

## تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر مدیریت دانش کارکنان اداره ورزش و جوانان استان همدان، کاربرد تحلیل مسیر

مریم موسیوند\*<sup>۱</sup>، فاتح فرازانی<sup>۲</sup>

۱. کارشناسی ارشد، هیأت علمی (مری)، گروه مدیریت، دانشگاه پیام نور

۲. دانشجوی دکتری مدیریت ورزشی، هیأت علمی (مری)، گروه تربیت بدنی، دانشگاه پیام نور

دریافت: (۹۴/۰۷/۱۹) پذیرش: (۹۴/۱۲/۲۵)

### The impact of ICT on knowledge management within the staffs of Hamedan Organization of Sports and Youth, the application of path analysis

Maryam Moosivand\*<sup>1</sup>, Fateh Farazani<sup>2</sup>

1. MA, Instructor of Management faculty, Payam Noor University

2. PhD student of sport Management, Faculty of Physical education Department, Payam Noor University

Received: (2015/10/11)

Accepted: (2016/03/15)

#### Abstract

The overall objective of this study was to evaluate the impact of information technology on knowledge management component of Hamedan's youth and sports organization staffs. Statistical population consisted of 168 employees of youth and sports organization, 116 of whom were selected stratified random sampling with probability proportionate. The main research instrument was a questionnaire varified by a group of validity experts and to determine its reliability the Cronbach's alpha coefficient was calculated ( $\alpha_1 = 0.91$ ,  $\alpha_2 = 0.85$ ). Data analysis was performed by SPSSwin16 software. Results showed that the level of knowledge management among staffs of youth and sports organization was "medium". The result of correlation analysis showed that the relationship between ICT indicators, namely: support systems of high management, management information systems, decision support systems, automatizing systems of administrational activity, work process systems, network systems and knowledge management were positive and significant. The results of path analysis showed that generally all indexes of Information Technology explained 50.7% of the variance of the dependent knowledge management variable. providing ICT infrastructure, in addition to impart knowledge, improve staff productivity and improve their job to provide knowledge management in the organization.

#### Keywords

Information Technology, Knowledge Management, Organization for Youth and Sports, path analysis

#### چکیده

هدف پژوهش، بررسی تأثیر مولفه‌های فناوری اطلاعات بر مدیریت دانش کارکنان سازمان ورزش و جوانان استان همدان بود. جامعه آماری پژوهش شامل: ۱۶۸ نفر از کارکنان سازمان ورزش و جوانان بودند، تعداد ۱۱۶ نفر از آنها با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای با انتساب متناسب، برای مطالعه انتخاب شدند. ابزار پژوهش پرسش‌نامه‌ای بود که گروهی از کارشناسان روانی آن را تایید کردند و برای تعیین پایایی آن ضریب آلفای کرونباخ محاسبه گردید ( $\alpha_1 = 0.91$ ,  $\alpha_2 = 0.85$ ). تحلیل داده‌ها به وسیله نرم‌افزار SPSSwin16 انجام شد. نتایج نشان داد که سطح مدیریت دانش در بین کارکنان سازمان ورزش و جوانان در حد «متوسط» بود. نتیجه تحلیل همبستگی نشان داد که رابطه شاخص‌های فناوری اطلاعات، یعنی: سیستم‌های پشتیبانی مدیریت ارشد، سیستم‌های اطلاعات مدیریت، سیستم‌های پشتیبانی تصمیم‌گیری، سیستم‌های خودکار کردن فعالیت‌های اداری، سیستم‌های فرایند کار، سیستم‌های شبکه با مدیریت دانش، مثبت و معنادار بود. همچنین، یافته‌های تحلیل مسیر نشان دادند که در مجموع شاخص‌های فناوری اطلاعات ۵۰/۷ درصد از واریانس متغیر وابسته مدیریت دانش را تبیین نمودند. فراهم کردن زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، ضمن بهره‌مند ساختن کارکنان از دانش باعث ارتقای بهره‌وری شغلی‌شان شده و زمینه بهبود مدیریت دانش را فراهم سازد.

#### واژه‌های کلیدی

فناوری اطلاعات، مدیریت دانش، سازمان ورزش و جوانان، تحلیل مسیر

\*Corresponding Author: Maryam moosivand

E-mail: moosivand1@gmail.com

\*نویسنده مسئول: مریم موسیوند

پست الکترونیک: moosivand1@gmail.com

## مقدمه

داشته و معمولاً به حوزه علوم انسانی تعلق داشتند. گروه دیگر که بیشتر فناوری‌گرا هستند و معمولاً به حوزه علوم کامپیوتر تعلق دارند. هنوز هم با مقالات، کنفرانسها و وبسایت‌های مدیریت دانش مواجه می‌شویم که اظهار می‌دارند مدیریت دانش، ارتباط خاصی با فناوری اطلاعات ندارد، و فناوری اطلاعات، جایی در حوزه مدیریت دانش ندارد و حتی در صورت شمول، تنها یک توانمندساز است که مدیریت دانش را تسهیل می‌کند حال آنکه عبارت توانمندساز و تسهیلگر اگر نشانگر حیاتی بودن آن نباشند لاقلاً نشانگر اهمیت آن است (هولسل<sup>۱</sup>، ۲۰۰۵). اگر روند تغییر و تحولات دانش در جامعه به دقت مورد ارزیابی واقع شود، این نتیجه مهم حاصل می‌گردد که جامعه فراصنعتی امروزه جامعه‌ای اطلاعاتی است که در آن به تدریج فناوری‌های نیروافزا جای خود را به فناوری‌های دانش‌افزا می‌دهند (متقی<sup>۲</sup>، ۲۰۱۲). توجه به «سیستم مدیریت دانش»<sup>۳</sup> و حمایت از آن، شرایط مطلوبی را برای هر سازمانی به وجود می‌آورد؛ تا علاوه بر این که در محیط پیچیده رقابتی، حیات مستمر داشته باشد، بتواند گوی سبقت را از سایرین ربوده و پیشتاز عرصه‌های مختلف فعالیت باشد (قاسمی، ۱۳۸۹). در واقع دانش، تنها منبعی است که در اثر استفاده از ارزش آن کم نشده، بلکه به ارزش آن افزوده می‌شود و تئوری پردازهای پیشرو در امور سازمان و مدیریت معتقدند که سرمایه‌گذاری یک سازمان بر روی دانش، نسبت به مواد و مصالح سودآورتر است (داونپورت<sup>۴</sup>، ۱۹۹۸). امروزه با تاکید فزاینده بر سازمان‌های دانش محور به جای سازمان‌های تولیدمحور، دانش از عواملی مثل زمین، سرمایه و نیروی انسانی و نیروی کار به عنوان عوامل تولید پیشی گرفته و مدیریت در جستجوی راه‌هایی برای اداره کردن موثر آن است (دولان، ۲۰۰۸). مفهوم مدیریت دانش در سازمان در همین راستا بوجود آمده است. مدیریت دانش، شیوه شناسایی، در اختیار گرفتن، و پردازش اطلاعات جهت «تولید دانش» می‌باشد که پس از ذخیره‌سازی و ساماندهی، توزیع شده و در دسترس دیگران قرار می‌گیرد تا برای بکارگیری و استفاده عملی آماده و مهیا گردد و سپس برای «تولید دانش» بیشتر مورد استفاده واقع گردد

