مقاله تحقیقی

ارائه مدلی به منظور توسعه ارتباط صنعت با دانشگاه، دانشگاه آزاد اسلامی– شهر تهران

فرشته حسین لو [۱]، افسانه زمانی مقدم [۲*]، رضا سورانی یانچشمه [۳]

[۱] دانشجوی دکتری رشته مدیریت آموزشی، دانشکده مدیریت، واحد تهران غرب، دانشگاه آزاد اسلامی ، تهران، ایران.

[۲] دانشیار، گروه مدیریت آموزشی، دانشکده مدیریت، واحد تهران غرب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

[۳] استادیار، گروه مدیریت آموزشی، دانشکده مدیریت، واحد تهران غرب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

* نشانی نویسنده مسئول:

گروه مدیریت آموزشی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علو م تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی تهران، ایران.

نشانی الکترونیک:

afz810@gmail.com

چکیده

زمینه: هدف پژوهش حاضر عبارت بود از ارائه مدلی به منظور توسعه ارتباط صنعت با دانشگاه، که در دانشگاه آزاد اسلامی، واحدهای شهر تهران صورت گرفت.

روش کار: روش پژوهش عبارت از روش ترکیبی کیفی به روش تئوری زمینه ای و مدل معادلات ساختاری به روش کمی بود. جامعه پژوهش در بخش کیفی عبارت بودند از اساتید، متخصصان و خبرگان در این حوزه و در بخش کمی عبارت از کلیه رؤسای دانشگاه‌های آزاد تهران، رؤسای دانشکده‌ها و رؤسای مراکز ارتباط با صنعت در دانشگاه بودند. تعداد نمونه در بخش کیفی که به صورت هدفمند انتخاب شد، ۱۲ نفر از اساتید، متخصصان و خبرگان و در بخش کمی، با استفاده از فرمول کوکران، ۳۳۷ نفر از اساتید و صاحب نظران انتخاب شدند. ابزار تحقیق عبارت از مصاحبه نیمه ساختار یافته و پرسشنامه محقق ساخته بود. تجزیه و تحلیل داده های جمع آوری شده، در بخش کیفی به روش گراندد تئوری و از طریق کدگذاری (باز، محوری و انتخابی) با استفاده از نرم افزار MAXQDA و در بخش کمی به دو روش توصیفی و استنباطی با استفاده از نرم افزارهای SPSS 16 و Smart PLS انجام شد.

یافته ها: نتایج نشان داد هشت مولفه در تبیین مدل توسعه ارتباط صنعت با دانشگاه، دانشگاه آزاد اسلامی – واحدهای شهر تهران نقش داشتند که عبارت بودند از: بعد فردی– مؤلفه فکری، بعد فردی– مؤلفه نگرشی، بعد فردی– مؤلفه مهارتی، بعد فردی– مؤلفه روان شناختی، بعد فردی– مؤلفه جمعیت شناختی، بعد سازمانی– مؤلفه‌های قانونی و حقوقی، بعد سازمانی– مؤلفه فرهنگی، بعد سازمانی– مؤلفه مدیریتی، بعد سازمانی– مؤلفه مالی، بعد سازمانی– مؤلفه ساختاری، بعد سازمانی– مؤلفه سیاستگذاری، بعد سازمانی– مؤلفه دولتی، بعد محیطی– مؤلفه ویژگی‌های صنعت، و در نهایت بعد محیطی– مؤلفه زیرساختی.

نتیجه گیری: جهت بررسی برازش مدل، به بررسی X2، R و RS پرداخته شد که وجود X2 پایین و نسبت کای دو به درجه آزادی کمتر از سه، و همچنین ضریب تعیین و ضریب تعیین تعدیل شده محاسبه شده؛ نشان‌دهنده برازش مناسب مدل بود.

واژگان کلیدی: ارتباط صنعت با دانشگاه، پارک علم و فن آوری، سته‌های فناوری و طرح دانش بنیان

مقدمه

حدود دو دهه از تاسیس و فعالیت دفاتر ارتباط صنعت با دانشگاه در کشور می گذرد با این وجود تغییر محسوسی در روند تعامل این دو نهاد مشاهده نمی شود. تجدید نظر و بازنگری در وظایف دفتر ارتباط صنعت با دانشگاه و تلاش برای کاربردی کردن اهداف و وظایف آن، برنامه ریزی دقیق و مدون وزارت علوم برای همکاری با صنعت و حمایت مالی از دانشگاه ها در سوی مقابل توجه وزارت صنعت به اهمیت تحقیق و نقش آن در نوآوری و توسعه صنایع کشور، در نظر گرفتن سیاست های تشویقی و امتیاز های ویژه از جانب دانشگاه ها برای پژوهش های مشترک دانشجویان و اعضای هیئت علمی با نهاد صنعتی و بالعکس، امضا تفاهم نامه هایی میان نهاد های صنعتی و دانشگاه ها و ترغیب دانشجویان به انتخاب موضوعات کاربردی و منطبق با نیاز صنعت برای پایان نامه ها، استفاده از متخصصین نهاد های صنعتی برای تدریس دروس عملی و کاربردی در دانشگاه ها، استفاده از دانش پژوهشگران دانشگاه در عرصه صنعتی می تواند زمینه ساز افزایش تعامل این دو نهاد و توسعه بیشتر علم و فناوری کشور شود(۱). همکاری صنعت و دانشگاه به دلیل منافع و مزایایی که برای هر دو طرف دارد، توجه زیادی را به خود جلب کرده و از اهمیت بالایی برخوردار است . بحث ارتباط صنعت و دانشگاه، از دیر باز در بسیاری از کشورها مطرح بوده است. برخی از کشورها بنا به ساختار صنعتی و دانشگاهی خود این ارتباط را تا حد ممکن تبیین، طراحی و اجرا نموده اند، اما پیچیدگی موضوع، استقرار چنین ارتباطی را در بسیاری از کشورها با مشکلات فراوانی مواجه کرده است. با اتصال زنجیره وار دانشگاه به عنوان متولی توسعه علمی و صنعت به عنوان عامل توسعه صنعتی می توان نتایج بسیار مثبتی در زمینه توسعه اقتصادی به بار آورد. دانشگاه با تولید علم و نوآوری، روح تازه ای به صنعت می بخشد و با تحول صنعت و مسلح شدن آن به دانش و علم روز، کشور به خود کفایی و توسعه اقتصادی رسیده و گام های مؤثری بر می دارد(۲). رتبه ایران در تولید علم نشان می دهد که بار اصلی تولید علم بر عهده دانشگاه های کشور می باشد. همانند بسیاری از کشورهای در حال توسعه تعامل بین پژوهشگران دانشگاه ها و سازمان های صنعتی ایران بسیار ضعیف و ناپایدار است و کمتر محصول تولیدی در صنعت را می توان یافت که حاصل فرآیند پژوهش در دانشگاه ها باشد. تاکید بیش از اندازه دانشگاه های کشور به تولید مقاله و عدم توجه به پژوهش های کاربردی و مورد نیاز صنایع داخلی، نبود یک رابط قوی و کاربردی بین صنعت و دانشگاه، کمبود مهارت و تخصص دانشجویان در برابر فناوری های تازه در جهان صنعت، نبود انگیزه برای ایجاد روحیه نوآوری در دانشگاهیان، عدم استفاده درست از منابع اطلاعاتی به علت پراکندگی بانک های اطلاعاتی علمی و صنعتی جامعه، نبود برنامه های پیشگیری و تعمیر در واحدهای صنعتی و همچنین نبود مرکز ملی اطلاعات فناورانه برای دانشگاهیان و کارشناسان از جمله دلایل ضعف در این رابطه می باشد(۳). همه بخش ها به همکاری با دانشگاه ها، برای انتشارات، متکی هستند و این مسئله به نواقصی منجر می شود، در حالیکه محققان دانشگاهی به طور فزاینده ای رو به سوی انتشار مقالات آورده اند، چنین فرهنگی در صنایع وجود ندارد. در حالیکه مشوقان آکادمیک به انتشار مقالات در حال افزایش می باشند چنین مشوقانی برای شرکت ها وجود ندارند. مؤلفان صنعتی در افشای رازهای تجاری محتاط عمل می کنند و شرکت ها با سهم بالاتری از محققان جوان آموزش دیده دانشگاهی، مقالات علمی تهیه می کنند (۴). اما اینکه دانشگاه در چه حوزه هایی می تواند به صنایع کمک کند را میتوان در بخش های ذیل شامل: آموزش دقیق مفاهیم و مدل های علمی و انجام پژوهش های کاربردی مورد نیاز صنایع، در تمامی حوزه های تخصصی نظیر سیاستگذاری و استراتژی، نوآوری و تحقیقات، تحقیق- توسعه - نوآوری، تبدیل دانش تجربی به دانش آکادمیک، تحقیقات بنیادی و زیر بنایی، حل مشکلاتی که نیاز به دانش بیشتری دارد، آموزش علمی و کاربردی و کارگاهی، حوزه های طراحی محصول و ابزار، طراحی فرآیند های تولید، حوزه های برنامه ریزی تولید و مواد و استراتژیک، حوزه های اداری و مالی، تربیت فارغ التحصیلان کاربردی برای صنعت، انجام تحقیقات مشترک، پشتیبانی نظری از صنایع و انتقال تکنولوژی های نو و در نهایت آموزش ضمن خدمت به صنعت خلاصه نمود. لذا در تحقیق حاضر با توجه به موارد فوق، به دنبال حل مسئله این حوزه از جمله: ۱) برنامه ریزی و هماهنگی جهت انجام بازدیدهای علمی و تحقیقاتی دوره ای اعضای هیئت علمی، کارشناسان و دانشجویان از مراکز فنی و صنعتی کشور۲) دعوت از مسئولین و متخصصین صنایع جهت بازدید و آشنایی با دانشگاه در گروه های تخصصی در راستای توسعه و تعمیق بیشتر روابط و بررسی امکانات موجود در صنایع و دانشگاه جهت تحقیقات و پروژه های صنعتی ۳) ایجاد زمینه تبادل اطلاعات علمی و فنی بین دانشگاه و واحدهای صنعتی اعم از کتاب، نشریه و غیره ۴) بررسی مسایل و مشکلات بخش صنعت و ارائه طرح ها و پروژه های کاربردی جهت رفع آن و ارسال گزارش به حوزه معانت پژوهشی پرداخته شده است. بنابراین پژوهش حاضر به بررسی ارائه مدلی جهت توسعه ارتباط صنعت با دانشگاه‌های آزاد– واحد های تهران، می پردازد.

