

## نقش زیرساختی و فرایندی مدیریت دانش در مسیر چابک سازی صنعت نساجی کشور

سید حسن حاتمی نسب\*، سید محمود زنجیر چی\*\*

### چکیده

دانش به عنوان مهمترین جنبه رقابتی آن سازمان را قادر می‌سازد تا بهره‌ور باشد و از محصولات و خدمات رقابتی رها شود. یکی از پایه‌های افزایش بهره‌وری مدیریت دانش، چابک بودن مؤثر است. حجم بالای توسعه ادبیات در حوزه مدیریت دانش و چابکی سازمانی، اهمیت این دو مقوله را نشان می‌دهد. ما در این مقاله، شکلی از همگرایی این دو را از این نظر که ابعاد آنها قویاً با یکدیگر ارتباط دارند، مورد آزمون قرار می‌دهیم و استدلال می‌کنیم که چابکی سازمانی زمانی حاصل می‌شود که مدیریت دانش، از هر حیث، در حال تعادل باشد. شرکت‌های نساجی شهرستان یزد به عنوان مورد مطالعه انتخاب شدند و وضعیت چابکی و مدیریت دانش در آن‌ها (با کمک پرسشنامه) ارزیابی شد. این مقاله به بیان دستاوردهای این بررسی می‌پردازد.

**کلید واژه‌ها:** چابکی، مدیریت دانش، زیرساخت، فرایند، صنعت نساجی

---

تاریخ دریافت مقاله: ۸۹/۴/۱۰، تاریخ پذیرش مقاله: ۸۹/۱۰/۲۰.  
\* دانش آموخته کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی. (نویسنده مسئول)

## مقدمه

ادبیات تحقیق چابکی، توانمندسازهای زیادی را برای ارتقای چابکی سازمان‌ها پیشنهاد می‌کند که در سابقه تحقیق به آن‌ها پرداخته شده است. در این تحقیقات، متغیرهای سازمانی به عنوان متغیرهای توانمندساز برای چابکی بررسی شده‌اند و ارتباط و تأثیر آن‌ها بر چابکی کنکاش شده است. مدیریت دانش نیز به عنوان یکی از پایه‌های چابکی، مورد توجه محققین متعدد (مانند [۱۲]، [۵]، و [۷]) قرار گرفته است. این تأکید بر مدیریت دانش، با عنایت به اهمیت تخصص و ارتقای جایگاه سرمایه‌های انسانی در سازمان‌ها، به خوبی قابل توجیه است. بدیهی است شناسایی مهم‌ترین عناصر مدیریت دانش در راستای ارتقای چابکی سازمانی می‌تواند گام بسیار ارزشمندی برای چابک سازی سازمان‌های تولیدی و غیر تولیدی قلمداد شود. لذا به نظر می‌رسد شناسایی ابعاد و اقدامات مدیریت دانش در سازمان‌های چابک از یک سو و بررسی ارتباط آن‌ها با اقدامات و ابعاد چابکی از سوی دیگر، یک ضرورت انکارناپذیر در حوزه تحقیقات چابکی است.

صنعت نساجی به عنوان دومین صنعت استان یزد از نظر اشتغال و تعداد شرکت‌ها، (۲۵۰ شرکت) توانسته است به عنوان یکی از بزرگترین قطب‌های نساجی ایران، پیشرفت‌های چشمگیر داشته باشد. اما طی سال‌های اخیر، مشکلات اقتصادی و مدیریتی بسیاری در این حوزه وجود داشته است که گهگاه منجر به افول یا ورشکستگی این شرکت‌ها گردیده است. بدیهی است بخش اعظم این افول، به علت عدم شناسایی نیازهای روز بازار و یا به عبارتی، عدم چابکی در پاسخگویی به نیازهای بازار بوده است. لذا این تحقیق با بررسی سطح چابکی در این صنایع تلاش می‌کند ارتباط عامل‌های دانشی مختلف با حوزه‌های گوناگون چابکی سازمانی را مورد بررسی قرار دهد تا از این طریق بتوان اقدامات لازم را برای توسعه اندازه چابکی و عملکرد رقابتی این شرکت‌ها برنامه‌ریزی نمود.

با توجه به آنچه در راستای اهمیت چابکی سازمانی، به عنوان ابزاری برای غلبه بر چالش‌های هزاره سوم، در ادبیات بیان شده است [۲۹]، بررسی و کنکاش در زمینه چابکی با تأکید بر دانش - محوری و مدیریت دانش می‌تواند جهش بزرگی را در چابک سازی و عملکرد بالای صنعت نساجی ایجاد نماید. علیرغم تحقیقات بسیار در هر یک از دو حوزه چابکی و مدیریت دانش، پژوهش‌های چندانی در مورد ارتباط مدیریت دانش و چابکی سازمانی و تأثیر آنها بر یکدیگر انجام نشده است و بیشتر پژوهش‌ها تئوریک و غیرتجربی می‌باشند. ریک داو [۱۲] به بیان ارتباط مدیریت دانش، توانایی پاسخگویی و چابکی مؤسسه به صورت مطالعه ادبیات تحقیق پرداخته و چنین می‌گوید: "چابکی سازمانی زمانی به دست می‌آید که مدیریت دانش و توانایی پاسخگویی، در تلاش‌های سازمانی، حالتی متعادل داشته باشند". لوی و هازان (۲۰۰۷) نیز مدیریت دانش را جنبه کاربردی فرهنگ سازمانی دانسته‌اند و چگونگی بنیان نهادن تغییر فرهنگی بوسیله چابکی سازمانی را بیان کرده‌اند و این تغییر فرهنگ را نیازمند ابتکار در مدیریت دانش دانسته‌اند [۲۳]. آنها همچنین به کارگیری توانمندسازهای مدیریت دانش از دیدگاه

مهندسی نرم‌افزار چابک را مورد بحث قرار دادند و چگونگی افزایش چابکی از طریق استخراج داده‌ها و مدیریت دانش را بیان داشتند. فرانکلین بکر (۲۰۰۱) در تحقیقی با عنوان "چابکی سازمانی و زیربنای دانش" بیان می‌کند که روش‌ها و مدل‌های ضروری کنونی کافی نیستند و برای غلبه بر عدم اطمینان در سازمان‌های چابک، نیاز به استراتژی‌های انطباق‌پذیری برای به‌کارگیری ابزارهای مدیریت دانش است [۷]. اشرفی و همکاران، چارچوبی را برای اجرای چابکی تجاری در سراسر سیستم‌های مدیریت دانش فراهم کرده‌اند [۵]. با وجود آنچه بیان شد، تا کنون هیچ پژوهشی در زمینه چابکی سازمانی و مدیریت دانش در صنعت نساجی، چه در داخل و چه در خارج از کشور صورت نگرفته است و از این حیث، این پژوهش، منحصر به فرد می‌باشد. هدف تحقیق، بررسی ارتباط بین مدیریت دانش و چابکی سازمانی یا به عبارت دقیق‌تر، ارتباط عناصر مدیریت دانش و چابکی سازمانی است، زیرا در صورت وجود چنین ارتباطی، هر سازمان می‌تواند با تدوین برنامه‌ای مدون و منظم، به طور همزمان و یکپارچه و با کاهش هزینه‌های عملیاتی و اجرایی، به توسعه و تقویت همزمان این دو مقوله مهم (مدیریت دانش و چابکی سازمانی) بپردازد و از مزایای آنها بهره‌مند گردد.

