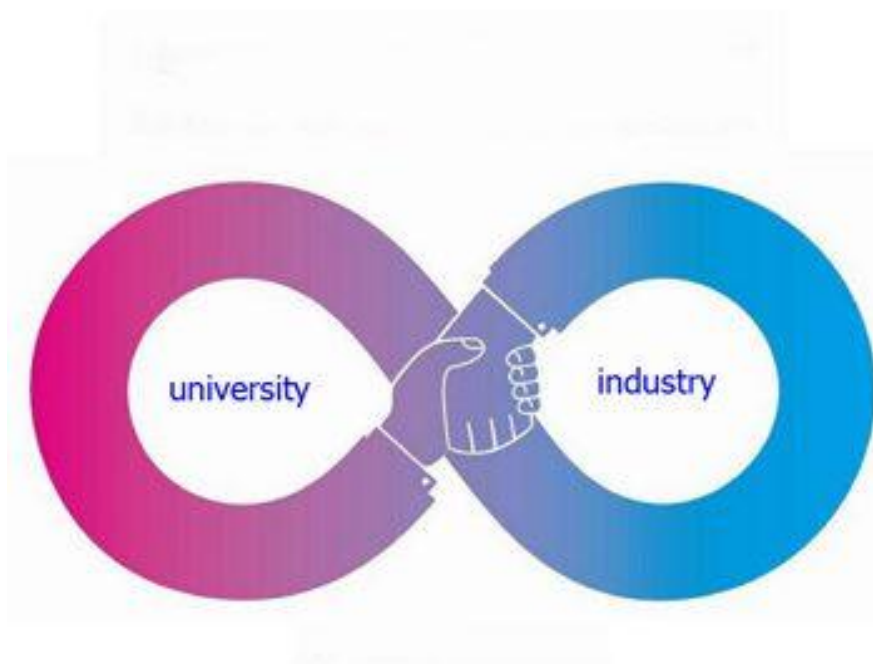




دانشگاه شهید باهنر کرمان



اتاق بازرگانی صنایع معادن و کشاورزی کرمان



گزارش نهایی

تدوین مدل تعامل موثر صنعت و دانشگاه

(مورد کاوی: دانشگاه شهید باهنر کرمان)

مجری طرح

دکتر یاسمن اسدی

تابستان ۱۳۹۸

گزارش نهایی

تدوین مدل تعامل موثر صنعت و دانشگاه

(موردکاوی: دانشگاه شهید باهنر کرمان)

مجری طرح

دکتر یاسمن اسدی

همکاران پروژه

مهندس سمانه دربندی

مهندس مریم ایرانمنش

تابستان ۱۳۹۸

ب

سورة الاحقاف

چکیده

یکی از رسالت‌های دانشگاه‌ها، هدف‌گذاری و سیاست‌گذاری همراستا با نیازهای صنایع مختلف است، چرا که همواره فناوری، ارزانی و کیفیت را به دنبال دارد و از سویی، اگر واحدی خدمات سریع‌تر و ارزان‌تر داشته باشد، رشد اقتصادی را به همراه خواهد داشت و می‌تواند اقتصاد کشور را متحول و نیاز صاحبان صنایع را برطرف نماید. چنین واحدی می‌تواند با درک نیازهای محیط کسب و کار و برنامه‌ریزی مناسب، نیروی کارآمد و زبده را برای رونق‌بخشی به بازار کسب و کار و نیز کارآفرینی پرورش دهد. به این ترتیب فارغ‌التحصیلان دانشگاه‌ها با مهارت و دانش کسب‌شده به جای سال‌ها انتظار برای ورود به بازار کار، خود باعث ایجاد صنعتی جدید و ایجاد اشتغال و نیز ثروت‌آفرینی برای کشور خواهند شد. این امر بدون شناخت دانشگاهیان از محیط‌های کسب و کار بسیار دشوار خواهد بود. بنابراین تعامل مناسب صنعت و دانشگاه، نه تنها سبب شناخت و حل مشکلات صنعت و نیز رونق‌بخشی به پژوهش‌های دانشگاهی می‌شود، بلکه سبب شناخت بیشتر نیازهای کسب و کار و برنامه‌ریزی مناسب دوسویه از طرف صنعت و دانشگاه برای تربیت نیروی انسانی کارآمد خواهد شد و موجبات شکوفایی اقتصادی و بالا رفتن نرخ اشتغال در کشور فراهم می‌کند. در این راستا پژوهشی با عنوان "تدوین مدل تعامل صنعت و دانشگاه" با هدف پرورش نیروی انسانی مناسب برای کسب و کار، انجام شده است. در این پژوهش، ابتدا جهت‌آشنایی محققان با چالش‌های پیش‌روی تعامل صنعت و دانشگاه، به بررسی تحقیقات انجام شده در این زمینه در کشورهای مختلف پرداخته و لیستی از چالش‌های موردنظر ارائه شده است. سپس برای شناسایی چالش‌های تعامل دانشگاه شهید باهنر کرمان، مصاحبه‌هایی نیمه ساختاریافته با دانشجویان کارشناسی دو سال آخر تحصیل، فارغ‌التحصیلان و اساتید این دانشگاه و برخی از مدیران صنایع استان کرمان انجام شده است. سپس به شناسایی چالش‌های موجود در دوره‌های کارآموزی دانشگاه‌ها به خصوص در دانشگاه شهید باهنر کرمان و ارائه راهکار جهت رفع این چالش‌ها پرداخته شده است. در ادامه، به بررسی دوره‌های مهارت‌آموزی دانشگاه‌های داخل و خارج از ایران پرداخته شده است. در پایان، طرح کارورزی (۵+۱) دانشگاه شهید باهنر کرمان مورد بررسی قرار گرفته و نقاط ضعف و قوت این طرح شناسایی و در جهت بهبود این طرح، راهکارهایی ارائه شده است. سپس بر اساس اطلاعات به دست آمده از این بررسی‌ها و راهکارهای پیشنهادی جهت حل چالش‌های موجود به تدوین مدلی جهت تعامل موثر صنعت و دانشگاه پرداخته شده است.

فهرست مطالب

عنوان

صفحه

فصل اول: مقدمه و کلیات تحقیق.....	۱
۱-۱ مقدمه.....	۱
۱-۲ تعریف مساله.....	۱
۱-۳ ضرورت انجام تحقیق.....	۲
۱-۴ جنبه‌های جدید بودن موضوع.....	۲
۱-۵ سوالات تحقیق.....	۲
۱-۶ اهداف تحقیق.....	۲
۱-۷ کاربردهای تحقیق.....	۳
۱-۸ روش تحقیق.....	۳
۱-۹ جمع‌بندی.....	۴
فصل دوم: روش انجام تحقیق.....	۵
۲-۱ مقدمه.....	۶
۲-۲ روش تحقیق.....	۶
۲-۲-۱ بررسی مطالعات انجام شده و استخراج چالش‌های صنعت و دانشگاه.....	۶
۲-۲-۲ استخراج چالش‌های تعامل دانشگاه شهید باهنر کرمان با صنایع استان کرمان.....	۶
۲-۲-۳ بررسی طرح کارآموزی در دانشگاه‌های ایران بالاخص دانشگاه شهید باهنر کرمان.....	۶
۲-۲-۴ بررسی دوره‌های مهارت‌آموزی دانشگاه‌های داخل و خارج از ایران و نیز طرح کارورزی (۵+۱) دانشگاه شهید باهنر کرمان.....	۷
۲-۲-۵ تدوین مدل تعامل صنعت و دانشگاه.....	۸
فصل سوم: مروری بر تحقیقات انجام شده.....	۹
۳-۱ مرور ادبیات.....	۱۰
۳-۲ جمع‌بندی.....	۲۸
فصل چهارم: چالش‌های تعامل صنعت و دانشگاه (دانشگاه شهید باهنر کرمان).....	۳۰
۴-۱ مقدمه.....	۳۱
۴-۲ چالش‌های تعامل دانشگاه شهید باهنر کرمان با صنایع استان کرمان.....	۳۱
۴-۳ جمع‌بندی فصل.....	۳۶
فصل پنجم: بررسی دوره‌های کارآموزی در دانشگاه‌ها.....	۳۸
۵-۱ مقدمه.....	۳۹
۵-۲ اهداف برگزاری دوره کارآموزی.....	۳۹
۵-۳ مراحل گذراندن دوره کارآموزی و چالش‌های نحوه برگزاری در دانشگاه شهید باهنر کرمان.....	۴۰
۵-۴ برنامه‌ها و طرح‌های دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌های ایران.....	۴۱
۵-۵ جمع‌بندی راهکارهای ارائه شده در دانشگاه‌های مختلف.....	۴۳
۵-۶ ارائه راهکار جهت رفع چالش‌های دوره کارآموزی در دانشگاه شهید باهنر کرمان.....	۴۶

۵۸	فصل ششم: بررسی دوره‌های مهارت‌آموزی در دانشگاه‌ها
۵۹	۱-۶ مقدمه
۶۰	۲-۶ مهارت‌افزایی در دانشگاه‌های دنیا
۶۲	۳-۶ ساختارهای موجود مرتبط با دوره مهارت‌افزایی در دانشگاه‌های ایران
۶۴	۴-۶ مهارت‌های پیشنهادی
۶۴	۵-۶ تجربیات موفق دانشگاه‌های ایران
۶۷	۶-۶ جمع‌بندی دوره‌های ارائه شده
۶۸	۷-۶ طرح کارورزی دانشگاه شهید باهنر کرمان
۷۰	۱-۷-۶ مراحل انجام پژوهش
۸۴	۲-۷-۶ جمع‌بندی و ارائه راهکار در جهت بهتر شدن طرح کارورزی دانشگاه شهید باهنر کرمان
۹۳	فصل هفتم: تدوین مدل تعامل صنعت و دانشگاه
۹۴	۱-۷ مدل ارتباط موثر صنعت و دانشگاه
۹۵	۱-۱-۷ ارکان کلینیک ارتباطی و شرح وظایف آنها
۹۸	۲-۱-۷ ارکان حلقه دانشگاه و شرح وظایف آنها
۹۹	۳-۱-۷ وظایف ارکان حلقه صنعت
۱۰۰	۲-۷ راهکارهای کاربردی جهت پیاده‌سازی مدل پیشنهادی
۱۰۲	منابع و مأخذ
۱۰۲	الف) منابع فارسی
۱۰۲	ب) منابع انگلیسی

فصل اول:

مقدمه و کلیات تحقیق

۱-۱ مقدمه

جامعه ایران به عنوان جامعه‌ای در حال توسعه، نیازمند رشدی متوازن و هماهنگ است تا در سایه آن بتواند زندگی‌ای بهتر و توأم با رفاه و آرامش بیشتر برای همه افراد فراهم آورد. به این منظور الزامی است تا نظام‌ها و نهادهای مختلف اجتماعی در راه نیل به این هدف از هماهنگی و ارتباطی پویا برخوردار باشند. در این راستا ارتباط صنعت و دانشگاه از اهمیت زیادی برخوردار است، هدف اصلی ارتباط صنعت و دانشگاه، بهبود آمادگی فارغ‌التحصیلان دانشگاه با مجهز کردن آنها به دانش و مدیریت مورد نیاز برای مدیریت موثر کارشان از طریق توسعه‌های شغلی، حرفه‌ای و فردی می‌باشد. دانشجویان نقش مهم و کلیدی در ارتباط صنعت و دانشگاه دارند. یکی از نقاط ضعف سیستم‌های آموزشی این است که دانشجویان بدون دانشی درباره مسائل دنیای واقعی و ارتباط با صنعت بخواهد با کسب و کار و شغل آینده‌اش روبه‌رو شود. با تعامل مناسب دانشگاه و صنعت، دانشجو می‌تواند دانش کافی را از دانشگاه و آشنایی با صنعت را در دوره‌های کارآموزی، کارورزی، بازدیدها و... کسب نماید و نسبت به کسب و کار جهت اختراع و ایجاد صنایع جدید و کارآفرینی دید مناسبی پیدا کند. علاوه بر این، صنعت نیز با شناختی که از دانشجویان در این تعامل به دست می‌آورد، نیروی کارآموده و مناسب را از میان این دانشجویان انتخاب می‌کند و در نتیجه فرایند جستجوی نیروی انسانی مناسب تسهیل می‌شود.

۱-۲ تعریف مساله

دانشگاه و صنعت دو رکن اساسی توسعه در هر جامعه‌ای محسوب می‌شوند و همکاری بین این دو نهاد، شرط لازم برای موفقیت و شتاب بخشیدن به فرایند توسعه ملی است. مطالعه و مقایسه روند ارتباط دانشگاه و صنعت در جوامع مختلف و مسیر حرکت آنها، ساز و کارهای به کار گرفته شده و نتایج حاصل از این ارتباط، برای دستیابی به الگویی مناسب در این زمینه، از اهمیت فراوانی برخوردار است. آنچه متأسفانه در کشور ایران دیده می‌شود، نوعی بی‌توجهی و حتی بدبینی متقابل میان صنایع و دانشگاه‌ها است. صاحبان صنایع علاقه‌ای به برقراری ارتباط با دانشگاه‌ها و بهره‌مندی از دانش و علم آنها از خود نشان نمی‌دهند و بعضاً حالتی از بدبینی نسبت به دانشجویان و فارغ‌التحصیلان در بین آنها به چشم می‌خورد که افق برقراری ارتباط را تیره و تار می‌سازد. از طرف دیگر دانشگاهیان و دانشجویان نیز تصویر روشنی از صاحبان صنایع و کار صنعتی در ذهن خود ندارند و این مسائل روی هم رفته ایجاد تعامل مناسب را دشوار می‌سازد. در این پژوهش سعی شده است تا با شناسایی چالش‌های پیشرو، راهکارهایی در جهت رفع این چالش‌ها و در نتیجه نیل به هدف ارتباط موثر صنعت و دانشگاه یعنی پرورش نیروهای ماهر و کارآفرین ارائه شود و به صورت موردکاوی دانشگاه شهید باهنر کرمان به عنوان یک دانشگاه جامع که تربیت نیروی کار در استان و حتی منطقه جنوب شرق کشور را به

عده دارد، انتخاب شده است.

۳-۱ ضرورت انجام تحقیق

در سال‌های اخیر نرخ بالای بیکاری در ایران و هدر رفت نیروی پرشور و با استعداد از یکسو و خلا صنایع داخلی که کشور را از ورود کالاهای خارجی و خروج ارز برهاند از سوی دیگر، سیاستمداران و مسئولان مرتبط را به سمت ترغیب نیروی جوان تحصیل کرده جهت ایجاد این صنایع در کشور و نیز پرورش نیروی کارآفرین کشانده است. اما یکی از چالش‌های پیش رو، عدم آشنایی نیروی جوان به کسب و کار و نداشتن مهارت کافی آنها برای ورود به بازار کار می‌باشد. بنابراین لازم است تا دانشجویان ضمن یادگیری دروس مربوط به رشته تحصیلی خود، با محیط کسب و کار و نیازهای آن آشنا شده و به کسب مهارت‌های موردنیاز برای ورود به این محیط بپردازند. این امر، جز با تعامل موثر صنعت و دانشگاه، امکان‌پذیر نخواهد بود. به همین دلیل، انجام پژوهشی که بتواند با توجه به چالش‌های موجود در تعامل صنعت و دانشگاه و ویژگی‌های خاص استان، به ارائه مدلی مناسب جهت ایجاد تعامل موثر بین این دو نهاد بپردازد، ضروری است.

۴-۱ جنبه‌های جدید بودن موضوع

بررسی‌های انجام شده نشان داده‌اند که این تحقیق در استان کرمان صورت نگرفته است و نیز در تحقیقات انجام شده در این زمینه، رابطه صنعت و دانشگاه به صورت کلی مورد بررسی قرار گرفته و با دیدگاه تربیت نیروی کارآفرین مورد توجه قرار نگرفته است. در این پژوهش سعی خواهد شد، مدل جامع و کامل و متناسب با ویژگی‌های خاص استان جهت بهبود روابط بین این دو نهاد در جهت تربیت نیروی کارآزموده و کارآفرین ارائه شود.

۵-۱ سؤالات تحقیق

سوالاتی که سعی شده است در این پژوهش به آنها پاسخ داده شود عبارتند از:

- ۱) برقراری ارتباط موثر بین صنعت و دانشگاه چه پیش نیازها و الزاماتی دارد؟
- ۲) چه موانعی باعث شده تا کنون این ارتباط به صورت موثر و کارا برقرار نشود؟
- ۳) راهکار رفع این موانع چیست؟

۶-۱ اهداف تحقیق

در تمامی راهبردهای توسعه ملی، علم و تکنولوژی محور اصلی توسعه به شمار می‌آیند. بنابراین ضرورت تعامل دانشگاه و صنعت با توجه به پیشرفت‌های سریع علم و تکنولوژی امری روشن و بدیهی است. چرا که خروجی‌های دانشگاه که همان نیروی انسانی متخصص و ماهر در زمینه‌های گوناگون و همچنین اختراع و اکتشاف و نوآوری علمی و گسترش دامنه علم و دانش، می‌باشد، بخش بسیار مهمی از ورودی‌های بخش صنعت است. بنابراین ایجاد هماهنگی و

ارتباط موثر بین این دو نهاد در توسعه ملی دارای اهمیت بسزایی است. هدف این پژوهش، ارائه مدل جامع و کامل و متناسب با ویژگی‌های خاص استان جهت بهبود روابط بین صنعت و دانشگاه در جهت تربیت نیروی کارآموده و کارآفرین می‌باشد. برای این منظور، به شناسایی چالش‌های موجود در برقراری ارتباط موثر بین این دو نهاد و ارائه راهکارهایی در جهت رفع این چالش‌ها پرداخته شده است.

۷-۱ کاربردهای تحقیق

نتایج این تحقیق می‌تواند در جهت تجهیز و تقویت نظام تصمیم‌گیری کشور مؤثر باشد، زیرا هسته اصلی سیستم نوآوری ملی و منطقه‌ای، هماهنگی سه جانبه بین دولت، دانشگاه و صنعت است و باید الگوهای بومی ارتباطی، متناسب با وضعیت هر کشور و نهادهای مؤثر و اثرگذار بر فرایندهای سیاست‌گذاری را تدوین و از آن تبعیت نمود. همچنین دستاوردهای این تحقیق می‌تواند نقش مهمی در تعیین سیاست‌های اجرایی کشور داشته باشد و مشکلات اقتصادی کشور را برطرف کند.

۸-۱ روش تحقیق

در این پژوهش، ابتدا جهت آشنایی محققان با چالش‌های پیش روی تعامل صنعت و دانشگاه، به بررسی تحقیقات انجام شده در این زمینه در کشورهای مختلف پرداخته و لیستی از چالش‌های موردنظر ارائه شده است. سپس برای شناسایی چالش‌های تعامل دانشگاه شهید باهنر کرمان، مصاحبه‌هایی نیمه ساختاریافته با دانشجویان کارشناسی دو سال آخر تحصیل، فارغ‌التحصیلان و اساتید این دانشگاه و برخی از مدیران صنایع استان کرمان انجام شده است. سپس به شناسایی چالش‌های موجود در دوره‌های کارآموزی دانشگاه‌ها به خصوص در دانشگاه شهید باهنر کرمان و ارائه راهکار جهت رفع این چالش‌ها پرداخته شده است. در ادامه طرح کارورزی (۵+۱) دانشگاه شهید باهنر کرمان مورد بررسی قرار گرفته و نقاط ضعف و قوت این طرح، شناسایی و در جهت بهبود این طرح، راهکارهایی ارائه شده است. در پایان به بررسی دوره‌های مهارت‌آموزی دانشگاه‌های داخل و خارج از ایران پرداخته شده است. سپس بر اساس اطلاعات به دست آمده از این بررسی‌ها و راهکارهای پیشنهادی جهت حل چالش‌های موجود به تدوین مدلی جهت تعامل موثر صنعت و دانشگاه پرداخته شده است. به طور کلی این پژوهش، به ۵ مرحله انجام شده است:

مرحله ۱: بررسی مطالعات انجام شده و استخراج چالش‌های صنعت و دانشگاه

مرحله ۲: استخراج چالش‌های تعامل دانشگاه شهید باهنر کرمان با صنایع استان کرمان

مرحله ۳: بررسی چالش‌های موجود در دوره‌های کارآموزی دانشگاه‌های کشور بالاخص دانشگاه شهید باهنر کرمان

مرحله ۴: بررسی دوره‌های مهارت‌آموزی دانشگاه‌های داخل و خارج از ایران و بررسی طرح کارورزی (۵+۱)

دانشگاه شهید باهنر کرمان و استخراج نقاط ضعف و قوت آن و ارائه راهکارهای مناسب

مرحله ۵: تدوین مدل تعامل صنعت و دانشگاه

۹-۱ جمع‌بندی

در این فصل، مساله مورد تحقیق بیان و ضرورت طرح و انجام آن بیان شد. ضمن این که سؤالات و اهداف تحقیق

به همراه کاربردهای آن در این بخش به تفصیل شرح داده شده است.

فصل دوم:

روش انجام تحقیق

۱-۲ مقدمه

در فصل ۲، پژوهش‌های انجام شده در زمینه تعامل صنعت و دانشگاه ارائه شده است. در این فصل به بیان مراحل انجام تحقیق پرداخته خواهد شد.

۲-۲ روش تحقیق

این پژوهش به صورت موردکاوی و در پنج مرحله انجام شده است. در ادامه به تشریح مراحل انجام تحقیق پرداخته خواهد شد:

۱-۲-۲ بررسی مطالعات انجام شده و استخراج چالش‌های صنعت و دانشگاه

در این مرحله از پژوهش، مطالعات انجام شده در زمینه تعامل صنعت و دانشگاه مورد بررسی قرار گرفته و به جمع‌بندی چالش‌های و راهکارهای ارائه شده در این مطالعات پرداخته شده است.

۲-۲-۲ استخراج چالش‌های تعامل دانشگاه شهید باهنر کرمان با صنایع استان کرمان

در این مرحله، برای شناسایی چالش‌های تعامل دانشگاه شهید باهنر کرمان، مصاحبه‌هایی نیمه‌ساختاریافته با دانشجویان کارشناسی دو سال آخر تحصیل، فارغ‌التحصیلان و اساتید این دانشگاه و برخی از مدیران صنایع استان کرمان انجام شده است. دلیل انتخاب دانشجویان دو سال آخر این است که در اکثر رشته‌های تحصیلی از جمله رشته‌های فنی و مهندسی که گذراندن درس کارآموزی برای آنها اجباری است، امکان اخذ واحد کارآموزی و شرکت در طرح کارورزی برای دانشجویان سال سوم و چهارم وجود دارد و نیز درس‌های تخصصی که امکان آشنایی دانشجویان با محیط کسب و کار را فراهم می‌کند از سال دوم به بعد قابل اخذ می‌باشند. چالش‌های استخراج شده از مصاحبه‌های انجام شده را با چالش‌های استخراج شده در مرحله قبل انطباق داده تا مشخص شود که دانشگاه شهید باهنر کرمان با کدام یک از چالش‌های مشخص شده در ادبیات مواجه می‌باشد. به این ترتیب یافتن راهکار برای رفع آن‌ها آسان‌تر می‌باشد. در ادامه، با توجه به راهکارهای عنوان شده در مقالات و نیز استفاده از روش تمرکز گروهی برای استفاده از نظرات اساتید، دانشجویان، فارغ‌التحصیلان و صنعت، راهکارهایی در جهت رفع این چالش‌ها ارائه شده است.

۳-۲-۲ بررسی طرح کارآموزی در دانشگاه‌های ایران بالاخص دانشگاه شهید باهنر کرمان

دوره کارآموزی مهم‌ترین برنامه آشنایی دانشجویان با محیط کسب و کار و فراگیری مهارت‌های مرتبط محسوب می‌شود. طی سال‌های اخیر دانشگاه‌های کشور طرح‌های متفاوتی برای بهبود این دوره‌ها به اجرا

گذاشته‌اند که بررسی آنها می‌تواند الگوها و ایده‌هایی جدید را مطرح کرده و در توسعه کمی و کیفی دوره‌های کارآموزی مؤثر واقع شود. در این مرحله از پژوهش به بررسی دوره‌های کارآموزی در دانشگاه‌های مختلف ایران و بررسی چالش‌ها و راهکارهای پیشنهادی آنها پرداخته و سپس به بررسی نحوه برگزاری این دوره در دانشگاه شهید باهنر کرمان و ارائه راهکار، جهت بهبود آن پرداخته شده است.

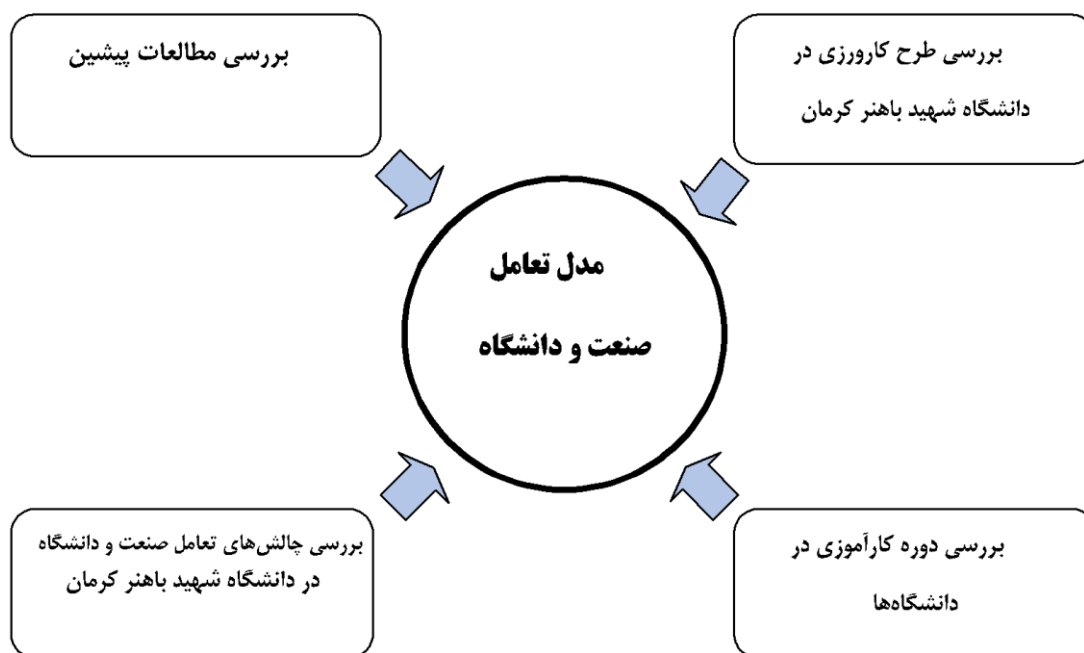
۴-۲-۲ بررسی دوره‌های مهارت‌آموزی دانشگاه‌های داخل و خارج از ایران و نیز طرح کارورزی (۵+۱) دانشگاه شهید باهنر کرمان

امروزه دانشگاه‌هایی که به مسائلی همچون اشتغال‌پذیری و تربیت دانشجویان با مهارت‌های مورد نیاز برای پذیرفتن مشاغل آینده برنامه‌ریزی و ساختارهای مناسبی را ایجاد کرده‌اند، بیش از دیگر دانشگاه‌ها مورد توجه افراد برای تحصیل قرار خواهند گرفت. استفاده از تجربه سایر کشورهای جهان در حوزه مهارت‌افزایی و اشتغال‌پذیری دانش‌آموختگان دانشگاه‌ها می‌تواند در سیاست‌گذاری این حوزه در سطح ملی و همچنین توسعه برنامه‌های مرتبط توسط دانشگاه‌ها مؤثر واقع شود. بدین منظور در این مرحله از تحقیق، تجارب برخی از کشورها در این حوزه مورد بررسی قرار گرفته است.

یکی از طرح‌هایی که از سال ۱۳۹۴ توسط مدیریت ارتباط با صنعت و کارآفرینی دانشگاه شهید باهنر کرمان و همکاری اتاق بازرگانی، صنایع و معادن استان کرمان در حال اجرا است، طرح کارورزی می‌باشد. پایه و اساس این طرح، یک روز کار در صنعت و جامعه در کنار پنج روز تحصیل در طول ترم می‌باشد؛ به عبارت دیگر دانشجویان داوطلب و علاقمند در روزهای پنجشنبه هر ترم تحصیلی (یا هر روز دیگری که کلاس نداشته باشند، با توافق واحد صنعتی)، به آموختن کار در یک واحد صنعتی می‌پردازند. شیوه اجرایی این طرح بر خلاف طرح کارآموزی، محدودیت‌های ترمی دانشجویان و نظم کاری واحدهای صنعتی را نیز در نظر می‌گیرد. از جمله مزایای این طرح، ارتباط مداوم دانشجویان داوطلب و علاقمند با صنعت و درگیر شدن با مسائل صنعتی در حین تحصیل و تلاش برای حل آنها با استفاده از آموخته‌های دانشگاهی و در نهایت کسب تجربه و افزایش اعتماد به نفس دانشجو می‌شود. اما با وجود مزایای زیادی که این طرح دارد، دارای اشکالات و نقاط ضعفی است که دانشجویان را پس از چند جلسه حضور یا یک دوره حضور از ادامه و پیگیری این طرح مایوس می‌کند. در این مرحله از پژوهش سعی شده است که به دنبال چرایی و برطرف سازی این اشکالات و نواقص پرداخته شود.

۵-۲-۲ تدوین مدل تعامل صنعت و دانشگاه

در این مرحله، اطلاعات بدست آمده در مراحل پیشین جمع‌بندی شده و با استفاده از مصاحبه با افراد متخصص و نیز مدیران اجرایی در این زمینه، راهکارهای پیشنهادی در قالب یک مدل ارائه شده است.



شکل ۲-۱: مراحل تدوین مدل تعامل صنعت و دانشگاه

فصل سوم:

مروری بر تحقیقات انجام شده

۱-۳ مرور ادبیات

تحقیقات بسیاری در زمینه ارتباط مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی با صنعت انجام شده که تعدادی از آنها در ادامه آورده شده است:

فرانک در تحقیق خود به این نتیجه رسیده است که دانشگاه نیز می‌تواند از منابع مالی و تجهیزات صنایع بهره‌بردار و دانشجویان می‌توانند با گذراندن دوره کارآموزی خود در صنایع با محیط صنعت آشنا شده و با چالش‌های روزانه موجود روبه‌رو گردند (Franeck, 2005).

سانتورو عنوان کرده که ارتباط میان صنعت و دانشگاه‌ها در چهار حوزه اصلی قرار دارد: تحقیقات پایه‌ای، تحقیقات مشارکتی، انتقال دانش و انتقال تکنولوژی. دانشگاه‌ها از پتانسیل منحصر به فردی برخوردارند که نه تنها می‌توانند دانش مورد نیاز صنعت را کسب نمایند بلکه می‌توانند از فارغ‌التحصیلان و دانشکده‌ها برای خدمت‌دهی به عنوان مشاوران یا کارمندان بهره‌بردارند (Santoro, 2001).

فمبرون منافع عایدی صنایع از سوی دانشگاه‌ها را دسترسی به دانشجویان تربیت‌یافته سطح بالا، امکانات و نیروهای علمی که از توانایی و انعطاف بالایی در برخورد با یک سازمان علمی برخوردارند، می‌داند (Fombrun, 1996). بتس، بیان می‌کند که اکتشافات صورت گرفته در علم، اساس نوآوری در تکنولوژی است و توسعه تکنولوژی خود منجر به ایجاد علم جدید و پیشرفت آن می‌گردد؛ به عبارتی پیشرفت علم و تکنولوژی رابطه دو سویه دارند (Bets, 1987). همچنین نتایج تحقیق آفونسو در مادرید نشان داده است که آموزش بر اساس نیازهای صنعت و وجود دوره کارآموزی مناسب در صنعت و حضور متخصصان صنایع در دوره‌های دانشگاهی، بیشترین تاثیر را در تقویت اشتغال دارد (Afonso, 2012).

عثمان و عمر عوامل مختلفی از جمله تامین نیروی انسانی ماهر، آموزش و افزایش قابلیت کارگران صنعت و ... که سبب تقویت همکاری دانشگاه و صنعت در مالزی می‌شوند را مورد بررسی قرار داده و نشان داده‌اند که به واسطه وجود یک رابطه دوسویه قوی بین دانشگاه و صنعت، توسعه پایدار حاصل می‌شود (Othman and Omar, 2012).

فائض و شهابی موانع ارتباط صنعت و دانشگاه را با اولویت زیر معرفی نموده‌اند: موانع قانونی، موانع فرهنگی، تقاضا محور نبودن پروژه‌های دانشگاهی، عدم کارایی دوره‌های کارآموزی، عدم تناسب رشته‌های دانشگاهی با نیاز صنایع (فائض و شهابی، ۱۳۸۹).

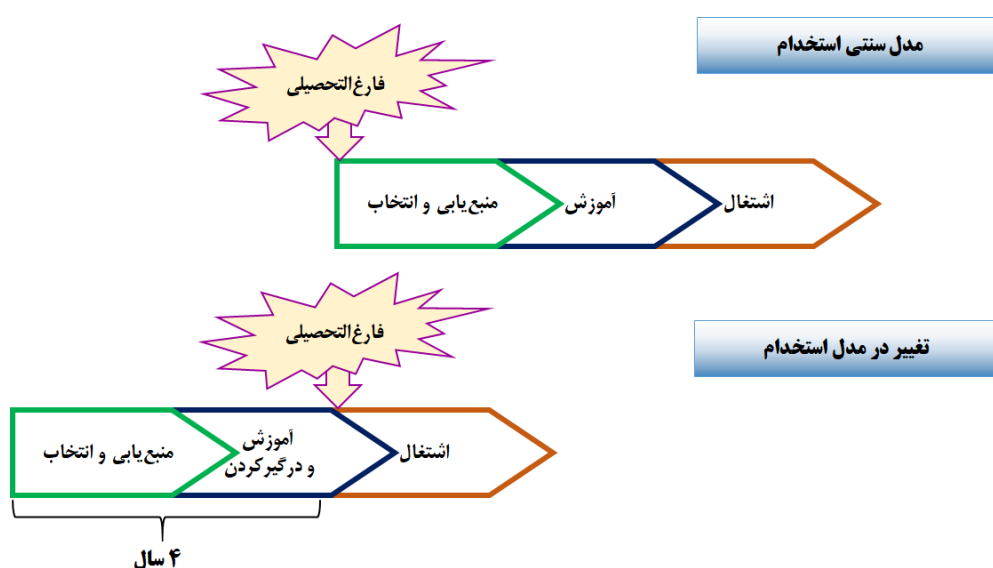
در پژوهشی که در سال ۲۰۱۵ توسط آیزپون و همکارانش انجام شد؛ محققان سعی کرده‌اند رویکردی را به منظور

افزایش توانایی‌های دانشجویان از طریق ارتباط صنعت با دانشگاه ارائه دهند. این محققان اذعان داشتند که در دنیای امروز برای دانشجویان تحصیلات تکمیلی (با تمرکز بر رشته‌های مهندسی) بایستی شرایطی ایجاد شود که مجموعه مهارت‌های مورد نیازی را که در مشاغل آتی به آن نیازمند هستند، تمرین کنند. این مهارت‌ها عبارتند از: خلاقیت، کار تیمی، مهارت حل مسئله، رهبری و توانایی بروز ایده‌های خلاقانه. به منظور دستیابی به این اهداف و آموزش مهندسان هم در علوم فنی و تکنیکال و هم در مهارت‌های حرفه‌ای، دانشگاه‌ها بایستی با نوآوری‌های جدید راهکارهای مناسبی را برای سوق دادن دانشجویان به این مسیر اتخاذ کنند. یکی از موانع خلاقیت در دانشجویان این است که مسائل حل شده در دانشگاه یک جواب درست دارد در حالی که در صنعت برای به دست آوردن نتیجه درست، چندین روش را باید بررسی کرد، چندین کشور توسعه یافته به این موضوع پی برده‌اند و آن را در سیاست‌های آموزشی خود دخیل کرده‌اند. برای افزایش خلاقیت دانشجویان، استاد می‌تواند از روش‌های آموزشی متفاوتی از قبیل آموزش پروژه محور، آموزش مشارکتی و ترکیبی از روش‌های متفاوت، استفاده کند. البته روش تدریس مسئله محور یکی از بهترین روش‌ها می‌باشد. در این مقاله محققان رویکرد جدیدی را به منظور ارتباط بین صنعت و دانشگاه ارائه داده‌اند. این رویکرد با تمرکز بر انجمن‌های دانشجویی برای شرکت‌های خاص، دانشجویان را با پروژه‌ها و مشکلات واقعی صنعت درگیر می‌کند و باعث به کارگیری آموخته‌های آکادمیک آنها در صنعت می‌شود، به عنوان نمونه پروژه‌ای از شرکت آلمانی آدیداس مورد بررسی و رویکرد پیشنهادی برای آن ارائه و سودمندی آن، هم برای دانشجویان و هم برای صنعت نشان داده شده است (Azinpun and et.al, 2015).

در پژوهشی که در سال ۲۰۰۸ توسط باکی و همکارانش انجام شد، محققان سعی در بهبود مهارت‌های مورد نیاز دانشجویان برای ورود به بازار کار از طریق ارتباط بین صنعت و دانشگاه داشتند. در این بررسی محققان از مسئله بیکاری فارغ‌التحصیلان به عنوان یکی از معضلات جدی سال‌های اخیر نام می‌برند و یکی از دلایل عمده شناخته شده برای این معضل را فقدان مهارت‌های نرم^۱ (Soft-Skills) در بین فارغ‌التحصیلان دانشگاه‌ها مطرح کردند که منجر به عدم توانایی رقابت آنها در بازار شغل رقابتی می‌شود. برخی از حوزه‌های مهارت‌های نرم را که فقدان بیشتری در آنها حس می‌شود عبارتند از: قدرت تفکر در شرایط بحران، ارتباطات، قدرت ارائه مطالب، رهبری، کار تیمی، مهارت‌های ارتباط فردی، مهارت‌های مدیریتی، مدیریت زمان و مهارت حل مسئله. در این مقاله محققان رویکردی را با محوریت ارتباط بین صنعت و دانشگاه ارائه داده‌اند که می‌تواند راهکاری بر فقدان این مهارت‌ها در بین فارغ‌التحصیلان

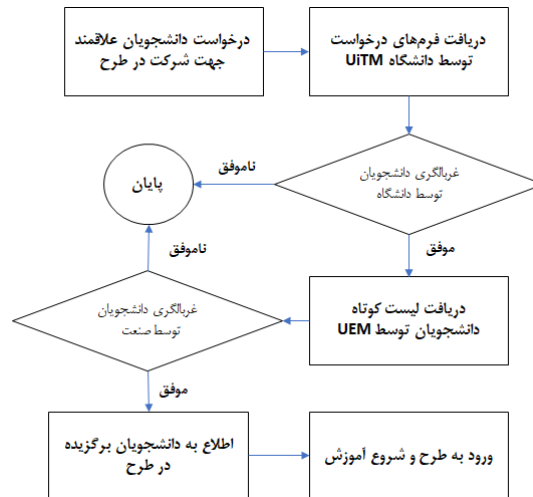
^۱ ویژگی‌هایی فردی هستند که سبب تقویت تعاملات فردی و موفقیت شخصی، تحصیلی و شغلی می‌شوند.

دانشگاهی باشد. در این پژوهش، به شرح تعامل موثر بین شرکت Intel و دانشکده مهندسی الکترونیک دانشگاه UiTM مالزی پرداخته است. این طرح مشارکتی، ابتدا با مشارکت ۸۰ دانشجوی علاقمند این دانشکده شروع شد. شرکت Intel توسط این طرح، مهارت‌های موردنیاز صنعت خود را در دانشجویان قبل از فراغت از تحصیل تقویت کرد. تجربه‌ای که این شرکت از مدل‌های استخدامی سنتی به دست آورده این است که آموزش پس از فراغت تحصیلی، باعث کاهش میزان تولید و افزایش هزینه‌های تولید در طی دوره آموزشی است و پس از آموزش ممکن است به شرکت به این مطلب پی ببرد که نیروی انسانی استخدام شده ناکارآ و نامناسب است و منجر به هدررفت هزینه‌های استخدامی شود (شکل ۳-۱). (Error! Reference source not found.)