مروری بر ادبیات نظری

روند ارتباط دانشگاه و صنعت در ٦٠ ساله اخیر در ایران

با توجه به اینکه بیشتر از شصت سال از تاسیس اولین دانشگاه به سبک کلاسیک در کشور می گذرد، تاریخچه ارتباط صنعت و دانشگاه ها را می توان به سه دوره تقسیم بندی نمود(۵).

– دوره اول از بدو تاسیس دانشگاه تا سال ۱۳۴۰: در این دوره ارتباط صنعت با دانشگاه به طور غیر رسمی بر حسب مورد، انجام می گرفت که این عمل پاسخگوی کلیه نیازهای واحد های صنعتی نبود؛ بطوری که بعضی از سازمان ها برای تامین نیروی انسانی دانشگاهی خود با هماهنگی مراکز سیاستگذاری مربوطه (شورای عالی فرهنگ وقت) اقدام به تاسیس مراکز آموزشی عالی در کنار سازمان خود می نمودند و از این طریق نیازهای نیروی انسانی خود را فراهم می کردند.

– دوره دوم از سال ۱۳۴۰ تا سال ۱۳۶۱: در این دوره مراکز دانشگاهی جدیدی در تهران و سایر شهرهای بزرگ تاسیس شد و نیاز شدید دانشجویان به کسب اطلاعاتی از وضع واحد های صنعتی و نیمه صنعتی احساس گردید.

– دوره سوم از سال ۱۳۶۱ تاکنون: بعد از انقلاب جمهوری اسلامی ایران و تاسیس ستاد انقلاب فرهنگی و بعدا شوراهای عالی انقلاب فرهنگی، مقرر شد که برای ارتباط بین صنعت و دانشگاه، دفاتری در وزارت فرهنگ و آموزش عالی و وزارتخانه های صنعتی و هم چنین در دانشگاه های کشور تاسیس شود؛ بر همین اساس هیات دولت طرح زمینه های ارتباطی صنعت و دانشگاه را پی ریزی نمود که به موجب آن سه نوع دفتر: ۱) دفتر ارتباط با صنعت در وزارت فرهنگ و آموزش عالی؛ (این دفتر مرکزی پس از یک دهه فعالیت در حوزه معاونت پژوهشی وزارت فرهنگ و آموزش عالی، طی موافقت نامه ای در سال ۱۳۷۳ به سازمان پژوهش های علمی و صنعتی ایران منتقل شد). ۲) دفتر ارتباط با دانشگاه در وزارتخانه (نفت، صنایع، معادن و فلزات، راه و ترابری، پست و تلگراف و تلفن، کارو امور اجتماعی، مسکن و شهر سازی، برنامه و بودجه، صنایع سنگین و نیرو)، ۳) دفاتر دانشگاهی ارتباط باصنایع که غالبا متمرکز در دانشگاه های فنی و مهندسی بودند، تاسیس شد. پس از ایجاد تشکیلات و تعیین وظایف، دفاتر ارتباطی مورد بحث کار خود را با مرکزیت دفتر ارتباط با صنعت در وزارت فرهنگ و آموزش عالی(معاونت پژوهشی) که بعدها دفتر مرکزی ارتباط با صنعت نام گرفت، شروع نمودند. مسائل ارتباطی ذیل مورد بررسی قرار گرفت: آموزش عینی (کارآموزی) دانشجویان در مراکز صنعتی، خدمات فنی و مشاوره، تحقیقات صنعتی مورد نیازهای واحد های صنعتی، باز آموزی شاغلان و متخصصان صنایع در دانشگاه ها، همکاری هیات علمی و تحقیقاتی دانشگاه ها در برنامه ریزی دستگاه های اجرایی و کارهای مطالعاتی، همکاری صاحبنظران و متخصصان صنایع در امر تدریس در دانشگاه ها، هماهنگ نمودن میزان فعالیت های کمی و کیفی دانشگاه ها با نیازهای نیروی انسانی صنایع، ارائه روش هایی برای اهدای بورس تحصیلی از طرف صنایع به دانشجویان، هماهنگی در زمینه بازدیدهای علمی استادان و دانشجویان از مراکز صنعتی، ایجاد فرصت های مطالعاتی داخلی برای هیات علمی در صنایع، نحوه همکاری با دانشگاه های خارج از کشور، همکاری و هماهنگی در رابطه با کارهای تحقیقاتی مربوط به آزمایشگاه ها و کارگاه های تحقیقاتی و یا آموزشی و تعمیراتی کشور، اجرای طرح های نیمه صنعتی به کمک مراکز تحقیقی در صنعت و دانشگاه ها و پژوهشگاه ها با یکدیگر (۶). نتایج تحقیقات دانشگاهی و مراکز تحقیق و توسعه دولتی بایستی با فرآیند انتقال تکنولوژی به صنعت راه یابد. لذا ایجاد واسطه هایی که نقش شناخت مسائل تولید صنعتی و کسب دانش فنی از نتایج طرح های تحقیقاتی را دارند، ضروری است. در بسیاری موارد، این واسطه ها به صورت تجاری ایجاد شده اند تا این که سازمان های پژوهشی، آنها را به عنوان پلی بین خود و جامعه اقتصادی و صنعتی تصور کنند. در ایران این وظیفه به عهده سازمان پژوهش های علمی و صنعتی نهاده شده است. عوامل زیر را می توان دلیلی برای کندی جذب فارغ التحصیلان دانشگاهی در صنایع ذکر کرد (۷) : ۱) عدم ارتباط صحیح و مستمر بین دانشگاه و صنعت باعث عدم آشنایی فارغ التحصیلان با محیط صنعتی می شود. ۲) بوروکراسی موجود در ادارات و صنایع دولتی باعث عدم توجه کافی به کارمندان دولتی می شود و چون به درستی ارزیابی نمی شوند ممکن است به کارمناسب نیز گمارد نشوند و لذا رضایت شغلی نیز حاصل نگردد. ۳) عدم مشارکت کارکنان صنعتی در تصمیم گیری های کلی و نبودن فرهنگ گروهی و یا دسته جمعی. ۴) عدم استفاده از استانداردها برای کنترل کیفیت محصولات تولیدی در بخش خصوصی باعث می گردد که از تخصص فارغ التحصیلان در سطح عالی استفاده نشود و در کارهای مهندسی بیشتر از تکنسین ها بهره گرفته شود و یا آنکه کارهایی در سطح تکنسین به مهندسان ارجاع گردد. از طرف دیگر صنایع نیز تمایلی به جذب این فارغ التحصیلان ندارند؛ زیرا آنها نه آشنایی با محیط کار و نظم حاکم بر صنایع دارند و نه فارغ التحصیلان مهندسی حاضر به یادگیری کار از افراد بدون تحصیلات عالی (اما با تجربه کافی در صنایع) هستند.

