

## بررسی نقش ابعاد کارآفرینی دانش بنیان در عملکرد تحقیق و توسعه کارآفرینانه نظام تحقیقات کشاورزی ایران

امیر علم‌بیگی\*

استادیار دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران

تاریخ دریافت: ۹۲/۱۱/۲۳

تاریخ پذیرش: ۹۳/۶/۲

### چکیده

این پژوهش با هدف بررسی نقش ابعاد کارآفرینی دانش بنیان به منظور دستیابی به عملکرد نوآورانه مؤسسه‌های تحقیقات کشاورزی انجام گرفت که به روش تحلیل علی ارتباطی و از نوع تحلیل ماتریس کوواریانس و به روش توصیفی-همبستگی است. جامعه آماری دربرگیرنده ۲۷۶۸ نفر از اعضای هیئت علمی و پژوهشگران مراکز و ایستگاه‌های پژوهشی وابسته به وزارت جهاد کشاورزی بود. برای نمونه‌گیری از شش منطقه جغرافیایی کشور- براساس تقسیم‌بندی وزارت جهاد کشاورزی- یک استان به تصادف انتخاب شد و از میان آن‌ها به روش تصادفی و با رعایت انتساب متناسب ۳۲۰ نفر (بر حسب محاسبه فرمول کوکران) انتخاب شدند. ابزار پژوهش پرسشنامه‌ای محقق ساخته در قالب طیف لیکرت بود. برای سنجش روایی آن از روش روایی تشخیصی با استفاده از شاخص میانگین واریانس استخراج شده و برای تعیین پایایی از روش پایایی ترکیبی استفاده شد. از بسته نرم‌افزاری Lisrel نسخه ۸/۸ بهره گرفته شد. یافته‌های پژوهش بیانگر آن است که کاربست دانش و جهت‌گیری کارآفرینانه در شکل‌گیری کارآفرینی دانش بنیان، اشتراک دانش بین‌سازمانی، نوآوری مدیریتی، فرایندی و فناوری نقش معنی‌داری دارند. همچنین، نتایج نشان داد عملکرد تحقیق و توسعه کارآفرینانه به سه بعد اشتراک دانش بین‌سازمانی، کاربست دانش و جهت‌گیری کارآفرینانه و کارآفرینی دانش بنیان وابسته است.

**واژه‌های کلیدی:** تحقیق و توسعه کارآفرینانه، کارآفرینی دانش بنیان، مدل‌یابی معادلات ساختاری، مدیریت فناوری.

## مقدمه

امروزه بخش کشاورزی کشور با چالش‌هایی مانند تحولات بازار محصولات کشاورزی، تغییر سلاطین مصرف‌کنندگان، تغییرات اقلیم، تحولات فناوری‌های تولید و مهاجرت‌های روستا به شهر روبه‌رو است. از این‌رو، دستیابی به فناوری مناسب از طریق تحقیق و توسعه، یکی از دغدغه‌های اصلی نظام تحقیقات کشاورزی در راستای پاسخ به تحولات بالاست. بین فعالیت‌های تحقیق و توسعه و خلق نوآوری در فناوری‌ها رابطه معنی‌داری وجود دارد (Yong & Hui et al., 2008). در پاسخ به تحولات محیطی در بازارها و نیازهای جدید نوظهور، تنها تجمع دانش سازمان‌هاست که می‌تواند سبب ارتقای پتانسیل نوآوری سازمان شود، زیرا پیوند دانش و خلاقیت زمینه‌ساز نوآوری و در نهایت کارآفرینی می‌شود (Chang & Lee, 2008). نوآوری در نظام تولیدی کشاورزی سبب فراهم شدن موجبات رشد اقتصادی کشور در سطوح مختلف، ایجاد اشتغال یا فرصت‌های جدید شغلی، افزایش رقابت‌پذیری بخش کشاورزی کشور با سایر کشورها، دستیابی به بازارهای جدید و کسب شهرت و اعتبار بین‌المللی در مواردی می‌شود که نوآوری، تقاضای بالایی در سطح جهانی دارد (Adams et al., 2006). برای خلق یک فناوری به سه منبع اساسی توجه می‌شود که شامل ایده جدید (فناوری بنیادی)، سرمایه (سرمایه‌گذاری رسمی روی مخاطرات) و کارکنان است که در ادبیات مربوطه به سرمایه انسانی تعبیر شده‌اند (Cooper, 2007). در واقع، به دلیل نیاز به تمرکز بر دانش به‌عنوان مبنای نوآوری فنی و توسعه چارچوب سازمانی جدید است که مفهوم کارآفرینی دانش‌بنیان مطرح شد (Koners & Goffin, 2005).

کارآفرینی دانش‌بنیان به فعالیت‌های کارآفرینانه در بطن تحقیق‌های در سازمان‌های پژوهشی اشاره دارد؛ یعنی سازمان‌هایی که پیشرفت‌های سریع در دانش برای آن‌ها ویژگی بارزی محسوب می‌شود و از طریق آن، فرایند خلق یک مخاطره به مزیت رقابتی و در نهایت موفقیت در جلب نظر مشتریان هدف منجر می‌شود (Leitner & Warden, 2004). در واقع، با ارتقای سریع فناوری و محیط‌های اقتصادی در حال تغییر، مدیریت دانش به‌عنوان جزء کلیدی در نوآوری‌های سازمانی مطرح شد (Adams et al., 2006). امروزه ضرورت نهادینه‌شدن نوآوری در تحقیق‌ها به دلایل مختلف از جمله رسیدن به نوآوری و توسعه پایدار امری

ضروری است (Wu, 2010). برخی ویژگی‌های مطلوب تحقیق و توسعه کارآفرینانه (ER&D) شامل موارد زیر است: افزایش چرخه عمر فناوری (Tornatzky et al., 2002)، کاهش ریسک سرمایه‌گذاری توسعه فناوری (Kirschbaum, 2003)، کاهش مخاطرات زیست محیطی فناوری (UNFCCC, 2008)، تطبیق زیست‌محیطی فناوری با مناطق بوم‌زراعی (AEZ)، افزایش ارزش افزوده فناوری و افزایش چرخه عمر فناوری (Sarma, 2008: 3-5) و حمایت از نوآوری پایدار به واسطه تغییر در نوع و میزان مصرف انرژی مورد نیاز فناوری و کاهش آثار منفی بلندمدت آن (ICC, 2007). در تحقیق حاضر، به آثار چهار بعد کارآفرینی دانش‌بنیان توجه می‌شود که دربرگیرنده اشتراک دانش بین سازمانی، جهت‌گیری کارآفرینانه، کاربست دانش و نوآوری (Yuan et al., 2009) در دسترسی به این ابعاد در نظام تحقیقات کشاورزی است. مبنای نظری تحقیق حاضر از تئوری منبع‌بنیان<sup>۳</sup> اقتباس شد. بر مبنای این تئوری، دانش کارآفرینانه به توانایی ارائه چارچوبی برای هدایت اطلاعات پیرامون منابعی به ظاهر کم‌اهمیت و بهره‌برداری از آن‌ها برای خلق ارزش اشاره دارد. درواقع، نقش کارآفرین تصمیم‌گیری در زمینه هدایت منابع به فرایندهایی است که اطمینان وجود دارد می‌تواند ارزش آن منابع را هویدا کنند (Alvarez & Barney, 2001). درواقع، کارآفرینی را می‌توان هنر ترکیب جدید از منابع به‌ظاهر ناهمگن قلمداد کرد. این تئوری کارآفرینی را بخشی پیچیده از چارچوبی منبع‌محور می‌داند (همان). بر این مبنای پژوهش حاضر با هدف اصلی بررسی نقش کارآفرینی دانش‌بنیان در عملکرد تحقیقاتی مؤسسه‌های تحقیقات کشاورزی کشور انجام گرفت.