## بازنگری ادبیات

### مدیریت دانش

شرکت‌ها برای افزایش توانایی خود در زمینه بهبود کالا و خدمات و در نتیجه، بهره‌مندی مشتریان و مصرف‌کنندگان، به دانش نیاز دارند. کالاهای و خدمات بهبود یافته باید به وسیله تغییرات در سیستم‌ها، ساختارها و شیوه‌های حل مسأله، همراه شوند [۹]. نوناکا و تاکیشی (۱۹۹۵) ادعا می‌کنند که مدیریت دانش به عنوان توانایی سازمان در ایجاد، ذخیره و توزیع دانش، برای برتری رقابتی در حوزه‌های کیفیت، سرعت، نوآوری و قیمت، مطلقاً حیاتی است [۲۵]. با وجود آنکه دانش به آسانی قابل اندازه‌گیری نیست، سازمان‌ها بایستی دانش را به منظور دستیابی به مزایایی که از مهارت‌ها، تجارب و دانش ضمنی کارمندان در سیستم و ساختارشان، قابل اکتساب است، به طور مؤثر مدیریت کنند [۲۱]. با این وجود، یکی از مهمترین چالش‌های شناسایی شده، توانایی فهم مدیریت دانش و اهداف آن است که هنوز توافق عمومی درباره مفهوم مدیریت دانش وجود ندارد [۱۳]. تحلیل تعاریف ارائه شده نشان می‌دهد که بسیاری از آن‌ها در یک مورد شباهت دارند و آن اینکه مدیریت دانش منجر به بهبود عملکرد سازمانی می‌گردد. عوامل حیاتی مدیریت دانش موفق، متعدد هستند که برخی تحت کنترل و برخی خارج از کنترل هستند. حسنعلی (۲۰۰۲) عوامل موفقیت مدیریت دانش را به پنج طبقه - رهبری؛ فرهنگ؛ ساختارها، نقش‌ها و مسئولیت‌ها؛ زیرساخت فن‌آوری اطلاعات؛ و اندازه‌گیری - تقسیم کرده است [۱۸]. این در حالی است که دیگر محققان، عوامل حیاتی برای موفقیت مدیریت دانش را اینجا می‌دانند: فرهنگ سازمانی باز و مورد اعتماد [۳۲]؛ مسئولیت رهبری مدیریت ارشد [۲۴]، [۱۱]؛ درگیری کارکنان

[۲۴]، [۲۶]، [۲۸]؛ آموزش کارکنان [۱۶]؛ کار تیمی قابل اعتماد [۱۴]؛ قدرت کارکنان [۳۱]؛ زیرساخت سیستم‌های اطلاعاتی [۲۲]؛ اندازه‌گیری عملکرد [۶]؛ محک زنی [۱۰]؛ و ساختار دانش [۲۰].

با توجه به ادبیات، گستره وسیعی از این عناصر، شاخص‌ها و مؤلفه‌ها پیش روی محققین قرار گرفت. برای هدف‌مندی انتخاب شاخص‌ها و همچنین رواسازی مسیر تحقیق، ضمن مصاحبه با خبرگان، مهمترین شاخص‌های ارزیابی مدیریت دانش که برای خوشه صنایع نساجی، متناسب و معنی‌دار باشد، در حوزه مفهومی تحقیق باشد و متناسب با نوع تحلیل‌های آماری مورد نیاز باشد، انتخاب شد. نتیجه تحلیل شاخص‌های فوق، چارچوب جدول زیر را برای گروه‌بندی معیارهای ارزیابی مدیریت دانش ارائه نمود.

جدول ۱. طبقه‌بندی شاخص‌های مدیریت دانش

شاخص	اجزا
<b>زیرساختی</b>	
مأموریت و ارزش سازمان	امکان‌سنجی، اولویت‌ها، نگرش مدیران ارشد، شایستگی‌ها، ارزش‌های سازمانی
سازمانی	دستورالعمل دانش، ساختار فیزیکی محیط کار، رهبری، فرهنگ، مدیریت فرایند و داده‌ها
فناوری اطلاعات	مستندسازی دیجیتال، شبکه‌های ارتباطی
یادگیری و آموزش	دارایی منابع انسانی، طبقه‌بندی وظایف
<b>فرایندی</b>	
ایجاد دانش	تولید دانش، کسب دانش
ذخیره و سازماندهی دانش	تسخیر و ذخیره‌سازی دانش، حفظ دانش، طبقه‌بندی دانش، پشتیبانی دانش، مرتب کردن دانش، تجزیه و تحلیل دانش
تسهیم دانش و ارزش افزوده	تبدیل دانش، توزیع دانش، توسعه و انتقال دانش، اجتماعی کردن دانش، ایجاد ارزش افزوده، مشارکت و همکاری در زمینه دانش
به‌کارگیری و استفاده از دانش	حل مساله، پیش‌بینی، ابزار مزیت رقابتی

### چابکی

واژه چابکی در فرهنگ لغات، به معنای حرکت سریع، چالاک، فعال، و توانایی حرکت به صورت سریع و آسان، و توانایی تفکر سریع و هوشمندانه است [۱۹]. ریشه و خاستگاه چابکی، تولید چابک است و تولید چابک، مفهومی است که طی سالهای اخیر عمومیت یافته و به عنوان یک استراتژی موفق توسط تولیدکنندگانی که خودشان را برای افزایش عملکرد قابل ملاحظه آماده می‌کنند، پذیرفته شده است. در چنین محیطی، هر سازمانی باید توان تولید همزمان محصولات متفاوت و با طول عمر کوتاه، طراحی مجدد محصولات، تغییر روش‌های تولید، و واکنش پذیری کارا به تغییرات را داشته باشد. به نگاهی که چنین توانمندی‌هایی را داشته باشند، سازمان چابک اطلاق خواهد شد. درخصوص ضرورت‌های چابکی

