



ارائه مدلی مشتمل بر عوامل های کلیدی موفقیت برای همکاری میان دانشگاه‌ها و صنایع دفاعی کشور

سید عباس دادور^{۱*}، منوچهر منطقی^۲، ابوالفضل باقری^۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۷/۱۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۷/۹

چکیده

در کشور ما، هر یک از صنایع دفاعی با روش متفاوتی ارتباط میان خود و دانشگاه‌ها را برقرار و از توانمندی‌های آن‌ها، برای پیشبرد اهداف و مأموریت‌های خود استفاده می‌کنند. در برخی موارد این روش‌ها چندان اثربخش نیست. دلیل اصلی این امر را می‌توان، نبود شناخت کافی از عوامل مؤثر بر موفقیت همکاری بین صنعت و دانشگاه دانست. پژوهش حاضر، سعی دارد با مطالعه مدل‌های ارتباط میان دانشگاه و صنعت در جامعه‌های پیشرفته و بررسی عوامل مؤثر بر موفقیت این تعاملات، عامل‌های کلیدی و میزان تأثیر هر یک بر موفقیت همکاری را در قالب مدلی ارائه نماید. بدین منظور، با مرور ادبیات موضوع، ۱۹ عامل کلیدی مؤثر در موفقیت همکاری در قالب چهار بُعد شناسایی و در یک مدل ارائه گردید. سپس نظر اساتید و خبرگان با استفاده از ابزار پرسش‌نامه جمع‌آوری شد. با تحلیل داده‌های بدست‌آمده، مؤثر بودن یا نبودن هر بُعد یا عامل بر موفقیت همکاری دانشگاه و صنایع دفاعی مشخص گردید. در ادامه، پرسشنامه دیگری برای کاربران طراحی و توزیع گردید و به‌وسیله تحلیل عاملی تأییدی و تحلیل مسیر، تأثیرگذاری تمامی عامل‌ها بر موفقیت همکاری، تحلیل و تأیید شد. در پایان، با استفاده از نتایج حاصل از مدل‌سازی معادلات ساختاری، فرضیه‌ها و مدل پیشنهادی تأیید و راهکارها و پیشنهادات کاربردی جهت بهبود همکاری‌های دانشگاه‌ها و صنایع دفاعی کشور ارائه گردید.

واژگان کلیدی: مدیریت فناوری، ارتباط صنعت و دانشگاه، مارپیچ سه‌گانه، نوآوری، عامل‌های موفقیت

۱- مقدمه

ارتباط صنعت و دانشگاه با توجه به میزان تأثیرگذاری آن در فرآیند توسعه دانش محور، همواره مورد توجه عموم صاحب‌نظران به ویژه برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران قرار گرفته و بحث‌های متعددی درباره ابعاد آن مطرح شده است (شفیعی و یزدانیان، ۱۳۸۶). ریشه همکاری‌های مشترک دانشگاه و صنعت را باید در نیازها، اهداف و کارکردهای مشترک جستجو کرد. در کشورهای توسعه‌یافته، ارتباطی نهادین بین دانشگاه و صنعت برقرار است و بسیاری از پروژه‌های صنعتی توسط دانشگاه انجام می‌شود. همچنین بسیاری از متخصصان صنعت با همکاری دانشگاه به طور پیوسته در حال به‌روز کردن اطلاعات علمی خود هستند. در این میان، دانشگاه‌ها نیز برنامه‌های خود را به منظور خدمت به پیشرفت علم و کاربرد آن در صنعت پی‌ریزی کرده‌اند (حق‌شناس فرد و زیودار، ۱۳۸۹). تعامل دو جانبه دانشگاه و صنعت به ویژه در کشورهای در حال توسعه، ضروری است و همگرایی آنها یک نقش کلیدی در توسعه همه جانبه کشور خواهد داشت. این ارتباط زمانی حاصل می‌شود که صنعت، متقاضی دانش باشد و دانشگاه نیز دانش مورد نیاز صنایع را تولید کند. امروزه در جامعه‌های در حال توسعه، ارتباط بین توسعه علمی و توسعه صنعتی به یک مشکل اساسی تبدیل شده است. در حقیقت، شیوه آموزش در دانشگاه‌ها مطابق با نیازهای صنعت نیست. در صورتی که در دنیای امروز، باید رابطه‌ای مستقیم بین توسعه علم و فناوری، و پیشرفت‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور برقرار باشد (Ojewale, et al, 2001). ارتباط بین صنعت و دانشگاه در ایران موضوعی است که بیش از سه دهه از طرح آن می‌گذرد. با این وجود، به دلیل ناکارآمدی این ارتباط، تاکنون نتایج ملموس و رضایت‌بخشی در این زمینه حاصل نشده است (منطقی و سلیمی، ۱۳۸۶). آنچه مسلم است و شواهد امر نیز گویاست، تاکنون نتوانسته‌ایم ارتباط پویا و مؤثری بین صنعت و دانشگاه برقرار نماییم (فائض و شهابی، ۱۳۸۹). در کشور ما، تعداد زیادی از جوانان نخبه و مستعد به عنوان دانشجوی در کنار استادان باتجربه و صاحب‌نظر در دانشگاه‌ها حضور دارند. در صورت جهت‌دهی مناسب این نخبگان به سمت حل مشکلات صنعت، کشاورزی، پزشکی و ... در کشور، می‌توان انتظار جهش‌های بزرگی در این زمینه‌ها را داشت. با وجود این که هر ساله مبالغ زیادی از بودجه کشور صرف انجام فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی، چاپ مقاله‌های فراوان در مجله‌های معتبر (داخلی و خارجی) و تربیت هزاران دانشجو در مقطع‌ها و رشته‌های مختلف در دانشگاه‌ها می‌گردد، متأسفانه اغلب آنها به صورت مستقیم گرهی از مشکلات کشور باز نمی‌کنند. از سوی دیگر، صنعت و دولت نیز همواره با مشکلات فراوانی دست و پنجه نرم کرده‌اند و از یافتن راه‌حل‌های اساسی عاجز هستند. در این میان، جای حلقه‌هایی که بتوانند پیوندی استوار و پویا بین صنعت و دانشگاه برقرار نمایند و در عین مفید بودن برای صنعت، شادابی و نشاط علمی در دانشگاه

ایجاد کنند و توان مالی دانشگاه را نیز بالا ببرند خالی به نظر می‌رسد. در صنایع دفاعی، مسأله رابطه صنعت و دانشگاه از اهمیت بالاتری برخوردار است. با توجه به تعدد و تنوع بسیار زیاد محصولات نظامی و همچنین فناوری‌های پیشرفته مورد استفاده در اغلب محصولات، برقراری ارتباط مناسب بین این صنایع و دانشگاه‌های کشور، بسیار مهم و اساسی است. عدم شناخت عوامل کلیدی مؤثر بر موفقیت همکاری دو طرف باعث شده است تعاملات مناسبی میان این دو نهاد برقرار نشود و فضای عدم اعتماد و نبود تعهد کافی نیز، موجب عدم تمایل طرفین به همکاری مجدد شده است. شناسایی عامل‌های کلیدی مؤثر بر روابط میان مراکز پژوهشی، دانشگاه‌ها و صنایع دفاعی، مسیری روشن پیش روی فعالان و سیاست‌گذاران این حوزه قرار می‌دهد. در صورت شناسایی درست این عامل‌ها، دانشگاه‌ها می‌توانند با برقراری ارتباط سازنده با صنایع دفاعی و همچنین استفاده از زیرساخت‌ها، آزمایشگاه‌ها و مراکز تست پیشرفته موجود در صنایع دفاعی، علاوه بر شتاب بخشیدن به پیشرفت علمی خود، مسائل، مشکلات و گلوگاه‌های موجود در پروژه‌ها و محصولات دفاعی را برطرف و موجبات ایجاد شکوه و اقتدار ملی و همچنین عزت و سربلندی کشور عزیزمان را فراهم نمایند.

۲- پیشینه پژوهش

تاکنون مطالعات فراوانی در زمینه شناسایی و تحلیل عوامل فرهنگی، فنی، حقوقی و کلان سازمانی حاکم بر همکاری‌های موفق دانشگاه و صنعت انجام شده است. یکی از معروف‌ترین مطالعات این حوزه، مدل مارپیچ سه‌گانه است که در سمینار اقتصاد تکاملی و تئوری آشوب در سال ۱۹۹۶ توسط لیدسدورف و اتزکویتز^۱ معرفی شد. در مدل مارپیچ سه‌گانه، سه محیط با یکدیگر تعامل دارند: خلق ثروت (صنعت)، تولید نوآوری (دانشگاه) و کنترل عمومی (دولت) (باقری، ۱۳۹۰). پس از آن، سانتورو (۱۹۹۸) بر موضوع روابط میان دانشگاه و صنعت به منظور تسهیل قابلیت شرکت‌ها برای توسعه و تجاری‌سازی فناوری‌های جدید تمرکز نمود. وی مدلی مفهومی برای روشن ساختن عوامل کلیدی و شرایط شرکت‌های صنعتی و نیز ویژگی‌های تأثیرگذار دانشگاه‌ها بر این روابط پیشنهاد کرد. نتایج پژوهش وی نشان داد که فرهنگ شرکت صنعتی، سیاست‌های انعطاف‌پذیر برای امتیاز حقوق مالکیت معنوی، حق ثبت اختراع و صدور مجوز^۲ اهمیت ویژه‌ای در برقراری این روابط دارند. همچنین، سطح بالاتر خروجی‌های آشکار، اعتقاد سازمان‌ها به اعتمادپذیری مراکز فناوری دانشگاه‌ها و ارتباطات مؤثر مراکز فناوری دانشگاه‌ها، عوامل مهمی در حفظ روابط می‌باشند (Santoro, 1998). سانتورو (۲۰۰۰) در تحقیق دیگری، رابطه حالت‌های مختلف ارتباطی صنعت و دانشگاه را با انواع خروجی‌های حاصل از روابط و پویایی رابطه میان آن‌ها نشان داد (Santoro, 2000). سپس، چانگ و

هسو (۲۰۰۲)، با بررسی اینکه آیا همکاری دانشگاه و صنعت می‌تواند نوآوری را در سازمان‌های کوچک و متوسط بهبود بخشد، نقش عواملی چون انگیزش، پیاده‌سازی، حقوق مالکیت فکری، تجاری‌سازی و قوانین دولتی را در این حوزه مهم دانستند (Chang & Hsu, 2002). بارنز و همکاران (۲۰۰۲) عامل‌های موفقیت در همکاری‌ها را از ادبیات موجود استخراج نمودند و در گروه‌های مدیریت پروژه، ارزیابی شریک، شکاف فرهنگی، انعطاف‌پذیری فرآیندهای مدیریتی، تعهد شریکان و تعادل مناسب میان اهداف شرکاء سازماندهی کردند. آنها معتقدند که یک مدل موفق عملی برای مدیریت همکاری پروژه‌های تحقیق و توسعه باید این شش حوزه کلیدی را در نظر داشته باشد (Barnes, et al., 2002).

پلوا و کوئستر (۲۰۰۷)، به‌طور عملی روابط دانشگاه و صنعت را بر اساس ادغام بازاریابی ارتباطی^۳ و نظریه انتقال فناوری تحلیل کردند. بر اساس نتایج آنها، اعتماد، یکپارچگی و تعهد تأثیر مثبتی بر رضایت از رابطه همکاری دارد و این عوامل به عنوان عوامل کلیدی در موفقیت ارتباط میان دانشگاه و صنعت، شناخته می‌شوند. به اعتقاد آنها، در حالی که اعتماد، قوی‌ترین عامل رضایت است؛ تعهد، به عنوان قوی‌ترین عامل در تصمیم به تجدید روابط می‌باشد. سازگاری سازمانی، بر تمامی ویژگی‌های رابطه تأثیرگذار است و نزدیکی ارتباط آن را با روابط میان صنعت و دانشگاه نشان می‌دهد. این موضوع، اهمیت بالقوه آن را برای سایر روابط، به ویژه در محیط‌های سازمانی مختلف آشکار می‌سازد (Plewa & Quester, 2007).

