

به نام خدا

گزارش سخنرانی علمی

«ده روند اصلی فناوری اطلاعات در سال ۲۰۱۲ بر اساس پیش‌بینی گارتنر»

سخنران: دکتر سید امید فاطمی

تاریخ برگزاری: ۱۳۹۰/۱۲/۱۷

مکان: پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

تدوین: سیده متین ماهری

زمستان ۱۳۹۰

مقدمه

گزارش حاضر به معرفی دوازدهمین سخنرانی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران در سال ۱۳۹۰ می‌پردازد. در انتها نیز نتایج تحلیل کاربرگه‌های ارزشیابی شرکت کنندگان ارائه می‌شود.

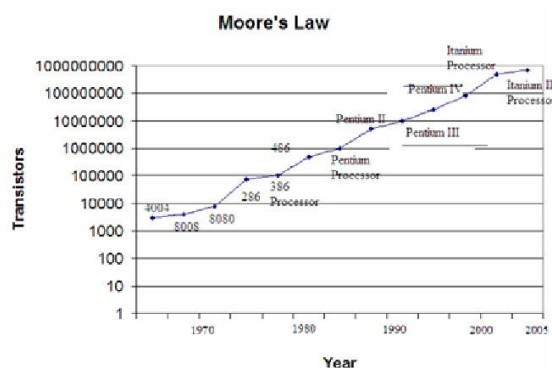
الف. معرفی

دوازدهمین سخنرانی علمی پژوهشگاه با عنوان «ده روند اصلی فناوری اطلاعات در سال ۲۰۱۲ بر اساس پیش‌بینی گارتنر» و سخنرانی آقای دکتر سیدامید فاطمی عضو هیئت علمی دانشگاه تهران و رئیس پژوهشگاه در روز چهارشنبه ۱۳۹۰/۱۲/۱۷ ساعت ۱۴ تا ۱۶ در تالار اجتماعات پژوهشگاه برگزار شد. در این گزارش، خلاصه‌ای از سخنرانی به همراه نتایج تحلیل کاربرگه‌های ارزشیابی شرکت کنندگان ارائه می‌شود.

ب. خلاصه سخنرانی

محتوای این سخنرانی حاصل تحقیقات گروهی از متخصصان در مؤسسه گارتنر، معروف‌ترین شرکت مشاوره حوزه فناوری اطلاعات است که بر روند فناوری تمرکز دارد و مخاطبان آن عبارتند از متخصصان فناوری اطلاعات برای آشنایی با مشکلاتی که در آینده با آن روبرو خواهند بود، اساتید و دانشجویان که تحقیقات و پژوهشهای خود را در این زمینه سوق دهند، مدیران که این تغییرات را در کسب و کار خود مورد توجه قرار دهند، کلیه محققان و کارشناسان که در حال انجام فعالیتهای توسعه‌ای و کارشناسی هستند، چراکه نحوه ارتباط با اطلاعات و روندی که در سالهای آینده خواهد داشت برای کمک به انجام تحلیلهای مناسب است و در آخر کاربران نهایی برای آشنایی با رویدادهایی که در بحث فناوری اطلاعات در حال رخ دادن است.

IC در سال ۱۹۸۵ اختراع شد و نقطه عطف همه پیشرفتهای امروز گشت. مور در سال ۱۳۶۵ پیش‌بینی‌هایی کرد که یکی از آنها تحت عنوان «قانون مور» بیان می‌کند: «تعداد ترانزیستورها در مدارهای مجتمع هر ۱۸ ماه دو برابر می‌شود». نمودار زیر که در مورد پردازشگرهای Intel صدق می‌کند این موضوع را به خوبی نشان می‌دهد.



ICهایی که در حال حاضر از آن استفاده می‌شود، دارای ۳ میلیارد ترانزیستور در یک مدار مجتمع است که این نمایانگر رشد و حرکت فناوری برای انجام محاسبات بیشتر است.