سازمانی نیز محققان مختلف، گروه‌بندی‌هایی از شاخص‌ها و الزامات متفاوت را ارائه کرده‌اند. گلدمن و همکاران (۱۹۹۵) چهار بعد استراتژیک اصلی را توسعه دادند که بر دستیابی به قابلیت‌های رقابت‌پذیری چابک تأکید دارند: غنی‌سازی مشتری، همکاری برای افزایش رقابت‌پذیری، سازماندهی برای تغییرات اصلی، و اهرمی کردن اثر افراد و اطلاعات [۱۵]. همچنانکه یوسف (۱۹۹۲) بیان نمود، چابکی تنها از راه یکپارچگی سلسله مراتب نیازهای مشتریان در چارچوبی از محیط داخلی و خارجی سازمان حاصل می‌شود. این امر از رهگذر یک دیدگاه کل‌گرا به تکنولوژی‌های پیشرفته تولیدی سازمان همراه با توانمندی‌های داخلی که آن‌ها را پردازش می‌کنند و نیز از طریق کاربرد فناوری سیستم‌های اطلاعاتی حاصل می‌شود [۳۳]. یوسف و همکاران (۱۹۹۹) توانمندسازهای تولید چابک را یکپارچگی، شایستگی، تیم‌سازی، تکنولوژی، کیفیت، تحول، مشارکت، بازار، آموزش و پرورش، و رفاه و آسایش بیان کرده‌اند [۳۴]. گوناساکارن (۱۹۹۹) برای تولید چابک، چهار وجه اساسی را تحت عنوان استراتژی، تکنولوژی، سیستم‌ها، و نیروی انسانی در نظر می‌گیرد [۱۷]. تسورولودیس و والاوانیس (۲۰۰۲) چهار بعد اصلی ارزیابی چابکی و زیرشاخه‌های آن را به این شکل بیان نمودند: ۱- زیرساخت تولید (زمان راه‌اندازی و تغییر روش، تطبیق‌پذیری (تنوع ماشین / ایستگاه کاری عملیات قابل اجرا)، درجه انطباق‌پذیری ماشین، قابلیت تعویض‌پذیری (توانایی برنامه‌ریزی مجدد شغل)، اشتراک عملیات، تنوع سیستم جابجایی مواد، سرعت انتقال، تنوع اجزا، تلاش برای تغییر روش، اشتراک ناحیه)؛ ۲- زیرساخت بازار (قابلیت پیکربندی مجدد ترکیب محصول، پیمان‌های بودن شاخص (سهولت اضافه کردن مؤلفه‌های جدید)، توانایی گسترش، دامنه حجم؛ ۳- زیرساخت افراد (سطح آموزش، گردش شغلی)؛ و ۴- زیرساخت اطلاعات (قابلیت تعمیم (سطح استانداردسازی)، شبکه‌بندی) [۳۰]. جعفرنژاد و شهبایی (۱۳۸۶) با بررسی ادبیات چابکی، معیارهای بیست‌گانه چابکی را معرفی کردند: ساختار سازمانی، تفویض اختیار، راه‌اندازی تولید، وضعیت کارکنان، مشارکت کارکنان، ماهیت مدیریت، پذیرش پاسخ مشتری، چرخه عمر محصول، دوره خدمت- محصول، بهبود طراحی، روش تولید، برنامه‌ریزی تولید، سیستم‌های هزینه و حسابداری، اتوماسیون، ادغام فناوری اطلاعات، تغییر فرایندهای کاری و فنی، مدیریت زمان، وضعیت کیفیت، وضعیت بهره‌وری، و برون سپاری [۱]. این گروه‌بندی‌ها و بسیاری موارد مشابه آن مورد کنکاش قرار گرفتند تا در نهایت، الگوی طبقه‌بندی زیر برای مؤلفه‌های چابکی سازمانی تنظیم گردید.

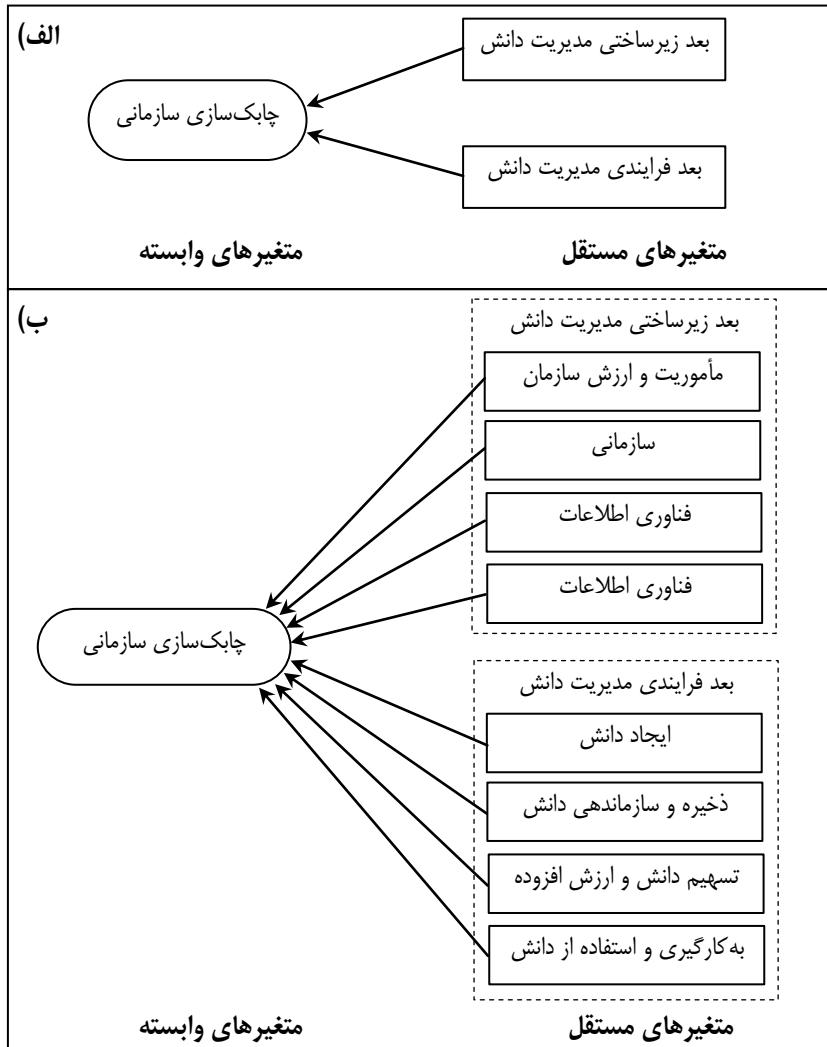
## جدول ۲. طبقه‌بندی شاخص‌های ارزیابی چابکی سازمانی