### مروری بر ادبیات موضوع و پیشینه تحقیق

برای مطالعه مفهوم کارآفرینی در زمینه مطالعات مربوط به فناوری باید ابتدا به این موضوع تأکید شود که شکل‌گیری مفهوم کارآفرینی سازمانی دو حوزه کلی مطالعاتی را در این زمینه

1. Entrepreneurial Research and Development
2. Agro Ecological Zone
3. Resource based theory (RBT)

گسترش داده است. در رویکرد اول، کارآفرینی به عنوان سرمایه یا کیفیت برای یک سازمان تعریف می‌شود. رشد سریع، ساختارهای ارگانیک و شبکه‌محور به جای ساختارهای سنتی و بوروکراتیک اساس این سازمان‌ها را شکل می‌دهد. این سازمان‌ها - برخلاف سازمان‌های سنتی - نوآور، انعطاف‌پذیر و سازگار با تغییرات محیطی و همواره آماده تغییراند. در رویکرد دوم، کارآفرینی سازمانی به عنوان ویژگی رفتاری مدیران، کارکنان و مؤسسه‌های سازمان تعریف می‌شود و آناطومی خود سازمان به تنهایی مد نظر نیست (Brannback et al., 2009). تحقیق حاضر با تمرکز بر رویکرد اول به بررسی چهار بعد کارآفرینی دانش‌بنیان بر ابعاد تحقیق و توسعه کارآفرینانه پرداخت.

### ارتباط اشتراک دانش بین سازمانی و ER&D

زمینه‌سازی تولید دانش و اشتراک‌گذاری آن بین کارکنان از عمده وظایف رهبری سازمان در قرن حاضر است. دانش در قالب نوآوری تبلور می‌یابد که باید نوآوری در فناوری‌ها و محصولات جدید، فرایندهای جدید برای تولید محصول، ساختارهای مدیریتی جدید و بازاریابی رویه‌ها را به دنبال داشته باشد و در کل بتواند موجب افزایش کارایی و بهره‌وری سازمان شود (Ireland et al., 2006). پژوهشگران معتقدند نشر اطلاعات مربوط به فناوری‌های جدید در حوزه‌های ویژه‌ای در جریان است و محققانی که در حوزه و زمینه‌های مشابه در حال انجام‌دادن پژوهش‌اند، به‌طور عمده این اطلاعات را از طریق شبکه‌های موجود دریافت می‌کنند؛ بنابراین، این اطلاعات تخصصی معمولاً در حوزه‌هایی در جریان است که افراد یا سازمان‌ها علائق پژوهشی مشابه دارند (Koners & Goffin, 2005). کارآفرینان بیشتر در این شبکه‌ها به برقراری ارتباط نزدیک و گاهی غیر مستقیم می‌پردازند. این شبکه‌های اطلاعاتی و پژوهشی حاوی اطلاعاتی درباره توسعه فناوری‌های جدید و شکل‌گیری فرصت‌های بازار هستند. شکل قرارگیری در این شبکه‌ها تأثیر عمده و معنی‌داری را روی کارآفرینی دانش‌بنیان دارد، زیرا هرگونه اختراع جدید به ترکیب خلاقانه ایده‌ها و فناوری‌های جاری وابسته است (Brannback et al., 2009). کارآفرینان با علم بر فرصت‌ها می‌توانند در راستای ارائه راهکارهایی برای بهره‌برداری از آن‌ها مؤثر باشند (Miller, 2007). برانبک و همکاران

(۲۰۰۹) در تحقیقی در کشور ترکیه، به کارآفرینی دانش‌بنیان در تحقیق و توسعه توجه کرده‌اند و اشتراک دانش بین‌سازمانی را عاملی مهم برای شکل‌گیری آن در کنار بعد جهت‌گیری کارآفرینانه معرفی کرده‌اند (Brannback et al., 2009).

### ارتباط جهت‌گیری کارآفرینانه و ER&D

جهت‌گیری کارآفرینانه به گرایش راهبردی سازمان و چگونگی بهره‌برداری از منابع دانشی برای کشف و بهره‌برداری از فرصت‌های کارآفرینی اشاره دارد (Teng, 2007). در واقع، این ویژگی سازمانی در تعقیب فرصت‌ها با ایجاد فضایی کارآفرینانه سبب افزایش ارزش افزوده منابع دانشی برای عملکرد مطلوب سازمانی می‌شود. سازمان‌هایی با جهت‌گیری کارآفرینانه با تقویت یادگیری سازمانی، سبب کاربست دانش سازمانی برای رسیدن به نوآوری می‌شوند (Teng, 2007). یوان و همکاران (۲۰۰۹) با انتقاد از مطالعاتی که فقط رابطه دانش و نوآوری را مطالعه کرده‌اند، نشان دادند رابطه بین مدیریت دانش با عملکرد نوآورانه متأثر از جهت‌گیری کارآفرینانه است. بر این اساس، آن‌ها این تئوری را مطرح کردند که کارآفرینی در فرایند ارزش‌آفرینی و تبلور دانش در قالب عملکردهای نوآورانه به شدت متأثر از جهت‌گیری کارآفرینانه است (Yuan et al., 2009). کارآفرینان دانش‌بنیان به‌عنوان پردازشگران دانش شناخته شده‌اند. این افراد دانش فنی و علمی را با دانش درباره بازارها و کاربست فناوری‌ها تلفیق می‌کنند و محدوده دانش را با توجه به ساختار سازمانی و طیف‌های فناوری‌های تولیدی پیوند می‌دهند (Brannback et al., 2009). لی و همکاران (۲۰۰۶) در تحقیقی در کشور تایوان نشان دادند جهت‌گیری کارآفرینانه سازمان‌ها عاملی مهم در دستیابی به اهداف کارآفرینی دانش‌بنیان است (Li et al., 2006). هوانگ هیوی و همکاران (۲۰۰۸) نیز در پژوهشی نشان دادند عملکرد نوآورانه در تحقیق‌ها تابعی از جهت‌گیری کارآفرینانه آن‌هاست (Yong-Hui et al., 2008).