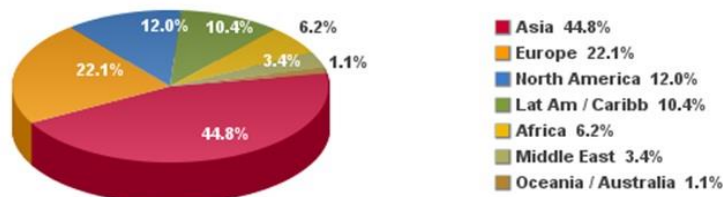
مور در یک پیش‌بینی دیگر همین قانون را در مورد سرعت محاسبات بیان کرد: «هر ۱۸ ماه سرعت انجام محاسبات دو برابر می‌شود».

در سال ۱۹۹۳ در زمینه شبکه، مت کلف قانونی را ارائه کرد که بیان می‌کند: « با افزایش تعداد گره‌ها (n) حجم ارتباطات درون شبکه و محاسباتی که لازم است در این شبکه انجام گیرد، متناسب با n^2 است».

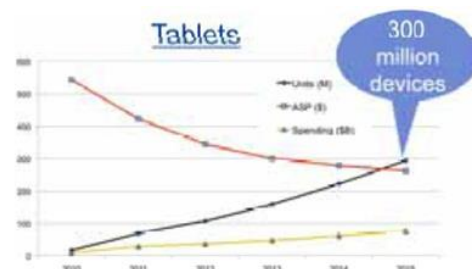
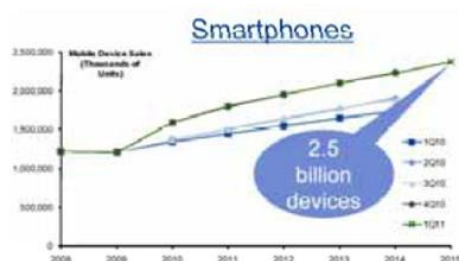
رشد استفاده از اینترنت و فناوری اطلاعات

در حال حاضر ۲ میلیارد نفر (۳۰٪ کل جمعیت) به اینترنت دسترسی دارند و روزانه ۲۵۰ میلیارد رایانامه (پست الکترونیکی)، به غیر از پیامهایی که در فیس‌بوک، توئیتر و اسکایپ نوشته می‌شود، ارسال می‌گردد. همچنین ۷۴٪ از کاربران اینترنت در انواع شبکه‌های اجتماعی شناسه دارند، به عنوان مثال کاربران فیس‌بوک تقریباً به ۷۵۰ میلیون نفر می‌رسد. ضمن اینکه ۲۲٪ زمان برخط بودن هر فرد صرف شبکه‌های اجتماعی می‌شود. در ماه نوامبر ۲۰۱۱، ۳۰ میلیارد محتوا به فیس‌بوک و روزانه ۱۵ پتابایت (15×10^{15}) اطلاعات جدید به اینترنت اضافه می‌شود که حجم کلی اطلاعات هر ۱۸ ماه، دو برابر می‌گردد. روزانه بیش از ۲ میلیارد ویدیو در یوتیوب دیده می‌شود. ماهانه ۳۲ میلیارد جستجو فقط در توئیتر صورت می‌گیرد. جدول زیر تعداد کاربران را به شکل دقیقتری نشان می‌دهد.

