

باسمه تعالی



گزارش پیشرفت پروژه کارشناسی:

طراحی و پیاده‌سازی بخش فرانت‌اند سامانه همکاری بهشتی

اساتید راهنما:

دکتر منیره عبدوس

دکتر مجتبی وحیدی اصل

نگارنده:

محمد موحدی نیا

۹۶۲۴۳۰۶۵

دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر

نیم‌سال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

فصل اول: مقدمات .....	۲
مقدمه .....	۲
تعریف مساله .....	۲
انگیزه .....	۳
هدف .....	۳
تکنولوژی‌های مورد استفاده .....	۴
ساختار کلی گزارش .....	۴
فصل دوم: مروری بر کارهای انجام‌شده .....	۵
مقدمه .....	۵
درخواست همکاری اساتید و دانشجویان در شبکه‌های اجتماعی .....	۵
مراکز نوآوری دانشگاه شهید بهشتی .....	۶
لینکدین .....	۶
جمع‌بندی و نتیجه‌گیری .....	۷
فصل سوم: موضوع پیشنهادی و روش انجام آن .....	۸
مقدمه .....	۸
تحلیل نیازمندی‌های سامانه .....	۸
نمودار موارد کاربری .....	۱۳
جداول شرح موارد کاربری .....	۱۴
برنامه‌ریزی توسعه .....	۲۵

## فصل اول: مقدمات

### مقدمه

امروزه با پیشرفت فناوری اطلاعات و الکترونیکی شدن بسیاری از فعالیت سازمان‌ها، سازمان‌هایی موفق‌تر خواهند بود که از مزایای این مهم بهره ببرند. الکترونیکی شدن فعالیت‌های یک سازمان از نظر دسترسی آسان‌تر و به موقع به اطلاعات و همچنین شفافیت حائز اهمیت است.

دانشگاه شهید بهشتی از جمله معتبرترین دانشگاه‌های کشور، از نظر علمی، است که هدف خود را پشت‌سرگذاشتن دیگر دانشگاه‌ها تعریف کرده. از طرفی در دنیای پیچیده امروز، محقق برای حل مشکلات پیش رو، نیازمند دیدگاه‌های جامع است. در این میان، مطالعات بین رشته‌ای است که موجب می‌شود محیط پیرامون افراد، به خصوص محیط دانشگاهی و مطالعات محققان، انسجامی خاص پیدا کند و باعث پویایی نظام آموزشی می‌شود. دانشجوی رشته اقتصادی را در نظر بگیرید که برای تحلیل بازارهای مالی نیازمند به کارگیری الگوریتم‌های هوش مصنوعی است و به دانشجوی رشته کامپیوتری نیاز دارد که در این حوزه دارای تجربه است؛ یا استادی را در نظر بگیرید که برای پیشبرد مقاله یا پروژه خود متمایل است با دانشجویانی همکاری کند. با توسعه این سامانه خلا پیوند بین این افراد در زمانی سریع و به راحتی پر می‌شود و پر واضح است که چنین امری موجب رشد و تعالی علمی دانشگاه شهید بهشتی و دانشجویان می‌شود.

### تعریف مساله

با توجه به آن که هدف مطالعات بین رشته‌ای از ابتدای امر بهبود زندگی انسان بوده است، بایستی اهمیت آن و الفبای ورود به هر کدام از زمینه‌ها توسط اساتید و افراد حاذق به دانشجویان تفهیم شود.

پس از درک اهمیت این موضوع و پیدا کردن موضوع مطالعه، یکی از بزرگترین چالش‌ها تشکیل یک تیم منسجم و مرتبط با موضوع می‌باشد. مطالعات میان رشته‌ای در دانشگاه اغلب میان اساتید شکل می‌گیرد و درخواست همکاری معمولاً از طریق کانال‌های ارتباطی درون دانشگاه انجام می‌گیرد.

پیشبرد یک پروژه یا تحقیق از این راه از اثربخشی کمی برخوردار می‌باشد؛ زیرا درخواست همکاری به صورت پراکنده انجام شده و پس از مدتی با توجه به افزایش آگهی‌های همکاری، جستجوی بین آن‌ها دشوار می‌باشد. از این رو افراد کمی موفق به مشاهده و بررسی درخواست همکاری می‌شوند.

یکی از عواملی که به ترقی علمی دانشگاه می‌انجامد ایجاد فضای رقابتی و پویا میان دانشجویان و اساتید می‌باشد؛ همچنین یکی از راه‌های ایجاد فضای رقابتی توجه به فعالیت‌های انجام شده توسط دانشجویان و اساتید

می‌باشد. اگر بستری برای نمایش و تبلیغ فعالیت‌های انجام‌شده وجود نداشته باشد، انگیزه و تمایل برای انجام فعالیت کم‌تر می‌شود. از طرفی امکان نظردهی بر روی پروژه‌ها وجود ندارد و این امر سبب می‌شود بسیاری از پژوهش‌ها دیده نشوند.

با توجه به چالش‌ها و موارد ذکرشده، ارائه سامانه‌ای منسجم جهت تشکیل، جستجو و تبلیغ پژوهش‌ها ضروری می‌باشد. سامانه باید به گونه‌ای عمل کند که اجازه تشکیل یک پژوهش در زمینه دلخواه را بدهد و امکانات لازم جهت جذب همکار و تبلیغ پروژه را برای کاربر فراهم نماید. این سامانه با توجه به نیازهای پژوهشی در دانشگاه تلاش می‌کند امور مربوط به پژوهش به صورت متمرکز انجام شده و به قسمی باشد که دانشجویان و اساتید را به همکاری در پژوهش ترغیب نماید.

## انگیزه

دانشگاه شهید بهشتی با ۳۷۵ رشته تحصیلی، بیش از ۱۹۰۰۰ دانشجو و ۹۰۰ عضو هیات علمی، دارای یکی از بیشترین پتانسیل‌های همکاری میان‌رشته‌ای در بین دانشگاه‌های کشور می‌باشد. با این تفاسیر همکاری میان‌دانشکده‌ای و درون‌دانشکده‌ای می‌تواند موجب تولید پروژه‌ها و تحقیقاتی شوند که نه تنها باعث ارتقای علمی و افزایش تجربه دانشجویان و اساتید شود، بلکه بتواند در صنعت و سطح جامعه نیز مورد استفاده قرار گیرد.

دانشجویی را در نظر بگیرید که ایده نوینی به ذهن وی رسیده است و قصد دارد با افرادی که می‌توانند به او در این راه کمک کنند آشنا شود. با توجه به اینکه وی برای همکاری نیازمند تخصص‌های متنوع می‌باشد باید با پرس‌وجو و تبلیغات در شبکه‌های اجتماعی سطح دانشگاه، اقدام به جذب افراد مرتبط نماید. کمک به چنین افرادی در سطح دانشگاه در قالب یک سامانه که تسهیل‌گر شروع و ادامه پژوهش باشد، انگیزه این پروژه می‌باشد. امید است با استفاده از این سامانه بتوانیم قدم کوچکی در راستای اعتلا و ارتقای سطح علمی دانشگاه شهید بهشتی برداریم و شاهد شکل‌گیری پژوهش‌های مفیدی از طریق سامانه مورد بحث باشیم.

## هدف

امروزه دانشگاه‌ها در بسیاری از پژوهش‌ها پیشتاز بوده و با همکاری صنعت، به پیشرفت علم و در پی آن کیفیت زندگی بشر کمک می‌کنند. ارتباط رشته‌های مختلف با یکدیگر و تبادل ایده میان اجزای دانشگاه می‌تواند باعث شکوفاشدن استعدادها و پتانسیل‌های دانشگاه شود. در چنین فضایی سامانه همکاری بهشتی بستری مبتنی بر وب ارائه می‌نماید که می‌تواند به طور نظام‌مند

ارتباطی بین دانشجویان و اساتید ایجاد کند و یکی از بزرگترین دغدغه‌های آن‌ها را برطرف نماید. دانشجو یا استاد علاقه‌مند می‌تواند به راحتی پروژه خود را تعریف نموده و در صورت نیاز با قراردادن آگهی، افراد مناسب کار خود را جذب نماید. در این شرایط دغدغه صرفاً انتخاب فرد مناسب از میان متقاضیان می‌باشد. از این رو فرد می‌تواند با فراغ بال همراه تیم انتخابی خود به پیشبرد فعالیت خود بپردازد؛ همچنین این فرصت برای اساتید و واحدهای مرکز نوآوری ایجاد می‌شود تا ارتباط آسان‌تری با دانشجویان داشته باشند و به راحتی برای پروژه‌های خود نیرو جذب نمایند. همچنین ارائه‌ی نمایی از توان علمی و عملی دانشجویان به صنعت، باعث می‌شود که توجه بیشتری از سمت نهادها و شرکت‌های بزرگ به دانشگاه شهید بهشتی جلب شود. به طور کلی هدف از طراحی و توسعه‌ی این سامانه تسهیل ارتباط میان جامعه‌ی علمی دانشگاه شهید بهشتی می‌باشد.