شاخص	اجزا
انعطاف‌پذیری	انعطاف‌پذیری مدل تولید، انعطاف‌پذیری سیستم تولید، نیروی کار منعطف، ساختار و روش‌های انعطاف‌پذیری، مکان کاری انعطاف‌پذیر، استراتژی کسب و کار انعطاف‌پذیر
پاسخگویی	پاسخگویی به تغییرات تقاضا، پاسخگویی به تغییرات محیط کسب و کار و بازار، پاسخگویی به تغییرات دستاوردهای محیطی اجتماعی، درجه انطباق اهداف کسب و کار با تغییرات
فرهنگ تغییر	بهبود مستمر؛ قابلیت تغییر مرتبط با محصول؛ قابلیت پیکربندی مجدد؛ حمایت از محیط آموزش، یادگیری و نوآوری، نگرش مثبت به تغییرات، عقاید، افراد و تکنولوژی، مدیریت تغییرات، تغییر مسئولیت‌های سازمانی، نظارت مستمر بر محیط داخلی و خارجی برای شناسایی فرصت و تهدیدها
سرعت	یادگیری انجام وظایف و عملیات در کوتاه‌ترین زمان ممکن، زمان عملیات، زمان تغییرات تولید، زمان تحویل کالا و خدمات، زمان یادگیری و زمان انطباق با تغییر
یکپارچگی و پیچیدگی کم	یکپارچگی درون و بیرون مؤسسه، یکپارچگی افراد، تکنولوژی و سازمان، ترکیب تکنولوژی، مهارت‌ها و شایستگی‌های متضاد، جریان مواد، ارتباطات و اطلاعات بین ساختارهای سازمانی متفاوت و اجزای سیستم‌ها، تعامل افزایشی بین فرایندها، محصولات و عرضه‌کنندگان، تسهیل فرایند ایجاد تغییر
کیفیت بالا و تولید سفارشی	کالا و خدمات با حجم اطلاعات و ارزش افزوده بالا، کیفیت در سراسر عمر محصول، تصمیم درست و به موقع، زمان کوتاه چرخه توسعه
شایستگی مرکزی	قابلیت چند ریسکی، دشواری کپی‌برداری روش‌های کسب و کار توسعه یافته، مهارت و دانش افزایش تکنولوژی‌ها، شکل‌دهی شراکت سریع، ارتباط بسته با مشتریان و عرضه‌کنندگان، گران بودن معرفی محصول جدید، غنی‌سازی مشتری، نوآوری محرک مشتری، رضایت مشتری، تعاون و همکاری برای افزایش رقابت‌پذیری
منابع انسانی	قدرت دادن به کارکنان، چرخش شغلی، غنی‌سازی شغلی، استقلال در تصمیم‌گیری، دسترسی به دانش و اطلاعات، کار تیمی، تیم‌های چند وظیفه‌ای، آموزش و توسعه نیروی انسانی، ابتکار فردی

## چارچوب نظری تحقیق

چارچوب نظری تحقیق، مبنایی است که طرح کلی تحقیق بر آن استوار است و شبکه‌ای از روابط بین متغیرها را بر اساس نتایج مصاحبه‌ها، مشاهدات و یا بررسی پیشینه پژوهش (مشابه آنچه در این پژوهش انجام شده است) نشان می‌دهد. اینها همان متغیرهایی هستند که مسأله پژوهش را تشکیل می‌دهند [۴]. به طور کلی، متغیرهای پژوهش به دو دسته مستقل و وابسته تقسیم می‌شوند. متغیر اصلی (وابسته) مورد توجه در این پژوهش، "چابکی سازمانی" و در مراحل بعد، هر یک از ابعاد چابکی سازمانی (انعطاف‌پذیری، پاسخگویی، فرهنگ، سرعت، یکپارچگی و پیچیدگی کم، کیفیت بالا و تولید سفارشی، شایستگی مرکزی، و منابع انسانی) است. تلاش پژوهشگران بر آن است تا نوسان در چابکی سازمانی و ابعاد آن را از طریق متغیرهای مستقل تبیین کنند. این متغیرهای مستقل، در مراحل جداگانه تحلیل "ابعاد زیرساختی و فرایندی مدیریت دانش" و سپس "ابعاد مدیریت دانش استخراج شده از تحلیل

عاملی " وجود دارند. طبیعی است که هدف این است که با افزایش هر یک از ابعاد مدیریت دانش، چابک‌سازی سازمانی بهبود یابد و سازمان‌ها چابک تر شوند. شماتیک روابط متغیرها در این تحقیق، به صورت زیر است.



شکل ۱. ترسیم چارچوب مفهومی تحقیق

### سوالات و فرضیات تحقیق

در این پژوهش سعی شده است مدیریت دانش و چابکی شرکت‌های نساجی شهرستان یزد ارزیابی شود. بر این اساس، سوالات پژوهش به شکل زیر مطرح گردیدند: (۱) ابعاد مدیریت دانش و چابکی کدامند؟ (در بازنگری ادبیات به آنها اشاره شد)؛ (۲) آیا مدیریت دانش و چابکی ارتباط معنی‌داری با یکدیگر دارند؟ و (۳) آیا مدیریت دانش بر چابک شدن سازمان، اثرگذار است؟ در همین راستا و برای درک بهتر، فرضیات پژوهشی زیر مد نظر قرار گرفتند: (۱) مدیریت دانش، ارتباط معنی‌داری با اقدامات چابکی دارد؛ (۲) عناصر زیرساختی مدیریت دانش، اثر معنی‌دار بر چابکی سازمانی دارند؛ (۳) عناصر فرایندی مدیریت دانش، اثر معنی‌دار بر چابکی سازمانی دارند؛ و (۴) عناصر ۸ گانه مدیریت دانش، اثر معنی‌دار بر ابعاد چابکی سازمانی دارند.

برای پاسخ به سوال ۲ (فرضیه ۱) از آزمون همبستگی و برای پاسخ به سوال ۳ (فرضیات ۲ تا ۴) از آزمون رگرسیون استفاده می‌شود.