### ارتباط کاربست دانش و ER&D

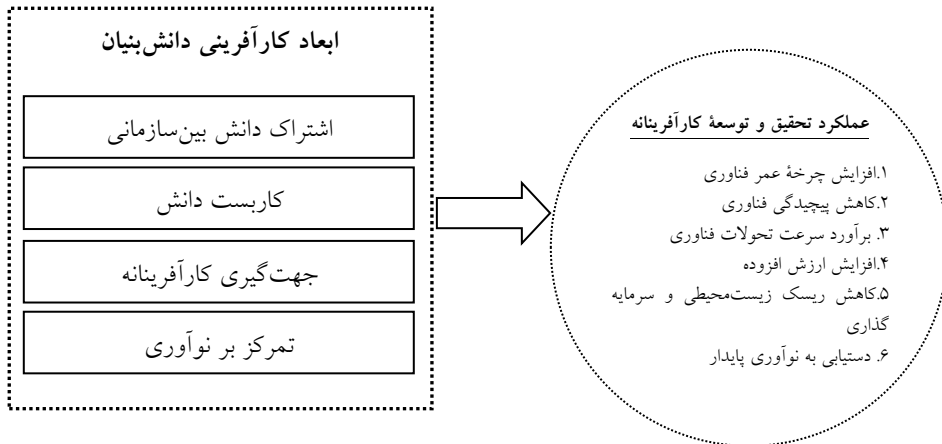
دانش‌محوربودن کارآفرینی در مدیریت فناوری بسیار کلیدی است (Brannback et al., )

2009). چانگ و لی (۲۰۰۸) معتقدند سطح تجمع دانش سازمان در این زمینه تعیین کننده میزان نوآوری سازمانی است (Chang & Lee, 2008). کاربست دانش به سازمان‌ها امکان می‌دهد به شکلی مناسب و از طریق عملیاتی کردن دانش کسب‌شده در محصولات و خدمات به تغییرات فناوری جدید پاسخ دهند (song et al., 2005). کارآفرینی دانش‌بنیان به‌عنوان عاملی مهم در موفقیت تحقیق و توسعه است و کاربست دانش از مهم‌ترین ارکان تأثیرگذار بر آن است (Skovvang, 2005). بوآتنگ و نارت (۲۰۱۳) در تحقیقی نشان دادند کاربست دانش به عواملی مانند اعتماد به منبع، ظرفیت جذب، اشتیاق کارکنان برای کاربست آن و فرهنگ وابسته است (Boateng & Narteh, 2013). جست‌وجوی دانش جدید سبب افزایش یادگیری چگونگی کاربست دانش می‌شود و خلق فضایی برای کارکنان برای یادگیری کاربست دانش از مهم‌ترین متغیرهای مرتبط است (همان).

### ارتباط نوآوری و ER&D

نوآوری فقط فعالیتی برای کسب مزیت رقابتی نیست، بلکه دربرگیرنده تمام کوشش‌های فراگیر درباره جست‌وجوی فرصت‌هاست. نوآوری دربرگیرنده کاربست فناوری‌های توسعه‌یافته در فرصت‌های جدید بازار است که به تجاری‌سازی تحقیقات مشهور است. تجاری‌سازی موفق تحقیق‌ها نتیجه ملاحظات کارآفرینانه در راستای کسب موفقیت در کارکرد نوآورانه تحقیق و توسعه است (Slater & Mohr, 2006; Zahra & Nielsen, 2002). ینکچن و گیلین (۲۰۰۲) در پژوهشی نشان دادند تمرکز بر نوآوری فرایندی در سازمان بر کارآفرینی سازمان مؤثر است (Yencken & Gillin, 2002). بر این اساس، تحقیق حاضر با هدف بررسی نقش ابعاد کارآفرین دانش‌بنیان در ابعاد تحقیق و توسعه کارآفرینانه صورت گرفت که به اهداف خرد زیر توجه دارد:

- رتبه‌بندی ابعاد شکل‌دهنده کارآفرینی دانش‌بنیان
- اعتبارسنجی ابزار اندازه‌گیری ابعاد کارآفرینی دانش‌بنیان
- بررسی نقش ابعاد شکل‌دهنده کارآفرینی دانش‌بنیان بر تحقیق و توسعه کارآفرینانه به‌عنوان برون‌داد مطلوب نظام تحقیق‌های کشاورزی



شکل ۱. چارچوب مفهومی تحقیق

## روش تحقیق

این تحقیق به لحاظ هدف از نوع تحقیق‌های کاربردی است که به روش علی-ارتباطی انجام گرفت و برای گردآوری اطلاعات مورد نیاز از روش پیمایش استفاده شد. جامعه آماری تحقیق حاضر دربرگیرنده ۲۷۶۸ نفر از اعضای هیئت علمی و پژوهشگران سازمان‌های تحقیق‌های کشاورزی استان‌ها و ایستگاه‌های پژوهشی وابسته سراسر کشور و همچنین پژوهشگران شاغل در مراکز پژوهشی کشاورزی ملی وابسته به سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی است. بر پایه تقسیم‌بندی وزارت جهاد کشاورزی از هر بخش جغرافیایی یک استان انتخاب شد و بر اساس فرمول کوکران ۳۲۰ نفر با دقت احتمالی ۰/۰۵ به‌عنوان نمونه مورد مطالعه انتخاب شدند.

ابزار تحقیق پرسشنامه‌ای محقق‌ساخته با سه بخش بود که دربرگیرنده خصوصیات جمعیت شناختی، ابعاد تحقیق و توسعه کارآفرینانه و ابعاد کارآفرینی دانش‌بنیان، در قالب طیف لیکرت پنج‌بخشی بود. سازه‌های مستقل تحقیق دربرگیرنده چهار متغیر مکنون تشکیل‌دهنده کارآفرینی دانش‌بنیان بود که از مقیاس‌های (Brannback et al., 2009; Yuan et al., 2009) بهره‌برداری شد. متغیر وابسته تحقیق نیز دربرگیرنده هفت بعد ویژگی تحقیق و توسعه کارآفرینانه است.

برای این منظور از پاسخ‌دهندگان خواسته شد عملکرد واحد خود را در ارتباط با افزایش چرخه عمر فناوری، کاهش پیچیدگی فناوری، برآورد سرعت تحولات فناوری، افزایش ارزش افزوده، کاهش ریسک‌های زیست‌محیطی و سرمایه‌گذاری و نوآوری پایدار ارزیابی کنند. ابزار طراحی شده نخست در جمعیت بیرون از نمونه آماری پیش‌آزمون و پس از برطرف کردن اشکالات آن به دو شکل حضوری و ارسال با پست توزیع و گردآوری شد. برای تعیین روایی پرسشنامه از روش روایی صوری و سپس روایی تشخیصی به روش تعیین شاخص میانگین واریانس استخراج شده (AVE) استفاده شد. برای تعیین پایایی نیز سی پرسشنامه از پژوهشگران بیرون از نمونه مورد مطالعه تکمیل شد و ضریب آلفای کرونباخ برای بخش‌های مذکور محاسبه شد (جدول ۱). مقادیر آن نشان داد ابزار تحقیق از قابلیت قابل قبولی برای گردآوری اطلاعات برخوردار است. برای داده‌پردازی از نرم‌افزار LISREL نسخه ۸/۸۰ استفاده شد.