ایجاد دفاتر ارتباط دانشگاه با صنعت

در ایران طی جلسه هیات وزیران و بنا به پیشنهاد مورخ ۱۳۶۱/۷/۲۴ وزارت فرهنگ و آموزش عالی، زمینه های ارتباط دانشگاه و صنعت به شرح زیر اعلام شد: الف) خدمات فنی و مشاوره، ب) تحقیقات صنعتی مورد نیاز طرح ها، ج) آموزش عملی دانشجویان در مراکز

صنعتی، و) باز آموزی شاغلان و متخصصان صنایع ، هـ) همکاری اعضای هیات علمی و تحقیقات دانشگاه ها در برنامه ریزی های دستگاه های اجرایی و کارهای مطالعاتی، ز) هماهنگ نمودن میزان فعالیت کمی و کیفی دانشگاه ها متناسب با نیازهای نیروی انسانی متخصص صنایع.

جهت تحقق بخشیدن به این زمینه ها، تشکیلات زیر لازم و ضروری به نظر می رسد (بولتن دانشگاه و صنعت، ۱۳۷۴).

ایجاد شهرک های علمی – تحقیقاتی و رشد فرهنگ تحقیقات

بی تردید پویایی و ادامه حیات فعالیت های تحقیقاتی تنها در گرو پرداختن به "نیروی انسانی" و "بودجه" نیست، بلکه در گرو کوتاه کردن "فاصله" بین فازهای مختلف آن نظیر تحقیقات پایه، کاربردی، توسعه ای و سرانجام بکار گرفتن نتایج حاصله در تولید محصولات صنعتی جدید نیز می باشد. تمرکز مراکز مختلف تحقیقاتی که از نظر دانش، تخصص و تجربه مکمل یکدیگرند در یک پایگاه یا شهرک در جوار مراکز آموزش عالی، مراکز صنعتی و تجاری، به منظور انجام پژوهش هایی که ماهیت آنان "میان رشته ای" بوده و از منابع گوناگون انسانی و تجهیزات سرمایه ای مختلف استفاده می کنند و به دنبال آن انتقال نتایج حاصل از تحقیقات به مراکز تولیدی که در خارج از این پایگاه مستقر می باشند و ارائه محصولات به بازار مصرف، موجب کارآیی بیشتر و مقتصدانه این نظام نوآوری می گردد. یکی از اهداف پارک های علمی یا مجتمع های تکنولوژی محور، علاوه بر اشاعه فرهنگ تحقیق و توسعه، کمک به محققان و نوآوران فاقد سرمایه جهت شکوفایی خلاقیت از طریق ایجاد پرورش دهنده ها است. پرورش دهنده ها، مکانیزم هایی هستند که توسط مؤسسان پارک ها برای استفاده محققان و مبتکران فاقد سرمایه احداث و به صورت اجاره برای مدت معینی در اختیار آنها قرار می گیرد. نتایج بررسی های انجام شده در مورد سرنوشت تحقیقات و سازمان های تحقیقاتی کشور نشان داده است که تدوین یک نظام منسجم تحقیقاتی و تشخیص اولویت های پژوهشی که موجب ارتباط دقیق سازمانی بین واحدهای مختلف تحقیقاتی باشد و بتواند ارتباط پژوهش با سازمان های تحقیقاتی مختلف را در مقیاس ملی و جهانی هماهنگ سازد، بسیار ضروری است. بدین منظور، در سال ۱۳۷۰ با توجه به درخواست تعدادی از مؤسسات و مراکز تحقیقاتی، معاونت ریاست جمهوری در امور اجرایی، با کمک وزارت کشاورزی در واگذاری ۱۲۰ هکتار زمین در هشتگرد، اقدام به ایجاد شهرک تحقیقاتی کاوش نمود و مقرر شد که فضای فراهم شده بین مراکز دیگری نیز که جهت طرح های خود نیاز به زمین دارند تقسیم شود. بر این اساس، زمین مزبور به ۱۱ مرکز دانشگاهی و مؤسسه تحقیقاتی واگذار شد(۸).

هدف پژوهش حاضر، ارائه مدلی به منظور توسعه ارتباط صنعت با دانشگاه، دانشگاه آزاد اسلامی، واحدهای شهر تهران بود.

روش کار

روش مطالعه حاضر از نظر هدف کاربردی و به روش اکتشافی انجام گردید. نحوه گردآوری داده‌ها به روش آمیخته (کمی و کیفی) صورت گرفته و ابزار گرد آوری داده‌ها مصاحبه با خبرگان بود. با انجام مصاحبه‌های تخصصی و در بخش کمی نیز از روش تحلیل استنباطی و توصیف داده‌ها و استفاده از تحلیل عاملی، برای تحلیل داده های پرسشنامه و ارائه نتایج استفاده گردید (جدول ۱).