با انقلاب فناوری اطلاعات، جامعه اطلاعاتی و شبکه‌ای و نیز پیشرفت سریع فناوری در دهه ۱۹۹۰ الگوی رشد اقتصادی در سطح جهان تغییر اساسی کرده است و در اقتصاد جهان دانش، ابزاری مهم از جایگزین سرمایه‌های مالی و فیزیکی شده است (مشکینی، ۱۳۸۶). از طرف دیگر، در دو دهه گذشته دنیای کسب و کار، سازمان‌ها و مؤسسه‌های دولتی و خصوصی دچار دگرگونی‌های چشمگیری شده‌اند. تغییرهای سریع فناوری، جهانی شدن، بالا رفتن کیفیت کالا و خدمات و نیز کمبود نیروی کار ماهر و کارشناس سبب ایجاد فضای رقابتی بسیار فشرده‌ای در میان سازمان‌ها شده است. به دست آوردن موفقیت در چنین فضای رقابتی مستلزم استفاده از منابع و روش‌های جدید است (پزشکی‌راد و همکاران، ۱۳۸۹). به همین دلیل پژوهشگران نگرش جدیدی مبتنی بر دانش ارائه کرده‌اند که در آن دانش، به عنوان یک منبع کلیدی و چه بسا، تنها منبع سازمان در ایجاد مزیت رقابتی پایدار در نظر گرفته شود (شریف‌زاده و بودلایی، ۱۳۸۷). در حقیقت، دانش، منبع عمده بهره‌وری، نوآوری و ایجاد ثروت در اقتصاد جهانی پس از سرمایه‌داری به‌شمار می‌رود (اسکاربورگ و جکی، ۲۰۰۱). هرچند دانش به خودی خود یک منبع محسوب می‌شود، اما روشی را که این دانش را مدیریت و از آن استفاده می‌کند بر کیفیت خدماتی که می‌تواند از هریک از منابع‌های متعلق به سازمان سود برساند، مؤثر است. بنابراین، مدیریت دانش نقش پشتیبانی مناسب در سازمان‌ها دارد (داروچ، ۲۰۰۵). مدیریت دانش فرآیندی است که به سازمان‌ها کمک می‌کند تا اطلاعات و تخصص‌های مهم بدون ساختار را که بخشی از حافظه سازمان بوده است شناسایی، انتخاب، سازماندهی، منتشر و منتقل سازد. این امر، ساختارمند کردن دانش بر شناسایی و بیان دانش، متمرکز است، به گونه‌ای که این دانش بتواند به صورتی رسمی مبادله شده و از طریق به‌کارگیری دوباره به عنوان اهرمی استفاده شود (توربن و همکاران، ۲۰۰۴). مدیریت دانش پیش از آنکه یک حوزه جدید مدیریتی با قانون‌های خاص خود باشد، در این ذهنیت جای گرفته که چه چیزی تشویق‌کننده تغییر و برانگیزنده‌ی نوآوری در سازمان است (برلد و کریس، ۲۰۰۱). در اوایل پیدایش مدیریت دانش پژوهشگران در بحث نقش فناوری اطلاعات در مدیریت دانش به دو دسته تقسیم می‌شدند. گروه اول که بیشتر تاکید بر عنصر انسانی

1. Holsapple
2. Motaghi M
3. knowledge management system
4. Davenport

بستگی دارد و تبادل دانش از فردی به فرد دیگر، از ملزومات اساسی چرخه مدیریت دانش اثربخش، است.

۴. «بکارگیری دانش»: بکارگیری دانش اشاره به این مطلب دارد که ایده‌ها و دانش بدست آمده، بدون جهت‌گیری در مورد اینکه چه کسی آنها را مطرح کرده است، در صورت مفید بودن و مناسب بودن مورد استفاده قرار گیرد. بکارگیری دانش عبارت از آمیختن دانش با عمل؛ و به عبارتی به کار بستن دانش و انعکاس آن در خدمات و تولیدات سازمان و عملکرد آن می‌باشد.

با وجود عمر نسبتاً کوتاه فناوری اطلاعات و رشد و گسترش سریع آن، تعاریف و برداشت‌های متفاوتی از آن ارائه شده است که با نگاهی دقیق و عمیق، ناسازگاری‌هایی نیز بین آنها مشاهده می‌شود (داف، ۲۰۰۶). از دیدگاه ماتل فناوری اطلاعات عبارت است از گردآوری، ذخیره‌سازی، ساماندهی، پردازش و نشر اطلاعات اعم از صوت، تصویر، متن یا عدد که با استفاده از ابزار رایانه‌ای و مخابراتی صورت می‌پذیرد (مددی، ۲۰۱۱).

تعریفی دیگر از هیسمان اوغلو فناوری اطلاعات به فناوری‌های چندرسانه‌ای از جمله رایانه، نرم‌افزار، اینترنت، تلفن، تلویزیون و همچنین پروژه‌های کاری اینترنتی، پست‌الکترونیک، وبلاگ، ماهواره و ... اشاره دارد (هیسمانگلو، ۲۰۱۱). آینده از آن سازمان‌هایی خواهد بود که خود را با واقعیات و الزامات فناوری اطلاعات هماهنگ کنند (موحدی، ۱۳۹۰). از طرف دیگر، بررسی پیشینه نظری و آرای صاحب‌نظران نشان می‌دهد که ضرورت به کارگیری مدیریت دانش در سازمان‌ها انکارناپذیر است. عواملی مانند جهانی شدن، کوچک‌سازی و دولت‌ها و شهروند محوری موجب می‌شود که توجه ویژه‌ای به مدیریت دانش صورت گیرد (احمدپور، ۱۳۸۹).

