

به نام خدا



وزارت علوم، تحقیقات، و فناوری

پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران
(ایرانداک)

خلاصه گزارش طرح پژوهشی سازمانی

عنوان طرح پژوهشی

مقایسه تطبیقی حوزه‌های فناوری اطلاعات در گروه‌های پژوهشی پژوهشکده فناوری اطلاعات ایرانداک با موضوعات بین‌المللی

تاریخ شروع طرح پژوهشی	۱۴۰۰/۴/۱۲	تاریخ پایان طرح پژوهشی	۱۴۰۱/۵/۲۳
-----------------------	-----------	------------------------	-----------

نام و نام خانوادگی مجری طرح پژوهشی	آرمان ساجدی‌نژاد
نام و نام خانوادگی همکاران طرح پژوهشی	محمد ربیعی

درباره طرح پژوهشی

در طرح پژوهشی «مقایسه روند پژوهش‌ها در حوزه فناوری اطلاعات در پایان‌نامه‌ها و رساله‌های کشور و روند جهانی آن با استفاده از روش تحلیل متون»، حوزه‌های فناوری اطلاعات در جهان به دقت مورد بررسی و پایش قرار گرفت و با تاکید بر روند کلیدواژه‌های مورد استفاده، محدوده و روند فناوری اطلاعات در جهان و ایران مقایسه شد (ساجدی‌نژاد، ۱۳۹۹). این پژوهش اما با رویکردی متفاوت سعی دارد از جنبه دیگر یعنی حوزه تمرکز موضوعات هر گروه پژوهشی ایرانداک، به بررسی شکاف پژوهشی (کمبودهای احتمالی) هر گروه پژوهشی به نسبت پژوهش‌های بین‌المللی (به تفکیک سه گروه پژوهشی) بپردازد و تفکیکی میان همه حوزه‌های فناوری اطلاعات (طرح پژوهشی و مقالات) و سه گروه پژوهشی قایل گردد. با توجه به تغییرات سریع در حوزه فناوری و تغییرات در مطالعات پژوهشگران مطرح در این زمینه (بین‌المللی)، بازه ۱ ساله آخر مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

با فرض درهم‌تنیدگی پژوهش‌های گروه‌های پژوهشی ایرانداک و ماموریت‌های آنها در حوزه‌های عملکردی‌شان، ایجاد راهنمای مناسب و نظام‌مند از فعالیت‌های پژوهشی مناسب و منطبق در هر یک از گروه‌های پژوهشی می‌تواند به عمق‌بخشی بیشتر ماموریت‌های ایرانداک منجر گردد.

هرچند ممکن است حوزه‌های موضوعی فناوری اطلاعات در گروه‌های پژوهشی پژوهشکده فناوری اطلاعات دارای کلیدواژه‌های مشترک (و یا موضوعات مشترک) زیادی باشند، اما اثر و اهمیت هر کلیدواژه (یا موضوع) ممکن است برای هر یک و نهایتاً هر پژوهشگر هر گروه متفاوت باشد. دلیل نگاشت پژوهش‌های بین‌المللی و گروه‌های پژوهشی در این طرح، استخراج موضوعات پژوهشی کمتر پرداخته شده در هر گروه پژوهشی و یا کشف خلا پژوهشی هر گروه پژوهشی پژوهشکده فناوری اطلاعات نسبت به وضعیت

متغیر و با شتاب پژوهش‌ها در حوزه فناوری اطلاعات در سطح بین‌المللی است.

روش پژوهش

فاز اول این طرح پژوهشی استخراج محدوده و مرزهای حوزه فناوری اطلاعات در قالب سه گروه پژوهشی است که با مصاحبه با خبرگان و نمایندگان سه گروه پژوهشی شکل می‌گیرد. پس از تکمیل سبد اولیه و با روش مطالعه میدانی از طریق مطالعات بین‌المللی، مهمترین وابستگی‌های مورد استناد سبد اولیه واژگان هر گروه پژوهشی مورد جستجو قرار گرفته و با استفاده از کلیدواژه‌های پژوهش‌های ایشان، کشف موضوعات هر گروه پژوهشی انجام شده و استخراج مدل نزدیکی به هر موضوع با مدل‌سازی موضوعی انجام می‌شود. مشکل اصلی بهره از مدل‌سازی موضوعی، محدود بودن استفاده از اسناد مشاهده شده (مثلاً ۵ سال مقالات در این پژوهش) برای به دست آوردن متغیرهای نهفته است. خروجی مدل‌سازی موضوعی مدل‌های احتمالی هستند که در آن داده‌ها یک نتیجه از یک فرایند آماری هستند که شامل متغیرهایی نهفته است. این فرایند توزیع احتمالی مشترک را در هر دو متغیر تصادفی مشاهده شده و نهفته تعریف می‌کند.