WORLD INTERNET USAGE AND POPULATION STATISTICS December 31, 2011						
World Regions	Population (2011 Est.)	Internet Users Dec. 31, 2000	Internet Users Latest Data	Penetration (% Population)	Growth 2000-2011	Users % of Table
Africa	1,037,524,058	4,514,400	139,875,242	13.5 %	2,988.4 %	6.2 %
Asia	3,879,740,877	114,304,000	1,016,799,076	26.2 %	789.6 %	44.8 %
Europe	816,426,346	105,096,093	500,723,686	61.3 %	376.4 %	22.1 %
Middle East	216,258,843	3,284,800	77,020,995	35.6 %	2,244.8 %	3.4 %
North America	347,394,870	108,096,800	273,067,546	78.6 %	152.6 %	12.0 %
Latin America / Carib.	597,283,165	18,068,919	235,819,740	39.5 %	1,205.1 %	10.4 %
Oceania / Australia	35,426,995	7,620,480	23,927,457	67.5 %	214.0 %	1.1 %
WORLD TOTAL	6,930,055,154	360,985,492	2,267,233,742	32.7 %	528.1 %	100.0 %



در حال حاضر ۱/۴ میلیارد کامپیوتر شخصی و بیش از ۱۰ میلیارد دستگاه متصل به اینترنت (مانند تلفنهای همراه، لوحه‌ها و ...) وجود دارد.



پیش‌بینی می‌شود در سال ۲۰۱۵، ۲/۵ میلیارد دستگاه تلفن هوشمند و ۳۰۰ میلیون دستگاه لوحه فروش رود.

سه معیار گارتتر برای پیش‌بینی و انتخاب فناوریهای برتر سال آینده

۱. کدام فناوری بیشترین تأثیر را در سازمانها در سه سال آینده دارد؟
۲. کدام فناوریها باعث بیشترین تغییر یا انقلاب خواهند شد؟
۳. کدام پیشرفتهای فناوری است که در حال حاضر وقوع یافته و در دو سال آینده بازار وسیعی را خواهد گرفت؟

ده فناوری اصلی ۲۰۱۲

۱. استفاده از لوحه‌هایی که انواع رسانه‌ها را تأمین می‌کنند
۲. کاربردهای همراه محور و واسطه‌های کاربر (امکان ارتباط با شبکه در هر مکان و زمانی وجود دارد و واسطه‌های کاربری کار انسان با ماشین را سهولت می‌بخشند)
۳. تجربه‌های موقعیت آگاه و اجتماعی کاربر (به عنوان مثال قابلیت نمایش موقعیت فیزیکی فرد در یک شهر یا توصیف یک مکان تاریخی و ...)
۴. اینترنت اشیا (اشیا به واسطه اینترنت با یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنند، به عنوان مثال هشدار اتومبیل برای تعویض روغن در زمان مناسب)
۵. فروشگاههای برنامه‌های کاربردی
۶. تحلیل‌های نسل آینده (با توجه به افزایش حجم اطلاعات و تنوع آنها، تحلیل روند آنها در سالهای آینده لازم است)
۷. داده‌های عظیم (حجم، سرعت و تنوع اطلاعات در حال افزایش است)
۸. استفاده از حافظه‌ها در محاسبات
۹. کارسازهای کم‌مصرف (انرژی)
۱۰. رایانش ابری

سه مورد اول مربوط به کاربران، سه مورد دوم به کسب و کار و چهار مورد آخر به متخصصان فناوری اطلاعات مرتبط است.

لوحه‌های رسانه‌ای

لوحه‌ها، دوران بعد از کامپیوترهای شخصی به شمار می‌روند که بازار آنها قابل پیش‌بینی نیست و توسط مشتریان و کاربران هدایت می‌شوند. در این زمینه فناوری، سکو و شکل خاصی غالب بازار نخواهد شد. پیش‌بینی می‌شود سهم ویندوز از بازار کاربران کاسته شود و لوحه‌ها نحوه تولید و استفاده اطلاعات را تغییر دهند، همچنین قیمت لوحه تا سال ۲۰۱۳ به کمتر از ۳۰۰ دلار می‌رسد، علاوه بر این پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۱۳ تعداد تلفنهای همراه برای اتصال به اینترنت از رایانه‌ها بیشتر می‌شود و تعداد لوحه‌ها به نصف رایانه‌های جیبی می‌رسد.