دانش که فرایند تولید ثروت و ارزش با استفاده از دارایی‌های فکری و مبتنی بر دانش است، نیازمند سیستمی است که بتواند این فرایند را پشتیبانی کند. اثربخشی مدیریت دانش مستلزم تلفیق و یکپارچه‌سازی منطقی زیرساخت‌های فنی، فرهنگی و انسانی است. فناوری اطلاعات به عنوان مهمترین توانمندساز فرایند مدیریت دانش با سرعت و دقت زیاد، اجرای

(رادینگ، ۱۳۸۳: ص ۵). از نظر سایمون (۲۰۰۵)، مدیریت دانش طراحی هوشمندانه فرآیندها، ابزار، ساختار و غیره با قصد افزایش، نوسازی، اشتراک یا بهبود استفاده از دانش است که هر کدام از سه عنصر سرمایه فکری یعنی عناصر ساختاری، انسانی و اجتماعی در آن نمایان می‌شود. مدیریت دانش نوعی فناوری است که بر دانش تأکید دارد و بر آن است تا از طریق به کارگیری موثر دانش، به حل مشکلات بپردازد (لاو، ۲۰۰۰). در زمینه مدیریت دانش، مدل‌های مختلفی از سوی اندیشمندان ارائه شده است. از جمله این مدل‌ها می‌توان به مدل چهار حلقه‌ای مدیریت دانش جاشپارا<sup>۲</sup> (۲۰۰۴)، مدل حلزونی مدیریت دانش نوناکا و کانو (۲۰۰۳)، و مدل مرجع مدیریت دانش کانداسامی (۲۰۰۹) اشاره نمود. در این تحقیق از مدل جاشپارا استفاده شده است، زیرا این مدل، ابعاد سیستم مدیریت دانش را به صورت سلسله مراتب تفکیک کرده و از پیچیدگی کمتری برخوردار است.

جاشپارا، مدیریت دانش را در قالب یک فرایند چهار حلقه‌ای به شرح ذیل، این‌گونه تعریف می‌کند: فرایندهای یادگیری اثربخش که توأم با تولید، ذخیره و ساماندهی، تبادل و توزیع و به کارگیری دانش است و سبب ارتقای سرمایه عقلانی سازمان و بهبود عملکرد آن می‌شود (جاشپارا، ۲۰۰۴).

۱. «تولید دانش»: تولید دانش، فرایندی بی‌پایان است که شامل خلق ایده‌های جدید، شناخت الگوهای تازه، و ترکیب قواعد جدا از یکدیگر و ایجاد فرایندهای جدید به منظور تولید ایده‌ها و افکار خلاقانه می‌باشد.

۲. «ذخیره‌سازی و ساماندهی دانش»: این مرحله شامل ذخیره، ثبت، ضبط و نگهداری دانش در شکل و یا چارچوبی است که پیوستگی اجزای آن را حفظ کند و قابلیت بازیابی و استفاده توسط کارکنان سازمان را داشته باشد. در حقیقت، سازماندهی دانش، پیش زمینه لازم برای «تبادل و توزیع دانش» است.

۳. «تبادل و توزیع دانش»: این مرحله شامل تبادل، توزیع و انتشار دانش بین افراد و پایگاه‌های دانش به طور مکانیزه و غیرمکانیزه و به صورت دوسویه می‌باشد. در حقیقت ۹۰ درصد از موفقیت سیستم مدیریت دانش، به تبادل صحیح دانش

6. knowledge utilization  
7. Duff  
8. Madadi  
9. Hismanoglu

1. Lau  
2. Jashpara  
3. knowledge creation  
4. Storing and Organizing Knowledge  
5. knowledge Exchange and distribution

قرار دارند. ارتباط و تعامل این سازمان‌ها با عوامل مختلفی چون دولت، بخش خصوصی، حامیان مالی و دیگر سازمان‌های ورزشی ملی و بین‌المللی و مهمتر از همه عوامل اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و فرهنگی موجب می‌شود که این سازمان‌ها در معرض خواسته‌های متفاوت و گوناگونی قرار گیرند. از این رو ضروری است تا این سازمان‌ها برای حفظ جایگاه و موفق بودن در رسالت سازمانی خود از طریق بکارگیری مدیریت دانش و دیگر روش‌های علمی، عملکرد خود را بهبود بخشند (نیلز، ۲۰۱۰).

سازمان‌های ورزشی عصر حاضر در معرض تغییرات مداوم قرار دارند. ارتباط و تعامل این سازمان‌ها با عوامل مختلفی چون دولت، بخش خصوصی، حامیان مالی و دیگر سازمان‌های ورزشی ملی و بین‌المللی و مهمتر از همه عوامل اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و فرهنگی موجب می‌شود که این سازمان‌ها در معرض خواسته‌های متفاوت و گوناگونی قرار گیرند. از این رو ضروری است تا این سازمان‌ها برای حفظ جایگاه و موفق بودن در رسالت سازمانی خود از طریق به کارگیری مدیریت دانش و فناوری اطلاعات و دیگر روش‌های علمی عملکرد خود را بهبود بخشند (سبحانی، ۱۳۸۹). هنری نیز در مقاله خود به افول جایگاه تربیت‌بدنی بر اثر عدم به کارگیری فناوری‌های اطلاعاتی اشاره می‌کند (عزیزی، ۱۳۸۹). محققان در این پژوهش برآنند تا با بررسی فناوری اطلاعات و مدیریت دانش موجود در سازمان ورزش و جوانان که به عنوان زیربنای اصلی توسعه و پیشرفت رشته‌های مختلف ورزشی کشور شناخته می‌شوند میزان استفاده از مؤلفه‌های فناوری اطلاعات و رابطه آنها با مدیریت دانش را بررسی کنند و به این سؤال پاسخ دهند که مؤلفه‌های فناوری اطلاعات تا چه حد پیش‌بینی‌کننده مدیریت دانش در سازمان ورزش و جوانان هستند؟

### روش‌شناسی پژوهش

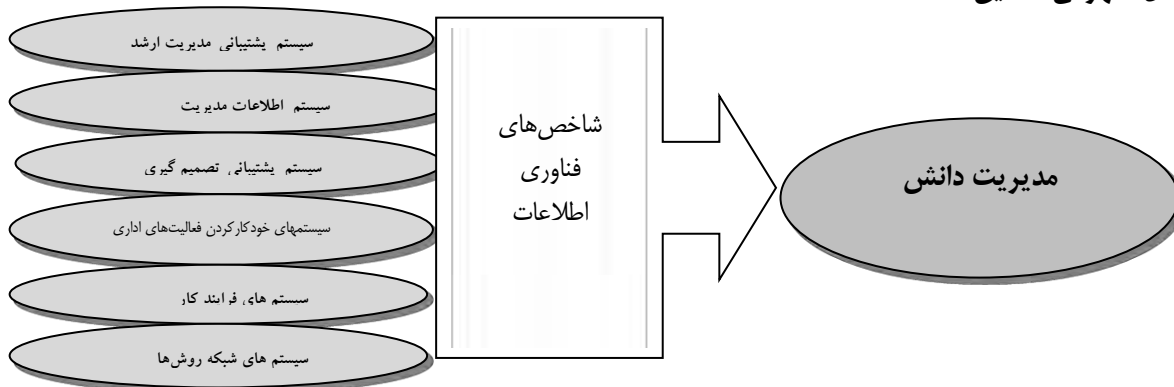
این پژوهش از نظر ماهیت از نوع پژوهش‌های کمی، بر اساس هدف از نوع پژوهش‌های کاربردی، در گردآوری داده‌ها جزو پژوهش‌های میدانی و بر اساس روش، از نوع علی-ارتباطی است. با توجه به زمان، این پژوهش تک مقطعی بوده و داده‌ها و اطلاعات در یک مقطع زمانی گردآوری شده‌اند. جامعه آماری

این فرایند را به طور چشمگیری بهبود بخشیده است (وانگ<sup>۱</sup>، ۲۰۰۷) بزرگترین عامل موفقیت مدیریت دانش در عصر حاضر، ظرفیت‌هایی است که فناوری اطلاعات بر آن ایجاد می‌کند (وایو<sup>۲</sup>، ۲۰۰۷).