شکل ۳-۱: تغییر فرایند سنتی استخدام توسط دانشگاه UiTM

در این پروژه تعاملی، شرکت Intel به آموزش مهارت‌های نرم به دانشجویان قبل از فراغت از تحصیل پرداخته است. مشابه این کار را دانشکده مهندسی عمران دانشگاه UiTM با شرکت UEM انجام داده است. در پروژه UEM، دانشجویان با معدل ۳ را دانشگاه برای معرفی به شرکت UEM معرفی می‌کند و بر اساس فرایند شکل ۳-۲ در صورت موفقیت در این فرایند، دانشجو وارد طرح می‌شود.



شکل ۳-۲: فرایند انتخاب دانشجو جهت شرکت در طرح آموزش حین تحصیل

آموزش‌ها در جهت افزایش مهارت‌های هفت‌گانه شامل ارتباطات، تحلیل و حل مسئله، مدیریت پروژه، مهارت‌های بین‌فردی، مدیریت زمان فردی، رهبری اثربخش و خودآگاهی است. این مهارت‌ها و نشانه‌های رفتاری آنها در جدول ۳-۱ تا ۳-۷ **Error! Reference source not found.** آورده شده است.

جدول ۳-۱: ارتباطات

عناصر	نشانه‌های رفتاری
- ارتباطات شفاهی نوشته شده	- ایده‌ها را به وضوح و به شیوه‌ای سازمان‌یافته می‌نویسد.
- ارتباط و زبان بدن	- تمرین مهارت‌های شنیداری و توجه فعال
- آگاهی کامل / استاندارد کار	- قادر به بررسی ایده‌های جدید و جزئیات است.
	- قادر به نفوذ و متقاعد کردن دیگران است.
	- در هنگام تعامل، رفتاری بدون تهاجم و تساهل را نشان می‌دهد.
	- ارتباط با بیان و نمایش حالت دلخواه. به طور موثر ارائه می‌دهد به گروه‌های کوچک و بزرگ است.
	- به انگلیسی و مالایی تسلط دارند.

جدول ۳-۲: مهارت خودآگاهی

عناصر	نشانه‌های رفتاری
- معرفی ابزارهای نمایه	- قادر به تشخیص نقاط قوت و ضعف خود است.
	- آماده پذیرش چالش‌ها و مسئولیت‌های جدید

جدول ۳-۳: مهارت تحلیل و حل مسئله

عناصر	نشانه‌های رفتاری
<ul style="list-style-type: none"> - تفکر تحلیلی و انتقادی - هدف / دستیابی به اهداف - خلاقیت و نوآوری 	<ul style="list-style-type: none"> - قادر به پردازش دقیق اطلاعات دقیق است. - برای رسیدن به اهداف به شیوه‌ای سازمان‌یافته و سازگار عمل می‌کند. - تمرکز بر وظیفه و تلاش برای جلوگیری از ناکارآمدی دارد. - تشخیص می‌دهد که چه چیزی باید انجام شود و ابتکار عمل را در شرایط روزمره نشان می‌دهد. - نتیجه‌گیری منطقی دارد. - قادر به پیش‌بینی فرصت‌های آینده و آماده شدن برای آنها است. - مشکلات را به صورت دقیق تجزیه و تحلیل می‌کند و راه حل را پیاده‌سازی می‌کند.

جدول ۳-۴: مهارت مدیریت پروژه

عناصر	نشانه‌های رفتاری
<ul style="list-style-type: none"> - مدیریت پروژه - برنامه‌ریزی و هماهنگی - پروژه / پیاده‌سازی / اجرای پروژه - نظارت و نمایندگی - استانداردهای کیفیت / کار - ریسک‌پذیری 	<ul style="list-style-type: none"> - تمرکز بر انجام وظایف تخصیص داده شده و تصمیم‌گیری فوری در مورد اولویت‌ها - اطمینان در ارائه کار در مهلت و استانداردهای کیفی تعیین شده - نظارت بر پیشرفت کار نسبت به برنامه‌ها و اهداف - نیازها، ایده‌ها و نگرانی‌های خود را بیان می‌کند. - نظارت بر واکنش‌های لفظی و غیرلفظی دیگران و سازگاری سبک و محتوا به منظور دستیابی به نتایج مطلوب - همکاری با دیگران در شناسایی سهم بالقوه خود در اهداف مشترک - اخذ نمایندگی برای انجام کار به طور موثر و کارا

جدول ۳-۵: مهارت مدیریت زمان فردی

عناصر	نشانه‌های رفتاری
<ul style="list-style-type: none"> - برنامه‌ریزی و سازماندهی - مدیریت اختلافات - مدیریت کار - کمک به موفقیت تیم - بهبود بهره‌وری شخصی 	<ul style="list-style-type: none"> - در ارائه کار در موعد تحویل و با استانداردهای کیفی قابل اطمینان است. - اهداف و مقیاس زمانی را در کار روزمره به خود و دیگران اختصاص می‌دهد. - برای روشن‌سازی نیازها و انتظارات، زمانی اختصاص می‌دهد که از دستیابی و مدیریت آنها اطمینان حاصل شود. - استفاده از زمان موثر و کارآمد، حفظ تعادل شخصی است

جدول ۳-۶: مهارت‌های بین فردی

عناصر	نشانه‌های رفتاری
- رابطه در حال توسعه	- در صورتی که اختلاف نظر وجود داشته باشد، به سرعت، دلسوزانه و صبورانه برخورد می‌کند.
- مذاکره	- قادر به برقراری ارتباط مطمئن در طیف وسیعی از شرایط است.
- تمامیت	- دوستانه و قابل دسترس است.
- ایجاد اعتماد	- فرصت‌های مثبت را حتی در شرایط منفی نشان می‌دهد.
- سازگاری	
- تصویر حرفه‌ای/آداب و رسوم	
- تنوع	
- پیروی کردن از استانداردهای کیفی	

جدول ۳-۷: رهبری اثربخش

عناصر	نشانه‌های رفتاری
- کار تیمی / یادگیری گروهی /	- هماهنگی و قضاوت صحیح دارد.
- پویایی گروهی	- زمانی که تحت فشار کار می‌کند، مثبت و دلپذیر باقی می‌ماند.
- تأثیر بر دیگران	- حس پشتیبانی و کمک به همکاران و تازه کاران را دارد.
- ابتکار عمل	- همکاری با دیگران در شناسایی سهم بالقوه خود در اهداف مشترک
- الهام‌بخشی دیگران	- با همه با عزت، اعتماد و احترام رفتار می‌کند.
- توسعه توانایی‌های دیگران	- ایجاد فرصت برای دیگران برای به دست آوردن چالش‌های جدید و توسعه مهارت‌ها و توانایی‌های خود.
- ایجاد یک تیم موفق	

در پایان، نتیجه این بررسی نشان داده است که این رویکرد یک رویه برد-برد-بردار برای هر سه جزو دانشگاه، صنعت و فارغ‌التحصیلان خواهد بود (Baki et al., 2008).

در مقاله‌ای که بارنس و همکارانش در سال ۲۰۰۲ ارائه داده‌اند راهکاری موثر به منظور به کارگیری دانشجویان فارغ‌التحصیل مقاطع تحصیلات تکمیلی در پروژه‌های تحقیق و توسعه در راستای همکاری‌های بین صنعت و دانشگاه را ارائه شده است. در این مقاله در ابتدا به مزایای ایجاد ارتباط بین صنعت و دانشگاه برای طرفین پرداخته شده و سپس در راستای به کارگیری دانشجویان مقاطع تحصیلات تکمیلی در صنایع راهکارهایی ارائه می‌شود (Barnes et al., 2002).

در پژوهشی دیگر که در سال ۲۰۱۵ انجام شد، محققان ارتباط بین صنعت و دانشگاه را در حوزه فنی و مهندسی از دید دانشجویان مورد بررسی قرار داده‌اند. در این پژوهش به این نکته تأکید شده است که دروس آکادمیک در دوره‌های

دانشگاهی برای تبدیل یک فرد به یک مهندس کارآمد در صنعت ناکافی است و برای این منظور افراد حتماً بایستی درگیر مسائل واقعی در محیط صنعتی شوند. در این مقاله به طور خاص مسئله ارتباط صنعت با دانشگاه از دید دانشجویان مورد بررسی قرار گرفته است؛ به این منظور دانشجویان تحصیلات تکمیلی سال دوم یکی از دانشگاه‌های استرالیا در رشته‌های مهندسی مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته‌اند. راهکارهایی که این مقاله برای بهبود ارتباط صنعت و دانشگاه عنوان کرده است عبارتند از: دعوت از صنعتگران برای برگزاری سمینار، سخنرانی، جلسات پرسش و پاسخ، برگزاری کارگاه‌ها و مرشدی و پندآموزی افراد صنعتی، آموزش عملی محور پروژه‌های پایان سال (Chandrasekaranand et.al, 2015).

در پژوهشی دیگر که نیلسن و کاپلان در سال ۲۰۱۴ انجام داده‌اند، محققان مکانیزمی را به منظور انتقال دانش در فرایند ارتباط صنعت و دانشگاه با بررسی شرکت‌ها، دانشجویان و محققان ارائه داده‌اند. این مکانیزم در عمل شرکت‌ها، دانشجویان و محققان را درگیر می‌کند. داده‌های مورد استفاده در این پژوهش از ۳۵ مصاحبه کیفی در دانمارک و نروژ استخراج گردیده است. در این تحقیق عنوان شده که ارزش مشارکت پیوسته در فعالیتهای صنعتی از طریق پروژه‌های درسی از انجام یک پروژه نهایی و ارائه گزارش، بیشتر است (Nielsen and Cappelen, 2014).

در سال ۲۰۰۹ برانکو در پایان‌نامه‌ی دکتری خود مسئله ارتباط صنعت و دانشگاه را از دیدگاه دانشجوی محور مورد بررسی قرار داده است. این پژوهش مدلی را به منظور تعاملات دانشجوی با بخش خصوصی ارائه می‌دهد. عمده تمرکز این پژوهش اهمیت دادن به نقش دانشجوی در تعاملات دانشگاه و صنعت است. نتایج این پژوهش حاکی از این امر است که رفتارهایی مانند پشتیبانی و حمایت مالی از دانشجویان و مشارکت و همکاری پژوهشی با آنها و ارائه برنامه‌های هدایت و جهت‌دهی به فعالیتهای دانشجویان تأثیر مثبتی بر افزایش احتمال ایجاد تعاملات بین صنعت و دانشگاه خواهد داشت. در ضمن معیارهایی مانند آموزش و توصیه‌نامه برای دانشجویان تأثیری در ایجاد رابطه با صنعت نداشتند (Ponomariov, 2009).

در سال ۲۰۰۹ در پژوهشی دیگر در یک مقاله مروری به بررسی نقش دانشجویان دکترا در ارتباط صنعت و دانشگاه پرداخته شده است. در این مقاله دو جنبه: ۱- فرضیات تئوری مربوط به نقش دانشجویان دکترا که در بحث ارتباط صنعت و دانشگاه نقش مؤثری را دارند و ۲- تحقیقات تجربی مربوط به تجارب ارتباط دانشجویان دکترا با صنعت و نتایج خروجی حاصل از آن؛ مورد بررسی قرار گرفته شده‌اند (Thune, 2009).

در سال ۲۰۱۴ تحقیقی به منظور شناسایی تجربیات دانشجویان مدرسه کسب و کار، موسسه آموزش عالی خصوصی در طرح کارورزی در کشور مالزی انجام شده است. در این تحقیق تأکید زیادی بر یادگیری فراتر از درس داشتند.

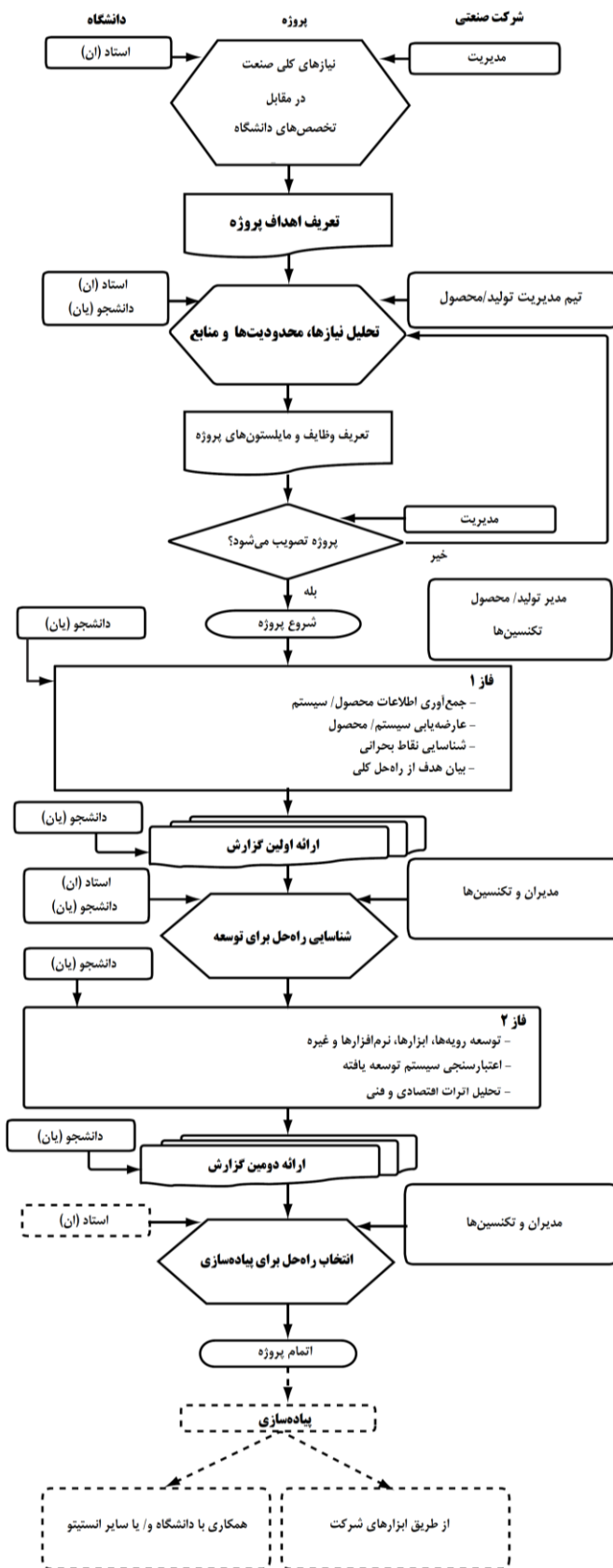
انجمن مشاوره آمریکا در سال ۲۰۱۵ به بررسی سیستماتیک اثرات کارورزی بر دانشجویان، سازمان‌ها و موسسات آموزشی پرداخته است. در این تحقیق یکی از اهداف مهم موسسات آموزش عالی، اطمینان آنها از یافتن شغل دانشجویان متناسب با رشته و تخصصشان شناسایی شده است.

در موسسه تحقیقاتی پورتو در کشور پرتغال در دو سال متوالی ۲۰۱۵ و ۲۰۱۶ به تجزیه و تحلیل طرح کارورزی در رشته مهندسی شیمی پرداخته شده است. ابتدا در سال ۲۰۱۵ به ارزیابی این طرح از دیدگاه سرپرست شرکت پرداخته شده است که هدف، بررسی توانایی دانشجویان به منظور سازگاری با دنیای واقعی کار و همچنین داشتن مهارت‌های لازم برای بهبود فعالیت‌های پیشنهادی در طول کارورزی می‌باشد. سپس در سال ۲۰۱۶ به تجزیه و تحلیل انتظارات دانشجویان قبل و بعد از کارورزی پرداخته شده است. در این تحقیق دانشجویان به خودارزیابی و شناسایی انتظاراتشان قبل و بعد از شرکت در این طرح پرداختند که نشان‌دهنده‌ی بالا بودن انتظاراتشان قبل از شروع به کارورزی می‌باشد.

در پژوهش پیکاس و هنریک (۲۰۰۶) روشی را برای تعامل دانشگاه با صنایع کوچک و متوسط پرتغال ارائه کرده‌اند. این روش به صورت نمودار در شکل ۳-۳ نشان داده شده است. در این روش، ابتدا گروهی از اساتید دانشگاهی و مدیران صنایع جهت یافتن نیازهای صنعتی و نیز بررسی تخصص‌های دانشگاهی تشکیل و ماحصل این جلسات پروژه‌هایی با هدف برطرف کردن نیازهای صنعت تعریف می‌شود. پس از تعریف پروژه، مجدداً جلساتی با حضور اساتید و دانشجویانی که قرار است این طرح را به انجام برسانند و نیز مدیران صنعت مربوطه جهت بررسی نیازها، محدودیت‌ها و وظایف هر یک از افراد درگیر برگزار می‌شود. در صورتی که پروژه‌های تعریف شده از نظر منابع، زمان و نیز محدودیت‌های موجود مورد قبول واقع شود، پروژه توسط دانشجویان و با نظارت استاد دانشگاه و نیز مدیران صنعت مربوطه شروع شده و گزارش‌های پیشرفت به صورت منظم به صنعت ارائه و بازخوردهای مناسب جهت پیشبرد پروژه دریافت می‌شود و در نهایت با بررسی راهکارهای پیشنهادی جهت حل مشکلات صنعت، بهترین راهکار جهت اجرا انتخاب می‌شود.

گروسی و همکاران (۲۰۱۵) به مرور مطالعات انجام شده در زمینه تعاملات صنعت نرم‌افزار و دانشگاه پرداخته و چالش‌های پیش‌رو و به‌روش‌های^۱ بیان شده در این مطالعات را جمع‌بندی کرده است. چالش‌ها و به‌روش‌های استخراج شده در این مطالعه به ترتیب در جدول ۳-۸ و جدول ۳-۹ ارائه شده است.

¹ Best Practices



شکل ۳-۳: روش پیشنهادی جهت تعامل دانشگاه با صنایع کوچک و متوسط پرتغال (پیکاس و هنریک، ۲۰۰۶)

کد چالش	شرح
نوع: فقدان ارتباط پژوهشی	
C01	نتایج حاصل از تحقیقات، در عمل قابل استفاده نیستند. (Gorschek, 2006; Connor, 2009; Petersen, 2014; Morris, 1998; Pflieger, 1999; Sandberg, 2011; Krishnan, 2009)
C02	محققان از مشکلات مربوط به صنعت شناخت و درکی ندارند. (Connor, 2009; Eldh, 2013; Briand, 2012; Briand, 2011)
C03	نتایج به دست آمده از تحقیقات قابل اندازه‌گیری و استفاده صنعت نیستند. Morris, 1998
C04	آموزش‌های دانشگاهی مبتنی بر نیازهای صنعتی نیستند. Wohlin, 1999
C05	انتخاب موضوع پژوهشی در دانشگاه توسط تعاملات با صنعت و بر اساس نیازهای صنعتی نمی‌باشد. Misirli, 2014
نوع: روش پژوهش مرتبط	
C06	ارزش تحقیقات کاربردی و مشارکتی با صنایع برای دانشگاه شناخته شده نیست و امتیازی به آنها تعلق نمی‌گیرد. (Petersen, 2014; Martinez, 2014; Briand, 2011; Enoiu, 2014)
C07	اجرای پژوهش‌های صنعتی چالش برانگیز می‌باشند. (Kanso, 2014)
C08	پژوهش بالذاته دارای ریسک می‌باشد. (Morris, 1998)
C09	تشخیص برآوردن نیازهای آتی صنعت توسط انجام تحقیق تعریف شده دشوار و چالش برانگیز است. (Morris, 1998)
C10	فقدان یکپارچگی در راه‌حل‌های جدید و بهبود داده نشده در مسائل مطرح موجود (Morris, 1998)
نوع: فقدان کار آموزی، تجربه و مهارت‌ها	
C11	نقص در آموزش مهندسی (Connor, 2009; Kaindl, 2002; Morris, 1998; Briand, 2011)
C12	فقدان کارآموزی اثربخش، تجربه و مهارت‌ها (Enoiu, 2014; Lamprecht, 2012)
C13	نقص در مهارت صنعتگران برای کار با پژوهش‌های دانشگاهی (Rombach, 2008; Enoiu, 2014)
C14	کمبود دانش محققان از محتوای شرکت و تکنولوژی-هایی که در عمل به کار رفته است. (Martinez, 2014; Runeson, 2012)
C15	نقص در مهارت‌های پژوهشی از سوی صنعتگران (Jain, 2013)
نوع: فقدان یا کمبود علاقه / تعهد	
C16	فقدان تعهد و الزام برای دستیابی به اهداف و زمان تعریف شده (Runeson, 2014; Jain, 2013)
C17	فقدان تعهد برای دستیابی به نتایج تحقیق (Briand, 2012)
C18	فقدان تعهد برای سرمایه‌گذاری مالی (Briand, 2012)
C19	فقدان تعهد به دلیل فاکتورهای انسانی (رکود و لختی، قبول نیاز به همکاری خارجی، سندرم "اینجا اختراع شده"). (Kaindl, 2002; Rombach, 2007; Glass, 2006)
C20	فقدان تعهد به دلیل کسب و کارهای رقابتی (Kaindl, 2002; Enoiu, 2014)

کد چالش	شرح
نوع: عدم تطابق بین صنعت و دانشگاه	
C21	افق زمانی متفاوت بین صنعت و دانشگاه (Kaindl, 2002; Wohlin, 2013; Runeson, 2014; Runeson, 2012; Glass, 2006)
C22	متفاوت بودن علاقه‌مندی‌ها و اهداف صنعت و دانشگاه (Wohlin, 2013; Runeson, 2012; Wohlin, 2013)
C23	درک متفاوت از این که کدام راه‌حل‌ها و خروجی‌ها مفید می‌باشند. (Kaindl, 2002; Grunbacher, 2013; Misirli, 2014; Briand, 2012; Wohlin, 2013)
C24	اصطلاحات و واژگان و روش‌های ارتباط متفاوت (Kaindl, 2002; Franch, 2011; Martinez, 2014)
C25	سیستم‌های پاداش‌دهی متفاوت (Wohlin, 2013; Briand, 2012; Briand, 2011)
C26	کانال‌های ارتباطی و مسیرهای جریان اطلاعات متفاوت (Sandberg, 2011; Glass, 2006)
C27	فرهنگ‌های متفاوت (Kaindl, 2002; Morris, 1998; Eldh, 2013)
C28	توقعات متفاوت در خصوص کیفیت مستندات تحقیق (Runeson, 2012; Jain, 2013)
C29	تمرکز متفاوت بر مقایسه راه‌حل‌ها (Kaindl, 2002; Briand, 2011)
C30	انواع متفاوت دانش موجود (صنعت در برابر دانشگاه) (Enoiu, 2014; Franch, 2011)
C31	عدم اشتیاق برای انتقال تکنولوژی از دانشگاه و نیز عدم استقبال از طرف صنعت (Kaindl, 2002)
C32	زمینه‌های متفاوت کاری (Rombach, 2007)
C33	مدل‌های کسب و کار متفاوت (Runeson, 2012)
C34	درک متفاوت از چالش‌ها (Raschke, 2014)
C35	نیازهای متفاوت درباره چیزهای نو ظهور و تازه (Kaindl, 2002)
نوع: مسائل ارتباطی	
C36	شکاف ارتباط بین محققان و صنعتگران (Connor, 2009; Petersen, 2014)
C37	دشواری در مدیریت چندین شریک تحقیقاتی (Lamprecht, 2012)
C38	دشواری استخراج اطلاعات از توسعه‌دهندگان (Baldassarre, 2013)
C39	دشواری ارتباط درباره موضوعات، چارچوب زمانی و مسئولیت‌ها (Runeson, 2012)
C40	فقدان ارتباط اولیه بین صنعت و دانشگاه (Misirli, 2014)
نوع: فاکتورهای سازمانی و انسانی	
C41	مقاومت در برابر تغییر و انعطاف (Morris, 1998; Rombach, 2007; Enoiu, 2014)
C42	فقدان ثبات و پایداری سازمانی (Martinez, 2014; Rombach, 2007)
C43	مشکلات در آموزش صنعتگران به علت هزینه‌های آموزشی بالا و کمبود زمان به دلیل فشار بازار (Morris, 1998)
C44	فاکتورهای انسانی غیر عینی و ناملموس بر خلاف تاثیر فراوان سازمانی (Misirli, 2014)
C45	رقابت بین محققان صنعتی و خارجی (Briand, 2011)
C46	دشواری در یافتن قهرمان (Runeson, 2012)
C47	راه‌حل‌های ناسازگار با فرهنگ سازمانی (Morris, 1998)

کد چالش	شرح
نوع: مسائل مرتبط مدیریتی	
C48	دشواری در تعیین اهداف واقعی و واضح پروژهها (Wohlin, 2013; Morris, 1998; Sandberg, 2011)
C49	عدم اشتیاق برای صرف وقت و تلاش بسیار (Morris, 1998)
C50	دشواری یافتن زیر ساخت پروژههای صحیح (مدیریت، محیطهای همکاری) (Jain, 2013)
C51	دشواری در مدیریت شایسته جهت جذب نیروهای شایسته خارجی (Rombach, 2007)
C52	بازه زمانی بحرانی برای تحقق محصول (Lamprecht, 2012)
C53	فقدان آزادی برای فاش کردن ضعفها (Eldh, 2013)
C54	نبود قهرمان در پروژهها (Runeson, 2012)
C55	بی میلی برای فاش کردن ضعفها / پیشرفتها (Eldh, 2013)
نوع: مسائل مرتبط منابع	
C56	فقدان منابع به علت نیاز به سرمایه گذاری بالا بر حسب منابع (تلاش و زمان افراد) از سمت هر دو طرف دانشگاه و صنعت (Kaindl, 2002; Martinez, 2014; Osterweil, 2008; Rombach, 2007)
C57	سرمایه گذاری مالی همراه با ریسک از طرف دانشگاه (Runeson, 2012)
C58	محدودیت لایسنس در مورد ابزارها بخصوص در مورد نرم افزارها (Krishnan, 2009)
C59	فقدان منابع برای فراهم کردن حمایت های اجرایی از راه حل های تحقیق (Kaindl, 2002)
نوع: ارتباطات پنهان و قراردادی	
C60	حقوق مالکیت فکری و دستیابی محدود به دادهها (Martinez, 2014; Grunbacher, 2013; Eldh, 2013; Jain, 2013)
C61	دشواری در مدیریت و رسیدگی اموال فکری (مهارت ها، رسیدگی به انتقال حقوق، تعریف احتیاجات) (Runeson, 2012; Lamprecht, 2012)
C62	اعتماد و احترام از دست رفته (Rombach, 2007; Wohlin, 2013)
C63	به کار گرفتن روشها و راه حل های جدید در ارتباطات پژوهشی (Kaindl, 2002)

شرح	کدچالش
نوع: مدیریت دانش (ارتباطات، اصطلاحات، مهارت‌های آموزش)	
(Sandberg et al., 2011; Wohlin, 2013; Osterweil et al., 2008; Gorschek et al., 2006; Runeson and Minor, 2014; Wohlin et al., 2012; Misirli et al., 2014; Enoiu and Causevic, 2014; Runeson et al., 2014; Krishnan et al., 2009; Grunbacher and Raibiser, 2013; Wohlin, 2013; Wohlin et al., 2012; Morris, 1998; Runeson, 2012; Martinez-Fernandez and Marques, 2014)	برگزاری سمینارها و کارگاه‌های منظم BP1
(Sandberg et al., 2011; Gorschek et al., 2006; Connor et al., 2009; Kalso and Monette, 2014; Misirli et al., 2014; Grunbacher and Raibiser, 2013; Glass and Hunt, 2006; Morris, 1998)	نیاز به آموزش و یادگیری مداوم از هر دو سمت BP2
(Osterweil et al., 2008; Kaindle et al., 2002; Wohlin and Regnell, 1999; Wohlin et al., 2012; Misirli et al., 2014; Briand, 2011)	پیشرفت‌ها و بهبودهایی در دانشگاه و ارتباطات پژوهشی BP3
(Sandberg et al., 2011; Wohlin, 2013; Grunbacher and Raibiser, 2013; Wohlin, 2013; Runeson, 2012)	پژوهشگران باید مهارت‌های اجتماعی‌شان را بهبود دهند. BP4
(Franch et al., 2012; Jain et al., 2013; Raschke et al., 2014; Petersen and Engstrom, 2014)	ایجاد اصطلاحات متداول و آسان BP5
(Franch et al., 2012; Petersen and Engstrom, 2014; Martinez-Fernandez and Marques, 2014; Rombach and Achatz, 2007)	محققان باید دانش خویش را بهتر در اختیار صنعت‌گران قرار دهند. BP6
(Gorschek et al., 2006; Pflieger, 1999; Petersen and Engstrom, 2014)	نمونه‌هایی از چالش‌ها و راه‌حل‌ها، تهیه گردد. BP7
(Kaindle et al., 2002; Gorschek et al., 2006; Martinez-Fernandez and Marques, 2014)	کارهای موجود را به کار گیرد (نه فقط به دنبال ابداع رویکردهای جدید باشند). BP8
(Grunbacher and Raibiser, 2013; Wohlin et al., 2012)	نیاز به تجربه‌های قبلی BP9
(Kaindle et al., 2002; Enoiu and Causevic, 2014)	ارتباطات موثر بین صنعت و دانشگاه BP10
(Gorschek et al., 2006)	ایجاد مستندات کاربری برای روش‌ها و ابزارهای تحقیق BP11
(Petersen et al., 2014)	ایجاد گروه رهبری BP12
(Eldh, 2013)	مدیریت داده اختصاصی موثر BP13
(Enoiu and Causevic, 2014)	ترویج راه‌حل‌ها و به کارگیری راحت با استفاده از شواهد BP14
نوع: تضمین الزامات و مدیریت تعهدات	
(Sandberg et al., 2011; Wohlin, 2013; Baldassarre et al., 2013; Runeson et al., 2014; Rombach et al., 2008; Morris, 1998; Wohlin, 2013; Grunbacher and Raibiser, 2013; Wohlin et al., 2012; Eldh, 2013; Glass and Hunt, 2006; Martinez-Fernandez and Marques, 2014; Runeson, 2012; Martinez-Fernandez and Marques, 2014; Morris, 1998)	تضمین تعامل مدیریت از سوی صنعت BP15

شرح	کدچالش
(Wohlin, 2013; Raschke et al., 2014; Runeson et al., 2014; Rombach et al., 2008; Wohlin, 2013; Grunbacher and Raibiser, 2013; Wohlin et al., 2012; Misirli et al., 2014; Runeson, 2012; Martinez-Fernandez and Marques, 2014; Jain et al., 2013)	نیاز به قهرمانان و نگرش‌های آنها BP16
(Petersen et al., 2014; Runeson et al., 2014; Krishnan et al., 2009; Kaindle et al., 2002; Grunbacher and Raibiser, 2013; Osterweil et al., 2008; Enoiu and Causevic, 2014; Wohlin and Regnell, 1999)	برقرار کردن ارتباطات بلندمدت BP17
(Rombach et al., 2008; Runeson, 2012; Jain et al., 2013; Enoiu and Causevic, 2014; Krishnan et al., 2009; Martinez-Fernandez and Marques, 2014; Kaindle et al., 2002; Glass and Hunt, 2006; Runeson and Minor, 2014)	ارائه و ارتباط شایسته توسط محققان در ابتدای جلسات BP18
(Misirli et al., 2014; Sandberg et al., 2011; Kaindle et al., 2002)	انتخاب موضوع مناسب BP19
(Wohlin et al., 2012; Grunbacher and Raibiser, 2013)	ایجاد و تشویق خرید و حمایت از ایده‌ها از سوی صنعت BP20
(Kanso and Monette, 2014; Grunbacher and Raibiser, 2013)	محققان مسئولیت قبول کنند و منابع را برای مدت تحقیق به کار ببرند. BP21
(Glass and Hunt, 2006; Baldassarre et al., 2013)	تجربه مثبت اولیه BP22
(Krishnan et al., 2009)	محققان به شایستگی با طرف صنعتی برخورد کنند (به عنوان مشتری). BP23
(Jain et al., 2013)	متمرکز نگه داشتن تیم در طی پروژه BP24
(Gorschek et al., 2006)	انتقال مالکیت رویکرد و روش به گروه‌های صنعتی BP25
(Enoiu and Causevic, 2014)	ترغیب به دسترسی داده‌ها و سیستم‌های صنعت BP26
(Kanso and Monette, 2014)	صنعت ارزش ایده‌های تحقیقاتی را تایید کند. BP27
(Wohlin, 2013)	توجه به نیازهای شرکت BP28
نوع: درک و توجه به نیازها، چالش‌ها، اهداف و مسائل صنعت	
(Gorschek et al., 2006; Sandberg et al., 2011; Jain et al., 2013; Briand, 2012; Enoiu and Causevic, 2014; Wohlin, 2013; Petersen and Engstrom, 2014; Kanso and Monette, 2014; Krishnan et al., 2009; Martinez-Fernandez and Marques, 2014; Morris, 1998; Glass and Hunt, 2006; Wohlin, 2013; Grunbacher and Raibiser, 2013; Wohlin et al., 2012; Misirli et al., 2014)	تحقیقات پایه درباره مسائل دنیای واقعی BP29
(Kaindle et al., 2002; Glass and Hunt, 2006; Wohlin, 2013; Misirli et al., 2014)	به کار بردن رویکردهای سیستماتیک مانند چهارچوب مشکلات برای طبقه‌بندی و آنالیز مشکلات BP30
(Gorschek et al., 2006)	درگیر کردن صنعت‌گران در فرمول‌بندی مشکلات BP31
(Sandberg et al., 2011)	توجه محض به نیازهای صنعت و در نظر گرفتن اهداف آنها BP32
(Osterweil et al., 2008)	تماس مستمر محقق با تقاضاهای صنعتی در طی پروژه BP33
(Raschke et al., 2014)	پیدا کردن با اهمیت‌ترین مشکل (اولویت‌بندی) BP34

شرح	کدچالش
(Petersen and Engstrom, 2014)	BP35 کنترل فرموله کردن مشکلات
(Kanso and Monette, 2014)	BP36 فرموله کردن مشکلات غیر ناچیز
(Runeson et al., 2014)	BP37 در نظر گرفتن مشکلات بلند مدت صنعت
(Runeson et al., 2014)	BP38 تعریف مجموعه‌ای منسجم از چالش‌ها
(Pfleeger, 1999)	BP39 صنعت‌گران باید محققان را در مطالعه و فهم تئوری کمک نمایند.
نوع: تضمین سود صنعت و حل مشکلات واقعی و به جای آنها	
(Gorschek et al., 2006; Sandberg et al., 2011; Baldassarre et al., 2013; Enoiu and Causevic, 2014; Raschke et al., 2014; Franch et al., 2012; Kanso and Monette, 2014; Runeson et al., 2014; Eldh, 2013; Briand, 2011)	BP40 نشان دادن منافع راه‌حل‌های تحقیق برای شرکای صنعتی
(Rombach et al., 2008; Franch et al., 2012; Briand, 2012; Martinez-Fernandez and Marques, 2014; Kanso and Monette, 2014; Martinez-Fernandez and Marques, 2014; Morris, 1998; Glass and Hunt, 2006; Pfleeger, 1999)	BP41 جنبه‌های کیفی مهم راه‌حل (اعتمادپذیری، انطابق‌پذیری و مقیاس‌پذیری)
(Connor et al., 2009)	BP42 به کار بردن داده‌های صنعتی در تحقیق
(Franch et al., 2012; Kanso and Monette, 2014)	BP43 راه‌حل باید از نظر هزینه کارا باشد.
نوع: احترام، درک و قدردانی متقابل	
(Wohlin, 2013; Kanso and Monette, 2014; Rombach et al., 2008; Rombach and Achatz, 2007; Runeson et al., 2014; Wohlin et al., 2012; Grunbacher and Raibiser, 2013)	BP44 ایجاد اعتماد
(Enoiu and Causevic, 2014; Connor et al., 2009; Misirli et al., 2014; Martinez-Fernandez and Marques, 2014)	BP45 ایجاد اهداف مشترک بین صنعت و دانشگاه
(Gorschek et al., 2006; Petersen and Engstrom, 2014; Wohlin, 2013)	BP46 احترام متقابل و دوستانه
(Sandberg et al., 2011; Wohlin, 2013)	BP47 به‌ها دادن به قوت‌های یکدیگر
(Glass and Hunt, 2006)	BP48 ارزش دادن به تجربه صنعت‌گران
نوع: چالاک بودن	
(Gorschek et al., 2006; Petersen et al., 2014; Sandberg et al., 2011; Osterweil et al., 2008; Wohlin, 2013; Baldassarre et al., 2013; Kanso and Monette, 2014; Runeson et al., 2014; Krishnan et al., 2009; Runeson, 2012; Martinez-Fernandez and Marques, 2014; Morris, 1998; Grunbacher and Raibiser, 2013; Runeson and Minor, 2014; Wohlin et al., 2012)	BP49 چالاک باشید
(Krishnan et al., 2009)	BP50 تبدیل کردن پروژه‌های بزرگ به چندین پروژه کوچک‌تر
نوع: کار کردن به عنوان یک تیم و درگیر کردن صنعت‌گران شایسته	
(Petersen et al., 2014; Wohlin, 2013; Enoiu and Causevic, 2014; Kanso and Monette, 2014; Kaindle et al., 2002)	BP51 به عنوان یک تیم کار کنید.

شرح	کدچالش
(Kanso and Monette, 2014; Runeson et al., 2014; Glass and Hunt, 2006)	BP52 تیم و مقیاس زمانی مناسب را برای مشارکت انتخاب کنید.
(Petersen et al., 2014; Gorschek et al., 2006)	BP53 نقش‌ها را چندین بار تغییر دهید و افراد متفاوتی را هر بار به کار بگیرید.
(Sandberg et al., 2011; Morris, 1998)	BP54 صنعت‌گران شایسته را درگیر کنید.
(Wohlin, 2013)	BP55 مقاله‌های مشترک بنویسید (تالیف مشترک).
نوع: ریسک‌ها و محدودیت‌ها را شناسایی و مدیریت کنید.	
(Wohlin et al., 2012; Briand, 2011)	BP56 پایداری سازمانی صنعت به عنوان یک فاکتور ریسک در نظر گرفته می‌شود.
(Sandberg et al., 2011)	BP57 ریسک‌ها و ضعف‌ها را در گسترش مشارکتی، شناسایی نمایید.
(Gorschek et al., 2006)	BP58 محدودیت‌های آزمایشات آزمایشگاهی را درک نمایید.
(Jain et al., 2013)	BP59 ریسک‌های مربوط به زمان را مدیریت کنید.
(Runeson et al., 2014)	BP60 خطرپذیری را تقسیم کنید.
نوع: حضور در محل و دسترسی پژوهش‌گر	
(Gorschek et al., 2006; Petersen et al., 2014; Osterweil et al., 2008; Raschke et al., 2014; Runeson, 2012; Martinez-Fernandez and Marques, 2014; Rombach and Achatz, 2007; Wohlin, 2013; Eldh, 2013; Grunbacher and Raibiser, 2013; Runeson and Minor, 2014; Wohlin et al., 2012)	BP61 پژوهش‌گران باید در محل صنعت حاضر باشند و جا داده شوند.
(Martinez-Fernandez and Marques, 2014; Rombach et al., 2008)	BP62 دسترسی مکرر و آسان به داده‌ها و صنعت‌گران برای پژوهش‌گران فراهم گردد.
(Krishnan et al., 2009; Glass and Hunt, 2006)	BP63 در فعالیت‌هایی بیش‌تر از پروژه تحقیقاتی شرکت، مشارکت داده شود.
(Kanso and Monette, 2014)	BP64 داشتن تعاملات مکرر در طی جلسات
(Runeson, 2012)	BP65 دسترسی به جلسات انجمن
نوع: از یک روش جمع‌آوری داده‌های تحقیق یا رهنمودهایی درباره انتخاب روش تحقیق پیروی کنید.	
(Baldassarre et al., 2013; Runeson et al., 2014; Morris, 1998)	BP66 روش مطالعه موردی را به کار ببرید.
(Baldassarre et al., 2013)	BP67 تجزیه و تحلیل بازنگرانه و عطف به ماسبق کننده را برای آزمایشات به کار ببرید.
(Franch et al., 2012)	BP68 مهندسی روش موقعیتی را به کار ببرید.
(Wohlin, 2013)	BP69 روش علمی طراحی را به کار ببرید.
(Connor et al., 2009)	BP70 رویکرد توسعه سیستم‌های فکری را به کار ببرید.
(Petersen and Engstrom, 2014)	BP71 مهندسی نرم‌افزار مبتنی بر شواهد را به کار ببرید.
(Grunbacher and Raibiser, 2013)	BP72 طراحی‌های پژوهشی منعطف را به کار ببرید.
(Petersen and Engstrom, 2014)	BP73 رویکردهای سیستماتیک برای طبقه‌بندی ارتباطات حمایتی را به کار ببرید.