جدول ۱. نتایج تحلیل روایی و پایایی سازه‌های مورد مطالعه تحقیق

ضریب پایایی مرکب کرونباخ	ضریب پایایی مرکب $p_c > 0.6$ (CR)	ضریب میانگین واریانس استخراج شده (AVE)	صفت‌های مکنون مورد مطالعه
۰/۸۷	۰/۹۱	۰/۸۷	نوآوری
۰/۸۴	۰/۸۸	۰/۸۴	جهت‌گیری کارآفرینانه
۰/۷۶	۰/۹۱	۰/۸۸	کاربست دانش
۰/۸۴	۰/۹۵	۰/۹۴	اشتراک دانش بین‌سازمانی
۰/۸۲	۰/۹۲	۰/۸۸	تحقیق و توسعه کارآفرینانه

## یافته‌ها

### توصیف جمعیت‌شناختی

بررسی اطلاعات جمعیت‌شناختی نشان می‌دهد ۸۱ درصد از پاسخگویان را مردان و ۱۹ درصد را پژوهشگران زن تشکیل داده‌اند؛ بنابراین مشخص می‌شود غالب نمونه مورد مطالعه را مردان تشکیل داده‌اند. در مورد متغیر سن، بیشتر پژوهشگران در طیف سنی سی تا چهل سال قرار داشتند و همچنین کمترین طبقه سنی مربوط به طبقه بالای پنجاه سال است. میانگین سنی برابر



۴۲ سال بود. توزیع فراوانی پژوهشگران مورد مطالعه بر حسب آخرین مدرک تحصیلی آن‌ها نشان داد ۱۶۹ نفر (۵۲/۸۱ درصد) دارای مدرک تحصیلی کارشناسی ارشد و ۱۵۱ نفر (۴۷/۱۹ درصد) دارای مدرک تحصیلی دکتری بودند.

### نتایج آمار استنباطی

در تحقیق حاضر، از چهار بعد برای اندازه‌گیری کارآفرینی دانش‌بنیان استفاده شد. برای بررسی اینکه آیا نوزده متغیر مورد مطالعه برای اندازه‌گیری این چهار بعد دقیقاً با زیر بنای عاملی خود تطابق دارند یا نه از تحلیل عاملی - اکتشافی استفاده شد. مقدار آزمون KMO برابر ۰/۷۰ محاسبه شد که نشان از کفایت حجم نمونه دارد. آزمون بار تلت نیز در سطح یک درصد معنی‌دار است و نشان از انسجام درونی داده‌ها برای انجام دادن تحلیل عاملی دارد. برای دوران ماتریس همبستگی نیز از روش واریماکس استفاده شد (جدول ۲).

جدول ۲. بار عاملی و مقدار ویژه متغیرهای بعد کارآفرینی دانش‌بنیان

مقدار ویژه	بار عاملی	گویه‌ها	متغیر مکنون
	حذف	مدیران سازمان، اطلاعات مرتبط با اولویت‌های پژوهشی در سایر مؤسسه‌ها را با پژوهشگران در میان می‌گذارند	کاربرد دانش پژوهشی
	حذف	پژوهشگران به راحتی می‌توانند اطلاعات مربوط به اولویت‌های پژوهشی سایر مؤسسه‌ها را به مدیران منتقل کنند	
۲/۰۳	۰/۹۱	بخش‌های مختلف مؤسسه‌ها و مراکز پژوهشی کشور به یادگیری از یکدیگر بسیار مشتاق‌اند	
	حذف	پژوهشگران مراکز مختلف پژوهشی به راحتی با یکدیگر به تبادل ایده می‌پردازند	
	۰/۹۰	همکاری بین مؤسسه‌ها و مراکز پژوهشی و همچنین بین حیطه‌های پژوهشی مختلف تشویق می‌شود	کاربرد دانش پژوهشی
	۰/۵۶	کاربرد دانش تحقیق‌های مؤسسه یا مرکز در انتخاب فناوری‌های مورد نیاز بخش کشاورزی	
	۰/۵۱	کاربرد دانش تحقیق‌های مؤسسه یا مرکز در روش‌های مدیریت پیشرفته پروژه‌های پژوهشی	
۴/۱	۰/۷۰	کاربرد دانش تحقیق‌های مؤسسه یا مرکز در بهبود و اصلاح فناوری‌های موجود	
	۰/۸۳	کاربرد دانش تحقیق‌های مؤسسه یا مرکز در تدوین معیارهای ارزیابی فناوری برای انتقال	
	۰/۸۳	به‌کارگیری متخصصان صاحب‌نام هر زمینه پژوهشی در مراکز پژوهشی کشاورزی کشور	
	۰/۸۲	تلاش پژوهشگران مؤسسه‌ها و مراکز پژوهشی در عملیاتی کردن دانش موجود	

ادامه جدول ۲. بار عاملی و مقدار ویژه متغیرهای بعد کارآفرینی دانش‌بنیان

مقدار بار	بار عاملی	گویه‌ها	متغیر مکنون
۲/۰۵	۰/۶۰	تأکید مدیران مؤسسه‌ها و مراکز پژوهشی بر تحقیق و توسعه، رشد فناوری‌ها و نوآوری‌ها	کارآفرینی
	۰/۷۵	وجود تمایل بالا برای سرمایه‌گذاری بر فناوری‌های جدید با ریسک بالا	
	۰/۶۷	نگرش بر پیشگامی در فناوری‌های موجود در شرایط بی‌اطمینانی	
۲/۲	۰/۵۰	تلاش برای کسب بهترین‌بودن در معرفی محصولات، خدمات و فناوری‌های جدید	کشاورزی
	۰/۷۲	خلق و تجاری‌سازی فناوری‌های کشاورزی با قابلیت‌های جدید	
	۰/۶۷	خلق و تجاری‌سازی فناوری‌های با عملکرد بالاتر نسبت به فناوری‌های موجود در بخش کشاورزی	
	۰/۶۴	معرفی روش‌های نوین در فرایند توسعه فناوری کشاورزی	
	۰/۵۰	خلق و معرفی مهارت‌های فنی جدید در حوزه کشاورزی	