برخی نویسندگان معتقدند فناوری اطلاعات جزئی از مدیریت دانش است و توانایی افزایش دانش سازمانی را ندارد (داونپورت<sup>۳</sup>، ۲۰۰۰). برخی نیز اصرار می‌کنند که فناوری اطلاعات تنها بر جنبه کدگذاری دانش صریح مربوط می‌شود و دانش ضمنی را نادیده می‌گیرد. در هر حال دانش یکی از حیاتی‌ترین منابع رقابت‌های سازمانی است و مشخص شده که دانش سازمانی ممکن است از کل دارایی‌های سازمانی مهمتر باشد (شریف<sup>۴</sup>، ۲۰۰۶). مدیریت دانش فرایندی هدفدار است که به طور همزمان فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطات انسانی را دربرمی‌گیرد تا سرمایه‌های فکری سازمان را افزایش داده و همگان را در این سرمایه مشارکت دهد (عباسی، ۱۳۸۹). گودرزی و ابوترابی (۱۳۸۷) در پژوهش خود رابطه فناوری اطلاعات و مدیریت دانش مدیران ستادی سازمان تربیت بدنی را بررسی کردند. نتایج به دست آمده نشان داد که رابطه معناداری بین زیرساخت فناوری اطلاعات و ارتباطات با خلق دانش وجود ندارد. اما بین این زیرساخت و انتقال دانش رابطه معناداری مشاهده کرد (گودرزی، ۱۳۸۷). افزاره (۱۳۸۶) در تحقیقی با عنوان آشنایی با مدیریت دانش با تأکید بر ارکان سه‌گانه مدیریت دانش یعنی انسان، فرایند و فناوری اطلاعات و ارتباطات اظهار می‌دارد که برای اجرای موفقیت‌آمیز مدیریت دانش باید تا همزمان و یکپارچه به انسان، فرایند و فناوری توجه شود (حمیدی، ۱۳۸۶). تسنگ (۲۰۰۸) در تحقیق خود بر روی شرکت‌های تایوانی رابطه فناوری اطلاعات و مدیریت دانش را بررسی کرد و به این نتیجه رسید که بین فناوری اطلاعات و مدیریت دانش رابطه معناداری وجود دارد (بیلور<sup>۵</sup>، ۲۰۰۲). نیلز در بررسی وضعیت مدیریت دانش در صنعت آفریقای جنوبی به این نتیجه رسید که فناوری اطلاعات می‌تواند در تقویت مدیریت دانش مؤثر باشد سازمان‌ها و نهادهای ورزشی عصر حاضر در معرض تغییرات مداوم

1. Wang
2. Wu
3. Davenport
4. Sherif
5. Baylor

## مدل مفهومی تحقیق



شکل ۱. مدل مفهومی تحقیق

## یافته‌های پژوهش

در بررسی ویژگی‌های فردی افراد مطالعه شده: نتیجه‌ها نشان داد که میانگین سنی آنها برابر با ۳۳/۲۷ سال با انحراف معیار ۸/۶۵ سال بود که در دامنه سنی ۲۳ تا ۵۶ سال قرار داشتند و میانگین سابقه خدمت آنها ۱۵/۱۶ سال با انحراف معیار ۹/۶۱ سال بود که سابقه خدمت آنها در دامنه ۱ تا ۳۲ سال قرار داشت. از بین ۱۱۶ نفر مطالعه شده، ۲۸/۳ درصد (۳۴ نفر) زن و ۷۱/۷ درصد (۸۲ نفر) مرد بودند و ۲۴/۱ درصد (۲۸ نفر) از آنان مجرد و ۷۵/۹ درصد (۸۸ نفر) دیگر متأهل بودند. نتیجه‌ها نشان دادند که ۳۷/۱ (۴۳ نفر) درصد از افراد مطالعه شده دارای تحصیلات فوق‌دیپلم و پایین‌تر، ۵۳/۷ درصد (۶۲ نفر) با بیش‌ترین فراوانی لیسانس، و فقط ۹/۵ درصد (۱۱ نفر) از آنان فوق‌لیسانس و بالاتر بودند. برای بررسی متغیر فناوری اطلاعات و شاخص‌های آن در بین افراد مطالعه شده و همچنین اولویت‌بندی شاخص‌های فناوری اطلاعات در بین افراد مطالعه شده به ترتیب؛ از میانگین و انحراف معیار بهره گرفته شد. نتیجه‌های به دست آمده از این بخش در جدول ۱ آمده است. براساس نتیجه‌های ارائه شده در این جدول مشخص می‌شود که سطح فناوری اطلاعات به طور کلی و شاخص‌های تشکیل دهنده آن در بین کارکنان سازمان ورزش و جوانان مطالعه شده در حد متوسط است. بنابراین، می‌توان گفت که کارکنان سازمان ورزش و جوانان مطالعه شده از فناوری اطلاعات مطلوبی برخوردار نیستند. همچنین، جدول ۱ نشان‌دهنده آن است که از بین شاخص‌های ششگانه فناوری اطلاعات در بین افراد مطالعه شده شاخص‌های؛ سیستم‌های پشتیبانی مدیریت ارشد و سیستم‌های اطلاعات مدیریت به ترتیب از اولویت‌های

پژوهش همه کارکنان، اعم از کارکنان اداری، دفتری و فنی سازمان ورزش و جوانان استان همدان ( $N=168$ ). حجم نمونه با استفاده از جدول نمونه‌گیری کرجسی و مورگان (۱۹۷۰)، ۱۱۶ نفر به دست آمد که به روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای با انتساب متناسب مطالعه شده قرار گرفتند. ابزار کاربردی در این پژوهش برای گردآوری اطلاعات و داده‌ها پرسش‌نامه بود. پرسش‌نامه از سه بخش تشکیل شد: بخش اول ویژگی‌های فردی و بخش دوم؛ برای سنجش پرسشنامه فناوری اطلاعات فنی (۱۳۸۹) بود بخش سوم؛ سنجش مدیریت دانش بود پرسشنامه مدیریت دانش سالیس و جونز (۲۰۰۲)، که از ۳۹ سؤال تشکیل شده است و به بررسی وضعیت ابعاد مدیریت دانش بر مبنای مدل چهار حلقه‌ای جاشپارا می‌پردازد.