جدول ۱ – بررسی مدل های مارپیچ

	نام مدل / الگو	نهادهای درگیر در دانشگاه– صنعت
۱	مدل پیچش سه جانبه (TH1,TH2,TH3)	دانشگاه– صنعت– دولت
۲	مدل پیچش چهار جانبه	دانشگاه– صنعت– دولت – جامعه مدنی (جامعه فرهنگ بنیان و رسانه بنیان)
۳	مدل پیچش پنج جانبه	دانشگاه– صنعت– دولت – جامعه مدنی (جامعه فرهنگ بنیان و رسانه بنیان)– محیط
۴	مدل پیچش پنج جانبه بومی (پنج حلقه ای)	دانشگاه– صنعت– دولت – مجلس شورای اسلامی– جامعه (مردم، فرهنگ، دین و مذهب، رسانه، محیط طبیعی و جغرافیایی و ...)
۵	مدل پیچش Nتایی	دانشگاه– صنعت–دولت، ... . N نهاد موثر دیگر

جامعه آماری، حجم نمونه و روش نمونه گیری

جامعه آماری شامل رؤسای دانشگاه‌های آزاد تهران و رؤسای دانشکده‌ها (دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران غرب، مرکز رشد وفن آوری، دانشگاه علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد، پارک علم و فن آوری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شرق، و در نهایت دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی)؛ و رؤسای مراکز ارتباط با صنعت در دانشگاه (شامل: مرکز رشد واحد با هسته‌های فناوری و طرح دانش بنیان، و باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان) بودند که در مجموع تعداد ۱،۴۸۶ نفر را تشکیل دادند که از طریق توزیع متوالی پرسشنامه محقق‌ساخته و جمع آوری و بازنگری و اصلاح آن انجام گرفت. جهت محاسبه حجم نمونه از یکی از پر کاربرد ترین روش‌ها یعنی فرمول کوکران استفاده شد. لذا بر همین اساس، و با اضافه کردن تعداد ۱۰ درصد به تعداد آن جهت کاهش خطا، حجم نمونه به تعداد ۳۳۷ نفر از مدیران و اعضای هیئت علمی دانشکده‌ها و مراکز ارتباط با صنعت در دانشگاه، محاسبه گردید.

ابزار جمع آوری داده ها

در این پژوهش برای جمع‌آوری داده‌های مربوط به ادبیات و مبانی نظری، تدوین فرضیه‌ها و ارائه الگوی اولیه موضوع از روش‌های

کتابخانه‌ای شامل مطالعه‌ی کتاب‌ها، مقالات، مجلات، طرح‌های پژوهشی و بانک‌های اطلاعاتی و همچنین دو پرسشنامه محقق ساخته استفاده شد.

روایی و پایایی ابزار گردآوری داده ها

از آن جا که محتوای پرسشنامه، مولفه‌هایی را نشان می دهد که دارای بالاترین ضریب اهمیت می باشند، با توجه به تایید سوالات توسط خبرگان، روایی محتوای پرسشنامه مورد تایید قرار گرفت. از طرفی جهت تائید قابلیت اعتماد یا پایایی پرسشنامه، کرونباخ آلفا محاسبه شد. کرونباخ آلفا برای سنجش میزان تک بعدی بودن نگرش‌ها، قضاوتها و سایر مقولاتی که اندازه‌گیری آنها آسان نیست به کار می‌رود. هرقدر همبستگی مثبت بین سؤالات بیشتر شود، میزان کرونباخ آلفا بیشتر خواهد شد و بالعکس هر قدر واریانس میانگین سؤالات بیشتر شود آلفای کرونباخ کاهش پیدا خواهد کرد. نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که ضریب آلفای کل پرسشنامه ۹۸٪ می‌باشد که ابزار استفاده شده از پایایی مطلوبی برخوردار بود.

روش تجزیه و تحلیل داده ها

تجزیه و تحلیل داده های جمع آوری شده، در بخش کیفی با استفاده از نرم افزار MAXQDA و در بخش کمی به دو روش توصیفی و استنباطی از طریق نرم افزار SPSS 16 و Smart PLS انجام گردید. در این تحقیق برای توصیف داده‌ها از آمار توصیفی شامل فراوانی، درصد فراوانی، جدول توزیع فراوانی، ترسیم نمودارها و همچنین توصیف ویژگی‌های پاسخ دهندگان به پرسشنامه استفاده گردید، و در تحلیل استنباطی به روش تحلیل عاملی، به تجزیه و تحلیل داده‌ها پرداخته شد.

یافته ها

بخش اول - تجزیه و تحلیل بخش کیفی

در بخش کیفی پژوهش حاضر از مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته استفاده شد. با توجه به اینکه بعد از انجام ۱۲ مصاحبه، عوامل اصلی و فرعی در مصاحبه‌های قبلی تکرار شدند و به اشباع رسید، یعنی داده های جدید با داده هایی که قبلاً جمع آوری شده، تفاوتی نداشت، مصاحبه ها متوقف گردید. نتایج جمع بندی مصاحبه و پاسخ‌های خبرگان و صاحب نظران در راستای شناسایی و تائید مولفه های اثرگذار در توسعه ارتباط صنعت با دانشگاه، دانشگاه آزاد اسلامی - واحدهای شهر تهران مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

در نهایت پس از کدگذاری و تحلیل آن ها، مولفه های مستخرج از مصاحبه بدست آمد که در تدوین پرسشنامه نهایی جهت بخش کمی مورد استفاده قرار گرفت و عبارت بودند از: بعد فردی- مؤلفه فکری، بعد فردی- مؤلفه نگرشی، بعد فردی- مؤلفه مهارتی، بعد فردی- مؤلفه روان شناختی، بعد فردی- مؤلفه جمعیت شناختی، بعد سازمانی- مؤلفه‌های قانونی و حقوقی، بعد سازمانی- مؤلفه فرهنگی، بعد سازمانی- مؤلفه مدیریتی، بعد سازمانی- مؤلفه مالی، بعد سازمانی- مؤلفه ساختاری، بعد سازمانی- مؤلفه سیاستگذاری، بعد سازمانی- مؤلفه دولتی، بعد محیطی- مؤلفه ویژگی‌های صنعت، و در نهایت بعد محیطی- مؤلفه زیرساختی (جدول ۲).

بخش دوم - تجزیه و تحلیل بخش کمی

توصیف داده‌ها

تعداد آزمودنی در این تحقیق شامل ۳۳۷ نفر بود که ۶۴ نفر (۱۷/۱٪) از پاسخ دهندگان در رده سنی بین۲۰-۳۰ سال کمترین درصد پاسخ دهندگان بودند و ۱۴۷ نفر (۳۹/۲٪) بیشترین درصد پاسخ دهندگان از نظر سنی (۵۰-۴۱ سال) را به خود اختصاص دادند.

سطح تحصیلات

بررسی انجام‌شده درزمینهٔ میزان تحصیلات پاسخ‌دهندگان منتخب در نمونه نشان داد که ۳۹/۷ درصد پاسخ‌دهندگان (۱۴۹ نفر) دارای تحصیلات فوق لیسانس، بیشترین و ۴/۵ درصد پاسخ‌دهندگان (۱۷ نفر) دارای تحصیلات فوق‌دیپلم، کمترین افراد پاسخ دهنده بودند.

سابقه خدمت

بررسی انجام‌شده درزمینهٔ سابقه خدمت پاسخ‌دهندگان منتخب در نمونه نشان داد که ۱۱/۷ درصد پاسخ‌دهندگان (۴۴ نفر) بین ۶ تا ۱۰ سال، بیشترین و ۱۱/۲ درصد پاسخ‌دهندگان (۴۲ نفر) بین ۱۱ تا ۱۵ سال، کمترین میزان پاسخ دهنده بودند.

رشته تحصیلی

بررسی انجام‌شده درزمینهٔ رشته تحصیلی پاسخ‌دهندگان منتخب در نمونه نشان داد که ۴۲/۱ درصد پاسخ‌دهندگان (۱۵۸ نفر) دارای تحصیلات در رشته علوم انسانی، بیشترین و ۴/۵ درصد پاسخ‌دهندگان (۱۷ نفر) دارای تحصیلات در رشته کشاورزی، کمترین میزان پاسخ دهنده بودند.