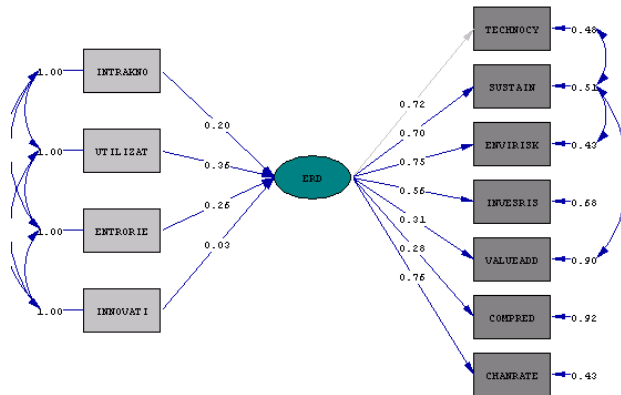
یکی از محورهای مورد مطالعه کارآفرینی دانش‌بنیان در ادبیات نظری، اشتراک دانش بین سازمانی است که در تحقیق حاضر پنج متغیر برای اندازه‌گیری آن انتخاب شدند که سه متغیر به علت داشتن بارهای عاملی کمتر از ۰/۵ با این بعد و داشتن بار عاملی با سایر ابعاد از تحلیل کنار گذاشته شدند. سه متغیر این‌گونه است: مدیران سازمان، اطلاعات مرتبط با اولویت‌های پژوهشی در سایر مؤسسه‌ها را با پژوهشگران در میان می‌گذارند، پژوهشگران به‌راحتی می‌توانند اطلاعات مربوط به اولویت‌های پژوهشی سایر مؤسسه‌ها را به مدیران منتقل کنند و پژوهشگران مراکز مختلف پژوهشی به‌راحتی با یکدیگر به تبادل ایده می‌پردازند. در این زمینه، دو متغیر با بار عاملی شایان توجه برای اندازه‌گیری اشتراک بین‌سازمانی استفاده شدند که دو متغیر بخش‌های مختلف مؤسسه‌ها و مراکز پژوهشی کشور به یادگیری از یکدیگر بسیار مشتاق‌اند و همکاری بین مؤسسه‌ها و مراکز پژوهشی و همچنین بین حیطه‌های پژوهشی مختلف تشویق می‌شود. در مورد بعد دوم مطالعه، یعنی تعهد بر کاربست دانش، هر شش متغیر که محقق برای اندازه‌گیری سازه کاربست دانش پیش‌بینی کرده بود، بیشترین بار عاملی را با سازه خود نشان دادند. این شش متغیر شامل کاربست دانش تحقیق‌های مؤسسه یا مرکز در انتخاب فناوری‌های مورد نیاز بخش کشاورزی، کاربست دانش تحقیق‌های مؤسسه یا مرکز در روش‌های مدیریت پیشرفته پروژه‌های پژوهشی، کاربست دانش تحقیق‌های مؤسسه یا مرکز در بهبود و اصلاح فناوری‌های موجود، کاربست دانش تحقیق‌های مؤسسه یا مرکز در تدوین

معیارهای ارزیابی فناوری برای انتقال، به کارگیری متخصصان صاحب‌نام هر زمینه پژوهشی در مراکز پژوهشی کشاورزی کشور و تلاش پژوهشگران مؤسسه‌ها و مراکز پژوهشی در عملیاتی کردن دانش موجود است و هیچ متغیری حذف نشد.

در مورد بعد سوم که جهت‌گیری کارآفرینانه است، نتایج تحلیل عاملی - اکتشافی نشان داد نشانگرها برای اندازه‌گیری بعد کارآفرین‌گرایی از دقت بالایی برخوردار بودند و نیازی به حذف هیچ‌یک نیست. این نشانگرها شامل تأکید مدیران مؤسسه‌ها و مراکز پژوهشی بر تحقیق و توسعه، رشد فناوری‌ها و نوآوری‌ها، وجود تمایل بالا برای سرمایه‌گذاری بر فناوری‌های جدید با ریسک بالا، نگرش بر پیشگامی در فناوری‌های موجود در شرایط بی‌اطمینانی و تلاش برای کسب بهترین بودن در معرفی محصولات، خدمات و فناوری‌های جدید است. در مورد بعد چهارم کارآفرینی دانش‌بنیان نیز تمرکز بر نوآوری به شکل نوآوری فرایندی و مدیریتی و عملکردی در قالب چهار نشانگر مد نظر بودند که نتایج تحلیل عاملی نشان داد نشانگرها برای اندازه‌گیری این سازه قابلیت تشخیص مناسبی داشتند، زیرا هر چهار نشانگر دارای بار عاملی بالای ۰/۵ با این سازه هستند. این چهار نشانگر باقیمانده در مدل شامل خلق و تجاری‌سازی فناوری‌های کشاورزی با قابلیت‌های جدید، خلق و تجاری‌سازی فناوری‌های با عملکرد بالاتر نسبت به فناوری‌های موجود در بخش کشاورزی، معرفی روش‌های نوین در فرایند توسعه فناوری کشاورزی و خلق و معرفی مهارت‌های فنی جدید در حوزه کشاورزی است. در کل، نتایج تحلیل عاملی اکتشافی برای این بعد نشان داد چهار بعد مورد اندازه‌گیری، در مجموع مقدار شایان توجه ۵۴ درصد از واریانس کارآفرینی دانش‌بنیان را پیش‌بینی می‌کنند. اندازه‌گیری و برآورد واریانس باقیمانده در بافت داده‌های موجود امکان‌پذیر نبوده است. پس از کسب اطمینان از اینکه در بین ساختار عاملی داده‌های گردآوری شده دقیقاً چهار عامل مورد انتظار وجود دارد، در این قسمت از داده‌پردازی، نشانگرهای انتخابی در نرم‌افزار لیزرل و در قالب مدل اندازه‌گیری مطالعه شدند. نتایج نشان داد ابعاد مورد مطالعه در قالب مدل مفهومی در کنار یکدیگر نشانگرهای مربوط به خود را با توجه به ساختار مورد نظر محقق به درستی تأیید کرده‌اند، زیرا مدل حاضر با استفاده از روش تحلیل عاملی تأییدی به درستی اجرا شد و شاخص‌های برازش مطلوبی داشت. همان‌طور که قبلاً بیان شد متغیر وابسته تحقیق، متغیر تحقیق و توسعه کارآفرینانه بود که در هفت متغیر افزایش چرخه عمر

فناوری‌های منتقل شده، کاهش پیچیدگی فناوری، برآورد سرعت تحولات فناوری، افزایش ارزش افزوده، کاهش ریسک‌های زیست‌محیطی و سرمایه‌گذاری و نوآوری پایدار خلاصه شدند. برای مطالعه اثر کارآفرینی دانش‌بنیان بر ابعاد هفت‌گانه بالا از تحلیل مسیر در نرم‌افزار لیزرل استفاده شد (مدل ۱).

بر اساس نتایج مدل ۱، مشخص می‌شود آثار سه بعد اشتراک دانش بین سازمانی، کاربری دانش و جهت‌گیری کارآفرینانه بر تحقیق و توسعه کارآفرینانه در سطح یک درصد معنی‌دار است، زیرا مقدار  $t$  محاسبه شده برای ضریب مسیر آن‌ها بیشتر از  $1/96$  محاسبه شد، اما برای بعد تمرکز بر نوآوری مقدار  $t$  برای ضریب مسیر کمتر از  $1/96$  محاسبه شد. مقادیر برازش برای مدل تحلیل مسیر بالا بیانگر این است که مدل با داده‌ها برازش مناسبی دارد، زیرا شاخص GFI دارای مقدار  $0/97$ ، NNFI مقدار  $0/99$  و RMSEA مقدار  $0/041$  است که به ترتیب نشان می‌دهند، اولاً هیچ ماتریس کوواریانس باقیمانده شایان توجهی باقی نمانده است، ثانیاً روابط علی به درستی نشانگر روابط است و ثالثاً خطای اندازه‌گیری در مدل به خوبی کنترل شده است.



