

طراحی مدل جهت انتقال تکنولوژی نوین در نظام آموزش عالی

*مریم فقیه نصیری
**کیومرث نیازی آذر
*دکتری تکنولوژی آموزشی، مدرس دانشگاه آزاد واحد ساری
**عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری
تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۱۱/۲۸ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۱۱/۸

چکیده

تکنولوژی آموزشی روش سیستماتیک طراحی، اجرا و ارزشیابی کل فرآیند یادگیری که بر مبنای اهداف ویژه جهت ایجاد آموزش مؤثرتر در جهت دانش آفرینی تنظیم می شود. و بکارگیری از این تکنولوژی در مکانی بجز مکان اولیه، انتقال تکنولوژی است. پژوهش با هدف طراحی مدل جهت انتقال تکنولوژی آموزشی در دانشگاههای آزاد مازندران انجام شد. سوالهای این پژوهش های این پژوهش عبارتند از ۱- مدل مناسب برای انتقال تکنولوژی نوین در نظام آموزش عالی چگونه است؟ ۲- درجه تناسب مدل برای انتقال تکنولوژی نوین در نظام آموزش عالی چیست؟ این پژوهش از نظر هدف کاربردی است که با رویکرد آمیخته با طرح اکتشافی انجام شد. در بخش کیفی از روش دلفی و در بخش کمی از روش توصیفی از نوع زمینه یابی استفاده شد. جامعه آماری آن از گروه خبرگان و اساتید متخصص به تعداد ۱۵ نفر و کلیه اساتید هیئت علمی دانشگاه های آزاد اسلامی استان مازندران به تعداد ۱۷۰۰ نفر که با استفاده از روش نمونه گیری تصادفی - طبقه ای بر اساس فرمول کوکران ۳۱۳ نفر انتخاب شده اند. روایی صوری و محتوایی ابزار به تایید متخصصان رسید و روایی سازه آن نیز مورد تایید قرار گرفت. پایایی ابزار نیز با استفاده از آزمون ضریب آلفای کرونباخ ۰/۹۱۱ محاسبه شد. جهت تجزیه و تحلیل داده ها از آزمون های کولموگروف-اسمیرنوف، t تک نمونه ای، تحلیل عاملی اکتشافی و آزمون معادلات ساختاری استفاده شد. نتایج نشان داد که مدل انتقال تکنولوژی نوین در نظام آموزش عالی معادله ساختار خطی پیروی می کند و نتایج آزمون تحلیل عاملی تاییدی، برازندگی مدل انتقال تکنولوژی نوین آموزشی را در نظام آموزش عالی مورد تایید قرار داد، لذا اجرای آن در نظام آموزش عالی استان مازندران پیشنهاد می گردد. پیشنهاد مهم این است که مدل طراحی، ساختار سازمانی آموزش عالی را بررسی می کند؛ به گونه ای که خط مشی ها و رویه های آن اعضا را به یادگیری، یادگیری زدایی، ظرفیت جذب، ترکیب، بنیان دانش، همکاری، ائتلاف، شبکه سازی تشویق کند تا در آن انتقال تکنولوژی صورت گیرد...

واژه های کلیدی: انتقال تکنولوژی، تکنولوژی آموزشی، توانایی های انتقال، نظام آموزش عالی

مقدمه:

بزرگ و سریع است که به سختی می توان چشم اندازهای فردای آن را از روزنه های تنگ امروز ترسیم نمود. ولی آنچه به یقین و بدون تردید فراخور شرایط فعلی است تاثیر پذیری گسترده جوامع انسانی از این شرایط و تغییرات است که می تواند در زمینه های اقتصادی، سیاسی، اجتماعی، فرهنگی، آموزشی تجلی یابد. تردیدی نیست که بهره مند شدن از فواید تکنولوژی آموزشی و روش های نوین بستر مناسبی برای خلق دانش و توسعه آن فراهم می آورد