در تلفنهای هوشمند، اندروید رتبه اول، اپل رتبه دوم و ویندوز رتبه سوم را دارد.

مشخصات لوحه‌ها

۱. به صورت لمسی کار می‌کنند. (Touch to act)
۲. دارای دو دوربین و قابلیت Picture/video capture
۳. امکان انجام همکاریها (Social And Collaboration)

۴. قابلیت جستجو در اینترنت (Web Browsing)
 ۵. امکان ایجاد ارتباط (Communication)
 ۶. بازیها (Games)
 ۷. امکان ذخیره نقشه و مکان‌یابی (Mapping And Route Planning)
- لوحه‌ها در مکانهای زیر استفاده می‌شوند:
۱. اتاق انتظار
 ۲. در اتوبوس و مترو
 ۳. نسخه‌های الکترونیکی (نسخه‌های پزشکی الکترونیکی)
 ۴. ارائه‌ها (مخصوصاً تک به تک)
 ۵. ویدیو کنفرانس
 ۶. تقویم کاری - قرارها
 ۷. گرافهای تحلیلی
 ۸. مطالعه کتاب

بکارگیری و استفاده از لوحه‌ها

کارشناسان از تعداد زیادی وسیله استفاده می‌کنند که از طریق ابر (Cloud) اطلاعات آنها را با یکدیگر همساز می‌کنند، با این وجود تحویل خدمات، مدیریت و پشتیبانی بخش فناوری اطلاعات پیچیده‌تر می‌شود و سناریوهای مختلف برای استفاده از تلفن همراه و سایر وسایل لازم می‌شود.

گارتنر پیشنهاد می‌کند برای سال ۲۰۱۲ یک سناریوی مشخص برای استفاده از انواع دستگاهها تعریف گردد، به عنوان مثال از لوحه برای چه کاربردهای مشخصی استفاده گردد، از تلفن همراه برای چه کارهایی استفاده گردد و ... علاوه بر این برای سالهای ۲۰۱۳/۲۰۱۴ نیز باید بر نحوه اتصال بی‌سیم تحت تأثیر ارتباط تلفن همراه تمرکز کرد.

کاربردهای همراه محور و واسطهای کاربر جدید

شرکتهای مایکروسافت، اپل و گوگل برای ساختن واسطهای کاربر به صورت جدی تلاش می‌کنند. با توجه به افزایش توقع کاربران از این ابزارها، مانند امکان کار کردن به صورت لمسی، استفاده آسان و دارا بودن واسطهای جستجویی و صدا، باید برای طراحی و پیاده‌سازی چنین برنامه‌های کاربردی از روشهای چندسکویی استفاده کرد..

فروشگاههای برنامه‌های کاربردی

فروشگاههای برنامه‌های کاربردی مدلی جدید برای تأمین یک محصول است که بر روشهای زیر تمرکز دارد:

۱. نیازهای مشتری - محور (که بر قابلیت جستجوی کاربرد، انتخاب کاربر، نصب و بروزرسانی، شبکه اجتماعی و ایده‌پردازی توجه دارد)
۲. نیازهای سازمان - محور (به مدیریت قرارداد و توزیع، دریافت فیدبک از کاربران و تست کردن، انتشار و نهایی کردن نسخه‌ها توجه دارد)

۳. چالشها (نحوه برآوردن کلیه نیازها و در نهایت رسیدن به این جمله که « IT فقط فنی (شامل برنامه نویسی، شبکه و ...) نیست» و درواقع تفکر در مورد چگونگی هدایت برنامه ها است)

