

به نام خدا



گزارش سخنرانی علمی

چشم انداز فناوری در آموزش علوم، مهندسی و ریاضیات در افق پنج ساله ۲۰۱۲-۲۰۱۷

سخنران: خانم دکتر فتانه تقی یاره

تاریخ برگزاری: ۱۳۹۲/۱/۲۸

مکان: پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

تدوین: سیده متین ماهری

فروردین ماه ۱۳۹۲

۱- مقدمه

گزارش حاضر به معرفی ششمین سخنرانی علمی انجمن یادگیری الکترونیکی ایران (یادا) می‌پردازد. این سخنرانی با همکاری پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران و از سوی خانم دکتر فتانه تقی‌یاره برگزار شد. در انتها نیز نتایج تحلیل کاربرگه‌های ارزشیابی شرکت‌کنندگان ارائه می‌شود.

۲- معرفی سخنران و سخنرانی

خانم دکتر فتانه تقی‌یاره، استادیار دانشگاه تهران و عضو هیئت‌مدیره انجمن علمی یادگیری الکترونیکی ایران (یادا) هستند. سخنرانی ایشان مبتنی بر گزارشی از چشم‌انداز پنج‌ساله یادگیری الکترونیکی است که حاصل کار تحقیقاتی مراکزی از جمله IEEE، CSEV و UNED بوده و در سال ۲۰۱۲ منتشر شده است. به همین دلیل سرفصل‌های اصلی سخنرانی عبارت است از:

- بررسی فناوری‌های تحقق‌پذیر در بازه یک ساله

- گرایش فناوری در بازه ۲ تا ۳ ساله

- فناوری‌های بلندمدت

- ده روند برتر

- چالش‌های پیش‌روی فناوری

۳- خلاصه سخنرانی

۳-۱- فناوری‌های تحقق‌پذیر در یک سال

فناوری‌هایی که طی یک سال از سپتامبر ۲۰۱۲ تا سپتامبر ۲۰۱۳ باید محقق شوند، به شرح زیر است:

۳-۱-۱- رایانش ابری

خدمات و ابزارهای توسعه‌پذیر و درخواست‌شدنی‌ای است که از طریق اینترنت و از یک مرکز داده اختصاصی در اختیار کاربر قرار می‌گیرد. ویژگی‌های این خدمات به شرح زیر است:

الف - محیطی همکارانه است.

ب - محلی برای ذخیره داده‌ها به شمار می‌رود.

ج - محیطی کاملاً مجازی است.

د - با توجه به بحث امنیتی، امکان استفاده از ابرهای خصوصی نیز امکان‌پذیر است.

از جمله مواردی که نقش رایانش ابری در آموزش علوم و مهندسی را نشان می‌دهد، به شرح زیر است:

الف - حل همکاری‌ها مسائل درسی

حل برخی مسائل درسی می‌تواند به صورت برخط و همزمان توسط چندین نفر و به شکل گروهی مورد بحث و بررسی قرار گیرد که خود موجب ایجاد فضایی آموزشی و تعاملی در محیط مجازی می‌گردد. رایانش ابری پشتیبانی جدی برای ایجاد چنین محیطی محسوب می‌شود.

ب - کار با داده‌های عظیم

امروزه یکی از مسائل چالش‌برانگیز، کار با داده‌های حجیم است که غالباً ذخیره، اجرا و انتقال آنها با مشکلاتی روبه‌رو است. معمولاً بسیاری از برنامه‌های کاربردی و بانک‌های اطلاعاتی در تعداد اجرا و ذخیره داده‌ها محدودیت ایجاد می‌کنند که رایانش ابری از محیطی برای ذخیره و اجرای این گونه داده‌ها در شبکه پشتیبانی می‌کند.

ج - شبیه‌سازی هر ماشینی در ابر

در محیط رایانش ابری با توجه به فضای تحلیلی که در آموزش و رفتارهای یادگیرنده مدنظر است، امکان شبیه‌سازی هرگونه ماشین با حجم، سرعت و فضای دلخواه وجود دارد که در آموزش علوم و مهندسی می‌تواند بسیار کمک‌کننده باشد.