تحقق جامعه دانش محور مستلزم وجود سازمان هایی است که به طور مستمر باز آفرینی و نو آفرینی را در تمام فرایندهای خود بکار برند؛ در نتیجه در لحظه نو بودن مهم است؛ نو شدگی مستمر، مستلزم درگیری در فرایند خلق دانش و استفاده از تکنولوژی نوین است. توانایی شگرف دنیای مدرن برای ایجاد ارتباط همزمان باعث شده تا زمان و مکان در بسترهای جدیدی قابل تعریف باشند این تحول به حدی

نویسنده عهده دار مکاتبات: مریم فقیه نصیری

tajgardoona@ce.sharif.edu

۱-انتخاب و کسب دانش تکنولوژی آموزشی: انتخاب تکنولوژی آموزشی براساس دیدگاه ملی و فرا بخشی صورت می پذیرد و نیاز به دانش تکنولوژی کسب و انتخاب آن است.

۲-انطباق، کاربرد و جذب تکنولوژی آموزشی: با شرایط اجتماعی و فرهنگی، سطح مهارت های نیروی انسانی، امکانات زیر بنایی، اهداف آموزشی است

۳-توسعه و انتشار تکنولوژی آموزشی: بدون نهاد های تحقیق و پژوهش امکان پذیر نخواهد بود و باعث ارتقای سطح دانش و مهارت شود. (زهتابیجان، ۱۳۹۰)

عناصر اصلی تکنولوژی

تکنولوژی از چهار عنصر اصلی تشکیل شده است. فهم این عناصر به درک وسیع و فراگیر تکنولوژی کمک فراوانی می کند.

۱-فن افزار (سخت افزار): در برگیرنده مجموعه ای از ابزارها، تجهیزات، تاسیسات و تسهیلات فیزیکی است. سرعت رشد و پیشرفت فن افزار از عناصر دیگر تکنولوژی بیشتر است به همین دلیل اغلب اوقات سه عنصر دیگر نمی تواند پاسخگوی رشد شتابان فن افزار باشد.

۲-انسان افزار^۳: آن بخش از تکنولوژی که در انسانها تجلی یافته است انسان افزار نامیده می شود و در برگیرنده خرد، دانش، نبوغ، تجربه، مهارت ها، ابتکار و انگیزه های انسان است.

۳-اطلاعات افزار^۴: در واقع تکنولوژی تجسم یافته در اسناد می باشد و توسط نیروی انسانی و به منظور به کارگیری در فن افزار ایجاد می شود و به صورت مجموعه اطلاعاتی به اشکال مختلف مثل اسناد، مدارک، آمارها، نقشه ها، کتاب ها و نشریات است.

۴-سازمان افزار^۵: در برگیرنده مجموعه نظام های اجتماعی و آموزشی مانند سازماندهی، مدیریتی، شبکه سازی مرتبط با انتقال و جذب و توسعه تکنولوژی است. سازمان افزار نقش کلیدی هماهنگ کننده و کنترل کننده سه جزء دیگر تکنولوژی را بر عهده دارد. (عزیزی، همکاران، ۱۳۸۹).

بنابراین با توجه به زمینه های موجود در هر کشور انتقال تکنولوژی آموزشی موثر بر خلق و توسعه دانش در اولویت است.

تکنولوژی آموزشی

تکنولوژی آموزشی عبارت است از روش سیستماتیک طراحی، اجرا و ارزشیابی کل فرآیند یادگیری و تدریس برحسب اهداف معین و بر اساس تحقیقات در زمینه یادگیری و ارتباطات انسانی و به کارگیری منابع انسانی و غیر انسانی به منظور فراهم آوردن یادگیری و آموزش موثرتر، پایدارتر و عمیق تر. در واقع به تبدیل دانش از مرحله پدیده ها یا تبدیل کشف روابط موجود میان پدیده ها و به دستورالعمل ها به دانش کاربردی تکنولوژی گفته می شود هنگامی که این تکنولوژی در جهت یادگیری و آموزش بهتر قرار گیرد تکنولوژی آموزشی نامیده می شود. (شعاری نژاد، ۱۳۸۴).