پیامدها و نتایج

۱. اتصال همه (شامل اشخاص، اشیا، سامانه ها، اطلاعات و ...) و تبدیل اشیا از غیرفعال به خودمختار و تبدیل سیستمها از گنگ به باهوش
۲. نقاط دسترسی گسترده می شوند. ابزارها و اشیا نیز کاربر می شوند و با یکدیگر ارتباط برقرار می کنند و باید از روشهای جدیدی برای بکارگیری داده ها و ذخیره آنها استفاده نمود.
۳. کار متخصص فناوری اطلاعات مدیریت و هماهنگ کردن است.
۴. تمرکز بر روی اطلاعات و پردازش آن باشد تا خود فناوری.
۵. از الان باید طراحی را شروع کرد.
۶. تلفن همراه دیگر فقط یک شبکه سلولی نیست، بلکه استفاده از امکاناتی مانند بلوتوث، Wi-Fi و ... از طریق آن امکانپذیر شده است.

تجربه های موقعیت آگاه و اجتماعی کاربر

تا سال ۲۰۱۲/۲۰۱۳ برنامه هایی که موقعیت مشخص دارند و درواقع هویت، زمان، مکان، ارتباطات شبکه اجتماعی را تشخیص می دهند پا به عرصه ظهور گذاشته و محیط و بافت همه را کنار هم قرار می دهند. به عنوان مثال هشدار زمان اقامه اذان یا توضیحات مربوط به یک اثر باستانی و تمامی این امکانات به کمک GPS و NFC و بارکدها اشیا نزدیک به هم را قادر به ایجاد تعامل می کنند. در سالهای ۲۰۱۴/۲۰۱۵، با فراگیری محیط می توان عاداتها، نیازها، رفتارها و قصدها را نیز بدانیم. به عنوان مثال راهنمایی کاربر به رستورانی که غذای مورد علاقه او را تهیه می کند.

رایانش ابری

از نظر گارتر، اصلی ترین حرکت در فناوری اطلاعات مربوط به رایانش ابری است که شامل تمرکز بر موارد زیر است:

۱. رقابت تأمین کنندگان به خصوص استفاده از محیط اینترنت و ارائه سرویس از این طریق
۲. توسعه بازار
۳. تأکید روی امنیت و مدیریت ترکیبی
۴. توجه جدی به طراحی ابر - محور

تحلیل نسلهای آینده

درواقع این تحلیلها برای تشخیص الگو برای بهینه سازی، شبیه سازی و پیش بینی مناسب هستند. قبل از پیش بینی، باید از قواعد مشخص به سمت داده محور حرکت شود که ابزارهای پیش برنده این کار عبارتند از:

- تلفن همراه
- شبکه اجتماعی

- محیط و بافت

- داده زیاد

- محاسبه در حافظه

فناوریهای مورد نیاز برای چالشهای جدید داده‌های بزرگ

۱. تحلیل متن برای پایش رنج وسیعی از منابع و قالبهای مختلف متنی

۲. ابزار صدا و ویدیو برای نمایه‌سازی، جستجو و تحلیل

۳. ابزارهای تحلیل شبکه اجتماعی برای تحلیل ارتباطات و احساسها

استفاده از حافظه‌ها در محاسبات

زمان دسترسی (زمان درخواست داده تا تحویل آن) به یک هارددیسک ۲ تا ۳ ثانیه، زمان دسترسی به یک فلش ۲۰ تا ۳۰ میکروثانیه و زمان دسترسی به D-RAM تقریباً ۲۰ تا ۳۰ نانوثانیه است. (مطابق جدول زیر)

	DRAM	Flash	Rotating Disk
Access Time	1	1,000	100,000
Cost per GB	125	30	1
Persistence	N	Y	Y

با توجه به کاهش قیمت و زمان دسترسی، بهتر است داده را در فلش ذخیره و محاسبات را نیز روی آن انجام دهیم.

به واسطه استفاده از ابر مقداری از داده‌ها در آنجا ذخیره شده و نیاز به حافظه را کاهش می‌دهد، بنابراین:

- محاسبه در حافظه صورت می‌پذیرد.

- باید نرم‌افزارهایی که قابلیت انجام کارهای محاسباتی روی حافظه را دارند، نوشته شوند که در این راستا مفید باشند.