در تحقیق دیگری فیلبین (۲۰۰۸)، سه بُعد فرآیند، دانش و اجتماعی را به عنوان عوامل اصلی تأثیرگذار بر همکاری معرفی و در نهایت یک مدل فرآیندی برای انجام فعالیت‌های پژوهشی مشترک پیشنهاد نمود (Philbin, 2008). همچنین سوگندهاوانیجا و همکارانش (۲۰۱۱) عوامل تأثیرگذار بر کارایی پژوهش مشترک در انتقال فناوری در تایلند را مورد بررسی قرار دادند. به منظور درک بهتر عوامل تأثیرگذار، آنها یک مدل مسیر^۴ با عوامل مرتبط با ویژگی‌ها و دیدگاه‌های دانشگاه و صنعت، سازوکار پژوهش مشترک و ارتباط آنها با رشد بیشتر و بهبود اقتصاد، و عملکرد کیفی پژوهش مشترک دانشگاه و صنعت را توسعه دادند و تأیید اعتبار نمودند. مدل توسعه‌یافته، به‌طور عملی تعامل میان عامل‌های خروجی را نشان داد و می‌تواند به دولت، دانشگاه و صنعت برای تدابیر راهبردی جهت بهبود رشد و کیفیت روابط، کمک نماید (Sugandhavanija, et al., 2011).

۳- مدل و فرضیه‌های پژوهش

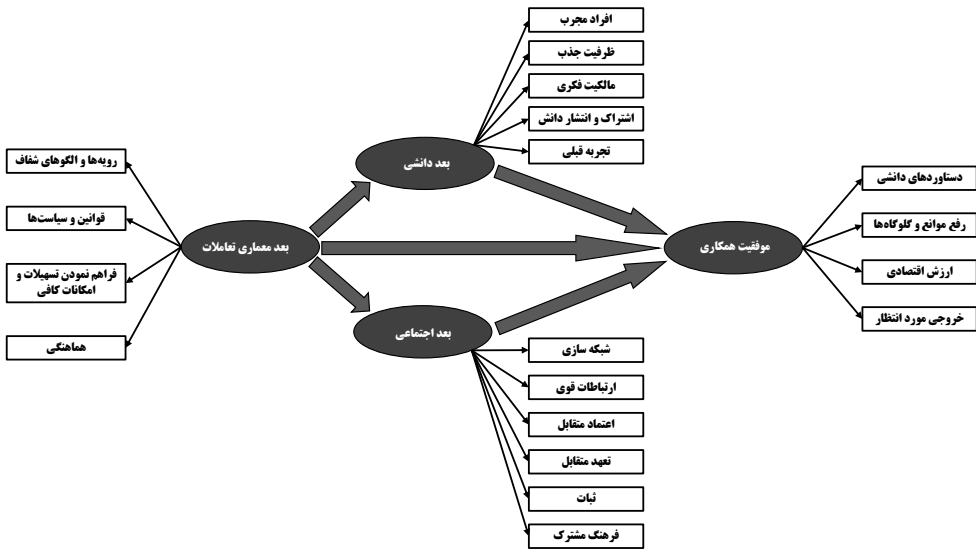
با مرور ادبیات و تکیه بر مطالعه فیلبین (۲۰۰۸) که سه بُعد فرآیند، دانش و اجتماعی را به عنوان عوامل اصلی تأثیرگذار بر همکاری پژوهشی میان صنعت و دانشگاه پیشنهاد نموده بود، ۱۹ عامل کلیدی استخراج و مطابق جدول (۱)، در قالب چهار بُعد (معماری تعاملات، دانشی، اجتماعی و موفقیت همکاری) دسته‌بندی گردیدند.

جدول (۱): عامل‌های کلیدی استخراج شده و پیشینه مطالعاتی آنها

تعداد	عامل	پیشینه مطالعاتی موضوع
معماری تعاملات	رویه‌ها و الگوهای شفاف ^۵	(Philbin, 2008)(Ankrah, 2007)
	قوانین و سیاست‌ها ^۶	(Bagheri, 2011)(Ankrah, 2007)
	فراهم نمودن تسهیلات و امکانات کافی ^۷	(Barnes, et al., 2002)
	هماهنگی ^۸	(Sugandhavanija, et al., 2011)(Robertson, 2006)
دانشی	افراد باتجربه ^۹	(Barbolla, et al., 2009)
	ظرفیت جذب ^{۱۰}	(Bagheri, 2011)(Fontana, et al., 2006)
	مالکیت فکری ^{۱۱}	(Kharazmi, 2011)(Sugandhavanija, et al., 2011)(Bruneel, et al., 2010)
	اشتراک و انتشار دانش ^{۱۲}	(Robertson, 2006)(Santoro, 2000)
	تجربه قبلی ^{۱۳}	(Bagheri, 2011)(Plewa, et al., 2007)(Barnes, et al., 2002)
اجتماعی	شبکه‌سازی ^{۱۴}	(Bagheri, 2011)(Bruneel, et al., 2010)
	ارتباطات قوی ^{۱۵}	(Bagheri, 2011)(Bruneel, et al., 2010)
	اعتماد متقابل ^{۱۶}	(Kharazmi, 2011)(Bruneel, et al., 2010)(Plewa, et al., 2007) (Robertson, 2006)(Barnes, et al., 2002)
	تعهد متقابل ^{۱۷}	(Kharazmi, 2011)(Bruneel, et al., 2010)(Plewa, et al., 2007) (Robertson, 2006)(Barnes, et al., 2002)
	ثبات ^{۱۸}	(Barnes, et al., 2002)
	فرهنگ مشترک ^{۱۹}	(Kharazmi, 2011)(Ankrah, 2007)(Barnes, et al., 2002)
موفقیت همکاری	دستاوردهای دانشی ^{۲۰}	(Bruneel, et al., 2010)(Philbin, 2008)(Robertson, 2006)
	رفع مانع‌ها و گلوگاه‌ها ^{۲۱}	(Robertson, 2006)
	ارزش اقتصادی ^{۲۲}	(Sugandhavanija et al., 2011)(Bruneel, et al., 2010)(Robertson, 2006)
	خروجی مورد انتظار ^{۲۳}	(Plewa, et al., 2007)(Fontana, et al., 2006)(Barnes et al., 2002)

همچنین در مدل پیشنهادی این پژوهش (شکل (۱))، فرض شد که عامل‌های معماری تعاملات به عنوان متغیر مستقل، و عامل‌های دانشی و اجتماعی به عنوان متغیر میانجی، بر موفقیت همکاری (بعنوان متغیر وابسته) تأثیرگذارند و فرضیه‌های زیر در این مورد مطرح گردیدند:

- فرضیه اول (H₁): عامل‌های معماری تعاملات بر عامل‌های دانشی تأثیر معنادار و مثبتی دارد.
- فرضیه دوم (H₂): عامل‌های معماری تعاملات بر عامل‌های اجتماعی تأثیر معنادار و مثبتی دارد.
- فرضیه سوم (H₃): عامل‌های معماری تعاملات بر موفقیت همکاری تأثیر معنادار و مثبتی دارد.



شکل (۱): مدل مفهومی پژوهش

- فرضیه چهارم (H_4): عامل‌های دانشی بر موفقیت همکاری تأثیر معنادار و مثبتی دارد.
- فرضیه پنجم (H_5): عامل‌های اجتماعی بر موفقیت همکاری تأثیر معنادار و مثبتی دارد.

۳-۱- بُعد معماری تعاملات

اسکوفیلد (۲۰۱۲) بیان می‌کند که یکی از ابعاد مؤثر بر موفقیت همکاری‌های پژوهشی بین دانشگاه و صنعت بُعد معماری تعاملات است و منظور از این بُعد عواملی است که تعاملات بین صنعت و دانشگاه را شکل می‌دهد و تسهیل می‌نماید. در برخی از مراجع به این بُعد، بُعد فرآیندی نیز گفته می‌شود (Schofield, 2012). فیلیپین (۲۰۰۸) در تحقیق خود تلاش کرد تا یک مدل فرآیندی برای ارتباط صنعت و دانشگاه را ارائه دهد. وی معتقد است که فرآیندگرایی از جمله موارد تأثیرگذار بر اثربخشی ارتباط صنعت و دانشگاه است. یک معماری دقیق و مناسب می‌تواند فرآیندها و ساختار تعاملات را به خوبی طراحی و روند انجام همکاری‌ها را تسهیل نماید. این بُعد، عامل‌های رویه‌ها و الگوهای شفاف، قوانین و سیاست‌ها، فراهم نمودن تسهیلات و امکانات کافی، و هماهنگی را در برمی‌گیرد (Philbin, 2008).

• رویه‌ها و الگوهای شفاف

اکثر مطالعه‌ها در حوزه دانشگاه و صنعت تلاش کرده‌اند تا در مدل پیشنهادی خود یک فرآیند و رویه مشخصی را توسعه دهند. انکراه (۲۰۰۷) اشاره می‌کند که مدل‌های زیادی در ادبیات وجود دارند که فرآیند شکل‌گیری ارتباط بین صنعت و دانشگاه را نمایش می‌دهند. وی یک فرآیند پنج مرحله‌ای

شکل‌گیری ارتباط بین صنعت و دانشگاه را پیشنهاد می‌کند که به نوعی برآیند و وجه اشتراک همه مدل‌های دیگر است. این مراحل شامل شناسایی همکار، برقراری تماس، ارزیابی و انتخاب، مذاکره و امضای توافق‌نامه است (Ankrah, 2007). فیلبین (۲۰۰۸) نیز یک مدل فرآیندمحور جهت ارتباط صنعت و دانشگاه پیشنهاد می‌کند (Philbin, 2008) که در بخش قبلی به آن اشاره شد. بنابراین یکی از مهمترین وظایف یک معمار، تعاملات طراحی و تبیین فرآیندها و رویه‌های همکاری‌ها مطابق با استانداردها است.

• قوانین و سیاست‌ها

باقری (۱۳۹۰) عوامل سازمانی، دانشی، فردی و نهادی را به عنوان ابعاد مؤثر بر تعاملات و همکاری‌های پژوهشی بین دانشگاه و صنعت معرفی می‌کند. وی، سیاست‌ها و مشوق‌ها را از جمله مولفه‌های مهم و تأثیرگذار مربوط به بُعد نهادی مطرح می‌کند (باقری، ۱۳۹۰). انکراه (۲۰۰۷) نیز، مهمترین عامل‌های تأثیرگذار بر همکاری‌ها را دسته‌بندی می‌نماید که در این میان سیاست‌ها به عنوان یکی از ابعاد مهم معرفی می‌شود که دارای ارجاع‌های زیادی است. بنابراین عدم وضع قوانین و سیاست‌های منعطف و کارا، موفقیت همکاری‌های پژوهشی و به ثمر رسیدن آن را به خطر می‌اندازد (Ankrah, 2007).

• فراهم نمودن امکانات و تسهیلات کافی

یکی دیگر از عامل‌هایی که به عنوان عامل تأثیرگذار بر موفقیت همکاری‌های پژوهشی مطرح می‌شود، وجود امکانات و تسهیلات کافی است. نتایج پژوهش بارنز و همکارانش (۲۰۰۲) نشان می‌دهد که وجود منابع کافی و مناسب بر بیشتر این تعاملات تأثیر قابل ملاحظه‌ای داشته است. این پژوهش منابع کافی را جزء بُعد مدیریت پروژه می‌داند (Barnes, et al., 2002). این امر منطقی به نظر می‌رسد، زیرا اکثر فعالیت‌های همکاری ماهیت پروژه‌ای دارند و بدون داشتن منابع کافی، مدیریت و کنترل پروژه با مشکلات زیادی مواجه خواهد شد و بعد از مدتی دو طرف انگیزه همکاری را از دست خواهند داد. با توجه به این موارد، معماران تعاملات باید منابع کافی و متناسب با نوع همکاری، به این تعاملات اختصاص دهند.

• هماهنگی

مطالعات نشان می‌دهند که طراحی سازوکارهای هماهنگی، یکی از وظایف مهم معماران و مسئولان ارتباط صنعت با دانشگاه است. رابرتسون (۲۰۰۶)، عامل‌های موفقیت همکاری را به سه دسته ویژگی‌های همکاری، فنون حل تعارضات، و رفتارهای ارتباطی تقسیم می‌نماید. وی هماهنگی را به عنوان یکی از عامل‌های تأثیرگذار در دسته اول معرفی می‌کند (Robertson, 2006). سوگندهاوجینا و همکارانش (۲۰۱۰)، نشان دادند که سازوکارهای پژوهش مشترک ابعاد تعیین‌کننده اثربخشی آن را نشان می‌دهد. یکی از عامل‌های پیشنهاد شده در این بُعد، مدیریت هماهنگی است که نشان‌دهنده میزان اهمیت این مؤلفه در

موفقیت همکاری‌هاست. این مطالعه بیان می‌کند که بوروکراسی و عدم انعطاف‌پذیری در رویه‌های اداری می‌تواند تنش را افزایش و انگیزه همکاری بین دو طرف را کاهش دهد (Sugandhavanija, et al., 2011).