فلشزیک^۱ تکنولوژی آموزشی را در این سه دوره چنین نامگذاری می کند: دوره اول، تکنولوژی ابزاری که در این دوره، رسانه ها، ابزاری برای غنی کردن آموزشهای سنتی اند، دوره دوم، تکنولوژی نظامها که در این دوره، رسانه ها جزئی از نظامهای متشکل از انسان و ابزارند و برای آموزش عملکردهای خاص بکار می روند و دوره سوم، تکنولوژی متفکرانه که دارای خصوصیات زیر است: ۱- به رسمیت شناختن انواع دانش حاصل از منابع علمی سنتی و دانش حاصل از تجربه ۲- مبتنی بودن بر دانش نظری و دانش عملیاتی و مقدم دانستن دانش نظری بر علمی ۳- به کارگیری انواع دانش بر اساس یک دیدگاه ارزش شناسی مشخص ۴- متفکرانه بودن به معنای تعمق در باره تکنولوژی (بعد دانش و ارزشها و محصولات آن) بعد طرحها و مواد. (شعاری نژاد، ۱۳۸۴).

فرآیند انتقال تکنولوژی آموزشی

هنگامی که تکنولوژی در نظام آموزشی مورد استفاده قرار می گیرد تا به رشد و توسعه، خلق دانش و دانش آفرینی منجر گردد تکنولوژی آموزشی نامیده می شود. فرآیند انتقال تکنولوژی آموزشی شامل مراحل زیر است:

².Hard Ware

³.Human Ware

4.Information Ware

5.Organization Ware

¹.Flechsig

تکنولوژی، فرهنگ و جامعه

تکنولوژی بدست انسانها توسعه یافته و برای برآورده ساختن خواسته های انسان بکار می رود. لذا ریشه ای عمیق در زندگی و باورها و ارزشهای فرهنگی دارد. مسائل اجتماعی و فرهنگی را از دو جنبه می توان در رابطه با تکنولوژی بررسی کرد اول اثری که تکنولوژی بر آنها دارد و دوم اثر فرهنگ و باورهای اجتماعی بر توسعه تکنولوژی.

با روند سریعی که پیشرفت تکنولوژی دارد. این نظر مطرح شده است که تکنولوژی مهار گسیخته و مستقل از اهداف و ارزشهای انسانی تمام جریانات زندگی و مسائل ارزشی را تحت تأثیر قرار داده و به آن بعدی ماشینی و بی هویت داده است. کشورهای درحال توسعه با وجود آن که بنظر میرسد بدلیل سطوح تکنولوژی پایین تر، باید کمتر از مصائب و مشکلات ناشی از تکنولوژی در عذاب باشند و در مسیر توسعه تکنولوژی از تجارب کشورهای توسعه یافته استفاده برند، ولی در واقع بیشتر گرفتار این مشکلات شده اند. زیرا مبداء تکنولوژی نوین، خارج از مرزهای آنها و عموماً وارداتی است و به همراه آن فرهنگ وارداتی، ارزشها و نظام اجتماعی بومی را دچار تغییر می کند.

از جنبه دیگر نیاز بسیاری از کشورهای در حال توسعه به تکنولوژی جهت تأمین نیازهای اولیه و حل بسیاری از مشکلات اقتصادی و اجتماعی نیازی مبرم و حیاتی است. لذا هنگامی که تکنولوژی در جهت آموزش ویا توسعه اقتصادی یک جامعه مطرح می شود، توسعه تکنولوژی یک هدف استراتژیک محسوب و تلاشها در جهت آن تناسب فرهنگی را می طلبد. به عبارت دیگر موضوع تغییر یا ارتقاء سطح فرهنگی جامعه برای توسعه تکنولوژی مطرح می شود. بسیاری از باورهای اجتماعی و فرهنگی باید در راستای تلاش برای انتقال تکنولوژی متحول شوند.