### تکنولوژی‌های مورد استفاده

سامانه‌ی همکاری بهشتی یک سامانه‌ی تحت وب می‌باشد؛ از این رو از ابزارها و تکنولوژی‌های ساخت بسترهای وب در آن استفاده شده است. به طور کلی سامانه دارای سه بخش واسط کاربری، سرور میزبان و پایگاه داده می‌باشد. بخش واسط کاربری آن، که در واقع برنامه‌نویسی فرانت‌اند است، را در این پروژه توسعه می‌دهم و دو بخش دیگر توسط برنامه‌نویس بک‌اند پیاده‌سازی خواهند شد. برای پیاده‌سازی این بخش از کتابخانه‌ی متن‌باز جاوااسکریپت، به نام ری‌اکت جی‌اس<sup>۱</sup>، استفاده می‌شود. با استفاده از ری‌اکت می‌توان وب‌اپلیکیشن‌های سریع، ساده و مقیاس‌پذیر ساخت. مهم‌ترین مولفه‌ی سامانه‌ی ساخته‌شده با ری‌اکت کامپوننت‌ها هستند؛ این مولفه امکان برنامه‌نویسی قابل استفاده‌ی مجدد<sup>۲</sup> را به ما می‌دهد.

### ساختار کلی گزارش

گزارش به طور کلی به توصیف و گزارش روند طراحی و توسعه‌ی سامانه‌ی همکاری بهشتی می‌پردازد. در ابتدا سعی شد با توجه به فضای دانشگاه شهید بهشتی نیاز به طراحی این سامانه بررسی شده و هدف از طراحی آن بیان شود. در فصل دوم به بررسی کارهای مشابه با سامانه‌ی همکاری بهشتی پرداخته و وجه تمایز میان آن‌ها را بررسی می‌کنیم. فصل سوم گزارش به روند درک نیازمندی‌های سامانه، طراحی آن و سپس توسعه‌ی سامانه به وسیله‌ی ابزارهای توسعه‌ی وب می‌پردازد.

---

<sup>۱</sup> React JS

<sup>۲</sup> Reusable

## فصل دوم: مروری بر کارهای انجام شده

### مقدمه

دانشگاه شهید بهشتی و به ویژه دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر همواره توجه ویژه‌ای به ارتباط موثر میان دانشجویان و اساتید و ارتباط بین دانشجویان و صنعت کرده است. در طول سال تحصیلی شاهد آن هستیم که بسیاری از اساتید از طریق کانال‌های اطلاع‌رسانی دانشکده، اقدام به درخواست همکاری در پروژه‌های خود می‌نمایند. همچنین با تاسیس مرکز رشد در دانشکده‌ها به ویژه برق و کامپیوتر، فضایی برای دانشجویان تعبیه شده است که با هماهنگی اساتید یا بدون آن‌ها و با راهنمایی مشاورین این مرکز، اقدام به تشکیل تیم کرده و بر روی پروژه‌های خود فعالیت نمایند. به طور کلی می‌توان گفت تا به حال سامانه‌ای مشابه همکاری بهشتی در داخل دانشگاه طراحی نشده است؛ اما فعالیت‌های مشابهی در جهت ارتباط میان دانشجویان و اساتید انجام شده است که به بررسی اجمالی آن‌ها و بیان ناکارآمدی آن‌ها در این زمینه خواهیم پرداخت.

### درخواست همکاری اساتید و دانشجویان در شبکه‌های اجتماعی

در طول سال تحصیلی اساتید و دانشجویان دانشگاه شهید بهشتی پروژه‌ها و پژوهش‌هایی را آغاز می‌کنند که در ابتدا نیازمند به همکاری دانشجویان علاقه‌مند هستند. در چنین شرایطی به طور معمول افراد مناسب را از میان دانشجویانی که با آن‌ها به طور مستقیم ارتباط دارند انتخاب می‌کنند و اگر نتوانند فرد مناسب را پیدا کنند از طریق شبکه‌های اجتماعی به جستجوی دانشجویان علاقه‌مند و جذب آن‌ها می‌پردازند. این روش به دلایل زیر دارای کارایی مناسبی نمی‌باشد؛

- این امکان وجود دارد که افراد شایسته‌تری برای همکاری وجود داشته باشند اما به دلیل عدم شناخت، امکان این ارتباط وجود ندارد.
- آگاهی از طریق شبکه‌های اجتماعی امکان نادیده گرفته شدن زیادی دارد؛ زیرا اطلاعات متنوعی روزانه توسط کانال‌های خبری مخابره می‌شود که بسیاری از آن‌ها مرتبط با فعالیت‌های علمی نمی‌باشد و در این فضا توجه به آگاهی همکاری علمی احتمال پایینی دارد.
- کانال‌های ارتباطی در دانشگاه (وبسایت دانشگاه و دانشکده‌ها، کانال‌های دانشکده‌ای، کانال‌های مستقل دانشگاه و ...) تنوع بالایی دارند و قراردادن اطلاعیه در همه این راه‌های ارتباطی امری نزدیک به محال می‌باشد؛ در نتیجه امکان آن وجود دارد که اطلاعیه همکاری به طور بهینه به دست افراد مناسب نرسد.

نکته دیگر آن که پیگیری و قراردادن اطلاعاتیه برروی کانال‌های ارتباطی به دلیل زمان‌بر بودن آن از حوصله بسیاری از افراد خارج می‌باشد.

### مراکز نوآوری دانشگاه شهید بهشتی

در دانشگاه شهید بهشتی مراکز نوآوری در اکثر دانشکده‌ها تاسیس شده‌اند؛ در باب این مرکز در دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر باید گفت که این مرکز در سال ۱۳۹۹ تحت نظر پارک علم و فناوری دانشگاه تأسیس شده است. این مرکز در حال حاضر در طبقه منفی یک ساختمان مشترک دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر و دانشکده مهندسی برق پردیس ولنجک دانشگاه شهید بهشتی واقع شده است. هدف اصلی این مرکز شناسایی تیم‌های مستعد با ایده‌های نوآورانه بالقوه در حوزه مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، پشتیبانی تخصصی و مالی آن‌ها جهت تبدیل شدن به تیم‌های فناور و تولید محصول مبتنی بر ایده اولیه و در نهایت تأسیس شرکت‌های فناور و دانش‌بنیان تعریف شده است. اولویت اصلی مرکز نوآوری کمک به رشد و توسعه پژوهش‌ها و فعالیت‌های با پتانسیل تجاری‌سازی اعضا هیات علمی، دانشجویان و فارغ‌التحصیلان دانشکده می‌باشد.

حال باید گفت همکاری بین اساتید و دانشجویان با استفاده از امکانات این مرکز، به صورت کامل در حال انجام است اما مشکل از آن‌جا نشأت می‌گیرد که پروژه‌های در حال انجام این مرکز به شکل جذاب تبلیغ نمی‌شوند و دانشجویان برای بررسی پروژه‌های در حال انجام، بایستی به طور فیزیکی به مرکز مراجعه نموده و از فعالیت‌ها مطلع شوند. مرکز نوآوری نیز باید بستری داشته باشد که بتواند ایده‌های دانشجویان و اساتید را مشاهده نماید و در صورت تمایل به آن‌ها پیشنهاد همکاری بدهد که این خود موجب افزایش کارایی مرکز خواهد شد.