۳-۲- بُعد دانشی

مهمترین انگیزه همکاری سازمان‌ها با دانشگاه‌ها کسب دانش کاربردی است. در اقتصاد دانش‌محور، سازمان‌ها تنها با کسب دانش می‌توانند مزیت رقابتی ایجاد کنند و وضعیت کسب‌وکار خود را بهبود بخشند. به‌طور کلی، این بُعد مربوط به عواملی است که ایجاد و انتقال دانش بین نهادهای موجود در شبکه را تسهیل می‌نماید. فیلبین (۲۰۰۸) نیز این عوامل را در موفقیت همکاری بسیار مهم می‌داند (Philbin, 2008). باقری (۱۳۹۰) از بُعد دانشی به عنوان عوامل تأثیرگذار بر همکاری‌ها و دستاوردهای حاصل از آن یاد می‌کند (باقری، ۱۳۹۰). به اعتقاد وی، این بُعد شامل مولفه‌های افراد باتجربه، ظرفیت جذب، مالکیت فکری، اشتراک و انتشار دانش، و تجربه قبلی است.

• افراد باتجربه

فرآیند انتقال دانش در شبکه همکاری‌های پژوهشی نیازمند وجود افراد باتجربه و دانش‌محور در هر دو طرف است. این افراد می‌توانند فرآیند تعامل را بسیار تسهیل نمایند. باریولا و همکارانش (۲۰۰۹)، با بررسی پروژه‌های موفق و ناموفق انتقال فناوری بین دانشگاه و صنعت، تجربه تیم همکاری صنعت را به عنوان یک عامل کلیدی این فرآیند مطرح می‌کنند. آنها معتقدند که بی‌تجربگی تیم همکاری می‌تواند حتی باعث شکست پروژه گردد. البته تیم دانشگاه نیز باید از تجربه و مهارت کافی جهت تعامل با سازمان‌ها برخوردار باشد (Barbolla & Corredera, 2009).

• ظرفیت جذب

فونتانا و همکارانش (۲۰۰۶)، توانایی جذب دانش و اطلاعات جدید و به‌کارگیری آن در سازمان را ظرفیت جذب می‌نامند (Fontana, et al., 2006). این عامل نقش تعیین‌کننده در موفقیت همکاری‌ها دارد و هر چقدر صنعت، ظرفیت بالاتری برای انتقال دانش و فناوری داشته باشد، شانس موفقیت بالاتری خواهد داشت. باقری (۱۳۹۰)، ظرفیت جذب را جزء عوامل سازمانی می‌داند و آن را به عنوان عامل تأثیرگذار بر دستاوردهای همکاری در نظر می‌گیرد (باقری، ۱۳۹۰). فونتانا و همکارانش (۲۰۰۶) نیز بیان می‌کنند که ظرفیت دارای رابطه مثبتی با موفقیت پروژه‌های تحقیق و توسعه بین دانشگاه و صنعت است. بر اساس این نتیجه، آنها ادعا می‌کنند که شرکت‌های بزرگتر که ظرفیت جذب بالاتری دارند نسبت به سازمان‌های کوچکتر موفق‌تر هستند. بنابراین سازمان‌ها و دانشگاه‌ها می‌توانند با ایجاد ظرفیت‌های جذب از راه‌های مختلف، به موفقیت بیشتری در همکاری با یکدیگر دست یابند (Fontana, et al., 2006).

• مالکیت فکری

خوارزمی (۲۰۱۱) معتقد است که یکی از مهمترین چالش‌های همکاری‌های پژوهشی بین دانشگاه و صنعت مالکیت فکری دستاوردهای دانشی حاصل است. ارزیابی نظام نوآوری و تجربه‌های کشورهای مختلف نشان می‌دهد که وجود سیستم مالکیت فکری جامع در ارتباط با همکاری دانشگاه و صنعت و در نتیجه توسعه اقتصادی، حیاتی است (Kharazmi, 2011). برونیل و همکارانش (۲۰۱۰) تلاش نمودند تا مانع‌های همکاری بین این نهادها را شناسایی کنند. آنها این مانع‌ها را مربوط به دو دسته عوامل گرایش محور و تبادل محور می‌دانند (Bruneel, et al., 2010). به اعتقاد سوگندهاوجینا و همکارانش (۲۰۱۰) عوامل تبادل محور، مانع‌های ناشی از تبادل و انتقال دانش و فناوری را شامل می‌گردد. به گفته آنها، نگرانی در مورد قابلیت اطمینان و حق مالکیت فکری یک مانع بزرگ در شکل‌گیری تبادلات است (Sugandhavanija, et al., 2011).

• اشتراک و انتشار دانش

هر چقدر جریان دانش بین نهادهای مختلف در شبکه همکاری‌های پژوهشی میان دانشگاه و صنعت روان‌تر و آسان‌تر باشد، احتمال موفقیت پروژه‌ها بیشتر خواهد بود. سانتورو (۲۰۰۰)، انتقال دانش را یک بُعد اساسی در جهت دست‌یابی به یک دستاورد ملموس در همکاری‌های دانشگاه و صنعت می‌داند (Santoro, 2000). رابرتسون (۲۰۰۶) نیز، تسهیم و به اشتراک‌گذاری اطلاعات را عامل تأثیرگذار بر موفقیت همکاری پژوهشی می‌داند و بیان می‌کند هنگامی که داده‌ها از طریق سازوکارهای تسهیم اطلاعات به طور نظام‌مند در دسترس باشند، به دو طرف همکار اجازه می‌دهد تا وظایف خود را به طور اثربخش انجام دهند و به سطح بالاتری از رضایت دست یابند که این خود باعث افزایش احتمال موفقیت می‌شود (Robertson, 2006).

• تجربه قبلی

در برقراری تعاملات و همکاری‌های پژوهشی بین دانشگاه و صنعت باید بسیار حساب‌شده عمل نمود، زیرا یک انتخاب نادرست و یا یک سازوکار غلط می‌تواند منجر به یک شکست و شکل‌گیری یک تجربه ناموفق گردد. تجربه‌های تلخ، در ذهن‌ها باقی می‌ماند و نگرش افراد را نسبت به برقراری تعاملات بعدی منفی می‌کند. باقری (۱۳۹۰)، تجربه همکاری دو طرف را به عنوان یک عامل تأثیرگذار سازمانی بر تعاملات همکاری معرفی می‌کند (باقری، ۱۳۹۰). بارنز و همکارانش (۲۰۰۲) از تجربیات همکاری قبلی به عنوان یک عامل تأثیرگذار بر پروژه‌های پژوهشی یاد می‌کنند. به نظر آن‌ها، علاوه بر وجود مهارت‌ها و تخصص‌های مکمل، توجه به تجربیات همکاری‌های قبلی طرف مقابل، یکی از معیارهای مهم انتخاب طرف همکاری مشترک است (Barnes, et al., 2002). پلوا و کوئستر (۲۰۰۷)، در یک مدل پیچیده سعی می‌کند تا ارتباط بین چندین متغیر از جمله تجربه‌های شخصی، اعتماد و تعهد و تأثیر متقابل آنها

را بر رضایت و تمایل به ارتباط مجدد، و همکاری مشترک بررسی نماید (Plewa & Quester, 2007).

۳-۳- بُعد اجتماعی

سرمایه اجتماعی عبارت است از ارتباطات و شبکه‌های اجتماعی که می‌تواند حس همکاری و اطمینان را در میان افراد یک جامعه پدید آورند. پوتنام و همکارانش (۱۹۹۴) بیان می‌کنند که سرمایه اجتماعی نمایش‌دهنده ویژگی‌های سازمان اجتماعی مثل شبکه‌ها، نُرْم‌ها و اعتماد است که هماهنگی و همکاری برای رسیدن به منافع دو طرف را تسهیل می‌کند. این مفهوم در ادبیات ارتباط صنعت و دانشگاه، جایگاه ویژه‌ای دارد، زیرا فعالیت‌های پژوهشی ناشی از همکاری و حس اطمینان بین دو طرف است که در یک بستر اجتماعی رخ می‌دهد. مطالعات مختلف، عوامل اجتماعی را در موفقیت همکاری‌های صنعت و دانشگاه، بسیار مؤثر می‌دانند (باقری، ۱۳۹۰) (Kharazmi, 2011). مطالعه حاضر مؤلفه‌هایی نظیر شبکه‌سازی، ارتباطات قوی، اعتماد متقابل، تعهد متقابل، ثبات، و فرهنگ مشترک را جزء این بُعد می‌داند.

• شبکه‌سازی و ارتباطات قوی

تعاملات و همکاری‌های پژوهشی موفق، نیازمند یک شبکه قوی و گسترده است که بتواند ارتباط بین نهادهای مختلف را به بهترین شکل افزایش دهد. از نظر برونیل و همکارانش (۲۰۱۰)، تنوع مسیرها و سازوکارهای ارتباطی بین دانشگاه و صنعت می‌تواند این مانع‌ها را رفع نماید. در واقع تنوع مسیرها، خود می‌تواند به شبکه‌سازی و قوی‌سازی ارتباطات کمک کند (Bruneel, et al., 2010). باقری (۱۳۹۰) نیز ارتباطات و تعاملات را یک متغیر میانجی تعریف می‌کند که از یک طرف عوامل دانشی و فردی بر آن تأثیر می‌گذارند و از طرف دیگر خود بر دستاوردهای همکاری تأثیرگذار است. به نظر وی، عضویت دو طرف در شبکه‌های همکاری و ایجاد شبکه‌های اجتماعی می‌تواند دستاوردهای همکاری‌ها را بهبود بخشد (باقری، ۱۳۹۰).

• اعتماد و تعهد متقابل

اعتماد و تعهد متقابل در همکاری‌های پژوهشی میان دانشگاه و صنعت اهمیت دو چندانی دارد، زیرا در این همکاری، سطح بالایی از عدم اطمینان حاکم است و دو طرف سعی می‌کنند بسیار محتاط عمل نمایند. برونیل و همکارانش (۲۰۱۰) بیان می‌نمایند که مطالعات نشان می‌دهند تعهد و اعتماد دو عامل اساسی موفقیت همکاری‌های پژوهشی محسوب می‌شوند (Bruneel, et al., 2010). پلوا و کوئستر (۲۰۰۷) نشان دادند که اعتماد، تعهد و یکپارچگی به طور مثبت بر رضایت تأثیر می‌گذارند و بنابراین به عنوان پیشران‌های کلیدی موفقیت روابط بین دانشگاه و صنعت محسوب می‌شوند (Plewa & Quester, 2007). در مطالعه دیگری، بارنز و همکارانش (۲۰۰۲) بیان نمودند که ایجاد اطمینان بین همکاران، یک فرآیند زمان‌بر و طولانی مدت

است و بهتر است در ابتدا با پروژه‌های کوچکتر شروع شود تا اعتماد بین دو طرف شکل گیرد و میزان تعهد آنها آزموده شود (Barnes, et al., 2002). مطالعه‌های دیگر نیز به همین ترتیب بر تأثیرگذاری این دو متغیر بر موفقیت همکاری‌های پژوهشی بین دانشگاه و صنعت تأکید دارند (Kharazmi, 2011) (Robertson, 2006).

• ثبات

متأسفانه یکی از عواملی که به شدت بر همکاری‌های پژوهشی بین دانشگاه و صنعت تأثیر منفی دارد، تغییرات فراوان هم در سیاست‌ها و قوانین، و هم در سمت‌های مدیریتی است. عدم ثبات باعث می‌شود تا خطر و عدم اطمینان در شبکه بالا رود و در نتیجه میزان اطمینان دو طرف همکاری به شبکه کم شود. بارنز و همکارانش (۲۰۰۲)، با مطالعه شش پروژه مختلف پژوهشی بین دانشگاه و صنعت دریافتند که در پنج پروژه، شواهدی مبنی بر تأثیرگذاری سوء عدم ثبات، بر موفقیت این پروژه‌ها وجود داشته است. آنها مشاهده کردند که در این پروژه‌ها در حین فرآیند همکاری، بارها تغییرات فراوانی از جمله تغییرات مدیران پروژه‌ها رخ داده است (Barnes, et al., 2002).