برای این کار فناوریهایی مانند Magnetic RAM وجود دارد که به صورت مغناطیسی بین سلولهای RAM ارتباط ایجاد کرده‌اند.

کارسازهای کم‌مصرف (انرژی)

کارسازهای خیلی کوچک‌تر و کم‌مصرف‌تر جایگزین کارسازهای بسیار بزرگ و غول‌آسا می‌شوند و سطح تجرید نیز کم شده و با توجه به کاربرد می‌تواند خیلی بهتر جوابگو باشد.

جمع‌بندی

نقش متخصصان فناوری اطلاعات فقط محدود به مسائل فنی نیست و توجه به مسائل کسب‌وکار نیز لازم است و برای داشتن طراحی‌های خوب و مناسب در سالهای آینده در هر حوزه‌ای به روند رشد کاربردها و فناوریها لازم است و گرنه در صحنه رقابت موفقیت به دست نمی‌آید.

در بخش پایانی سخنرانی به پرسش و پاسخ به سؤالات شرکت‌کنندگان پرداخته شد و پس از تشکر و قدردانی آقای دکتر منتظر قائم‌مقام رئیس از دست‌انداران پژوهشگاه برای برگزاری مراسم سخنرانی در سال ۱۳۹۰، جلسه در ساعت ۱۶ به پایان رسید.

ارزشیابی نشست از دیدگاه شرکت کنندگان

در این سخنرانی ۳۹ نفر به صورت الکترونیکی، ۴۴ نفر به صورت حضوری و ۲۲ نفر در ارزیابی سخنرانی شرکت کردند. ۲۱ نفر از شرکت کنندگان زن و ۲۳ نفر مرد بودند. جدول ۱ سطح تحصیلات شرکت کنندگان را نشان می‌دهد.

جدول ۱. سطح تحصیلات شرکت کنندگان

سطح تحصیلات	فراوانی
دکتری	۸
کارشناسی ارشد	۱۹
کارشناسی	۱۴
کاردانی	۱
مجموع	۴۲

نتایج تحلیل پرسشنامه‌های تکمیل شده در جدولهای زیر ارائه می‌شود:

۱. ارزیابی محتوا

جدول ۲. ارزیابی محتوای نشست

محتوا	بسیار بد	بد	متوسط	خوب	بسیار خوب	مجموع
روشنی هدف ارائه شده	-	-	-	۱۰	۱۲	۲۲
تناسب محتوا با انتظار شما	-	-	۶	۷	۹	۲۲
تناسب محتوا با نیازهای شما	-	-	۹	۵	۸	۲۲
روزآمدی محتوا	-	-	۲	۶	۱۴	۲۲
قابلیت در افزایش دانش تخصصی	-	-	۵	۸	۷	۲۲
جذابیت موضوع ارائه شده	-	-	۱	۱۱	۸	۲۰

۲. سخنران

جدول ۳. ارزشیابی سخنران نشست

سخنران	بسیار بد	بد	متوسط	خوب	بسیار خوب	مجموع
تسلط بر موضوع (توان علمی)	-	-	-	۱۱	۱۱	۲۲
توانایی انتقال مطالب (قدرت بیان)	-	-	۲	۴	۱۶	۲۲
پیوستگی در ارائه مطلب	-	-	۱	۸	۱۴	۲۱

۲۲	۱۰	۹	۳	-	-	ایجاد انگیزه و علاقه در شرکت کنندگان
۲۲	۱۰	۷	۴	-	-	اشتیاق نسبت به یادگیری شرکت کنندگان
۲۲	۱۶	۶	-	-	-	گشاده رویی و احترام نسبت به شرکت کنندگان
۲۰	۱۱	۹	-	-	-	پاسخ به پرسش های شرکت کنندگان
۲۲	۱۴	۸	-	-	-	حضور به موقع
۲۱	۹	۱۰	۱	۱	-	مدیریت زمان