شرح	کدچالش
(Petersen et al., 2014; Jain et al., 2013; Runeson et al., 2014)	بر زمینه‌های متفاوت جهت عمومیت بخشیدن سرمایه-گذاری کنید. BP74
(Petersen et al., 2014; Franch et al., 2012)	رهنمودهای ایجاد شده و روش‌های جمع‌آوری داده را به کار ببرید (مانند مصاحبه، مطالعه میدانی و ...) BP75
(Wohlin, 2013; Eldh, 2013)	انواع مختلف داده را جمع‌آوری نمایید (روش Triangulation) BP76
(Jain et al., 2013)	تعامل شخصی با صنعت‌گران در طی جمع‌آوری داده BP77
(Franch et al., 2012; Briand, 2012)	تاکید بیش‌تر بر روی تحقیق تجربی در زمینه‌های واقع-گرایانه BP78
(Wohlin, 2013)	موافقت بر راز داری قبل از جمع‌آوری داده‌ها BP79
(Jain et al., 2013)	هدف‌گیری کردن برای (سخت‌گیری به قدر انصاف) BP80
(Jain et al., 2013)	تضمین احساس راحتی صنعت‌گران (به عنوان مثال در مطالعات میدانی) BP81
(Jain et al., 2013)	جمع‌آوری داده‌های بایگانی شدنی، قبل از اجرای پروژه تحقیقاتی BP82
(Petersen et al., 2014)	مشروح کردن و ثبت مشاهدات به سرعت BP83
(Briand, 2012)	نقش‌تان را به عنوان محقق ارزیابی نمایید (محققان مهندسی نرم‌افزار باید خودشان را به عنوان دانشمند کامپیوتر ببینند). BP84
(Petersen and Engstrom, 2014)	نتایج منفی را گزارش نمایید. BP85
نوع: مدیریت تامین مالی / استخدام / قرارداد و شرکا / حریم	
(Krishnan et al., 2009; Lamprecht and van Rooyen, 2012; Morris, 1998; Rombach and Achatz, 2007)	مدیریت حقوق اموال فکری (رویکرد ساده و منعطف) BP86
(Petersen et al., 2014; Jain et al., 2013; Runeson, 2012; Wohlin and Regnell, 1999)	به کار گیری محقق (به کار گیری در موقعیت intern و پاره وقت از دانشگاه) BP87
(Rombach and Achatz, 2007)	همکاری با تعدادی شریک خارجی با کیفیت بالا BP88
(Sandberg et al., 2011)	اتخاذ مذاکرات پژوهشی (قراردادی) BP89
(Wohlin and Regnell, 1999)	به کار گیری محققان (فارغ‌التحصیل) با سابقه صنعتی BP90
(Wohlin and Regnell, 1999)	ایجاد یک پروژه مشترک/ مشارکتی با صنعت BP91
(Runeson et al., 2014)	ایجاد یک موسسه تحقیقاتی برای تسهیل همکاری و انتقال BP92
(Sandberg et al., 2011)	پیدا کردن پروژه‌های تحقیقاتی کوچک BP93
(Briand, 2011)	درگیر کردن شرکای صنعتی در پژوهش‌های دوره دکتری BP94
(Runeson, 2012)	تحقیق نباید رایگان باشد. BP95
(Rombach and Achatz, 2007)	ساختن آزمایشگاه آزمایش انتقال مشترک به عنوان پل انتقال تکنولوژی BP96
(Rombach and Achatz, 2007)	شریکی انتخاب کنید که بتواند مراحل نوآوری شرکت را به خوبی تکمیل نماید. BP97

شرح	کدچالش
(Morris, 1998)	BP98 پروپوزال پروژه تحقیق و توسعه با هزینه بالا و بلند مدت تهیه کنید.
نوع: درک مفاد، محدودیت‌ها و زبان	
(Petersen et al., 2014; Franch et al., 2012; Briand, 2012; Briand, 2012; Wohlin, 2013; Baldassarre et al., 2013; Runeson, 2012; Martinez-Fernandez and Marques, 2014; Runeson and Minor, 2014; Wohlin et al., 2012)	BP99 نسبت به فاکتورهای زمینه‌ای که نتایج تحقیق را محدود می‌کند و تحت تاثیر قرار می‌دهند آگاه باشید و آن‌ها را شناسایی نمایید.
(Connor et al., 2009)	BP100 لغات مربوط به حوزه را بیاموزید.
(Gorschek et al., 2006)	BP101 دیدگاهی نسبت به عملیات به کار رفته در شرکت به دست آورید.
نوع: مدیریت پروژه تحقیقاتی مؤثر	
(Sandberg et al., 2011; Baldassarre et al., 2013; Wohlin et al., 2012; Briand, 2011)	BP102 پروژه تحقیق را برنامه‌ریزی کنید (برنامه زمانی، تحقیق، جمع‌آوری و یکی سازی با اهداف پروژه).
(Sandberg et al., 2011; Jain et al., 2013)	BP103 در پروژه تحقیقاتی سربارها و ضایعات را کاهش دهید.
(Sandberg et al., 2011)	B104 تضمین گزارش‌دهی ثابت در طی مستند سازی تحقیق (گزارش‌ها، پوسترها و ...)
(Martinez-Fernandez and Marques, 2014)	BP105 تضمین زمان کافی برای نقش‌های ارائه شده برای صنعت‌گران جهت مشارکت در فعالیت‌های تحقیق
(Kaindle et al., 2002)	BP106 طرح بسته پاداش‌دهی مناسب برای کارهای خوب
(Briand, 2012)	BP107 تضمین این‌که نتایج تحقیق نهایی، نقاط تعادلی را مد نظر قرار می‌دهند (کیفیت، هزینه)
(Wohlin, 2013)	BP108 تحقیق را با کارهای روزانه یکی کنید.
(Jain et al., 2013)	BP109 در وقت صنعت‌گران شرکت کننده در تحقیق صرفه‌جویی کنید.
(Runeson, 2012)	BP110 دانشجویان دکتری را به عنوان منابع در پروژه‌ها به کار گیرید.
نوع: اندازه‌گیری / ارزیابی / هدایت کردن	
(Gorschek et al., 2006; Kanso and Monette, 2014)	BP111 یک برنامه اندازه‌گیری را ایجاد کنید و اهداف قابل اندازه‌گیری را تعریف نمایید.
(Baldassarre et al., 2013; Rombach et al., 2008)	BP112 برگشت سرمایه را اندازه‌گیری کنید.
(Wohlin, 2013)	BP113 اطلاعات کمی و کیفی را برای ارزیابی پروژه‌ها ترکیب نمایید.
(Pfleeger, 1999)	BP114 یک گروه از رهنمودها را برای ارزیابی پیکره مدارک فراهم کنید.
(Morris, 1998)	BP115 معیارهای ارزیابی باید پروژه‌های R&D را حمایت نمایند.
(Rombach and Achatz, 2007)	BP116 نوآوری‌ها را اندازه‌گیری نمایید (الگوبرداری نوآوری).
(Petersen et al., 2014)	BP117 ثبات راه‌حل‌ها را به عنوان یک شاخص برای کاربردی بودن، اندازه‌گیری نمایید.

شرح	کدچالش
نوع: قبل از به کار بردن راه حل ها در صنعت آن ها را آزمایش کنید.	
(Gorschek et al., 2006; Rombach et al., 2008; Martinez-Fernandez and Marques, 2014)	راه حل ها را ابتدا در محیط دانشگاهی / آزمایشگاهی، امتحان نمایید. BP118
(Martinez-Fernandez and Marques, 2014; Morris, 1998)	راه حل ها را از طریق اثبات مفاهیم آزمایش کنید. BP119
(Enoiu and Causevic, 2014)	راه حل ها را به همراه صنعت گران آزمایش کنید. BP120
(Rombach and Achatz, 2007)	ابزار حمایتی ایجاد کنید (بسازید) (نمونه اولیه) BP121
(Enoiu and Causevic, 2014)	داشتن یک دسته راه حل دانشگاهی جدا از راه حل صنعتی برای استنتاج راه حل های بیش تر BP122
ابزار حمایتی برای راه حل ها را فراهم نمایید.	
(Gorschek et al., 2006, Franch et al., 2012; Enoiu and Causevic, 2014)	فراهم کردن حمایتی حرفه ای و مستند سازی برای ابزار دانشگاهی BP123
(Franch et al., 2012; Enoiu and Causevic, 2014)	تعیین کاربردی بودن واسط کاربردی (user interface) واسط ها را با صنعت گران آشنا نمایید. BP124
(Enoiu and Causevic, 2014)	تضمین انعطاف پذیری ابزار BP125
(Kaindle et al., 2002)	مطابقت ابزار تولید شده با مدل صدور مجوز BP126

۲-۳ جمع بندی

بر اساس مطالعات انجام شده، این نتیجه حاصل می شود که دانشگاه هم از طریق تامین نیازهای دانشی صنعت و هم از طریق تامین نیروی انسانی مورد نیاز صنعت می تواند با صنعت تعاملات موثری داشته باشد. اما مهمترین عاملی که موجب تقویت تعاملات صنعت و دانشگاه می شود، تامین نیروی انسانی ماهر، آموزش و افزایش قابلیت کارگران صنعت و ... است و این امر از طریق آموزش بر اساس نیازهای صنعت و وجود دوره کارآموزی مناسب در صنعت و حضور متخصصان صنایع در دوره های دانشگاهی امکان پذیر شده و فرصت های اشتغال بیشتری را ایجاد می کند. اگر دانشگاه بتواند نیروی انسانی مورد نیاز صنعت را با توانایی های مورد نیاز آن تامین نماید، اعتماد صنعت به دانشگاه بیشتر شده و زمینه ساز تعاملات بیشتر و موثرتر می شود. دانشگاه ها از پتانسیل منحصر به فردی برخوردارند که نه تنها می توانند دانش مورد نیاز صنعت را ایجاد نمایند بلکه می توانند از فارغ التحصیلان و دانشکده ها برای خدمت دهی به عنوان مشاوران یا کارمندان بهره بگیرند (Santoro, 2001).

با توجه به اینکه اکتشافات صورت گرفته در علم، اساس نوآوری در تکنولوژی است و توسعه تکنولوژی خود منجر به ایجاد علم جدید و پیشرفت آن می گردد، با تعامل مناسب بین دو نهاد صنعت و دانشگاه، شاهد ایجاد نوآوری های چشم گیری در صنعت کشور شده و نیز پژوهش های دانشگاهی نیز بدون کاربرد و با فاصله از نیازهای صنعت نخواهند

بود. این ارتباط می‌تواند در چهار حوزه اصلی تعریف شود: تحقیقات پایه‌ای، تحقیقات مشارکتی، انتقال دانش و انتقال تکنولوژی.

در تحقیقات انجام شده، مهمترین موانع ارتباط صنعت و دانشگاه موانع قانونی، موانع فرهنگی، تقاضا محور نبودن پروژه‌های دانشگاهی، عدم کارایی دوره‌های کارآموزی، عدم تناسب رشته‌های دانشگاهی با نیاز صنایع معرفی شده‌اند.

از جمع‌بندی مطالعات انجام شده جهت تعامل موثر صنعت و دانشگاه به موارد زیر می‌توان اشاره کرد:

(۱) بازنگری و یا تدوین قوانین و مقررات جهت تسهیل تعامل صنعت و دانشگاه (بازنگری در آیین‌نامه ارتقای اعضای هیأت علمی و آیین‌نامه مالیاتی واحدهای صنعتی، بازنگری آیین‌نامه فرصت مطالعاتی اساتید در صنایع و ...)

(۲) تدوین دوره‌های کارآموزی موثر و کارا

(۳) تدوین دوره‌های آموزشی موردنیاز صنعت جهت آموزش و ارتقای سطح دانش پرسنل صنعت

(۴) بازنگری محتوای درسی دانشگاه متناسب با نیازهای صنعت و جامعه

(۵) دعوت از صنعتگران در دانشگاه‌ها برای برگزاری سمینار، سخنرانی، جلسات پرسش و پاسخ، برگزاری

کارگاه‌ها و مرشدی و پندآموزی افراد صنعتی، آموزش عملی محور پروژه‌های پایان سال

(۶) ایجاد گروه‌های حل مسئله و نیازسنجی صنایع متشکل از نیروهای دانشگاهی و صنعتی

(۷) استفاده از روش تدریس پروژه‌محور و تعریف پروژه بر اساس مشکلات واقعی صنایع

(۸) درگیر کردن دانشجویان با مسائل واقعی صنعت و ترغیب آنها جهت حل آنها

(۹) شناسایی دانشجویان ممتاز و خلاق توسط صنعت و حمایت مالی از آنها در زمان تحصیل و سپس استخدام آنها

(۱۰) پشتیبانی و حمایت مالی از دانشجویان توسط صنعت و نیز مشارکت دادن آنها در پژوهش‌های صنعتی

(۱۱) پشتیبانی و حمایت مالی و معنوی از گروه‌های دانشجویان، اساتید و صنایع برای بازدید از صنایع استان‌های دیگر

(۱۲) پشتیبانی و حمایت مالی و معنوی از گروه‌های دانشجویان، اساتید و صنایع برای بازدید از صنایع در کشورهای پیشرفته

(۱۳) در نظر گرفتن مزایای مادی و معنوی برای اساتید جهت فرصت مطالعاتی صنعتی

فصل چهارم:

چالش‌های تعامل صنعت و دانشگاه

(دانشگاه شهید باهنر کرمان)

۱-۴ مقدمه

در فصل ۳ به بررسی مطالعات انجام شده در زمینه تعامل صنعت و دانشگاه پرداخته شد. محققان این پژوهش به منظور درک شرایط فعلی تعامل صنعت و دانشگاه در دانشگاه شهید باهنر کرمان و ارائه پیشنهاد جهت بهبود این تعاملات، به بررسی ضعف و چالش‌های موجود تعامل دانشگاه شهید باهنر کرمان با صنایع استان کرمان پرداخته‌اند که در ادامه، به شرح آن پرداخته می‌شود.

۲-۴ چالش‌های تعامل دانشگاه شهید باهنر کرمان با صنایع استان کرمان

پس از بررسی مطالعات پیشین، به منظور شناسایی چالش‌های موجود در تعامل صنعت و دانشگاه در دانشگاه شهید باهنر کرمان مصاحبه‌های نیمه‌ساختار یافته‌ای با برخی از مدیران صنایع استان کرمان، دانشجویان دو سال آخر و اعضای هیأت علمی دانشگاه شهید باهنر کرمان انجام شده است. برای این منظور، حدود ۱۰ صنعت از صناعی که پذیرای دانشجویان کارآموز و کارورز دانشگاه هستند یا قراردادهای همکاری با دانشگاه داشته‌اند، به صورت تصادفی انتخاب و در جلسات حضوری درباره مشکلات تعامل صنعت با دانشگاه پرسش شده است (جدول ۴-۱). لازم به ذکر است که تعداد ۲۰ صنعت جهت مصاحبه انتخاب شده بودند ولی به دلیل عدم همکاری صنایع، به ۱۰ صنعت بسنده شد.

همچنین ۵۰ نفر از دانشجویان کارشناسی سال سوم و چهارم و ۲۰ نفر از فارغ‌التحصیلان دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه شهید باهنر کرمان که در طرح کارورزی یا در دوره کارآموزی شرکت کرده‌اند به صورت تصادفی انتخاب و از آنها سوالاتی جهت استخراج چالش‌های تعامل صنعت و دانشگاه از دیدگاه دانشجویان پرسیده شده است (جدول ۴-۲).

برای استخراج این چالش‌ها از دیدگاه اعضای هیأت علمی دانشگاه، جلساتی با ۲۰ نفر از اعضای هیأت علمی که با صنعت تعامل زیادی دارند و نیز کسانی که تعامل ندارند یا بسیار کم تعامل دارند، سوالاتی در مورد مشکلات رویارویی با صنایع پرسیده شد. همچنین در جلسات شورای دانشکده فنی و مهندسی که متشکل از ریاست و معاونت دانشکده و نیز روسای بخش‌های دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه می‌باشد، این موضوع مطرح و بازخوردهایی دریافت شد که نتیجه این مصاحبه‌ها، در جدول ۴-۳ آورده شده است.

چالش‌های استخراج شده از مصاحبه‌ها با چالش‌های استخراج شده در تحقیق گروسی و همکاران (۲۰۱۵) مقایسه شده و در صورت مشابهت کد مربوط به آن در ستونی جداگانه در کنار چالش نوشته شده است.

در این مصاحبه‌ها، دلایل به وجود آمدن این چالش‌ها نیز مورد پرسش قرار گرفته است. به طور مثال دلایلی که

اساتید در مورد چالش "آموزش‌های دانشگاهی صرفاً به مسائل تئوری می‌پردازند و کاربردهای مطالب آموزشی در صنعت به صورت عینی به دانشجو انتقال داده نمی‌شود" بیان کرده‌اند، این است که حجم زیاد مطالب برنامه‌ریزی شده از سوی وزارت علوم و کمبود زمان لازم برای تدریس این مطالب به اساتید اجازه ارائه مطالب کاربردی را نمی‌دهد. با توجه به دلایل بیان شده، راهکار رفع این چالش، به‌روز رسانی طرح درس و استفاده از اساتید مشترک با صنعت برای ارائه درس می‌باشد.

جدول ۴- ۱: چالش‌های استخراج شده از مصاحبه‌های انجام شده با صنایع

ردیف	چالش مستخرج از مصاحبه‌ها	کد چالش مستخرج از مطالعه گروسی و همکاران (۲۰۱۵)
۱	دانشجویان و اساتید هنگام ورود به صنعت از اصطلاحات و عباراتی دانشگاهی و علمی استفاده می‌کنند که در صنعت رایج نیست و به مشکلات صنعت توجهی نمی‌کنند و یا مشکل را از دید صنعتی بیان نمی‌کنند.	C02
۲	آموزش‌های دانشگاهی صرفاً به مسائل تئوری می‌پردازند و کاربردهای مطالب آموزشی در صنعت به صورت عینی به دانشجو انتقال داده نمی‌شود.	C04
۳	موضوع پایان‌نامه‌های دانشجویی صرفاً تئوری بوده و اگر هم کاربردی تعریف شوند، صرفاً به جمع‌آوری و تحلیل اطلاعات در جهت موضوع تئوری است و مشکلی از مشکلات صنعت برطرف نمی‌شود و دانشجو درگیر روال کار صنعت قرار نمی‌گیرد.	C05
۴	دانشجویان، دانش مورد نیاز صنعت را آموزش ندیده‌اند	C11
۵	دانشجویان از مقررات ایمنی صنعتی و نیز اخلاق صنعتی اطلاعی ندارند.	C11
۶	دانشجویان از اصطلاحات صنعتی آگاهی ندارند.	C11, C24
۷	دانشجویان مهارت تعریف و حل مسئله را ندارند.	C12
۸	دانشجو برای صنعت بار مالی و زمانی دارد و آموزش به دانشجو زمان صنعت را تلف می‌کند.	C49
۹	دانشگاهیان، صنعت را راهی برای کسب درآمد می‌دانند.	
۱۰	صنعت نیازمند حل مسائل در کوتاه‌مدت است حال آنکه انجام طرح‌های دانشگاهی یا پروژه‌های دانشجویی زمان‌بر است.	
۱۱	نتایج ارائه شده توسط دانشگاهیان راهکار روشن و واضحی را به صنعت ارائه نمی‌دهد.	
۱۲	دانشگاهیان به این نکته توجه نمی‌کنند که جواب بهینه روی کاغذ ممکن است راه‌حل مناسب و شدنی برای صنعت نباشد، در صورتی که یک راه‌حل ساده و شدنی و نه لزوماً بهینه، می‌تواند مشکل صنعت را حل کند.	
۱۳	دانشجویان انگیزه‌ای برای بهتر انجام دادن کارآموزی ندارند.	C25
۱۴	عدم اعتماد به دانشگاهیان برای عدم انتشار اطلاعات صنایع	

جدول ۴-۲: چالش‌های استخراج شده از مصاحبه‌های انجام شده با دانشجویان و فارغ‌التحصیلان

ردیف	چالش مستخرج از مصاحبه‌ها	کد چالش مستخرج از مطالعه گروهی و همکاران (۲۰۱۵)
۱	صنعت برای کارآموزان برنامه‌ای را تدوین نکرده‌اند.	C13
۲	مطالب و نحوه گزارش‌نویسی در صنعت و دانشگاه متفاوت است.	C28
۳	دانشجویان شناخت کافی نسبت به صنایع ندارند و در زمان ورود به محیط کسب و کار نمی‌دانند به کدام صنعت علاقه دارند.	C35
۴	صنعت به نرم‌افزارها و دانش جدیدی نیاز دارد که در دانشگاه تدریس نمی‌شود و دانشجو از آن بی‌اطلاع است.	
۵	افراد شاغل در صنعت، اطلاعات کافی در اختیار دانشجویان قرار نمی‌دهند زیرا هراس دارند که دانشجویان جایگزین آن‌ها شوند.	C45
۶	عدم پذیرش مشکلات شناسایی شده از سوی دانشجو توسط صنعت	C53, C55
۷	عدم پذیرش دانشجو به داخل صنعت جهت جمع‌آوری اطلاعات و انجام پروژه‌های دانشجویی	
۸	عدم اجازه به دانشجویان برای راه‌یابی به سالن‌های تولید	

جدول ۴-۳: چالش‌های استخراج شده از مصاحبه‌های انجام شده با اساتید دانشگاه شهید باهنر کرمان

ردیف	چالش مستخرج از مصاحبه‌ها	کد چالش مستخرج از مطالعه گروهی و همکاران (۲۰۱۵)
۱	صنعت نمی‌داند چه نیازهایی دارد و چه توانمندی‌هایی از کارآموز انتظار دارد.	C15
۲	صنعت به طرح کارآموزی و کارورزی اعتقادی ندارد.	C13
۳	زمان کارآموزی برای کسب تجربه و مهارت کافی نیست.	C12
۴	مسیرهای ارتباطی مختلفی برای ارتباط با صنایع وجود دارد.	C26
۵	برقراری اولین ارتباط و آشنایی با صنایع دشوار می‌باشد.	C40
۶	بارها پیشنهاد طرح‌های پژوهشی به صنایع داده شده است و مورد پذیرش قرار نگرفته ولی بعدها متوجه شده‌اند که از راهکارهای و طرح‌های آنها استفاده شده است.	
۷	حقوق معنوی پروژه‌های انجام شده در صنعت، رعایت نمی‌شود و صنعت بدون ذکر نام محقق از آنها در مجامع علمی و گزارشات خود استفاده کرده است.	
۸	صنعت انتظار دارد که دانشگاهیان بدون هیچ هزینه‌ای به حل مشکلات آنها پردازند.	
۹	صنعت در طرح‌های کارورزی و کارآموزی از توان دانشجویان و اساتید بدون در نظر گرفتن امتیاز برای آنها استفاده می‌کند.	

برای رفع چالش‌های استخراج شده با استفاده از راهکارهای پیشنهادی در مطالعات بررسی شده در فصل سوم استفاده شده است و نیز در ادامه مصاحبه‌های نیمه‌ساختار یافته‌ای که با مدیران صنایع و اعضای هیأت علمی جهت استخراج چالش‌ها انجام شده، سوالاتی در مورد راهکارهای پیشنهادی نیز پرسیده شده است. راهکارهای استخراج شده از

دو طریق به صورت خلاصه در جدول ۴-۴ تا جدول ۴-۶ ارائه شده است. راهکارهای پیشنهادی جهت رفع چالش‌های هر ردیف در جدول ۴-۴ تا جدول ۴-۶ عبه ترتیب متناظر با شماره ردیف چالش‌ها در جدول ۴-۱ تا جدول ۴-۳ می‌باشند.

جدول ۴-۴: ارائه راهکار جهت رفع چالش‌های استخراج شده از مصاحبه‌های انجام شده با صنایع

ردیف	راهکار پیشنهادی جهت رفع چالش
۱	(۱) دانشجویان و اساتید با ارتباط بیشتر با صنعت، مشکلات صنعت را درک کرده، مشکلات را با اصطلاحات و عبارات رایج صنعتی بیان کنند. (۲) کلاس‌های درس در صنعت برگزار شود. (۳) برای تدریس دروس دانشگاهی از اساتید مشترک با صنعت استفاده شود.
۲	(۱) به‌روز رسانی طرح درس و استفاده از اساتید مشترک با صنعت برای ارائه دروس. (۲) برگزاری کلاس‌های درس دانشگاهی در صنعت
۳	ابتدا اساتید با صنعت ارتباط برقرار کرده و مشکلات صنعت را شناسایی کرده و سپس دانشجو در جهت رفع آنها راهنمایی شود.
۴	(۱) به‌روز رسانی طرح درس و استفاده از اساتید مشترک با صنعت برای ارائه دروس. (۲) افزایش مهارت علمی دانشجویان از طریق برگزاری دوره‌ها و کارگاه‌های آموزشی.
۵	ارائه واحد تئوری ایمنی صنعتی و نیز اخلاق صنعتی قبل از دوره کارآموزی.
۶	ارائه واحد تئوری قبل از دوره کارآموزی.
۷	(۱) ارائه دوره‌های آموزشی. (۲) به روز رسانی طرح دروس و ارائه دروس به صورت مسئله‌محور (۳) بیان مشکلات صنایع در کلاس‌های درس دانشگاهی و انتظار از دانشجو جهت حل آنها (۴) تشکیل گروه‌های مشترک صنعت و دانشگاه (اساتید و دانشجویان) برای حل مسائل صنعتی
۸	برگزاری جلسات توجیهی با صنعت جهت استفاده از دانشجویان برای شناسایی و رفع مشکلات و تغییر نگرش صنعت به پرورش نیروی آینده خود از بین کارآموزان.
۹	استفاده از نهادهای واسطه (مانند اتاق بازرگانی، اداره صنعت، معدن و تجارت) به عنوان اسپانسر مالی جهت حل مسائل صنایع کوچک
۱۰	(۱) توافق بر سر افق زمانی صنعت و دانشگاه (۲) تفکیک پروژه‌های بزرگ به چند پروژه کوچک‌تر با زمان کمتر
۱۱	(۱) دانشجویان و اساتید با ارتباط بیشتر با صنعت، مشکلات صنعت را درک کرده، مشکلات را با اصطلاحات و عبارات رایج صنعتی بیان کنند. (۲) تعریف منافع و اهداف مشترک بین دانشگاه و صنایع
۱۲	(۱) برقراری ارتباط بیشتر بین دانشگاهیان و صنایع، جهت درک بیشتر مسائل صنعتی
۱۳	(۱) جدی گرفته شدن واحد کارآموزی توسط دانشگاه (۲) اصلاح روند برگزاری دوره کارآموزی در دانشگاه و صنایع (۳) تعریف منافع مشترک دانشجو، استاد دانشگاه و صنعت
۱۴	(۱) تدوین قوانین جزایی جهت پیگیری در صورت انتشار اطلاعات صنایع

جدول ۴- ۵: ارائه راهکار جهت رفع چالش‌های استخراج شده از مصاحبه‌های انجام شده با دانشجویان و فارغ‌التحصیلان

ردیف	راهکارهای پیشنهادی جهت رفع چالش‌ها
۱	لزوم داشتن برنامه از طرف صنعت و اعلام آن به دانشگاه.
۲	(۱) شناسایی معیارهای انتخاب کارآموز برتر و ارائه کارآموزی دانشجویان در حضور استاد کارآموزی و داوران مرتبط صنعت و دانشگاه و انتخاب کارآموز برتر و اهدای لوح تقدیر (۲) ارائه واحد درسی نحوه نگارش متون علمی و فنی (۳) کاریابی دانشجویان برتر دوره کارآموزی توسط دانشگاه و دفتر ارتباط با صنعت.
۳	(۱) برگزاری دوره‌های مشترک با صنعت (۲) برگزاری بازدیدهای صنعتی به صورت اجباری در هر نیمسال برای دانشجویان هر ورودی
۴	(۱) شناسایی نیازهای جدید صنعت و به روزآوری مباحث درسی (۲) تدوین دوره‌های مهارت‌آموزی از طریق دانشجویانی که کارآموزی و کارورزی رفته‌اند، تهیه پرسشنامه و ارسال به صنایع، برگزاری جلسات منظم و مداوم دانشگاه با صنعت (۳) شرکت در سمینارهای صنعتی و اعلام نتایج به دفتر ارتباط با صنعت (۴) دعوت از صنعت در دوره‌های آموزشی، سمینار و کارگاه‌های دانشگاهی (۵) ایجاد سایت اطلاع‌رسانی همایش‌ها و ... (۶) تهیه و ایجاد پایگاه داده از نیازمندی‌های جدید صنعت و ابلاغ به بخش‌های مرتبط دانشگاهی.
۵	ایجاد امنیت شغلی و ایجاد انگیزه و فرهنگ آموزش و یادگیری صنعتگران.
۶	در نظر گرفتن امتیاز خودافشایی در ارزیابی واحدهای صنعتی توسط صنعت.
۷	تعریف پروژه‌های مشترک با صنایع با منافع و اهداف مشترک
۸	تعریف پروژه‌های مشترک با صنایع با منافع و اهداف مشترک

جدول ۴- ۶: چالش‌های استخراج شده از مصاحبه‌های انجام شده با اساتید دانشگاه شهید باهنر کرمان

ردیف	
۱	(۱) بهبود فرایندهای پژوهشی در صنعت (۲) تشکیل گروه‌های مشترک صنعت و دانشگاه برای شناسایی نیازهای صنعت
۲	(۱) توجیه صنعت برای استفاده از دانشجویان برای رفع مشکلات. (۲) ارتباط اساتید با صنعت و تعریف برنامه و پروژه‌های مشترک با صنعت.
۳	افزایش زمان کارآموزی و چندمرحله‌ای کردن آن از همان ابتدای تحصیلات .
۴	تمامی ارتباطات به صورت متمرکز و از طرف دفتر ارتباط با صنعت دانشگاه انجام شود.
۵	انتصاب فردی با تجربه و متعهد صنعتی به عنوان مدیر دفتر ارتباط با صنعت برای برقراری اولین ارتباط.
۶	تدوین قانون جهت پیگیری تخلف
۷	تدوین قانون جهت پیگیری تخلف
۸	استفاده از نهادهای واسطه (مانند اتاق بازرگانی، اداره صنعت، معدن و تجارت) به عنوان اسپانسر مالی جهت حل مسائل صنایع کوچک
۹	تدوین آیین‌نامه مشترک صنعت و دانشگاه برای در نظر گرفتن امتیاز حل مسئله برای دانشجویان و اساتید

۳-۴ جمع‌بندی فصل

به منظور شناسایی چالش‌های موجود در تعامل صنعت و دانشگاه در دانشگاه شهید باهنر کرمان مصاحبه‌های نیمه‌ساختار یافته‌ای با برخی از مدیران صنایع استان کرمان، دانشجویان دو سال آخر و اعضای هیأت علمی دانشگاه شهید باهنر کرمان انجام شده است.

با توجه به چالش‌های استخراج شده، راهکارهایی ارائه شده است که به طور خلاصه عبارتند از:

- دانشجویان و اساتید با ارتباط بیشتر با صنعت، مشکلات صنعت را درک کرده، مشکلات را با اصطلاحات و عبارات رایج صنعتی بیان کنند.
- اجبار بازدیدهای از صنعت برای درس‌های دانشگاهی
- برای تدریس دروس دانشگاهی از اساتید مشترک با صنعت استفاده شود.
- به‌روز رسانی طرح درس و استفاده از اساتید مشترک با صنعت برای ارائه درس
- ابتدا اساتید با صنعت ارتباط برقرار کرده و مشکلات صنعت را شناسایی کرده و سپس دانشجو در جهت رفع آنها راهنمایی شود.
- افزایش مهارت علمی دانشجویان از طریق برگزاری دوره‌ها و کارگاه‌های آموزشی.
- ارائه واحد تئوری ایمنی صنعتی و نیز اخلاق صنعتی قبل از دوره کارآموزی.
- به روز رسانی طرح دروس و ارائه دروس به صورت مسئله‌محور
- بیان مشکلات صنایع در کلاس‌های درس دانشگاهی و انتظار از دانشجو جهت حل آنها
- تشکیل گروه‌های مشترک صنعت و دانشگاه (اساتید و دانشجویان) برای شناسایی و حل مسائل صنعتی
- برگزاری جلسات توجیهی با صنعت جهت استفاده از دانشجویان برای شناسایی و رفع مشکلات و تغییر نگرش صنعت به پرورش نیروی آینده خود از بین کارآموزان.
- استفاده از نهادهای واسطه (مانند اتاق بازرگانی، اداره صنعت، معدن و تجارت) به عنوان اسپانسر مالی جهت حل مسائل صنایع کوچک
- تفکیک پروژه‌های بزرگ به چند پروژه کوچک‌تر با زمان کمتر
- تعریف منافع و اهداف مشترک بین دانشگاه و صنایع
- جدی گرفته شدن واحد کارآموزی توسط دانشگاه
- اصلاح روند برگزاری دوره کارآموزی در دانشگاه و صنایع
- تدوین قوانین حقوقی جهت پیگیری در صورت انتشار اطلاعات صنایع
- لزوم داشتن برنامه از طرف صنعت و اعلام آن به دانشگاه.
- شناسایی معیارهای انتخاب کارآموز برتر و ارائه کارآموزی دانشجویان در حضور استاد کارآموزی و داوران مرتبط صنعت و دانشگاه و انتخاب کارآموز برتر و اهدای لوح تقدیر
- ارائه واحد درسی نحوه نگارش متون علمی و فنی
- کاربایی دانشجویان برتر دوره کارآموزی توسط دانشگاه و دفتر ارتباط با صنعت.
- برگزاری دوره‌های مشترک با صنعت
- شناسایی نیازهای جدید صنعت و به روزآوری مباحث درسی
- شرکت در سمینارهای صنعتی و اعلام نتایج به دفتر ارتباط با صنعت

- دعوت از صنعت در دوره‌های آموزشی، سمینار و کارگاه‌های دانشگاهی
- ایجاد سایت اطلاع‌رسانی همایش‌ها و
- تهیه و ایجاد پایگاه داده از نیازمندی‌های جدید صنعت و ابلاغ به بخش‌های مرتبط دانشگاهی.
- ایجاد امنیت شغلی و ایجاد انگیزه و فرهنگ آموزش و یادگیری صنعتگران.
- در نظر گرفتن امتیاز خودافشایی در ارزیابی واحدهای صنعتی توسط صنعت.
- تعریف پروژه‌های مشترک با صنایع با منافع و اهداف مشترک
- بهبود فرایندهای پژوهشی در صنعت
- توجه صنعت برای استفاده از دانشجویان برای رفع مشکلات.
- افزایش زمان کارآموزی و چندمرحله‌ای کردن آن از همان ابتدای تحصیلات .
- تمامی ارتباطات به صورت متمرکز و از طرف دفتر ارتباط با صنعت دانشگاه انجام شود.
- تدوین قانون جهت پیگیری تخلفات صنعت و دانشگاه
- تدوین آیین‌نامه مشترک صنعت و دانشگاه برای در نظر گرفتن امتیاز حل مسئله برای دانشجویان و اساتید

فصل پنجم:

بررسی دوره‌های کارآموزی در دانشگاه‌ها

۵-۱ مقدمه

دوره کارآموزی مهم‌ترین برنامه آشنایی دانشجویان با محیط کار و فراگیری مهارت‌های مرتبط محسوب می‌شود. از آنجا که دوره‌های کارآموزی در تمامی دانشگاه‌ها، سال‌ها در حال اجرا است ولی کارایی مناسب را نداشته، شناسایی چالش‌های این دوره‌ها و برطرف کردن این چالش‌ها به اثربخشی هرچه بهتر این دوره‌ها کمک خواهد کرد. طی سال‌های اخیر، دانشگاه‌های کشور طرح‌های متفاوتی برای بهبود این دوره‌ها به اجرا گذاشته شده‌اند که بررسی آنها می‌تواند الگوها و ایده‌هایی جدید را مطرح کرده و در توسعه کمی و کیفی دوره‌های کارآموزی مؤثر واقع شود. همچنین لازم است هر دانشگاه با توجه به شرایط منطقه‌ای، استانی و تنوع رشته‌ها و گرایش‌ها برنامه جامعی تدوین و به اجرا گذارد. در ادامه به بررسی نحوه برگزاری این دوره در دانشگاه‌های کشور و خلاصه‌ای از "نشست تخصصی ارائه تجارب و الگوهای موفق دانشگاه‌ها در راستای توسعه کمی و کیفی دوره‌های کارآموزی دانشجویان" در وزارت علوم، تحقیقات و فناوری پرداخته خواهد شد.