### لینکدین<sup>۱</sup>

لینکدین یک شبکه اجتماعی اشتغال‌محور آمریکایی است که در آن کارجویان می‌توانند رزومه خود را به کارفرمایان ارسال کنند. مسئله‌ای که در قبال لینکدین وجود دارد این است که بیشتر پس‌زمینه تجاری دارد و پلتفرم محلی‌ای نیست؛ این مسائل موجب می‌شود که اولاً فضای آن از بعد پژوهشی دور شود و کاربران آن در صورت به‌وجودآمدن ارتباط نیز دسترس یکدیگر نباشند.

---

<sup>۱</sup> LinkedIn

## جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

به طور کلی می‌توان مشاهده کرد که نیاز به سامانه‌ای یکپارچه و نظم‌دهنده به این فرایند به شدت احساس می‌شود؛ به طوری که دانشجویان بتوانند به دنبال درخواست‌های همکاری رفته و با تعریف‌کننده پروژه ارتباط برقرار نمایند. اگر این اقدام انجام شود، واحدهای مرکز نوآوری و همچنین اساتید به راحتی برای پروژه‌های خود افراد مناسب را جذب می‌نمایند. علاوه بر آن خود دانشجویان نیز می‌توانند با تعریف پروژه، ایده خود را در معرض دید قرار داده و از این فرصت استفاده کنند تا ایده خود را با یک تیم عملیاتی نمایند.



## فصل سوم: موضوع پیشنهادی و روش انجام آن

### مقدمه

سامانه همکاری بهشتی، سامانه‌ای تحت وب می‌باشد که سعی دارد با استفاده از زیرساخت اینترنت بستری فراهم آورد تا اعضای جامعه علمی بهشتی بتوانند به کمک آن اقدام به تعریف پروژه و جذب همکار نمایند.

با نگاهی دقیق‌تر این سامانه بستری را فراهم می‌آورد که افراد پس از ساخت پروفایل اقدام به ساخت پروژه یا پژوهش نمایند و پس از آن بتوانند توضیحات مربوط به پژوهش را در پروفایل مربوط به آن قرار دهند. برای جذب همکار در هر پژوهش می‌توان از آگهی درخواست همکاری استفاده کرد و تیم مورد نظر را جذب کرد.

از دیدگاه توسعه وب این سامانه دارای جنبه‌های سمت کاربر، سمت سرور و پایگاه داده می‌باشد که پیاده‌سازی سمت سرور و پایگاه داده آن در این پروژه انجام می‌شود. برای توسعه این سامانه از روند مهندسی نرم‌افزار RUP استفاده شده است. دلیل استفاده از این روند تحلیل مناسب نیازمندی‌ها و تغییر کم در آن‌ها و همچنین عدم نیاز به نسخه‌های قابل اجرای متعدد می‌باشد.

در این فصل ابتدا به شرح نیازمندی‌های سامانه و ویژگی‌های آن پرداخته می‌شود. انتظار می‌رود در قسمت اول تحلیل مناسبی از سیستم ارائه شود تا در ادامه به انتخاب معماری مناسب توسعه وب منجر شود. پس از انتخاب چارچوب توسعه و طراحی سطح بالای سیستم، به توسعه سامانه به وسیله ابزارهای توسعه مربوطه پرداخته می‌شود. در هر مرحله به چالش‌های مربوط به تحلیل و طراحی سامانه پرداخته می‌شود.

### تحلیل نیازمندی‌های سامانه

نیازمندی‌های سامانه همکاری بهشتی به دو دسته کارکردی و غیرکارکردی تقسیم می‌شوند که سعی شده است با توجه به نیازهای جامعه علمی بهشتی استخراج شوند. به طور کلی، محوریت سامانه پژوهش‌های تعریف‌شده می‌باشند و بیشتر عملکرد سامانه از این منظر بررسی می‌شود. نیازمندی‌های عملکردی سیستم در جدول ۱-۳ و نیازمندی‌های فاعملکردی در جدول ۲-۳ آورده شده است.

شناسه نیازمندی	عنوان نیازمندی	شرح نیازمندی
۱	ساخت حساب کاربری توسط کاربر	<p>برای ساخت حساب کاربری اطلاعات زیر مورد نیاز می‌باشند:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• شناسه کاربری: نام کاربری شخص در سامانه می‌باشد و جستجوی شخص بر اساس شناسه کاربری وی صورت می‌پذیرد.</li> <li>• گذرواژه</li> <li>• شماره دانشجویی</li> <li>• استاد، دانشجو یا شرکت‌بودن کاربر</li> <li>• نام و نام خانوادگی (نام شرکت برای زمانی که کاربر شرکت می‌باشد)</li> </ul>
۱.۱	اطلاعات حساب کاربری	<p>اطلاعات حساب کاربری به دو دسته اجباری و اختیاری تقسیم می‌شوند که اطلاعاتی که در ابتدای امر و هنگام ثبت نام خواسته می‌شوند اجباری می‌باشند. اطلاعات اختیاری به شرح زیر می‌باشند:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• شماره تماس و لینک‌های ارتباطی</li> <li>• رزومه</li> <li>• تصویر نمایه</li> <li>• دانشکده</li> <li>• زمینه‌های کاری</li> <li>• سابقه آموزشی</li> <li>• مهارت‌ها</li> </ul>
۱.۱.۱	رزومه	رزومه در قالب یک نوشته و آپلود یک یا چندین فایل می‌باشد.
۱.۱.۲	تصویر نمایه	یک تصویر به عنوان تصویر نمایه ذخیره می‌شود.
۱.۱.۳	دانشکده	دانشکده‌ای که کاربر در آن فعالیت می‌نماید باید در حساب کاربری ثبت شود.
۱.۱.۴	زمینه‌های کاری	زمینه‌های کاری از میان زمینه‌های ثبت‌شده در سامانه انتخاب می‌شوند.
۱.۱.۵	سابقه آموزشی	<p>سوابق آموزشی به صورت موردی و با ویژگی‌های زیر درج می‌شوند:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• مقطع تحصیلی (دبیرستان، کاردانی، کارشناسی، کارشناسی ارشد، دکترا)</li> <li>• موسسه آموزشی</li> </ul>
۱.۱.۶	مهارت‌ها	<p>مهارت‌ها به صورت دلخواه و موردی با ویژگی‌های زیر اضافه می‌شوند:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• عنوان مهارت</li> </ul>

		• سطح کاربر در مهارت (یک تا پنج ستاره)
۱.۱.۷	شماره تماس و راه‌های ارتباطی	برای ایجاد راه‌های ارتباطی دیگر کاربر یک راه ارتباطی با ویژگی‌های زیر ایجاد می‌نماید: <ul style="list-style-type: none"> <li>• عنوان راه ارتباطی</li> <li>• لینک راه ارتباطی</li> <li>• توضیحات مربوط به نحوه تماس</li> </ul>
۲	ورود به حساب کاربری	کاربر با استفاده از شناسه کاربری و گذرواژه وارد حساب کاربری خود می‌شود.
۳	خروج از حساب کاربری	کاربر با استفاده از گزینه تعبیه شده از حساب کاربری خود خارج می‌شود.
۳.۱	سطح دسترسی کاربری که به حساب وارد نشده	کاربری که هنوز احراز هویت نشده، به موارد زیر در سامانه دسترسی دارد: <ul style="list-style-type: none"> <li>• جستجو میان پروژه‌ها و کاربران</li> <li>• ثبت نام</li> <li>• ورود به حساب کاربری</li> </ul>
۴	ویرایش اطلاعات حساب کاربری	کاربر می‌تواند تمامی اطلاعات حساب کاربری خود را ویرایش نماید. کاربر اجازه حذف اطلاعات اجباری را ندارد.
۵	دنبال کردن کاربر <sup>۱</sup>	کاربران در سامانه می‌توانند کاربران دیگر را دنبال کنند. این امکان قابلیت را اضافه می‌کند که کاربر در صفحه اصلی مطالب تولیدشده توسط کاربرانی که دنبال می‌کند را مشاهده نماید.
۶	تعریف پژوهش	هر کاربر در حساب کاربری خود می‌تواند اقدام به ساخت پژوهش نماید.
۶.۱	مدیر پژوهش	هر کاربر می‌تواند پژوهش (پژوهش می‌تواند شامل مواردی از قبیل تحقیق، مقاله یا پروژه عملی باشد) دلخواه خود را تعریف نموده و مدیران پژوهش را نیز برای آن تعریف نماید. توجه شود که پژوهش در لحظه تعریف باید حداقل یک مدیر داشته باشد (مدیر پژوهش می‌تواند همان سازنده آن باشد).
۶.۲	افراد شرکت‌کننده در پژوهش و برچسب‌گذاری	مدیر پژوهش می‌تواند با وارد کردن شناسه هر کاربر او را به افراد شرکت‌کننده در پژوهش اضافه نماید. مدیر می‌تواند برای هر کاربر یک برچسب دلخواه انتخاب نماید.
۶.۳	وضعیت پژوهش	هر پژوهش یکی از دو وضعیت پایان‌یافته یا در حال انجام دارد. این مورد توسط مدیر پژوهش ثبت می‌شود.