از جمله نمونه‌های محقق‌شده استفاده از رایانش ابری در آموزش می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:
- پروژه گروه تحقیقاتی نجوم اروپا که با در اختیار داشتن اطلاعات ۱/۶ میلیارد ستاره، امکان دسترسی به آنها را به جای کامپیوتر شخصی از طریق شبکه مهیا کرده است.
- اینترنت ۲ (پروژه‌ای با مشارکت ۱۶ شرکت بزرگ NET+)
- اکتشاف نقش خدمات ابری در اثربخشی جریان‌های کاری علمی

۳-۱-۲- محیط‌های همکاری

محیط‌های همکاری عمدتاً فضاهای برخط (ابری) هستند که تمرکز آنها، تسهیل کار گروهی بین یادگیرندگان یا مشارکت‌کنندگان است. از کاربردهای محیط‌های همکاری به برخی موارد زیر می‌توان اشاره کرد:

- توزیع همکاری یک پروژه تحقیقاتی یا آموزشی در کره زمین

- پروژه‌های کلاسی گروهی شامل افرادی از همه جا

مهم‌ترین ویژگی‌های محیط‌های همکاری عبارت است از:

الف - اشتراک ایده و علاقه

ب - رصد آسان پیشرفت گروهی

ج - رصد فرایند ظهور و بروز یک ایده نو

د- ارزان یا رایگان بودن و قابل به کارگیری با یک نمایشگر ساده

اصلی‌ترین کاربردهای این فناوری در آموزش به شرح زیر است:

الف - قابلیت اشتراک کتابخانه و انتفاع عمومی که امکان پیاده‌سازی آن در محیط‌های همکاری وجود دارد.

ب - ابزارهای ساده و اغلب رایگان برای کنفرانس ویدیویی، به کارگیری همکاران و خبره‌های دور از دسترس را ساده کرده است.

ج - ایجاد امکان توفان مغزی و سایر موقعیت‌های یادگیری تیمی و تولید راه حل

از جمله نمونه‌های محقق شده استفاده از محیط‌های همکارانه در آموزش می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:
- پروژه دختران کنتاکی (Kentucky Girls) که سعی در ایجاد انگیزه در دختران برای گرایش به تحصیل در رشته‌های فنی و مهندسی را دارد.

- Polymath فضایی برای بحث درباره مسائل حل نشده ریاضی

- Synapse برای خلق محیطی برای ارتباط بین دانشگاهیان و تجار

۳-۱-۳- کاربردهای سیار

تحول رخ داده در تولید نرم‌افزارهای کوچک (Apps)، قرار گرفتن آنها در شبکه است که یا به صورت رایگان یا با مبالغ اندک قابل بارگذاری هستند و نیاز به برنامه‌نویسی‌های طولانی برای اجرای نرم‌افزارهای عظیم و سنگین را از میان برده است. با توجه به کوچک و ساده بودن این گونه نرم‌افزارها و بارگذاری آنها در زمان کوتاه، در عمل تولیدکنندگان نرم‌افزار از شرکت‌های بزرگ به جمع‌های کوچک دانشجویی تبدیل شده است.

ویژگی‌های کاربردهای سیار به شرح زیر است:

الف - کوچک، ساده، ارزان (حتی ۹۹ سنت)

ب - بارگذاری میلیونی در زمان کوتاه

ج - حذف هزینه‌های توزیع و بازاریابی

از این فناوری در زمینه‌های زیر می‌توان در آموزش استفاده کرد:

الف - تبدیل appها به انبار دائم در حال رشد اطلاعات اشتراکی بین دانشجویان

ب - ایجاد فضای جدید تجربه یادگیری و تمرین

ج - داغ‌تر شدن مباحث علوم، فناوری، مهندسی و ریاضی (Science, Technology, Engineering and Mathematics –STEM)

به دلیل جدی‌تر شدن بحث برنامه‌نویسی

از جمله نمونه‌های محقق شده استفاده از کاربردهای سیار در آموزش می‌توان به آزمایشگاه مجازی برای آموزش دروس سنگین (مانند نمایش اتفاقات درون میکروپروسسور MC68000) در زمان اجرای برنامه در یک app، اشاره کرد.