۵-۲ اهداف برگزاری دوره کارآموزی

از اهداف آموزش عالی، تربیت نیروی انسانی کاردان و متخصص مورد نیاز کشور است. دانش‌آموختگان دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی کشور می‌بایست با شناخت مناسب از بازار کار بتوانند در زمینه‌های مختلف مورد تقاضا شامل صنعت، خدمات، آموزش و پژوهش فعالیت کرده و نیازهای مربوطه را تامین نمایند. دوره‌های کارآموزی با انتقال مهارت‌ها و تجربیات عملی به دانشجویان بستر مناسبی را برای ورود دانشجویان به بازار کار در آینده فراهم می‌آورد. توجه به دوره کارآموزی در کنار کسب تجربه و ارتقای مهارت دانشجویان، این امکان را فراهم می‌آورد که سیاست‌گذاران با شناسایی رشته‌های مورد نیاز بخش‌های مختلف کشور و اندازه‌گیری تناسب عملکرد نظام آموزش عالی با نیازهای بازار کار گام مهمی در بهبود عملکرد نظام آموزش عالی کشور بردارند. برگزاری دوره‌های کارآموزی اهداف بسیاری دارد که اهم آن به شرح ذیل می‌باشد:

- افزایش قابلیت جذب و اشتغال دانشجویان از طریق انتقال مهارت و تجربه در محیط کار
- فراهم ساختن زمینه انتقال دانش از دانشجویان به واحدهای پذیرنده کارآموز
- ایجاد انگیزه کارآفرینی و کسب و کار در دانشجویان
- شناسایی نیازمندی‌های صنعت و بازار کار
- ارتقای اخلاق و صلاحیت حرفه‌ای دانشجویان

- کسب مهارت‌های عمومی (حل مسئله، ارتباط با دیگران و ...)
 - تامین نیروی انسانی مورد نیاز بنگاه‌های تولیدی و خدماتی کشور
 - آشنایی با شرایط بازار و مهارت‌های مورد نیاز برای حضور در بازار کار
 - کسب مهارت‌های ارتباطی و آشنایی با نظام اداری
- متأسفانه در دهه‌های گذشته اهداف دوره‌های کارآموزی به طور جدی مورد توجه واقع نشده است. دلایل متعددی برای ضرورت بازنگری در دوره های کارآموزی فعلی در کشور وجود دارد که اهم آنها شامل موارد ذیل است:

- کاهش نرخ بیکاری دانش‌آموختگان مطابق آمار طرح رصد اشتغال
- ارتقای کیفیت اجرای دوره‌های فعلی کارآموزی
- آشنایی بیشتر دانشجویان با بازار کار موجود در کشور
- کاهش تعداد دانشجویان متقاضی ادامه تحصیل در خارج از کشور
- کاهش تقاضای کاذب برای دوره‌های تحصیلات تکمیلی به دلیل کاهش توان اشتغال‌پذیری
- تقویت روحیه کار گروهی و تیمی
- ایجاد برنامه مدون برای اجرا و نظارت بر دوره‌های کارآموزی در کشور
- رشد فناوری در کشور و افزایش نیاز جامعه به مهارت‌های عملی دانش‌آموختگان

۳-۵ مراحل گذراندن دوره کارآموزی و چالش‌های نحوه برگزاری در دانشگاه شهید باهنر کرمان

- برای گذراندن واحد کارآموزی مراحل زیر انجام می‌شود:
- شناسایی ظرفیت‌های کارآموزی از طریق دفاتر ارتباط با صنعت یا خود کارآموز
 - دانشجو به سامانه گلستان مراجعه و در پیشخوان خدمت، درخواست کارآموزی را ثبت کند و با مراجعه به بخش استاد کارآموزی خود را تعیین کند (لازم است دانشجو به ترم اخذ کارآموزی دقت نماید).
 - دانشجو با مراجعه به بخش، معرفی‌نامه درخواست کارآموزی را یک هفته بعد از ثبت کارآموزی دریافت می‌نماید.
 - دانشجو با ارائه معرفی‌نامه به محل کارآموزی و اخذ موافقت از محل کارآموزی که در فرم الف توسط کارخانه مهر و امضا می‌شود و بعد توسط استاد کارآموزی و رئیس بخش تأیید می‌شود.

- دانشجو موافقت را به بخش ارائه می‌کند و معرفی‌نامه نهایی را از بخش در اردیبهشت ماه و فرم‌های ارزشیابی، گزارش هفتگی و گزارش ماهیانه را از سایت دریافت می‌کند.
- دانشجو به محل کارآموزی جهت شروع کارآموزی مراجعه می‌کند و نامه نهایی و فرم ارزشیابی را به محل کارآموزی تحویل می‌دهد. دانشجو باید گزارش‌های هفتگی و ماهیانه خود را تکمیل کند.
- در پایان دوره کارآموزی، دانشجو مدارک و گزارش کار را به بخش تحویل می‌دهد.
- در پایان، دانشجو در تاریخ اعلام شده از سوی استاد جهت مصاحبه به استاد مراجعه می‌کند. به طور خلاصه می‌توان چالش‌های نحوه برگزاری فعلی دوره کارآموزی را موارد ذیل بیان کرد:
- طولانی و زمان‌بر بودن مراحل انجام کار برای دانشجو و بخش
- عدم دسترسی اطلاعات مناسب جهت آشنایی دانشجو با صنایع پذیرای کارآموز
- عدم ارتباط مناسب بین اساتید کارآموزی در صنعت و دانشگاه جهت رصد و پایش عملکرد دانشجو
- عدم کسب مهارت و تجربه کافی در دوره‌های کارآموزی
- کاهش استقبال توسط واحدهای پذیرنده کارآموز
- آمار پایین اشتغال‌پذیری دانشجویان
- عدم برقراری ارتباط میان دانشگاه و واحد پذیرنده کارآموز در زمینه انتقال دانش و یا حل چالش‌های واحد پذیرنده توسط دانشگاه
- عدم افزایش روحیه کارآفرینی و ایجاد کسب و کار در دانشجویان

۵-۴ برنامه‌ها و طرح‌های دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌های ایران

به منظور افزایش اثربخشی و ارتقای دوره‌های کارآموزی، دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی ایران، طرح‌ها و برنامه‌هایی را ارائه کرده‌اند که در جدول ۵-۱ آورده شده است.

جدول ۵-۱: شرح برنامه‌ها و طرح‌های دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌های کشور به منظور افزایش اثربخشی دوره‌های کارآموزی

ردیف	مجری	خلاصه طرح
۱	دانشگاه تهران	<ul style="list-style-type: none"> - تدوین دستورالعمل کارآموزی دانشجویان کارشناسی - ایجاد فرایند کارآموزی در سیستم گلستان - همکاری با کمیته آبیسته جهت اعزام کارآموز به خارج از کشور

ردیف	مجری	خلاصه طرح
		<ul style="list-style-type: none"> - صدور حکم رسمی جهت اساتید با عنوان سرپرست کارآموزی دانشکده - بازدید تیم دانشگاهی اعم از استاد راهنما، سرپرست کارآموزی و مسئول کارآموزی دفتر ارتباط با صنعت از محل کارآموزی دانشجویان - برگزاری "همایش فرصت کارآموزی" در سال ۱۳۹۶ با حضور شرکتها و صنایع - ذکر موارد مربوط به اخلاق حرفه‌ای برای دانشجویان در وبسایت دانشگاه - ایجاد سامانه کارآموزی برای حذف بروکراسی و اجرای سیستماتیک کارآموزی
۲	دانشگاه صنعتی امیرکبیر	<ul style="list-style-type: none"> - راه‌اندازی سامانه کارآموزی دانشگاه جهت سازماندهی و تسهیل فرآیند کارآموزی (همصدا)
۳	شرکت دانش بنیان دانشکار	<ul style="list-style-type: none"> - برگزاری بازدید از محیط‌های فناورانه و صنعتی - برگزاری جشنواره‌های کار، کارآموزی و پایان‌نامه در دانشگاه‌ها - آموزش و توانمندسازی کارجویان با برگزاری کارگاه‌های ویژه شغلی - برگزاری آزمون‌های شخصیت‌شناسی برای فارغ‌التحصیلان و دانشجویان - معرفی تازه فارغ‌التحصیلان و دانشجویان به شرکتها در قالب فرصت‌های استخدام، کارآموزی منجر به استخدام و دوره‌های مهارت‌آموزی
۴	دانشگاه بین‌المللی امام خمینی(ره)	<ul style="list-style-type: none"> - اجرای طرح آما (آموزش، مهارت و اشتغال) با همکاری سازمان فنی و حرفه‌ای و دانشگاه جامع علمی کاربردی - در نظر گرفتن بسته‌های تشویقی برای صنایع، اساتید و دانشجویان (صدور گواهینامه رسمی با امضای واحد پذیرنده و دانشگاه برای دانشجو، امتیاز اجرایی برای استاد بابت حضور در محل کارآموزی، پرداخت حق ماموریت و حق‌الزحمه برای حضور در محل کارآموزی و نظارت بر اجرای آن، مشاوره رایگان دانشگاه در خصوص عارضه‌یابی واحد پذیرنده)
۵	دانشگاه اصفهان	<ul style="list-style-type: none"> - تدوین شیوه‌نامه کارآموزی - برگزاری روز کارآموز در دانشکده‌ها - انعقاد تفاهم‌نامه با شرکتها و سازمانها در خصوص کارآموزی - پیشنهاد افزایش واحد درس کارآموزی و گنجانیدن درس کارآموزی برای همه رشته‌ها
۶	دانشگاه صنعتی اصفهان	<ul style="list-style-type: none"> - طرح تحول کارآموزی - تفاهم‌نامه با صنایع هدف برای پذیرش کارآموز - برگزاری دوره‌های مهارتی با همکاری سازمان فنی و حرفه‌ای - افزایش ساعات کارآموزی به ۲۸۰ ساعت برای کلیه رشته‌ها - برگزاری دوره کارآفرینی برای دانشجویان
۷	دانشگاه رازی کرمانشاه	<ul style="list-style-type: none"> - طرح هدفمندسازی دوره کارآموزی با برگزاری دوره پیش نیاز درس کارآموزی در نیمسال قبل از دوره کارآموزی در سه بخش تئوری، بازدید و کاربردی - تعریف پایان‌نامه‌های مهارتی در دوره کارشناسی
۸	دانشگاه شیراز	<ul style="list-style-type: none"> - اجرای طرح مهارت‌آموزی کامروا در قالب سه درس (کارآفرینی، مدیریت کسب و کار و رویداد کارآفرینی) - معرفی دانشجویان صاحب ایده به پارک علم و فناوری - معرفی دانشجویان به سازمان فنی و حرفه‌ای

ردیف	مجری	خلاصه طرح
۹	دانشگاه شهید چمران اهواز	برگزاری دوره کارپژوهی برای دانشجویان تحصیلات تکمیلی برای تعریف پایان نامه تقاضا محور - اجازه استفاده از امکانات آزمایشگاهی برای شرکت‌هایی که در پذیرش کارآموز مشارکت دارند

۵-۵ جمع‌بندی راهکارهای ارائه شده در دانشگاه‌های مختلف

(۱) اهم اقدامات انجام شده در دانشگاه‌ها در خصوص دوره‌های کارآموزی

- برگزاری روز کارآموز در دانشکده‌ها
- انعقاد تفاهم‌نامه با شرکت‌ها و سازمان‌ها در خصوص کارآموزی
- پیشنهاد افزایش واحد درس کارآموزی و گنجانیدن درس کارآموزی برای همه رشته‌ها
- راه‌اندازی سامانه کارآموزی جهت حذف بروکراسی و تسهیل نظارت استاد کارآموزی بر کارآموز
- طرح هدفمندسازی دوره کارآموزی با برگزاری دوره پیش نیاز درس کارآموزی در نیمسال قبل از دوره کارآموزی در سه بخش تئوری، بازدید و کاربردی
- برگزاری "همایش فرصت کارآموزی" در سال ۱۳۹۶ با حضور شرکت‌ها و صنایع
- برگزاری جشنواره‌های کار، کارآموزی و پایان‌نامه در دانشگاه‌ها
- برگزاری روز کارآموز در دانشکده‌ها

(۲) الزام به بازنگری شاخص‌های بهبود کیفی دوره‌های کارآموزی

➤ شاخص‌های ارزیابی دانشجو

- حضور منظم و فعال کارآموز در طول دوره کارآموزی
- شور و اشتیاق دانشجو برای یادگیری
- میزان اطلاع کارآموز از محتوای دوره (مشخص بودن برنامه کاری)
- میزان ارتباط محل کارآموزی با رشته و گرایش دانشجو
- تعامل دانشجو با پرسنل واحد پذیرنده (کارگر، مدیر، سرپرست و ...)
- میزان رضایتمندی واحد پذیرنده از دانشجو
- میزان آشنایی دانشجو با تجهیزات

- میزان آشنایی دانشجویان با فرآیند تولید
- میزان آشنایی دانشجویان با ضوابط حاکم بر بازار
- میزان آشنایی دانشجویان با حقوق کار، قوانین مالی (بیمه، مالیات، منابع مالی، قراردادهای ...)
- ارزشیابی عملی کارآموز

➤ شاخص‌های ارزیابی استاد کارآموزی

- میزان اطلاع استاد کارآموزی از محتوای دوره (مشخص بودن برنامه کاری)
- نظارت و ارزیابی مستمر استاد کارآموزی از جریان کارآموزی
- تعامل استاد کارآموزی با سرپرست کارآموزی در واحد پذیرنده

➤ شاخص‌های ارزیابی واحد پذیرنده

- میزان اطلاع واحد پذیرنده از محتوای دوره (مشخص بودن برنامه کاری)
- تعامل سرپرست کارآموزی در واحد پذیرنده با استاد کارآموزی
- میزان همکاری واحد صنعتی با دانشجویان

(۳) چالش‌ها و موانع موجود در دوره‌های کارآموزی

- افزایش نرخ بیکاری دانش‌آموختگان مطابق آمار طرح رصد
- کیفیت نامطلوب اجرای دوره‌های فعلی کارآموزی
- عدم آشنایی دانشجویان با بازار کار موجود در کشور
- عدم انطباق نیازمندی‌های بازار کار با فارغ‌التحصیلان دانشگاهی
- فرار استعدادها از کشور به دلیل عدم استفاده از ظرفیت‌های دانشجویان توانمند
- افزایش تقاضای کاذب برای دوره‌های تحصیلات تکمیلی به دلیل کاهش توان اشتغال‌پذیری دانشجویان
- عدم وجود روحیه کار گروهی و تیمی
- عدم وجود برنامه مدون برای اجرا و نظارت بر دوره‌های کارآموزی در کشور
- رشد فناوری در کشور و افزایش نیاز جامعه به مهارت‌های عملی دانش‌آموختگان
- عدم استقبال صنایع از کارآموزان
- عدم تعیین تکلیف برای دانشجویان رشته‌های علوم انسانی

– مشکلات اقتصادی بنگاه‌های صنعتی

۴) در نظر گرفتن بسته‌های تشویقی پیشنهادی برای بهبود شرایط موجود دوره‌های کارآموزی

➤ بسته‌های تشویقی دانشجویان

- صدور گواهینامه رسمی با امضای واحد پذیرنده و دانشگاه
- پرداخت حقوق در صورت امکان
- ایجاد امکانات رفاهی (محل اسکان، تغذیه و ایاب و ذهاب) برای کارآموزان
- تشویق دانشجویانی که برای رفع مشکلات صنعت پیشنهادهای سازنده‌ای داشته باشند.
- انتخاب کارآموزان برتر و معرفی به واحدهای صنعتی
- بیمه کردن دانشجو به منظور ایجاد سابقه کاری
- احیای طرح فاجد (کارورزی فارغ‌التحصیلان در صنعت و جامعه به مدت یکسال)

➤ بسته‌های تشویقی استاد کارآموزی

- امتیاز اجرایی برای حضور در محل کارآموزی
- پرداخت حق ماموریت و حق الزحمه برای حضور در محل کارآموزی و نظارت بر اجرای آن
- تعیین سقف برای تعداد کارآموزان زیر نظر هر استاد

➤ بسته‌های تشویقی واحد پذیرنده

- اعطای معافیت بیمه‌ای یا مالیاتی به ازای حضور نفر/ساعت دانشجو در واحد پذیرنده
- تشویق واحدهایی که بیشترین همکاری را در خصوص اجرای بهینه دوره کارآموزی داشته‌اند
- مشاوره رایگان دانشگاه در خصوص عرضه‌یابی واحد پذیرنده

۵) راهکارهای پیشنهادی برای رفع چالش‌های موجود

- ثبت روزانه مشاهدات و آموخته‌ها و تدوین گزارش کارآموزی مفید و کارآمد

- ابلاغ سرفصل‌های درس کارآموزی برای واحد پذیرنده
- توجیه اهداف دوره کارآموزی برای واحدهای پذیرنده و دانشجو
- بالابردن انگیزه دانشجویان برای گذراندن طرح از طریق ایجاد آمادگی‌های لازم برای ورود به دوره کارآموزی
- استفاده از توان علمی دانشجویان و محول کردن فعالیت‌های تخصصی به دانشجویان
- توجیه دانشجویان در خصوص درس کارآموزی و نحوه تهیه گزارش نهایی با برگزاری کلاس توجیهی پیش از کارآموزی
- نظارت و بازدید استاد کارآموزی از محل کارآموزی در طول دوره
- برگزاری آزمون عملی از دوره کارآموزی با حضور استاد درس در واحد صنعتی
- اعطای گواهی به کارآموز از سوی واحد پذیرنده و دانشگاه
- افزودن دوره‌های آشنایی با انواع خدمات و منابع مرتبط با کسب و کار مورد نظر (منابع مالی، لوازم و محیط کار، نیروی انسانی، بیمه، بانک، گمرک، مشاوره و ...)
- مستندسازی تجارب موفق کارآموزان

۵-۶ ارائه راهکار جهت رفع چالش‌های دوره کارآموزی در دانشگاه شهید باهنر کرمان

۵-۶-۱ تدوین فرآیند کارآموزی (دفتر ارتباط با صنعت، بخش مربوطه)

اشکال:

- ❖ فرآیند مدونی برای کارآموزی در دانشکده ها وجود ندارد. عدم وجود فرآیند مستند باعث سردرگمی دانشجویان و صنایع می‌شود.
- ❖ به دلیل عدم وجود فرآیند مستند، ارتباطات بین دانشگاهی و ارتباط دانشگاه با صنعت در امر کارآموزی شفاف و روشن نمی‌باشد.

راهکار:

- ✓ دانشکده ها موظف باشند فرآیندی شامل مراحل کارآموزی از شروع تا پایان به همراه بخشهای درگیر در بخش دانشگاه و صنعت تدوین و انتشار دهند. انتشار این فرآیند می تواند از طریق سامانه کارآموزی باشد.

۲-۶-۵ تعیین دانشجویانی که قادر به اخذ واحد کارآموزی هستند (سامانه، بخش مربوطه)

(در صورتی که تعداد دانشجویانی که قادر به اخذ واحد کارآموزی هستند زیاد است بخش مربوطه موظف باشد با توجه به ظرفیتهای موجود صنایع و دانشجویان سال بعد اقدام به تفکیک مناسب و واگذاری واحد کارآموزی به دانشجویان نماید.)

اشکال :

❖ با واگذاری مطلق زمان اخذ واحد کارآموزی به دانشجو این اشکال بروز می کند که در یک ترم ممکن است تعداد دانشجویان آماده برای کارآموزی افزایش یافته و فرآیند کارآموزی را دچار اختلال و اشکال کند.

راهکار :

- ✓ گزارشی از سیستم الکترونیکی انتخاب واحد استخراج شود که هر ترم دانشجویانی که قادر به اخذ واحد کارآموزی هستند مشخص شود. این لیست می تواند در برد بخش مربوطه نصب گردد.
- ✓ گزینه ای در سیستم الکترونیکی انتخاب واحد وجود داشته باشد که پس از گذراندن تعداد واحد مشخص سیستم پیغامی مبنی بر اخذ واحد کارآموزی به دانشجو صادر کند .
- ✓ از طریق سامانه پیامکی به دانشجویان مورد نظر اطلاع رسانی شود .
- ✓ از واحد آموزش انجمنهای علمی هر بخش در این راستا استفاده شود .

۳-۶-۵ اخذ سهمیه ی کارآموزی از صنایع (دفتر ارتباط با صنعت)

اشکال :

- ❖ صنایع ظرفیتهایی که اعلام می کنند مربوط به تمامی دانشگاههای سطح استان است. این امر باعث می شود زمانی که دانشجویان اقدام به ثبت نام برای کارآموزی می نمایند با عدم ظرفیت واحد صنعتی مربوطه مواجه می شود که بروکراسی را بالا برده و دانشجو بلامتکلیف باقی می ماند .
- ❖ گاهی اوقات صنایع در بهمن ماه ظرفیت مورد نظر را اعلام می کنند و دانشجو بر اساس این ظرفیت در سامانه انتخاب واحد، واحد کارآموزی را اخذ و صنعت مورد نظر را انتخاب می کند . اما در خرداد ماه در زمان ارایه نامه ی کارآموزی به صنعت واحد صنعتی مورد نظر اعلام می کند که به دلیل بروز مشکلاتی قادر به پذیرش کارآموز نیست. در این شرایط دانشجو وادار می شود هر بار با دریافت نامه ای از دانشگاه به صنایع مختلف مراجعه کرده تا موفق به پیدا کردن صنعت مربوطه و در نتیجه ثبت نام کارآموزی نماید .

(جهت کاهش مصرف کاغذ، زمان و تعداد رفت آمدهای دانشجوی بین صنایع و دانشگاه پیشنهاد می شود نامه ای که به دانشجو از طرف بخش مربوطه ارایه می شود با ذکر نام صنعت خاصی نباشد تا در صورت عدم موافقت یک صنعت دانشجو بتواند با همان نامه به صنایع دیگر مراجعه کند)

راهکار :

- ✓ صنایع در بهمن ماه هر سال ظرفیتهای مورد نظر را به تفکیک دانشگاههای موجود اعلام کنند .
- ✓ در این زمینه باید پایگاه داده ای از دانشگاههای سطح استان و رشته های تحصیلی هر دانشگاه که موظف به اخذ واحد کارآموزی هستند مشخص باشد . این پایگاه داده باید توسط دانشگاه در بهمن ماه هر سال جهت اعلام تعداد دانشجویان آماده کارآموزی به روز شود . (جدول ج)
- ✓ امکان اخذ گزارشی از سامانه ی کارآموزی مطابق (جدول د) وجود داشته باشد
- ✓ صنایع موظف شوند در صورتی که بعد از مدت زمانی از پذیرش دانشجو منصرف شدند در سامانه ی کارآموزی این موضوع را اعلام کنند .
- ✓ صنعت می تواند سهمیه ی مورد نظر خود را تحت دو عنوان قطعی و یا رزرو اعلام کند . در این صورت دانشجو با تکمیل ظرفیت یک صنعت می تواند در سهمیه ی رزرو ۲ تا ۳ صنعت دیگر نام نویسی کند تا در زمان ثبت نام با مشکل مواجه نگردد.
- ✓ ساز و کار سامانه و اطلاع رسانی به دانشکده ها و دانشجویان به گونه ای باشد که در صورتی که سهمیه ی یکی از دانشگاهها تکمیل نشد ، دانشگاه دیگری بتواند از این سهمیه استفاده کند

ردیف	شهر	دانشگاه	رشته تحصیلی
۱	کرمان	شهید باهنر	مهندسی صنایع، مهندسی برق، مهندسی مکانیک
۲	کرمان	آزاد اسلامی	
۳	کرمان	چمران	
۴	سیرجان		
۵	رفسنجا		
	ن		

جدول (ج)

ردیف	شهر	دانشگاه	رشته تحصیلی	دانشجویان آماده کارآموزی	ظرفیت صنعت X	ظرفیت صنعت y
۱	کرمان	شهید باهنر	مهندسی صنایع	۵۰	۳	۵

۲	کرمان	آزاد اسلامی	مهندسی صنایع	۳۰	۲	۳
۳	کرمان	شهید باهنر	مهندسی مکانیک	۶۰	۸	۶
۴	سیرجان					
۵	رفسنجان					

۴-۵- انتخاب صنعت توسط دانشجویان بر اساس علاقه، دانش و مهارت دانشجویان

اشکال:

- ❖ عناوین صناعی که کارآموز میپذیرند برای دانشجویان به صورت مدون وجود ندارد.
- ❖ دانشجویان اطلاعات کافی از صنایع مرتبط و دامنه‌ی فعالیت آنها ندارند.
- ❖ عدم اطلاع دانشجویان از صنایع موجود و گستره‌ی فعالیت آنها باعث می‌شود بین علاقه‌ی دانشجویان و فعالیت‌های در حال انجام در صنایع ارتباطی وجود نداشته باشد.

راهکار:

✓ جدولی از صنایعی که کارآموز می‌پذیرند جهت آشنایی بهتر کارآموزان و انتخاب آگاهانه‌تر محل کارآموزی تهیه شود. این جدول حاوی اطلاعاتی باشد که کارآموز با مطالعه‌ی آن قبل از ورود به صنعت با دامنه‌ی فعالیت آن صنعت، محصولات و فرآیندهای اصلی آن سازمان آشنا شود. برای تهیه این جدول می‌توان از اداره‌ی صنایع استان و شرکت شهرک‌های صنعتی یاری جست.

ردیف	شهر	نام صنعت	زمینه فعالیت	محصولات تولیدی	آدرس سایت سازمان
۱	کرمان				
۲	کرمان				
۳	سیرجان				
۴	رفسنجان				

✓ با استفاده از گزارشات کارآموزی دانشجویانی که در صنایع مختلف کارآموزی خود را سپری کرده‌اند می‌توان با جزئیات بیشتری از صنایع مربوطه آشنا شد. بر این اساس نرم افزارهای مورد استفاده در صنایع، سیستم‌های تولیدی و نحوه‌ی کار در واحدهای مختلف تولید مشخص شده و کارآموز می‌تواند بر اساس علاقه‌ی خود، صنعت مورد نظر را انتخاب کند. به عنوان مثال چنانچه دانشجویی در نرم افزارهای مرتبط با رشته‌ی تحصیلی خود مهارتی دارد می‌تواند با استفاده از این اطلاعات صنعتی که برای انجام امورات خود از آن نرم افزارها استفاده می‌کند انتخاب کرده و نحوه‌ی کار عملی با نرم افزار مربوطه را از نزدیک مشاهده کرده و یا حتی کارکنان صنعت را در این زمینه یاری

دهد. یا چنانچه دانشجویی علاقه به مباحث خاصی از دروس تحصیلی خود داشته باشد می تواند با رجوع به این پایگاه داده ای، صنعتی را که می تواند دانشجو را در جهت مهارت آموزی در زمینه ی فیلد مورد علاقه اش یاری دهد انتخاب کند. در این راستا دانشکده ها می توانند با استخراج اطلاعات مفید و مهم گزارشات کارآموزی دانشجویان، پایگاه داده ای مربوط به اطلاعات صنایع را تکمیل کرده و در سامانه ی مربوط به کارآموزی در اختیار دانشجویان قرار دهند .

✓ هر دانشکده می تواند صنایع مختلف را در جدول فوق بر اساس قرابت نوع فعالیت های آن صنعت با دروس آموزشی در دانشگاه اولویت بندی کرده و برای تسهیل مکان کارآموزی در اختیار دانشجویان قرار دهد.

۵-۶-۵ انتخاب استاد مشاور کارآموزی در دانشگاه توسط کارآموز

(در بهمن ماه هر سال بخش مربوطه موظف است اساتید مورد نظر را برای کارآموزی انتخاب و اعلام کند)

اشکال :

❖ ارتباطی بین علاقه ی دانشجو با تسلط استاد بر موضوعات مختلف وجود ندارد .

راهکار :

✓ می توان لیستی از مباحث و سرفصل های مورد تایید اساتید مشاور کارآموزی که تاکید بیشتری بر انجام آنها دارند تهیه کرد تا کارآموز با مقایسه ی اطلاعات لیست و علاقه ی خود استاد مشاور را انتخاب کند .

✓ در راستای انتخاب بهینه ی استاد مشاور و همکاری بهتر و موثرتر بین کارآموز و استاد مشاور در دانشگاه می توان لیستی از سرفصل هایی که استاد مشاور تمایل بیشتری برای پرداختن به آنها دارد تهیه شود تا کارآموزان در هنگام انتخاب استاد کارآموزی بتوانند از این امکان استفاده کنند .

✓ در همین راستا می توان رزومه ای از فعالیت های علمی، پژوهشی و عملی اساتید در اختیار دانشجویان قرار گیرد در این صورت دانشجویان می توانند بین علاقه و استعداد خود با مهارت های خاص اساتید ارتباط ایجاد کنند. به عنوان مثال ممکن است اساتید به لحاظ انجام پروژه هایی در صنعت و یا انجام مطالعات گسترده در زمینه ای مشخص، تسلط بیشتری بر روی فیلد خاصی پیدا کرده باشند که این مورد میتواند در رزومه ی استاد ثبت شده و قابل مشاهده برای دانشجو باشد . در صورتی که دانشجویان برای سپری کردن کارآموزی واحد صنعتی را انتخاب کرده اند که موضوع مورد علاقه ی آنها را پوشش می دهد می توانند استاد مشاور خود را نیز با توجه به همین امر انتخاب کنند. این امر به انجام پروژه های مفید تر و مرتبط با صنعت مورد نظر خواهد انجامید .

✓ ترجیحا دانشجویانی که در یک واحد صنعتی برای کارآموزی اقدام کرده اند استاد یکسان داشته باشند

✓ در همین راستا می توان موارد زیر را نیز مد نظر قرار داد :

* دانشجویانی که قبلا در طرح کارورزی شرکت کرده اند اولویت انتخاب صنایع مرتبط داشته باشند.

* دانشجویانی که در طرحها و پروژه های اساتید همکاری داشته اند اولویت انتخاب داشته باشند .

* دانشجویانی که معدل بالاتری دارند از اولویت بالاتری نسبت به دیگران در انتخاب صنایع مرتبط برخوردار باشند.

۶-۵- ترغیب صنعت به پذیرش کارآموزان و افزایش اعتماد به توان علمی و مهارتهای آنها

(کارآموز،بخش مربوطه،دفتر ارتباط با صنعت)

اشکال :

- ❖ صنایع از توان علمی دانشگاه و تواناییهای دانشجویان اطلاع کافی ندارند .
- ❖ بین آموزشهای دانشگاهی کارآموزان و پروژه های صنعت ارتباط چندانی وجود ندارد.
- ❖ بهبودهای حاصل شده از پروژه های انجام شده توسط کارآموزان بعضا برای مدیران صنایع ملموس و یا قابل درک نمی باشد .
- ❖ گاهها صنایع نگران فاش شدن اطلاعات در جریان در صنایع توسط کارآموزان هستند که این امر باعث می شود اطلاعات مورد نیاز کارآموزان برای انجام پروژه های مربوطه در اختیار آنان قرار نگیرد .
- ❖ پذیرش کارآموز برای صنایع سود و منفعتی را به دنبال نخواهد داشت .
- ❖ کارآموزان توانایی و اعتماد به نفس کافی برای حضور در صنعت را ندارند و در نتیجه قادر به جلب اعتماد صنعت نمی باشند.
- ❖ صنایع زیر ساخت کافی (امکانات نقلیه،فضای کار،امکانات رفاهی و) برای حضور کارآموزان در صنعت ندارند.
- ❖ صنایع فرصت کافی برای کارآموزان ندارند و بعضا کارآموزان را دست و پا گیر صنعت می دانند .
- ❖ در برخی صنایع مشاورین کارآموزی در صنعت در صورت گذراندن زمانی از ساعات کاری برای پرداختن به مسایل کارآموزان مورد مواخذه ی مدیران صنعت قرار میگیرند.در این مواقع کارمند به اتلاف وقت متهم می شود.

راهکار :

✓ استاندارد توسط بخشهای مختلف دانشگاه تهیه شود که در آن به تفکیک دروس، مهارت قابل انجام در صنعت، به زبان صنعت مشخص باشد (جدول الف). این استاندارد می تواند از طریق سامانه ی کارآموزی در اختیار مدیران صنایع مختلف قرار گیرد. این امر می تواند در نگاه اول مدیران صنایع را با مهارتهای حال حاضر دانشگاه آشنا کند.

جدول الف)

ردیف	واحد درسی	مهارت کسب شده	فعالیت قابل انجام در صنعت	بهبود مورد انتظار
۱	ارزیابی کار و زمان	زمان سنجی، کارسنجی...	انجام زمان سنجی دقیق و علمی فعالیتهای تولیدی، تعیین نفر ساعت مورد نیاز.....	
۲	کنترل پروژه			
۳	برنامه ریزی تولید			

✓ دانشگاه با در اختیار گذاشتن الگویی ساده برای عارضه یابی به لحاظ تکنیکی و فرآیندی می تواند کارآموزان را در کشف مشکلات و نیازهای صنایع یاری دهد. این امر در مورد رشته هایی که با سیستمهای مدیریتی، کیفی و برنامه ریزی ارتباط دارند مصداق بیشتری پیدا خواهد کرد. به عنوان مثال با طرح الگویی ساده از یک سیستم برنامه ریزی تولید در کارخانجات مواد غذایی می توان از کارآموز خواست که با مقایسه ی الگوی اولیه با واقعیات صنعت، اشکالات احتمالی را کشف کرده و پروژه های بهبود برای صنعت تعریف کند. به این طریق اعتماد صنعت در این رابطه به کارآموزان جلب خواهد شد.

✓ دانشگاه با توصیه انواع روشهای انجام امور برای مراحل تولیدی و فرآیندهای سازمانها به صورت کلی و جامع، می تواند آنها را در کشف نیازهای خود و سپس ترغیب به استفاده از یکی از روشهای پیشنهادی یاری دهد. (به عنوان مثال با در اختیار گذاشتن الگوهای مختلف کنترل پروژه و معرفی نرم افزارهای کاربردی در این زمینه در صنایع ایران می توان صنعت را به میز مذاکره و سپس تشویق آن به استفاده از توان علمی دانشجویان علاقمند کرد)

✓ دفتر ارتباط با صنعت می تواند با برگزاری جلسات، تدوین بروشور، اطلاع رسانی از طریق سایت دانشگاه، سامانه ی کارآموزی و..... رابطه ی بین صنایع و دانشگاه را تقویت کرده و همواره صنایع را به همکاری بیشتر با دانشگاه جهت پذیرش کارآموز و استفاده از توان علمی آنها دعوت نماید.

- ✓ با ارایه عنوان و نتایج پروژه های دانشجویی انجام شده در صنعت به صنایع مختلف ، می توان اعتماد صنایع را جهت استفاده از توان علمی و مهارتهای کارآموزان جلب کرد.
- ✓ با ارایه ی سابقه ی حل مشکلاتی هر چند کوچک از صنایع مختلف توسط دانشجویان به سازمانها و صنایع، می توان آنها را جهت استفاده از توان علمی دانشجویان مجاب کرد.
- ✓ تا حد امکان با تبدیل نتایج توصیفی پروژه های انجام شده به نتایج مالی می توان صنایع را جهت تغییر رویکرد به سمت واگذاری حل مشکلات توسط دانشجویان ترغیب کرد.
- ✓ با توجه صنایع نسبت به این موضوع که اعتماد به دانشجویان و استفاده از توان علمی آنها در شرایطی که کارآموزان به لحاظ مالی سودی از صنایع نمی برند خدشه ای به سازمان وارد نخواهد کرد، می توان تعداد واگذاری پروژه های واقعی را به دانشجویان در صنایع افزایش داد .این فرآیند می تواند توسط واحد ارتباط با صنعت انجام گیرد.
- ✓ باید با در نظر گرفتن ساز و کاری مناسب، به صنایع نسبت به حفظ اطلاعات محرمانه ی آنها توسط کارآموزان اطمینان بخشید .بدین منظور میتوان در بدو ورود کارآموزان در صنایع مختلف قراردادی با بندهای مختلف مبنی بر رعایت اصول، موازین و قوانین صنعت با دانشجو منعقد کرد . این قرارداد باید دارای پیگیردهای قانونی باشد.
- ✓ با در نظر گرفتن طرحهای تشویقی و یا ارایه لوح تقدیرنامه، گواهی نامه و به صنایع باید آنها را به پذیرش کارآموز و همکاری بیشتر با دانشگاه در این زمینه ترغیب کرد.
- ✓ دانشگاه با برگزاری دوره های آموزشی پیش از کارآموزی ، دانشجویان را با مسایل و اخلاق صنعتی آشنا کند . در این راستا دانشکده ها موظف باشند برای این آموزشها طرح درس ، مشخص و تدوین کنند. این آموزشها می تواند شامل مسایلی همچون فرهنگ کار گروهی، فن بیان، اصول اولیه مذاکره، اصول اولیه ارتباط، چگونگی شناخت بهتر و سریعتر محیط صنعتی و باشند. دارا بودن این مهارتها به همراه آشنایی با صنعت مربوطه کمک شایان توجهی به اعتماد صنعت به کارآموز خواهد کرد.
- ✓ هر دانشجو علاوه بر کارنامه ی آموزشی دارای یه رزومه ی پژوهشی و تحقیقاتی نیز باشد. این رزومه می تواند حاوی تحقیقات فرعی دانشجویان، شرکت در طرحهای تحقیقاتی اساتید، برگزاری کلاسهای آموزشی در دانشگاه، برگزاری کلاسهای حل تمرین، شرکت در دوره های آموزشی مختلف در دانشگاه، شرکت در سمینارها و کنفرانسهای مختلف علمی و پژوهشی، عضویت در انجمنهای علمی و دانشجویی، ارایه مقاله در مجلات علمی دانشگاه و باشد. این رزومه با داشتن تاییدیه از دانشگاه ، به دانشجو اعتبار بخشیده و در نتیجه اعتماد صنعت را به دانشجو افزایش خواهد داد . همچنین دانشجویان برای جذب سریعتر در محیطهای کاری برای غنی کردن رزومه ی خود پویایی بیشتری پیدا خواهند کرد.

- ✓ واحد درسی روشهای تحقیق به صورت اجباری به تمامی رشته های تحصیلی دانشگاهها اضافه شود. این درس کمک قابل توجهی به دانشجویان برای انجام طرحها و پروژه های تحقیقاتی خواهد کرد. تسلط بر تحقیق منجر به افزایش اعتماد به نفس و در نتیجه جلب اعتماد صنایع خواهد شد.
- ✓ واحدهای درسی آموزش نرم افزار در دانشگاهها باید به نرم افزارهای به روز و مورد استفاده ی صنایع تغییر کنند.
- ✓ با توجه به ارتباطی که در دوران کارآموزی بین کارآموز و ناظر صنعت شکل می گیرد، می توان از صنعتگران مشاور و ناظر کارآموزی برای برگزاری دوره های آموزشی مختلف در دانشگاه بهره جست. صنعتگران می توانند اطلاعات علمی را از دانشجویان دریافت کرده و با انطباق آن دانش با عمل کمک شایان توجهی به کسب مهارتهای عملی در دانشجویان باشند. این امر همچنین می تواند امتیازی برای صنعتگران شرکت کننده در دانشگاه تلقی شود.

۶-۵- ترغیب دانشجویان برای حضور فعال در صنعت در زمان کارآموزی

اشکال:

❖ عدم تمایل و انگیزه دانشجو برای انجام و تکمیل کار محوله در صنعت

راهکار:

- ✓ با در نظر گرفتن ساز و کاری مناسب برای جمع آوری آمار دانشجویانی که در نتیجه ی فرآیند کارآموزی جذب محیطهای صنعتی و سازمانهای مختلف شده اند، می توان دانشجویان را به بهبود عملکرد خود در صنایع به امید جذب در آن صنعت تشویق کرد. این ساز و کار می تواند از طریق شبکه ی اطلاعاتی بین دانشگاه و صنایع محقق شود. چنانچه ساز و کاری وجود داشته باشد که دانشجویان بعد از فارغ التحصیلی بتوانند محل استخدام خود را در سامانه ای ملی ثبت کنند با ایجاد ارتباط بین این سامانه و سامانه ی کارآموزی می توان این آمار را به راحتی استخراج کرد.
- ✓ با ارایه آماری از موفقیتهای دانشجویان فارغ التحصیلی که با انجام پروژه های مختلف در صنایع در زمان کارآموزی توانسته اند رزومه ی قابل قبولی برای خود ارایه کنند، می توان اعتماد به نفس دانشجویان را در به انجام رساندن پروژه های مختلف در صنایع تقویت کرد. این آمار می تواند از گزارشات کارآموزی استخراج شود و به صورت موردی و با ذکر عنوان پروژه در سامانه ی کارآموزی قرار گیرد.
- ✓ با در نظر گرفتن گواهینامه ی استاندارد و تحت عنوانی مشخص و تعریف شده برای دانشگاه و همه ی صنایع، می توان به دانشجویانی که به سبب انجام پروژه های تحقیقاتی مفید که منجر به بهبود عملکرد سازمان و صنعتی شده اند اعتبار بخشید. بدین منظور می توان قانونی تصویب کرد که دارا

بودن این گواهینامه می تواند به منزله ی سابقه کاری مشخص برای دانشجو برای جذب سریعتر در محیط های کاری آینده شود.

✓ برای ترغیب دانشجویان به شرکت در طرح کارورزی می توان در موعد ثبت نام کارآموزی مزایایی برای آن دسته از دانشجویانی که در طرح کارورزی شرکت کرده اند قایل شد.