Chi-Square=50.78, df=33, P-value=0.02469, RMSEA=0.041

مدل ۱. مدل ساختاری اثر متغیرهای کارآفرینی دانش‌بنیان بر تحقیق و توسعه کارآفرینانه

نتایج تحلیل مسیر نشان داد اشتراک دانش بین سازمانی به‌عنوان یکی از اجزای تشکیل‌دهنده مفهوم کارآفرینی دانش‌بنیان، نقش معنی‌داری در شکل‌گیری و کسب ابعاد هفت‌گانه تحقیق و توسعه کارآفرینانه دارد ( $\gamma=0/20, t=3/03$ )، زیرا مقدار  $t$  برای آن بالاتر از

۱/۹۶ برآورد شد. اشتیاق به یادگیری بین بخش‌های گوناگون مؤسسه‌ها و مراکز پژوهشی کشور و تشویق به همکاری بین مؤسسه‌ها و مراکز پژوهشی و همچنین بین گستره‌های پژوهشی گوناگون به‌عنوان نشانگرهای اشتراک دانش بین سازمانی اند که سبب شکل‌گیری ویژگی نوآورانه در فعالیت‌های تحقیق و توسعه سازمان‌های تحقیق‌های کشاورزی شده‌اند.

جدول ۳. اثر متغیرهای کارآفرینی دانش‌بنیان بر تحقیق و توسعه کارآفرینانه به همراه معنی‌داری آن‌ها

ابعاد	ضریب مسیر استاندارد شده	t	P
اشتراک دانش بین سازمانی	۰/۲۰**	۳/۰۳	۰/۰۱
کاربست دانش	۰/۳۶**	۵/۰۵	۰/۰۱
جهت‌گیری کارآفرینانه	۰/۲۶**	۳/۸۲	۰/۰۱
نوآوری	۰/۰۳	۰/۵۶	ns

\*\* معنی‌داری در سطح ۹۹ درصد اطمینان با یک درصد خطا ( $t > 1/96$ )

نتایج تحلیل مسیر نشان داد تعهد بر کاربست دانش، به‌عنوان یکی دیگر از اجزای تشکیل‌دهنده مفهوم کارآفرینی دانش‌بنیان، دارای نقش معنی‌داری بر شکل‌گیری و کسب ابعاد هفت‌گانه تحقیق و توسعه کارآفرینانه است ( $\gamma = 0/36, t = 5/05$ )، زیرا مقدار t برای آن بالاتر از ۱/۹۶ برآورد شده است. کاربست دانش برآمده از تحقیق‌های بنیاد یا مرکز در گزینش فناوری‌های مورد نیاز بخش کشاورزی، کاربست دانش تحقیق‌های مؤسسه یا مرکز در روش‌های مدیریت پیشرفته برنامه‌های پژوهشی، کاربست دانش تحقیق‌های مؤسسه یا مرکز در بهبود و اصلاح فناوری‌های موجود، کاربست دانش تحقیق‌های مؤسسه یا مرکز در تدوین معیارهای ارزیابی فناوری برای انتقال، به‌کارگیری متخصصان صاحب‌نام هر زمینه پژوهشی در مراکز پژوهشی کشاورزی کشور و تلاش پژوهشگران مؤسسه‌ها و مراکز پژوهشی در عملیاتی کردن دانش موجود؛ زمینه‌ای با عنوان تعهد به کاربست دانش را در مؤسسه‌های پژوهشی به‌گونه‌ای به‌وجود آورده که سبب شکل‌گیری ویژگی‌های کارآفرینانه در فرایند تحقیق و توسعه در زمینه فناوری‌های بخش کشاورزی شده است.

نتایج تحلیل مسیر نشان داد جهت‌گیری کارآفرینانه به‌عنوان یکی دیگر از اجزای

تشکیل دهنده مفهوم کارآفرینی دانش بنیان، دارای اثر معنی داری بر شکل گیری و کسب ابعاد هفت گانه تحقیق و توسعه کارآفرینانه است ( $t=3/82$ ،  $\gamma=0/26$ )، زیرا مقدار  $t$  برای آن بالاتر از  $1/96$  برآورد شده است. از این رو، تأکید مدیران مؤسسه ها و مراکز پژوهشی بر تحقیق و توسعه، رشد فناوری ها و نوآوری ها، وجود گرایش بالا بر سرمایه گذاری بر فناوری های جدید با ریسک بالا، نگرش بر پیشگامی در فناوری های موجود در شرایط بی اطمینانی و تلاش برای کسب بهترین بودن در معرفی محصولات، خدمات و فناوری های جدید؛ جهت گیری کارآفرینانه را در مؤسسه های پژوهشی به گونه ای به وجود آورده است که می تواند در پیش بینی تغییرات ویژگی های کارآفرینانه در فرایند تحقیق و توسعه در زمینه فناوری های بخش کشاورزی مؤثر باشد.

همچنین نتایج تحلیل مسیر نشان داد نوآوری - به عنوان یکی دیگر از اجزای تشکیل دهنده مفهوم کارآفرینی دانش بنیان - دارای اثر معنی داری بر شکل گیری و کسب ابعاد هفت گانه تحقیق و توسعه کارآفرینانه نیست ( $t=0/56$ ،  $\gamma=0/03$ )؛ بنابراین توان سازمان های تحقیق های کشاورزی در ارائه قابلیت های جدید به فناوری های موجود بخش کشاورزی و ارتقای عملکرد تولید با هدف کسب نوآوری های مرتبط با فناوری ها، شناسایی روش های نوین در فرایند توسعه فناوری با تمرکز بر نوآوری فرایندی و برنامه ریزی مؤثر فناوری و خلق و معرفی مهارت های فنی جدید در حوزه کشاورزی به ویژه در حوزه کسب و کارهای نوین در بخش کشاورزی با هدف نوآوری مدیریتی، هنوز به مرحله ای نرسیده است که بتواند نقش مؤثری در عملکردهای نوآورانه مورد مطالعه در پژوهش حاضر داشته باشد که مبتنی بر افزایش چرخه عمر فناوری ها، کسب نوآوری پایدار، کاهش ریسک سرمایه گذاری، کاهش ریسک زیست محیطی، افزایش ارزش افزوده، کاهش پیچیدگی و برآورد سرعت تحولات فناوری ها باشد.