تجزیه و تحلیل استنباطی داده‌ها

جهت بررسی و تعیین مدلی مناسب به منظور توسعه ارتباط صنعت با دانشگاه، دانشگاه آزاد اسلامی- واحدهای شهر تهران از روش تحلیل عاملی استفاده شد. مدل تحلیل عاملی شاخص‌های مدلی مناسب به منظور توسعه ارتباط صنعت با دانشگاه، شهر تهران در شکل ۱ نشان داده شده است. اگر بار عاملی کمتر از ۰/۳ باشد رابطه ضعیف درنظر

گرفته شده و از آن صرف‌نظر می‌شود. بارعاملی بین ۰/۳ تا ۰/۶ قابل قبول است و اگر بزرگتر از ۰/۶ باشد خیلی مطلوب است. (۹) (شکل ۱).

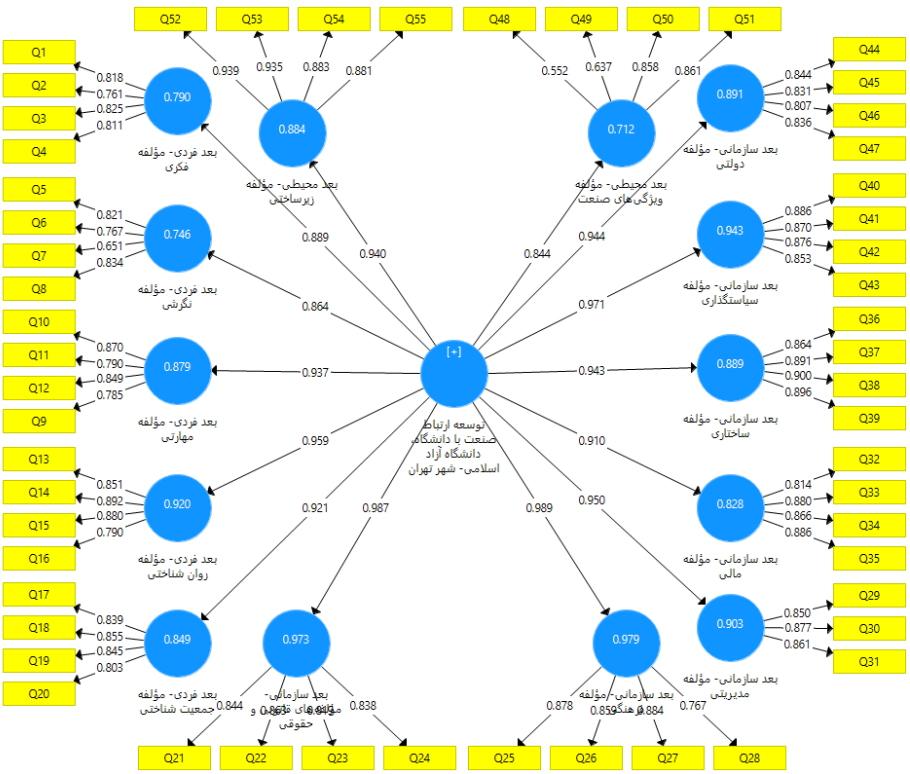
همانطور که در شکل نشان داده شده است، از بین ۸ مولفه هیچ یک از آن ها بارعاملی کمتر از ۰/۳ نداشتند لذا از روند تحلیل عاملی حذف نمی‌گردند ودر روند تحلیل باقی می‌مانند.

همانگونه که در مدل تحلیل عاملی اکتشافی ملاحظه شد، از بین کلیه گویه‌ها، که معرف شاخص‌های توسعه ارتباط صنعت با دانشگاه در واحدهای شهر تهران دانشگاه آزاد اسلامی بود، هیچ یک از مولفه ها از مسیر تحلیل حذف نشدند و مدل "خیلی مطلوب" بود. محققین با حذف مرحله ای بارهای عاملی ۰/۵ و کمتر، به دنبال رتبه‌بندی مجدد شاخص‌ها بودند. یافته های بدست آمده از مطالعه حاضر، در شکل ۱ تا ۴ نشان داده شده است.

جدول ۳ اولویت هر یک از مولفه ها را بر اساس بارعاملی آن به ترتیب از بیشترین اولویت به کمترین اولویت نشان داده است.

در نهایت با توجه به مدل تحلیل عاملی شاخص‌های توسعه ارتباط صنعت با دانشگاه، دانشگاه آزاد اسلامی – واحدهای شهر تهران، نمودار "ارائه مدلی به منظور توسعه ارتباط صنعت با دانشگاه، دانشگاه آزاد اسلامی – واحدهای شهر تهران"، طراحی گردید(شکل ۵ و ۶).

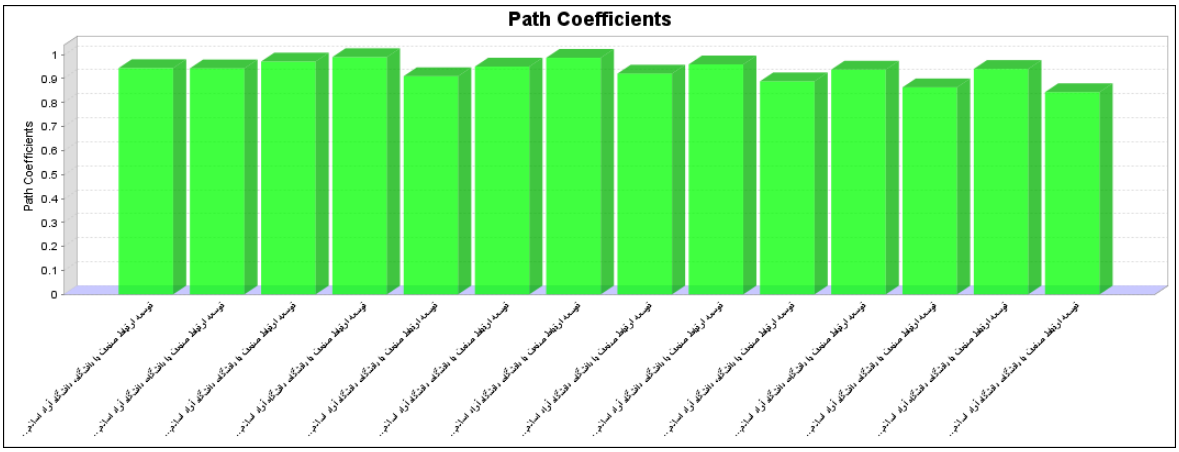
شکل ۱ – مدل تحلیل عاملی شاخص‌های توسعه ارتباط صنعت با دانشگاه، دانشگاه آزاد اسلامی – واحدهای شهر تهران