### روش‌شناسی تحقیق

این پژوهش از این حیث که به دنبال شناسایی مشکلات زیرساختی و فرایندی مدیریت دانش و همچنین نقاط ضعف موجود در اقدامات چابکی سازمانی از طریق رتبه‌بندی و ارائه پیشنهادهایی برای حل مسائل موجود می‌باشد، کاربردی است. روش جمع‌آوری اطلاعات در این پژوهش، آمیزه‌ای از روش‌های کتابخانه‌ای (مطالعه ادبیات موجود و سابقه تحقیق و آشنایی با تجربیات و شناخت مدیریت دانش و چابکی سازمانی در داخل و خارج از ایران)، میدانی (مصاحبه‌های نیمه‌هدایت شده با متخصصین و مشاورین خبره به منظور شناخت صنایع مورد بررسی و نیز شناسایی ابعاد و اقدامات مدیریت دانش و تأثیر به‌کارگیری آن در بهبود سازمانی) و پیمایشی (جمع‌آوری داده‌ها از نمونه تحقیق) است. پیش از اطمینان نهایی به ابزار اندازه‌گیری و به‌کارگیری آن در مرحله اصلی جمع‌آوری داده‌ها، ضرورت دارد که پژوهشگر از طریق علمی، اطمینان نسبی لازم را از روا بودن استفاده از ابزار مورد نظر و معتبر بودن آن پیدا کند [۳]. لذا برای اینکه مطمئن شویم نتیجه‌ها به طور مناسب و صحیح تدوین شده‌اند، می‌توان از دو معیار روایی و پایایی بهره گرفت. آزمون روایی ابزار اندازه‌گیری، از دو منظر مختلف قابل بررسی است که در این پژوهش به آنها پرداخته شده است. عموماً از قضاوت متخصصان در باره سوال‌های آزمون (روایی محتوا) استفاده می‌شود. از طرف دیگر، از روش تحلیل عاملی به صورت جزئی برای بررسی روایی سازه ابزار تحقیق استفاده می‌شود. نتایج تحلیل عاملی برای ابعاد زیرساختی و فرایندی مدیریت دانش، گروه‌بندی زیر را بر اساس جدول ماتریس چرخش یافته (واریماکس) برای سوالات پیشنهاد نمود. برای نام‌گذاری عوامل، با توجه به سوالات هر بخش، به ادبیات پژوهش و نظر خبرگان استناد شد.



جدول ۴. نام‌گذاری عوامل استخراج شده

عوامل زیرساختی	نام قراردادی
عامل ۱	ماهیت و هویت سازمان (شایستگی، فرهنگ سازمانی، طبقه‌بندی وظایف)
عامل ۲	فناوری اطلاعات و ارتباطات
عامل ۳	رهبری و مدیریت (آگاه و علاقه‌مند به دانش)
عامل ۴	ساختار فیزیکی محیط کار و برنامه‌های آموزشی
عوامل فرایندی	نام قراردادی
عامل ۱	ایجاد و کسب دانش به صورت طبقه‌بندی شده
عامل ۲	تسهیل اقدامات مربوط به دانش در راستای اهداف سازمان
عامل ۳	نگهداری، انتقال و به‌کارگیری دانش
عامل ۴	هماهنگ سازی دانش کارکنان با فعالیت‌های حرفه‌ای آنها

با توجه به تعداد کم سوالات مربوط به چابکی در هر بعد (در مقایسه با ابعاد مدیریت دانش)، سوالات در هر بعد، تنها بر روی یک عامل، دارای بار بالا و معنی‌دار بود. مقادیر به دست آمده از طریق آزمون KMO و بارتلت برای ابعاد مدیریت دانش، به ترتیب، زیرساختی (۰/۶۶۰ و ۰) و فرایندی (۰/۵۷۹ و ۰) و برای ابعاد چابکی، به ترتیب، انعطاف‌پذیری (۰/۶۱۴ و ۰)، پاسخگویی (۰/۵۸۵ و ۰)، فرهنگ تغییر (۰/۶۶۱ و ۰/۰۰۲)، سرعت (۰/۶۹۵ و ۰)، یکپارچگی (۰/۷۳۳ و ۰)، کیفیت (۰/۵۹۲ و ۰)، شایستگی (۰/۵۴۸ و ۰/۰۰۱)، و منابع انسانی (۰/۶۸۱ و ۰) بود که معنی‌داری تحلیل عاملی در این بخش را به تأیید رساند. همچنین مقادیر به دست آمده از جدول اشتراکات برای هر دو منظر چابکی و مدیریت دانش، بالای ۱/۰۰۰ بود که نشان‌دهنده مناسب بودن تمامی متغیرها برای تحلیل عاملی و بالا بودن تناسب واریانس هر یک از عوامل با واریانس کل می‌باشد. معمول‌ترین آزمون پایایی، محاسبه ضریب آلفای کرونباخ است. دیویس نیز اشاره می‌کند که ضریب آلفای کرونباخ، پرکاربردترین روش سنجش پایایی در تحقیقات مدیریت عملیات است. برای سوالات مربوط به چابکی و مدیریت دانش، به تفکیک ابعاد، این مقدار محاسبه شد که مقادیر به دست آمده (حداقل  $\alpha = 0.7$ ) پایایی ابزار تحقیق را تأیید می‌کند.

جامعه آماری پژوهش، کلیه شرکت‌های نساجی شهرستان یزد هستند (۲۵۰ شرکت فعال). به دلیل اینکه شرکت‌های بسیار کوچک طبیعتاً نه فعالیت گسترده‌ای دارند، نه ساختار سازمان‌یافته و بدون و نه توانمندی بالایی برای مقابله با تغییرات دارند تا بتوانند چابک باشند و نه پتانسیل و پشتوانه مالی لازم برای پیاده‌سازی مدیریت دانش را دارند، لذا در این مرحله، اعضای جامعه آماری موجود (۲۵۰ عدد) قابل اتکا نیستند.

در نتیجه، پس از مشورت با خبرگان این صنعت، شرکت‌هایی برای مطالعه، مجاز در نظر گرفته شدند که سطح اشتغال آنها بیش از ۲۰ نفر باشد. بر این اساس، تعداد اعضای جامعه آماری به ۵۹ شرکت رسید. برای تعیین حجم نمونه در این پژوهش، از رابطه تعیین حجم نمونه از جامعه نرمال با فرض محدود بودن جامعه آماری استفاده شده است. برای این منظور، ابتدا یک نمونه اولیه ۳۰ تایی از شرکت‌های فعال و دارای شرط فوق (اشتغال بیش از ۲۰ نفر) برداشته شد و انحراف معیار نمونه محاسبه گردید ( $0/67$ ). بر این اساس، با توجه به اطلاعات به دست آمده از نمونه، در سطوح خطای نمونه‌گیری  $0/1$  و سطح اطمینان  $95\%$ ، تعداد نمونه مورد نیاز ۴۴ است. با توجه به تعداد نمونه محاسبه شده، ۵۰ شرکت به عنوان نمونه انتخاب گردیدند که از این میان، ۴۶ شرکت به طور کامل به پرسشنامه‌ها پاسخ دادند. با توجه به این تعداد به دست آمده، نمونه گرفته شده برای تجزیه و تحلیل، روا و گویاست. ابزار جمع‌آوری اطلاعات از این ۴۶ شرکت نمونه، پرسشنامه‌ای بود که بر اساس معیارهای استخراج شده از ادبیات موضوع در طی ۵۰ سال گذشته به دست آمده و به تأیید مدیران و خبرگان صنعت نساجی استان یزد و اساتید مدیریت و مهندسی نساجی رسیده بود (روایی محتوای پرسشنامه). (کلاً ۳۱ سوالی در زمینه چابکی: انعطاف‌پذیری: ۵، پاسخگویی: ۳، فرهنگ: ۵، سرعت: ۳، یکپارچگی: ۴، کیفیت: ۳، شایستگی: ۳، و منابع انسانی: ۵ و ۲۷ سوال در زمینه مدیریت دانش: زیرساختی: ۱۳ و فرایندی: ۱۴).