۳-۱-۴- شبکه‌سازی اجتماعی

هدف اصلی شبکه‌سازی اجتماعی ایجاد ارتباط و اتصال مردم به یکدیگر در هر زمان و مکان است. مهم‌ترین ویژگی‌های این فناوری عبارت است از:

- محاوره‌های خلاصه و قابل به اشتراک گذاری

- ارتباطات باز و عضوگیری آسان
- جا افتادن بین دانشجویان به عنوان جایگزین رایانامه و سایر راه‌های تماس
- روابط، سکۀ رایج این شبکه‌ها است
- وجود ابزارهای تحلیل روابط اجتماعی
- ایجاد رابطه‌هایی که بدون ابزار شکل نمی‌گرفت
- افزایش فرصت همکاری مجازی

از این فناوری به شکل‌های زیر می‌توان در آموزش استفاده کرد:

- الف - اعلام تمرین و تکالیف درسی و تغییرات برنامه از طریق شبکه
- ب - پرس‌وجوی برخط روی مسائل درسی
- ج - استفاده برای جذب محقق در پروژه‌ها
- د - ملاقات دانشجویان در جایی که برای یادگیری غیررسمی همیشه هستند.

از جمله نمونه‌های محقق‌شده استفاده از شبکه‌سازی اجتماعی در آموزش می‌توان به تشکل Math Overflow برای حل مسائل پیچیده ریاضی به صورت گروهی و با کمک رأی‌گیری به بهترین پاسخ، اشاره کرد.

۳-۲- گرایش فناوری در بازه ۲ تا ۳ ساله

۳-۲-۱- واقعیت افزوده

واقعیت افزوده به عنوان یک فناوری نوظهور طی یکی دو سال آینده، فضای آموزش الکترونیکی را تحت تأثیر قرار خواهد داد. این فناوری یک ترفند ساده را به پتانسیلی عظیم تبدیل کرده و با افزودن اطلاعات به درک ما از واقعیت، تجربه جدیدی از جهان ایجاد می‌کند. این فناوری سوخت موتورهای مهاجرت از کامپیوترهای رومیزی به محاسبات فراگیر است که در عین حال مخالفان سرسختی نیز دارد. ویژگی‌های اصلی این فناوری عبارت است از:

- الف - ایجاد فرصت‌های جدید یادگیری
- ب - تمرکز بر بازاریابی و سرگرمی و خدمات محلی
- ج - رشد روزانه نیازها و مصارف جدید

و به شکل‌های زیر می‌تواند در آموزش مورد استفاده قرار گیرد:

- الف - واقعیت افزوده می‌تواند در دخالت دادن همبافت در تجربه یادگیری مؤثر باشد.
- ب - این فناوری امکان ادغام مشاهدات میدانی دانشجویان با اطلاعات و نقشه‌ها در زمان ضبط اطلاعات را نیز فراهم می‌کند.

از جمله نمونه‌های محقق‌شده استفاده از واقعیت افزوده در آموزش علوم و مهندسی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- آزمایشگاه تشریح (کالبدشکافی) با ابزار واقعیت افزوده

- لنز چشمی برای تعیین سطح قند خون در لحظه
- تبدیل کل دانشگاه به یک آزمایشگاه زنده در یک app

۳-۲-۲- تحلیلگر یادگیری

فناوری تحلیلگر یادگیری، تفسیر داده‌هایی است که از طرف دانشجو یا به منظور ارزیابی وی و نیز پیش‌بینی بهره‌وری آینده دانشجو و نیز شناخت مشکلات وی جمع‌آوری می‌شود. درواقع هدف این فناوری توانمندسازی معلمان به ایجاد فرصت‌های خاص آموزشی برای هر دانشجو بر اساس نیاز و توانایی‌ها است. با استفاده از فناوری تحلیلگر یادگیری، ارزیابی مهارت و چیرگی دانشجویان در انواع فضاها و قالب‌ها گسترش داده می‌شود.