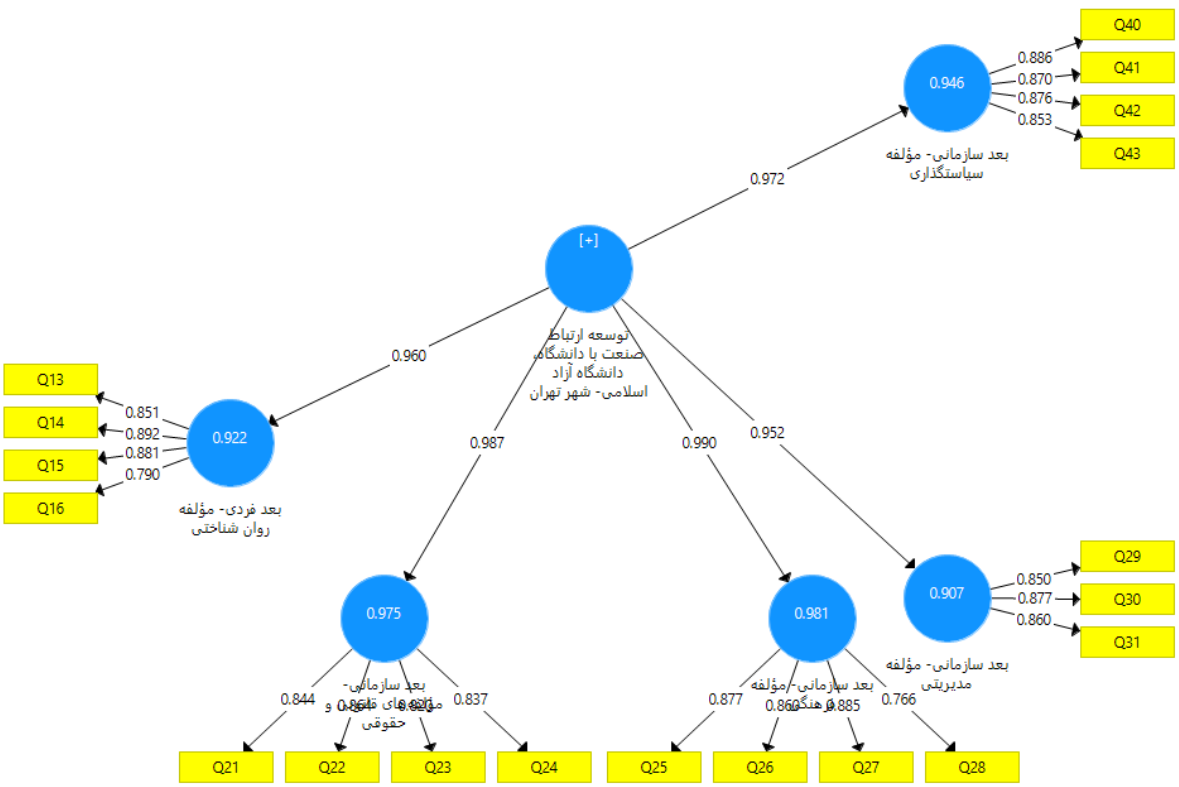
جدول ۲– معناداری بارهای عاملی مولفه‌های توسعه ارتباط صنعت با دانشگاه، دانشگاه آزاد اسلامی – واحدهای شهر تهران

ردیف	مولفه	بارعاملی	ضریب مسیر	معناداری
۱	بعد فردی– مؤلفه فکری	۰/۷۹۰	۰/۸۸۹	معنادار
۲	بعد فردی– مؤلفه نگرشی	۰/۷۴۶	۰/۸۶۴	
۳	بعد فردی– مؤلفه مهارتی	۰/۸۷۹	۰/۹۳۷	
۴	بعد فردی– مؤلفه روان شناختی	۰/۹۲۰	۰/۹۵۹	
۵	بعد فردی– مؤلفه جمعیت شناختی	۰/۸۴۹	۰/۹۲۱	
۶	بعد سازمانی– مؤلفه‌های قانونی و حقوقی	۰/۹۷۳	۰/۹۸۷	
۷	بعد سازمانی– مؤلفه فرهنگی	۰/۹۷۹	۰/۹۸۹	
۸	بعد سازمانی– مؤلفه مدیریتی	۰/۹۰۳	۰/۹۵۰	
۹	بعد سازمانی– مؤلفه مالی	۰/۸۲۸	۰/۹۱۰	
۱۰	بعد سازمانی– مؤلفه ساختاری	۰/۸۸۹	۰/۹۴۳	
۱۱	بعد سازمانی– مؤلفه سیاستگذاری	۰/۹۴۳	۰/۹۷۱	
۱۲	بعد سازمانی– مؤلفه دولتی	۰/۸۹۱	۰/۹۴۴	
۱۳	بعد محیطی– مؤلفه ویژگی‌های صنعت	۰/۷۱۲	۰/۸۴۴	
۱۴	بعد محیطی– مؤلفه زیرساختی	۰/۸۸۴	۰/۹۴۰	

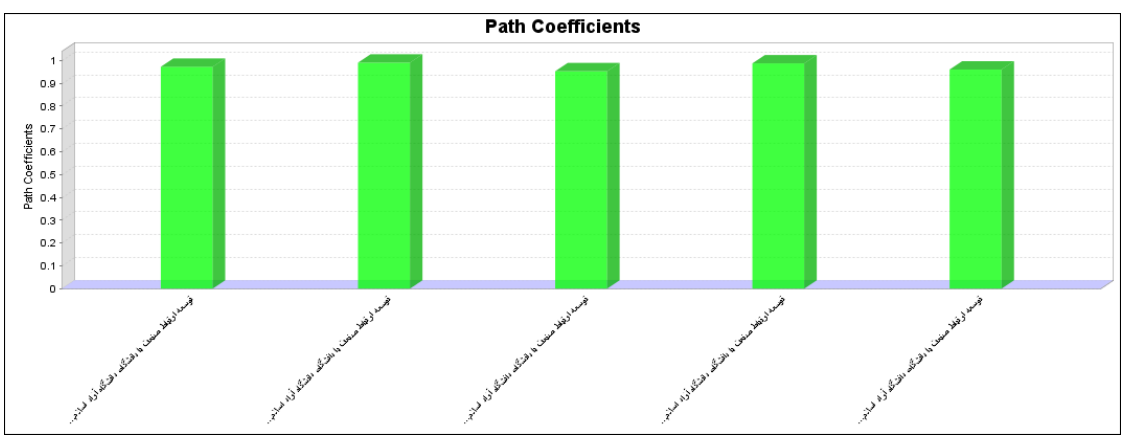
شکل ۲ – ضریب مسیر خروجی تحلیل عاملی



شکل ۳– مدل تحلیل عاملی (تائیدی مرحله اول) شاخص‌های توسعه ارتباط صنعت با دانشگاه، دانشگاه آزاد اسلامی – واحدهای شهر تهران ، با حذف بارهای عاملی ۰/۸ و کمتر



شکل ۴– ضریب مسیر خروجی تحلیل عاملی



جدول ۳– اولویت مولفه‌ها بر اساس بارعاملی هر مولفه

ردیف	اولویت	مولفه	بارعاملی	معناداری
۱	اولویت اول	بعد سازمانی– مؤلفه فرهنگی	۰/۹۸۱	معنادار
۲	اولویت دوم	بعد سازمانی– مؤلفه‌های قانونی و حقوقی	۰/۹۷۵	
۳	اولویت سوم	بعد سازمانی– مؤلفه سیاستگذاری	۰/۹۴۶	
۴	اولویت چهارم	بعد فردی– مؤلفه روان شناختی	۰/۹۲۲	
۵	اولویت پنجم	بعد سازمانی– مؤلفه مدیریتی	۰/۹۰۷	