### تجزیه و تحلیل اطلاعات و یافته‌های پژوهش

برای آزمون فرض اصلی تحقیق، ابتدا بایستی بررسی شود که آیا ارتباط معنی‌دار بین مدیریت دانش و چابکی وجود دارد یا خیر. برای این منظور باید از آزمون همبستگی استفاده شود. نتایج آزمون نرمال بودن سازه‌های مدیریت دانش و چابکی (معنی‌داری بالاتر از  $0/05$  در آزمون "کلموگروف - اسمیرنوف" برای سازه‌های چابکی  $= 0/432$  و برای مدیریت دانش  $= 0/848$ ) فرض نرمال بودن توزیع مشاهدات را به تأیید می‌رساند. در نتیجه، از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شد که نشان‌دهنده مقدار بالای همبستگی ( $0/803$ ) در سطح معنی‌داری  $0/01$  بود.

برای بررسی تأثیر ابعاد زیرساختی مدیریت دانش بر چابکی، از آزمون رگرسیون استفاده شد (نمودار ۱ - الف). برای تمامی آزمون‌ها، مفروضات مدل رگرسیونی بدین شرح مورد بررسی قرار گرفتند. با توجه به تجمع داده‌ها حول محور مورب در نمودار Q-Q، فرض نرمال بودن توزیع باقیمانده‌ها تأیید شد. نمودار مقادیر باقیمانده‌ها در مقابل مقادیر پیش‌بینی، ثابت بودن واریانس متغیر وابسته برای تمامی مقادیر متغیر مستقل، نشان دهنده عدم وجود روند یکنواخت افزایش یا کاهش و پراکنش نقاط حول محور افقی مفروض به صورت متناسب، و عدم وجود نگرانی خاصی در مورد عدم ثبات واریانس متغیر مستقل داشت. بررسی استقلال تمامی مشاهدات نیز با استفاده از آزمون "دوربین - واتسن" بر روی باقیمانده‌ها

انجام گرفت. با عنایت به نزدیکی مقدار آماره آزمون "دوربین - واتسن" به عدد ۲ (۱/۹۸۵)، فرض عدم همبستگی داده‌های متوالی برای مدل رگرسیونی حاضر برقرار می‌باشد.

آزمون عدم هم‌خطی مشترک نیز با به‌دست آمدن مقدار عامل تورم واریانسی (VIF) (بزرگتر از ۱۰) برای این آماره نشان می‌دهد که هم‌خطی مضر در بین متغیرهای مستقل وجود ندارد. نتایج این بررسی‌ها در تمامی مدل‌های رگرسیونی - که در ادامه به آنها اشاره خواهد شد - به تأیید رسیده است. به عبارت دیگر، تمامی مفروضات مدل رگرسیونی برقرار می‌باشد. در اولین آزمون رگرسیونی، ابعاد مدیریت دانش به عنوان متغیر مستقل و چابکی به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته می‌شود. در نتیجه آزمون، مقدار ضریب تعیین در مدل اول برابر ۰/۶۳۰ است. این ضریب نشان می‌دهد که ۶۳ درصد از تغییرات چابکی در شرکت‌های نساجی، توسط تغییرات در متغیرهای فرایندی تبیین می‌شود که مقدار بالا و موجهی در مدل‌های رگرسیونی است. برازش کلی مدل رگرسیونی، با استفاده از تحلیل واریانس به منظور آزمون روایی مدل رگرسیونی انجام شد که نتایج آن (مقدار اندک سطح معنی‌داری ۰/۰۰۰ - کمتر از ۰/۰۵) نشان از برازش مناسب دارد و مدل نهایی رگرسیون چندگانه جزئی، با استفاده از ضرایب استاندارد و غیر استاندارد رگرسیون (ضرایب بتا) به صورت زیر ارائه می‌گردد.

**مدل رگرسیون با استفاده از ضرایب غیر استاندارد** (بعد فرایندی)  $\times 0/639 + 1/406 =$  چابکی

**مدل رگرسیون با استفاده از ضرایب استاندارد** (بعد فرایندی)  $\times 0/794 =$  چابکی

چنانچه ملاحظه می‌شود، در صنعت نساجی شهرستان یزد، بعد فرایندی مدیریت دانش، بیشترین تأثیر را بر چابکی شرکت‌ها داشته و بعد زیرساختی، تأثیر قابل توجهی نداشته است. به‌دلیل اینکه ساختار جدید ارائه شده توسط تحلیل عاملی ممکن است بتواند منجر به نتایج ارزشمندتری در حوزه ارتباط بین مدیریت دانش و چابکی شود، تحلیل فوق یک بار دیگر و با استفاده از عوامل استخراج شده انجام می‌شود (نمودار ۱-ب). در این بررسی مشخص شد که دو عامل (۱) و (۲) از بعد فرایندی (یعنی ایجاد و کسب دانش به صورت طبقه‌بندی شده، و تسهیل اقدامات مربوط به دانش در راستای اهداف سازمان) در قالب دو مدل، بر چابکی سازمانی اثرگذار بودند. به عبارت دیگر، ورود سایر متغیرها بهبود چندانی در مدل ایجاد نخواهد کرد. مقدار ضریب تعیین در مدل اول، ۰/۴۵۸ و در مدل دوم، ۰/۶۳۱ بود.

این ضریب نشان می‌دهد که بیش از ۴۵ درصد از تغییرات چابکی در شرکت‌های نساجی، ناشی از تغییرات متغیر "ایجاد و کسب دانش به صورت طبقه‌بندی شده" و بیش از ۶۳ درصد تغییرات چابکی، محصول تغییرات دو متغیر "کسب دانش به صورت طبقه بندی شده" و "تسهیل اقدامات

مربوط به دانش " است. تسهیل اقدامات مربوط به دانش، در راستای اهداف سازمان تبیین می‌شود که این مقدار برای هر دو متغیر، حد قابل قبول و موجهی در مدل‌های رگرسیونی است. برازش کلی مدل رگرسیون، با استفاده از تحلیل واریانس به منظور آزمون روایی مدل رگرسیونی انجام شد و مقدار اندک سطح معنی‌داری (۰/۰۰۰) نشان از برازش مناسب در هر دو مدل دارد. مدل نهایی رگرسیون چندگانه جزئی، با استفاده از ضرایب استاندارد و غیر استاندارد رگرسیون (ضرایب بتا)، به صورت زیر ترسیم می‌گردد.