<sup>۱</sup> Following

۶.۴	تعریف اطلاعیه برای هر پژوهش	<p>هر پژوهش در صفحه اصلی خود شامل قسمتی می‌باشد که اطلاعیه‌های مربوط به آن وجود دارد.</p> <p>اطلاعیه می‌تواند به صورت خبری یا درخواست همکاری باشد:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>اطلاعیه خبری: در این نوع اطلاعیه معمولاً اخبار حول پژوهش به اطلاع عموم می‌رسد.</li> <li>اطلاعیه همکاری: در این نوع اطلاعیه درخواست همکاری از سوی پژوهش قرار داده می‌شود. فرد مایل به همکاری در فضایی که برای وی آماده شده است اقدام به ارسال یک متن و رزومه می‌نماید.</li> </ul>
۶.۵	توضیحات پژوهش	<p>کاربر برای هر پروژه عنوان، زمینه‌های کاری، توضیحات و فایل‌های مربوط به آن را در سامانه وارد می‌نماید.</p>
۷	امکان بررسی رزومه توسط مدیر پژوهش	<p>مدیر پژوهش در صفحه مربوط به مدیریت پژوهش درخواست‌های همکاری را مشاهده می‌نماید و پس از بررسی، در صورت تایید می‌تواند با استفاده از گزینه «اضافه کردن شخص به پژوهش» به صورت خودکار شخص را به پروژه اضافه کند. پس از اضافه شدن شخص در پژوهش برای وی اعلانی (اعلان‌ها در پروفایل هر کاربر یا پژوهش قابل مشاهده می‌باشند) ارسال می‌شود.</p>
۸	مشاهده افراد در حال همکاری برای هر پژوهش	<p>در صفحه مربوط به هر پژوهش، افرادی که در حال همکاری می‌باشند، نمایش داده می‌شوند.</p>
۹	همکاری در ارائه درس	<p>کاربر می‌تواند یک درخواست همکاری برای ارائه یک درس یا دوره ثبت نماید. در این درخواست عنوان نوشته شده (به عنوان مثال می‌تواند «جذب دستیار آموزشی در درس ساختمان داده» باشد) و سپس توضیحات مربوط به آن قرار داده می‌شود. کاربران می‌توانند در صفحه مربوط به این درخواست اقدام به داوطلب شدن کنند.</p>
۱۰	ذخیره سازی پروژه‌ها	<p>هر کاربر می‌تواند پروژه‌ها را در علاقه‌مندی‌ها ذخیره نماید تا در صورت لزوم بتواند به آن دسترسی سریع‌تری داشته باشد.</p>
۱۱	امتیازدهی و ارسال بازخورد	<p>کاربر در صفحه مربوط به هر پژوهش می‌توان اقدام به ارسال بازخورد و امتیازدهی نماید. نظرات پس از تایید مدیر سیستم قابل مشاهده می‌باشند.</p>
۱۲	نمایش پژوهش‌های در حال همکاری در صفحه کاربری	<p>در صفحه کاربری هر کاربر قسمتی وجود دارد که پروژه‌هایی که در حال اجرا می‌باشند یا اجرای آن‌ها به پایان رسیده است و شخص در آن دخیل بوده، نمایش داده می‌شوند.</p>
۱۳	جستجوی پژوهش‌ها	<p>جستجوی پژوهش بر اساس فیلترهای زیر صورت می‌پذیرد:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>زمینه کاری</li> <li>وضعیت پژوهش</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>نیازمند همکاری</li> <li>دانشکده</li> <li>نوع مدیر پروژه (استاد، دانشجو یا شرکت)</li> </ul>
۱۴	جستجوی کاربران	جستجوی کاربران بر اساس شناسه، زمینه کاری، نوع کاربر، دانشکده

جدول ۱-۳. نیازمندی های عملکردی

شناسه نیازمندی	عنوان نیازمندی	شرح نیازمندی
۱	زمان پاسخ به درخواست	زمان پاسخ گویی به درخواست کاربر باید کمتر از ۵ ثانیه باشد.
۲	ایمنی	درخواست های کاربر نباید موجب بروز اتفاقات ناخواسته همچون حذف اطلاعات کاربری و اتفاقات غیرمترقبه شود.
۳	امنیت	<ul style="list-style-type: none"> <li>سامانه بایستی اطلاعات کاربر و تراکنش ها را به صورتی مدیریت کند که از حذف یا ویرایش ناخواسته اطلاعات جلوگیری کند.</li> <li>سامانه بایستی در برابر حملات مختلف مقاوم باشد.</li> <li>سامانه بایستی از درز اطلاعات جلوگیری نماید.</li> </ul>
۴	رابط کاربری کاربرپسند	سامانه باید به صورتی باشد که کاربر ارتباط خوبی با آن برقرار کند و از کارکردن با آن تجربه خوبی به خاطر داشته باشد.
۵	مدیریت خطاها <sup>۱</sup>	برای حالات متفاوت بروز خطاها، عمل صحیح پیش بینی شده باشد.
۶	واکنشی بودن <sup>۲</sup> صفحات	صفحات سایت باید در صفحه نمایش های با اندازه های متفاوت نمایش درستی داشته باشد.
۷	سازگاری با بسترهای <sup>۳</sup> متفاوت	سامانه باید در دستگاه های مختلف، با سیستم عامل های متفاوت، قابل اجرا باشد.
۸	قابل اطمینان بودن	سامانه حتی الامکان نباید در طول شبانه روز از دسترس خارج شود.
۹	مقیاس پذیری	در صورت افزایش تعداد کاربران، باید تمهیدات لازم در خصوص سرویس دهی مناسب اندیشیده شده باشد.