### بحث و نتیجه گیری

در مورد بعد اشتراک دانش بین سازمانی، سه نشانگر قراردادادن اطلاعات مرتبط با اولویت های پژوهشی در سایر مؤسسه ها در اختیار پژوهشگران توسط مدیران سازمان، انتقال اطلاعات مربوط به اولویت های پژوهشی سایر مؤسسه ها توسط پژوهشگران در اختیار مدیران و تبادل

ایده بین پژوهشگران مراکز مختلف پژوهشی نقش معنی‌داری از خود نشان نمی‌دهند؛ بنابراین بعد اشتراک دانش بین‌سازمانی از این خصوصیت‌ها بهره‌مند نیست. نتایج تحلیل مسیر نشان داد سه بعد کاربردی دانش، اشتراک دانش بین‌سازمانی و کارآفرین‌گرایی بر ابعاد مورد مطالعه در تحقیق و توسعه نقش معنی‌داری نشان می‌دهند؛ به عبارت دیگر، وضعیت کاربردی دانش، اشتراک دانش بین‌سازمانی و کارآفرین‌گرایی در نظام تحقیق‌های کشاورزی در حال حاضر به گونه‌ای است که پتانسیل لازم برای رسیدن به ابعاد هفت‌گانه تحقیق و توسعه کارآفرینانه را دارند و با حفظ و تقویت وضعیت این متغیرها و ارتقای آن‌ها می‌توان انتظار شکل‌گیری ابعاد تحقیق و توسعه کارآفرینانه را داشت. یافته بارز پژوهش حاضر، نبودن نقش نوآوری فرایندی، مدیریتی و فناوری در شکل‌گیری ابعاد تحقیق و توسعه کارآفرینانه است با اینکه نقشی اساسی در شکل‌گیری کارآفرینی دانش‌بنیان دارد.

بنابراین، نظام تحقیق‌های کشاورزی کشور به لحاظ خلق و تجاری‌سازی فناوری‌های کشاورزی با قابلیت‌های جدید و عملکرد بالاتر نسبت به فناوری‌های موجود در بخش کشاورزی، معرفی روش‌های نوین در فرایند توسعه فناوری کشاورزی و خلق و معرفی مهارت‌های فنی جدید در حوزه کشاورزی؛ نیازمند بررسی و ارائه سازوکارهای بهبود است، زیرا این بعد اساسی کارآفرین دانش‌بنیان که به نوعی هسته مبدل دانش به محصولات در قالب اصلاح فناوری‌های موجود یا خلق فناوری‌های نوین به‌شمار می‌آید، در حال حاضر، وضعیت مطلوبی ندارد و نیازمند توجه بیشتر است. در حال حاضر، آنچه نظام تحقیق‌های کشاورزی بیشتر با آن روبه‌روست نداشتن همکاری‌های بین‌بخشی و سازمانی برای تبادل ایده‌ها و تجارب و سپس نداشتن نوآوری در فعالیت‌های پژوهشی به لحاظ مدیریتی، فرایندی و فناوری است.

نتیجه مدل‌سازی آماری نشان داد اشتراک دانش بین‌سازمانی بر عملکرد تحقیق و توسعه کارآفرینانه مؤثر است. این نتیجه در زمینه لزوم شبکه‌سازی در سازمان‌های پژوهشی با هدف گسترش نوآوری‌ها، در زمینه نقش تبادل ایده بین پژوهشگران و رشد نوآوری‌ها با پژوهش (Hong et al., 2010) در مورد نشر دانش بین پژوهشگران و نوآوری‌های پژوهشی با پژوهش (Leitner And Warden, 2004) درباره اشتراک دانش بین‌سازمانی و موفقیت در ارائه فناوری‌های جدید با پژوهش (Skovvang 2005) همخوانی دارد. همچنین، مشخص شد

بین تعهد بر کاربست دانش و عملکرد تحقیق و توسعه کارآفرینانه رابطه مثبت و معنی داری وجود دارد که با نتایج تحقیق‌های Yang et al (2010) Jimenez et al (2008) همخوانی دارد. جهت گیری کارآفرینانه نیز دارای رابطه معنی دار و مثبتی با عملکرد تحقیق و توسعه کارآفرینانه بود که با نتایج تحقیق‌های Yuan et al (2009) Yong-Hui et al (2008)، Li et al (2006) همخوانی دارد که جهت گیری کارآفرینانه را عنصری اساسی در موفقیت نوآوری سازمانی دانسته‌اند. نتایج تحقیق در این زمینه نشان داد نوآوری به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های کارآفرینی دانش‌بنیان بر عملکرد تحقیق و توسعه کارآفرینانه نقش معنی داری را نشان نمی‌دهد که با نتایج پژوهش‌های Jimenez et al (2008) Slater & Mohr (2006) Hult et al (2003) همخوانی ندارد. در این زمینه، می‌توان استنباط کرد با توجه به اینکه نظام فناوری کشاورزی کشور بیشتر از آنکه بر نوآوری‌ها متکی باشد بر توسعه فناوری‌های جاری تأکید می‌کند، توان کافی برای پذیرش نوآوری ندارد و بیشتر بعد تبادل دانش بین واحدها تعیین‌کننده عملکرد واحدهای تحقیقاتی در این حوزه است.

### پیشنهادها

از آنجا که تحقق دستیابی به بروندهای نوآورانه تحقیق و توسعه یک ضرورت- نه یک انتخاب- برای رسیدن به توسعه مطلوب فناوری کشاورزی کشور است، رسیدن به شاخص‌های کارآفرینی دانش‌بنیان که یکی از عوامل اساسی برای رسیدن به این نسل از تحقیق و توسعه است، ضرورتی ملی در توسعه ملی و کسب امنیت غذایی محسوب می‌شود. شبکه‌سازی در کارآفرین دانش‌بنیان اصلی کلیدی است که در تحقیق حاضر در قالب اشتراک دانش بین سازمانی و کاربست نتایج به آن توجه شد و نتایج نشان داد در این مورد نظام تحقیق‌های کشاورزی نیازمند توجه جدی است و پیشنهادهای این تحقیق نیز بر این محور استوار است؛ بنابراین براساس یافته‌های تحقیق پیشنهادهای زیر ارائه می‌شود:

- استفاده بیشتر از نظرهای صاحب‌نظران و کارشناسان کشاورزی پیرامون شناسایی فرصت‌های بخش کشاورزی و تعریف دقیق معیارهای موفقیت در مدیریت فناوری در سطح کلان و انتقال فناوری در سطح خرد.



- تغییر رتبه‌بندی دستاوردهای پژوهشی - در قالب نشر در مجله‌های داخلی و خارجی - از کمیت به کیفیت که یکی از ضعف‌های بنیادی نظام‌های پژوهشی و دانشگاهی است.
- افزایش کیفیت بررسی ارزش علمی مقاله‌های پژوهش داخلی و در ادامه حذف ارزش بیشتر ارائه مقالات در مجله‌های فراملی برای رتبه‌بندی پژوهشگران و اعضای هیئت علمی مراکز پژوهشی، در راستای تغییر گرایش اولویت‌های پژوهشی پژوهشگران از علائق جهانی به نیازهای ملی.
- استفاده از نظام پاداش‌دهی مناسب برای حمایت بیشتر از طرح‌های کاربردی.
- راه‌اندازی بانک اطلاعاتی مرتبط با پژوهش‌های در حال انجام‌دادن و دستاوردهای پژوهشی در نظام تحقیق‌های کشاورزی ایران در فضای اینترنت ملی با دسترسی دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی.
- نهادینه کردن نظام مالکیت فکری برای تسهیل تبادل ایده‌های پژوهشی بین پژوهشگران و استفاده از توانمندی تمام نیروی انسانی محقق.

