پردازند، فرایندهای فراشناختی را تشکیل می کند.

نتیجه گیری

در اصلاحات بیشماری که در حال حاضر در زمینه آموزش به معلمان پیشنهاد می شود به کارگیری رویکردهای روان شناسی شناختی یا سازاگرایی توصیه شده است. در این موقعیت برای پیشگیری از هرگونه ابهامی لازم است وجه تشابه این دو نوع رویکرد را مشخص نمود. تنها وجه اشتراک عمده میان شناخت گرایان و سازاگرایان در این است که دانش آموز آموزش اطلاعاتی را که از محیط دریافت می کند از طریق معناسازی و ساختن یک بازنمایی نمادین تغییر می دهد. بنابراین، همانطور که کارهای متخصصین به نام در علوم شناختی نشان می دهد، شناخت گرایی با ارائه پیشنهاداتی به معلمان به شرح زیر، خود را کاملاً از سازاگرایی جدا می نماید:

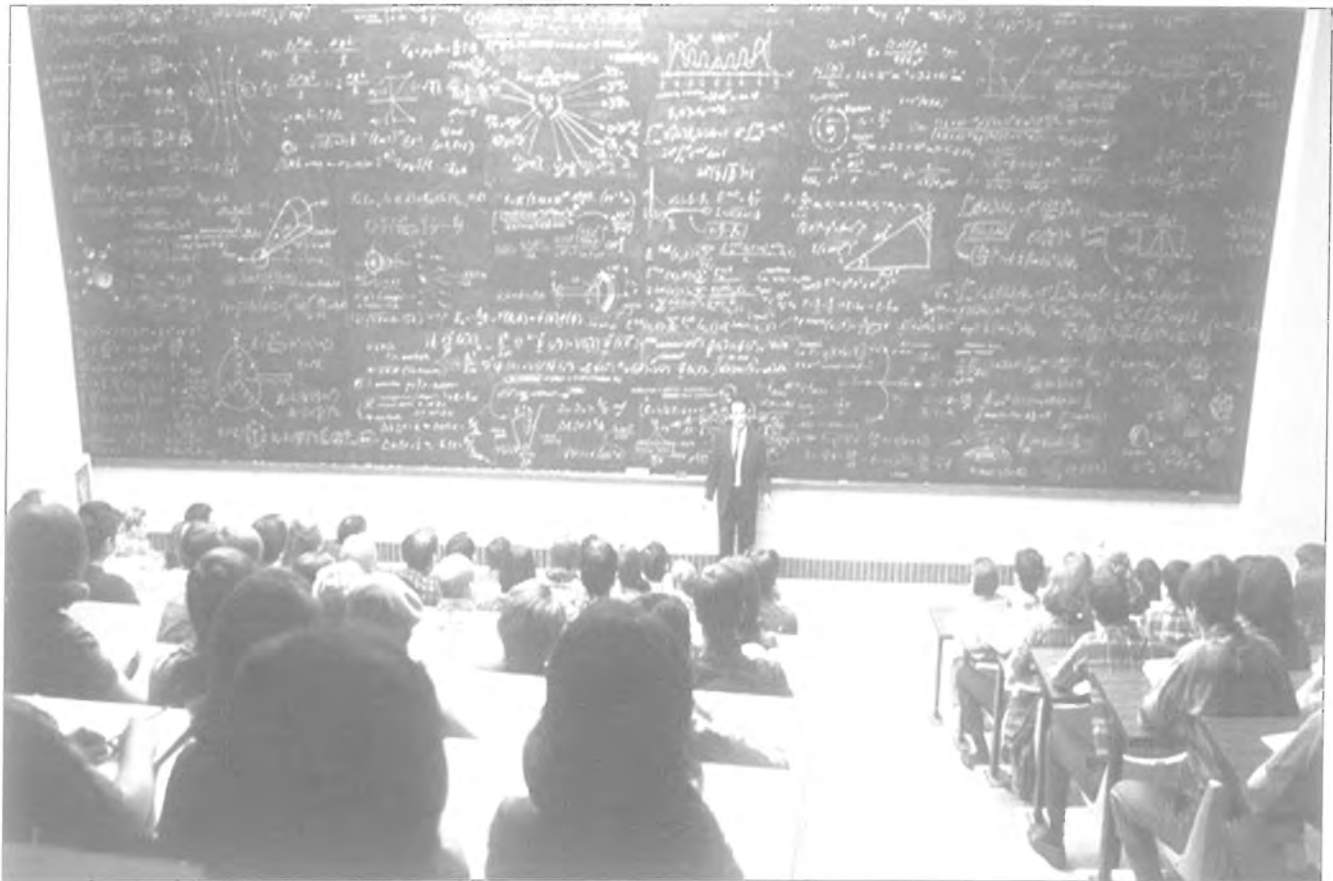
* تنها نقش تسهیل کننده را هنگامی که دانش آموزان به کشف یادگیری مشغول هستند، ایفا کنید.
* تا می توانید با ایجاد موقعیت های یادگیری پیچیده هنگام انجام طرح های گروهی در کلاس درس، از علم و هنر یاددهی- یادگیری مدد بگیرید.