در فاز نهایی تحلیل و مقایسه مطالعات و پژوهش‌های هر گروه به موضوعات آن گروه از روش‌های تحلیل آماری صورت گرفته و نتایج حاصل از فاز قبل، برای تمامی گروه‌های پژوهشی پژوهشکده فناوری اطلاعات بررسی و تحلیل می‌شود. این بررسی با دو روش صورت می‌گیرد. ابتدا براساس فاز قبل، دامنه اهمیت کلیدواژه‌های هر موضوع برای هر گروه پژوهشی پژوهشکده پدیدار می‌شود. اگر موضوعی نو در این میان مورد کشف قرار گرفته باشد، احتمالاً به آینده پژوهشی آن گروه پژوهشی کمک خواهد نمود. در فاز بعد سعی می‌شود با اندازه‌گیری میزان نزدیکی هر فعالیت پژوهشی گذشته در هر گروه پژوهشی، میزان انطباق هر پژوهش را با دسته‌بندی موضوعی کشف شده استخراج نمود. شاید این مساله راهنمایی برای پژوهشگران در تمرکز بر فعالیت‌های اصیل هر گروه پژوهشی باشد.

یافته‌های طرح پژوهشی

در این طرح مفاهیم نظری کاستی پژوهش، نیازسنجی و اولویت‌یابی پژوهش مطرح و رویکردهای اصلی که در نیازسنجی و اولویت‌یابی پژوهش مطرح هستند معرفی شدند.

پژوهش‌های پیشین بیشتر معطوف به تحلیل‌های آماری از اطلاعات کتابشناختی پژوهش‌های عرضه‌شده داشته و در نهایت با دسته‌بندی این حوزه‌ها به شناسایی نیازهای پژوهشی پرداخته شده است. به نظر می‌رسد در بخش قابل توجهی از پژوهش‌های پیشین، پس از تحلیل وضع موجود از نظرات تعدادی از خبرگان برای تعیین نیازها و اولویت‌های پژوهشی بهره برده شده است. این موارد باعث شده است تا شناسایی کاستی و نیازسنجی پژوهش، متکی به بخش عرضه پژوهش باشد و نیازهای جامعه پژوهشی کمتر مورد توجه قرار گیرد.

متأسفانه روند پژوهش‌های ایرانداک با روندهای بین‌المللی مطابقت زیادی ندارد. در پژوهش‌های ایرانداک تمرکز ویژه بر سیستم‌های پیشنهاددهنده شده که در روندهای بین‌المللی در حال افول است. شاید این تمرکز به دلیل استفاده از این سیستم‌ها در سامانه‌های داخلی ایرانداک باشد. همچنین حوزه‌های داده‌های بزرگ و اینترنت اشیا و محاسبات ابری که در محل رشد تمرکز پژوهش‌های بین‌المللی هستند، متأسفانه در وضعیت مطلوبی در ایرانداک به سر نمی‌برند. حوزه یادگیری ماشین نیز با وجود انجام فعالیت‌هایی همچنان نیاز به تمرکز بیشتر پژوهشگران در ایرانداک خواهند داشت.