جدول ۴– شاخص‌های برازش الگو

شاخص	دامنه قابل قبول	فکری	نگرشی	مهارتی	روان شناختی	جمعیت شناختی	قانونی و حقوقی	فرهنگی
خی دو (X2)	-	۴۷/۱۸۷	۳۹/۸۴۱	۴۳/۹۴۴	۴۴/۶۴۵	۳۱/۸۶۰	۲۹/۷۶۶	۴۳/۴۳۰
درجه آزادی	-	۴۰	۳۱	۳۰	۳۷	۳۳	۱۷	۳۱
X2/df	۳ ≤	۰/۱۷۵	۰/۱۳۳	۰/۰۴۸	۰/۱۸۱	۰/۵۲۴	۰/۰۲۸	۰/۰۶۸
RMSEA	۰/۰۸ ≤	۰/۰۶	۰/۰۱۳	۰/۱۳	۰/۰۴۹	۰/۰۶۸	۰/۰۲۸	۰/۰۴۳
RMR	۰/۰۸ ≤	۰/۰۴	۰/۰۱۱	۰/۱۹	۰/۰۲۵	۰/۰۳۶	۰/۰۲۲	۰/۰۴۱
NFI	نزدیک به ۱	۰/۸۹	۰/۹۱	۰/۹۳	۰/۹۹	۰/۹۵	۰/۹۸	۰/۹۷
CFI	نزدیک به ۱	۰/۸۷	۰/۹۳	۰/۹۶	۰/۹۷	۰/۹۸	۰/۹۹	۰/۹۹
GFI	نزدیک به ۱	۰/۹۱	۰/۹۵	۰/۹۷	۰/۹۶	۰/۹۹	۰/۹۳	۰/۹۸
AGFI	نزدیک به ۱	۰/۸۹	۰/۹۶	۰/۹۳	۰/۹۲	۰/۹۷	۰/۹۱	۰/۹۵



شکل ۵– مدل توسعه ارتباط صنعت با دانشگاه، دانشگاه آزاد اسلامی – واحدهای شهر تهران

همانگونه که ملاحظه گردید RMSEA، RMR، NFI، CFI و در نهایت AGFI محاسبه شده برای کل مدل، نشان از برازش مدل دارد. لازم به توضیح است که مقدار RMSEA[۱] و RMR[۲] کمتر از ۰/۸، GFI[۳] و AGFI[۴] بالای ۹۰٪ و نزدیک به یک، همگی نشان‌دهنده اعتبار مدل هستند. همه این شاخص‌ها از مقادیر مطلوبی برخوردارند. در الگوی حاضر مؤلفه‌های توسعه ارتباط صنعت با دانشگاه، دانشگاه آزاد اسلامی – واحدهای شهر تهران (بعد فردی– مؤلفه فکری، بعد فردی– مؤلفه نگرشی، بعد فردی– مؤلفه مهارتی، بعد فردی– مؤلفه روان شناختی، بعد فردی– مؤلفه جمعیت شناختی، بعد سازمانی– مؤلفه‌های قانونی و حقوقی، بعد سازمانی– مؤلفه فرهنگی، بعد سازمانی– مؤلفه مدیریتی، بعد سازمانی– مؤلفه مالی، بعد سازمانی– مؤلفه ساختاری، بعد سازمانی– مؤلفه سیاستگذاری، بعد سازمانی– مؤلفه دولتی، بعد محیطی– مؤلفه ویژگی‌های صنعت، و در نهایت بعد محیطی– مؤلفه زیرساختی) به عنوان متغیرهای مشاهده شده ۱ و متغیر توسعه ارتباط صنعت با دانشگاه به عنوان متغیر مکنون ۲ در نظر گرفته شد که شاخص‌های برازش الگو در تحلیل عاملی، برازش الگو را تأیید می‌نمایند (جدول ۴).

۱ Root Mean Square Error of Approximation
۲ Root Mean Square Residual
۳ Goodness of Fit Index
۴ Adjusted Goodness of Fit Index

بحث

بر اساس نظریهٔ شی‌یه و شانون رهیافت‌های موجود در زمینهٔ تحلیل محتوا به سه بخش: تحلیل محتوای عرفی و قراردادی، تحلیل محتوای جهت‌دار، تحلیل محتوای تلخیصی یا تجمعی تقسیم می‌شوند. به کارگیری هر یک از این روش‌ها بر اساس موضوع و ساختار پژوهش متفاوت است. در این تحقیق از رویکرد تحلیل محتوای کیفی استفاده شده است. در یک تحلیل محتوای کیفی با رویکرد تلخیصی، تحلیل داده با جست وجوی کلمات مشخص به وسیلهٔ روش دستی یا کامپیوتری آغاز و واژگان پرشماری برای هر اصطلاح مشخص محاسبه می‌شوند. بر اساس آنکه واژهٔ مورد نظر چه به صورت مستقیم و چه غیرمستقیم به چه تعداد و توسط چه کسانی به کار برده شده است به مضمون سازی رمزها پرداخته می شود. این حالت به پژوهشگران اجازه می‌دهد تا به تفسیر مضامین مربوط به هم بپردازند. تحلیل محتوا با رویکرد تلخیص، دارای مزیت‌هایی است. برای مثال، این نوع از تحلیل محتوا به علت تأکید بر کلمات ویژه و مورد نظر محقق، نتایج مستند و قابل اعتمادی که البته مورد علاقه محقق نیز هست، را در پی دارد و یا اینکه بینشی بنیادین از این موضوع را که چگونه افراد کلمات را به کار می‌برند، ارائه می‌کند. جهت تهیه سوالات مصاحبه های تخصصی، پیاده سازی متن، تعریف واحد تحلیل، تکوین مقوله‌ها و یک طرح رمزگذاری، طرح رمزگردانی آزمایشی، رمزگذاری همه متن، ارزیابی کردن انسجام کدگذاری، استخراج نتایج از داده‌های رمزی، گزارش روش و یافته‌ها (استخراج ابعاد، مولفه‌ها و شاخص‌ها)، تهیه و نهایی شدن پرسشنامه خبرگان و صاحب‌نظران صورت گرفت. سپس این سوالات در اختیار خبرگان و صاحب‌نظران قرار گرفت و نتایج آن در تحلیل کیفی با رویکرد تلخیصی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج جمع بندی مصاحبه و پاسخ‌های خبرگان و صاحب نظران در راستای شناسایی و تائید مولفه های اثرگذار در توسعه ارتباط صنعت با دانشگاه، دانشگاه آزاد اسلامی – واحدهای شهر تهران در تدوین پرسشنامه نهایی جهت بخش کمی مورد استفاده قرار گرفت که شامل بعد فردی– مؤلفه فکری، بعد فردی– مؤلفه نگرشی، بعد فردی– مؤلفه مهارتی، بعد فردی– مؤلفه روان شناختی، بعد فردی– مؤلفه جمعیت شناختی، بعد سازمانی– مؤلفه‌های قانونی و حقوقی، بعد سازمانی– مؤلفه فرهنگی، بعد سازمانی– مؤلفه مدیریتی، بعد سازمانی– مؤلفه مالی، بعد سازمانی– مؤلفه ساختاری، بعد سازمانی– مؤلفه سیاستگذاری، بعد سازمانی– مؤلفه دولتی، بعد محیطی– مؤلفه ویژگی‌های صنعت، و در نهایت بعد محیطی– مؤلفه زیرساختی بودند. جهت بررسی و تعیین مدلی مناسب برای توسعه ارتباط صنعت با دانشگاه، از روش تحلیل عاملی استفاده شد. کلیه مولفه‌ها و شاخص‌ها، که معرف شاخص‌های توسعه ارتباط صنعت با دانشگاه بودند، تائید شدند و از مسیر تحلیل حذف نشدند. در پایان با توجه به مدل تحلیل عاملی شاخص‌های توسعه ارتباط صنعت با دانشگاه، دانشگاه آزاد اسلامی – واحدهای شهر تهران ، مولفه های: بعد فردی– مؤلفه فکری، بعد فردی– مؤلفه نگرشی، بعد فردی– مؤلفه مهارتی، بعد فردی– مؤلفه روان شناختی، بعد فردی– مؤلفه جمعیت شناختی، بعد سازمانی– مؤلفه‌های قانونی و حقوقی، بعد سازمانی– مؤلفه فرهنگی، بعد سازمانی– مؤلفه مدیریتی، بعد سازمانی– مؤلفه مالی، بعد سازمانی– مؤلفه ساختاری، بعد سازمانی– مؤلفه سیاستگذاری، بعد سازمانی– مؤلفه دولتی، بعد محیطی– مؤلفه ویژگی‌های صنعت، و در نهایت بعد محیطی– مؤلفه زیرساختی؛ تحت عنوان "مدل توسعه ارتباط صنعت با دانشگاه، دانشگاه آزاد اسلامی– واحدهای شهر تهران" تائید گردید.