از جمله نمونه‌های محقق شده استفاده از فناوری تحلیلگر یادگیری در آموزش علوم و مهندسی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- دانشگاه کنتاکی، برنامه نویسی همکارانه
- افزایش بازگشت دانشجو در دانشگاهی در نیوزیلند

۳-۲-۳- دروس برخط و متن باز در حجم انبوه^۱ MooCs

فناوری دروس برخط و متن باز در حجم انبوه (MooCs)، مجموعه گسترده و متنوعی از محتوا است که توسط خبرگان زیادی ایجاد شده است. ویژگی اصلی این فناوری به شرح زیر است:

- ترکیبی از درس‌ها ارائه می‌شود.
- متن باز است.
- رایگان است.
- برای دریافت گواهی تحصیلی، هزینه پرداخت می‌شود.
- یادگیرنده بر محتوای آموزشی کنترل دارد.
- مهم‌ترین کاربرد این فناوری در آموزش به شرح زیر است:
- این فناوری موجب پرکردن شکاف آموزشی می‌شود.
- این فناوری امکان داشتن چند نقش همزمان با یادگیری را فراهم می‌آورد.
- ماندگاری اکوسیستم موک (چرخه حیات برای دروس ارائه شده تشکیل می‌گردد)

از جمله نمونه‌های محقق شده استفاده از فناوری دروس برخط و متن باز در حجم اندوه در آموزش علوم و مهندسی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ارائه درس‌ها به زبان اسپانیولی در MIT

1 . Massive Open Online Courses (MooCs)

- Coursera که در ابتدا توسط دو استاد با ۳۰ درس راه اندازی شد و امروزه به بانک عظیمی تبدیل شده که از بحث سلامت تا بحث علمی و تخیلی در آن درس یافت می شود.

- دانشگاه استرالیا مجموعه ای از دروس و واحدهای درسی را که از چندین دانشگاه جمع آوری کرده است، به صورت برخط و متن باز در اختیار کاربران قرار می دهد.

۳-۲-۴- محیط های یادگیری شخصی سازی شده (PLE)

ابزارهایی که یادگیری یادگیرنده - محور یا گروهی را با تمرکز بر اهداف و نیازهای فردی یا گروهی و ظرفیت بالای انعطاف و سفارشی سازی پشتیبانی می کنند، محیط های یادگیری شخصی سازی شده است. محیط های یادگیری شخصی سازی شده یک فناوری نیست بلکه یک رویکرد است.

از جمله نمونه های محقق شده استفاده از محیط های یادگیری شخصی سازی شده در آموزش علوم و مهندسی می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- پروژه اروپایی «فناوری های نوآورانه در کلاس درس»

- تنظیم درس با سرعت و سبک یادگیری دانشجویان

۳-۳- فناوری های بلندمدت

۳-۳-۱- هوش جمعی

رکن اصلی فناوری هوش جمعی این است که عموم کمتر اشتباه می کند. مانند بارگذاری فیلمی که بیشترین تعداد بازدید و بارگذاری را داشته است. در واقع دانش نهفته درون جوامع یا گروه های بزرگ افراد، هوش جمعی نام دارد. این فناوری صریح یا ضمنی است. به کمک این فناوری می توان در زمینه های زیر در آموزش بهره برد:

- یافتن هوش جمعی نهفته در شبکه های علمی تحقیقاتی

- پر کردن شکاف زمانی بین تحقیق و عمومی سازی نتایج با استفاده از فناوری از هوش جمعی امکان پذیر است.

از جمله نمونه های محقق شده استفاده از هوش جمعی در آموزش می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ChemSpider یک پایگاه داده مجازی برای ساختارهای شیمی است که توسط جامعه سلطنتی شیمی انگلستان جمع آوری و به صورت رایگان در اختیار کاربران قرار گرفته است.

- آکادمی خان مجموعه وسیعی از ویدیوهای پشتیبان درسی را به صورت رایگان در اختیار کاربران قرار می دهد.

- مشارکت ویکیپدیا با آرشیوهای عمومی

۳-۳-۲- اینترنت اشیا

منظور از اینترنتی شدن اشیا، پدید آمدن اشیای هوشمند و آگاه از شبکه است که جهان فیزیکی را با جهان اطلاعات پیوند می دهد.