جهت سنجش روایی از روایی محتوا استفاده شد. پرسشنامه‌های مورد استفاده در تحقیقات زیادی به کار رفته است و همچنین به تایید متخصصین امر رسید. برای برآورد پایایی ابزار پژوهش از آزمون ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد. ضریب آلفای کرونباخ محاسبه شده برای مقیاس‌های مدیریت دانش و فناوری اطلاعات به ترتیب  $1=0.91$  و  $2=0.85$  به دست آمد که پایایی مناسب ابزار را برای انجام پژوهش نشان می‌دهد. سطح آلفا ۰/۰۵ در نظر گرفته شد. در تجزیه و تحلیل داده‌ها در دو بخش آمار توصیفی و استنباطی از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۸ استفاده گردید، بدین دلیل در بخش آمار توصیفی از فراوانی، درصد، میانگین و انحراف معیار و در بخش آمار استنباطی از تحلیل همبستگی و تحلیل مسیر بهره گرفته شد.

بالاتری نسبت به دیگر شاخص‌ها، و شاخص‌های سیستم‌های شبکه از اولویت‌های پایین‌تری نسبت به دیگر شاخص‌های تشکیل‌دهنده فناوری اطلاعات در بین افراد مطالعه شده قرار دارند.

**جدول ۱.** رتبه‌بندی شاخص‌های مؤلفه‌های فناوری اطلاعات در بین کارکنان سازمان ورزش و جوانان

رتبه	انحراف معیار	میانگین*	شاخص‌ها
۱	۰/۷۱۹	۳/۷۸	سیستم‌های پشتیبانی مدیریت ارشد
۲	۰/۷۳۴	۳/۷۸	سیستم‌های اطلاعات مدیریت
۳	۰/۷۲۰	۳/۷۲	سیستم‌های خودکار کردن فعالیت‌های اداری
۵	۰/۶۶۳	۳/۰۹	سیستم‌های پشتیبانی تصمیم‌گیری
۶	۰/۸۳۱	۳/۴۵	سیستم‌های فرایند کار
۷	۰/۷۶۴	۳/۱۳	سیستم‌های شبکه
	۰/۵۳۸	۳/۵۱	فناوری اطلاعات

\*مقیاس از ۱ = کاملاً مخالف تا ۵ = کاملاً موافق

متوسطی برخوردارند. همچنین، نتیجه‌های جدول ۲ نشان‌دهنده آن هستند که از بین شاخص‌های تشکیل‌دهنده مدیریت دانش، شاخص‌های سازماندهی دانش و کاربرد دانش به ترتیب اولویت‌های بالاتری نسبت به دیگر شاخص‌های سازنده مدیریت دانش در بین افراد مطالعه شده دارند و شاخص‌های انتشار دانش و در اختیار گرفتن دانش به ترتیب از اولویت‌های پایین‌تری نسبت به دیگر شاخص‌های تشکیل‌دهنده مدیریت دانش در بین کارکنان اداره ورزش و جوانان استان همدان دارند.

برای بررسی سطح مدیریت دانش و شاخص‌های آن در بین افراد مطالعه شده و همچنین، اولویت‌بندی شاخص‌های مدیریت دانش در بین افراد مطالعه شده به ترتیب؛ از میانگین و انحراف معیار بهره گرفته شد. که نتیجه‌های آن در جدول ۲ آمده است. براساس نتیجه‌ها مشخص می‌شود که میانگین سطح مدیریت دانش و شاخص‌های تشکیل‌دهنده آن در بین افراد مطالعه شده در حد متوسط است. بنابراین، می‌توان گفت که کارکنان سازمان ورزش و جوانان یاد شده از سطح مدیریت دانش

**جدول ۲.** رتبه‌بندی شاخص‌های مدیریت دانش در بین کارکنان سازمان ورزش و جوانان

رتبه	انحراف معیار	میانگین*	شاخص‌ها
۱	۰/۶۸	۳/۳۶	سازماندهی دانش
۲	۰/۷۱	۳/۲۳	کاربرد دانش
۳	۰/۷۶	۳/۱۸	ذخیره‌سازی دانش
۴	۰/۷۸	۳/۱۲	خلق دانش
۵	۰/۸۱	۳/۰۹	در اختیار گرفتن دانش
۶	۰/۸۲	۳/۰۷	انتشار دانش
-	۰/۶۲	۳/۲۲	مدیریت دانش

\*مقیاس از ۱ = کاملاً مخالف تا ۵ = کاملاً موافق

شاخص‌های فناوری اطلاعات رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. علاوه بر این، نتیجه‌های ارائه شده در جدول ۳ رابطه بین همه شاخص‌های فناوری اطلاعات با مدیریت دانش در بین کارکنان سازمان ورزش و جوانان را مثبت و معنادار است.

در این پژوهش برای بررسی رابطه بین شاخص‌های فناوری اطلاعات با مدیریت دانش در بین افراد مطالعه شده از آزمون پیرسون بهره گرفته شد. که نتیجه‌ها در جدول ۳ آمده است. نتیجه ارائه شده در جدول ۳ نشان‌دهنده این است که بین همه

**جدول ۳. همبستگی بین شاخص‌های فناوری اطلاعات با مدیریت دانش در بین کارکنان سازمان ورزش و جوانان**

شاخص‌ها	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
۱- سیستم‌های پشتیبانی مدیریت ارشد	۱	-	-	-	-	-	-	-
۲- سیستم‌های اطلاعات مدیریت	۰/۳۲۱**	۱	-	-	-	-	-	-
۳- سیستم‌های خودکار کردن فعالیت‌های اداری	۰/۴۲۷**	۰/۵۸۲**	۱	-	-	-	-	-
۴- سیستم‌های پشتیبانی تصمیم‌گیری	۰/۴۴۷**	۰/۳۵۵**	۰/۳۴۱**	۱	-	-	-	-
۵- سیستم‌های فرایند کار	۰/۳۲۸**	۰/۵۴۶**	۰/۷۵۶**	۰/۳۱۹**	۱	-	-	-
۶- سیستم‌های پشتیبانی مدیریت ارشد	۰/۳۲۰*	۰/۳۶۳**	۰/۷۴۸**	۰/۴۸۲*	۰/۷۱۷**	۱	-	-
۷- فناوری اطلاعات	۰/۲۴۱*	۰/۳۴۵**	۰/۶۵۶**	۰/۲۴۳**	۰/۷۲۰**	۰/۷۲۱**	۱	-
۸- مدیریت دانش	۰/۳۱۱*	۰/۵۷۸**	۰/۶۱۸**	۰/۷۴۰*	۰/۴۴۲**	۰/۴۴۲**	۰/۵۴۱**	۱