* تنها یادگیری دانش آموزان را از طریق ارزیابی تکوینی، در انجام تکالیف ثابت مورد تأیید قرار دهید.

از آنجا که شناخت گرایی بر سنت دیرپای پژوهش علمی استوار است، یا توجه به یافته های شناخت گرایی در آموزش طی ۳۰ سال گذشته، اعتبار بخشی به مطالعات علوم شناختی در کلاس درس مورد انتظار است، تا به عنوان دانش حرفه ای در تدریس مورد استفاده قرار گیرد. هر یک از سه مرحله فرایند یادگیری مستلزم مداخلات پداگوژیک متفاوتی است که مدرس برای کمک به دانش آموزان برای درک، نگهداری و انتقال آنچه یاد می گیرند، باید به کار برد. مرحله دریافت (مرحله ۱)، یا درک یادگیری، از طریق تدریس آشکار همراه با نظارت و پرسش های منظم و دادن بازخورد مداوم تسهیل می گردد. تکرار

1- scaffolding

معانی واقعی و کاربردی برخی اصطلاحات دانشگاهی



- دانشجوی سال اولی: کسی که فکر می‌کند با تحصیلات دانشگاهی می‌تواند آینده بهتری برای خودش بسازد.
- دانشجوی سال دومی: کسی که فکر نمی‌کند با تحصیلات دانشگاهی بتواند آینده بهتری برای خودش بسازد.

حالت مصداق بارز از چاله به چاه افتادن است. از لحاظ فرهنگی برای پژوهندگان زبان کوچه و بازار و کاشفان فحش‌های جدید اهمیت دارد.

• **سلف (غذاخوری):** فعال‌ترین آزمایشگاه و واحد تولیدی هر دانشگاه که توانایی تبدیل موجودات گوناگون به غذا را دارد. مکانی که توانایی بازیافت چمن‌های محوطه به شکل قرمه‌سبزی را دارد.

• **کتابخانه:** جایی برای حرف زدن، رد و بدل کردن جزوات و فایل‌های بلوتوثی، و بعضاً رونویسی تکالیف و تمرینات.

• **بورسیه:** همزمانی کار و تحصیل که حاصل آن تلفیق درس‌خوانی و از زیر کار در رفتن است.

• **تحقیق:** تألیف یا ترجمه بخشی از کتابی که استاد در نظر دارد بعداً به‌نام خودش چاپ کند، در ازای گرفتن مقدار ناچیزی نمره.

• **پروپوزال:** نوشته کوتاه بی‌ربطی که در آن درباره نوشته بلند بی‌ربطی که بعداً نوشته یا بریده و چسبانده (copy & paste) خواهد شد، توضیح داده می‌شود.

• **دانشنامه (مدرک):** در پوش کوزه

• **پایان‌نامه:** تاپ یا بریدن و چسباندن (copy & paste) مقداری متن پراکنده در کتاب‌ها و پایان‌نامه‌های قدیمی‌تر در یک فایل و چاپ کردن و صفافی کردن آن. این کار معمولاً به‌طور خودکار و بدون دخالت دست و ذهن انجام می‌شود.