بکارگیری نگرش تکنولوژیکی در محیط های آموزشی، عمومی، کارخانه و تولید صنعتی و زندگی شخصی، فرهنگ و رفتار خاص خود را می طلبد و این تحولات فرهنگی و اجتماعی جهت ایجاد محیط و فضایی مناسب در جامعه آموزشی بعنوان لازمه ی توسعه تکنولوژی است و این تحولات نیازمند وجود ساختارهای اجتماعی و فرهنگی است. مهمترین عامل در تغییر فرهنگ برانگیختن احساسات

عمومی و ایجاد انگیزه ها با اشاعه ی آگاهی و شناخت از وضعیت موجود و دور نمای آینده است. اقدام اساسی باید در ترویج نظام آموزش عالی، آموزش و پرورش نیروی انسانی صورت پذیرد.

در نظام آموزش عالی کشورهای در حال توسعه، راه ایجاد فرهنگ و شرایط اجتماعی مناسب جهت توسعه تکنولوژی با مشکلات بیشتری نسبت به کشورهای توسعه یافته مواجهند. در نظام های آموزشی کشور های توسعه یافته فرهنگ و شرایط اجتماعی همگام و متناسب با تکنولوژی تحول یافته اند ولی در کشورهای دیگر این امر مستلزم صرف منابع و زمانی نسبتاً طولانی است. (ترکان، ۱۳۸۸: ۲۵).

دیدگاه گزینش تکنولوژی

نکته اصلی در این دیدگاه آن است که برای ارضای نیاز خاص از تکنولوژی های گوناگون میتوان سود جست. دامنه این تنوع از تکنولوژیهای ابتدایی و سنتی گرفته تا تکنولوژیهای نوین و بسیار پیچیده و گسترده است.

معیار گزینش تکنولوژی مناسب است که عبارتند از:

۱- هدف اصلی تکنولوژی مناسب ارضای نیازهای اصلی.

۲- تکنولوژی مناسب باید متمرکز باشد

۳- تکنولوژی مناسب باید با فرهنگ محلی سازگار باشد.

۴- تکنولوژی مناسب باید با نظام اجتماعی سازگار باشد.

۵- تکنولوژی مناسب باید برای نظام سیاسی پذیرفتنی باشد. (ترکان، ۱۳۸۸: ۲۱)

توانایی موثر در انتقال تکنولوژی آموزشی

برای انتقال تکنولوژی آموزشی نیاز به بستر مناسب در محیط آموزشی است. در این راستا توانایی های سازمانی موثر مورد بررسی قرار گرفته است که شامل موارد زیر است:

۱- **توانایی ظرفیت جذب سازمانی**: توانایی درک و جذب اطلاعات و دانش جدید و به کارگیری آن در توسعه خدمات و تولیدات جدید است تا از فرصت های موجود در محیط بهره مند گردد. در این راستا ظرفیت جذب بر حسب تغییر تکنولوژیکی آموزشی به دنبال دانش تکنولوژی جدید است. (کوهن، ۱۹۹۰ و کوهن لوینتال، ۲۰۰۸: ۱۲۹).

⁶ . Organizational Absorptive Capacity

هایی مانند ظرفیت جذب، یادگیری... و غیره وجود دارد. لذا کیفیت مکان بسیار مهم و سرنوشت ساز است؛ معماری آن می تواند افراد را تشویق به بکارگیری تکنولوژی آموزشی نوین و نوآوری کند. دانشگاه از نظر رسالت، ساختار، وسعت و اندازه برای توانمند سازی سرمایه های هوشی حرفه ای هستند. ضروری است آنها نیز به جای اینکه تکنولوژی را بدون توجه بستر مناسب، استفاده کنند درصدد توانمند سازی و فعال سازی زمینه برای انتقال تکنولوژی باشند.