• فرهنگ مشترک

به طور کلی، تفاوت‌های فرهنگی مانع ایجاد یک رابطه عمیق، طولانی مدت و مبتنی بر اعتماد متقابل می‌شود و همین امر، تعاملات را با مشکل جدی مواجه می‌کند. خوارزمی (۲۰۱۱)، فرهنگ را یک عنصر مهم می‌داند که بر نظام‌های مختلف نوآوری و فعالیت‌های همکاری دانشگاه و صنعت تأثیر می‌گذارد (Kharazmi, 2011). بارنز و همکارانش (۲۰۰۲)، مسائل فرهنگی را یکی از ابعاد مهم در موفقیت پروژه‌های پژوهشی دانشگاه با صنعت معرفی می‌کنند (Fontana, et al., 2006). انکراه (۲۰۰۷) نیز بُعد مسائل سازمانی را یکی از ابعاد مهم و تأثیرگذار بر موفقیت همکاری‌ها می‌داند. وی در این بُعد، تفاوت فرهنگ سازمانی دانشگاه و صنعت را یکی از مانع‌های ارتباط دانشگاه و صنعت به شمار می‌آورد (Ankrah, 2007). بنابراین در انتخاب همکار جهت فعالیت‌های مشترک، مقوله فرهنگ یکی از موارد مهمی است که باید به آن توجه عمیق گردد.

۳-۴- بُعد موفقیت همکاری

به گفته سوگندهاوجینا و همکارانش (۲۰۱۰)، یکی از حوزه‌های مورد توجه بسیاری از محققان و مسئولان مرتبط با همکاری دانشگاه و صنعت، موفقیت همکاری و اثربخشی تعاملات دانشگاه و صنعت است (Sugandhavanija, et al., 2011). این موضوع در بین محققان پذیرفته شده که هدف پژوهش مشترک دانشگاه و صنعت، عملکرد کیفی و اقتصادی است که از انتقال دانش و فناوری نشأت می‌گیرد. مطالعات مختلف سعی دارند تا میزان موفقیت همکاری‌های پژوهشی دانشگاه و صنعت را از طریق شاخص‌ها و مؤلفه‌های مختلف اندازه‌گیری کنند. باقری (۱۳۹۰) در مدل خود، دستاوردهای همکاری را به عنوان یک

متغیر وابسته در نظر می‌گیرد و دانش خلق‌شده و انتقال‌یافته و رضایت ایجادشده را، دو شاخص دستیابی به دستاوردهای موفق همکاری بیان می‌کند (باقری، ۱۳۹۰). برخی مطالعات، به دنبال ارزیابی و بررسی خروجی‌های ملموس حاصل از همکاری‌های دانشگاه و صنعت هستند. سانتورو (۲۰۰۰)، مقالات پژوهشی انتشاریافته و یا ارائه‌شده در کنفرانس‌ها، رساله‌های دانشجویی کارشناسی ارشد و دکتری و همچنین اختراعات و گواهی‌های اختراع ثبت شده را به عنوان دستاوردهای ملموس همکاری می‌داند (Santoro, 1998).

۴- روش پژوهش

در پژوهش حاضر، پژوهشگر با مرور ادبیات و اخذ نظر خبرگان، عامل‌های کلیدی مؤثر در موفقیت تعاملات میان دانشگاه و صنعت دفاعی را استخراج کرده و با استفاده از تحلیل‌های آماری (مدل معادلات ساختاری) و ابزارهای جمع‌آوری اطلاعات (پرسش‌نامه) مورد تجزیه و تحلیل قرار داده است. از این‌رو، این مطالعه از لحاظ روش‌شناسی، یک پژوهش کمی است که با توجه به اهداف، در آن از روش پیمایشی استفاده شده است.

۴-۱- ابزار پژوهش

در این پژوهش، برای گردآوری استخراج عامل‌های کلیدی در موفقیت همکاری پژوهشی، از مطالعات کتابخانه‌ای و برای ارزیابی نتایج حاصل، از مطالعات میدانی (روش پیمایشی) استفاده شد. برای جمع‌آوری داده‌ها، دو پرسش‌نامه (پرسش‌نامه ویژه خبرگان و پرسش‌نامه ویژه کاربران) مورد استفاده قرار گرفت که پرسش‌های آن‌ها بصورت بسته و براساس طیف پنج‌گانه لیکرت تعریف گردیدند. در پرسشنامه اول، از اساتید و خبرگان این حوزه پرسیده شد که هر یک از ۱۹ عامل استخراج‌شده از ادبیات موضوع، تا چه حد می‌تواند بر موفقیت همکاری پژوهشی میان دانشگاه‌ها و صنایع دفاعی کشور تأثیرگذار باشد و در پرسشنامه دوم که شامل ۳۶ پرسش مربوط به عامل‌های دسته‌بندی شده در قالب چهار بُعد معماری تعاملات، دانشی، اجتماعی و موفقیت همکاری است، از کاربران درخواست شد تا در مورد وضعیت هر یک از عامل‌ها اعلام نظر کنند. این پرسش‌نامه‌ها هم به صورت حضوری و هم به صورت الکترونیکی در میان پاسخ‌دهندگان توزیع گردید.

۴-۲- جامعه آماری

جامعه آماری این پژوهش را دو گروه خبرگان و کاربران تشکیل می‌دهند. گروه خبرگان را معاونان پژوهش و فناوری، و نمایندگان همکاری‌های علمی سازمان‌های صنعتی و گروه کاربران را افراد فعال در زمینه همکاری‌های پژوهشی میان دانشگاه‌ها و صنایع دفاعی تشکیل می‌دهند. کاربران باید دارای حداقل

۵ سال سابقه همکاری پروژه‌های پژوهشی مشترک میان دانشگاه و صنعت دفاعی و حداقل دارای جایگاه کارشناسی (برای صنعت دفاعی) و محقق یا فارغ‌التحصیل دوره کارشناسی ارشد (برای دانشگاه) باشند. تعداد افراد واجد شرایط برای حضور در جامعه آماری پژوهش به شرح زیر به دست آمد:

- جامعه آماری خبرگان (معاونان پژوهش و فناوری، و نمایندگان همکاری‌های علمی سازمان‌های صنعتی) حدود ۳۰ نفر برآورد گردید که از همه آن‌ها (بصورت تمام شمار) نظرسنجی صورت پذیرفت.
- جامعه آماری کاربران (افراد فعال در زمینه پروژه‌های مشترک میان دانشگاه‌ها و صنایع دفاعی) حدود ۲۰۰ نفر برآورد گردید که حدود ۶۰٪ آن‌ها در صنایع دفاعی و ۴۰٪ آن‌ها در بخش دانشگاهی فعال بودند. بر اساس جدول مورگان باید تعداد نمونه آماری ۱۲۷ نفر باشد. با توجه به اینکه جامعه آماری این تحقیق همگن نیست، نمونه‌گیری بر اساس روش تصادفی طبقه‌ای (صنعت و دانشگاه) صورت گرفت.

۳-۴- روایی و پایایی ابزار

روایی پرسش‌نامه توسط تعدادی از اساتید و خبرگان در زمینه همکاری پژوهشی میان دانشگاه و صنعت دفاعی و مرور گسترده ادبیات این حوزه و همچنین روش تحلیل عاملی تأییدی، بررسی شد. برای تعیین پایایی پرسش‌نامه نیز از روش محاسبه ضریب آلفای کرونباخ استفاده گردید. برای سنجش پایایی پرسش‌نامه، یک نمونه اولیه، پیش‌آزمون شد و سپس با استفاده از داده‌های به دست آمده و به کمک نرم‌افزار آماری SPSS میزان ضریب اعتماد با روش آلفای کرونباخ، ۰/۷۷ درصد محاسبه گردید که نشان دهنده پایایی آن است.

۵- تجزیه و تحلیل یافته‌ها

۱-۵- نتایج تحلیل آمار توصیفی

برای پاسخگویی به پرسش این پژوهش که «عامل‌های کلیدی موفقیت در همکاری‌های پژوهشی میان دانشگاه‌ها و صنایع دفاعی کشور چیست؟» ابتدا این عامل‌ها، از ادبیات موضوع استخراج و در قالب پرسش‌نامه‌ای مجزا در اختیار خبرگان قرار گرفت. از پاسخ‌دهندگان درخواست شد در مورد اینکه هر یک از عامل‌های چهار بُعد اصلی (معماری تعاملات، دانشی، اجتماعی، موفقیت همکاری) چه میزان بر موفقیت همکاری پژوهشی میان دانشگاه‌ها و صنایع دفاعی کشور تأثیرگذار هستند، اعلام نظر نمایند. پس از جمع‌آوری، پرسش‌نامه‌ها مورد بررسی و تحلیل قرار گرفتند. بدین صورت که ابتدا با استفاده از جدول‌های توزیع فراوانی، میانگین و انحراف معیار وضعیت موجود بُعد و عامل‌های تشکیل‌دهنده آن‌ها ارزیابی شد و سپس با استفاده از آزمون تی تک نمونه‌ای، مؤثر بودن با نبودن بُعد یا عامل به عنوان عامل

کلیدی مؤثر در موفقیت همکاری میان دانشگاه و صنایع دفاعی مشخص گردید.

• بُعد معماری تعاملات و عامل‌های تشکیل‌دهنده آن

با نظر موافق تمامی خبرگان، بُعد معماری تعاملات به عنوان عامل کلیدی در موفقیت همکاری پژوهشی میان صنایع دفاعی و دانشگاه‌ها تعیین گردید و از میان مؤلفه‌های این بُعد نیز تمامی عامل‌ها (رویه‌ها و الگوهای شفاف با میانگین $4/44$ و انحراف معیار $0/56$ ، قوانین و سیاست‌ها با میانگین $4/44$ و انحراف معیار $0/62$ ، فراهم نمودن تسهیلات و امکانات کافی با میانگین $4/41$ و انحراف معیار $0/67$ و هماهنگی با میانگین $4/09$ و انحراف معیار $0/69$) به عنوان عامل‌های کلیدی شناخته شدند.

• بُعد دانشی و عامل‌های تشکیل‌دهنده آن

با نظر موافق 85% خبرگان، بُعد دانشی، یک عامل کلیدی در موفقیت همکاری تعیین شد و از میان مؤلفه‌های این بُعد نیز تمامی عامل‌ها (افراد باتجربه با میانگین $3/96$ و انحراف معیار $0/86$ ، ظرفیت جذب با میانگین $3/71$ و انحراف معیار $0/77$ ، مالکیت فکری با میانگین $4/09$ و انحراف معیار $0/81$ ، اشتراک و انتشار دانش با میانگین $3/75$ و انحراف معیار $0/84$ و تجربه قبلی با میانگین $4/25$ و انحراف معیار $0/76$) به عنوان عامل‌های کلیدی شناخته شدند.

• بُعد اجتماعی و عامل‌های تشکیل‌دهنده آن

بُعد اجتماعی، با نظر موافق 85% خبرگان به عنوان عامل کلیدی در موفقیت همکاری تعیین گردید و از میان مؤلفه‌های این بُعد نیز تمامی عامل‌ها (شبکه‌سازی با میانگین $3/93$ و انحراف معیار $0/84$ ، ارتباطات قوی با میانگین $4/18$ و انحراف معیار $0/73$ ، اعتماد متقابل با میانگین $4/31$ و انحراف معیار $0/69$ ، تعهد متقابل با میانگین $4/25$ و انحراف معیار $0/71$ ، ثبات با میانگین $4/18$ و انحراف معیار $0/96$ و فرهنگ مشترک با میانگین $3/87$ و انحراف معیار $0/90$) به عنوان عامل‌های کلیدی شناخته شدند.

• بُعد موفقیت همکاری و عامل‌های تشکیل‌دهنده آن

از میان مؤلفه‌های این بُعد، تمام عامل‌ها (دستاوردهای دانشی با میانگین $3/96$ و انحراف معیار $0/86$ ، رفع موانع و گلوگاه‌ها با میانگین $4/34$ و انحراف معیار $0/74$ ، ارزش اقتصادی با میانگین $4/18$ و انحراف معیار $0/69$ و خروجی مورد انتظار با میانگین $4/09$ و انحراف معیار $0/69$) به عنوان عامل‌های کلیدی شناخته شدند.