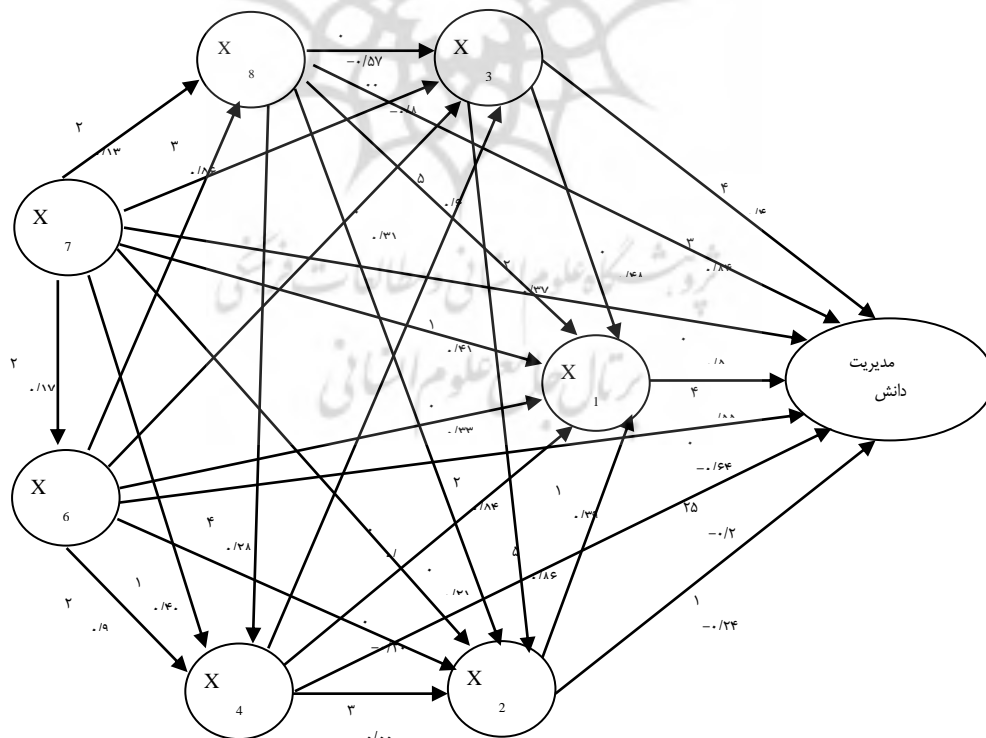
\* معناداری در سطح ۵ درصد

\*\* معناداری در سطح ۱ درصد

متغیرها را برابر با واقعیت‌های موجود، در تحلیل وارد می‌کند (کالانتری، ۱۳۸۹).

نتیجه‌های به دست آمده از روش تحلیل مسیر برای بررسی و تعیین اثر متغیرهای مستقل پژوهش (شاخص‌های فناوری اطلاعات) بر متغیر وابسته (مدیریت دانش) در نمودار تحلیل مسیر، شکل ۱ آمده است.

در این پژوهش برای بررسی و تعیین اثر متغیرهای مستقل (شاخص‌های فناوری اطلاعات) بر متغیر وابسته (مدیریت دانش) از روش تحلیل مسیر استفاده شد. تحلیل مسیر از جمله فن‌های چند متغیری است که افزون بر بررسی اثرهای مستقیم متغیرهای مستقل اثرهای دیگر این متغیرها بر متغیر وابسته را نیز نشان می‌دهد و رابطه‌های بین



شکل ۲. تحلیل مسیر فناوری اطلاعات بر مدیریت دانش

کردن فعالیت‌های اداری دارای بیشترین تاثیر و سیستم‌های پشتیبانی مدیریت ارشد کمترین تاثیر را بر مدیریت دانش در سازمان ورزش و جوانان داشته است.

در پایان جدول شماره ۴ گویای اطلاعات تحلیل مسیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر مدیریت دانش و تاثیر مستقیم و غیرمستقیم و همچنین اثر کل این شاخص‌ها بر متغیر مدیریت دانش می‌باشد، تحلیل‌ها حاکی از آن است که شاخص خودکار

جدول ۴. گزیده اطلاعات تحلیل مسیر شاخص‌های فناوری اطلاعات بر مدیریت دانش

رتبه	اثر کل	اثر نامستقیم	اثر مستقیم	متغیر مستقل
۳	۰/۴۶۵	-	۰/۴۶۵	X1: فناوری اطلاعات
۷	۰/۰۶۰	۰/۲۰۴	-۰/۱۴۴	X2: سیستم‌های پشتیبانی مدیریت ارشد
۲	۰/۵۲۸	۰/۰۹۷	۰/۴۳۱	X3: سیستم‌های اطلاعات مدیریت
۵	۰/۲۴۴	۰/۴۶۸	-۰/۲۲۴	X4: سیستم‌های پشتیبانی تصمیم‌گیری
۱	۰/۵۴۱	۰/۱۹۳	۰/۳۴۸	X5: سیستم‌های خودکار کردن فعالیت‌های اداری
۶	۰/۱۷۴	۰/۲۲۰	-۰/۰۶۴	X6: سیستم‌های فرایند کار
۴	۰/۲۹۶	۰/۳۶۳	-۰/۰۶۷	X7: سیستم‌های شبکه

R= 0.712    R2= 0.507

### بحث و نتیجه‌گیری

کارکنان سازمان ورزش و جوانان مطالعه شده مثبت و معنادار نشان داد، یعنی هرچه افراد در سازمان نسبت به بکارگیری مولفه‌های فناوری اطلاعات تلاش نمایند، مدیریت دانش در بین ایشان بالاتر خواهد بود. در نتیجه، امکان بروز خلاقیت، نوآوری و بهره‌وری در سازمان بیش‌تر خواهد شد. نتیجه‌های این بخش از پژوهش با نتیجه‌های مطالعه‌های؛ (شریفی، ۲۰۰۰)؛ (نیلز، ۲۰۰۶)؛ (وانگ، ۲۰۰۰)؛ (داونپورت، ۲۰۰۷)؛ (واپو، ۲۰۰۰) و گودرزی (۱۳۹۰) و عزیزی (۱۳۸۹) و که رابطه فناوری اطلاعات با مدیریت دانش را در سازمان‌ها تایید کردند، همسو بود.