جدول ۲-۳. نیازمندی های فرا عملکردی

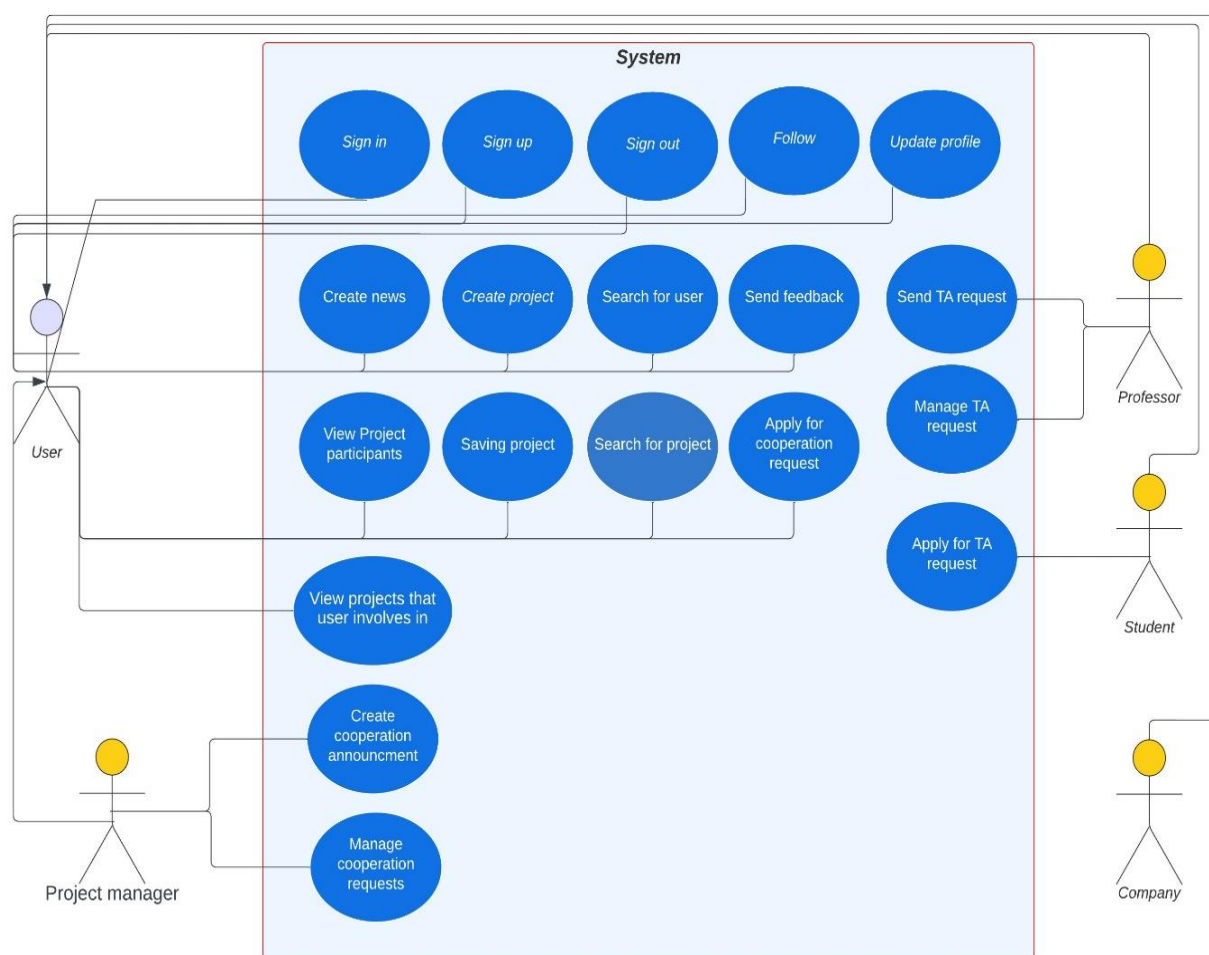
<sup>۱</sup> Exception Handling

<sup>۲</sup> Responsive

<sup>۳</sup> Platform

## نمودار موارد کاربری

پس از تحلیل نیازمندی‌های سامانه نوبت به استخراج موارد کاربری می‌رسد که نمودار مربوط به آن در جدول ۳-۳ آورده شده است. برای هر مورد کاربری یک شرح نوشته شده تا روند تحلیل و طراحی سامانه در ادامه تسهیل یابد.



جدول ۳-۳. نیازمندی‌های فاعلمکردی

## جداول شرح موارد کاربری

ثبت نام در سامانه		نام مورد کاربری
کاربر سامانه به عنوان عامل نام، نام خانوادگی، شناسه کاربری، گذرواژه، نوع کاربر (استاد، دانشجو، شرکت) و شماره دانشجویی یا پرسنلی خود را وارد می کند. کاربر اطلاعات را برای سامانه ارسال می کند.		توصیف و شرح
پاسخ سیستم	کنش عامل	گام های رویداد
۳. سامانه اطلاعات کاربر جدید را ثبت می کند. ۴. سامانه کاربر را به صفحه اصلی هدایت می کند.	۱. کاربر اطلاعات خود را وارد می کند. ۲. کاربر اطلاعات خود را ارسال می کند.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• شناسه کاربری نباید تکراری باشد.</li> <li>• طول گذرواژه بایستی حداقل ۸ رقم باشد.</li> <li>• طول شماره دانشجویی باید ۸ رقم باشد.</li> <li>• طول شماره پرسنلی (در صورت استادبودن) باید ۸ رقم باشد.</li> <li>• شماره پرسنلی یا شماره دانشجویی نباید قبلا در سیستم ثبت شده باشد.</li> </ul>		پیش شرایط و فرض ها
• شناسه کاربر نباید قبلا در سامانه ثبت شده باشد.		استثناهای جایگزین
کاربر جدید به سامانه اضافه شده و حساب کاربری او ایجاد می شود.		پایان و نتیجه گیری

جدول ۴-۳. شرح مورد کاربری ثبت نام در سامانه

ورود به حساب کاربری		نام مورد کاربری
کاربر سامانه به عنوان عامل، شناسه کاربری و گذرواژه خود را وارد کرده و ارسال می کند.		توصیف و شرح
پاسخ سیستم	کنش عامل	گام های رویداد
۳. سامانه کاربر را به صفحه اصلی هدایت می کند.	۱. کاربر اطلاعات خود را وارد می کند. ۲. کاربر اطلاعات خود را ارسال می کند.	

پیش‌شرایط و فرض‌ها	<ul style="list-style-type: none"> <li>شناسه کاربری قبلاً در سامانه ثبت شده باشد.</li> </ul>
استثنای جایگزین	<ul style="list-style-type: none"> <li>در صورت ثبت‌نشدن کاربر در سامانه پیغامی مبنی بر عدم وجود کاربر نمایش داده می‌شود.</li> <li>در صورت عدم تطابق شناسه کاربری و گذرواژه، پیغام خطا نمایش داده شده و مورد کاربری تکرار می‌شود.</li> </ul>
پایان و نتیجه‌گیری	کاربر وارد حساب کاربری خود شده و به صفحه اصلی سامانه هدایت می‌شود.

جدول ۵-۳. شرح مورد کاربری ورود به حساب کاربری

نام مورد کاربری	خروج از حساب کاربری	
توصیف و شرح	کاربر سامانه به عنوان عامل، از سامانه خارج می‌شود.	
گام‌های رویداد	کنش عامل	پاسخ سیستم
	۱. کاربر با استفاده از گزینه‌های تعبیه‌شده در سامانه از حساب کاربری خود خارج می‌شود.	۲. سامانه کاربر را از حساب کاربری خارج کرده و کاربر به صفحه اصلی هدایت می‌شود.
پیش‌شرایط و فرض‌ها	<ul style="list-style-type: none"> <li>کاربر وارد حساب کاربری خود شده است.</li> </ul>	
پایان و نتیجه‌گیری	کاربر از حساب کاربری خود خارج شده و به صفحه اصلی سامانه منتقل می‌شود.	

جدول ۶-۳. شرح مورد کاربری خروج از حساب کاربری

نام مورد کاربری	به‌روزرسانی اطلاعات حساب کاربری
توصیف و شرح	کاربر سامانه به عنوان عامل، اطلاعات کاربری خود را که شامل تمامی موارد اجباری و اختیاری می‌باشد را ویرایش می‌کند.



گام‌های رویداد	کنش عامل	پاسخ سیستم
	<p>۱. کاربر از طریق داشبوردی که برای وی تعبیه شده است اقدام به مشاهده و ویرایش اطلاعات خود می‌کند.</p> <p>۲. کاربر از طریق گزینه ذخیره اطلاعات اطلاعات کاربری جدید را برای سامانه ارسال می‌کند.</p>	<p>۳. سامانه پس از دریافت اطلاعات کاربری جدید اقدام به ثبت اطلاعات جدید می‌نماید.</p> <p>۴. سامانه کاربر را به همان صفحه داشبورد هدایت می‌کند.</p>
پیش شرایط و فرض‌ها	<ul style="list-style-type: none"> <li>کاربر وارد حساب کاربری خود شده است.</li> <li>اطلاعات وارد شده با توجه به شرایط ورودی‌های سامانه قابل قبول باشد.</li> </ul>	
استثنای جایگزین	<ul style="list-style-type: none"> <li>اطلاعات کاربری از قبیل شماره پرسنلی یا دانشجویی و شناسه کاربری جدید، قبلاً در سیستم ثبت نشده باشد.</li> </ul>	
پایان و نتیجه‌گیری	اطلاعات حساب کاربری به‌روز شده و ثبت می‌گردد.	