۵-۲- نتایج تحلیل عاملی تأییدی

جهت بررسی مناسب بودن پرسش‌های انتخابی برای عامل‌های تحت بررسی، از تحلیل عاملی تأییدی استفاده شد. ابتدا شاخص‌های تحلیل عاملی تأییدی مورد بررسی قرار گرفت و سپس به بررسی معنادار بودن ارتباط هر یک از پرسش‌ها با عامل مورد بررسی با استفاده از نمودارهای لیزرل در دو حالت

معناداری و استاندارد بودن پرداخته شد. همانطور که از جدول (۲) مشخص است، میزان آماره تی برای همه پرسش‌های تشکیل‌دهنده عامل‌های مورد بررسی، از مقدار آماره تی با ۹۵٪ اطمینان (۱/۹۶) بیشتر بود و بنابراین مناسب بودن پرسش‌های طراحی شده برای همه عامل‌ها تأیید گردید.

جدول (۲): مقادیر برآورد شده بارهای عاملی

عامل	گویه	بارعاملی	آماره t	عامل	گویه	بارعاملی	آماره t
رویه‌ها و الگوهای شفاف	۱	۰/۶۱	۷/۱۷	اشتراک و انتشار دانش	۱۷	۰/۵۹	۶/۳۷
	۲	۰/۶۸	۸/۱۳		۱۸	۰/۶۳	۶/۸۷
	۳	۰/۴۴	۵/۰۹	تجربه قبلی	۱۹	۰/۷۵	۹/۰۹
۴	۰/۸۵	۱۰/۷۵	۲۰		۰/۷۲	۸/۵۷	
قوانین و سیاست‌ها	۵	۰/۷۳	۸/۹۱	شبکه‌سازی	۲۱	۰/۶۱	۷/۰۴
	۶	۰/۷۲	۹/۲۰		۲۲	۰/۷۱	۸/۰۸
فراهم نمودن تسهیلات و امکانات کافی	۷	۰/۶۹	۸/۶۳	ارتباطات قوی	۲۳	۰/۶۱	۶/۹۸
	۸	۰/۷۶	۹/۸۳		۲۴	۰/۷۱	۸/۱۹
هماهنگی	۹	۰/۷۲	۱۰/۸۰	اعتماد متقابل	۲۵	۰/۲۸	۲/۹۶
	۱۰	۰/۶۹	۱۰/۶۱		۲۶	۰/۲۳	۲/۳۶
افراد باتجربه	۱۱	۰/۴۹	۵/۳۲	تعهد متقابل	۲۷	۰/۵۹	۶/۸۲
	۱۲	۰/۶۵	۶/۷۶		۲۸	۰/۷۱	۸/۲۴
ظرفیت جذب	۱۳	۰/۷۷	۹/۰۰	ثبات	۲۹	۰/۸۳	۱۰/۲۶
	۱۴	۰/۷۷	۹/۰۵		۳۰	۰/۶۰	۷/۰۸
مالکیت فکری	۱۵	۰/۷۸	۹/۱۶	فرهنگ مشترک	۳۱	۰/۶۵	۷/۵۳
	۱۶	۰/۶۲	۷/۲۰		۳۲	۰/۷۸	۹/۱۶

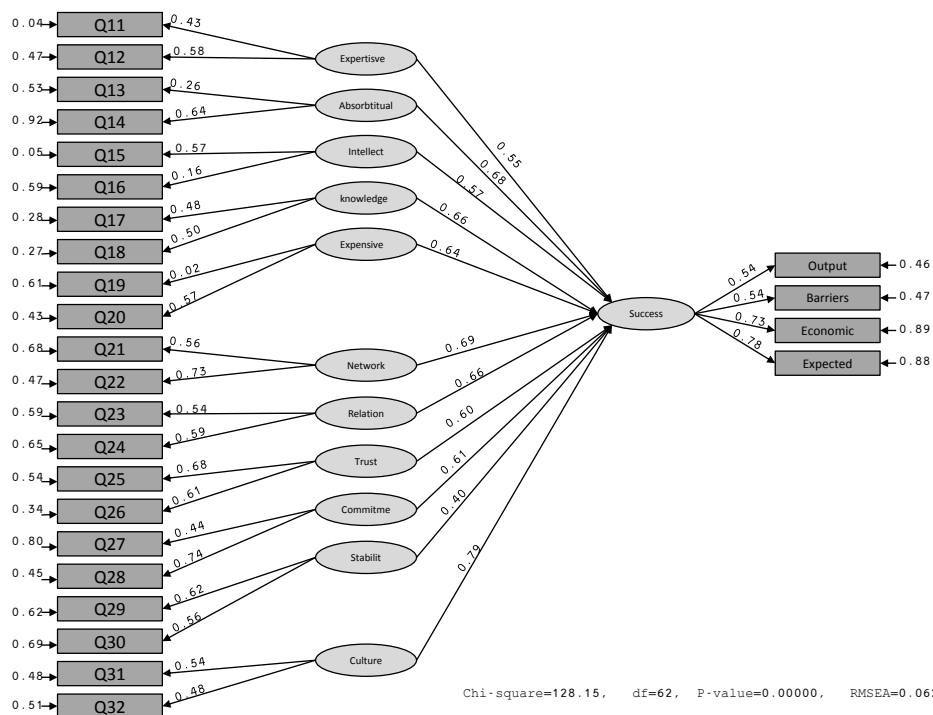
۳-۵- نتایج حاصل از تحلیل مسیر

• بررسی تاثیرگذاری عامل‌های دانشی و عامل‌های اجتماعی بر موفقیت همکاری

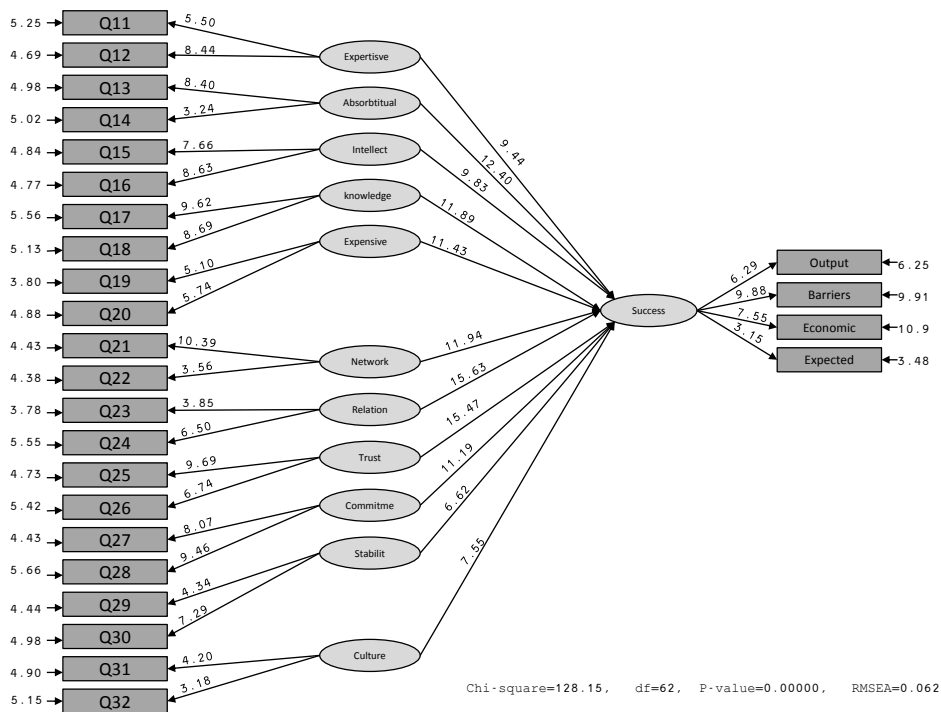
جهت بررسی تاثیرگذاری عامل‌های دانشی و عامل‌های اجتماعی بر موفقیت همکاری، از مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده گردید. جدول (۳) نتایج حاصل را نشان می‌دهد. همانطور که از شکل‌های (۲) و (۳) و جدول (۳) مشخص است، چون مقادیر آماره تی در معادله ساختاری حاصل، از ۱/۹۶ بیشتر است، فرض وجود رابطه معنادار بین عامل‌های دانشی و موفقیت همکاری و همچنین وجود رابطه

جدول (۳): بررسی تأثیر عامل‌های دانشی و عامل‌های اجتماعی بر موفقیت همکاری

نتیجه	عامل‌ها	بُعد وابسته	بُعد مستقل
تأیید	افراد باتجربه	موفقیت همکاری	دانشی
تأیید	ظرفیت جذب		
تأیید	مالکیت فکری		
تأیید	اشتراک و انتشار دانش		
تأیید	تجربه قبلی		
تأیید	شبکه‌سازی	موفقیت همکاری	اجتماعی
تأیید	ارتباطات قوی		
تأیید	اعتماد متقابل		
تأیید	تعهد متقابل		
تأیید	ثبات		
تأیید	فرهنگ مشترک		



شکل (۲): مقادیرهای برآورد شده بارهای عاملی



شکل (۳): مقدرهای تی به دست آمده مربوط به مدل

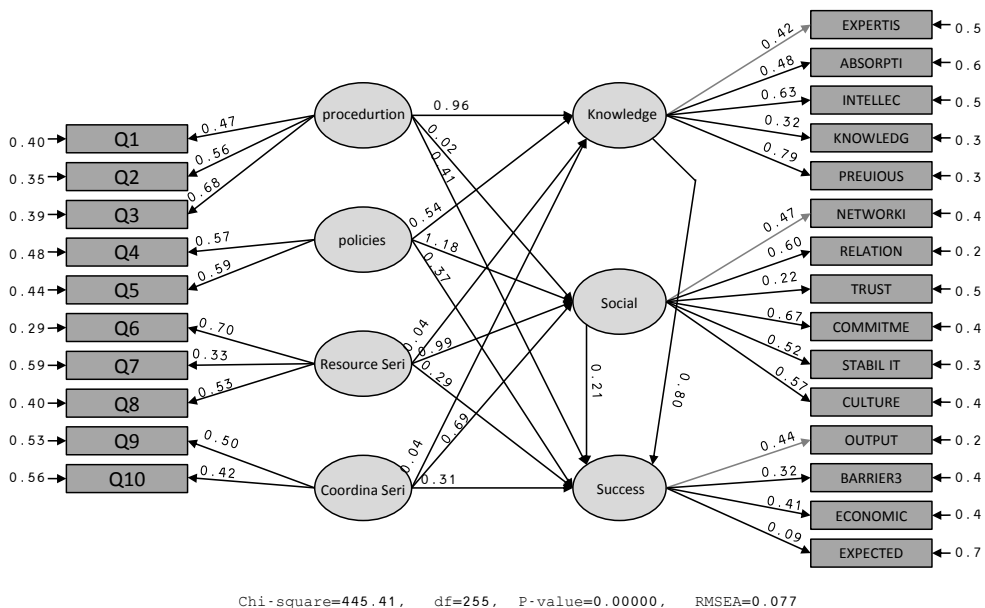
معنادار بین عامل‌های اجتماعی و موفقیت همکاری با ۹۵٪ اطمینان تأیید شد.

• بررسی تأثیرگذاری عامل‌های معماری تعاملات بر بُعدهای دانشی، اجتماعی و موفقیت همکاری نتیجه بررسی تأثیرگذاری عامل‌های معماری تعاملات بر بُعدهای دانشی، اجتماعی و موفقیت همکاری، با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری در جدول (۴) درج شده است. همانطور که از شکل‌های (۴) و (۵) و جدول (۴) مشخص است، با توجه به مقادیر آماره تی در معادله ساختاری حاصل، فرض وجود رابطه معنادار بین دو عامل رویه‌ها و الگوهای شفاف، و قوانین و سیاست‌ها با بُعد دانشی با ۹۵٪ اطمینان تأیید گردید؛ ولی فرض وجود رابطه معنادار بین دو عامل فراهم نمودن تسهیلات و امکانات کافی و هماهنگی با بُعد دانشی رد شد. در مورد بُعد اجتماعی، وجود رابطه معنادار سه عامل قوانین و سیاست‌ها، فراهم نمودن تسهیلات و امکانات کافی، و هماهنگی با این بُعد، با ۹۵٪ اطمینان تأیید و رابطه معنادار عامل رویه‌ها و الگوهای شفاف با این بُعد رد گردید.