شکل ۶ – مدل توسعه ارتباط صنعت با دانشگاه، دانشگاه آزاد اسلامی– واحد های شهر تهران

نتیجه گیری و پیشنهادات

از جمع‌بندی مطالعات و پژوهش‌های پیشین و همچنین تجزیه و تحلیل داده ها و اطلاعات و نیز بررسی عوامل، ابعاد و مولفه‌های مدل توسعه ارتباط صنعت با دانشگاه در مطالعه حاضر، پیشنهادات مبتنی بر یافته‌ها و منطبق بر اولویت‌بندی مولفه‌های مناسب برای توسعه ارتباط صنعت با دانشگاه، دانشگاه آزاد اسلامی – واحدهای شهر تهران در جدول شماره ۵ آورده شده است.

جدول ۵- ارائه پیشنهادات مبتنی بر یافته‌ها، منطبق بر مولفه‌ها

- **بعد فردی- مؤلفه فکری**
  - ✓ برنامه‌ریزی جهت افزایش حمایت از حقوق مالکیت فکری برای دانشگاه‌ها، نوآوران و مبدعان تکنولوژی به عنوان امری حیاتی در جهت منافع طرفین انتقال تکنولوژی
- **بعد فردی- مؤلفه نگرشی**
  - ✓ برنامه‌ریزی جهت افزایش تناسب رشته‌ها، دروس و محتوای دوره‌های دانشگاهی با نیازهای مختلف با صنعت
- **بعد فردی- مؤلفه مهارتی**
  - ✓ تجهیز مراکز اطلاع‌رسانی به آخرین دستاوردهای علمی و ارتقای سطح دانش دانشجویان از طریق اجرای مداوم آموزش‌های صنعت
- **بعد فردی- مؤلفه روان شناختی**
  - ✓ برنامه‌ریزی جهت افزایش روحیه همکاری بالا و میل به انجام کارهای گروهی در محققان جهت ارتباط صنعت و دانشگاه
- **بعد فردی- مؤلفه جمعیت شناختی**
  - ✓ برنامه‌ریزی جهت دستیابی به توسعه پایدار اقتصادی و اجتماعی با ایجاد یک هسته بومی با مهارت بالا
- **بعد سازمانی- مؤلفه‌های قانونی و حقوقی**
  - ✓ برنامه‌ریزی جهت طرح قطبی کردن ارتباط دانشگاه و صنعت در انتقال فناوری با رعایت حقوق مالکیت فکری
- **بعد سازمانی- مؤلفه فرهنگی**
  - ✓ برنامه‌ریزی جهت افزایش نزدیکی میان دانشگاه و صنعت با استفاده رسانه‌های گروهی و نشریات علمی
- **بعد سازمانی- مؤلفه مدیریتی**
  - ✓ برنامه‌ریزی (کلان و خرد)، جهت اعتماد بخش صنعت و دانشگاه به توانایی یکدیگر
- **بعد سازمانی- مؤلفه مالی**
  - ✓ برنامه‌ریزی جهت ایجاد حداقل بروکراسی‌های مالی و اداری برای تعریف و نظارت پروژه‌های تحقیقاتی، درآمدزایی دانشگاه و تسریع انتقال تکنولوژی
- **بعد سازمانی- مؤلفه ساختاری**
  - ✓ برنامه‌ریزی جهت ایجاد تغییر نقش دانشگاه به دانشگاه کارآفرین با تقاضای رو به افزایش تدریس، تحقیق و انتقال تکنولوژی
- **بعد سازمانی- مؤلفه سیاستگذاری**
  - ✓ برنامه‌ریزی جهت افزایش حمایت دولت از دانشگاه‌ها، با تدوین سیاست‌های فاقد عمومیت (تک بعدی) و توسعه همکاری‌های فراملی صنعت
- **بعد سازمانی- مؤلفه دولتی**
  - ✓ برنامه‌ریزی جهت افزایش حمایت‌های دولت خود در توسعه پارک‌های علم و فناوری، مراکز رشد، شهرک‌ها و مراکز علمی و تحقیقاتی ویژه صنعت
- **بعد محیطی- مؤلفه ویژگی‌های صنعت**
  - ✓ برنامه‌ریزی جهت افزایش تناسب موزون بین تحصیلات محققین (از نظر کمیت و کیفیت) در دانشگاه‌ها با نیازهای صنعت
- **بعد محیطی- مؤلفه زیرساختی**
  - ✓ ایجاد و توسعه زیرساخت‌های قانونی جهت انتقال تکنولوژی از دانشگاه به صنعت

منابع

۱. مداحیان، شیوا؛ منظری توکلی، علیرضا؛ سلاجقه، سنجر. موانع تعاملی صنعت و دانشگاه های علوم پزشکی در ایران. مجله تحقیقات کیفی در علوم سلامت. ۱۳۹۶; ۲(۲): ۲۲۷-۲۱۴.

۲.شهابی، علی؛ معینی، ابراهیم. مدل سازی نقش دانشگاه و صنعت در انتقال تکنولوژی با رویکرد سیستمی. فصلنامه مدیریت توسعه فناوری، دور دوم. ۱۳۹۴; ۴: ۱۵۴-۱۳۵.

۳.غلامی، زهرا؛ آراسته، حمید رضا؛ نوه ابراهیم، عبدالرحیم ؛ زین آبادی، حسن رضا. طراحی الگوی کارکرد پژوهشی دانشگاه ها با رویکرد صنعت یاری. فصلنامه مطالعات راهبردی سیاست گذاری عمومی. ۱۳۹۷; ۸(۲۷): ۲۵۳-۲۳۲.

4. Larivière V, Macaluso B, Mongeon P, Siler K, Sugimoto CR. Vanishing industries and the rising monopoly of universities in published research. PLoS One 2018;13(8):e0202120.

۵. محسن زاده، ع. مقدمه ای بر تاریخچه صنعت و دانشگاه در ایران و جهان.. سومین کنگره همکاری های دولت، دانشگاه و صنعت برای توسعه ملی، شفیعی، م، پیام نور، تهران. ۱۳۷۴; ۷۰- ۶۹۰

۶. اسلامی . نظریه هایی که می توانند نزدیک شوند. دومین کنگره سراسری توسعه ارتباط صنایع با مراکز آموزشی و پژوهشی، فردوسی، مشهد. ۱۳۷۳; ۵۵

۷. بیقهی،ا (۱۳۶۱). گزارش مقدماتی کمیته برنامه ریزی آموزش فنی و مهندسی از دیدگاه صنایع پتروشیمی. شرکت صنایع ملی پتروشیمی. ۱۳۶۱; ۲۱.

۸. توکلی، و. تابستان (۱۳۷۲). آشنایی با شهرک تحقیقاتی کاوش در ایران. فصلنامه پژوهش و برنامه ریزی در آموزش عالی. ۱۳۷۲; ۲: ۱۰۷-۱۱۴.

9. Klein W. Learning how to express temporality in a second language. InSocietà di linguistica Italiana, SLI 34: Italiano-lingua seconda/lingua straniera: Atti del XXVI Congresso. 1994; 227-248).