### مدل رگرسیون با استفاده از ضرایب غیر استاندارد

$$\text{(بعد فرایندی ۲)} \times ۰/۱۹۲ + \text{(بعد فرایندی ۱)} \times ۰/۳۱۲ + ۳/۳۴۱ = \text{چابکی}$$

### مدل رگرسیون با استفاده از ضرایب استاندارد

$$\text{(بعد فرایندی ۲)} \times ۰/۴۱۶ + \text{(بعد فرایندی ۱)} \times ۰/۶۷۷ = \text{چابکی}$$

بر این اساس، در پاسخ به فرضیات (۲) و (۳) می‌توان اظهار داشت که آزمون رگرسیون فرضیه (۲) - تأثیر بعد زیرساختی مدیریت دانش بر چابکی - رد و فرضیه فرعی (۳) - تأثیر بعد فرایندی مدیریت دانش بر چابکی - (برای عوامل فرایندی ۱ و ۲) تأیید می‌شود.

در آخرین مرحله از تحلیل‌های رگرسیونی، تأثیر عوامل فرایندی و زیرساختی مدیریت دانش، به عنوان متغیر مستقل، بر هر یک از اقدامات در زمینه چابکی سازمانی سنجیده می‌شود. نتایج آزمون رگرسیونی، همانند مراحل پیشین انجام گرفت. در اینجا، ۸ مدل رگرسیونی در نظر گرفته شد که در هر مدل، یک مدل چابکی به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شد. متغیرهای مستقل در هر ۸ مدل، یکسان بودند (همان متغیرهای مستقل نمودار ۱-ب). نتایج نشان می‌دهد که تأثیرپذیری اقدامات چابکی از ابعاد مدیریت دانش، به ترتیب، برابر است با: "انعطاف‌پذیری از فرایندی ۱"؛ "پاسخگویی از فرایندی ۱ و ۲"؛ "فرهنگ از فرایندی ۱،۳ و ۲"؛ "سرعت از فرایندی ۱"؛ "یکپارچگی از فرایندی ۱،۴ و ۲"؛ "کیفیت از فرایندی ۱،۴ و ۲"؛ "شایستگی از فرایندی ۱،۲ و ۳"؛ و نهایتاً "منابع انسانی از فرایندی ۱ و زیرساختی ۲". نتایج این آزمون رگرسیونی، تأثیر اندک ابعاد زیرساختی (فقط بعد چهارم زیرساختی بر بعد منابع انسانی چابکی اثر داشته است) را که در آزمون قبل بیان شد، تأیید می‌کند.

### بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش سعی شده است ارتباط بین عناصر مدیریت دانش و اقدامات چابکی سازمانی در صنعت نساجی شهرستان یزد بررسی و ارزیابی شود. در پاسخ به سوال اول پژوهش،

طبقه‌بندی جامعی از عناصر مدیریت دانش و اقدامات چابکی سازمانی ارائه شد که در نتیجه آن، آزمون تحلیل عاملی عناصر مدیریت دانش تفکیک گردیدند.

همان‌گونه که پرز بوستامانته (۱۹۹۹) یک سری فعالیت‌های مبتنی بر دانش، از جمله داشتن یک فرهنگ نوآوری قوی و محیط‌های ایجاد و تسهیم دانش را به عنوان ویژگی‌های بارز مدیریت دانش در نوآوری و چابک شدن سازمان‌ها مؤثر دانسته است [۲۷]، نتایج آزمون همبستگی مدیریت دانش و چابکی در این پژوهش، ارتباط معنی‌دار و بالای این عوامل را نشان داد (تأیید فرضیه اول). نتایج آزمون‌های رگرسیونی نشان داد که از بین عناصر مدیریت دانش، عوامل "ایجاد و کسب دانش به صورت طبقه‌بندی شده" و "تسهیل اقدامات مربوط به دانش در راستای اهداف سازمان"، بیشترین تأثیر را بر چابکی سازمانی دارند (تأیید فرض سوم و رد فرض دوم). از طرف دیگر، بررسی تأثیر مجزای ابعاد مدیریت دانش بر هر یک از ابعاد چابکی نشان داد که تأثیرپذیری ابعاد چابکی از عوامل مدیریت دانش به این صورت است: "انعطاف-پذیری از فرایندی ۱"؛ "پاسخگویی از فرایندی ۱ و ۲"؛ "فرهنگ از فرایندی ۳، ۲ و ۱"؛ "سرعت از فرایندی ۱"؛ "یکپارچگی از فرایندی ۴، ۱ و ۲"؛ "کیفیت از فرایندی ۴، ۱ و ۲"؛ "شایستگی از فرایندی ۲، ۱ و ۳"؛ و نهایتاً "منابع انسانی از فرایندی ۱ و زیرساختی ۲". به عبارتی، در این موارد، تنها فرضیه چهارم تأیید می‌شود.

این در حالی است که داو (۱۹۹۹) معتقد است اگر مدیریت دانش و چابکی سازمانی در حال تعادل نباشند، می‌توانند به صورت یک عامل بازدارنده عمل کنند و اثربخشی مدیریت دانش از طریق چابکی سازمانی یا بالعکس امکانپذیر نخواهد بود [۱۲]. درحالی که برخی پژوهشگران، دانشمندی و دانش‌مداری را یکی از قابلیت‌های محوری در چابکی مؤسسات دانسته‌اند [۳۵] و از فناوری اطلاعات و مدیریت دانش به عنوان مقوله‌ای اثرگذار بر عملکرد کارخانه‌های چابک یاد کرده‌اند [۸]، نتایج به دست آمده، ضعف شدید در زیرساخت مدیریت دانش در صنعت نساجی شهرستان یزد را نشان می‌دهد و در نتیجه، چابکی شرکت‌ها را کاهش می‌دهد.

در این راستا، حسن‌زاده (۱۳۸۵) مدیریت دانش در ایران را در مقایسه با آنچه در ادبیات و متون آمده است، مناسب نمی‌داند و معتقد است که عوامل زیرساختی به عنوان ستون فقرات مدیریت دانش باید تقویت شوند و از دارایی‌های مدیریت دانش سازمان‌ها در برنامه چهارم توسعه بیشتر بهره گرفت [۲].

این در حالی است که بعد فرایندی نیز تأثیرگذاری نسبی بر چابکی شرکت‌های این خوشه صنعتی دارد و فقدان دانش - محوری را نشان می‌دهد.