مهم‌ترین ویژگی‌های این فناوری آن است که:

- کوچک است و امکان اتصال به هر شیئی را دارد.

- شناسه یگانه دارد.

- محلی برای ذخیره اطلاعات دارد.

- امکان مخابره اطلاعات به دستگاه خارجی وجود دارد.

مهم‌ترین کاربردهای این فناوری در آموزش عبارت است از:

- ریزدوربین‌های قرصی که در مطالعه بدن به کار می‌رود.

- حسگرهای مجهز به TCP/IP

از جمله نمونه‌های محقق شده استفاده از اینترنت اشیاء در آموزش علوم و مهندسی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- استفاده از سنسورهای هوشمند برای پیش‌بینی باران‌های سیل‌آسا در ریودوژانیروی برزیل

- کنترل نور اتاق توسط تلفن همراه

۳-۳-۳ واسط‌های کاربر طبیعی (Natural User Interfaces)

تعامل با حرکات طبیعی و ژست‌های عادی واسط‌های کاربر طبیعی است که ممکن است ورودی به صورت

ضربه، ورق زدن، حرکت دست و بازو یا زبان طبیعی صورت پذیرد، همانند گوشی‌های هوشمند، لوحه‌ها و

کنسول‌های بازی. به کمک این فناوری می‌توان حالت‌های مختلف یادگیرندگان را در زمان مطالعه سنجید و یا

در طراحی شبیه‌سازهای حساس (مثلاً در جراحی) استفاده کرد.

از جمله نمونه‌های محقق شده استفاده از واسط‌های کاربر طبیعی در آموزش علوم و مهندسی می‌توان به موارد

زیر اشاره کرد:

- Handy-potter نرم‌افزاری که حرکات دست را به شکلی سه‌بعدی تصویرسازی می‌کند.

- Autopsy یک مرکز تصاویر پزشکی است که جزئیات سی‌تی‌اسکن یک تصویر را با تغییر حالت پزشکی

اصلاح می‌کند.

- TeleHuman یک تجسم‌سازی سه‌بعدی مبتنی بر فناوری حسگر از انسان را نشان می‌دهد.

۳-۳-۴ فناوری‌های پوشیدنی (Wearable Technology)

فناوری‌های پوشیدنی فناوری‌ای است که توسط کاربر پوشیده می‌شود. مانند لوازم زینتی، عینک آفتابی، کوله

پشتی، دستکش، عینک گوگل و ...

مهم‌ترین کاربردهای این فناوری در آموزش عبارت است از:

- ایجاد خطوط جذاب و جدید تحقیقاتی در علوم، فناوری، مهندسی و ریاضیات
- اعلام شرایط خطرناک به کاربر در هنگام انجام آزمایش

از جمله نمونه‌های محقق شده استفاده از فناوری‌های پوشیدنی در آموزش علوم و مهندسی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- Keyglove یک دستگاه بیسیم متن‌باز ورودی گیر است.
- لباس شارژکننده درواقع لباسی است که بافت‌های آن به کاربرن اکتیو تبدیل می‌شود و نقش باتری را ایفا می‌کند، به طوری که می‌توان گوشی تلفن همراه و ... را شارژ کرد.
- بهبود دستکش‌های جراحی که واسط‌های کاربری واکنش‌های حسگری به آن داده است.

۳-۴- ده روند برتر

فناوری‌ها حول ده‌روند زیر در حال شکل‌گیری هستند:

- ۱- تغییر طر‌ح‌واره یادگیری در جهت شمول یادگیری برخط و همکارانه
- ۲- دروس انبوه برخط و متن‌باز MOOCs
- ۳- ضرورت بازبینی نقش آموزش‌گر به دلیل فراوانی منابع در وب و سهولت ایجاد رابطه در اینترنت
- ۴- انتظار مردم از یادگیری در هر زمان و هر مکان
- ۵- مدل‌های جدید پداگوژی از ترکیب چندین فناوری
- ۶- تمایل دانشجویان به به‌کارگیری فناوری‌های شخصی در یادگیری
- ۷- یادگیری فعال و چالشی در کلاس درس
- ۸- بازی‌های آموزشی، هم یادگیری و هم ارزیابی
- ۹- رسانه اجتماعی و تحوّل در روش‌های تبادل ایده و اطلاعات
- ۱۰- به‌کارگیری ابزارهای همکارانه به صورت فزاینده