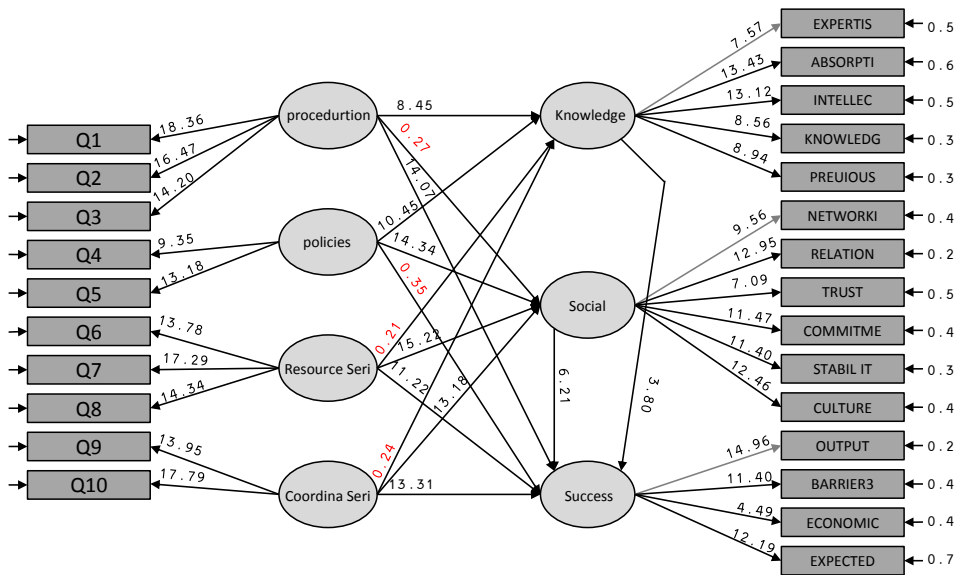
در بُعد موفقیت همکاری، رابطه معنادار سه عامل رویه‌ها و الگوهای شفاف، فراهم نمودن تسهیلات و امکانات کافی و هماهنگی با این بُعد، با ۹۵٪ اطمینان تأیید و رابطه معنادار عامل قوانین و سیاست‌ها با این بُعد رد شد.

جدول (۴): بررسی تأثیر عامل‌های معماری تعاملات بر بُعدهای دانشی، اجتماعی و موفقیت همکاری

نتیجه	عامل‌ها	بُعد وابسته	بُعد مستقل
تأیید	رویه‌ها و الگوهای شفاف	دانشی	معماری تعاملات
تأیید	قوانین و سیاست‌ها		
رد	فراهم نمودن تسهیلات و امکانات کافی		
رد	هماهنگی		
رد	رویه‌ها و الگوهای شفاف	اجتماعی	
تأیید	قوانین و سیاست‌ها		
تأیید	فراهم نمودن تسهیلات و امکانات کافی		
تأیید	هماهنگی		
تأیید	رویه‌ها و الگوهای شفاف	بعد همکاری	
رد	قوانین و سیاست‌ها		
تأیید	فراهم نمودن تسهیلات و امکانات کافی		
تأیید	هماهنگی		



شکل (۴): مقدرهای برآورد شده بارهای عاملی



Chi-square=445.41, df=255, P-value=0.00000, RMSEA=0.077

شکل (۵): مقدارهای تی به دست آمده مربوط به مدل

۵-۴- نتایج و تفسیر آزمون فرضیه‌های پژوهش

لازم به ذکر است که برای مطالعه فرضیه‌ها، با استفاده از ابزار پرسش‌نامه، اطلاعات مورد نیاز جهت بررسی وضعیت مؤلفه‌های مورد نظر، جمع‌آوری و در دو محور توصیفی و استنباطی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند که نتایج آن، در جدول (۵) بیان شده است. همچنین، علاوه بر فرآیند یادشده، عامل‌های کلیدی موجود در بُعد معماری تعاملات، بعد دانشی و بعد اجتماعی نیز هر یک به صورت جداگانه بررسی شدند.

• فرضیه اول: عامل‌های معماری تعاملات بر عامل‌های دانشی تأثیر معنادار و مثبتی دارد.

در بخش اول بررسی ارتباط بین معماری تعاملات و بُعد دانشی، از آمار توصیفی استفاده شد. نتایج، نشان‌دهنده وجود ارتباط نسبتاً زیادی میان معماری تعاملات و عامل‌های دانشی بود. در بخش دوم، ارتباط بین معماری تعاملات و عامل‌های دانشی با آزمون‌های آماری بررسی شد. نتایج مدل‌سازی معادلات ساختاری نشان می‌دهد که معماری تعاملات با عامل‌های دانشی ارتباط معناداری دارد. علامت مثبت ضریب استاندارد بین دو متغیر، نشان می‌دهد با افزایش میزان عامل‌های معماری تعاملات، میزان عامل‌های دانشی نیز افزایش می‌یابد. همچنین در بررسی اثرگذاری عامل‌های معماری تعاملات بر بُعد دانشی، تاثیرگذاری رویه‌ها و الگوهای شفاف با ضریب استاندارد ۰/۹۶ و قوانین و سیاست‌ها با ضریب استاندارد ۰/۵۴ تأیید گردید.

• فرضیه دوم: عامل‌های معماری تعاملات بر عامل‌های اجتماعی تأثیر معنادار و مثبتی دارد.

جدول (۵): نتایج حاصل از بررسی و تحلیل فرضیه‌های پژوهش

ردیف	فرضیه‌های پژوهش	ضریب همبستگی	سطح معناداری	پارامتر استاندارد شده	مقدار آماره t	نتیجه
۱	عامل‌های معماری تعاملات بر عامل‌های دانشی تأثیر معنادار و مثبتی دارد.	۰/۲۴۳	۰/۰۰۶	۰/۸۲	۴/۵۹	عدم رد
۲	عامل‌های معماری تعاملات بر عامل‌های اجتماعی تأثیر معنادار و مثبتی دارد.	۰/۲۰۱	۰/۰۲۵	۰/۸۱	۶/۲۲	عدم رد
۳	عامل‌های معماری تعاملات بر موفقیت همکاری تأثیر معنادار و مثبتی دارد.	۰/۲۲۳	۰/۰۱۲	۰/۲۰	۴/۹۵	عدم رد
۴	عامل‌های دانشی بر موفقیت همکاری تأثیر معنادار و مثبتی دارد.	۰/۳۳۷	۰/۰۰۰	۰/۳۸	۳/۴۳	عدم رد
۵	عامل‌های اجتماعی بر موفقیت همکاری تأثیر معنادار و مثبتی دارد.	۰/۴۶۵	۰/۰۰۰	۰/۳۱	۳/۷۱	عدم رد

در بخش اول بررسی ارتباط بین معماری تعاملات و بُعد اجتماعی، از آمار توصیفی استفاده گردید. نتایج، نشان‌دهنده وجود ارتباط نسبتاً زیادی میان معماری تعاملات و عامل‌های اجتماعی بود. در بخش دوم، ارتباط بین معماری تعاملات و عامل‌های اجتماعی با استفاده از آزمون‌های آماری بررسی شد. نتایج حاصل از مدل‌سازی معادلات ساختاری نشان می‌دهد که میان معماری تعاملات و عامل‌های اجتماعی ارتباط معناداری وجود دارد. علامت مثبت ضریب استاندارد بین دو متغیر نشان می‌دهد با افزایش میزان عامل‌های معماری تعاملات، میزان عامل‌های اجتماعی نیز افزایش می‌یابد. همچنین در بررسی اثرگذاری عامل‌های معماری تعاملات بر بُعد اجتماعی، تاثیرگذاری قوانین و سیاست‌ها با ضریب استاندارد ۱/۱۸، فراهم نمودن تسهیلات و امکانات کافی با ضریب استاندارد ۰/۹۹ و هماهنگی با ضریب استاندارد ۰/۶۹ تأیید گردید.

• فرضیه سوم: عامل‌های معماری تعاملات بر موفقیت همکاری تأثیر معنادار و مثبتی دارد.

در بخش اول بررسی ارتباط بین معماری تعاملات و موفقیت همکاری، از آمار توصیفی استفاده گردید. نتایج نشان‌دهنده وجود ارتباط نسبتاً زیاد میان معماری تعاملات و موفقیت همکاری بود. در بخش دوم، ارتباط بین معماری تعاملات و موفقیت همکاری با استفاده از آزمون‌های آماری بررسی شد. نتایج حاصل از مدل‌سازی معادلات ساختاری نشان می‌دهد که میان معماری تعاملات و موفقیت همکاری ارتباط معناداری وجود دارد. علامت ضریب استاندارد بین دو متغیر مثبت بود که نشان می‌دهد با افزایش میزان عامل‌های معماری تعاملات، میزان موفقیت همکاری نیز افزایش می‌یابد.

همچنین در بررسی اثرگذاری عامل‌های معماری تعاملات بر موفقیت همکاری، تاثیرگذاری رویه‌ها و الگوهای شفاف با ضریب استاندارد ۰/۴۱، فراهم نمودن تسهیلات و امکانات کافی با ضریب استاندارد

۰/۲۹ و هماهنگی با ضریب استاندارد ۰/۳۱ تأیید گردید.

• فرضیه چهارم: عامل‌های دانشی بر موفقیت همکاری تأثیر معنادار و مثبتی دارد.

در بخش اول بررسی ارتباط بین عامل‌های دانشی و موفقیت همکاری، از آمار توصیفی استفاده گردید. نتایج نشان داد که ارتباط نسبتاً زیادی میان عامل‌های دانشی و موفقیت همکاری وجود دارد. در بخش دوم، ارتباط بین عامل‌های دانشی و موفقیت همکاری با استفاده از آزمون‌های آماری بررسی شد. با استفاده از نتایج حاصل از مدل‌سازی معادلات ساختاری مشخص گردید بین عامل‌های دانشی و موفقیت همکاری ارتباط معناداری وجود دارد. علامت ضریب استاندارد بین دو متغیر مثبت بود که نشان می‌دهد با افزایش میزان عامل‌های دانشی، میزان موفقیت همکاری نیز افزایش می‌یابد. همچنین در بررسی اثرگذاری عامل‌های دانشی بر موفقیت همکاری، تاثیرگذاری افراد باتجربه با ضریب استاندارد ۰/۵۵، ظرفیت جذب با ضریب استاندارد ۰/۶۸، مالکیت فکری با ضریب استاندارد ۰/۵۷، اشتراک و انتشار دانش با ضریب استاندارد ۰/۶۶ و تجربه قبلی با ضریب استاندارد ۰/۶۴ تأیید گردید.

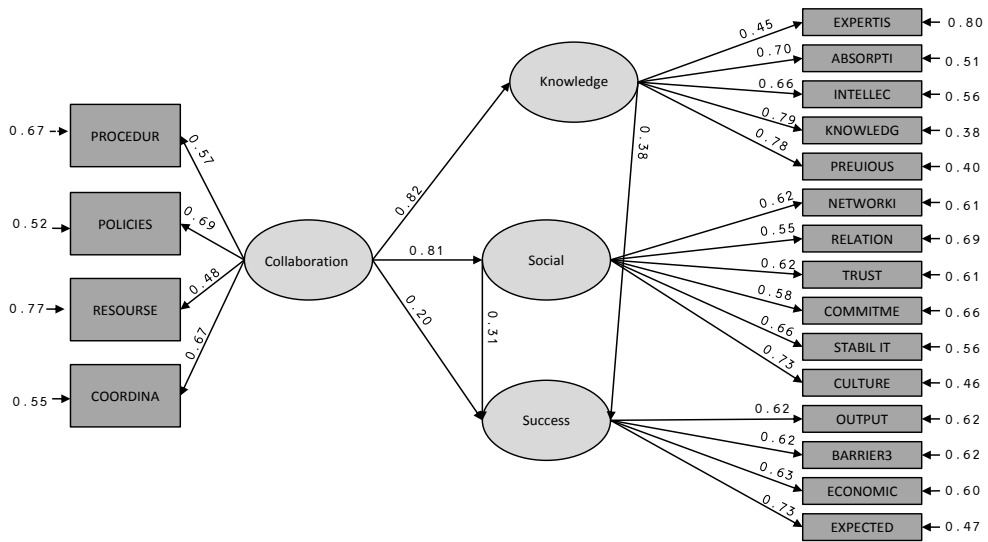
• فرضیه پنجم: عامل‌های اجتماعی بر موفقیت همکاری تأثیر معنادار و مثبتی دارد.