۸-۶-۵ ارتباط بین کارآموز و استاد مشاور در دانشگاه

اشکال:

- ❖ ارتباط بین کارآموز و استاد مشاور در دانشگاه در حین فرآیند کارآموزی بسیار ضعیف است.
- ❖ کارآموز به دلیل ارتباط ضعیفی که در حین کارآموزی با استاد مشاور خود در صنعت دارد، نمی تواند از توان علمی استاد برای حل مشکلات خود یاری بگیرد.

راهکار:

- ✓ در حین کارآموزی ساز و کاری فراهم شود که کارآموز بتواند ارتباط بیشتری و با فواصل زمانی کوتاهتری با استاد مشاور داشته باشد. این ساز و کار می تواند از طریق ایمیل میسر شود.
- ✓ کارآموز موظف باشد که گزارش کارآموزی را طبق برنامه ی از پیش تعیین شده برای هر فصل به استاد مشاور ارائه کند. در صورت عدم ارائه فصول گزارش در موعد تعیین شده، کارآموز از امتیاز مربوط به آن فصل محروم شود (جهت صرفه جویی در مصرف کاغذ ترجیحا گزارشات با استفاده از ایمیل و یا برنامه های ارتباطی منتقل شوند).
- ✓ به اساتید مشاور برای بازدید از محل کارآموزی کارآموزان تحت پوشش حق ماموریت اعطا شود.

۹-۶-۵ گزارش کارآموزی

اشکال:

- ❖ گزارش کارآموزی دارای فرمت یکسان و تعریف شده نمی باشد.
- ❖ گزارش کارآموزی بر اساس امتیازات از پیش تعیین شده مورد ارزیابی قرار نمی گیرد.

راهکار:

- ✓ گزارش کارآموزی دارای فرمت و فصلهای مشخص با تعیین نمره و امتیاز برای هر فصل باشد. بر این اساس فصل اول گزارش می تواند شامل تصور اولیه ی کارآموز از صنعت مورد نظر باشد. این گزارش

باید قبل از حضور کارآموز در صنعت به تایید استاد مشاور برسد. این امر الزامی برای دانشجو ایجاد میکند تا قبل از ورود به صنعت اطلاعات اولیه آن صنعت را از منابع مختلف جمع آوری کند. آشنایی قبل از ورود به صنعت به افزایش اعتماد به نفس کارآموز و همچنین افزایش اعتماد صنایع کمک خواهد کرد.

✓ گزارش کارآموزی می تواند صرفاً شامل شناخت دقیق یکی از فرآیندهای سازمان و یا روشهای تولید باشد. این شناخت موشکافانه می تواند به کارآموز در انطباق علم کسب شده با عمل کمک قابل توجهی کند.

۱۰-۶-۵ فرآیند کارآموزی در صنعت

اشکال:

- ❖ کارآموزان با ورود به صنعت دچار سردرگمی و بلاتکلیفی در چگونگی ارتباط و قوانین رایج در صنعت مربوطه هستند.
- ❖ کارآموزان احساس سربار بودن در صنعت دارند.
- ❖ کارآموزان با مشکلات رفت و آمد، فضای کار و برخورداری از امکانات رفاهی در صنایع مواجه هستند.

راهکار:

- ✓ صنایع موظف باشند فرآیند کارآموزی را در واحد خود تدوین کنند. این فرآیند شامل روال پذیرش کارآموز، چگونگی ارزیابی کارآموز و آموزشهای بدو ورود باشد. این فرآیند با ورود کارآموز به صنعت برای مطالعه در اختیار کارآموزان قرار گیرد.
- ✓ همه ی صنایع آموزشهایی را برای کارآموزان در بدو ورود آنها در نظر گیرند. این آموزشها می تواند شامل آیین نامه های انضباطی صنعت، خطوط قرمز برای کارآموزان، بخشها و واحدهای محرمانه، اطلاعات محرمانه، موارد ایمنی محیط کار، نمودار سازمانی و فرآیندهای کلی سازمان، دامنه فعالیت صنعت، انواع محصولات تولیدی، سیستمهای کیفی موجود، نرم افزارهای تخصصی و عمومی مورد استفاده، استانداردهای موجود و باشد.
- ✓ صنایع می توانند علاوه بر تعریف و واگذاری پروژه های کاری از توان آموزشی کارآموزان بر اساس رزومه ی آنها استفاده کنند. کارآموزان می توانند با آموزش نرم افزارهای کاربردی آن صنعت که تسلط بیشتری بر آنها دارند و یا حتی آموزش زبانهای خارجی به عوامل صنعت کمک کنند.
- ✓ صنایع با در اختیار گذاشتن سرویسهای مربوط به رفت و آمد کارکنان شرکت برای کارآموزان، این موضوع را برای کارآموزان تسهیل کنند.

۱۱-۶-۵ ارزیابی کارآموزی

اشکال:

- ❖ روال مشخص و تعریف شده ای برای ارزیابی کارآموزی در صنعت و دانشگاه وجود ندارد.
- ❖ دانشجویان تمام ساعات مربوط به کارآموزی را در صنعت حاضر نمی شوند.

راهکار:

- ✓ امکان بازدید از محل کارآموزی برای اساتید فراهم شود.
- ✓ کارآموزان موظف به ثبت حضور و غیاب خود در صنعت با استفاده از ساز و کار در نظر گرفته شده در صنایع برای این امر باشند . گزارش حضور و غیاب کارآموزان به گزارش ارزیابی ناظر صنعت پیوست شود.
- ✓ در صنایع آزمونی مبنی بر میزان یادگیری کارآموزان برگزار شود.
- ✓ در صنایع یک پروژه ی عملی هر چند ساده برای ارزیابی کارآموز در پایان کارآموزی برای وی تعریف شود.

فصل ششم:

بررسی دوره‌های مهارت‌آموزی در دانشگاه‌ها

۶-۱ مقدمه

آمارهای موجود در خصوص اشتغال دانش‌آموختگان و تعداد دانشجویان کشور بیانگر ناکافی بودن نرخ اشتغال فارغ‌التحصیلان دانشگاهی می‌باشد. از عوامل موثر در اشتغال فارغ‌التحصیلان می‌توان به ناهمخوانی برنامه‌ها و متون درسی با نیازهای واقعی بازار کار، عدم وجود مهارت‌های عمومی و شغلی فارغ‌التحصیلان، کمبود فرصت‌های تجربه عملی و نبود زمینه‌های کاری در جامعه اشاره کرد. بنابراین بهبود کیفیت نیروی کار دانش‌آموخته از طریق اجرای برنامه‌های مهارت‌افزایی در دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی، توسعه دوره‌های کارآموزی، طراحی و تعریف دوره‌های مهارتی متناسب با سطح معلومات دانشجویان می‌تواند بسیار مفید باشد.

فاصله بین بخش صنعت و آموزش‌های دانشگاهی و عدم انطباق این آموزش‌ها با نیازهای بازارکار، یکی از مشکلات اساسی است که منجر به افزایش مستمر نرخ بیکاری دانش‌آموختگان دانشگاهی می‌شود. دلایل متعددی منجر به بروز این مشکل شده است، که یکی از دلایل مهم آن، عدم کسب مهارت‌های مورد نیاز بازارکار در دوره تحصیل است. بر همین اساس ساماندهی دوره‌های مهارت‌آموزی و کارآموزی دانشجویان و پیمایش مستمر اشتغال فارغ‌التحصیلان از مهمترین راهکارهای رفع چالش‌های اشتغال است.

در شرایط متعارف اقتصادی یکی از دلایل بیکاری و مهم‌تر از آن پایین بودن نرخ بهره‌وری نیروی کار، کمبود صلاحیت‌های حرفه‌ای مورد نیاز دانش‌آموختگان است. ارتقای کیفیت آموزش؛ روزآمدسازی برنامه‌های درسی؛ تجهیز آزمایشگاه‌ها، کارگاه‌ها و سایر فضاهای یادگیری که به جنبه عملی آموزش مربوط است؛ سازماندهی اجرای کارآموزی، کارورزی و بخش‌های کاربردی یادگیری مهارت در دانشگاه‌ها؛ انتخاب دروس اختیاری تقاضامحور؛ افزایش آموزش‌های آزاد دانشجویان در قالب فرا برنامه‌ای و یادگیری‌های غیررسمی؛ می‌تواند به ارتقای صلاحیت‌های دانشجو پس از فراغت از تحصیل و هنگام ورود به جرگه متقاضیان کار کمک کند. با بازنگری مداوم در برنامه‌های درسی و یکپارچگی سیاست‌ها، برنامه‌ها و اقدامات در دوران تحصیل دانشجو، امکان ارتقای اثربخشی برنامه و از آن طریق، بهبود در مهارت و اشتغال‌پذیری دانشجویان بیشتر می‌شود. برخی از اهداف برگزاری و ساماندهی دوره‌های مهارت‌افزایی به شرح ذیل می‌باشد:

- ۱) ارتقای توانمندی‌های مهارت‌های شغلی و حرفه‌ای دانشجویان و دانش‌آموختگان دانشگاهی به عنوان نیروی ماهر و مورد نیاز بازار کار کشور؛
- ۲) افزایش سهم آموزش‌های مهارتی و فناوری پایه در برنامه درسی رشته‌های غیرمهارتی (دروس اختیاری)؛
- ۳) توسعه آموزش‌های مهارتی متناسب با نیاز بازار کار از طریق همکاری با دستگاه‌های اجرایی

- ۴) نو سازی و تقویت نیروی انسانی و مادی دانشگاه‌ها مبتنی بر جنبه‌های عملی برنامه شامل آزمایشگاه‌ها، کارگاه‌ها، بازدیدها، عملیات میدانی و سایر فعالیتهای توانمندساز دانشجویان کلیه رشته‌های تحصیلی؛
- ۵) مشاوره و هدایت شغلی و آموزشی به منظور بهبود شناخت دانشجویان از دوره‌های مهارتی، حرفه‌ها و مشاغل؛
- ۶) ارتقای کمی و کیفی رویدادهای مرتبط با اشتغال و مهارت‌های مرتبط در دانشگاه‌ها
- ۷) سازماندهی برگزاری دوره‌های آموزش مهارتی در دانشگاه و هم‌افزایی ظرفیت‌های موجود؛

۲-۶- مهارت‌افزایی در دانشگاه‌های دنیا

سرعت تغییر مشاغل در دنیا بسیار بالا است. مشاغل تازه‌ای به وجود آمده و مشاغل دیگر از بین می‌روند. این تغییرات در محیط‌های کسب و کار نیز تاثیرگذار بوده‌اند به گونه‌ای که بر اساس گزارش فروم جهانی اقتصاد:

- ۶۵ درصد از کودکانی که امروز وارد مدرسه می‌شوند، در آینده در مشاغلی کاملاً جدید که امروز وجود ندارند، مشغول به کار خواهند شد؛
- ۵۰ درصد از دانشجو در سال اول تحصیل خود در یک رشته فنی کسب می‌کند در زمان فراغت از تحصیل وی تاریخ گذشته است؛
- ۵٫۱ میلیون شغل طی سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۰ به دلیل تغییرات برهم زننده بازار از بین خواهند رفت؛

تا سال ۲۰۲۰، بیش از یک سوم مهارت‌های مهم مورد نیاز برای اکثر مشاغل، مهارت‌هایی هستند که در مشاغل امروزی حیاتی محسوب نمی‌شوند؛ بر اساس گزارش‌های ارائه شده، ۱۰ مهارت برتر در سال ۲۰۱۵ و ۲۰۲۰ در جدول ۶-۱ فهرست شده‌اند.

جدول ۶-۱: مهارت‌های برتر در سال ۲۰۱۵ و ۲۰۲۰

مهارت‌های برتر در سال ۲۰۲۰	مهارت‌های برتر در سال ۲۰۱۵
حل مسائل پیچیده	حل مسائل دشوار
کار گروهی	کار گروهی
مدیریت منابع انسانی	مدیریت منابع انسانی
تفکر انتقادی	تفکر انتقادی
اصول مذاکره	اصول مذاکره
خلاقیت	خلاقیت
هوش عاطفی	کنترل کیفیت
خدمات- محوری	خدمات- محوری
قضاوت و تصمیم‌گیری	قضاوت و تصمیم‌گیری
انعطاف‌پذیری شناختی ^۱	گوش دادن فعال

^۱انعطاف‌پذیری شناختی به عنوان مهارت و توانایی ذهن برای سوئیچ کردن بین دو موضوع مختلف و توانایی فکر کردن در مورد مفاهیم چندگانه

به‌طور همزمان توصیف شده‌است. انعطاف‌پذیری شناختی معمولاً به عنوان یکی از کارکردهای اجرایی توصیف می‌شود.

نتایج و بررسی‌ها نشان می‌دهد دانشجویان در انتخاب یک دانشگاه برای تحصیل، به ترتیب عوامل زیر را مدنظر قرار می‌دهند:

۱) شهرت دانشگاه؛

۲) امکان انجام فعالیت‌های پژوهشی و فناوری در دانشگاه؛

۳) امکان اشتغال‌پذیری بعد از فارغ‌التحصیلی.

امروزه اشتغال‌پذیری دانش‌آموختگان بیش از پیش اهمیت پیدا کرده است. برخی از مسائل اصلی در این خصوص عبارتند از:

- کارفرمایان، افراد دارای مهارت‌های مورد نیاز خود را در میان افراد جویای کار پیدا می‌کنند. عدم وجود مهارت‌های همچون کارگروهي، حل مسئله، مهارت‌های ارتباطی، خلاقیت، تفکر انتقادی، ایده‌پردازی و ارزیابی ایده‌ها، مذاکره و رهبری از مشکلات و معضلات اساسی اشتغال‌پذیری دانش‌آموختگان می‌باشد؛
 - دانشجویان و دانش‌آموختگان دانشگاهی انتظار دارند دانشگاه خدماتی در خصوص یافتن شغل مناسب به آنها ارائه نمایند.
 - فرصت‌های آشنایی با محیط کار و توسعه مهارت‌های لازم در محیط واقعی برای دانشجویان بسیار محدود می‌باشد.
 - ارتباط منطقی بین آموزش‌های دانشگاهی و مهارت‌های مورد نیاز بازار کار وجود ندارد؛
 - دانش‌آموختگان دانشگاهی به درستی نمی‌توانند توانمندی‌های خود به کارفرمایان معرفی نمایند.
- امروزه دانشگاه‌هایی که به مسائل همچون اشتغال‌پذیری و تربیت دانشجویان با مهارت‌های مورد نیاز برای پذیرفتن مشاغل آینده برنامه‌ریزی نموده و ساختارهای مناسبی را ایجاد نمایند بیش از دیگر دانشگاه‌ها مورد توجه افراد برای تحصیل قرار خواهند گرفت.
- تجربه سایر کشورهای جهان در حوزه مهارت‌افزایی و اشتغال‌پذیری دانش‌آموختگان دانشگاه‌ها می‌تواند در سیاست‌گذاری این حوزه در سطح ملی و همچنین توسعه برنامه‌های مرتبط توسط دانشگاه‌ها موثر واقع شود. بدین منظور تجارب برخی از کشورها در این حوزه به اختصار معرفی می‌شود.

❖ استرالیا

استرالیا سالانه المپیادی را با عنوان المپیاد مهارت‌ها با هدف تشویق دانشجویان برای دسترسی به مهارت‌های کاری و تجربه کارگروهي برگزار می‌نماید.

❖ کانادا

در کانادا دوره‌های Co-Op برگزار می‌شود. در این دوره‌ها دانشجویان ترکیبی از کلاس و کار عملی را تجربه می‌کنند. بخشی از آموزش شرکت‌کنندگان این دوره‌ها، آموزش‌های رسمی درون دانشگاه و بخش دیگری در قالب دوره‌های کسب تجارب کاری در صنایع و دستگاه همکار انجام می‌شود.

ترم‌های تحصیلی در این دوره‌ها به صورت چرخشی بوده به صورتی که بخشی از دانشجویان نیمه اول سال را به صورت تمام‌وقت در محیط کار و بخشی دیگری از دانشجویان نیمه اول سال را در دانشگاه و نیمه دوم سال را در محیط کار سپری می‌کنند. به این ترتیب کارفرما در کل مدت سال دانشجویانی را در اختیار دارد. بر اساس نوع کار پرداخت‌هایی از سوی کارفرما به دانشجویان صورت می‌گیرد.

❖ امریکا

انجمن NACE در امریکا تجارب و استانداردهای مربوط به ارائه خدمات مشاوره شغلی در دانشگاه‌ها را منتشر ساخته

و به تحلیل و ارائه راهکارهایی برای بهبود وضعیت می‌پردازد.

❖ هلند

در برخی از دانشگاه‌های هلند از جمله دانشگاه آمستردام در طول سال هفته‌ای با عنوان شغل‌یابی وجود دارد دارند که به دانشجویان یا دانش‌آموختگان جویای کار اختصاص داده می‌شود. برنامه‌های این هفته به صورت مشترک توسط دانشگاه‌ها و نهادها، برخی رسانه‌ها سازماندهی می‌شوند و در آن کارگاه‌هایی با عنوان فرصت‌های شغلی، چگونگی یافتن شغل مناسب، مهارت‌های مورد نیاز بازار کار برگزار می‌شود. یکی از اهداف برگزاری آن، شبکه‌سازی میان دانش‌آموختگان موفق دانشگاه و دانشجویان است. در این هفته با دعوت از دانش‌آموختگان موفق دانشگاه و کارفرمایان بزرگ و ارائه سخنرانی، دانشجویان از تجارب آنها بهره‌مند می‌شوند.

۶-۳ ساختارهای موجود مرتبط با دوره مهارت‌افزایی در دانشگاه‌های ایران

در این حوزه، پراکندگی زیادی مشاهده می‌شود که ناشی از نبود یک دید یکپارچه و توسعه‌ای در سطح کشور برای ایجاد ساختاری منسجم در ارتباط با دوره‌های مهارت‌افزایی است. در هر دانشگاه بخشی مانند مراکز کارآفرینی، مراکز رشد، دفتر ارتباط با صنعت، مرکز آموزش‌های آزاد، مراکز جوار دانشگاه و سایر قسمت‌های مشابه عهده‌دار این مسئولیت است.

❖ برخی از اقدامات دانشگاه‌ها در راستای توسعه دوره‌های مهارت‌افزایی

با توجه به گزارشات دریافتی از دانشگاه‌ها و مراکز، اهم اقدامات صورت گرفته را می‌توان به صورت زیر دسته‌بندی کرد:

- ارائه مشاوره‌های رایگان به دانشجویان در حوزه‌های کسب و کار، بازاریابی و فروش
- عقد تفاهم‌نامه همکاری در حوزه آموزش با صنایع و سازمان‌های استان
- ارتباط با صنایع و دستگاه‌های اجرایی برای برگزاری دوره‌های به روز جهت توانمندسازی دانشجویان
- ایجاد شبکه ارتباطی آموزشی با دانشگاه‌های استان، شرکت شهرک‌های صنعتی و سازمان صنعت، معدن و تجارت در برگزاری دوره‌های مهارتی
- استفاده از اساتید و نخبگان صنعتی و دارای تجارب عملی در تدریس دوره‌های مهارتی
- تشکیل و هدایت هسته‌های کارآفرینی، خوشه کسب و کار، تعاونی کسب و کار دانشجویی با همکاری اساتید صاحب‌نظر برای مهارت‌ورزی گروهی دانشجویان در زمینه کسب و کار
- معرفی کارورز و کارآموز از دانشگاه‌ها و مراکز علمی و معرفی آنها به واحدهای فناور جهت گذراندن دوره‌های مهارت‌افزایی
- بازدید دانشجویان و اساتید دانشگاه‌ها از پارک علم و فناوری و شرکت‌های دانش‌بنیان
- تدوین قراردادهای استقرار شرکت‌های همکاری در مرکز نوآوری دانشگاه
- ارتباط با مجموعه‌های صنعتی و کارآفرین استان برای برگزاری دوره‌ها و کارگاه‌های مختلف
- برگزاری دوره‌های مهارت‌افزایی در مراکز جوار دانشگاه

❖ برخی از برنامه‌های آتی دانشگاه‌ها جهت توسعه و ساماندهی دوره مهارت‌افزایی

در این قسمت برخی از برنامه‌هایی که دانشگاه‌ها برای توسعه و ساماندهی دوره‌های مهارت‌افزایی دنبال می‌کنند

دسته‌بندی شده که می‌تواند مورد توجه و الگوبرداری قرار گیرد:

حوزه کارآفرینی، نوآوری و کسب و کار

- شناسایی، انتخاب و حمایت از ایده‌های نوآورانه کسب و کار
- راه‌اندازی شتاب‌دهنده‌های ایده و کسب و کار
- برگزاری مسابقات خلاقیت و ایده‌پردازی
- توجه ویژه به برنامه استارت‌آپ و یکندهای دانشگاهی
- برگزاری دوره‌های آموزش کارآفرینی
- برگزاری نشست‌های تخصصی با حضور کارآفرینان در دانشگاه
- ارائه مشاوره رایگان کسب و کار به دانشجویان و دانش‌آموختگان

حوزه آموزش و توانمند سازی

- برگزاری دوره‌های مهارتی عمومی، تخصصی و شغلی
- برگزاری کارگاه‌های آشنایی با اصول شرکت‌داری، مقررات بانکی، گمرکی، ثبت اختراع، مالکیت فکری
- برگزاری بازدیدهای صنعتی هدفمند برای دانشجویان
- راه‌اندازی واحدهای کسب و کار در دانشگاه‌ها
- بهره‌گیری از فضای مجازی برای کارآفرینی و ایده‌پردازی
- آشنایی با روند جذب سرمایه‌گذار
- آشنایی با راهبردهای مناسب برای ورود به بازار و به دست آوردن حداکثر سهم بازار

حوزه گسترش تعاملات

- تعامل با سازمان فنی و حرفه‌ای جهت برگزاری دوره‌های مهارتی جوار دانشگاهی
- ارتباط با شهرک‌های صنعتی و پارک‌های علم و فناوری
- برگزاری جلسات برنامه‌ریزی مشترک با حضور مدیران صنایع و دستگاه‌های اجرایی و بخش خصوصی
- برگزاری نمایشگاه‌های دستاوردهای دانشجویی و دعوت از صنایع برای بازدید
- تشکیل شورای مهارت‌افزایی با مشارکت معاونت‌های آموزشی، پژوهشی، دانشجویی و فرهنگی

حوزه سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی

- بازنگری در آموزش‌های درسی و انطباق آن با مهارت‌های مورد نیاز دانشجویان جهت اشتغال
- توسعه کسب و کارهای کوچک و دانش‌محور
- تعریف موضوع پایان‌نامه‌ها بر مبنای نیازهای صنعت
- توجه به شرکت‌های دانش‌بنیان و هسته‌های تحقیقاتی در مراکز رشد
- سوق دادن فعالیت‌های تیم‌های پژوهشی به مرکز نوآوری و فناوری دانشگاه
- ترغیب و مشارکت اعضای هیات علمی، دانشجویان، پژوهشگران در فرایند
- تاسیس شرکت‌های دانش‌بنیان

۶-۴ مهارت‌های پیشنهادی

با بررسی‌های انجام شده در خصوص مهارت‌های لازم برای اشتغال دانشجویان، ساختار و دوره‌های پیشنهادی در چهار سطح مهارت‌های تخصصی دانشگاهی، عمومی، فنی و حرفه‌ای و فردی ویژه دانشجویان و دانش‌آموختگان دسته‌بندی شده‌اند. طول مدت و تعاریف دوره‌ها توسط هر دانشگاه متناسب با اولویت‌های بومی و منطقه‌ای می‌تواند طراحی و در گواهی‌های صادر شده از طرف دانشگاه‌ها مندرج گردد.

۱) مهارت‌های تخصصی دانشگاهی

مهارت‌هایی که لازم است دانشجویان حین تحصیل در کنار دروس نظری خود فرا گیرند تا زمینه استفاده بهتر و عملی‌تر از مفروضات فراگرفته فراهم گردد.

۲) مهارت‌های عمومی

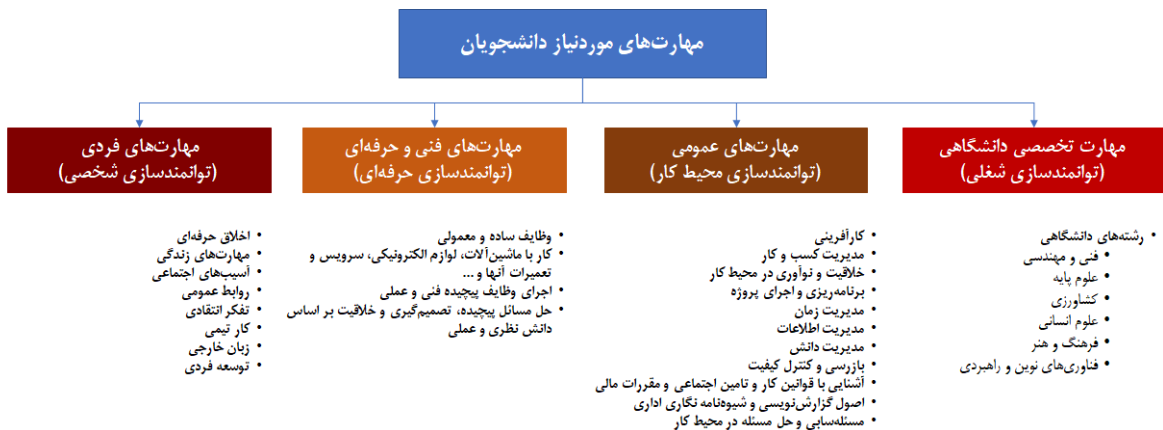
مهارت‌هایی که به دانشجویان و دانش‌آموختگان کمک می‌کند که بتوانند در یک محیط کار واقعی به عنوان فردی موثر و مفید مسئولیت‌های محوله‌شان را سازماندهی و اجرا نمایند.

۳) مهارت‌های فنی و حرفه‌ای

مهارت‌های حرفه‌ای که دانشجویان حین تحصیل فرا می‌گیرند ولی به طور مستقیم به رشته آنها ارتباط نداشته ولی می‌تواند جهت کسب موقعیت شغلی در جامعه و یا انجام فعالیت‌های بین رشته‌ای در صورت ضرورت، کمک کند.

۴) مهارت‌های فردی

مهارت‌هایی که دانشجویان در راستای توسعه فردی، کسب مهارت‌های زندگی و سایر توانمندی‌های اجتماعی کسب می‌نمایند.



شکل ۱: مهارت مورد نیاز دانشجویان جهت ورود به بازار کار

۶-۵ تجربیات موفق دانشگاه‌های ایران

در بسیاری از دانشگاه‌های ایران، برگزاری دوره‌های مهارتی مورد توجه قرار گرفته است و برای ساماندهی چنین دوره‌هایی ساختارهایی را طراحی و بر اساس آن برنامه‌های لازم صورت می‌گیرد. به منظور ارائه برخی از تجربیات

دانشگاه‌های کشور طرح کارآوی دانشگاه امیرکبیر و طرح بیست مهارت در بیست سالگی دانشگاه خوارزمی، همچنین مدرسه اشتغال دانشگاه صنعتی شریف که گزارش فعالیت‌های خود را به دفتر ارتباط صنعت اعلام نموده‌اند به عنوان نمونه انتخاب و ارائه می‌گردد.

طرح کارآوی (کارآموزی، کارورزی و کاربایی)

طرح کارآوی دانشگاه صنعتی امیرکبیر با هدف ساماندهی امور کارآموزی، کارورزی و کاربایی دانشجویان برنامه‌ریزی و اجرا می‌گردد. دانشجو در دوره کارآموزی علاوه بر آشناس با تجهیزات و فناوری‌های صنعت با محیط‌ها و فضاهای کاری نیز آشنا می‌شود. به منظور آشنایی دانشجویان با محیط‌های کاری واقعی، دانشگاه طر هماهنگی‌های به عمل آمده با صنایع مختلف، دانشجویان سال آخر و در آستانه فارغ‌التحصیلی را جهت گذراندن دوره کارورزی و حضور یافتن در محل کار همانند یک فرد شاغل معرفی می‌نماید تا ضمن آشنایی با محیط‌های شغلی، صنایع نیز در صورت نیاز بتوانند از میان ایشان افرادی را استخدام نمایند. از سویی دیگر، انتخاب و یافتن شغل مناسب دغدغه بسیاری از دانشجویان علی‌الخصوص افرادی که فارغ‌التحصیل شده و یا در آستانه فارغ‌التحصیلی هستند، می‌باشد. دانشگاه درصدد است ضمن هماهنگی با صنایع و ارگان‌های مختلف بتواند از بین فارغ‌التحصیلان دانشگاه افراد توانمند را معرفی نماید، که این مهم از طریق معرفی بازارهای کار از طریق وبسایت کارآوی (www.karaway.aut.ac.ir) صورت می‌پذیرد.

طرح دانشگاه خوارزمی در زمینه مهارت‌افزایی دانشجویان و دانش‌آموختگان

مجموعه برنامه‌های دانشگاه خوارزمی در چهار عنوان کلی زیر ارائه شده است:

- ۱) برنامه‌های مهارت‌افزایی
 - ۲) برنامه‌های مربوط به اشتغال و کارآفرینی
 - ۳) برنامه‌های مربوط به کارآموزی
 - ۴) برنامه‌های تحول آموزشی و درسی
- دانشگاه خوارزمی در راستای مهارت‌افزایی دانشجویان طرح‌های ذیل را برنامه‌ریزی و اجرا می‌نماید:
- طرح ملی بیست- بیست (بیست مهارت در بیست سالگی)
 - طرح دما (دانش و مهارت اشتغال)
 - طرح تاک (توسعه ایده‌های کارآفرینی)

طرح ملی بیست بیست (بیست مهارت تا بیست سالگی)

در این طرح، مهارت‌های کلیدی و اشتغال‌زا که دانشجویان همزمان با آموزش آکادمیک برای افزایش اشتغال‌پذیری می‌گذرانند، نحوه آموزش و ... شناسایی و معرفی می‌شود. این بر طرح بر مهارت‌های پایه، شایستگی‌های کلیدی و به طور کلی مهارت‌های نرم اصرار دارد.

اهداف طرح

- کاهش نرخ بیکاری دانش‌آموختگان از طریق افزایش مهارت‌های کلیدی
- تکمیل آموزش‌ها و شایستگی‌های حرفه‌ای دانشجویان کشور
- توسعه نهادی در آموزش عالی با رویکرد مهارت‌آموزی و اشتغال‌پذیری

مهارت‌های ارائه شده در طرح بیست- بیست

مهارت‌های ارائه شده در طرح بیست- بیست دانشگاه خوارزمی عبارتند از:

- | | |
|----------------------------------|---|
| (۱) کار گروهی | (۱۱) خودآنگیزی |
| (۲) مهارت‌های ارتباطی | (۱۲) تفکر انتقادی |
| (۳) تصمیم‌گیری | (۱۳) توانایی بهره‌گیری از زبان خارجی |
| (۴) حل مسئله | (۱۴) مذاکره |
| (۵) نحوه جستجوی شغل | (۱۵) قابلیت بررسی و پذیرش عقاید مختلف |
| (۶) برنامه‌ریزی | (۱۶) فکر ابداعی (نوآوری) |
| (۷) نحوه استفاده و تحلیل اطلاعات | (۱۷) آگاهی‌های مربوط به سازمان، بنگاه و تجارت |
| (۸) رهبری | (۱۸) ایده‌پردازی و ارزیابی ایده‌ها |
| (۹) خلاقیت | (۱۹) مهارت‌های نوشتن |
| (۱۰) فناوری ارتباطات و اطلاعات | (۲۰) توانایی سخن گفتن در جمع |

طرح دما (دانش و مهارت‌های اشتغال)

- (۱) مهارت‌های ارائه شده در طرح دما
- (۲) خلاقیت در کار، بنگاه و سازمان
- (۳) مهارت‌های نوشتن (رزومه، گزارش کار، نامه اداری و ...)
- (۴) مهارت‌های ارتباطی
- (۵) مصاحبه شغلی
- (۶) نحوه جستجوی شغل

طرح تاک (توسعه ایده‌های کارآفرینی)

برخی دانشجویان علاقمند هستند پس از فراغت از تحصیل، کسب و کار مستقلی راه‌اندازی کنند و کمتر به استخدام فکر می‌کنند. افزایش مهارت‌های راه‌اندازی و مدیریت کسب و کار باعث می‌شود، این دانشجویان کمتر در کسب و کار با شکست مواجه شوند. بر اساس این ضرورت، مرکز کارآفرینی دانشگاه خوارزمی طرحی به نام تاک (توسعه ایده‌های کارآفرینی) را از سال ۱۳۹۴ برنامه‌ریزی و اجرا کرده است و تا امروز ۱۰ دوره برای دانشجویان رشته‌های مختلف برگزار کرده است. در این طرح، دانشجویان از مهارت ایده‌پردازی تا توسعه کسب و کار را فرا می‌گیرند.

مهارت‌های ارائه شده در طرح تاک

- (۱) ایده‌پردازی
- (۲) ارزیابی ایده‌ها
- (۳) بازاریابی
- (۴) مدیریت هزینه و توسعه کسب و کار

طرح مدرسه اشتغال^۱ شریف

یک دوره تحلیلی- مهارتی- تجربی است. این دوره چند ماهه به دانشجویان کمک می‌کند خود را بهتر بشناسند،

¹ Career School

حرفه مناسب خود را پیدا کنند، با یادگیری مهارت‌های کسب و کار برای آن آماده شوند و مسیرشان را در فضای کسب و کار شروع کنند. همچنین کم کردن فاصله توانمندی‌های دانشجویان و نیازمندی‌های بازار کار و ورود راحت‌تر آنها به این فضا نیز از اهداف این دوره است. ۱۳۹۴ مدرسه اشتغال شریف توسط مرکز کارآفرینی دانشگاه صنعتی شریف در تابستان ۱۳۹۴ ایجاد شد و به عنوان اولین مدرسه اشتغال در کشور فعالیت خود را آغاز کرده است.

۶-۶ جمع‌بندی دوره‌های ارائه شده

دارا بودن مهارت یکی از مهمترین توانمندی‌های مورد نیاز برای احراز هر شغل بوده و وزارت عتف به عنوان یکی از اصلی‌ترین رکن‌های تامین نیروی انسانی متخصص در کشور در تلاش است تا با همکاری دانشگاه‌ها بسترهای لازم برای کسب مهارت‌های مورد نیاز دانشجویان را در طول دوران تحصیل فراهم آورد. اهم اقداماتی که می‌بایست در راستای نیل به این مهم به آن توجه نموده و در جهت بهبود دوره‌های مهارت‌افزایی دانشجویان از آن بهره‌مند گردید، عبارتند از:

- ساماندهی دوره‌های مهارت‌افزایی در دانشگاه‌ها

خوشبختانه فعالیت گسترده‌ای در دانشگاه‌ها آغاز شده و نتایج مفیدی نیز در برداشته است. اما ساماندهی و استفاده بهینه از امکانات و ظرفیت‌ها به نظر می‌رسد. در این راستا مناسب است مطالعات جامع به منظور شناسایی وضعیت دانشجویان و تعیین مهارت‌های شغلی و حرفه‌ای مورد نیاز و متناسب با شرایط دانشجویان در هر دانشگاه صورت گرفته و دانشگاه‌ها پس از تدوین برنامه‌های مناسب با شرایط منطقه‌ای خود، نسبت به برگزاری منظم آن اقدام نمایند.

- هماهنگی و برگزاری دوره‌های مهارتی با مشارکت صنایع و سازمان‌های تخصصی

صنایع و سازمان‌های تخصصی به منظور ارتقای توان علمی و فنی خود و همچنین آشنایی با فناوری‌های جدید نیاز به دانش‌آموختگان با مهارت‌های خاص دارند. بدین منظور مناسب است دانشگاه‌ها با ساماندهی چنین دوره‌های مهارتی با مشارکت سازمان‌ها و دستگاه‌های اجرایی برای دانشجویان در دانشگاه‌ها، علاوه بر کمک به اشتغال فارغ‌التحصیلان دانشگاهی، به ارتقای فنی واحدهای عملیاتی نیز کمک نمایند. این برنامه موجب ارتباط دانشگاه‌ها در استان و منطقه با سازمان‌ها و مراکز تخصصی همجوار در جهت تعریف و اجرای دوره‌های مهارتی و تخصصی به صورت مشترک می‌گردد.

- فعالسازي ساختارهای مشاوره شغلی و کاریابی در دانشگاه‌ها

شرایط متغیر و پیچیده بازار کار و کمبود اطلاعات مستند، ایجاب می‌نماید که دانشگاه‌ها در این حوزه فعال شده و راهنمایی‌های لازم را به دانشجویان ارائه نمایند. شناسایی و مستندسازی تجارب موجود دانشگاه‌ها و همچنین تدوین تجارب موفق دانشگاه‌ها می‌تواند به سایر دانشگاه‌ها در ایجاد و فعال نمودن ساختارهای مشاوره شغلی و کاریابی کمک نماید.

- توسعه دوره‌های کارآفرینی و رویدادهای فناورانه

در راستای توسعه دوره‌های کارآفرینی و برگزاری دوره‌های کارآفرینی و برگزاری استارت‌آپ‌ها، دانشگاه‌ها می‌بایست نسبت به برگزاری دوره‌های فوق با همکاری مراکز رشد و پارک‌های علم اقدام نموده و روش‌های توسعه فعالیت‌های کارآفرینان مستند و ترویج نمایند.

- اجرای مناسب تفاهم‌نامه همکاری با سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

ضروری است دانشگاه‌ها اقدامات لازم به منظور توسعه دوره‌های مهارتی در دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی، طراحی

و تعریف دوره‌های مهارتی متناسب با سطح معلومات دانشجویان، توسعه مراکز جوار دانشگاه و جایگزینی دوره‌های مهارتی سازمان را با بخشی از دوره کارآموزی پیگیری نمایند.

- برگزاری مسابقات حرفه‌ای

برگزاری مسابقاتی دارای محتوای علمی که نگاه اشتغالی- مهارتی دارند و تقدیر از برگزیدگان، می‌تواند علاوه بر بهره‌برداری از هیجانان دانشجویان، آنان را در ارتقای توانمندی‌های مهارتی و کشف فرصت‌های شغلی یاری نماید. در این راستا استفاده از ظرفیت شرکتها و ساختارهای مرتبط با کارآفرینی و مشارکت شرکت‌های بزرگ صنعتی می‌تواند مفید باشد.

- ساماندهی و افزایش کیفیت دوره‌های کارآموزی

ساماندهی دوره‌های کارآموزی با هدف بهبود کیفی دوره‌ها، برگزاری دوره‌های کارآموزی با همکاری صنایع و دستگاه‌های اجرایی، تدوین بسته‌های تشویقی برای استادان راهنما برای مشارکت موثر و سازنده در امر کارآموزی و همچنین اصلاح و بررسی نظام کارآموزی براساس استانداردهای بین‌المللی جدید بسیار حائز اهمیت می‌باشد.

- رصد اشتغال و ارزیابی بازار کار

ایجاد نظام اطلاع‌رسانی و آگاهی بخشی به ذی‌نفعان در رابطه با وضعیت اشتغال هر یک از رشته‌های دانشگاهی به منظور شفاف‌سازی و آگاهی بخشی و همچنین رصد آمار و اطلاعات در خصوص رشته‌های آموزشی می‌تواند در کاهش نرخ بیکاری دانش‌آموختگان دانشگاهی موثر باشد. استفاده موثر از شبکه دانش‌آموختگان هر دانشگاه جهت بهبود همکاری‌های دانشگاه با جامعه و صنعت و همچنین ایجاد فرصت‌های شغلی و کارورزی برای دانشجویان نیز حائز اهمیت بوده و از طرح فوق در این راستا نیز می‌توان استفاده کرد.