## منابع

- Adams, R., Bessant, J. and Phelps, R. (2006). Innovation management measurement: a review, *International Journal of Management Reviews*, 8(1), 21-47.
- Alvarez, S. A., and Barney, J. B. (2001). How entrepreneurial firms can benefit from alliances with large partners. *Academy of Management Executive*, 15 (1), 139-148.
- Barbolla, A. M. B. and Corredera, J. R. C. (2009). Critical factors for success in university-industry research projects. *Technology Analysis and Strategic Management* 21, 599-616.
- Brannback, M. Renko, M. and Carsrud, A., (2009). Knowledge Intensive entrepreneurship: networking within and across boundaries. Retrieved 15 Dec 2009. <http://www.Turkuschools.net/papers/B15.4602533633.pdf>. 2-5.
- Boateng, H. and Narteh, A. (2013). Knowledge application in Ghanaian industries. *Journal of Information Development*. 20(1). 1-10.
- Chang, S.C. and Lee, M., (2008). The linkage between knowledge accumulation capability and organizational innovation. *Journal of technology management & innovation*. 12(1). 3-20.
- Chun-Yao, T. (2009), Technological innovation and knowledge network in Asia, Evidence from comparison of information and communication technologies among six countries. *Technological Forecasting & Social Change*, 76(1), 654-663.
- Cooper, R.G. (2007). Managing technology development projects, *IEEE Engineering Management Review*, 35(1). 67-76.
- Hong, J. Heikkinen, j. and Blomqvist, K., (2010). Culture and Knowledge Co-Creation in R&D Collaboration between MNCs and Chinese Universities. *Journal of Management Studies*, 45(10).23-80.
- Hult, G. T. M. Snow, CH. C. Kandemir, D. (2003). The Role of Entrepreneurship in Building Cultural Competitiveness in Different Organizational Types. *Journal of Management*. 29(3).401-426.
- Hindle, K. And Yencken, J. (2004). Public research commercialization, entrepreneurship and new technology based firms: an integrated model. *Technovation*. 24(1), 793-803.

- ICC (2007). Technology, Technology Transfer and Enabling Environments. Prepared by the Commission on Environment and Energy. www.iccwbo.org. 1.
- Ireland, R. D. Kuratko, D. F. and Morris, M, H. (2006). A health audit for corporate entrepreneurship: innovation at all levels. *Journal of Business Strategy*. 27(2). pp. 21-30.
- Jimenez, D. J. N., Valle, R.S. Espallardo, M. H. (2008). Fostering innovation; the role of market orientation and organizational learning. *European Journal of Innovation Management*. 11(3), 389-412.
- Kim, D. Y. And Kumar, V.,( 2009). A framework for prioritization of intellectual capital indicators in R&D, *Journal of Intellectual Capital*, 10(2). 277-293.
- Kirschbaum, J. B. (2003). TECHNOLOGY TRANSFER. A Brief Survey: Facts, Strategies & Tactics. UCSF Office of Technology Management. www.UCSF.net.
- Krauss, R. (2005). Linking Intrapreneurship and Innovation. Institute for Technology and Management. Unpublished thesis. 25-31.
- Koners, U. and Goffin, K. (2005). Learning from new product development projects: an exploratory study, *Journal of Creativity and Innovation Management*, 14(4). 334-44.
- Leitner, K-H. And Warden, C. (2004). Managing and reporting knowledge-based resources and processes in research organizations: specifics, lessons learned and perspectives. *Management Accounting Research*, 15(1). 33-51.
- Li, Y., Liu, Y., and Zhao, Y. (2006). The Role of Market and Entrepreneurship Orientation and Internal Control in the New Product Development Activities of Chinese Firms. *Journal of Industrial Marketing Management*. 35(3). 336-347.
- Miller DJ, Fern MJ, Cardinal LB. (2007). The use of knowledge for technological innovation within diversified firms. *Academy of Management Journal*. 50(1). 308-326.
- Moller C. (2007). Process innovation laboratory: a new approach to business process innovation based on enterprise information systems. *Journal of Enterprise Information Systems* 1(1). 113-128.
- Sarma, K. M. (2008). Technology Transfer Mechanism for Climate Change. Retrieved Feb 2009. www.research.ucla.edu/oipa. 1-3.
- Song M, Bij HVD, Weggeman M. (2005). Determinants of the level of

- knowledge application: a knowledge based and information-processing perspective. *Journal of Product Innovation Management*. 22(1). 430–444.
- Skovvang, K., (2005). Enabling intrapreneurship: the case of a knowledge-intensive industrial company. *European Journal of Innovation Management*. 8 (3). 305-322.
- Scott, S. and Venkataraman, S. (2003). Guest Editors' Introduction to the Special Issue on Technology Entrepreneurship. *Journal of Research Policy*. 32(2).181–184.
- Smith, R. and Sharif, N. (2007). Understanding and acquiring technology assets for global competition. *Technovation*, 27(1).643-649.
- Slater, S. and Mohr, J. (2006). Successful Development and Commercialization of Technological Innovation: Insights Based on Strategy Type. *Journal of Product Innovation Management* 23(1). 26–33.
- Teng B. (2007). Corporate entrepreneurship activities through strategic alliances: a resource-based approach toward competitive advantage. *Journal of Management Studies* 44. 119–142.
- Tornatzky, L. Fleischer, M. and Gray, D. (2002). Knowledge and Technology transfer in cooperative research settings. Retrieved Feb 2009. [www.invent.ucsd.edu](http://www.invent.ucsd.edu). 3-4.
- UNFCCC. (2008).Technology Transfer in The International Climate Negotiations. Green/EFA Workshop on Intellectual Property Right and Green Energy Technologies European Parliament, 17 September 2008. 1-2.
- Wu, W. (2010). Managing and incentivizing research commercialization in Chinese Universities. *Journal of technology transfer*. 35(1). 203–224.
- Yang, P. Y and Chang, Y. Ch., (2010). Academic research commercialization and knowledge production and diffusion: the moderating effects of entrepreneurial commitment. *Journal of Scientometrics*. 83(1). 403–421.
- Yencken, J., Gillin M., (2002). Public Research Agencies as Sources for Innovations and the Entrepreneurial Absorptive Capacity of Manufacturing Enterprises. Babson Kauffman. Entrepreneurship Research Conference, Boulder Colorado, June 2002. Babson College. 4-7.
- Yong-Hui, Li. Jing-Wen, H. Ming-Tien, T., (2008). Entrepreneurial orientation and firm performance: The role of knowledge creation process. *Industrial Marketing Management*. 21(1). 32-42.
- Yuan, L. Xunfeng, L. Longwei, W. Mingfang, L; and Hai, G. (2009). How

Entrepreneurial Orientation Moderates the Effects of Knowledge Management on Innovation. *Systems Research and Behavioral Science Journal*. 26(1). 645-660.

Zahra, S.A. and Nielsen, A.P. (2002). Sources of Capabilities, Integration, and Technology Commercialization. *Strategic Management Journal* 23(5). 377-398.