جدول ۷-۳. شرح مورد کاربری به‌روزرسانی اطلاعات حساب کاربری

نام مورد کاربری	دنبال کردن				
توصیف و شرح	کاربر سامانه به عنوان عامل، اقدام به دنبال کردن کاربر دیگر می‌کند.				
گام‌های رویداد	<table> <tr> <th>کنش عامل</th><th>پاسخ سیستم</th></tr> <tr> <td> <p>۱. کاربر از طریق گزینه تعبیه‌شده در سامانه درخواست دنبال کردن را ارسال می‌کند.</p> </td><td> <p>۲. سامانه پس از دریافت درخواست کاربر، ارتباط مربوط به دنبال کردن را بین دو کاربر ثبت می‌کند.</p> </td></tr> </table>	کنش عامل	پاسخ سیستم	<p>۱. کاربر از طریق گزینه تعبیه‌شده در سامانه درخواست دنبال کردن را ارسال می‌کند.</p>	<p>۲. سامانه پس از دریافت درخواست کاربر، ارتباط مربوط به دنبال کردن را بین دو کاربر ثبت می‌کند.</p>
کنش عامل	پاسخ سیستم				
<p>۱. کاربر از طریق گزینه تعبیه‌شده در سامانه درخواست دنبال کردن را ارسال می‌کند.</p>	<p>۲. سامانه پس از دریافت درخواست کاربر، ارتباط مربوط به دنبال کردن را بین دو کاربر ثبت می‌کند.</p>				
پیش شرایط و فرض‌ها	<ul style="list-style-type: none"> <li>کاربر وارد حساب کاربری خود شده باشد.</li> </ul>				

استثنای جایگزین	• در صورت عدم ورود کاربر به حساب کاربری، پیغامی مبنی بر امکان پذیر نبودن به کاربر نمایش می دهد.
پایان و نتیجه گیری	کاربر موفق به دنبال کردن کاربر دیگر شده و پیغامی مبنی بر موفقیت آمیز بودن درخواست نمایش داده می شود.

جدول ۸-۳. شرح مورد کاربری دنبال کردن

نام مورد کاربری	ارسال بازخورد
توصیف و شرح	کاربر سامانه به عنوان عامل، در صفحه مربوط به پژوهش اقدام به ارسال بازخورد می نماید. مدیر سیستم به عنوان عامل، در صفحه مربوط به بازخوردها اقدام به مشاهده نظرات کرده و بازخورد را تایید یا رد می کند.
گام های رویداد	کنش عامل (کاربر) پاسخ سیستم
	<p>۱. کاربر گزینه ارسال بازخورد را انتخاب می کند.</p> <p>۲. کاربر پس از ثبت نظر و امتیاز به پژوهش، بازخورد را ارسال می کند.</p> <p>۳. سامانه پس از دریافت درخواست کاربر، بازخورد را منتشر می کند.</p>
پیش شرایط و فرض ها	<p>۴. کاربر وارد حساب کاربری خود شده باشد.</p> <p>۵. کاربر اطلاعات مربوط به متن بازخورد و امتیاز را وارد کرده باشد.</p>
استثنای جایگزین	۶. در صورت عدم ورود کاربر به حساب کاربری، پیغامی مبنی بر امکان پذیر نبودن به کاربر نمایش می دهد.
پایان و نتیجه گیری	بازخورد کاربر در سامانه ثبت یا رد می شود.

جدول ۹-۳. شرح مورد کاربری ارسال بازخورد

مشاهده افراد شرکت کننده در پژوهش		نام مورد کاربری
کاربر سامانه به عنوان عامل، از طریق گزینه‌ای که در صفحه مربوط به پژوهش تعبیه شده است اقدام به مشاهده شرکت کنندگان در پژوهش کرده و لیست افراد را مشاهده می‌کند.		توصیف و شرح
پاسخ سیستم	کنش عامل	گام‌های رویداد
۳. سامانه لیست افرادی که در پژوهش مشارکت دارند را نمایش می‌دهد.	۱. کاربر گزینه مشاهده شرکت کنندگان در پژوهش را انتخاب می‌کند.	
کاربر لیست شرکت کنندگان در پژوهش را مشاهده می‌کند.		پایان و نتیجه گیری

جدول ۱۰-۳. شرح مورد کاربری مشاهده افراد شرکت کننده در پژوهش

ذخیره پژوهش		نام مورد کاربری
کاربر سامانه به عنوان عامل، اقدام به ذخیره یک پژوهش در علاقه‌مندی‌های خود می‌کند.		توصیف و شرح
پاسخ سیستم	کنش عامل	گام‌های رویداد
۲. سامانه پژوهش مورد نظر کاربر را به لیست علاقه‌مندی‌های وی اضافه می‌کند.	۱. کاربر از طریق گزینه‌ای که برای وی تعبیه شده است، اقدام به اضافه کردن پژوهش به لیست علاقه‌مندی‌های خود می‌کند.	
• کاربر وارد حساب کاربری خود شده باشد.		پیش‌شرایط و فرض‌ها
<ul style="list-style-type: none"> <li>• در صورت عدم ورود کاربر به حساب کاربری، پیغامی مبنی بر امکان پذیر نبودن به کاربر نمایش می‌دهد.</li> <li>• در صورتی که پژوهش قبلاً در علاقه‌مندی‌های کاربر ثبت شده باشد پیغامی برای کاربر ارسال می‌شود.</li> </ul>		استثناهای جایگزین
کاربر پژوهش را به لیست علاقه‌مندی‌های خود اضافه می‌کند.		پایان و نتیجه‌گیری

جدول ۱۱-۳. شرح مورد کاربری ذخیره پژوهش

نام مورد کاربری		مشاهده پژوهش‌هایی که یک کاربر در آن مشارکت دارد
توصیف و شرح		کاربر سامانه به عنوان عامل، اقدام به مشاهده پژوهش‌هایی که کاربر مورد نظر در آن مشارکت داشته می‌کند.
گام‌های رویداد	کنش عامل	پاسخ سیستم
	۱. کاربر از طریق گزینه‌ای که در صفحه مربوط به کاربر هدف تعبیه شده است، درخواست مشاهده را ارسال می‌کند.	۲. سامانه لیست پژوهش‌هایی که کاربر هدف در آن مشارکت داشته را نمایش می‌دهد.
استثنای جایگزین		• در صورتی که کاربر مورد نظر در هیچ پژوهشی مشارکت نداشته باشد، پیغامی مبنی بر خالی بودن لیست پژوهش‌ها به کاربر نمایش می‌دهد.
پایان و نتیجه‌گیری		سامانه لیست پژوهش‌هایی که کاربر مورد نظر در آن مشارکت داشته را نمایش می‌دهد.

جدول ۱۲-۳. شرح مورد کاربری مشاهده پژوهش‌هایی که یک کاربر در آن مشارکت دارد

نام مورد کاربری		ایجاد اطلاعیه
توصیف و شرح		کاربر سامانه به عنوان عامل، در صفحه مربوط به پژوهش اقدام به ایجاد یک اطلاعیه می‌نماید و پس از وارد کردن اطلاعات مربوط به آن، اطلاعیه در پژوهش ثبت می‌شود.
گام‌های رویداد	کنش عامل	پاسخ سیستم
	۱. کاربر در صفحه مربوط به پژوهش از طریق گزینه تعبیه شده برای وی اقدام به ثبت اطلاعیه می‌کند. ۲. کاربر اطلاعات مربوط به اطلاعیه را وارد می‌کند. ۳. کاربر اطلاعات را ارسال می‌کند.	۴. سامانه پس از دریافت درخواست، اطلاعیه را برای پژوهش مورد نظر ایجاد می‌نماید.
پیش‌شرایط و فرض‌ها		• کاربر وارد حساب کاربری خود شده باشد. • کاربر به عنوان مدیر پروژه برای پژوهش ثبت شده باشد.