در نهایت، نتیجه‌های به دست آمده از تحلیل مسیر نشان‌دهنده آن بود که شاخص‌های فناوری اطلاعات نقش مؤثری در مدیریت دانش کارکنان سازمان ورزش و جوانان مطالعه شده دارند. براساس نتیجه‌های این بخش، شاخص‌های فناوری اطلاعات به ترتیب اهمیت، اثرگذاری آنها بر مدیریت دانش در بین افراد مطالعه شده شامل: سیستم‌های خودکار کردن فعالیت‌های اداری اثر کل ۵۴/۱ درصد، سیستم‌های اطلاعات مدیریت با اثر کل ۵۲/۸ درصد، فناوری اطلاعات اثر کل ۴۶/۵ درصد، سیستم‌های شبکه با اثر کل ۲۹/۶ درصد، سیستم‌های پشتیبانی تصمیم‌گیری با اثر کل ۲۴/۴ درصد، سیستم‌های فرایند کار با اثر کل ۱۷/۴ درصد، سیستم‌های پشتیبانی

یکی از موضوعات مؤثر بر مدیریت دانش سازمانی، پیشرفت‌های شگرف و خیره‌کننده فناوری اطلاعات می‌باشد. این امر باعث توجه و سرمایه‌گذاری قابل توجه سازمان‌ها گردیده است. چنانچه دانش ضمنی در ایجاد مزیت رقابتی سازمان نقش اصلی را ایفا نماید، آنگاه سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات و استفاده از آن بدون توجه به این دانش موجب از دست رفتن سریع مزیت یاد شده می‌گردد. از این رو سازمان‌ها نباید انتظار داشته باشند که این نوع سرمایه‌گذاری منجر به ایجاد و حفظ مزیت رقابتی برای آنان گردد که این امر به نوبه خود بر توان شرکت در ایجاد مزیت رقابتی پایدار تأثیر منفی خواهد داشت. یافته‌های پژوهش نشان دادند که سطح فناوری اطلاعات و مدیریت دانش در بین کارکنان سازمان ورزش و جوانان مطالعه شده از وضعیت مطلوب و خوبی برخوردار نیستند، به طوری که سطح فناوری اطلاعات و مدیریت دانش آنان در اندازه متوسط بود که بی‌گمان در مسیر نوآوری و بهره‌وری در سازمان تأثیرگذار است.

نتیجه‌های به دست آمده از تحلیل همبستگی نشان دادند که رابطه‌ی بین همه شاخص‌های فناوری اطلاعات مثبت و معنادار بود. علاوه بر این، نتیجه‌های تحلیل همبستگی رابطه بین شاخص‌های فناوری اطلاعات را با مدیریت دانش در بین



مدیرها و دست‌اندرکاران این‌گونه سازمان‌ها سفارش می‌شود در راستای تقویت به کارگیری مولفه‌های فناوری اطلاعات که در نهایت با توجه به نتیجه‌های این مطالعه منجر به تقویت و بهبود مدیریت دانش در سازمان، و در نتیجه؛ افزایش خلاقیت، نوآوری و بهره‌وری در سازمان می‌شود، گام بردارند. سرمایه‌گذاری سازمان در توسعه فناوری اطلاعات، به عنوان یکی از عوامل تاثیر گذار بر استقرار مدیریت دانش بود که تأیید شد. امروز با در اختیار داشتن فناوری اطلاعاتی و ارتباطی مختلف و پیشرفته، امکان برقراری سریع ارتباط و تبادل سریع اطلاعات بیش از پیش فراهم شده است. استفاده از فناوری اطلاعات، مزیت‌های فراوانی از جمله ایجاد فرصت‌های جدید، افزایش درآمد، کاهش هزینه‌ها، بازارهای متنوع به همراه دارد و همچنین از عوامل مهم زیربنایی جهت موفقیت مدیریت دانش به حساب می‌آید.

براساس نتایج پژوهش پیشنهادهایی به شرح زیر ارائه می‌شود برای داشتن یک زیر ساخت فناوری موثر پیشنهاد می‌شود موارد زیر ایجاد گردد: سیستم جستجو و بازیابی قدرتمند شود، جلسات دوره‌ای اشتراک دانش برگزار گردد، سیستم‌های نرم‌افزاری ارتقاء یابند.

مدیریت ارشد با اثر کل ۶ درصد بودند که در مجموع شاخص‌های فناوری اطلاعات (متغیرهای مستقل پژوهش)، ۵۰/۷ درصد از متغیرهای واریانس متغیر وابسته مدیریت دانش در بین کارکنان سازمان ورزش و جوانان مطالعه شده تبیین می‌کردند. در این راستا، نتیجه مطالعه‌های؛ (وانگ، ۲۰۰۰)؛ (داونپورت، ۲۰۰۷)؛ (واپو؛ ۲۰۰۰) که از تأثیر فناوری اطلاعات بر مدیریت دانش خبر دادند، با نتیجه‌های این مطالعه که حاکی از نقش مؤثر فناوری اطلاعات بر مدیریت دانش در بین کارکنان سازمان ورزش و جوانان مطالعه شده است، همسویی دارند.

بنابراین، براساس نتیجه‌های این پژوهش می‌توان گفت که توسعه فناوری اطلاعات در سازمان‌های ورزش و جوانان مطالعه شده بر توسعه فرآیند مدیریت دانش در آن سازمان‌ها تأثیرگذار است و وجود فناوری اطلاعات در سازمان و تعامل‌های اثربخش میان افراد سازمان سبب آسان‌سازی فرآیند مدیریت دانش را در سازمان فراهم می‌کند، نیز امکان بروز خلاقیت و نوآوری را در سازمان افزایش می‌دهد. در این زمینه با توجه به نقش مؤثر فناوری اطلاعات بر فرآیند مدیریت دانش در بین کارکنان سازمان ورزش و جوانان مطالعه شده، به