- نظام صلاحیت حرفه‌ای

چارچوب صلاحیت حرفه‌ای، ابزاری است جهت طبقه‌بندی، توصیف و توسعه صلاحیت‌ها که به استانداردسازی صلاحیت‌ها و ارزیابی نتایج یادگیری کمک می‌کند. به منظور تحقق نظام صلاحیت حرفه‌ای می‌بایست اقدامات، سازوکارها و تعاملات بین نهادی که منجر به ایجاد توسعه و به رسمیت شناختن یک صلاحیت می‌شود، ساماندهی گردد. مناسب است روش‌های همکاری با ساختارهای موجود برای هم‌افزایی و هماهنگی بین فعالیت‌های دانشگاه‌ها و الزامات حرفه‌ای مورد نیاز تدوین گردد. همچنین اجرای طرح‌های مشترک با سازمان‌های موجود صلاحیت حرفه‌ای می‌تواند به هدفمند شدن آموزش‌های دانشگاهی و افزایش توان مهارتی دانشجویان کمک نماید.

- بهبود محتوای آموزشی برنامه‌های درسی

بهبود محتوای آموزشی برنامه‌های درسی از لحاظ مهارتی و همچنین اجرای دقیق و کامل بخش‌های عملی و کارگاهی و آزمایشگاهی حائز اهمیت جدی بوده و مناسب است اقدامات گسترده و دقیقی در این حوزه صورت گیرد.

۶-۷ طرح کارورزی دانشگاه شهید باهنر کرمان

با توجه به اهمیت دوره‌های مهارت‌آموزی، دانشگاه شهید باهنر کرمان نیز در جهت راه‌اندازی این دوره‌ها، اقداماتی انجام داده است. یکی از طرح‌هایی که در این زمینه توسط این دانشگاه ارائه شده است، طرح کارورزی (۱+۵) است که از سال ۱۳۹۴ توسط مدیریت ارتباط با صنعت و کارآفرینی دانشگاه شهید باهنر کرمان و همکاری اتاق بازرگانی، صنایع و

معادن استان کرمان اجرا شده است. پایه و اساس این طرح، یک روز کار در کنار پنج روز تحصیل در طول ترم می‌باشد؛ به عبارت دیگر دانشجویان در روزهای پنجشنبه هر ترم تحصیلی، به آموختن کار در یک مرکز صنعتی می‌پردازند. شیوه اجرایی این طرح بر خلاف طرح کارآموزی، محدودیت‌های ترمی دانشجویان و نظم کاری مراکز صنعتی را نیز در نظر می‌گیرد. در ادامه، به برخی از نتایج مثبتی که شرکت در این طرح برای دانشجویان می‌تواند به همراه داشته باشد، اشاره می‌شود.

- دانشجویانی که در سیستم دانشگاهی تحصیل کرده‌اند، با مراجعه مستقیم به مراکز صنعتی در قالب این طرح، می‌توانند نقاط ضعف آنها را شناسایی کنند و در قالب طرح‌های پژوهشی، این مشکلات را بررسی و رفع کنند
- هنگامی که دانشجویان در صنعت، فرایندی متمایز با آموخته‌هایشان را مشاهده می‌کنند، با مراجعه به اساتید خود و پرسیدن درباره آن فرایند صنعتی، سیستم آموزشی دانشگاه را به سمت آموزش مباحث صنعتی و کاربردی سوق می‌دهند. از سوی دیگر، با وارد شدن تجربه‌ها و مشاهدات دانشجویان به فضای دانشگاه، رشد و توسعه هرچه بهتر دانشگاه حاصل می‌گردد.
- به علت برخورد‌های مستقیمی که میان دانشجویان و مدیران صنعتی در طول این طرح رخ می‌دهد، اعتماد به نفس و مهارت‌های دانشجویان هنگام مصاحبه‌های کاری افزایش می‌یابد. لازم به ذکر است که یکی از موارد تاثیرگذار در مصاحبه‌های شغلی، تجربه کاری می‌باشد که این طرح تاثیر قابل توجهی بر آن دارد.
- یکی از مشکلات ارتباط صنعت با دانشگاه، تعداد کم بازدیدهای علمی دانشجویان از مراکز صنعتی می‌باشد که این طرح، زمینه‌ساز برگزاری این چنین بازدیدهایی می‌باشد.
- یکی دیگر از فواید این طرح، افزایش واقع‌گرایی دانشجویان نسبت به فضاهای کاری می‌باشد. این طرح با افزایش واقع‌گرایی دانشجویان، مدت زمان شاغل شدن آنها را پس از فارغ‌التحصیلی کاهش می‌دهد.
- احتمال اینکه دانشجویان بتوانند بواسطه این طرح برای خود رزومه‌ای مناسب یا شغلی در آن مرکز صنعتی تهیه کنند، بسیار زیاد می‌باشد.

لازم به ذکر است دانشجویان متقاضی برای کسب اطلاعات بیشتر از صنایع و ظرفیت‌های آنان، می‌توانند به دفاتر بخش خود مراجعه کنند. همچنین دانشجویانی که توسط این مدیریت به صنعت معرفی می‌گردند و در مراجعه به آن صنعت، بی‌نظمی می‌کنند، از شرکت در دوره‌های بعدی طرح محروم خواهند شد.

این طرح در کنار مزایای زیاد و استقبال نسبتاً خوب، دارای اشکالات و نقاط ضعفی است که دانشجویان را پس از چند جلسه حضور یا یک دوره حضور از ادامه و پیگیری این طرح مایوس می‌کند. در سال ۱۳۹۷، دفتر ارتباط با صنعت دانشگاه بر آن شد، تا به ارزیابی این طرح و شناسایی نقاط ضعف و قوت این طرح پرداخته و این طرح را بهبود دهد. بنابراین منجر به تعریف طرح پژوهشی با عنوان "ارزیابی طرح کارورزی دانشگاه شهید باهنر کرمان" شد. مجری این طرح دکتر یاسمن اسدی بود که نتایج حاصل از این ارزیابی در ادامه شرح داده خواهد شد. هدف از انجام این تحقیق در واقع کمک به تاثیرگذاری هر چه بیشتر این طرح و تحقق اهداف والای آن می‌باشد. در این تحقیق سعی شده است با آگاهی از این موضوع که اگر این طرح به شکل صحیح انجام شود، چه تاثیرات مثبت و شگرفی خواهد داشت، به دنبال یافتن نواقص موجود در طرح و پاشنه آشیل‌های آن و چرایی به وجود آمدن آنها بوده و راهکارهایی جهت رفع این نواقص بر اساس پیشنهادات دانشجویان و اساتید و همچنین صنایع حاضر در طرح ارائه شود. البته نقاط مثبت این طرح نیز از نظر محقق دور نمانده و سعی بر حفظ و تحکیم این نقاط شده است.

۶-۷-۱ مراحل انجام پژوهش

مراحل انجام این پروژه، به شرح آنچه در ادامه آورده شده است، می‌باشد.

۱- در این تحقیق ابتدا اطلاعات دانشجویان حاضر در این طرح جمع‌آوری شده است. این اطلاعات شامل موارد ذیل می‌باشد:

- نام و نام خانوادگی
- شماره دانشجویی
- شماره تماس
- رشته تحصیلی
- محل کارورزی و نام مسئول کارورزی
- سال و نیم‌سال حضور دانشجو در صنعت

۲- دانشجویان به تفکیک سازمان یا کارخانه کارورزی تقسیم‌بندی و اطلاعات آنها دسته‌بندی شده است. سپس اطلاعات مختصری از حضور یا عدم حضور و میزان رضایت و پیگیری آنان از طرح توسط تماس‌های تلفنی بدست آورده شده است. لازم به ذکر است که در این مرحله صرفاً اطلاعات مختصر مذکور از جامعه آماری شامل دانشجویان حاضر در این طرح در نیم‌سال اول و نیم‌سال دوم سال تحصیلی ۹۵-۹۶ و تابستان ۹۶ و دانشجویان حاضر در طرح در نیم‌سال اول و نیم‌سال دوم سال ۹۶-۹۷ و تابستان ۹۷ بدست آورده شده است.

۳- در تابستان ۹۷ که این طرح آغاز گردید، اطلاعات موجود گویای همه چیز نبود و بایستی اطلاعات جامع‌تر و دقیق‌تری بدست می‌آمد. لذا لیستی از دانشجویان شرکت‌کننده در این طرح از سنوات گذشته و نیز تابستان ۹۷ و تهیه شد. این لیست شامل دو دسته از دانشجویان می‌باشد که عبارتند از:

- الف) دانشجویان موفق در این طرح که بیشتر از یکبار در این طرح شرکت کرده‌اند و بسیار از این طرح و فواید آن راضی بودند و نیز صنایع نسبت به این دانشجویان دید بسیار مثبتی داشته‌اند.
- ب) دانشجویانی که این طرح را نیمه‌کاره واحد صنعتی را رها کرده و یا دانشجویانی که بعد از یکبار حضور در این طرح دیگر تمایلی برای حضور در این طرح نداشتند.

این دانشجویان با توجه به سال و نیم‌سال حضور در طرح و واحد صنعتی تقسیم‌بندی شده‌اند. سپس میزان موفقیت یا عدم موفقیت کارورز در طرح از چند طریق مورد بررسی قرار گرفته است: (۱) از طریق فرم‌های ارزشیابی واحد صنعتی از کارورز بعد از اتمام دوره که در دفتر ارتباط با صنعت دانشگاه موجود است، (۲) کارورزانی که با توجه میزان رضایت بالای واحد صنعتی، استخدام واحد صنعتی مورد نظر شده‌اند، به عنوان کارورز موفق در نظر گرفته شده‌اند، (۳) از طریق مصاحبه با مسئولان دفتر ارتباط با صنعت دانشگاه میزان موفقیت کارورزان مورد بررسی قرار گرفت. زیرا در جلسات حضوری مسئولان این دفتر با واحدهای صنعتی، از میزان رضایت آنها از کارورزان اطلاعاتی به دست می‌آید که در جایی این اطلاعات ثبت نشده است.

۴- در مرحله بعد، سوالاتی جهت نظرسنجی از دانشجویان در مورد واحدهای صنعتی طراحی کرده و توسط تماس تلفنی سوالات پرسیده شده است. سوالات طراحی شده عبارتند از:

(۱) هدف شما از شرکت در طرح کارورزی چه بوده است؟

(۲) رفتار صنعت در ارائه مطالب آموزشی به شما تا چه میزان مورد رضایت شما بوده است؟

- ۳) رفتار صنعت به لحاظ برخورد مناسب اخلاقی تا چه میزان مورد رضایت شما بوده است؟
 ۴) آیا سازمانی که در آن حضور داشتید برای شما برنامه‌ریزی زمانی مناسبی ارائه کرده بود؟
 ۵) آیا سازمانی که در آن حضور داشتید برای شما برنامه کاری مناسبی در ساعات حضور شما ارائه کرده بود؟
 ۶) ایمنی سازمان حضور یافته در آن را در چه حد ارزیابی می‌کنید؟
 ۷) سازمان حضور یافته در آن چه امکاناتی را برای شما فراهم کرده بود؟
 ۸) ارزیابی کلی شما از این طرح چقدر است؟
 ۹) پیشنهادات شما برای بهبود و ارتقای این طرح چیست؟
 ۱۰) آیا مایل به حضور مجدد در این طرح هستید؟
- نتایج حاصل از این مصاحبه‌های تلفنی در ادامه آورده شده است:

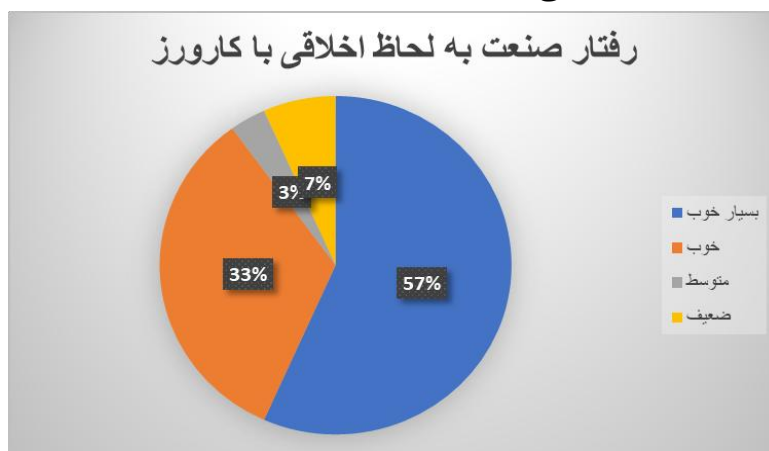
• رفتار صنعت به لحاظ آموزشی



شکل ۶- ۱: نظرات دانشجویان کارورز در مورد رفتار صنعت در ارائه مطالب آموزشی

۳۵ درصد کارورزان، رفتار صنعت در ارائه مطالب آموزشی را بسیار خوب، ۳۵ درصد خوب و ۱۰ درصد متوسط و ۲۰ درصد ضعیف ارزیابی کرده‌اند.

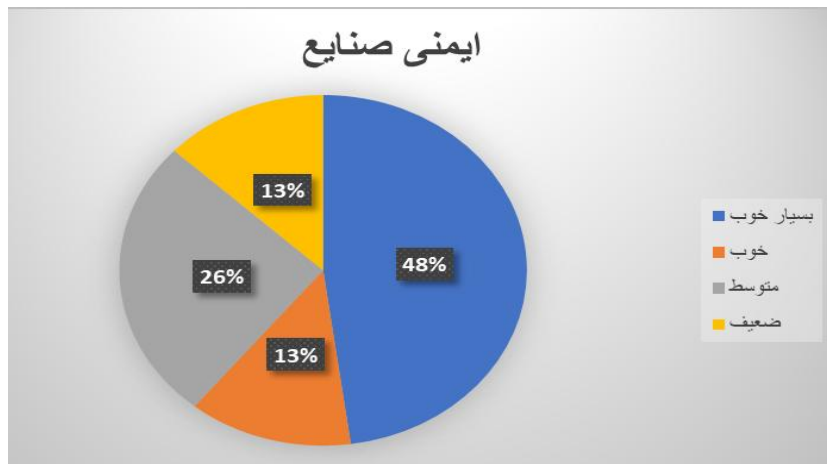
• رفتار صنعت به لحاظ اخلاقی



شکل ۶- ۲: نظرات دانشجویان کارورز در مورد رفتار صنعت با کارورزان

۵۷ درصد کارورزان، صنایع را از نظر اخلاقی بسیار خوب، ۳۳ درصد، خوب، ۳ درصد، متوسط و ۷ درصد ضعیف ارزیابی کرده‌اند.

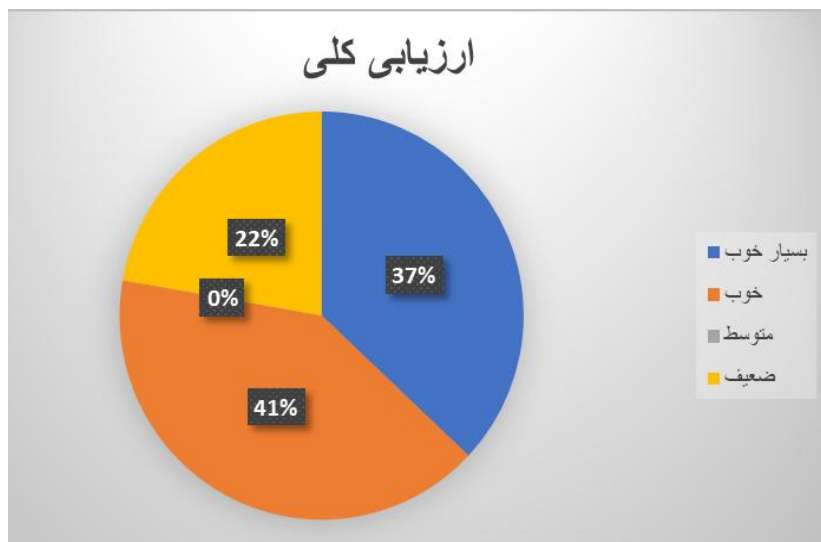
• **ایمنی صنایع**



شکل ۶-۳: نظرات دانشجویان کارورز در مورد ایمنی صنایع

ایمنی صنایع از دیدگاه کارورزان، ۴۸ درصد بسیار خوب، ۱۳ درصد، خوب، ۲۶ درصد، متوسط و ۱۳ درصد ضعیف ارزیابی شده است.

• **ارزیابی کلی**



شکل ۶-۴: ارزیابی کلی کارورزان از طرح کارورزی

کارورزان طرح کارورزی را به صورت کلی ارزیابی کرده‌اند:

- بسیار خوب: ۳۷ درصد

- خوب: ۴۱ درصد

- متوسط: صفر درصد

- ضعیف: ۲۲ درصد

۵- پس از نظرسنجی از دانشجویان، به سراغ سازمان ها و صنایع شرکت کننده در این طرح رفته و از طریق تماس تلفنی، میزان رضایت آنان از عملکرد دانشجویان و نحوه عملکرد دانشگاه برای معرفی کارورز و نیز نظر آنان برای ادامه و بهبود روند این طرح مورد پرسش قرار گرفته شد.

در این گفتگو با مسئولان آموزشی صنایع و در مواردی با صاحبان صنایع یا مدیران عامل صحبت شده است. سوالات و جواب های گفتگو با مدیران صنایع به شرح ذیل است:

نتایج به دست آمده از تماس تلفنی و مصاحبه با مسئولین (سرپرستان) طرح کارورزی در صنعت به شرح زیر بدست آمد: لازم به ذکر است گرچه صحبت ها به صورت کلی صورت گرفت اما این صحبت ها حول سوالات زیر صورت گرفت.

- از دانشگاه و کارورز چه انتظاری دارید؟
- آیا مایل به مصاحبه با دانشجویان هستید؟
- آیا ارائه گزارش از سوی کارورز مفید خواهد بود و با ارائه آن به صنعت موافقید؟
- آیا به نظر شما طرح کارورزی موفق بوده است و پیشنهادتان برای بهبود آن چه هست؟

❖ کارخانه بتن سازان

در مجموع از طرح راضی هستند و بسیار مفید ارزیابی میکنند. در پاسخ به سوال اول گفتند که دانشجویان از طرف دانشگاه و بخش ها توجیه شوند هم به لحاظ آموزشی و هم به لحاظ قوانین و ضوابط کارخانه. (دانشجویان در حالی که هنوز اطلاعات مشخص از بتن ندارند می خواهند یکر است بروند سر پروژه ها). البته این کارخانه ادعا می کند که سعی میکند سطح اطلاعات و معلومات دانشجویان را سنجیده و متناسب با آگاهی آنان وظایف آنان را به ایشان محول کنند و سعی میکنند اطلاعات را به صورت پایه ای در اختیار کارورز بگذارند. البته در گام بعد از دانشجویان متوقعند که دانشجویان خودشان نیز پیگیر باشند. با ارائه گزارش موافقت و فکر میکنند برای یادگیری و جدیت بیشتر کارورزان مفید است. با مصاحبه هم موافقت و اکنون نیز سطح دانش اشخاص رو می سنجند.

❖ کارخانه کرمان ولتاژ

دانشجویان از طرف دانشگاه توجیه شوند و بدانند که این طرح چقدر مفید است و میتواند برایشان مفید باشد. البته انتظار دارند که دانشجویان خودشان نیز پیگیر باشند. با مصاحبه موافقت و با ارائه گزارش کلی نیز موافقت به شرط اینکه خیلی صنعت را مشغول نکند. در مجموع این کارخانه از این طرح احساس رضایت می کند.

❖ کارخانه مس شهید باهنر

این کارخانه بیشتر به دید آشنایی و بازدید از محل کار به این طرح نگاه میکند و کارآموزی را معادل با دوره ای برای آموزش و یادگیری میپندارد و دیدگاه جدی نسبت به این طرح ندارند (شاید اینچنین برداشت شود که چون کارورزی فقط

یک روز در هفته است دیگر فرصتی برای یادگیری و یاد دادن به وی وجود ندارد و فقط چند جلسه برای بازدید مناسب است). البته زیاد توقعی از کارورز ندارند ولی اگر دانشگاه طلب کند مصاحبه و گزارش رو هم اعمال می‌کنند.

❖ شرکت توزیع برق شمال استان کرمان

دید این شرکت و سرپرست کار آموزی آن بسیار مثبت و جدی است و همکاری با دانشگاه را فرصتی مناسب برای دانشجویان میدانند که در آینده میتواند مسیر ورود به صنعت دانشجویان و استخدام آنها را سهل کند. اما پیشنهادات صنعت این است که ساعت کارورزی کم است و فرصت یادگیری چندانی را میسر نمی‌کند و می‌توان آن را به صورت کارآموزی ساماندهی کرد و زمانبندی نمود (حداقل دو سه روز در هفته). با مصاحبه و گزارش موافق هستند و پیشنهاد میکنند پروژه ای برای دانشجویان ترتیب داده شود که شاید در ادامه به روند استخدام دانشجویان هم کمک کنند. در مجموع بسیار مشتاق و خوش بین بدین طرح ارزیابی می‌کنند.

❖ کارخانه کاغذ و مقوا

از دانشگاه توقع دارند که هم به لحاظ رفتاری فرهنگ سازی کند و هم به لحاظ علاقه مند سازی نسبت به یادگیری و کار عملی دانشجویان عمل کند. همچنین نسبت به خطرات موجود در کارخانه دانشجویان را توجیه کند. البته ایشان نش بخش ها را در یادگیری مطالی آموزشی و توجیه آنان مهم می‌شمارند و نظرشان اینست که صنعت فقط باید کمی دانشجویان را در بحث ملکرد یاری کند. اسشان همچنین در مورد دانشجویان تاکید کردند که به دنبال کیسب تجربه باشند و نه اعمال نظر برای رفع مشکلات کارخانه. دانشجویانی که به صنعت مراجعه می‌کنند، تئوری دروسشان را بلد باشندو حتماً پیگیری‌های خود کارورز هست که موجب یادگیری وی خواهد شد. با مصاحبه از این نظر موافق نیستند که این امر باید توسط دانشگاه صورت گیرد و دانشجویان را توجیه کنند. با گزارش نیز چندان موافق نیستند، چون معتقدند شاید مانعی برای حداقل فراگیری که همان بازدید است می‌شود و معتقدند اگر خود دانشجو توجیه باشد و به اهمیت موضوع و مکانی که در آن حضور دارند واقف باشد دیگر نیازی به ارائه گزارش نیست و برای یادگیری بیشتر علاقه مندی خود دانشجو است که تعیین کننده است. در مجموع طرح را مثبت ارزیابی میکنند اما متوقعند که دانشگاه نقش اصلی را در توجیه و یادگیری دانشجویان دارند و صنعت فقط میتواند در بحث عملکردی تاثیرگذار باشد.

❖ کارخانه کرمان تابلو

از دانشجو پیگیری و علاقه مندی را خواستار هستند و این کارخانه حتی مایل به جذب نیرو از دانشگاه باهنر نیز هستند و از دانشگاه خواستار معرفی تعداد بیشتر کارورز هستند (البته با فرهنگ سازی برای آنها). با گزارش و مصاحبه موافقند فقط به شکلی که انرژی صنعت را برای این کار نگیرد و از صحبت های ایشان چنین برداشت میشود که دانشجو علاقه و توانمندی خود را بداند و در صنعت مطرح کند تا به همان سمت راهنمایی شود.

۶- پس از بررسی فرایند انجام طرح کارورزی، مواردی مشاهده شد که در صورت اصلاح آنها، در انجام فرایند تسهیل ایجاد می‌شود. مواردی که در این بررسی اصلاح گردید به شرح ذیل می‌باشد.

الف) یکی از این اقدامات انجام شده، تصحیح فرم تقاضای کارورز از سوی صنعت است. فرم قدیم و فرم جدید در شکل ۶- ۲۲ و شکل ۶- ۲۳ نشان داده شده است. در فرم قبلی، واحدهای صنعتی تنها به رشته‌ها و تعداد کارورز مورد نیاز اشاره کرده و به مهارت‌ها و توانایی‌های موردانتظار خود از کارورزان هیچ اشاره‌ای نمی‌شود. در صورتی که اگر این موارد در فرم‌ها بیان شود، دانشگاه می‌تواند افراد تواناتر را به صنعت معرفی کرده و این طرح برای صنعت مفیدتر واقع شود.

همچنین دانشجویان با مشاهده نیازهای صنایع سعی در افزایش توانمندی‌ها و مهارت‌های خود خواهند داشت.

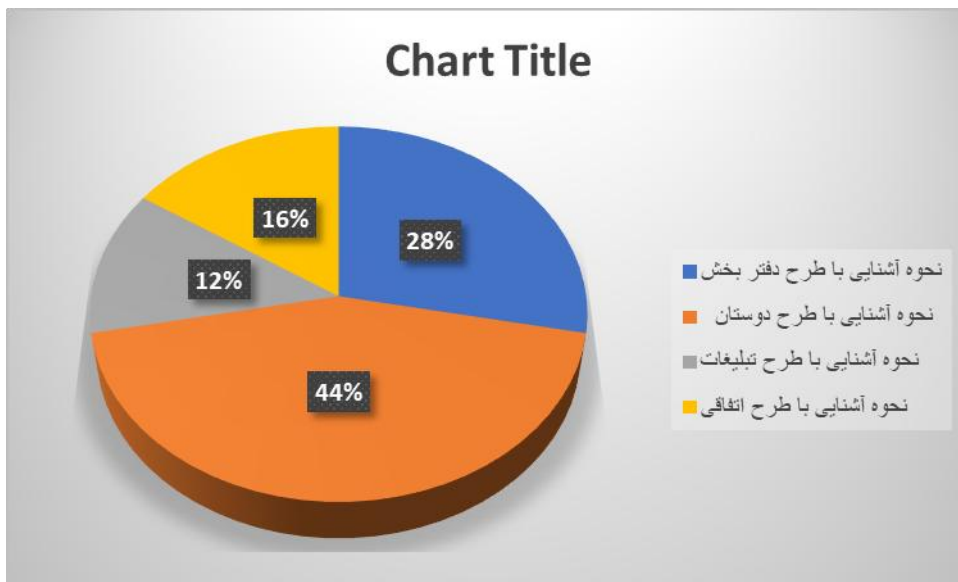
ب) بررسی فرم‌های نظرسنجی صنایع و دانشجویان، نشان داد که سوالات مورد استفاده بسیار کلی بوده و جهت ارزشیابی صنایع و کارورزان کافی نمی‌باشد، لذا با استفاده از مقالات و پژوهش‌های انجام شده در زمینه طرح‌های کارآموزی و مهارت‌آموزی در کشورهای مختلف سوالات بیشتری به این پرسشنامه‌ها افزوده شده است. فرم‌های نظرسنجی صنایع و دانشجویان در و جدول ۶-۲ آورده شده است.

۷- با توجه به نتایج استخراج شده از پرسشنامه‌ها مبنی بر رضایت کارورزان و واحدهای صنعتی از این طرح، سوالی که ذهن‌ها را به خود مشغول می‌کرد، این بود که چرا با وجود این رضایت، ظرفیت ایجاد شده برای کارورزی در نیمسال اول تحصیلی ۹۸-۹۷ (۷۰۰ نفر)، توسط دانشجویان به طور کامل تکمیل نشده است (۲۰۰ نفر متقاضی شرکت در این طرح بوده‌اند). برای پاسخ به این سوال پرسشنامه‌ای طراحی و به صورت تصادفی بین ۲۰۰ نفر از دانشجویان حاضر در کتابخانه مرکزی دانشگاه و دانشکده فنی و مهندسی توزیع شد. این پرسشنامه از کل دانشجویان و نه فقط دانشجویانی که در طرح شرکت کرده‌اند. پرسشنامه از ۳ بخش تشکیل شده است: بخش اول مربوط به اطلاعات شخصی دانشجویان، بخش دوم مربوط به دانشجویانی که در طرح شرکت کرده‌اند و بخش سوم مربوط به دانشجویانی که در طرح شرکت نکرده‌اند (**Error! Reference source not found.**).

الف) نتایج حاصل از نظرسنجی از افرادی که در طرح شرکت کرده‌اند (جمعا ۳۳ نفر شامل ۱۹ آقا و ۱۴ خانم)

❖ نحوه آشنایی با طرح کارورزی

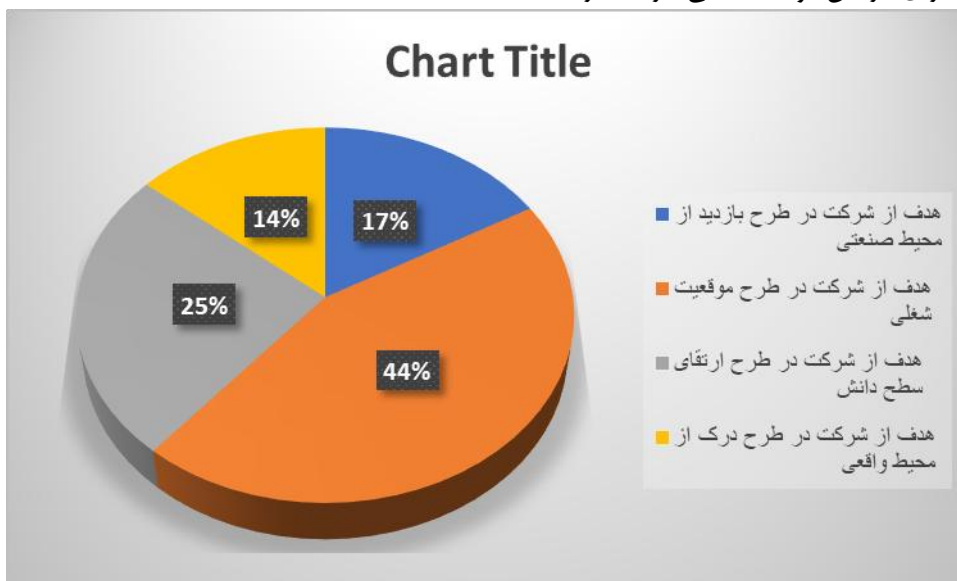
بیشتر از طریق دوستان بوده است: ۴۴ درصد



شکل ۶-۵: نحوه آشنایی با طرح کارورزی

❖ هدف از شرکت در طرح کارورزی

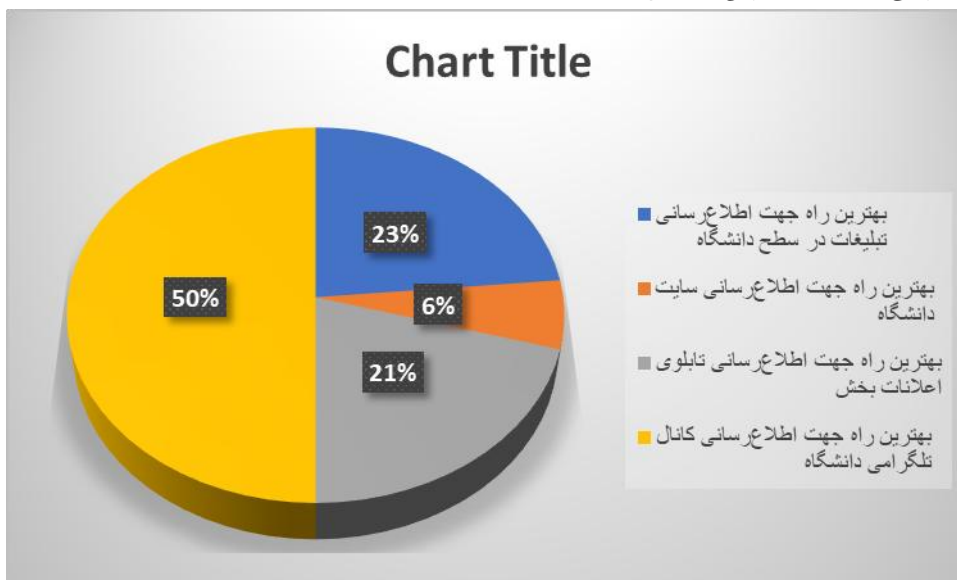
۴۴ درصد برای افزایش موقعیت شغلی شرکت کرده اند.



شکل ۶-۶: هدف از شرکت در طرح کارورزی

❖ بهترین راه اطلاع رسانی

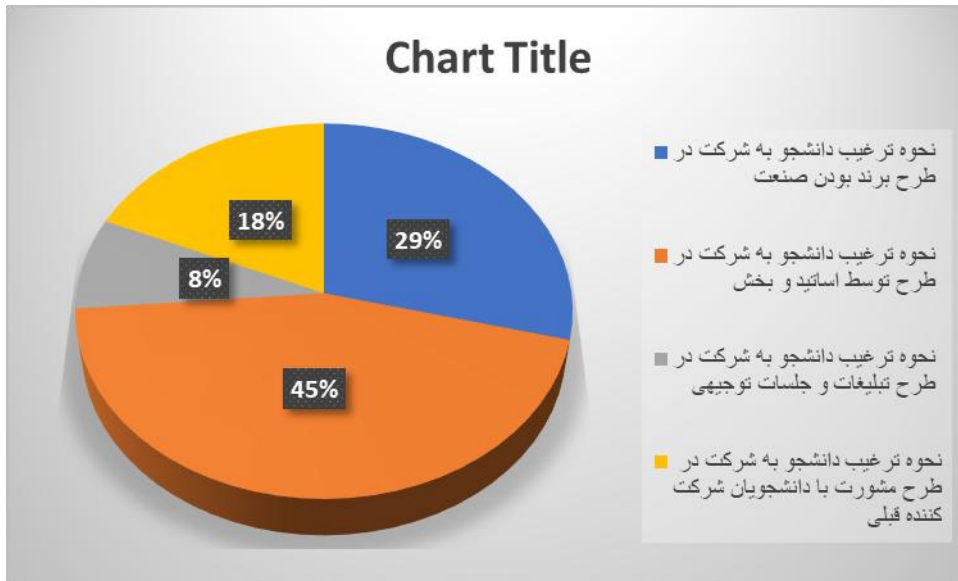
کانال تلگرامی دانشگاه بیشترین استقبال را داشته است با ۵۰ درصد.



شکل ۶-۷: بهترین راه اطلاع رسانی

❖ نحوه ترغیب دانشجو برای شرکت در طرح

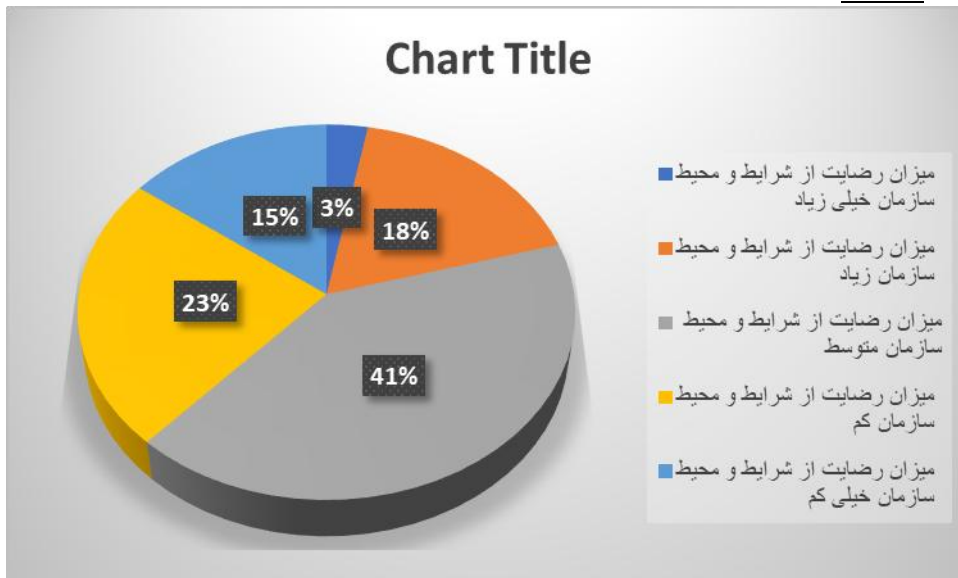
ترغیب توسط اساتید و بخش بیشترین سهم را دارد با ۴۵ درصد.



شکل ۶- ۸: نحوه ترغیب دانشجو برای شرکت در طرح

❖ شرایط و محیط سازمان حاضر در طرح

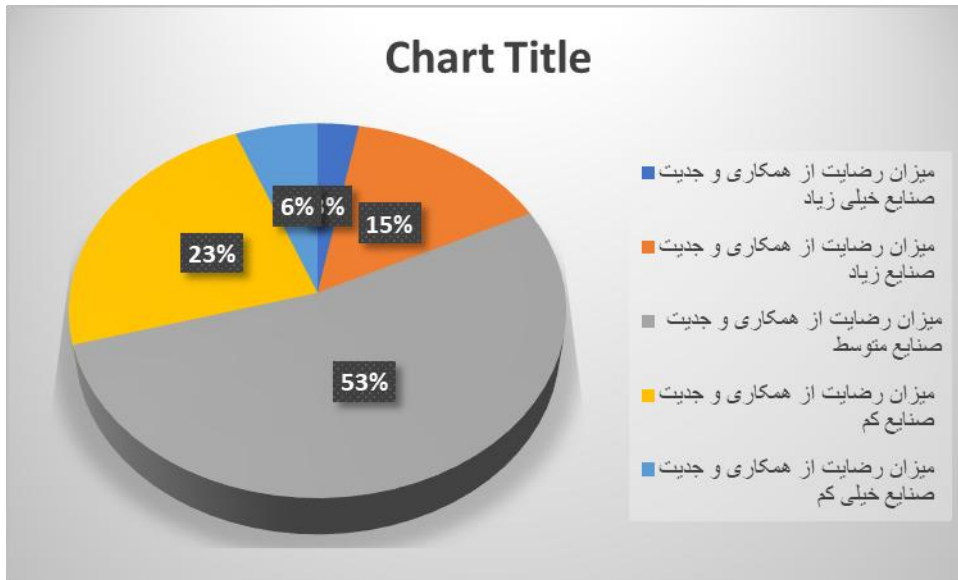
۴۱ درصد متوسط ارزیابی کرده اند.



شکل ۶- ۹: شرایط و محیط سازمان حاضر در طرح

❖ همکاری و جدیت صنایع در طرح

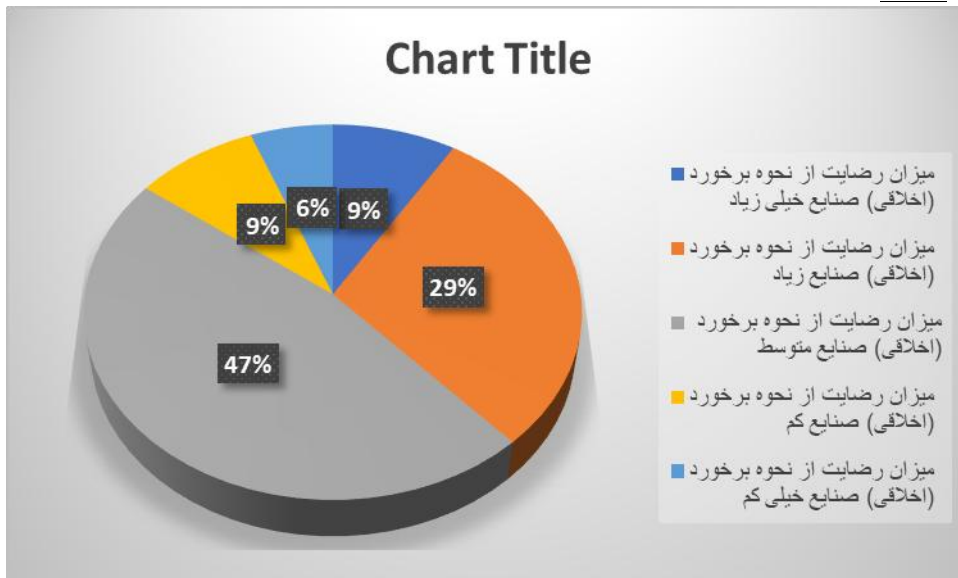
۵۳ درصد متوسط ارزیابی کرده اند.