۳. شرایط و تسهیلات

جدول ۴. ارزیابی شرایط و تسهیلات نشست

مجموع	بسیار خوب	خوب	متوسط	بد	بسیار بد	شرایط و تسهیلات
۱۹	۱۱	۷	-	۱	-	زمان برگزاری
۱۹	۱۱	۵	۱	۲	-	مکان برگزاری
۱۹	۱۰	۶	۳	-	-	امکانات تالار (دیداری، نور، و...)
۱۹	۱۰	۸	۱	-	-	پذیرایی

۴. امور اجرایی

جدول ۵. ارزیابی امور اجرایی نشست

مجموع	بسیار خوب	خوب	متوسط	بد	بسیار بد	امور اداری
۱۸	۱۲	-	۵	۱	-	نحوه اطلاع رسانی برگزاری
۱۶	۱۰	۳	۲	-	-	ثبت نام
۱۸	۱۳	۵	-	-	-	برخورد کارکنان

۵. نحوه اطلاع رسانی

جدول ۶. نحوه اطلاع رسانی

نحوه آگاهی	فراوانی
وبگاه پژوهشگاه	۹
خبرگزاری های تحت وب	۲
دورنگار	-
سایر موارد	۶
مجموع	۱۷

۶. **پیشنهاد موضوع از سوی پاسخ‌دهندگان:** پاسخ‌دهندگان موضوع‌هایی را برای نشست‌های بعدی پیشنهاد کردند که در جدول ۷ ارائه شده‌اند:

جدول ۷. پیشنهاد موضوع برای نشست‌های بعدی

ردیف	موضوع نشست
۱	فناوریهای همگرا - آینده پژوهی
۲	آینده‌نگاری در حوزه‌های مختلف علمی
۳	توجه به فناوریهای روز در حوزه فناوری اطلاعات و آثار آنها بر شکل تعاملات انسانی و پاسخگویی به نیازها به صورت تخصصی
۴	تکنولوژی‌های آینده
۵	مدیریت فناوری اطلاعات
۶	زیرساخت IT در ایران
۷	موضوعات مرتبط با فعالیتهای پژوهشگاه - ارائه برنامه‌های نرم‌افزاری در فناوری اطلاعات
۸	فناوری به روز بر اساس بهترین شرکتهای دنیا
۹	شیوه اتصال به اینترنت از طریق تلفن همراه، رایانه دستی و رایانه همراه در سطح شهر (هنگام سفرهای درون‌شهری یا در زمان انتظار در ایستگاههای وسایل نقلیه)
۱۰	نرم‌افزارهای ارجاع‌دهی و منبع نویسی

۷. **پیشنهاد و انتقاد:** جدول ۸ پیشنهاد‌های پاسخ‌دهندگان برای بهبود برگزاری نشست‌های بعدی را شرح می‌دهد.

جدول ۸. پیشنهاد و انتقاد برای برگزاری نشست‌های بعدی

ردیف	پیشنهاد / انتقاد
۱	استفاده همزمان از متخصصان چند حوزه جهت بحث و بررسی امکان پیاده‌سازی
۲	اطلاع‌رسانی گسترده‌تر
۳	با تداوم و آشنایی کارمندان مرکز با این فناوریها زمینه ایجاد تطبیق با کار مرکز فراهم می‌گردد. در نتیجه کارمندان حضور زنده و مفید در اداره دارند.
۴	جلسات سخنرانی را در روزهایی که دوره آموزشی برگزار می‌شود قرار ندهید تا شرکت‌کنندگان دوره آموزشی هم بتوانند در سخنرانی‌ها شرکت کنند.
۵	با توجه به کاربرد رایانه دستی و تلفن همراه تقاضا می‌شود این سخنرانی مجدداً تکرار شود.
۶	فضای بزرگتری را برای برگزاری سخنرانی در نظر بگیرید.