## منابع

- [۱] احمدپور، مولود (۱۳۸۹). *نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در فرایند تصمیم‌گیری مدیران سازمان‌های ورزشی*. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبایی.
- [۲] افزاره، عباس (۱۳۸۶). *مدیریت دانش و فناوری اطلاعات دانشکده مهندسی صنایع*. دانشگاه صنعتی امیرکبیر.
- [۳] پزیشکی‌راد، غلامرضا؛ علیزاده، ندا؛ و زمانی میاندشتی، ناصر (۱۳۸۹). *بررسی عوامل مؤثر بر نگرش کارشناسان سازمان ترویج و آموزش کشاورزی وزارت جهاد کشاورزی نسبت به تسهیم دانش در سازمان*. مجله پژوهشات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، شماره ۲، صص ۴۹-۴۱.
- [۴] حمیدی، کوروش (۱۳۸۶). *"مجموعه مقالات اولین کنفرانس ملی مدیریت دانش"*. دانشگاه رازی کرمانشاه، انتشارات دایره سفید. صفحه ۲۴۶.
- [۵] رجب‌بیگی، مجتبی؛ ربیعی، علی؛ حسینی، محمد؛ و ابیطی‌نژاد، علی (۱۳۸۸). *بررسی عوامل مؤثر بر مدیریت دانش در موسسه آموزشی عالی علمی- کاربردی جهاد کشاورزی*. فصلنامه پژوهش مدیریت آموزش کشاورزی، شماره ۸، صص ۴۹-۵۸.
- [۶] شریف زاده، فتح؛ و بودلایی، حسن (۱۳۸۷). *مدیریت دانش در سازمان‌های اداری، تولیدی و خدماتی*. چاپ اول، تهران، انتشارات جهاد دانشگاهی.
- [۷] عباسی، محمدرضا؛ مکی، منوچهر (۱۳۸۹). *ضرورت نوآوری در اجرای برنامه‌های مدیریت دانش و مدیریت فناوری اطلاعات در ایران*. فصلنامه تخصصی پارک و مراکز رشد، شماره ۲۴، صص ۱۲-۲.
- [۸] عزیززی، شهریار؛ اسدنژاد، مهدی (۱۳۸۹). *بررسی و مقایسه ابعاد مدیریت دانش بین سازمان‌های دولتی و خصوصی*. نشریه مدیریت فناوری اطلاعات، شماره ۴، صص ۹۹-۱۱۰.
- [۹] قاسمی، منوچهر؛ رشمه، جواد؛ معماری، ناصر (۱۳۸۹). *بررسی رابطه ابعاد مدیریت دانش با کیفیت زندگی کاری اعضای هیات علمی*. در منطقه ۸ دانشگاه آزاد اسلامی. اولین همایش سراسری مدیریت دانش در سازمان‌های آموزشی - دانشگاه آزاد اسلامی واحد محلات.
- [۱۰] کلانتری، خلیل (۱۳۸۹). *پردازش و تحلیل داده‌ها در پژوهشات اجتماعی اقتصادی با نرم افزار SPSS*. چاپ چهارم، تهران، نشر فرهنگ صبا.
- [۱۱] گودرزی، محمود؛ ابوترابی، مجتبی (۱۳۸۷). *ارتباط فناوری اطلاعات و ارتباطات با مدیریت دانش مدیران ستادی سازمان تربیت بدنی*. اولین همایش ملی تخصصی مدیریت ورزشی، دانشگاه آمل.

- [۱۲] مشکینی، اصغر؛ قلیچ لی، بهروز (۱۳۸۶). مزیت رقابتی: تبیین نقش سرمایه فکری و سرمایه اجتماعی، مجله مدرس علوم انسانی، شماره ۵۲، صص ۲۶۰-۲۳۳
- [۱۳] موحدی، محمد مهدی؛ معتمدی، مجید؛ و کتال، علی (۱۳۹۰). بررسی نقش فناوری اطلاعات بر عملکرد شرکت ارتباطات سیار استان تهران، فصلنامه مدیریت، سال هشتم، شماره ۲۱، صص ۶۷-۷۸
- [14] Baylor, A. and Ritchie, D. (2002). "What factors facilitate teacher skill, teacher morale, and perceived student learning in technology – using classrooms?" *Computers and Educ.* 39 (4). PP: 395-414
- [15] Brelade, S & Chris, H. (2001). *how human resources can influence knowledge management*. Launch ISSUE, pp.30-33
- [16] Darroch, J. (2005 ). *Knowledge management, innovation and firm performance*. Journal of Knowledge Management, 9 (3): 101-115 .
- [17] Davenport T., and prusak, I (1998). *Working knowledge: how organizations manage what they know?* Boston: Harward business school press
- [18] Davenport, T. H. and L. Prusak (2000). *Working knowledge: how oranzitions manage what they know* . Bstn, MA. Harvard business school.
- [19] Dolan, S.L., Garcia, S., Cabezas, C., Tzafirir, S.S (2008). Predictors of Quality of Work Life and Poor Health among Primary Health- Care Personnel in Catalonia: Evidence based on Cross-sectional, retrospective and longitudinal design, *International Journal of Health Care Quality Assurance*, 21, 2.
- [20] Duff, A. (2006). *Information society studies* . Lndon: rutledge.
- [21] Hismanoglu, M. (2011). *The integration of information and communication technology into current ELT coursebooks: a critical analysis* Procedia social and behavioral sciences, PP: 37-45.
- [22] Hollsopple C.W. (2005)," *The inseparability of modern knowledge management and computer based Technology*", Journal of Knowledge Management, VOL.9 NO.1 2005, PP.42- 52
- [23] Jashapara, A (2003). Cognition, culture and competition: an empirical test of the learning organization, *Learning Organization*, 10(1): 31 ° 50.
- [24] Kandasamy, I., Sreekumar, A (2009). WRKLFQUAL: A Tool for Measuring Quality of Work Life, *Research and Practice in Human Resource Management*, 17(1): 59-70
- [25] Lau, R (2000). Quality of Work Life and Performance, *International Journal of Service Industry management*, 11(5): 422-437.
- [26] Madadi, Y. Irvani, H. and Nooghabi, S. (2011). *Factors effective on familiarity and usage of information and communication technology (ICT) university college of agriculture and natural resource* . Uniorsity of Tehran, Iran.
- [27] Neels, C.J. and Johnson, D. (2010). *Information management as an enabler of knowledge managemtn maturity: a sough African perspective* . International journal of information management. Vol. 30, PP: 57-67.
- [28] Nonaka, I., konno, R (2000). SECI, BA and leadership: a unified model of dynamic knowledge creation, *long range planning*, 33(1): 5° 34.
- [29] Procedia social and behavioral sciences, Vol. 15, PP: 3625-3632.
- [30] Scarbrough, H & Jacky, S. (2001). *Explaining the diffusion of knowledge management: the role of fashion*. British Journal of Management, Vol.12, PP. 3-12 Simon, P.F (2005). The New [14] Productivity Challenge. Harvard Business Review, pp: 69-70
- [31] Sherif, K., and Xing, B. (2006). *Adaptive processes for knowledge creation in complex systems: the case of a globall IT consulting firm*". Information and management, Vol. 43, No. 4, PP: 530-540.
- [32] Turban, E, Mclean, E & Wetherbe, J. (2004). *Information technology for management transforming organizations in the digital economy*. 4th edition, John Wiley & Sons.

[33] Wang, E., Klein, G. and Jiang, J. J. (2007). "IT support in manufacturing firms for a knowledge management dynamic capability link to performance". International journal of production research, Vol. 45. No. 11. PP: 2419-2434.

[34] Wu, W.W. and Lee, Y. (2007). "Selecting knowledge management strategies by using analytic network process". Expert system with applications. www.sciencedirect.com. Vol. 32, No. 2, PP: 841-847.