پایان و نتیجه‌گیری	اطلاعیه برای پژوهش در سامانه ثبت می‌شود.
--------------------	--

جدول ۱۳-۳. شرح مورد کاربری ایجاد اطلاعیه

نام مورد کاربری	درخواست دستیار آموزشی
توصیف و شرح	استاد به عنوان عامل، می‌تواند در حساب کاربری خود یک درخواست برای جذب دستیار آموزشی ایجاد کند تا افراد بتوانند از این طریق داوطلب شوند.
گام‌های رویداد	کنش عامل
	پاسخ سیستم
پیش‌شرایط و فرض‌ها	۱. استاد اطلاعات مورد نیاز درخواست را وارد می‌نماید. ۲. استاد درخواست را ارسال می‌کند.
	۳. سامانه درخواست را به لیست درخواست‌های استاد اضافه می‌کند.
پایان و نتیجه‌گیری	استاد موفق به درج درخواست خود شده و به صفحه داشبورد خود بازمی‌گردد.

جدول ۱۴-۳. شرح مورد کاربری درخواست دستیار آموزشی

نام مورد کاربری	درخواست دستیار آموزشی شدن
توصیف و شرح	دانشجو به عنوان عامل، می‌تواند در صفحه مربوط به اطلاعیه درخواست دستیار آموزشی؛ که توسط استاد قرار داده شده است، اقدام به داوطلب شدن کند. در این قسمت فضایی برای بارگذاری رزومه جدید و همچنین ارسال رزومه‌ای که قبلاً در سامانه ثبت شده است وجود دارد، درخواست دانشجو پس از تایید وی ارسال می‌شود.
گام‌های رویداد	کنش عامل
	پاسخ سیستم
گام‌های رویداد	۱. دانشجو اقدام به بارگذاری رزومه جدید یا تایید رزومه ثبت شده در سیستم می‌نماید. ۲. دانشجو درخواست را ارسال می‌کند.
	۳. سامانه درخواست دانشجو را ثبت می‌کند.

پیش‌شرایط و فرض‌ها	<ul style="list-style-type: none"> <li>کاربر وارد حساب کاربری خود شده باشد.</li> <li>در صورت انتخاب ارسال رزومه ثبت شده در سیستم، باید قبلاً رزومه‌ای بارگذاری شده باشد.</li> </ul>
پایان و نتیجه‌گیری	دانشجو درخواست خود را برای استاد ارسال می‌کند.

جدول ۱۵-۳. شرح مورد کاربری درخواست دستیار آموزشی شدن

نام مورد کاربری	بررسی درخواست دستیار آموزشی				
توصیف و شرح	استاد به عنوان عامل، می‌تواند در حساب کاربری خود افرادی که درخواست همکاری برای دستیار آموزشی داشته‌اند را مشاهده نماید. استاد پس از مشاهده رزومه ارسالی می‌تواند با دانشجوی مورد نظر از طریق راه‌های ارتباطی وی تماس برقرار نماید.				
گام‌های رویداد	<table> <tr> <th>کنش عامل</th><th>پاسخ سیستم</th></tr> <tr> <td>۱. استاد ذیل اطلاعیه دستیار آموزشی که قبلاً ثبت کرده است، از سامانه درخواست مشاهده افرادی که برای آن داوطلب شده‌اند می‌کند.</td><td>۲. سامانه افرادی که درخواست دستیار آموزشی شدن را ثبت نموده‌اند، نمایش می‌دهد.</td></tr> </table>	کنش عامل	پاسخ سیستم	۱. استاد ذیل اطلاعیه دستیار آموزشی که قبلاً ثبت کرده است، از سامانه درخواست مشاهده افرادی که برای آن داوطلب شده‌اند می‌کند.	۲. سامانه افرادی که درخواست دستیار آموزشی شدن را ثبت نموده‌اند، نمایش می‌دهد.
کنش عامل	پاسخ سیستم				
۱. استاد ذیل اطلاعیه دستیار آموزشی که قبلاً ثبت کرده است، از سامانه درخواست مشاهده افرادی که برای آن داوطلب شده‌اند می‌کند.	۲. سامانه افرادی که درخواست دستیار آموزشی شدن را ثبت نموده‌اند، نمایش می‌دهد.				
پیش‌شرایط و فرض‌ها	<ul style="list-style-type: none"> <li>کاربر وارد حساب کاربری خود شده باشد.</li> </ul>				
استثناهای جایگزین	<ul style="list-style-type: none"> <li>اگر فردی برای دستیار آموزشی داوطلب نشده باشد، سامانه پیغامی مبتنی بر خالی بودن لیست نمایش می‌دهد.</li> </ul>				
پایان و نتیجه‌گیری	استاد دانشجویانی که برای دستیار آموزشی داوطلب شده بودند را مشاهده می‌کند.				

جدول ۱۶-۳. شرح مورد کاربری بررسی درخواست دستیار آموزشی

نام مورد کاربری	ایجاد پژوهش
توصیف و شرح	کاربر به عنوان عامل، اقدام به ایجاد یک پژوهش می‌کند. ابتدا کاربر با تکمیل اطلاعات اولیه مربوط به پژوهش و سپس انتخاب یک فرد به عنوان مدیر پروژه (می‌تواند خود سازنده باشد) پژوهش را ایجاد می‌کند.

گام‌های رویداد	کنش عامل	پاسخ سیستم
	۱. کاربر اطلاعات مربوط به ایجاد پژوهش را تکمیل می‌کند. ۲. کاربر درخواست ایجاد را ارسال می‌کند.	۳. سامانه پژوهش را ایجاد می‌کند.
پیش‌شرایط و فرض‌ها	• کاربر وارد حساب کاربری خود شده باشد.	
پایان و نتیجه‌گیری	پژوهش ایجاد شده و در سامانه ثبت می‌شود.	

جدول ۱۷-۳. شرح مورد کاربری ایجاد پژوهش

نام مورد کاربری	ایجاد فراخوان همکاری	
توصیف و شرح	مدیر پروژه به عنوان عامل، فراخوانی حاوی شرایط آن در سامانه و ذیل پژوهش ثبت می‌کند. فراخوان می‌تواند برای نوع خاصی از کاربر (دانشجو، استاد یا شرکت) تعریف شود.	
گام‌های رویداد	کنش عامل	پاسخ سیستم
	۱. مدیر پژوهش اطلاعات مربوط به فراخوان را ثبت می‌کند. ۲. درخواست ایجاد فراخوان را ارسال می‌کند.	۳. سامانه با توجه به اطلاعات ثبت‌شده، فراخوان را ذیل پژوهش ثبت می‌کند.
پیش‌شرایط و فرض‌ها	• کاربر وارد حساب کاربری خود شده باشد.	
استثناهای جایگزین	• اگر فردی برای دستیار آموزشی داوطلب نشده باشد، سامانه پیغامی مبنی بر خالی بودن لیست را نمایش می‌دهد.	
پایان و نتیجه‌گیری	استاد دانشجویانی که برای دستیار آموزشی داوطلب شده بودند را مشاهده می‌کند.	

جدول ۱۸-۳. شرح مورد کاربری ایجاد فراخوان همکاری

درخواست همکاری در پژوهش		نام مورد کاربری
کاربر به عنوان عامل، در قسمت مربوط به فراخوان همکاری مربوط به پژوهش، اقدام به ارسال درخواست خود می‌نماید. کاربر ابتدا با ثبت اطلاعات مربوط به فراخوان و سپس بارگذاری رزومه (کاربر می‌تواند رزومه‌ای که در سامانه ثبت کرده است را انتخاب نماید) درخواست خود را ارسال می‌کند.		توصیف و شرح
پاسخ سیستم	کنش عامل	گام‌های رویداد
۳. سامانه درخواست همکاری کاربر را ثبت می‌کند.	۱. کاربر اطلاعات مربوط به فراخوان را ثبت می‌کند. ۲. کاربر درخواست خود را ارسال می‌کند.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• کاربر وارد حساب کاربری خود شده باشد.</li> <li>• نوع کاربر با نوع کاربر مورد نظر فراخوان یکسان باشد.</li> </ul>		پیش‌شرایط و فرض‌ها
<ul style="list-style-type: none"> <li>• اگر نوع کاربر مورد نظر فراخوان نباشد، پیغامی مبنی بر امکان‌پذیر نبودن آن نمایش داده می‌شود و درخواست همکاری ارسال نمی‌شود.</li> </ul>		استثناهای جایگزین
کاربر برای فراخوان درخواست همکاری ارسال می‌کند.		پایان و نتیجه‌گیری