۳-۵- چالش‌های پیش‌روی فناوری

- ۱- رقابت بی سابقه در مدل‌های جدید آموزش
- ۲- اهمیت ویژه سواد رسانه دیجیتال
- ۳- افزایش میزان تقاضا برای یادگیری شخصی‌سازی شده و عدم پشتیبانی فناوری‌های اصلی از این موضوع
- ۴- تصدیق هویت بین مؤسسه‌ای و سیاست‌های لازم در مواقعی که هدف، اشتراک یک درس از چند دانشگاه است
- ۵- به روز نبودن معیارهای ارزیابی علمی برای روش‌های جدید تالیف، نشر و تحقیق
- ۶- موانع سازمانی به‌خصوص در فرایندهای سامانه‌های آموزشی
- ۷- عدم تطابق روش‌های سنتی ارزیابی با سناریوهای جدید یادگیری

- ۸- دامن زدن به فقر دیجیتال؛ به این معنی که فناوری‌های نوظهور امکان دسترسی آزاد را برای همگان فراهم سازد نه برای عده‌ای خاص که امکانات استفاده از آن را دارند.
- ۹- ضرورت حرکت سریع‌تر به سمت سکوی گوشی هوشمند، به این معنی که امکان دسترسی به منابع آموزشی برخط از طریق گوشی تلفن همراه همواره فراهم باشد.
- ۱۰- مزاحمت انتخاب‌های زیاد برای معلم و شاگرد، به این معنی که معلم و شاگرد هر دو با هزاران انتخاب برای یکدیگر مواجه است که این موضوع چالشی برای یادگیری محسوب می‌شود.

ج. ارزشیابی نشست از دیدگاه شرکت کنندگان

در این سخنرانی تعداد ۱۰ نفر به صورت حضوری شرکت داشته‌اند که ۶ نفر از آنها در ارزیابی سخنرانی شرکت کردند. ۵ نفر از شرکت کنندگان زن و ۲ نفر مرد بودند. جدول ۱ سطح تحصیلات شرکت کنندگان را نشان می‌دهد.

جدول ۱. سطح تحصیلات شرکت کنندگان

سطح تحصیلات	فراوانی	درصد
دکتری	۲	۲۰٪
کارشناسی ارشد	۶	۶۰٪
کارشناسی	۲	۲۰٪
کاردانی	۰	۰٪
مجموع	۱۰	۱۰۰٪

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	
	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد
روشنی هدف ارائه شده	۰٪	۰	۰٪	۰	۱۷٪	۱	۶۷٪	۴	۱۷٪	۱	۱۰۰٪	۶
تناسب محتوا با انتظار شما	۰٪	۰	۱۷٪	۱	۳۳٪	۲	۳۳٪	۲	۱۷٪	۱	۱۰۰٪	۶
تناسب محتوا با نیازهای شما	۰٪	۰	۱۷٪	۱	۵۰٪	۳	۱۷٪	۱	۱۷٪	۱	۱۰۰٪	۶
روزآمدی محتوا	۰٪	۰	۰٪	۰	۳۳٪	۲	۳۳٪	۲	۳۳٪	۲	۱۰۰٪	۶
قابلیت در افزایش دانش تخصصی	۰٪	۰	۰٪	۰	۳۳٪	۲	۶۷٪	۴	۰٪	۰	۱۰۰٪	۶
جذابیت موضوع ارائه شده	۰٪	۰	۰٪	۰	۳۳٪	۲	۶۷٪	۴	۰٪	۰	۱۰۰٪	۶