پیشینه پژوهش

لایک^{۱۴} (۲۰۱۲) در مقاله ای با عنوان «بررسی نقش به اشتراک گذاری دانش در ترویج و توسعه تکنولوژی آموزشی در بخش خدمات کشور سوئد» نشان داد که: تاثیر مثبت و قابل توجهی از تجمع و اشتراک گذاری دانش بر ترویج و توسعه تکنولوژی وجود دارد. خلق دانش به عنوان یک متغیر درونی در ترویج و توسعه تکنولوژی آموزشی نقش اساسی دارد. و بین متغیرهای اشتراک گذاری دانش با توسعه و ترویج تکنولوژی آموزشی رابطه مثبت و معناداری وجود دارد و همچنین بین خلق دانش به عنوان مخزن دانش با توسعه و ترویج تکنولوژی آموزشی رابطه مثبت و معناداری وجود دارد.

- جفری کاپینو^{۱۵} و همکاران (۲۰۱۴) به مطالعه تاثیر تکنولوژی سازمان در مورد دانش آفرینی در کانادا پرداختند. حجم نمونه ۱۷۳ نفر بود. در این پژوهش ابعاد تکنولوژی مورد توجه قرار گرفت. پرسشنامه ی مورد استفاده در این پژوهش ۵۳ سوال برای تکنولوژی آموزشی و خلق دانش بود و از معیار ۵ امتیازی لیکرت استفاده شد که پاسخ دهندگان از موافق کامل تا مخالف کامل وجود داشتند. با استفاده از تحلیل رگرسیون تکنولوژی آموزشی بر مبنای توسعه دانش تجزیه و تحلیل شد به مدل خلق تکنولوژی آموزشی بر مبنای دانش توجه شد. فرضیه های پژوهش عبارت هستند از: ۱- آیا انسان افزار منجر به توسعه دانش می شود؟ ۲- آیا نرم افزار منجر به توسعه دانش می شود؟ ۳- آیا سازمان افزار

۲- توانایی بنیان دانش: منبع یابی اطلاعات و دانش از طریق تعامل با بخش های مختلف درونی و بیرونی است. (کتوری، ۲۰۰۲: ۱۲۴)

۳- توانایی یادگیری سازمانی^۷: یادگیری فرایند پویا است که دانش و اطلاعات جدید بر دانش موجود در سازمان مستقر می شود (ویندینگ، ۲۰۰۷: ۱۵).

۴- توانایی یادگیری زدایی سازمانی^۸: فرایند تغییر در دانش سازمانی است. موجب تغییر در آگاهی، خرد، بصیرت، استراتژی سازمان می شود. (لی و همکاران، ۲۰۱۱: ۶۳۲).

۵- توانایی مراقبت^۹: مراقبت در سازمان یعنی احترام به تفاوت های فردی در دیدگاه ها و مشاهدات و اجازه دادن به رشد مهارت های دیگران است. (وان کراک و همکاران، ۲۰۰۶: ۱۲۶)

۶- توانایی همکاری^{۱۰}: توانایی داوطلبانه کارکنان برای ساخت و اداره روابط بر مبنای ارتباط و تعهد متقابل است. (بلوم کویست و لوی، ۲۰۰۵: ۱۴۵).

۷- توانایی شبکه سازی^{۱۱}: تئوری شبکه های اجتماعی بیانگر روابط بین افراد و روش هایی است که آنها از طریق انواع روابط اجتماعی به هم ارتباط دارند. (باربازی ۲۰۰۲ و لیسیسکایند و همکاران، ۲۰۰۷: ۴۲۸).

۸- توانایی ائتلاف^{۱۲}: اشاره به اداره و هدایت فعالیت های هماهنگ و همکارانه بین شرکت ها دارد. در این فرایند فرصت هایی ایجاد می شود که شرکای ائتلاف می توانند منافعی از سرمایه گذاری مشترک خود کسب کنند. (چین میونگ، ۲۰۰۶: ۱۹).