جدول ۱۹-۳. شرح مورد کاربری درخواست همکاری در پژوهش

بررسی درخواست‌های همکاری فراخوان		نام مورد کاربری
مدیر پروژه به عنوان عامل، در صفحه مربوط به فراخوان اقدام به مشاهده درخواست‌های همکاری می‌نماید و پس از بررسی، کاربرانی که داوطلب شده‌اند با استفاده از گزینه‌ای که در سامانه برای مدیر پروژه تعبیه شده است، کاربر را به پژوهش اضافه می‌کند. پس از این اقدام اعلانی برای کاربر گزینش شده مبنی بر انتخاب وی ارسال می‌شود. گفتنی است مدیر پژوهش می‌تواند چند کاربر را انتخاب کند.		توصیف و شرح



گام‌های رویداد	کنش عامل	پاسخ سیستم	کنش عامل	پاسخ سیستم
	۱. مدیر پروژه از طریق گزینه‌ای که تعبیه شده است لیست و مشخصات افرادی که درخواست همکاری داشته‌اند را درخواست می‌کند.	۲. سامانه لیست افرادی که درخواست همکاری برای پژوهش ثبت کرده‌اند را برای مدیر پروژه نمایش می‌دهد.	۳. مدیر پروژه درخواست همکاری کاربر را تایید می‌کند.	۴. کاربر به لیست شرکت-کنندگان در پژوهش اضافه می‌شود. ۵. اعلانی مبنی بر انتخاب وی برای کاربر ارسال می‌شود.
پیش‌شرایط و فرض‌ها	• کاربر وارد حساب کاربری خود شده باشد.			
پایان و نتیجه‌گیری	مدیرپروژه درخواست‌ها را بررسی کرده و کاربر (کاربرهای) مورد نظر را انتخاب می‌کند.			

جدول ۲۰-۳. شرح مورد کاربری بررسی درخواست‌های همکاری فراخوان

نام مورد کاربری	جستجوی کاربران	
توصیف و شرح	کاربر سامانه به عنوان عامل، می‌تواند در بین کاربران جستجو کند تا کاربرانی با ویژگی‌هایی خاص مانند شناسه، زمینه کاری، نوع کاربر و دانشکده را بیابد.	
گام‌های رویداد	کنش عامل	پاسخ سیستم
	۱. کاربر فیلترهای مورد نظر را انتخاب می‌کند.	۲. سامانه حساب‌های کاربری دارای ویژگی‌های مدنظر کاربر را نمایش می‌دهد.
پیش‌شرایط و فرض‌ها	• فیلترهای قابل اعمال ازپیش تعیین شده‌اند.	

استثنای جایگزین	در صورتی که حسابی با فیلترهای اعمال شده یافت نشد، پیغامی مبنی بر این مورد نمایش داده شود.
پایان و نتیجه‌گیری	کاربر لیست حساب‌های کاربری با ویژگی‌های مد نظر را مشاهده می‌کند.

جدول ۳-۲۱. شرح مورد کاربری جستجوی کاربران

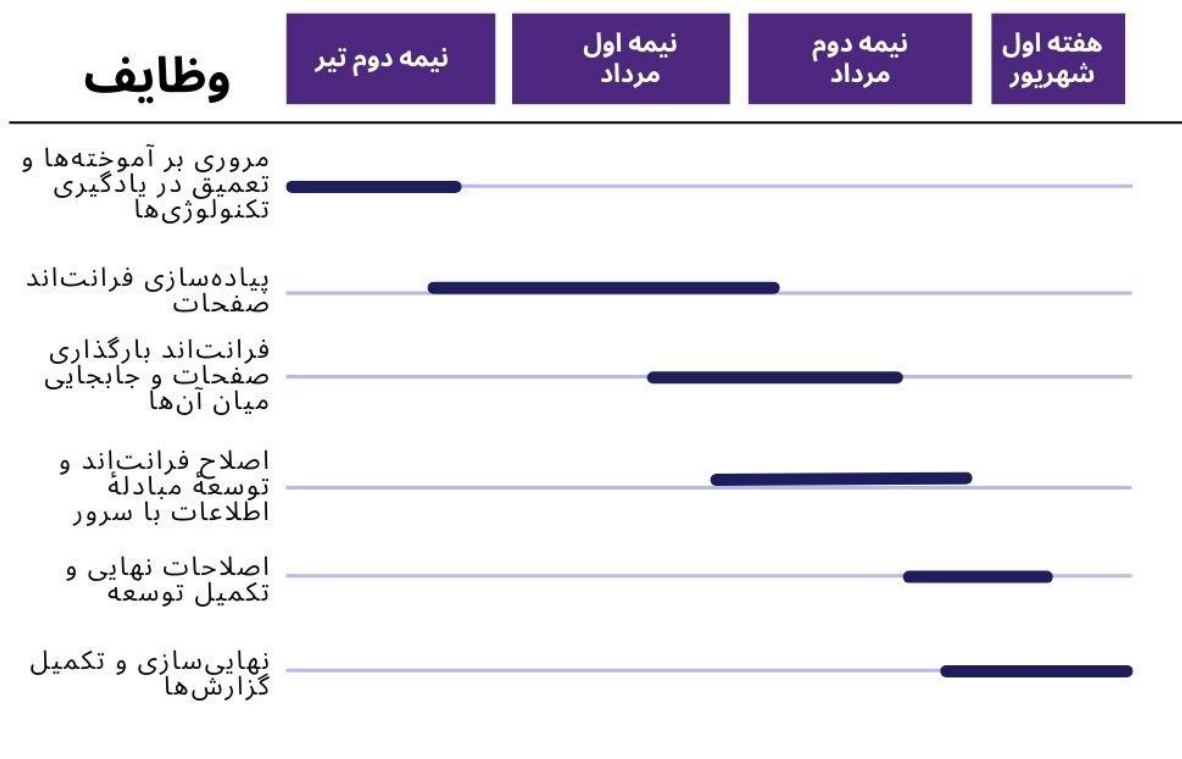
نام مورد کاربری	جستجوی پژوهش
توصیف و شرح	کاربر سامانه به عنوان عامل، می‌تواند در بین پژوهش‌ها جستجو کند تا پژوهش‌هایی با ویژگی‌هایی خاص مانند زمینه کاری، وضعیت پژوهش، نیازمند همکاری، دانشکده و نوع مدیر پروژه را بیابد.
گام‌های رویداد	کنش عامل پاسخ سیستم
	۱. کاربر فیلترهای مورد نظر را انتخاب می‌کند. ۲. سامانه پژوهش‌های دارای ویژگی‌های مدنظر کاربر را نمایش می‌دهد.
پیش‌شرایط و فرض‌ها	• فیلترهای قابل اعمال ازپیش‌تعیین‌شده‌اند.
استثنای جایگزین	در صورتی که پژوهشی با فیلترهای اعمال شده یافت نشد، پیغامی مبنی بر این مورد نمایش داده شود.
پایان و نتیجه‌گیری	کاربر لیست پژوهش‌های با ویژگی‌های مد نظر را مشاهده می‌کند.

جدول ۳-۲۲. شرح مورد کاربری جستجوی پژوهش‌ها

### برنامه‌ریزی توسعه

حال در این نقطه و پس از اتمام تحلیل و طراحی سامانه، بخش اعظم ادامه توسعه این سامانه به پیاده‌سازی تخصیص خواهد یافت. در جدول ۳-۲۳ پیش‌بینی و تخمینی از ادامه کار در ماه‌های آتی صورت گرفته تا فرایند توسعه حتی‌الامکان از چارچوب ازپیش‌تعیین‌شده‌ای تبعیت کند. ابتدای امر نیاز است تعمیقی در آموخته‌ها صورت گیرد تا پیاده‌سازی با تسلط بیشتری پی گرفته شود. سپس همانطور که گفته شد پیاده‌سازی صفحات

وزن زیادی از کار را به خود اختصاص می‌دهد. جزئیات ادامه فرایند در جدول زیر به نمایش درآمده است.



جدول ۲۳-۳. نمودار گانت زمان‌بندی وظایف پروژه