• **دانشجوی سال سومی:** کسی که مطمئن شده است با تحصیلات دانشگاهی نخواهد توانست آینده بهتری برای خودش بسازد.

• **دانشجوی سال چهارمی:** کسی که دیگر نه فکر می‌کند، نه به چیزی اطمینان دارد و نه آینده‌ای برای خود متصور است.

• **دانشجوی مشروط:** دانشجویی که به‌خاطر علاقه زیاد به درس خواندن، مورد حسادت قرار گرفته و از این رو دانشگاه او را ملزم کرده است که در ترم بعدی بیش از حد معینی واحد انتخاب نکند تا به بقیه هم برسد! کلمه مشروط از مشروطه می‌آید که عده‌ای معتقدند باعث رونق گرفتن دانشگاه در ایران شد و عده دیگری هم معتقدند که رونق گرفتن کار مشروط‌ها باعث از بین رفتن مشروطه شد.

• **تقلب:** دانش دوپینگ

• **جزوه:** دست‌نوشته‌هایی که گمان می‌شود عصاره یک کتاب است اما در واقع تفاله بخشی از آن است. دستگاه تفاله‌گیری استاد.

• **استاد حل تمرین:** دانشجوی سال بالاتری که در ازای شنیدن لفظ "استاد" چنان از خود بی‌خود می‌شود که تن به مسخره شدن توسط سی‌چهل تا دختر و پسر می‌دهد.

• **خرخوان:** موجودی که توانایی مطالعه مداوم به مدت ۷۲ ساعت را دارد. تطفه این موجودات در دوره دبیرستان بسته می‌شود و در کلاس‌های کنکور به بلوغ می‌رسد.

• **تربا:** محلی برای فرار از غذای سلف سرویس که در این

پسر عزیزم، امیدوارم حالت خوب
باشد. من و مادرت خیلی دلمون
برات تنگ شده.
خواهش می‌کنم کامیوتورت را
خاموش کن و بیا طبقه پایین تا با
هم شام بخوریم.





Vol. 31, No. 189

March, 2010

Chief Editor
Ebrahim N. Mashayekh

Circulation: CR is published bimonthly by ISI. Please address your subscription requests to: Anoosh Hosseini, P.O.Box 61622, Sunnyvale, CA 94088 USA. annoosh@gpg.com. Annual subscription is include in membership fee. Non-member price: US\$50 per year (6 issues). CR features original and translated articles, news and reviews on all aspects of computing in Iran and abroad.

Submissions: Submit your articles to: The Editor, *Computer Report*, P.O.Box 1196, Tehran 14155, IRAN. mashayekh@isi.org.ir. All submissions are subject to editing for style, clarity and space consideration.

Editorial: Unless otherwise stated, articles and reports reflect the author's opinion. Inclusion does not imply endorsement by ISI.

Mailing List Rental: ISI lists are available for computer-related products and services.

Copyright © 2010 by Informatics Society of Iran. Copying without fee is permitted with credit to the source.

Gozaresh - e Computer

March, 2010

Contents of Persian Section

ARTICLES

Enterprise Information Architecture Plan	10
Bayesian Networks Application on Risk Analysis	16
10 Most Frequently Asked Questions about C++	19
Technical and Practical Requirements for Developing Virtual IT Parks	36
Security Plan for Computer Networks	50

REPORTS

Object Oriented Systems Analysis Workshop	15
ISI Project Management Seminar	39

DEPARTMENTS

News	2
Coders At Work (Part 2)	22
Viewpoint: IT Foresight for Iran	42
Glossary	54
Book review	56
Miscellaneous: Cognitivism in Pedagogy	60
Entertainment	74

Board of Directors

Ebrahim N. Mashayekh (Persident)
Mohammad M. Abdollahi (Vice – President)
Hossein Razavi (Secretary)
Mohammad – Hassan Mehvari (Treasurer)
Mohammad Sanati
Eslam Nazemi
Parviz Naseri
Ali Parsa
Saeed Emami

Committees

Publishing: Ebrahim N. Mashayekh
Science and Technology: Mohammad Sanati
Education: Eslam Nazemi
Public Relation: Parviz Naseri
Membership: Mohammad – Hasan Mehvari