۲. سخنران

جدول ۳. ارزشیابی سخنران نشست

سخنران		بسیار بد		بد		متوسط		خوب		بسیار خوب		مجموع	
		درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد
تسلط بر موضوع (توان علمی)		۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱۷٪	۳	۳۳٪	۲	۶	۱۰۰٪
توانایی انتقال مطالب (قدرت بیان)		۰	۰	۰	۰	۱۷٪	۱	۶۷٪	۴	۱۷٪	۱	۶	۱۰۰٪
پیوستگی در ارائه مطلب		۰	۰	۱۷٪	۱	۳۳٪	۲	۳۳٪	۲	۱۷٪	۱	۶	۱۰۰٪
ایجاد انگیزه و علاقه در شرکت کنندگان		۰	۰	۱۷٪	۱	۳۳٪	۲	۳۳٪	۲	۱۷٪	۱	۶	۱۰۰٪
اشتیاق نسبت به یادگیری شرکت کنندگان		۰	۰	۰	۰	۳۳٪	۲	۵۰٪	۳	۱۷٪	۱	۶	۱۰۰٪
گشاده رویی و احترام نسبت به شرکت کنندگان		۰	۰	۰	۰	۱۷٪	۱	۳۳٪	۲	۵۰٪	۳	۶	۱۰۰٪
پاسخ به پرسش های شرکت کنندگان		۰	۰	۱۷٪	۱	۱۷٪	۱	۱۷٪	۱	۵۰٪	۳	۶	۱۰۰٪
حضور به موقع		۰	۰	۰	۰	۳۳٪	۲	۰	۰	۶۷٪	۴	۶	۱۰۰٪
مدیریت زمان		۱۷٪	۱	۰	۰	۵۰٪	۳	۱۷٪	۱	۱۷٪	۱	۶	۱۰۰٪

۳. شرایط و تسهیلات

جدول ۴. ارزیابی شرایط و تسهیلات نشست

شرایط و تسهیلات		بسیار بد		بد		متوسط		خوب		بسیار خوب		مجموع	
		درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد
زمان برگزاری		۰	۰	۰	۰	۱۷٪	۱	۵۰٪	۳	۳۳٪	۲	۶	۱۰۰٪
مکان برگزاری		۰	۰	۱۷٪	۱	۱۷٪	۱	۰	۰	۶۷٪	۴	۶	۱۰۰٪
امکانات تالار (دیداری، نور، و...)		۰	۰	۰	۰	۱۷٪	۱	۱۷٪	۱	۶۷٪	۴	۶	۱۰۰٪
پذیرایی		۱۷٪	۱	۰	۰	۱۷٪	۱	۳۳٪	۲	۳۳٪	۲	۶	۱۰۰٪

۴. امور اجرایی

جدول ۵. ارزیابی امور اجرایی نشست

امور اداری	بسیار بد		بد		متوسط		خوب		بسیار خوب		مجموع	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
نحوه اطلاع رسانی برگزاری	۰	٪۰	۱	٪۱۷	۳	٪۵۰	۰	٪۰	۲	٪۳۳	۶	٪۱۰۰
ثبت نام	۰	٪۰	۰	٪۰	۱	٪۱۷	۲	٪۳۳	۳	٪۵۰	۶	٪۱۰۰
برخورد کارکنان	۰	٪۰	۰	٪۰	۱	٪۱۷	۰	٪۰	۵	٪۸۳	۶	٪۱۰۰

۵. نحوه اطلاع رسانی

جدول ۶. نحوه اطلاع رسانی

نحوه آگاهی		فراوانی	
		تعداد	درصد
وبگاه پژوهشگاه		۰	٪۰
خبرگزاری های تحت وب		۱	٪۱۷
فراخوان		۰	٪۰
سایر موارد		۵	٪۸۳
مجموع		۶	٪۱۰۰

۶. **پیشنهاد و انتقاد:** جدول ۷ پیشنهاد های پاسخ دهندگان برای بهبود برگزاری نشست های بعدی را شرح می دهد.

جدول ۷. پیشنهاد و انتقاد برای برگزاری نشست های بعدی

ردیف	پیشنهاد / انتقاد
۱	لطفاً سخنرانان محترم از نشست های پیشین اطلاعی اجمالی داشته باشند تا از تکرار مطالب قبلی خودداری شود و بحث های روزآمد شوند تا اینکه یکنواخت باشند.