کنکاش برای فهمیدن دلایل این امر از رهگذر مصاحبه با مدیران این شرکت‌ها و خبرگان حوزه نساجی استان یزد، حاکی از بی‌توجهی مسئولین رده بالا به این حوزه است،

به گونه‌ای که آنها را به حال خود رها کرده‌اند! از سوی دیگر، نداشتن برنامه و استراتژی بلندمدت و نبود چشم‌انداز و مأموریت روشنی برای صنعت نساجی کشور، مشکلات این حوزه را دو چندان ساخته است، به نحوی که با ورود افراد غیرمتخصص مشکلات نساجی کشور به اوج خود رسیده و به عبارتی، دانش - محوری بسیار کم‌رنگ شده است. امید است با انجام پژوهش‌های بنیادی‌تر در کلانشهرها و قطب‌های نساجی کشور و شناسایی چالش‌های مشترک، برنامه مشخصی برای بهبود نساجی استان یزد تهیه شود.

## منابع

۱. جعفرنژاد، احمد، شهائی، بهنام. (۱۳۸۶). *مقدمه ای بر چابکی سازمانی و تولید چابک*. کتاب مهریان.
۲. حسن زاده، محمد. (۱۳۸۵). *بررسی زیرساخت مدیریت دانش در دولت جمهوری اسلامی ایران*. رساله دکتری علوم کتابداری و اطلاع رسانی. مشهد: دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی.
۳. خاکی، غلامرضا. (۱۳۷۹). *روش تحقیق با رویکردی به پایان نامه نویسی*. انتشارات مرکزی تحقیقات علمی کشور.
۴. دانایی فرد، حسن، الوانی، سید مهدی، آذر، عادل. (۱۳۸۷). *روش‌شناسی پژوهش کمی در مدیریت: رویکردی جامع، انتشارات صفار - اشراقی*.
5. Ashrafi, Noushin., et al. (2005). *A Framework for Implementing Business Agility through Knowledge Management Systems*. Proceedings of the Seventh IEEE International Conference on E-Commerce Technology Workshops, 116 – 121.
6. Barsky, N., Marchant, G. (2000). *The most valuable resource: measuring and managing intellectual capital*. Strategic Finance Magazine , 58-62.
7. Becker, Franklin. (2001). *Organisational agility and the knowledge infrastructure*. Journal of Corporate Real Estate. 3: 1, 28–37.
8. Cao, Q., Dowlatshahi, S. (2005). *Impact of alignment between virtual enterprise and info tech on business performance in an agile manufacturing*. Journal of Operations Management, 23, pp. 531-550.
9. Davenport, T., Prusak, L. (1998). *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*, Harvard Business School Press, Boston, MA,.
10. Davis, T. (1996). *Managing knowledge-work support functions*. Journal of General Management , 68-86.
11. Dess, G., & Picken, J. (2000). *Changing roles: leadership in the 21st century*. Organizational Dynamics , 28, 18-34.
12. Dove, Rick. (1999). *Knowledge Management + Response Ability*. Paradigm Shift International, <http://www.parshift.com>.
13. Earl, M.J. (1999). *Opinion: what is a chief knowledge officer?*. Sloan Management Review, Vol. 40 No.2, pp.29-38.
14. Geraint, J. (1998). *Share strength: developing a culture of knowledge sharing*. People Management , 44-47.
15. Goldman, S. L., Nagel, R. N., Preiss, K. (1995). *Agile Competitors and Virtual Organizations: Strategies for Enriching the Customer*. New York: Van Nostrand Reinhold.
16. Greengard, S. (1998). *Will your culture support KM?*. Workforce , pp. 93-94.

17. Gunasekaran, A. (1999). *Agile manufacturing: a framework for research and development*. International Journal of production Economics , 87-105.
18. Hasanali, F. (2002). *Critical Success Factors of Knowledge Management*. Hasanali,F., (2002), "Critical Success Factors of Knowledge Management .
19. Hornby, A. S., (2000). *Oxford Advanced Learner's Dictionary of Current English*, Sixth Edition, Oxford University Press.
20. Hsieh, C., Yang, H., Lin, B. (2002). *Roles of knowledge management in online procurement systems*. Industrial Management & Data Systems , 365-370.
21. Hung, Y.C., Huang, S.M., Lin, Q.P., Tsai, M.L. (2005). *Critical factors in adopting a knowledge management system for the pharmaceutical industry*. Industrial Management & Data Systems; 105(2), pp.164-83.
22. King, A. W., & Zeithalm, C. P. (2003). *Measuring organizational knowledge: A conceptual and methodological framework*. Strategic Management Journal , 763-772.
23. Levy, Meria., Hazzan, Orit. (2009). *Knowledge management in practice: The case of agile software development*, Proceedings of the 2009 ICSE Workshop on Cooperative and Human Aspects on Software Engineering table of contents, 60-65.
24. Moffett, S., McAdam, R., & Parkinson, S. (2003). *An empirical analysis of knowledge management applications*. Journal of Knowledge Management , 23, 6-26.
25. Nonaka, I., Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*, Oxford University Press, New York, NY,.
26. O'Brien, O., Crause, R. (1995). *Employee involvement in performance improvement: a consideration of tacit knowledge, commitment and trust*. Employee Relations , p. 110.
27. Pérez-Bustamante, Guillermo. (1999). *Knowledge management in agile innovative organizations*. Journal of Knowledge Management, Volume 3 · Number 1, pp. 6-17.
28. Ryan, S. D., Prybutok, V. R. (2001). *Factors affecting knowledge management technologies: a discriminative approach*. Journal of Computer Information Systems , 41, pp. 31-7.
29. Sharifi, H., Ismail, HS., Reid, I. (2006). *Achieving agility in supply chain through simultaneous "design of" and "design for" supply chain*, Journal of Manufacturing Technology Management:17 (8), pp. 1078-1098.
30. Tsourveloudis, N.C., Valavanis, K.P. (2002). *On the measurement of enterprise agility*. Journal of Intelligent and Robotic Systems, pp. 329-342.



31. Ulrich, D. (1998). *Intellectual capital ¼ competence £ commitment*. Sloan Management Review , 15-26.
32. Wild, R. H., Griggs, K. A., Downing, T. (2002). *A framework for e-learning as a tool for knowledge management*. Industrial Management & Data Systems , 102, 371-80.
33. Youssef, M. A. (1992). *Agile manufacturing: a necessary condition for competing in global markets*. Industrial Engineering, pp. 18-20.
34. Yusuf, Y., Sarhadi, M., Gunasekaran, A. (1999). *Agile manufacturing: the drivers, concepts and attributes*. International Journal of production economics , 33-43.
35. Zhang, David Z. (2010). *Towards theory building in agile manufacturing strategies – case studies of an agility taxonomy*. International Journal of Production Economics.