در بخش اول بررسی ارتباط بین عامل‌های اجتماعی و موفقیت همکاری، از آمار توصیفی استفاده شد. نتایج نشان داد که ارتباط نسبتاً زیادی میان عامل‌های اجتماعی و موفقیت همکاری وجود دارد. در بخش دوم، ارتباط بین عامل‌های اجتماعی و موفقیت همکاری با استفاده از آزمون‌های آماری بررسی شد. با استفاده از نتایج مدل‌سازی معادلات ساختاری مشخص گردید بین عامل‌های اجتماعی و موفقیت همکاری ارتباط معناداری وجود دارد. علامت ضریب استاندارد بین دو متغیر مثبت بود که نشان می‌دهد با افزایش میزان عامل‌های اجتماعی، میزان موفقیت همکاری نیز افزایش می‌یابد. همچنین در بررسی اثرگذاری عامل‌های اجتماعی بر موفقیت همکاری، تاثیرگذاری شبکه‌سازی با ضریب استاندارد ۰/۶۹، ارتباطات قوی با ضریب استاندارد ۰/۶۶، اعتماد متقابل با ضریب استاندارد ۰/۸۰، تعهد متقابل با ضریب استاندارد ۰/۸۱، ثبات با ضریب استاندارد ۰/۴۰ و فرهنگ مشترک با ضریب استاندارد ۰/۷۹ تأیید گردید. با توجه به اثبات فرضیه‌های پژوهش و همچنین مقادیرهای برآورد شده بارهای عاملی (شکل ۶) و مقادیرهای تی به دست آمده مربوط به مدل (شکل ۷) می‌توان بیان نمود که مدل پیشنهادی تأیید گردیده است.

۶- جمع‌بندی و پیشنهادات

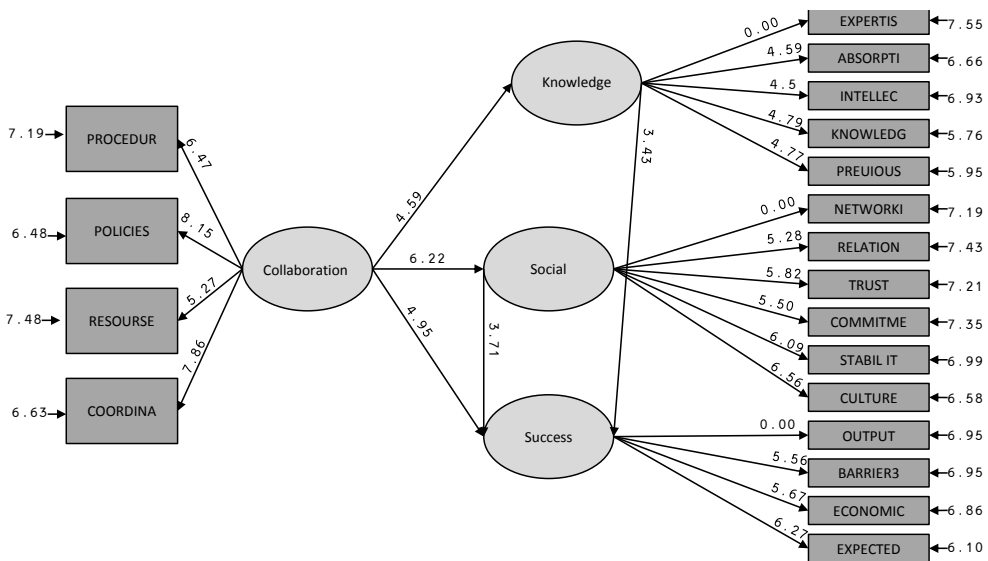
۶-۱- نتیجه‌گیری

در این پژوهش، ضمن مرور ادبیات و با تکیه بر پژوهش صورت گرفته توسط فیلبین (۲۰۰۸) که سه بُعد



Chi-square=484.89, df=247, P-value=0.00000, RMSEA=0.036

شکل (۶): مقدارهای برآورد شده بارهای عاملی



Chi-square=484.89, df=247, P-value=0.00000, RMSEA=0.036

شکل (۷): مقدارهای تی به دست آمده مربوط به مدل

فرآیند، دانش و اجتماعی را به عنوان عوامل اصلی تأثیرگذار بر همکاری پژوهشی میان صنعت و دانشگاه

پیشنهاد نموده بود، ۱۹ عامل کلیدی شناسایی و در قالب چهار بُعد (معماری تعاملات، دانشی، اجتماعی و موفقیت همکاری) دسته‌بندی گردیدند. سپس با جمع‌بندی مطالعات، ۵ فرضیه در مورد تأثیر بُعدهای معماری تعاملات، دانشی و اجتماعی بر یکدیگر و بر موفقیت همکاری، مطرح و مدل پیشنهادی ارائه شد. به منظور تأیید عامل‌های استخراج شده و بُعدهای پیشنهاد شده، پرسش‌نامه‌ای تهیه و نظر اساتید و خبرگان این حوزه دریافت گردید و نتایج به دست آمده مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت. نتایج حاصل از تحلیل‌های صورت گرفته، منجر به تأیید تمامی عوامل استخراج شده، بعنوان عامل کلیدی موفقیت در همکاری‌های پژوهشی میان دانشگاه‌ها و صنایع دفاعی گردید.

در مرحله بعد، برای تعیین میزان تأثیر این عوامل بر موفقیت همکاری و همچنین بررسی درستی فرضیه‌های مطرح شده، پرسش‌نامه دیگری (شامل ۳۶ پرسش) برای کاربران طراحی و توزیع گردید. پس از جمع‌آوری داده‌ها، به وسیله تحلیل عاملی تأییدی، مناسب بودن پرسش‌های انتخابی مورد سنجش و تأیید قرار گرفت. سپس از طریق تحلیل مسیر، تأثیرگذاری تمامی مولفه‌ها بر موفقیت همکاری، تحلیل و تأیید گردیدند. با استفاده از نتایج مدل‌سازی معادلات ساختاری، درستی فرضیه‌ها و مدل پیشنهادی تأیید شد.

• فرضیه اول: عامل‌های معماری تعاملات بر عامل‌های دانشی تأثیر معنادار و مثبتی دارد.

این فرضیه، مؤید این نظریه است که وجود رویه‌ها و الگوهای شفاف و مدون و همچنین قوانین و سیاست‌های مصوب، بسیار در حوزه مدیریت دانش تأثیرگذار است. وجود یک چارچوب جامع و یکپارچه، و سیاست‌هایی که تسهیل‌کننده همکاری دو طرف باشد، نقش بسزایی در اشتراک، انتشار و انتقال دانش و فناوری میان دانشگاه‌ها و صنایع دفاعی کشور خواهد داشت.

• فرضیه دوم: عامل‌های معماری تعاملات بر عامل‌های اجتماعی تأثیر معنادار و مثبتی دارد.

این نتیجه، تأییدی است بر اینکه سیاست‌های مدون و مصوب، امکانات و منابع کافی و هماهنگی میان طرفین، موجب برقراری ارتباطات قوی میان دو طرف در داخل و خارج از شبکه و افزایش تعهد و اعتماد به یکدیگر و همچنین نزدیکی در فرهنگ سازمانی می‌گردد.

• فرضیه سوم: عامل‌های معماری تعاملات بر موفقیت همکاری تأثیر معنادار و مثبتی دارد.

این فرضیه، تایید می‌کند که وجود رویه‌ها و چارچوب‌های شفاف و مشخص میان دو طرف، نقش بسزایی در موفقیت همکاری‌های پژوهشی دارد. همچنین تأمین به موقع منابع و امکانات مورد نیاز و وجود هماهنگی میان صنعت و دانشگاه مسلماً شرایط موفقیت در همکاری مشترک را فراهم می‌نماید.

• فرضیه چهارم: عامل‌های دانشی بر موفقیت همکاری تأثیر معنادار و مثبتی دارد.

این نتیجه، همراستا با مطالعه رابرتسون (۲۰۰۶) (Robertson, 2006) است که اعتقاد دارد انتشار و به اشتراک‌گذاری دانش، عاملی بسیار تأثیرگذار بر موفقیت همکاری است و بیان می‌کند هنگامی که داده‌ها از

طریق سازوکارهای تسهیم اطلاعات، به‌طور نظام‌مند در دسترس باشند، به دو طرف همکار اجازه می‌دهد تا وظایف خود را به‌طور اثربخش انجام دهند و به سطح بالاتری از رضایت دست یابند. در تفسیر نتیجه این فرضیه می‌توان گفت که وجود یک نظام جامع مالکیت فکری، سبب اشتراک و انتشار دانش و تجربه‌ها میان دو طرف و موجب افزایش موفقیت در همکاری مشترک و ترغیب دو طرف به همکاری مجدد می‌گردد.

• فرضیه پنجم: عامل‌های اجتماعی بر موفقیت همکاری تأثیر معنادار و مثبتی دارد.

نتیجه این فرضیه، تأیید می‌کند که در یک بستر اجتماعی، وجود حس تعهد و اطمینان بین دو طرف، موجب برقراری ارتباطات مناسب و افزایش فرهنگ مشترک و قطعاً باعث موفقیت همکاری میان صنعت و دانشگاه می‌گردد.

۶-۲- پیشنهادات و راهکارهای اجرایی

• پیشنهادات مربوط به بُعد معماری تعاملات

عامل‌های این بُعد، اهمیت بسیاری دارند، زیرا از یک سو خود به‌طور مستقل بر موفقیت همکاری پژوهشی تأثیر می‌گذارند و از سوی دیگر با تأثیر بر ابعاد دانشی و اجتماعی به‌طور غیرمستقیم مؤثر خواهد بود. بنابراین توجه به این بُعد می‌تواند موفقیت همکاری‌های پژوهشی را دو چندان نماید. بنابراین:

- رویه‌ها و الگوهای مربوط به فرآیند همکاری پژوهشی درون‌سازمانی (در سازمان، دانشگاه‌ها و سایر نهادهای مرتبط) و نیز بین‌سازمانی که به‌طور مستقیم و یا غیرمستقیم با این نوع همکاری در ارتباط هستند باید شناسایی و به‌طور دقیق معماری و مستند گردند. ایجاد یک چارچوب جامع و یکپارچه می‌تواند به این نهادها جهت معماری فرآیندهای خود کمک نماید. همچنین شاخص‌هایی جهت ارزیابی و کنترل دقیق فرآیندها باید تدوین گردد تا از اثربخشی و کارایی فرآیندها اطمینان حاصل شود. این شاخص باید از طریق سازوکارهای نظارتی دقیق به‌طور مداوم مورد پایش قرار گیرد.

- با توجه تأثیر مثبت قوانین و سیاست‌ها بر موفقیت همکاری، این قوانین و سیاست‌ها باید به گونه‌ای تدوین شوند که باعث تسهیل در این ارتباط گردند. طراحی قوانین منعطف که دست نهادها را برای ارتباط باز گذارد، می‌تواند به موفقیت و اثربخشی همکاری‌ها کمک نماید. مقابله با بروکراسی، اصلی‌ترین هدفی است که قانون‌گذاران در این حوزه باید به آن توجه نمایند. حفظ ثبات و پایداری در قوانین از دیگر مواردی است که باید مورد توجه قرار گیرد. علاوه بر این، از تدوین قوانینی که باعث افزایش پیچیدگی در شبکه می‌گردد باید خودداری شود.

- با توجه به محدودیت‌هایی که سازمان‌ها و دانشگاه‌ها در زمینه فراهم نمودن تسهیلات و امکانات کافی با آن مواجه هستند، یکی از مهمترین اقداماتی که در این رابطه می‌تواند شناسایی امکانات و دارایی‌های

موجود در شبکه و فراهم نمودن بستری برای به اشتراک‌گذاری این امکانات است. نهادهای یک شبکه کارآمد باید بتوانند به بهترین شکل از امکانات یکدیگر استفاده نمایند. در کنار این، باید امکانات و تسهیلاتی که در شبکه نیست را شناسایی و اولویت‌بندی و با توجه به ظرفیت موجود به شبکه اضافه نمود. - هماهنگی، یکی از مهمترین ارکان تعاملات میان نهادهای مختلف در درون شبکه است. هماهنگی مناسب بین اجزای شبکه می‌تواند باعث ایجاد هم‌افزایی و افزایش کارایی و اثربخشی گردد. اگر هماهنگی بین نهادها وجود نداشته باشد، نه تنها کارها انجام نمی‌شود بلکه باعث اتلاف منابع می‌گردد. ایجاد نهادها و مراکز هماهنگ‌کننده در بخش‌های مختلف شبکه می‌تواند یک اقدام سازنده در این رابطه باشد. راه‌اندازی دفتر ارتباط با صنعت و یا دفتر ارتباط با دانشگاه می‌تواند نمونه‌ای مناسب به شمار رود که مسئولیت ایجاد هماهنگی بین دو طرف را بر عهده داشته باشند.