شکل ۶- ۱۰: همکاری و جدیت صنایع در طرح

❖ برخورد اخلاقی صنایع

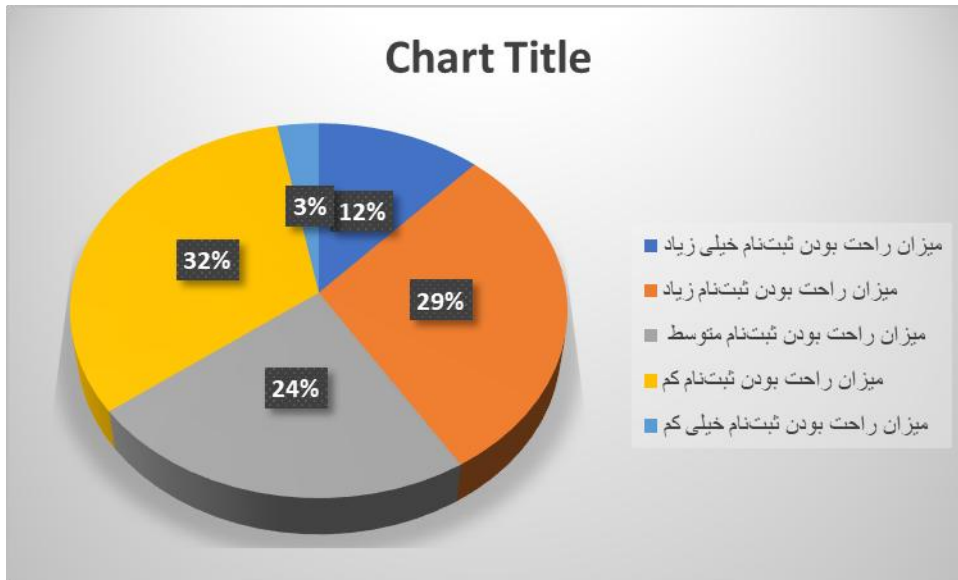
۴۷ درصد متوسط ارزیابی کردند.



شکل ۶- ۱۱: برخورد اخلاقی صنایع

❖ راحت بودن ثبت نام

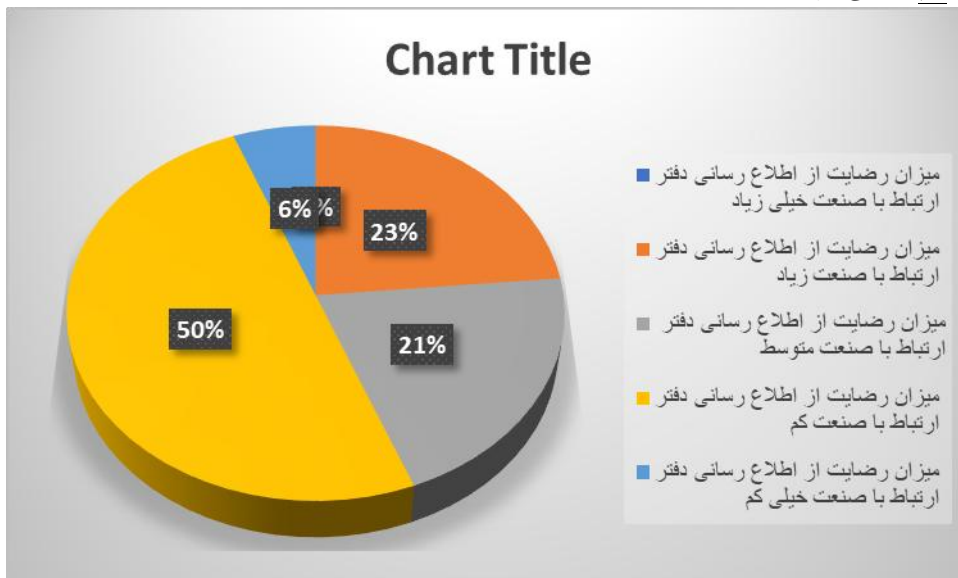
۳۲ درصد کم ارزیابی کردند.



شکل ۶-۱۲: راحت بودن ثبت نام

❖ رضایت از دفتر ارتباط با صنعت برای اطلاع رسانی

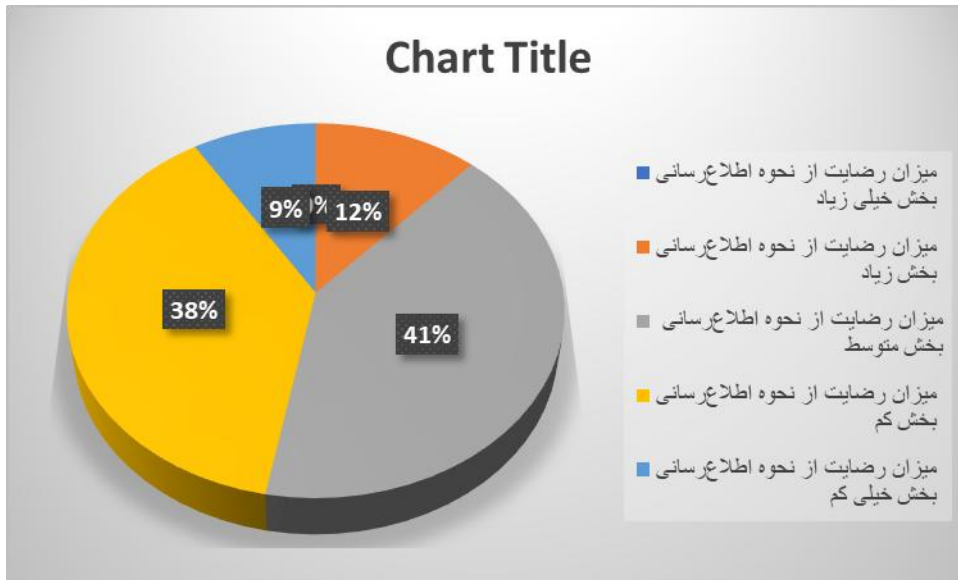
۵۰ درصد کم ارزیابی کرده اند.



شکل ۶-۱۳: رضایت از دفتر ارتباط با صنعت برای اطلاع رسانی

❖ رضایت از دفتر بخش برای اطلاع رسانی در مورد طرح

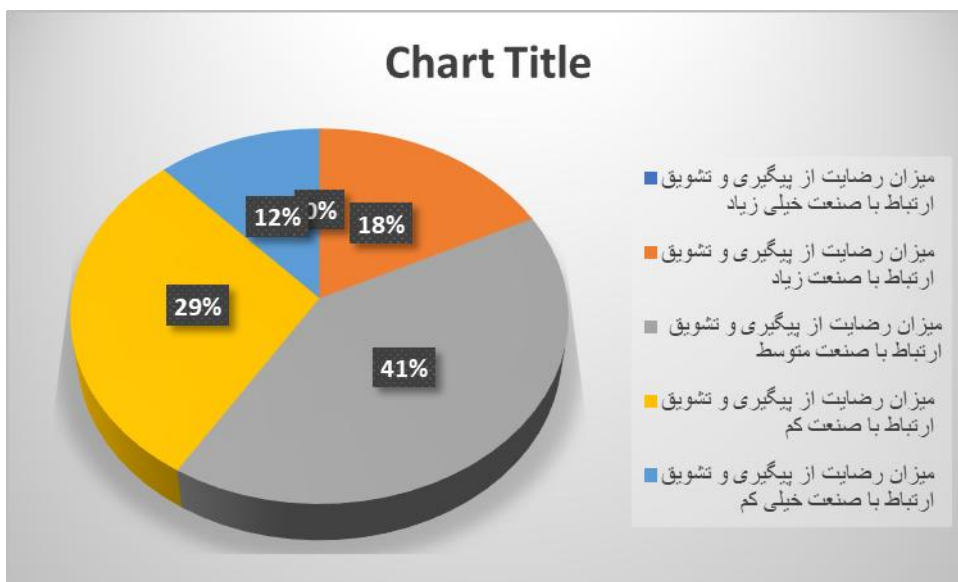
۴۱ درصد عملکرد بخش ها را متوسط ارزیابی کرده اند.



شکل ۶- ۱۴: رضایت از دفتر بخش برای اطلاع رسانی در مورد طرح

❖ پیگیری و تشویق ارتباط با صنعت

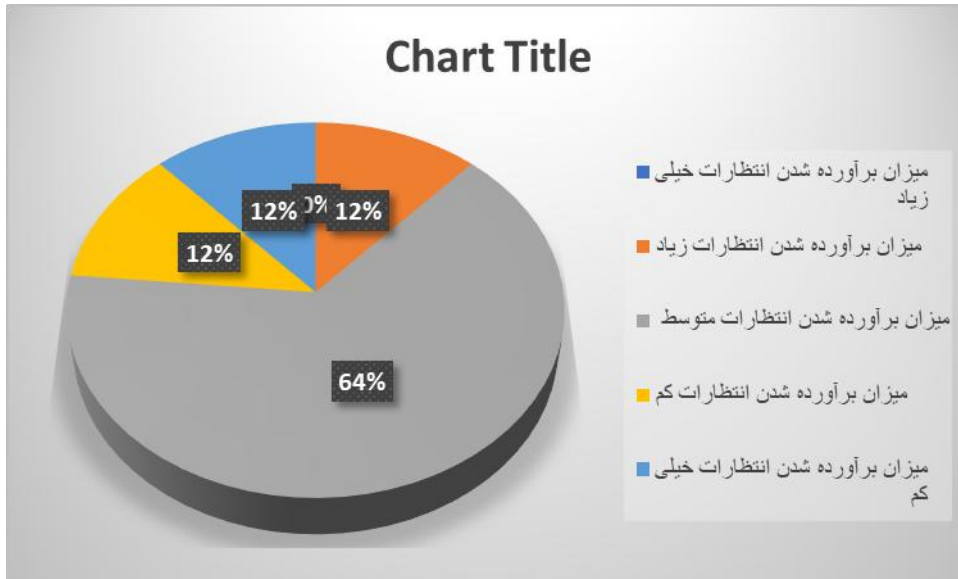
۴۱ درصد پیگیریها را متوسط ارزیابی کرده اند.



شکل ۶- ۱۵: پیگیری و تشویق ارتباط با صنعت

❖ پیگیری و تشویق ارتباط با صنعت

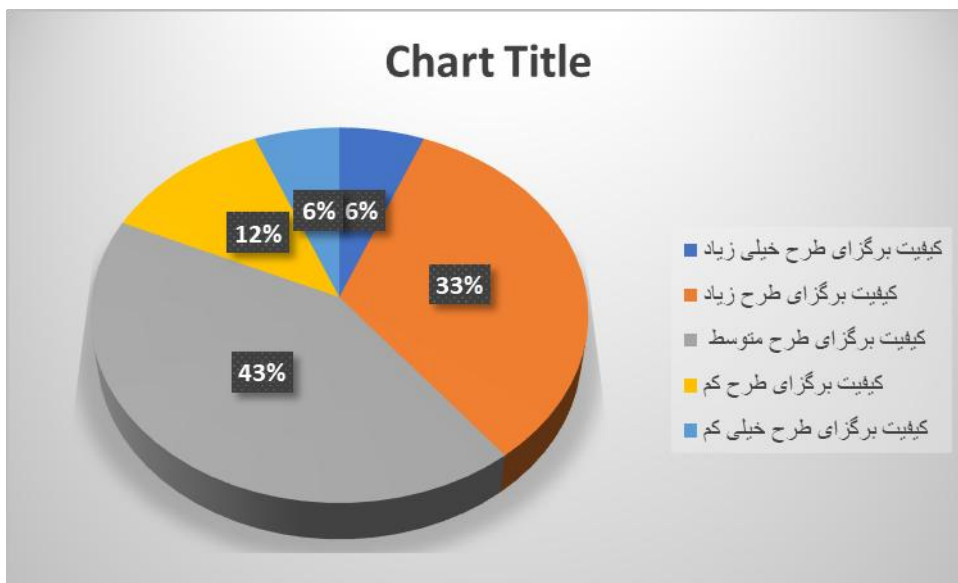
۶۴ درصد به طور متوسط انتظاراتشان برآورده شده است.



شکل ۶- ۱۶: پیگیری و تشویق ارتباط با صنعت

❖ کیفیت برگزاری طرح

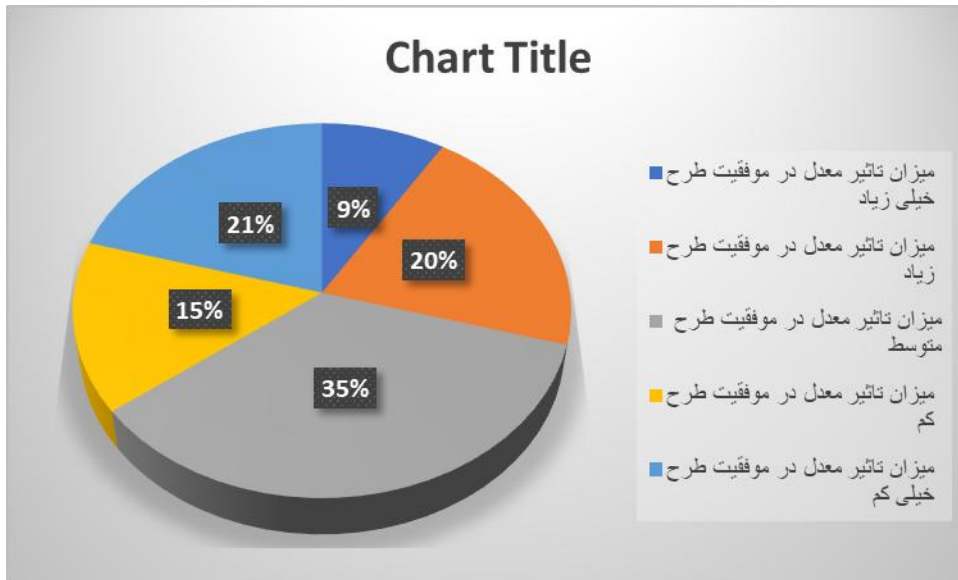
۴۳ درصد میزان کیفیت را متوسط ارزیابی کرده اند.



شکل ۶- ۱۷: کیفیت برگزاری طرح

❖ تاثیر معدل در بهبود طرح

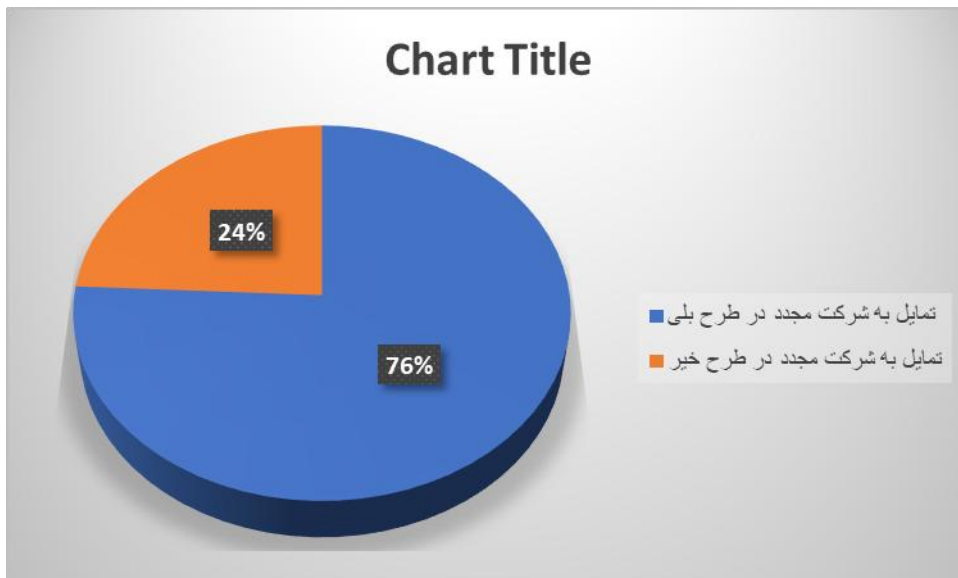
میزان تاثیر معدل را متوسط ارزیابی کرده اند.



شکل ۶- ۱۸: □ تاثیر معدل در بهبود طرح

❖ میزان تمایل به حضور مجدد در طرح

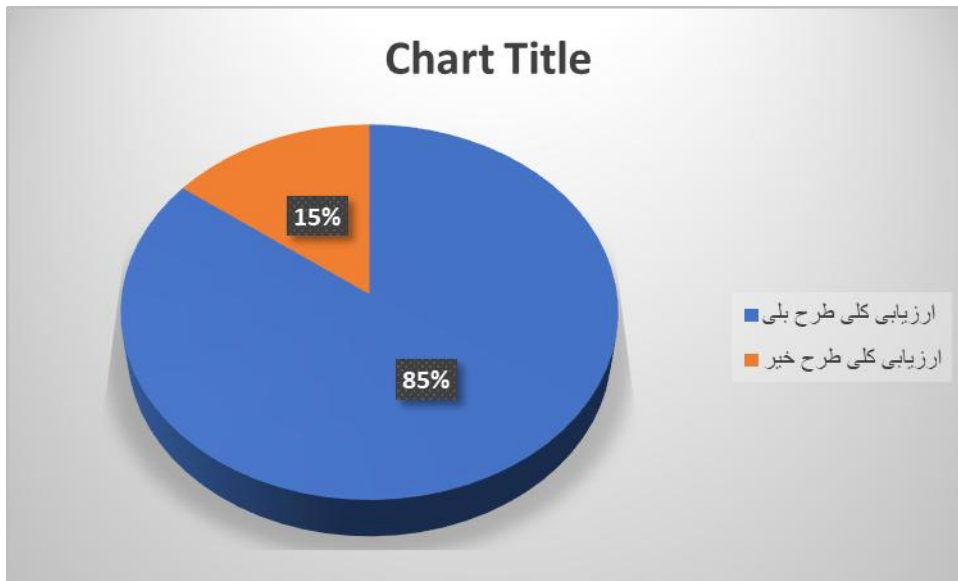
۷۶ درصد تمایل مجدد به حضور در طرح دارند.



شکل ۶- ۱۹: □ میزان تمایل به حضور مجدد در طرح

❖ ارزیابی کلی طرح

۸۵ درصد به طور کلی از طرح رضایت دارند.

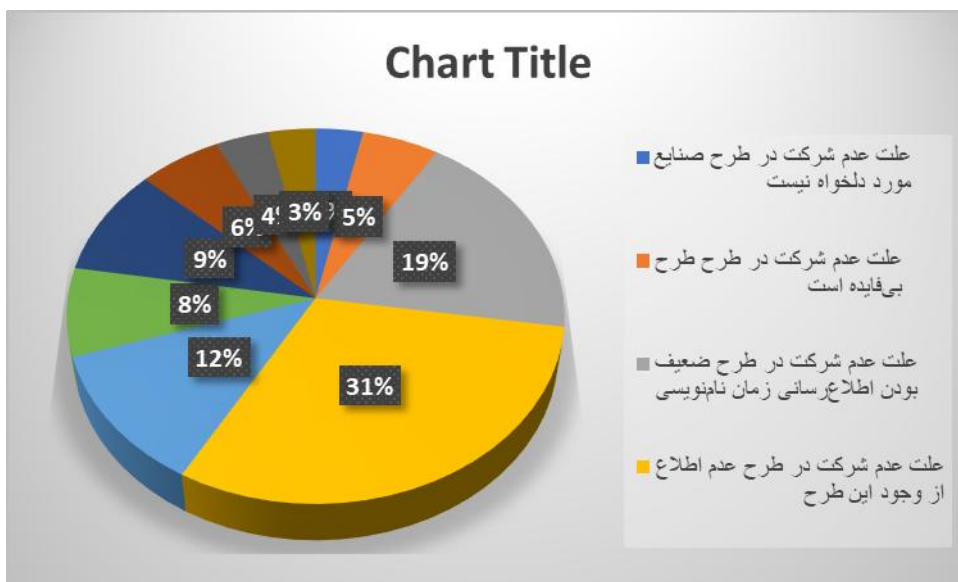


شکل ۶- ۲۰: ارزیابی کلی طرح

ب) افرادی که در طرح شرکت نکرده اند (مجموعاً ۱۶۲ نفر شامل ۱۲۰ آقا و ۴۲ خانم)

❖ دلیل عدم حضور دانشجویان در این طرح

۳۱ درصد اصلاً از وجود چنین طرحی اطلاع ندارند و در مرحله بعد ۱۹ درصد زمان نام نویسی با خبر نمیشوند که این نشاندهنده ضعف در اطلاع رسانی به دانشجویان است و قسمت های مختلف این چارت در فصل نتیجه گیری کاملاً مورد تحلیل قرار خواهند گرفت.



شکل ۶- ۲۱: دلیل عدم حضور دانشجویان در این طرح

۶-۷-۲ جمع‌بندی و ارائه راهکار در جهت بهتر شدن طرح کارورزی دانشگاه شهید باهنر کرمان

پس از ارزیابی طرح کارورزی دانشگاه شهید باهنر، به جمع‌بندی و ارائه راهکاری در جهت بهتر برگزار شدن این طرح پرداخته شده است:

۱- با توجه به اینکه دانشجویان از همکاری صنایع با آنان قدری گله مند بودند و خود صنایع هم گاهی طرح کارورزی را مفید برای صرفا بازدید از محیط صنعتی میدانستند جلسه مجددی با صنایع مورد نظر ترتیب داده شود برای توجیه کردن اهداف مشترک دو طرف و اعمال مراحل بهبود طرح که از مصاحبه با دانشجویان بدست آمد. این نکته مطرح شود که صنایع دقیقا چه مهارتهایی و یا چه اطلاعاتی از کارورز نیاز دارند یا مد نظرشان است تا بخش‌ها بتوانند برایشان برنامه ریزی کنند.

۲- از مصاحبه با دانشجویان و سرپرستان طرح در صنایع چنین بدست آمد که بهتر است توجیه دانشجویان چه به لحاظ فرهنگی و چه به لحاظ چگونگی عملکرد در صنعت ابتدا باید از بخش‌های دانشگاه صورت گیرد. نیاز صنایع توسط بخش‌ها سنجیده شود و طبق آن دانشجوی مورد تایید بخش (هم به لحاظ علاقه مندی به موضوع و هم به لحاظ تعداد واحد درسی گذرانده شده جهت حضور در طرح کارورزی) به صنایع معرفی گردند. لذا پیشنهاد میشود جلسه‌ای با حضور روسای بخش‌ها ترتیب داده شود و آنها را از اهمیت و فواید طرح و موارد ذکر شده آگاه شوند.

۳- نامه‌ای که وضعیت عملکرد دانشجو را توسط صنعت مشخص میکند مستقیما از سوی صنعت برای دفتر ارتباط با صنعت ارسال شود و دانشجو در این بین واسطه رساندن نامه نباشد یا سامانه‌ای در جهت رصد دانشجو و نیز ارسال ارزشیابی‌ها به صورت آنلاین ایجاد شود.

۴- در جلسه توجیهی دانشجویان باید آنها را هم به لحاظ فرهنگی و رفتار در کارخانه توجیه کنند و شرح کار و وظایف آنها در صنعت تبیین شود. هم چنین از تمامی مصاحبه‌ها اینطور برآورد میشود که دانشجویانی که خودشان پیگیر حضور و فعالیت در این طرح بودند، افراد موفق این طرح بودند که این نکته باید به عنوان یک کلید اگیزی به آنها تاکید شود.

۵- مصاحبه اولیه توسط سازمانها از کارورزان صورت گیرد یا میتوان نیازهای صنایع رابه بخش‌ها ارجاع داد تا بر طبق آن دانشجویان برای این طرح معرفی گردند.

۶- گزارشی از عملکرد دانشجو در زمان حضور در طرح و تعیین پروژه‌ای برای کارورز میتوان ساعات حضور او را مفید تر و کارا تر کند.

۷- اگر پروژه‌ای برای کارورز تعیین شود میتوان برنامه زمانبندی نیز برای حضور دانشجویان مشخص کرد و پیشنهاد میشود که تعداد ساعات کارورز بیشتر شوند تا فرصت بیشتری برای یادگیری فراهم آید. در صورت نبود این امکان بهتر است روز مشخص شده مثلا پنجشنبه‌ها برای کل طول ترم برای دانشجو تعریف شود.

۸- در صورت امکان صنایع بیشتری برای حضور در طرح معرفی شوند که مخصوصا دانشجویان دختر امکان انتخاب راحت تری (به لحاظ مسافت و مناسب بودن فضای صنعت برای حضور بانوان) داشته باشند.

۹- از نمودار مربوط به اظهار نظر دانشجویان در خصوص تاثیر دادن معدل برای پذیرش دانشجو که اکثرا متوسط ارزیابی کرده اند شاید بهتر باشد که مسءولین برگزار کننده تامل بیشتری در این خصوص داشته

باشند و با یک نتیجه گیری جمعی در این خصوص نتیجه گیری کنند.

۱۰- ۴۵ درصد از دانشجویان معتقد بودند که بخش مربوطه و اساتید نقش پررنگ تری در ترغیب دانشجویان برای حضور در طرح داشته اند در نتیجه اساتید و بخش های ما باید از اهمیت برگزاری این طرح آگاه باشند و با یادآوری فواید این طرح برای دانشجویان زمینه حضور مشتاقانه دانشجویان را فراهم کنند.

۱۱- ۵۰ درصد از کل دانشجویان کانال تلگرامی دانشسگاه را راه بهتری برای اطلاع رسانی این طرح به دانشجو میدادند پس بهتر است دفتر ارتباط با صنعت سامانه ای در فضای مجازی برای اینکار تخصیص دهد.

۱۲- ۴۴ درصد دانشجویان هدف از شرکت در طرح را امکان افزایش موقعیت شغلی عنوان کرده اند و بعد از آن ۲۵ درصد آنان ارتقاء سطح دانش عملی را مهم میدانند لذا دانشگاه باسد به دنبال ایجاد زمینه ای برای امکان حضور داعمی دانشجو در صنایع را مورد بررسی بیشتری قرار دهد .

۱۳- ۴۴ درصد دانشجویان نحوه آشناییشان با طرح از طریق دوستان بوده است و فقط ۱۲ درصد آنان از طریق تبلیغات این طرح متوجه حضور این طرح شده ند و همچنین ۱۶ درصد آنان به طور اتفاقی این مسئله لیانگر تبلیغات ضعیف در این حیطه است و شاید یکی از مهمترین کارهایی که باید در خصوص طرح کارورزی صورت پذیرد تبلیغات و آگاه کردن دانشجویان از فواید این طرح باشد.

۱۴- ۴۱ درصد شرایط محیطی صنایع برای حضور موثر دانشجویان در صنعت را متوسط ارزیابی کرده اند و این نکته میتواند به انتخاب صنایع از سوی ارتباط با صنعت دانشگاه کمک کند.

۱۵- ۵۳ درصد میزان جدیت و همکاری صنایع را متوسط ارزیابی کرده اند و ۲۳ درصد کم و ۶ درصد خیلی کم ارزیابی کرده اند و این گروه همانهایی هستند که باید در جلسات توجیهی قرار داده شوند.

۱۶- ۴۷ درصد برخورد اخلاقی صنایع با دانشجویان را متوسط، ۲۹ درصد خوب و ۹ درصد خیلی خوب ارزیابی کرده اند که نشان دهنده رضایت نسبتا بالای دانشجویان است.

۱۷- در بحث راحت بودن ثبت نام هم به طور کلی نظرات حول و حوش متوسط بودن این مسئله است و دفتر ارتباط با صنعت میتواند با الکترونیکی کردن ثبت نام از طریق سایت و یا اینکه واگذاری تمامی اختیارات ثبت نام به بخش ها روند ثبت نام را تسهیل کند.

۱۸- بیش از ۵۰ درصد دانشجویان از اطلاع رسانی دفتر ارتباط با صنعت رضایت نداشته اند در نتیجه دفتر ارتباط با صنعت باید در این خصوص فکر اساسی بکند.

۱۹- فقط ۱۲ درصد از دانشجویان از نحوه اطلاع رسانی بخش های مربوط به خود راضی هستند و این نشان دهنده این است که بخش های مربوطه هم تلاش زیادی در خصوص اطلاع رسانی انجام نمیدهند.

۲۰- در پیگیری و تشویق دفتر ارتباط با صنعت هم ۴۱ درصد متوسط و ۲۹ درصد کم ارزیابی میکنند که وضعیت مطلوبی را نمیرساند.

۲۱- در میزان رضایتمندی از برگزاری طرح فقط ۱۲ نفر خوب ارزیابی کرده اند که نشاندهنده وضعیت نسبتا نامطلوب در نحوه برگزاری طرح میباشد.

۲۲- با توجه به نواقص ذکر شده در نحوه برگزاری طرح در موارد بالا جای امیدواری و خوشحالی دارد که

۸۵ درصد دانشجویان از وضعیت کلی و وجود چنین طرحی استقبال میکنند و ۷۶ درصد هم تمایل به حضور مجدد در این طرح دارند. این نکته مسئولیت مسئولین برگزار کننده طرح را بیش از پیش میکند تا تلاش کنند وضعیتی مطلوب تر از قبل را برای دانشجویان فراهم کنند تا هم هدف آنان از برگزاری این طرح برآورده شود و هم نیاز و انتظارات دانشجویان.

رشته های متقاضی انجام طرح مهارت افزایی (طرح ۵+۱) دانشگاه شهید باهنر کرمان

رشته مهندسی برق														ظرفیت مورد نیاز در هر نیمسال		
رشته مهندسی شیمی				رشته مهندسی شیمی (علوم پایه)				رشته مهندسی صنایع								
کنترل		قدرت		مخابرات		الکترونیک										
پسر	دختر	پسر	دختر	پسر	دختر	پسر	دختر	پسر	دختر	پسر	دختر	پسر	دختر	پسر	دختر	
																نیمسال سوم سال تحصیلی ۹۸-۹۷ (تابستان ۹۸)
																نیمسال اول سال تحصیلی ۹۹-۹۸ (پاییز ۹۸)
																نیمسال دوم سال تحصیلی ۹۹-۹۸ (بهار ۹۸)
رشته مهندسی مکانیک														ظرفیت مورد نیاز در هر نیمسال		
رشته مهندسی مواد و متالورژی				رشته مهندسی کامپیوتر				رشته مهندسی آب				رشته مهندسی عمران				
سیالات		جامدات		نرم افزار		سخت افزار										
پسر	دختر	پسر	دختر	پسر	دختر	پسر	دختر	پسر	دختر	پسر	دختر	پسر	دختر	پسر	دختر	
																نیمسال سوم سال تحصیلی ۹۸-۹۷ (تابستان ۹۸)
																نیمسال اول سال تحصیلی ۹۹-۹۸ (پاییز ۹۸)
																نیمسال دوم سال تحصیلی ۹۹-۹۸ (بهار ۹۸)
رشته مدیریت														ظرفیت مورد نیاز در هر نیمسال		
رشته حسابداری				رشته فیزیک				رشته زیست				رشته ریاضی و آمار				
بازرگانی		- دولتی		فیزیک		مهندسی اپتیک و لیزر										
پسر	دختر	پسر	دختر	پسر	دختر	پسر	دختر	پسر	دختر	پسر	دختر	پسر	دختر	پسر	دختر	
																نیمسال سوم سال تحصیلی ۹۸-۹۷ (تابستان ۹۸)
																نیمسال اول سال تحصیلی ۹۹-۹۸ (پاییز ۹۸)
																نیمسال دوم سال تحصیلی ۹۹-۹۸ (بهار ۹۸)

- ✓ در صورتی رشته ای غیر از رشته های ذکر شده در بالا مد نظر آن واحد محترم می باشد، به لیست اضافه فرمایید.
- ✓ همچنین در صورتی که واحد شما روزهای پنج شنبه کارورز نمی پذیرد، لطفا ذکر فرمایید.

با تشکر- ارتباط با صنعت دانشگاه شهید باهنر کرمان

شکل ۶- ۲۲: فرم قدیمی تقاضای کارورز از سوی صنعت

رشته‌های متقاضی انجام کارورزی دانشگاه شهید باهنر کرمان (نیمسال اول سال تحصیلی ۹۸-۹۷)							
در صورتی رشته‌ای غیر از رشته‌های ذکر شده پایین مد نظر آن واحد محترم می‌باشد، به لیست اضافه فرمایید.							
ظرفیت	مهارت‌های نرم افزاری	مهارت زبان انگلیسی	سایر مهارت‌ها	درس‌های پیش نیاز			
دختر					الکترونیک	رشته مهندسی برق	
پسر							
دختر					مخابرات		
پسر							
دختر					قدرت		
پسر							
دختر					کنترل		
پسر							
دختر							رشته مهندسی شیمی
پسر							
دختر							رشته مهندسی نفت
پسر							
دختر						رشته مهندسی صنایع	
پسر							
دختر					جامدات	رشته مهندسی مکانیک	
پسر							
دختر					سیالات		
پسر							
دختر					سخت افزار	رشته مهندسی کامپیوتر	
پسر							
دختر					نرم افزار		
پسر							
دختر						رشته مهندسی مواد و متالورژی	
پسر							
دختر						رشته مهندسی آب	
پسر							
دختر						رشته مهندسی عمران	
پسر							
دختر					بازرگانی	رشته مدیریت	
پسر							
دختر					دولتی		
پسر							
دختر						رشته حسابداری	
پسر							
دختر					فیزیک	رشته فیزیک	
پسر							
دختر					مهندسی اپتیک و لیزر		
پسر							
دختر						رشته زیست	
پسر							
دختر						رشته ریاضی و آمار	
پسر							
دختر						رشته شیمی (علوم پایه)	
پسر							

شکل ۶- ۲۳: فرم تقاضای ظرفیت کارورز از صنایع

نام و نام خانوادگی:.....		شماره دانشجویی:.....		نیمسال تحصیلی:.....		
نام محل کارورزی:.....		رشته تحصیلی:.....		نام مسئول در محل کارورزی:.....		
ارزیابی دانشجو توسط سرپرست						
		عالی	خوب	متوسط	ضعیف	خیلی ضعیف
۱	دانشجو در طول کارورزی حضور همیشگی داشته است					
۲	دانشجو در طول کارورزی در وقت تعیین شده در محیط کار حضور داشته است					
۳	دانشجو دارای حس مسئولیت پذیری بوده است					
۴	دانشجو دارای حس انگیزه بوده است					
۵	دانشجو نسبت به کار و وظایف خود متعهد بوده است					
۶	دانشجو دارای مهارت ابتکار و خلاقیت بوده است					
۷	دانشجو دارای حس استقلال و خودمختاری بوده است					
۸	دانشجو دارای دانش کلی در زمینه‌های وابسته به علوم پایه‌ای بوده است					
۹	دانشجو دارای دانش کلی در زمینه‌های وابسته به علوم مرتبط با رشته تحصیلی خود بوده است					
۱۰	دانشجو دارای توانایی به کارگیری دانش آندوخته بوده است					
۱۱	دانشجو دارای علاقه یادگیری مطالب جدید بوده است					
۱۲	دانشجو توانایی سازماندهی کار خود را داشته است					
۱۳	دانشجو توانایی پیوند و ارائه نتایج را داشته است					
۱۴	دانشجو دارای مهارت ارتباط شفاهی بوده است					
۱۵	دانشجو دارای مهارت ارتباط نوشتاری بوده است					
۱۶	دانشجو مهارت ارتباط بین فردی با سرپرست کارورز را داشته است					
۱۷	دانشجو دارای مهارت ارتباط بین فردی با تیم شرکت را داشته است					
۱۸	دانشجو در کار و وظایف خود حرفه‌ای بوده است					
۱۹	دانشجو نسبت به کار و وظایف خود علاقه‌مند و مشتاق بوده است					
۲۰	دانشجو دارای آگاهی در زمینه ایمنی صنعتی بوده است					
۲۱	دانشجو مسائل ایمنی را به کار گرفته است					
۲۲	دانشجو دارای رفتار مناسبی با پرسنل بوده است					
۲۳	دانشجو دارای پوشش متناسب با صنعت بوده است					
۲۴	عملکرد کلی دانشجو در طول کارورزی مناسب بوده است					
۲۵	آیا تمایل به ادامه همکاری در طرح کارورزی هستید؟ دلایل:					
۲۶	آیا دانشجو مشکلی از شما را حل کرده است؟					
پیشنهادات و انتقادات:						
امضا مسئول کارورز:			امضا مدیر شرکت:			

شکل ۶- ۲۴: فرم جدید ارزشیابی طرح کارورزی توسط صنعت

جدول ۶-۲: فرم جدید ارزیابی سرپرستان طرح کارورزی توسط دانشجویان

خیلی ضعیف	ضعیف	متوسط	خوب	عالی	ارزیابی سرپرست و سازمان توسط دانشجویان	
					رفتار صنعت در زمینه آموزشی	۱
					رفتار صنعت به لحاظ اخلاقی با کارورز	۲
					ایمنی محیط کار	۳
					امکانات خدماتی و رفاهی برای کارورز	۴
					رفتار صنعت در زمینه مهارت افزایی	۵
					تمایل سرپرست کارورزی به صرف وقت برای دانشجو	۶
					دسترسی سرپرست کارورزی در مواقع مورد نیاز	۷
پیشنهادات و انتقادات:						

اطلاعات دانشجو	سال ورودی مقطع کارشناسی ارشد:	رشته تحصیلی:	جنسیت: مذکر	مونث
آیا در طرح کارورزی دانشگاه شهید باهنر کرمان شرکت کرده اید؟				
اگر در این طرح شرکت کرده اید به سوالات صفحه ۱ و در غیر این صورت به سوالات صفحه ۲ جواب دهید				
۱) از چه طریقی متوجه وجود این طرح شدید؟				
الف) دفتر بخش رشته تحصیلتان (ب) دوستان (ج) تبلیغات دفتر ارتباط با صنعت در سطح دانشگاه (د) اتفاقی				
۲) هدف شما از شرکت در این طرح چه بوده است؟				
الف) بازدید از محیط صنعتی (ب) افزایش امکان بدست آوردن موقعیت شغلی				
ج) ارتقای سطح دانش فردی و یادگیری عملی و دروس تئوری (د) درک بهتر نسبت به محیط واقعی کار				
۳) به نظر شما برای ترغیب دانشجو جهت حضور در این طرح کدام یک نقش موثر تری دارد؟				
الف) برند بودن صنعت(سازمان)حاضر در طرح (ب) ترغیب دانشجو توسط اساتید و بخش مربوطه				
ج) تبلیغات و برگزاری جلسات توجیهی توسط دفتر ارتباط با صنعت (د) مشورت با دانشجویانی که قبلا در این طرح شرکت کرده اند				
۴) راحت ترین و بهترین راه برای دریافت اخبار مربوط به این طرح و این گونه طرح ها کدام است؟				
الف) تبلیغات موجود در سطح دانشگاه (ب) سایت دانشگاه (ج) تابلوی اعلانات بخش مربوطه (د) کانال تلگرامی دانشگاه				