چند نکته در بررسی مقالات قابل اشاره و بررسی است:

- در حوزه‌های اینترنت اشیا، محاسبات ابری و امنیت (در گروه پژوهشی سیستم‌های اطلاعاتی)، طرح‌های پژوهشی انجام پذیرفته که هیچ‌یک از آنها به مقالات علمی منجر نشده است.
- در حوزه‌های امنیت (در گروه پژوهشی مدیریت فناوری اطلاعات)، واقعیت افزوده و یادگیری عمیق، پژوهشگران فعالیت هایی را به ثمر رسانده‌اند که در طرح‌های پژوهشی به چشم نمی‌خورد. احتمالاً این مقالات ناشی از فعالیت‌های مشترک ایشان با دیگر پژوهشگران یا دانشجویان ایشان باشد. این مساله نشان می‌دهد ایجاد تمرکز و تشویق بر همکاری پژوهشی یا فعالیت به عنوان اساتید راهنما و مشاور، بیش از فعالیت‌های درونی ایرانداک، می‌تواند پژوهش‌ها را به سمت روندهای جهانی سوق دهد.
- فعالیت‌های پژوهشی مانند ارتباطات و هوش مصنوعی حوزه‌هایی است که میزان بهره‌وری طرح به مقاله پایین بوده و احتمالاً پژوهشگران در این حوزه‌ها برای انتشار مقالات ناشی از طرح‌های خود دارای سختی‌هایی هستند.
- حوزه‌هایی مانند یادگیری ماشین، سلامت و تجربه کاربری با وجود طرح‌های اندک دارای خروجی مقالات زیادی است که احتمالاً ناشی از دانش و تجربه پژوهشگران این حوزه‌ها در انتشار آثار علمی یا سخت‌گیری ایرانداک در تعریف پژوهش‌هایی متنوع در این حوزه‌هاست.
- باقی حوزه‌های موضوعی از روند متناسبی برخوردارند.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در بخش قابل توجهی از پژوهش‌ها و اولویت‌یابی پژوهش در پژوهش‌های پژوهشکده فناوری اطلاعات نسبتاً تحت تاثیر نیازهای بالادستی بوده و ساختارهای تصمیم‌گیر و سیاست‌گذار پژوهشی این تاثیر را بر روند پژوهش انجام داده‌اند. با این حال به نظر می‌رسد به ازای تقاضای بالای پژوهشی در برخی موضوعات، پژوهش کافی انجام نمی‌شود که شاید بدلیل عدم تامین اعتبار کافی برای این پژوهش‌هاست. «سیستم‌های پیشنهاددهنده که در راستای نیاز سیاست‌گذاران باشد» یکی از مهم‌ترین موضوعاتی است که نیاز به تمرکز جدی در بعد پژوهش پژوهشکده و مورد نیاز در اسناد بالادستی است. در بررسی و مقایسه روند پژوهش‌های ایرانداک با روندهای بین‌المللی متأسفانه تطبیق زیادی مشاهده نشده است. در پژوهش‌های ایرانداک تمرکز ویژه بر پژوهش‌هایی شده که در روندهای بین‌المللی در حال افول است. از سوی دیگر حوزه‌های داده‌های بزرگ و اینترنت اشیا و محاسبات ابری که در تمرکز پژوهش‌های بین‌المللی هستند، در وضعیت نامطلوب در ایرانداک مشاهده شده‌اند.

پیشنهادهای پژوهش‌های آتی در زیر مورد بحث قرار گرفته شده است:

- تمرکز پژوهش‌هایی در آینده باید کشف چرایی فاصله میان پژوهش‌های ایرانداک و پژوهش‌های بین‌المللی باشد. دلیل چرایی این فاصله می‌تواند بصورت اجماعی از خبرگان و پژوهشگران مرتبط استخراج شده و راهکارهایی برای مرتفع نمودن مشکلات پیشنهاد شود.
- بعلاوه همپوشانی زیاد حوزه‌ها و موضوعات فناوری اطلاعات با یکدیگر، خوشه‌بندی آنها کار چالش برانگیزی بوده و مفاهیم و کلیدواژه‌های مشابه در موضوعات مختلف یافت شده‌اند. به نظر می‌رسد برخی از روش‌های خوشه‌بندی ممکن است بهتر بتوانند مرز بین موضوعات را مشخص کنند.
- توصیه می‌شود مشابه این پژوهش در دیگر پژوهشکده‌های ایرانداک تکرار شود تا فاصله احتمالی پژوهش‌های جاری و سطح جهانی در کل ایرانداک مورد بررسی قرار گیرد و تا آینده فاصله‌ی بزرگتری در این میان ایجاد نگردد.

- از جمله نتایج قابل آزمون می‌توان تاثیر کمبود امکانات سخت‌افزاری در کمبود پژوهش‌ها در یک زمینه علمی را بررسی کرد.