• پیشنهادات مربوط به بُعد دانشی

هدف اصلی در انجام پژوهش مشترک، ایجاد و تولید دانش و در نهایت انتقال و یا به اشتراک‌گذاری آن است. به‌همین دلیل، در ادبیات همکاری‌های پژوهشی بین دانشگاه و صنعت، همیشه مدیریت دانش نقشی کلیدی داشته است. بنابراین:

- ایجاد دانش، نیازمند وجود افراد باتجربه و دانش‌محور است. بدون این افراد، دانشی خلق نمی‌گردد تا انتقال یابد. در این راستا، تحول در مدیریت منابع انسانی می‌تواند یک پیشنهاد سازنده در این زمینه باشد. در سیستم مدیریت منابع انسانی، باید سازوکار و شرایط جذب متحول شود و نظام حقوق و دستمزد مبتنی بر ایجاد و به اشتراک‌گذاری دانش در شبکه قرار گیرد و در نهایت افراد برای این کار آموزش ببینند. - یکی از مهمترین عوامل موفقیت سازمان‌ها و نهادهای مرتبط در درون شبکه همکاری‌های پژوهشی، توانایی در جذب منابع دانشی است. بنابراین پیشنهاد می‌شود که در آغاز، دو طرف ظرفیت‌های جذب خود را مورد ارزیابی قرار دهند و در صورت نیاز آنها را ارتقاء بخشند تا بتوانند از ظرفیت‌های دانشی موجود در این همکاری به اندازه کافی بهره ببرند. توجه به این نکته اهمیت دارد که وجود فاصله و اختلاف زیاد میان ظرفیت جذب دو طرف، میزان موفقیت در همکاری پژوهشی را کاهش خواهد داد. - یکی از دغدغه‌های مهم اعضای درون شبکه همکاری‌های پژوهشی، نگرانی در مورد دستاوردهای دانشی است که ممکن است در طول فرآیند همکاری ایجاد شوند. اولین گام اساسی در این رابطه، طراحی قوانین مشخص و شفاف در حوزه مالکیت فکری است تا از اینگونه تعارض‌ها پرهیز شود. همچنین در این رابطه، پیشنهاد می‌شود که از ابتدا تا انتهای فرآیند همکاری، یک نهاد رسمی و نظارتی به‌طور ویژه بر این امر نظارت داشته باشد.

- پیشنهاد می‌شود تا یک الگوی مشخص مدیریت دانش تدوین و پیاده‌سازی گردد. براساس این الگو،

دانش‌های ایجاد شده مستند، و طی یک فرآیند مشخص، به اشتراک گذاشته شوند. همچنین، نقشه دانش در ارتباط با فناوری‌های مختلف باید طراحی گردد. براساس این نقشه، باید برنامه اکتساب و ایجاد دانش مشخص شود و به دنبال آن پروژه‌های پژوهشی در یک برنامه بلندمدت تعریف گردند.

- تجربه شکست در انجام فعالیت‌های پژوهشی، می‌تواند مهمترین عامل خودداری از شرکت مجدد در این پروژه‌ها باشد. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود که پروژه‌های مختلف انجام شده، در شبکه مورد ارزیابی قرار گیرند تا پروژه‌های موفق و ناموفق کاملاً از یکدیگر تفکیک شوند. پروژه‌های ناموفق آسیب‌شناسی گردند تا مشکلات و چالش‌های آنها شناسایی و برای پروژه‌های آینده رفع شوند. برای پروژه‌های موفق نیز، دلایل پیروزی استخراج و به عنوان تجربیات برتر مستند گردند و در اختیار دیگران قرار گیرند.

• پیشنهادات مربوط به بُعد عامل‌های اجتماعی

از آنجایی که همکاری‌های علمی در یک بستر اجتماعی رخ می‌دهند و به‌نوعی حاصل تعاملات اجتماعی میان افراد حقیقی و حقوقی هستند، عامل‌های مربوط به سرمایه‌های اجتماعی تأثیر عمیقی بر اثربخشی و موفقیت این همکاری خواهند بود.

- به‌طور کلی، همکاری‌های پژوهشی زمانی می‌تواند به اوج کارایی خود برسد که درون یک شبکه کارآمد صورت پذیرد. مهمترین پیشنهاد در زمینه شبکه‌سازی، استفاده از نرم‌افزارهای شبکه‌های اجتماعی است. این ابزارها، به بهترین شکل به ایجاد ارتباطات همه‌جانبه بین اعضای شبکه کمک می‌کند. در درون این شبکه، اعضا می‌توانند اطلاعات کاملی از ظرفیت‌ها، توانایی‌ها و تجربیات خود را قرار دهند تا گروه‌ها و تیم‌های کاری خوبی برای انجام پژوهش و پروژه‌های مشترک شکل گیرد.

- هر چه میزان و عمق ارتباطات بین اعضا، درون شبکه همکاری افزایش یابد، احتمال انجام پروژه‌های موفق بیشتر خواهد شد. مهمترین پیشنهادی که در اینجا مطرح می‌گردد استفاده از سازوکارهای تشویقی مناسب و رفع محدودیت‌ها و مانع‌های ارتباطی بین افراد است. برگزاری همایش‌ها، سمینارها و رخدادهای عمومی و مشترک نیز می‌تواند به آشنایی و برقراری ارتباط بین محققان کمک نماید.

- بالا بردن سطح اعتماد در بین اعضای شبکه همکاری، کاری سخت و زمان‌بر است. مهمترین اقدام پیشنهادی در این زمینه، اجرای برنامه‌های فرهنگی مناسب است. در کنار این‌گونه فعالیت‌ها، طراحی و تدوین قوانین حقوقی مناسب، باعث بالا رفتن قابلیت اطمینان و افزایش اعتماد می‌گردد. همچنین ایجاد نهادهای نظارتی و حقوقی موجب اعتماد بیشتر به فعالیت در درون شبکه می‌شود.

- متأسفانه عدم تعهد افراد و نهادهای درون شبکه همکاری، نسبت به وظایف واگذار شده، باعث می‌شود تا اکثر پروژه‌های تعریف شده به سرانجام مناسبی نرسند و در پایان دستاوردی ملموس محقق نگردد. برای افزایش تعهد دو طرف می‌توان به استفاده از سازوکارهای تنبیهی اشاره نمود. اعضای شبکه باید بدانند

در صورت عدم عمل به تعهدات، جرایم سختی در انتظار آنها خواهد بود و ممکن است از فعالیت در همکاری‌های بعدی منع شوند. راهکار دیگر، ممیزی نهادها و سازمان‌هایی است که می‌خواهند درون شبکه فعالیت کنند. پروژه‌ها باید بر اساس ممیزی و بررسی سابقه فعالیت و میزان تعهد همکاران، واگذار گردد. - وجود تغییرات فراوان در سیاست‌ها و مدیران و مسئولان باعث می‌شود تا همه پروژه‌ها و فعالیت‌های تعریف‌شده پیش از رسیدن به سرانجام، متوقف شوند و یا حتی ماهیت آنها عوض گردد. پیشنهاد می‌شود که یک راهبرد و برنامه مشخص برای همکاری‌های پژوهشی تدوین و به صورت یک دستورالعمل ابلاغ گردد تا همه افراد مجبور به اجرای آن شوند و با تغییر افراد، این برنامه دچار نوسان نگردد.

* تفاوت فرهنگی باعث می‌شود که افراد و نهادها حرف یکدیگر را متوجه نشوند و در نتیجه در حین همکاری تعارض رخ دهد. داشتن یک چارچوب مشترک و یک پیوست فرهنگی می‌تواند گره‌گشا باشد.

۶- تقدیر و تشکر

نویسندگان بر خود لازم می‌دانند از زحمات آقایان مهندس مجتبی سرور و مهندس امیر میرزاده که باعث شدند مطالب و موضوع‌ها، ساماندهی مناسب‌تری پیدا کنند، صمیمانه تشکر نمایند.

۷- منابع

References

- Ankrah, S. N., 2007. University-Industry Interorganisational Relationships for Technology/ Knowledge Transfer. Leeds University Business School Working Paper Series, 1(4).
- Barbolla, A. & Corredera, J., 2009. Critical Factors for Success in University-Industry Research Projects. *Technology Analysis & Strategic Management*, 21(5), pp. 599-616.
- Barnes, T., Pashby, I. & Gibbons, A., 2002. Effective University-Industry Interaction: A multi-case Evaluation of Collaborative R&D Projects. *European Management Journal*, 20(3), p. 272-285.
- Bruneel, J., D'Este, P. & Salter, A., 2010. Investigating the Factors that Diminish the Barriers to University-Industry Collaboration. *Research Policy*, 39(7), pp. 858-864.
- Chang, P. & Hsu, W., 2002. Improving the Innovative Capabilities of Taiwan's Manufacturing Industries with University-Industry Research Partnership. *Advanced Manufacturing Journal*, Volume 19, p. 775-787.
- Fontana, R., Geunab, A. & Matt, M., 2006. Factors Affecting University-Industry R&D Projects: The Importance of Searching, Screening and Signalling. *Research Policy*, Volume 35, p. 309-323.
- Kharazmi, O. A., 2011. Modelling The Role of University-Industry Collaboration in The Iranian National System of Innovation: Generation Transition Policy Scenarios. University of Stirling.
- Ojewale, B. A., Ilori, M. O., Oyebisi, T. O. & Akinwumi, I. O., 2001. Industry-Academic Relation: Utiliza-

tion of Idle Capacities in Polytechnics, Universities and Research Organizations by Entrepreneurs in Nigeria. *Technovation*, Volume 21, pp. 695-704.

Philbin, S., 2008. Process Model for University-Industry Research Collaboration. *European Journal of Innovation Management*, 11(4), p. 488-521.

Plewa, C. & Quester, P., 2007. Key Drivers of University-Industry Relationships: the Role of Organizational Compatibility and Personal Experience. *Journal of Services Marketing*, 21(5), p. 370-382.

Robertson, T., 2006. Characteristics of Effective University-Industry Research Relationships. Chapel Hill.

Santoro, M., 1998. *Key Factors in Establishing and Sustaining High Intensity Industry-University Technology Relationships*. New Jersey: University of New Jersey.

Santoro, M. D., 2000. Success Breeds Success: The linkage between Relationship Intensity and Tangible Outcomes in Industry-University Collaboration Ventures. *Journal of High Technology Management Research*, 11(2), p. 255-273.

Schofield, T., 2012. *Critical Success Factors for Knowledge Transfer Collaborations between University and Industry in the Emerging Market Context*. London: Imperial College.

Sugandhavanija, P., Sukchai, S., Ketjoy, N. & Klongboonjit, S., 2011. Determination of Effective University-Industry Joint Research for Photovoltaic Technology Transfer in Thailand. *Renewable Energy*, Volume 36, p. 600-607.

باقری، ا.، ۱۳۹۰. مدل انتقال دانش و تکنولوژی‌های پیشرفته میان دانشگاه و صنعت در ایران. تهران: دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی.

حق شناس فرد، م. و زیودار، م.، ۱۳۸۹. ارتباط دانشگاه و صنعت - چالشها و راهکارها. مهندسی شیمی ایران، دوره ۵۲، صص. ۴۴-۴۸. شفیع، م. و یزدانان، و.، ۱۳۸۶. توسعه مفهومی ارتباط بین صنعت و دانشگاه: از رهیافت‌های عملگرا تا رهیافت‌های نهادگرا. آموزش مهندسی ایران، دوره ۳۶، صص. ۸۱-۱۱۰.

فانض، ع. و شهابی، ع.، ۱۳۸۹. ارزیابی و اولویت‌بندی موانع ارتباط دانشگاه و صنعت. رهبری و مدیریت آموزشی، دوره ۲، صص. ۹۷-۱۲۴. منطقی، م. و سلیمی، م.، ۱۳۸۶. ارائه الگوهای موفق جهت تحقیقات و همکاری دانشگاه و صنعت در توسعه فناوری. آموزش مهندسی ایران، صص. ۱۵۹-۱۷۵.

-
- | | |
|-----------------------------------|---------------------------|
| 1. Etzkowitz & Leydesdorff | 13. Previous Experience |
| 2. Licence | 14. Networking |
| 3. Relationship Marketing (RM) | 15. Strength Relationship |
| 4. Path model | 16. Mutual Trust |
| 5. Procedure | 17. Mutual Commitment |
| 6. Policies | 18. Stability |
| 7. Resource & Equipment | 19. Common Culture |
| 8. Coordination | 20. Knowledge Output |
| 9. Expertise | 21. Diminish Barriers |
| 10. Absorptive Capacity | 22. Economical Benefit |
| 11. Intellectual Property | 23. Expected Output |
| 12. Knowledge Diffusion & Sharing | |