سوالات مربوط به سنجش طرح					خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم
۱	چه میزان از کیفیت برگزاری این طرح رضایت دارید؟								
۲	انتظارات شما از شرکت در این طرح به چه میزان برآورده شده است؟								
۳	از دفتر ارتباطات با صنعت دانشگاه برای اطلاع رسانی به دانشجو و تشویق دانشجویان برای حضور در این طرح به چه میزان رضایت دارید؟								
۴	از دفتر بخش رشته تحصیلتان برای اطلاع رسانی به دانشجو و تشویق دانشجویان برای حضور در این طرح به چه میزان رضایت دارید								
۵	از پیگیری و تشویق دفتر ارتباط با صنعت جهت ادامه حضور دانشجو در این طرح به چه میزان رضایت دارید؟								
۶	از سهل و راحت بودن روند ثبت نام در این طرح و مراجعه به صنعت به چه میزان رضایت دارید؟								
۷	میزان رضایت شما از برخورد صنایع به لحاظ همکاری و جدیت در موثر واقع شدن این طرح برای دانشجو چقدر است؟								
۸	میزان رضایت شما از برخورد صنایع به لحاظ اخلاقی چقدر است؟								
۹	میزان رضایت مندی شما از شرایط و محیط سازمان ها(صنایع)برای دانشجو(ایمنی محیط، جو مناسب برای فعالیت دانشجو)چقدر است؟								
۱۰	آیا تاثیر دادن معدل دانشجویان را در انتخاب دانشجو برای حضور در این طرح برای موفقیت بیشتر و بهبود طرح مفید می دانید؟								
		بلی	خیر						
۱۱	آیا این طرح را مفید ارزیابی می کنید؟								
۱۲	آیا مجددا در این طرح شرکت خواهید کرد؟								

اگر پیشنهاد یا انتقاد دیگری نسبت به این طرح دارید در این قسمت بنویسید

اگر در این طرح حضور پیدا نکرده اید سوالات زیر را پاسخ دهید

- ۱) به چه علت در این طرح حضور پیدا نکرده اید؟
 - الف) صنایع پذیرنده کارورز، مورد دلخواه من نمی باشد
 - ب) به نظر من این طرح بی فایده است
 - ج) اطلاع رسانی زمان نام نویسی ضعیف است
 - د) تا الان از این طرح اطلاعی نداشتم
 - ر) جزئیات طرح مشخص نیست
 - ز) ظرفیت کارورزی کم است
 - ف) بد موقع بودن زمان حضور در این طرح و نامناسب بودن محیط جغرافیایی صنایع حاضر در این طرح
 - ق) بازخورد منفی دوستانم که قبلا شرکت کرده اند
 - ض) اگر مورد دیگری دلیل عدم حضور شما در این طرح است در این قسمت ذکر کنید
 - ط) این طرح برای رشته تحصیلی ما تعریف نشده است

۲-اگر این طرح شامل چه ویژگی هایی می بود شما در آن شرکت می کردید؟

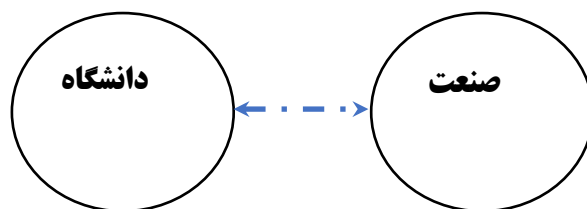
فصل هفتم:

تدوین مدل تعامل صنعت و دانشگاه

۷-۱ مدل ارتباط موثر صنعت و دانشگاه

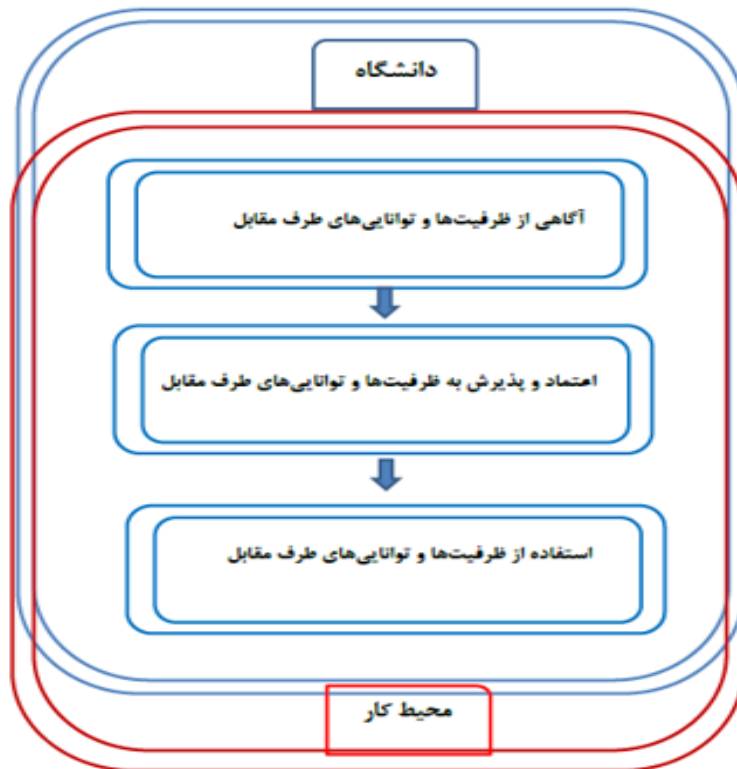
بر اساس مطالعات انجام شده در این طرح، چالش‌های موجود در ارتباط موثر بین صنعت و دانشگاه، تقاضا محور نبودن پروژه‌های دانشگاهی، عدم کارایی دوره‌های کارآموزی، عدم تناسب رشته‌های دانشگاهی با نیاز صنایع، عدم آگاهی از ظرفیت‌ها و توانایی‌های طرف مقابل، عدم اعتماد و عدم پذیرش ظرفیت‌ها و توانایی‌های طرف مقابل و عدم استفاده از ظرفیت‌ها و توانایی‌های طرف مقابل، شناسایی شده‌اند. بررسی‌ها نشان می‌دهند به دلیل ساختار بروکراتیک دفاتر ارتباط با صنعت و اجبار به تبعیت از قوانین دانشگاهی و محدودیت‌های موجود در نظام دانشگاهی، این دفاتر نتوانسته‌اند آن طور که باید در برقراری تعامل موثر و استحکام روابط، نقش موثری داشته باشند. در حالی که هم دانشگاه‌ها نیازمند برقراری این روابط برای شناسایی نیازهای جامعه و پرورش نیروی کارآمد برای جامعه هستند و هم صنایع و جامعه نیازمند تحلیل‌های دانشگاهیان و اطلاع از دانش به روز دانشگاهیان هستند. در برخی از صنایع کوچک و متوسط که فاقد واحد تحقیق و توسعه^۱ هستند و نیز به دلیل مشغله‌های زیاد، قادر به تشخیص نیازها، چالش‌ها و مشکلات خود و نیز برآوردن و برطرف کردن آنها نیستند، نیاز به این تعامل بیشتر احساس می‌شود.

با توجه به بررسی‌های انجام شده، دانشگاه و جامعه را می‌توان حلقه‌هایی مجزایی در نظر گرفت که هر یک کارکردهای مربوط به خود را داشته و ارتباط ضعیفی بین این دو حلقه وجود دارد (شکل ۷-۱). چنانچه این حلقه‌ها، هدفمند در سطوح مختلف با یکدیگر اتصال یابند؛ در گام اول، آگاهی از ظرفیت‌ها و توانایی‌های طرفین برای یکدیگر، حاصل می‌شود و در گام دوم، در اثر ایجاد آگاهی، اعتماد و پذیرش این ظرفیت‌ها و توانایی‌ها شکل می‌گیرد و در گام آخر، در اثر آگاهی، اعتماد و پذیرش، زمینه برای بیشترین استفاده از ظرفیت‌ها و توانایی‌های دو طرف در جهت بهبود کارکردهای طرفین فراهم می‌شود (شکل ۷-۲).



شکل ۷-۱: ارتباط جامعه و دانشگاه در حال حاضر

^۱ Research and Development (R&D)



شکل ۷-۲: پیامد ارتباط دانشگاه با جامعه و صنعت در مدل پیشنهادی

با توجه به اینکه این حلقه‌ها، دارای وظایف و نقش‌های مختلفی می‌باشند و از نظر ساختاری دارای محدودیت‌هایی هستند، به نظر می‌رسد که نمی‌توانند تمرکز خود را بر این رابطه قرار دهند، لذا برای تقویت این روابط حلقه واسطی باید در نظر گرفته شود که ماهیتی بینابینی داشته باشد (شکل ۷-۳). به این معنا که ساختار بروکراتیک بخش دولتی را نداشته باشد و اعضای آن هم از صنعت و هم از دانشگاه باشند و برای این حلقه وظایفی در نظر گرفته شده‌است که برای بهتر انجام شدن وظایف، بخش‌های مختلفی برای این حلقه در نظر گرفته شده که عبارتند از: دفتر ارتباط با دانشگاه، دفتر مشاوره و تحقیق و توسعه و سامانه. نکته قابل توجه در این مدل پیشنهادی، خودگردانی این کلینیک است یعنی این کلینیک ضمن اینکه وابسته به دانشگاه است اما دولتی نیست و تشکیل و اداره آن، هیچ هزینه‌ای برای دانشگاه ندارد بلکه با ارتباطی که ایجاد می‌کند و پروژه‌هایی را تعریف و به انجام می‌رساند هم هزینه اداره خود و هم جنبه درآمدزایی برای دانشگاه دارد. در ادامه ارکان کلینیک ارتباطی و شرح وظایف هر یک از حلقه‌ها، بیان شده است.

۱-۱-۷ ارکان کلینیک ارتباطی و شرح وظایف آنها

کلینیک ارتباطی مورد نظر باید توسط انعقاد تفاهم‌نامه‌ای بین دانشگاه و این کلینیک ایجاد شود و کمیته‌ای متشکل از افراد دانشگاهی و صنعتی برای سیاست‌گذاری‌های مهم در راستای برقراری تعامل موثر بین دانشگاه و صنعت و نظارت

بر اجرای صحیح مفاد این تفاهم‌نامه به وجود آید که وظایف این کمیته سیاست‌گذاری عبارتند از:

- تدوین آیین‌نامه‌ها و بخش‌نامه‌ها جهت:
 - تضمین ثبات سیستم ارتباطی برای جلوگیری از تحت تاثیر قرار گرفتن سیستم با تغییر افراد کلیدی
 - مبارزه با بروکراسی ارتباطی موجود
 - حفاظت از حق مالکیت
- اولویت‌بندی محققین با سابقه خوب برای شروع کار
- نظارت بر اجرای صحیح تفاهم‌نامه فی مابین کلینیک و دانشگاه
- نظارت بر حسن انجام طرح‌های پژوهشی
- تدوین و تصویب آیین‌نامه‌ها و بخش‌نامه‌های لازم برای اجرایی شدن مدل
- تدوین برنامه راهبردی برای تحقق چشم‌انداز بلندمدت (ارتباط پیوسته، مستمر و موثر)
- تامین هزینه‌ها و منابع (آموزشی، دوره‌ها و سمینارها و ...)
- انتساب افراد مناسب (با تجربه دارای درک و دغدغه و ...) برای مدیریت دفتر ارتباط با دانشگاه و دفتر ارتباط با صنعت

۱-۱-۱-۷ دفتر ارتباط با دانشگاه

- پر کردن شکاف ارتباطی بین محققان و صنعتگران
- شناسایی شرکت‌هایی که تاکنون با دانشگاه ارتباط نداشته‌اند و ایجاد ارتباط
- تدوین برنامه و مدیریت برگزاری منظم جلسات و نشست‌های ادواری بین صنعتگران و دانشگاهیان
- رصد روش‌ها و راه‌حل‌ها جدید دنیا و سایر استان‌های کشور در ایجاد ارتباط موثر
- تلاش در جهت متمرکز نگه داشتن تیم تشکیل شده از صنعت و دانشگاه در انجام یک پروژه (مدیریت فرایند ارائه گزارشات و برگزاری جلسات منظم و ...)
- ایجاد هماهنگی و به کار بردن فنون حل تعارض
- کمک به صنایع کوچکتر از طریق اختصاص اولویت‌های خاص به مسایل و مشکلات ایشان با توجه به منابع در راستای منافع توسعه استان
- عارضه‌یابی موضوعاتی که در بلندمدت می‌تواند مخل این ارتباط باشد
- ایجاد امکان کاربایی با لینک رزومه‌های ارائه شده به فرصت‌های شغلی معرفی شده در سامانه
- تعامل با شتاب دهنده‌ها و مراکز رشد علمی و فناوری برای تسهیل تجاری سازی ایده‌ها
- یافتن فرصت‌های مطالعاتی مطابق با نیازهای جامعه در صنایع و جامعه
- اعطای تسهیلاتی به اعضای هیأت علمی و مدیران صنایع جهت بازدید و یا فرصت‌های کوتاه‌مدت صنعتی در صنایع کشورهای خارجی

۱-۱-۲-۷ دفتر مشاوره و تحقیق و توسعه (منتخب اعضای کمیسیون صنعت و معدن)

- عارضه‌یابی مسایل و مشکلات صنایع از طریق مشاوره‌های تخصصی

- ایجاد کمیسیون داوری پروژه‌ها و تایید نهایی حسن انجام کار
 - فراهم کردن بستر برای اجرایی نمودن راهکارهای عملیاتی حاصل از پژوهش در موارد خاص (که امکانات و منابع کافی در صنعت مورد نظر موجود نیست)
 - ارائه مشاوره و نظرات کارشناسی برای حل مشکلات در قالبی غیر از پروژه تحقیقاتی (بسیاری از مشکلات فنی به گونه‌ای است که با اخذ نظرات یک متخصص با تجربه در آن زمینه مرتفع می‌شود و نیازی به تعریف پروژه بلندمدت نیست)
 - انجام هماهنگی‌ها و نظارت بر انجام پروژه‌های تحقیق و توسعه صنعت در دانشگاه
- برای تسهیل در انجام وظایف محوله و نیز برقراری ارتباط بیشتر بین دو حلقه دانشگاه و جامعه، حلقه واسط باید با طراحی یک سامانه پاسخگویی به نیازهای ارتباطی را تسهیل نماید. شرح وظایف سامانه مورد نظر به شرح زیر می‌باشد.
- این سامانه می‌بایست این قابلیت داشته باشد که همه صنایع و دانشگاهیان بتوانند عضو شوند و تشکیل گروه‌های تخصصی دهند. به این ترتیب هر لحظه از زمان که صنایع با مشکلی روبه‌رو شده در این سامانه مطرح کرده و افرادی که در آن زمینه تخصص دارند، پیشنهاداتی جهت رفع مشکل پیش آمده ارائه کرده و بر اساس کاربردی بودن پاسخ، به فرد پاسخ دهنده امتیازاتی داده شود. در نهایت افراد متخصص از طریق امتیازات دریافتی، برای صنعت قابل شناسایی بوده و برای اعطای طرح‌های پژوهشی صنعتی و یا مشاوره و استخدام می‌توانند از این لیست استفاده کنند.

۳-۱-۱-۷ سامانه

- تسهیل فرایند جذب کارآموزان برتر و دانش‌آموختگان و پژوهشگران برتر در صنعت
 - ایجاد پایگاه داده از مسایل و مشکلات و راه‌حل‌های ارائه شده و روش‌ها و ابزار تحقیق به منظور مدیریت دانش و ترویج راه‌حل‌ها و دسته‌بندی و کلاس‌بندی موضوعی پروژه‌ها
 - شکستن پروژه‌ها به دستاوردهای کوچک‌تر (با هدف مدیریت دانش بهتر و استفاده صنایع کوچک از نتایج آنها)
 - ایجاد امکان خرید و حمایت از ایده‌های خوب توسط صنعت
 - فراهم کردن مکانیزم قیمت‌گذاری مبتنی بر معیارهای مدون و امتیازات کسب شده
 - فراهم کردن مکانیزم استفاده صنایع از پتانسیل‌های سایر صنایع (مهارت نیروی انسانی، تجهیزات و تکنولوژی و ...)
 - ایجاد مکانیزم نظارت بر حسن انجام طرح‌های پژوهشی و رعایت زمان‌بندی و تخصیص منابع پروژه‌ها (به طور ویژه در تجربه اول) با در نظر گرفتن افق‌های متفاوت زمانی در صنعت و دانشگاه
 - ایجاد پنل کاربری برای همه صنایع استان برای تشکیل بانک اطلاعاتی صنایع با ترغیب ایشان از طریق اختصاص امتیاز و منفعت
 - ایجاد نظام رتبه‌بندی محققان در حوزه صنعت
- با توجه به اینکه یکی از موانع تعامل موثر دانشگاه با صنعت، نداشتن زبان مشترک ارتباطی است با تشکیل این حلقه

و تعاملات بیشتر نظیر جلسات، گردهمایی‌ها، بازدیدها به تدریج زبان مشترک شکل گرفته و ارتباط تسهیل می‌شود. از موانع دیگر عدم اعتماد طرفین به یکدیگر است که این حلقه با ساختار بینابینی و بی‌طرفانه می‌تواند پروژه‌های دانشگاهی را از نظر زمان، کیفیت و هزینه رصد کرده و به عنوان نفر سوم این اعتماد در رابطه را تسهیل نماید.

از آنجایی که دانشگاه شهید باهنر کرمان در تلاش برای ایجاد تعامل موثر با جامعه و صنعت می‌باشد، در جهت عملی کردن این الگو با انعقاد تفاهم‌نامه‌ای با اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی استان کرمان و نیز جلسات هماهنگی با خانه صنعت، معدن و تجارت استان که هر دو نهادهای خصوصی و متشکل از انجمن‌های مختلف صنایع هستند برای تشکیل حلقه واسط اقدام کرده است. برای این منظور مکانی در خارج از دانشگاه در نظر گرفته شده و در حال تشکیل ساختاری با ترکیب دانشگاه و اعضای انجمن‌هاست.

از طرفی دو حلقه صنعت و دانشگاه نیز باید تغییراتی در عملکرد خود و وظایف خود ایجاد کنند تا با حلقه واسط هماهنگ شوند. در ادامه به شرح وظایف هر یک از حلقه‌های دانشگاه و صنعت پرداخته شده است.

۷-۱-۲ ارکان حلقه دانشگاه و شرح وظایف آنها

۷-۱-۲-۱ شرح وظایف معاونت آموزشی

- هدفمند کردن پذیرش دانشجو با توجه به موقعیت منطقه دانشگاه از بعد نیازهای صنعتی، خدماتی و یا کشاورزی.
- بازنگری و تدوین سرفصل دروس جدید در جهت نیازهای جامعه و صنعت و افزایش میزان واحد و ساعات دروس عملی.
- برگزاری دوره‌های دانش‌افزایی برای اعضای هیأت علمی، جهت کسب مهارت تدریس با شیوه حل مسأله و پروژه‌ای.
- الزام اعضای هیأت علمی به تدوین طرح دروس براساس مسأله‌محوری (استراتژی).
- استفاده از اساتید مشترک با صنعت برای ارائه دروس برای استفاده از تجربه ایشان و آشنایی دانشجویان با زبان صنعت.
- افزایش مهارت علمی دانشجویان از طریق برگزاری کارگاه‌های آموزشی مهارت‌های مورد نیاز محیط کار واقعی (به عنوان مثال گزارش نویسی ایمنی صنعتی و ...) و رفتار صحیح در محیط کار.
- افزایش زمان کارآموزی و چند مرحله‌ای کردن آن از ابتدای دوره تحصیل (مشابه با دانشگاه شریف).
- برنامه‌ریزی برای بازدیدهای علمی از مناطق و مراکز صنعتی و خدماتی مربوط به رشته تحصیلی.
- صدور مجوز برای استفاده از فرصت‌ها، امکانات و تجهیزات دانشگاه‌ها جهت آشنایی بیشتر اعضای هیأت علمی و دانشجویان با مسائل جامعه و صنعت.
- تأمین منابع مالی، زیرساخت‌ها، امکانات و تجهیزات لازم برای گذراندن دروس عملی و کاربردی.
- در نظر گرفتن مشوق‌های آموزشی و پژوهشی برای اعضای هیأت علمی خلاق و نوآور.

۷-۱-۲-۲ شرح وظایف معاونت پژوهشی

- ارتقای مهارت‌های اجتماعی و کارگروهی اساتید برای نحوه تعامل با صنعت (جلسات توجیهی و سمینارهای آموزشی).
- تدوین الزامات یا امتیازات ارتقای اساتید برای ترغیب ایشان به ارتباط بیشتر با صنعت و انجام پژوهش‌های کاربردی.
- الزام پروژه‌های دانشگاهی (تحقیقاتی اساتید، رساله‌ها، پایان‌نامه و پروژه‌های درسی دانشجویان) به استفاده از داده‌های واقعی و ارائه راه‌حل‌های کاربردی و عملیاتی مورد تایید صنعت (نه صرفاً مبانی تئوری) و در راستای تحقق نیاز و اهداف صنایع.
- ایجاد فضایی جهت استقرار شبکه آزمایشگاهی و دفاتر تحقیق و توسعه صنایع (به طور ویژه SME ها).
- الزام استفاده از مشاور صنعتی در رساله‌ها و پایان‌نامه‌ها.
- واگذاری بعضی از فعالیت‌های عمرانی، تأسیساتی، آزمایشگاهی، فضای سبز به گروه‌های آموزشی و استادان برای اجرای دروس عملی، تا هم امکان فعالیت دانشجویان در پروژه‌های واقعی فراهم شود و هم از هزینه‌های دانشگاه کاسته شود.
- راه‌اندازی مؤسسات جوار دانشگاهی، برای مهارت‌آموزی.
- توجه به ایجاد شرکت‌های دانش‌بنیان و هسته‌های تحقیقاتی در مراکز رشد دانشگاهی.

۷-۱-۲-۳ شرح وظایف دفتر ارتباط با صنعت

- تدوین معیارهای کارآموزان برتر برای تقدیر از ایشان بر مبنای کیفیت کار کارآموزی و نظر صنعت.
- شناسایی دانشجویان فعال از رشته‌های مختلف و راه‌اندازی انجمن دانشجویی ارتباط با صنعت و تدوین اساسنامه.
- تسهیل آمد و شد صنعتگران به دانشگاه.
- ایجاد مکانیزم رصد وضعیت اشتغال فارغ‌التحصیلان .
- استفاده از ظرفیت سامانه ملی کارآموزی و کارورزی برای رصد موقعیت دانشجویان در دوره مربوطه.
- برگزاری نمایشگاه‌هایی با همکاری مراکز تولیدی، صنعتی و خدماتی جهت آشنایی دانشجویان با مسائل، فرایند جذب و امتیازات و مزایای کاری این مراکز.
- برگزاری رویدادهایی در دانشگاه با حضور دانشجویان، جهت به اشتراک گذاشتن دستاوردها و تجربیات دانشجویانی که دوره کارآموزی و کارورزی موفق داشته‌اند.
- شناسایی و انتشار اسناد بالادستی و طرح‌های اجرایی موفق مربوط به ارتباط دانشگاه با جامعه و صنعت جهت استفاده اعضای هیأت علمی.

۷-۱-۳ وظایف ارکان حلقه صنعت

- شناسایی نیازهای تحقیقاتی و اعلام از طریق سامانه فرصت
- اعلام برنامه و نیازهای خود برای جذب کارآموز و کارورز از طریق پرتال ملی کارآموزی

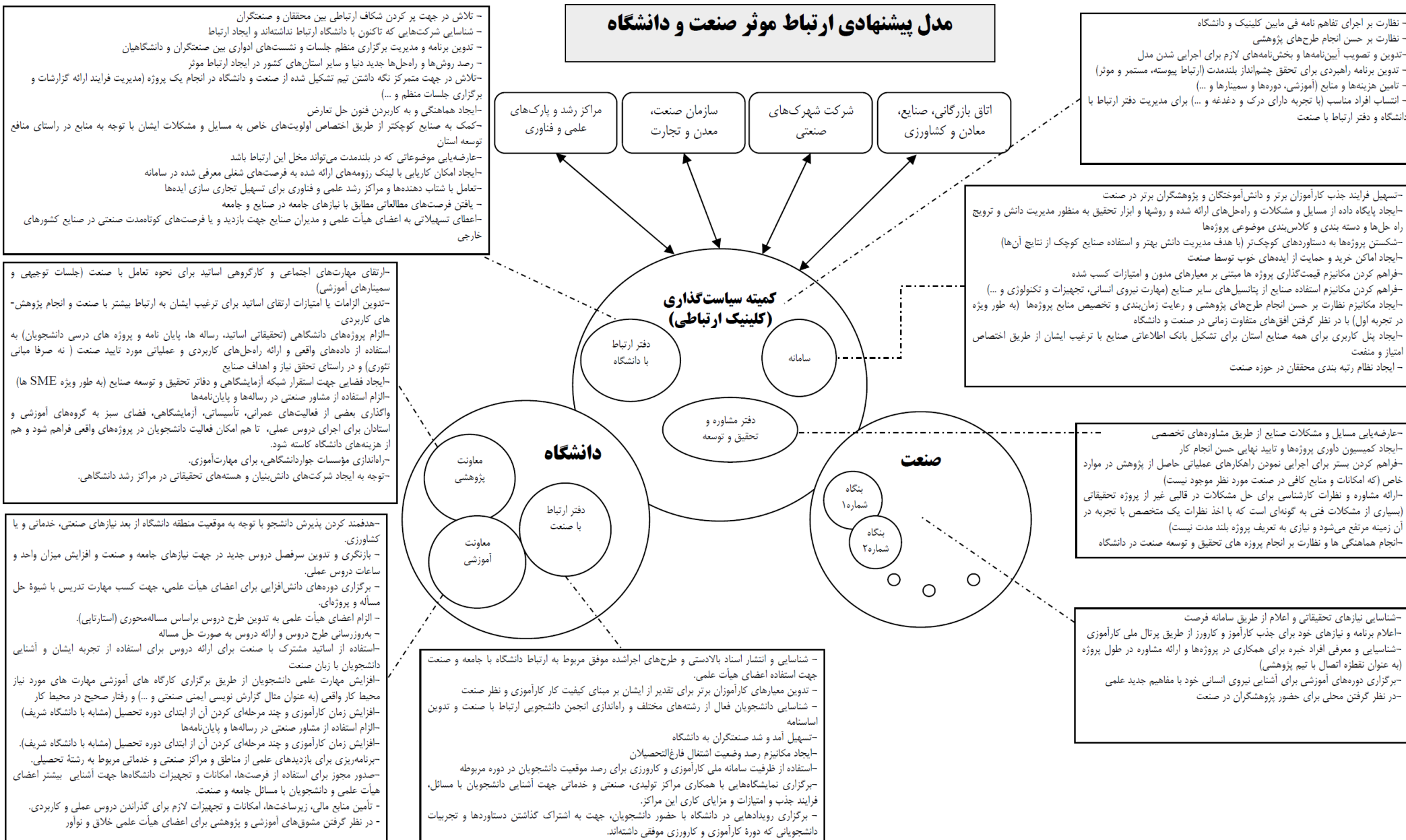
- شناسایی افراد خبره برای همکاری در پروژه‌ها و ارائه مشاوره در طول پروژه (به عنوان نقطه اتصال با تیم پژوهشی)
- برگزاری دوره‌های آموزشی برای آشنایی نیروی انسانی خود با مفاهیم جدید علمی
- در نظر گرفتن محلی برای حضور پژوهشگران در صنعت

۲-۷ راهکارهای کاربردی جهت پیاده‌سازی مدل پیشنهادی

جهت پیاده‌سازی مدل پیشنهادی راهکارهایی به شرح ذیل پیشنهاد می‌شود:

- تشکیل کمیته راهبردی و سیاست‌گذاری با اعضای دانشگاهی و صنعتی (معاون پژوهشی دانشگاه، رییس دفتر ارتباط با صنعت، مدیر مرکز رشد و نوآوری دانشگاه، رییس انجمن پژوهشگران جوان دانشگاه، رییس مرکز تحقیقات اتاق بازرگانی، رییس اتاق بازرگانی و رییس خزانه اتاق بازرگانی، رییس کمیسیون صنعت اتاق بازرگانی)
- برگزاری جلسات با مدیران صنایع علاقمند جهت شناسایی نیازهای صنایع و برنامه‌ریزی برای تعریف موضوعات کارورزی و کارآموزی و طرح‌های پژوهشی (برای برگزاری این جلسات کمیته راهبردی و سیاست‌گذاری لازم است تسهیلاتی ایجاد نماید نظیر تنظیم وقت جلسات، هماهنگی با مدیران صنایع و ...).
- برنامه‌ریزی جهت آموزش اخلاق صنعتی، ایمنی صنعتی و نحوه گزارش‌نویسی به صورت کارگاهی و پیش‌نیاز کارآموزی و کارورزی
- دعوت از جامعه‌شناسان و صاحب‌نظران علوم اجتماعی جهت بررسی جامعه‌شناسانه فرهنگ و رفتار مردم کرمان به منظور بررسی دلایل عدم مشارکت آنها در حوزه ارتباط با صنعت و نیز کارآفرینی علی‌رغم وجود منابع غنی موجود در استان
- اولویت‌بندی مسائل و صنایع در استان توسط کمیته راهبردی و سیاست‌گذاری
- برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری دانشگاه در جهت اهمیت دادن به دروس عملی (دروس آزمایشگاهی، کارگاهی، پروژه‌های کاربردی، کارآموزی و کارورزی و ...) در حین تحصیل دانشجویان و نیز بازدید از صنایع مختلف
- برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری دانشگاه در جهت آموزش فرهنگ کار تیمی
- ایجاد سامانه جهت تسهیل ارتباطات دانشگاه و صنایع
- تخصیص مکان فیزیکی به دفتر ارتباط با دانشگاه (کلینیک ارتباطی) جهت تسهیل در برگزاری جلسات مشترک دانشگاه و صنعت و نیز مراجعات صنایع برای طرح مسائل و مشکلات خویش
- برنامه‌ریزی دانشگاه در جهت آموزش مفهوم کارآفرینی و ایجاد کسب و کار

مدل پیشنهادی ارتباط موثر صنعت و دانشگاه



شکل ۷-۳: مدل پیشنهادی تعامل موثر صنعت و دانشگاه

منابع و مأخذ

الف) منابع فارسی

فائض، علی، شهابی، علی، (۱۳۸۹) ارزیابی و اولویت‌بندی موانع ارتباط دانشگاه و صنعت (مطالعه موردی: شهرستان سمنان)، فصلنامه رهبری و مدیریت آموزشی، سال چهارم، شماره ۲، ۹۷-۱۲۴.

ب) منابع انگلیسی

Afonso, A., Ramirez, J., Diaz Puente, J.M. (2012). University-industry cooperation in the education domain to foster competitiveness and employment. *Procedia -Social and Behavioral Sciences* 46. 3947 – 3953

Aizpun, M., Sandino, D., Merideno, I. (2015). Developing students' aptitudes through University-Industry collaboration. *Ingeniería e Investigación*. Vol. 35. No .3. 121-128

Baki, A., Yahaya, M.A., Hamzah, S.H., Mat, C., Sem, R.M., AbdulRahim, R., Hawa Hassan, A., Abd Rahim, S. (2008). Improvement of Students' Soft-Skills Through University-Industry Collaborations. *Proceedings of the 7th WSEAS International Conference on EDUCATION and EDUCATIONAL TECHNOLOGY*.

Baldassarre, M. T., Caivano, D., Visaggio, G. (2013). Empirical studies for innovation dissemination: ten years of experience, in: 17th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering, EASE '13, Porto de Galinhas, Brazil, April 14. 144-152.

Barnes, T.A., Pashby, I.R., Gibbons, A.M. (2002). Working Toward the Successful Deployment of Post –graduate Research Students on University-Industry Collaborative R&D Projects. *American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition*

Betz, F. (1987). *Managing Technology: Competing through New Ventures, Innovation and Corporate Research*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ.

Briand L. C. (2012). Embracing the engineering side of software engineering. *IEEE Software*. Vol. 29.No. 4.

Briand L. C., (2011). Useful software engineering research – leading a doubleagent life, in: *IEEE 27th International Conference on Software Maintenance, ICSM 2011, Williamsburg, VA, USA, September 25-30*

Chandrasekaran, S., Littlefair, G., Stojcevski, A. (2015). Staff and Students Views on Industry-University Collaboration in Engineering. *iJAC*. Vol.8.Issue. 2.

Connor, A. M., Buchan, J., Petrova, K. (2009). Bridging the research-practice gap in requirements engineering through elective teaching and peer learning. *Sixth International Conference on Information Technology: New Generations, ITNG 2009, Las Vegas, Nevada*. 678-683

Eldh, S.(2013). Some researcher considerations when conducting empirical studies in industry, in: Proceedings of the 1st International Workshop on Conducting Empirical Studies in Industry, CESI 2013, San Francisco, California, USA, May 22. 69-70.

Enoiu E. P., Causevic, A.(2014). Enablers and impediments for collaborative research in software testing: an empirical exploration, in: Proceedings of the 2014 ACM International Workshop on Long-term Industrial Collaboration on Software Engineering, Vasteras, Sweden, September 16. 49-54.

Fombrun, C. (1996) Reputation: Realizing Value from The Corporate Image. Harvard Business School Press, Boston.

Franch Gutierrez, J., Ameller, D., Ayala Martinez, C. P., Cabot Sagrera, J. e. a. (2012). Bridging the gap among academics and practitioners in non-functional requirements management: some reactions and proposals for the future, Modelling and quality in requirements engineering. Verlagshaus Monsenstein und Vannerdat.267-273.

Franek, R. (2005). Self-directed learning: toward a comprehensive model. Adult-Education Quarterly.Vol. 48.No. 1. 18-33

Glass, R. L., Hunt A.)2006). Software Conict 2.0: The art and science of software engineering, developer. Books,

Gorschek, T., Garre, P., Larsson, S., Wohlin, C. (2006).A model for technology transfer in practice. IEEE Software. Vol. 23.No. 6. 88-95

Grunbacher, P., Rabiser, R., Success factors for empirical studies in industry-academia collaboration: a reaction, in: Proceedings of the 1st International Workshop on Conducting Empirical Studies in Industry, CESI 2013, San Francisco, California, USA, May 20, 27-32.

Jain S., Babar, M., Afernandez, J. (2013). Conducting empirical studies in industry: balancing rigor and relevance, in: Proceedings of the 1st International Workshop on Conducting Empirical Studies in Industry, CESI 2013, San Francisco, California, USA, May 20, 9-14

Kaindl, H., Brinkkemper, S., Farbey, B., Greenspan, S. J., Heitmeyer, C. L., do Prado Leite, J. C. S., Mead, N. R., Mylopoulos, J., Siddiqi, J. I. A. (2002). Requirements engineering and technology transfer: Obstacles, incentives and improvement agenda, Requir. Eng. Vol. 7. No. 3.113-123.

Kanso, A. Monette, D. (2014). Foundations for long-term collaborative research, in: Proceedings of the ACM International Workshop on Longterm Industrial Collaboration on Software Engineering, Vasteras, Sweden, September 16, 43-48.

Kolmos, A., Kofoed, L. B., Du, X. Y. (2010). PhD students' work conditions and study environment in university and industry-based PhD programmes, European Journal of Engineering Education.

Krishnan, P., Ross, K. J., Salas, P. A. P. (2009). Industry academia collaboration: An experience report at a small university, in: Proceedings 22nd Conference on Software Engineering Education and Training, CSEET Hyderabad, India, 117-121.

Lamprecht S. J, van Rooyen, G.-J.(2012), Models for technology research collaboration between industry and academia in south africa, in: Software Engineering Colloquium SE4th, IEEE. 11-17

Martnez Fernandez. S.H. M. Marques (2014). Practical experiences in designing and conducting empirical studies in industry-academia collaboration, in: Proceedings of the 2nd International Workshop on Conducting Empirical Studies in Industry, CESI 2014, Hyderabad, India. 15-20.

Misirli, A. T., Erdogmus, N. J., Juzgado, H., Dieste O. (2014). Topic selection in industry experiments, in: Proceedings of the 2nd International Workshop on Conducting Empirical Studies in Industry, Hyderabad, India, June 2. 25-30.

Morris, P., Masera M., Wilikens, M. (1998). Requirements engineering and industrial uptake, in: 3rd International Conference on Requirements Engineering (ICRE '98), Putting Requirements Engineering to Practice, April 6-10, Colorado Springs, CO, USA, Proceedings, 130-137.

Nielsen, C., Cappelen, K. (2014). Exploring the Mechanisms of Knowledge Transfer in University-Industry Collaborations: A Study of Companies, Students and Researchers. Higher Education Quarterly. Vol. 68. No.4. 375-393

Osterweil, L. J., Ghezzi, C., Kramer, J., Wolf, A. L.(2008). Determining the impact of software engineering research on practice, IEEE Computer, Vol.41, No.3.39-49.

Othman, R., Omar, A. (2012). University and industry collaboration: towards a successful and sustainable partnership. Procedia – Social and Behavioral Sciences 31. 575 – 579

Peeger, S. L. (1999). Understanding and improving technology transfer in software engineering, Journal of Systems and Software, vol.42. 111-124.

Petersen, K., Engstrom, E. (2014). Finding relevant research solutions for practical problems: the serp taxonomy architecture, in: Proceedings of the 2014 ACM International Workshop on Long-term Industrial Collaboration on Software Engineering, Vasteras, Sweden, September 16. 13-20.

Petersen, K., Gencel, C., Asghari, N., Baca, D., Betz, S. (2014). Action research as a model for industry-academia collaboration in the software engineering context. Proceedings of the 2014 ACM International Workshop on Long-term Industrial Collaboration on Software Engineering. Vasteras. Sweden. 55-62.

Ponomariov, B. (2009). Student centrality in university–industry interactions. Industry and Higher Education 23.50-62.

Raschke, W., Zilli, M., Loinig, J., Weiss, R., Steger C., Kreiner, C.(2014). Embedding research in the industrial eld: a case of a transition to a software product line, in: Proceedings of the 2014 ACM International Workshop on Long-term Industrial Collaboration on Software Engineering, Vasteras, Sweden, September 16. 3-8.

Rombach, H. D Achatz, R. (2007). Research collaborations between academia and industry, in: International Conference on Software Engineering, ISCE 2007, Workshop on the Future of Software Engineering, Minneapolis, MN, USA, 29-36.

Rombach, H. D., Ciolkowski, M., Je_ery, D. R. Laitenberger, O., McGarry, F. E. Shull, F. (2008). Impact of research on practice in the field of inspections, reviews and walkthroughs: learning from successful industrial uses, ACM SIGSOFT Software Engineering Notes. Vol. 33.No. 6.26-35.

Runeson, P.(2012). It takes two to tango – an experience report on industry- academia collaboration, in: Fifth IEEE International Conference on Software Testing, Verification and Validation, Montreal, Canada, 872-877.

Runeson, P. Minor, S. (2014). The 4+1 view model of industry-academia collaboration, in: Proceedings of the 2014 ACM International Workshop on Long-term Industrial Collaboration on Software Engineering, Vasteras, Sweden, September 16, 21-24.

Runeson, P. Minor, S. Svener, J.(2014). Get the cogs in synch: time horizon aspects of industry-academia collaboration, in: Proceedings of the 2014 ACM International Workshop on Long-term Industrial Collaboration on Software Engineering, Vasteras, Sweden, September 16. 25-28.

Sandberg, A. Pareto, L. Arts, T. (2011). Agile collaborative research: Action principles for industry-academia collaboration, IEEE Software. Vol. 28.No. 4. 74-83

Santoro, M. D., Chakrabarti, A. K. (2001). Firm size and technology centrality in industry-university interactions, MIT IPC Working Paper IPC-01-001.

Thune, T. (2009). Doctoral students on the university–industry interface: a review of the literature. Higher Education 58, 637.

Wohlin, C.(2013). Empirical software engineering research with industry: top 10 challenges, in: Proceedings of the 1st International Workshop on Conducting Empirical Studies in Industry, CESI 2013, San Francisco, California, USA, 43-46.

Wohlin, C. Aurum, A. Angelis, L. Phillips, L. Dittrich, Y. Gorschek, T. Grahn, H. Henningsson, K. ngstrom S. K, Low, G. Rovegard, P. Tomaszewski, P. Toorn, C. V. Winter, J. (2012). The success factors powering industry-academia collaboration, IEEE Software, 67-73

Wohlin, C. Regnell B. (1999). Strategies for industrial relevance in software engineering education.Journal of Systems and Software.125-134