۹- توانایی ترکیبی^{۱۳}: ترکیب انواع دانش تخصصی که سبب هم افزایی و نوآوری و خلق دانش جدید می شود. (جانسون، ۲۰۱۱: ۱۵۲)

سازمان ها از نظر توانایی متفاوت هستند. این تفاوت توجه ما را به زمینه ی سازمان معطوف می کند جایی که توانایی

7 . Organizational Learning

8 .Organizational Unlearning

9 . Care

10 .Cooperation

11 .Networking

12 .Alliance

13 .Combination

تحصیای ۹۲-۱۳۹۱ مشغول به فعالیت هستند، به تعداد ۱۷۰۰ نفر می باشد. در بخش کیفی با استفاده از روش نمونه گیری هدفمند و با در نظر گرفتن قانون اشباع به تعداد ۸ نفر به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. و در بخش کمی با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی - طبقه‌ای و بر اساس فرمول کوکران در سطح اطمینان ۹۵٪ و خطای اندازه‌گیری $\alpha=5\%$ ، تعداد ۳۱۳ نفر عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. جهت گرد آوری اطلاعات از روش کتابخانه‌ای و روش میدانی استفاده شده است. ابزار گردآوری داده‌ها در این پژوهش، پرسش‌نامه محقق ساخته‌ای است که دارای ۵۶ سوال، در نه مؤلفه (بنیان دانش، ظرفیت جذب، یادگیری، یادگیری زدایی، مراقبت، همکاری، شبکه سازی، ائتلاف، ترکیبی) است.

جهت روایی و پایایی پرسشنامه ابتدا روایی صوری و محتوایی با نظر استاد راهنما انجام گرفت و سپس روایی سازه با استفاده از مدل‌های اندازه‌گیری مدل معادلات ساختاری، صحت و درستی سنجش سازه‌ها توسط شاخص-های مربوطه مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. بنابراین با استفاده از تحلیل عامل تاییدی مشخص شد که آیا سوالات طراحی شده در هر سازه واقعا می‌تواند سازه مورد نظر را بسنجد. نتایج نشان داد تحلیل عاملی تاییدی سازه‌های پرسش‌نامه دارای برازش مناسب بوده و سازه‌های پرسش‌نامه به خوبی متغیرهای مربوطه را نشان می‌دهد. همچنین جهت سنجش پایایی ابزار از آزمون ضریب آلفای کرونباخ با عدد ۰/۹۱۱ محاسبه شد.

یافته های پژوهش

سوال ها :

- ۱- مدل مناسب برای انتقال تکنولوژی نوین در نظام آموزش عالی چگونه است؟
 - ۲- درجه تناسب مدل برای انتقال تکنولوژی نوین در نظام آموزش عالی چگونه است؟
- نتایج آماری در بخش آمار توصیفی به شرح زیر است:

موجب توسعه دانش می شود؟ یافته های پژوهش نشان داد
 ۱- انسان افزار جدا از سازمان نیست و نقش مثبتی در توسعه دانش دارد ۲- نرم افزار بعنوان یکی از عوامل تسهیل کننده روابط مثبت باعث تقویت و گسترش دانش می گردد. ۳- سازمان افزار بعنوان عامل بهبود رابطه های میان سازمانی در بین کارکنان جهت توسعه تکنولوژی آموزشی در توسعه دانش موثر بود.

کرافت^{۱۶} (۲۰۰۰) پژوهشی در مورد غیر خطی بودن نوآوری انتقال تکنولوژی را ارائه داد. در این مدل نیازهای تکنولوژیکی بر محوریت توسعه پایدار، معنا پیدامی کند و از مهم ترین وظایف آن، دانش آفرینی، کسب مهارت و هدفمند کردن نوآوری یا تولید و بسط و گسترش تکنولوژی است. این تکنولوژی ها چه بر اساس رویه تعمق در بعد داخلی بوجود آید چه براساس رویه انتقال که هر دو بعد داخلی و خارجی را در بر گیرد نقش مدل غیر خطی برجسته است. و انبوهی از بازخوردها و ارتباطات را بیان می کند.

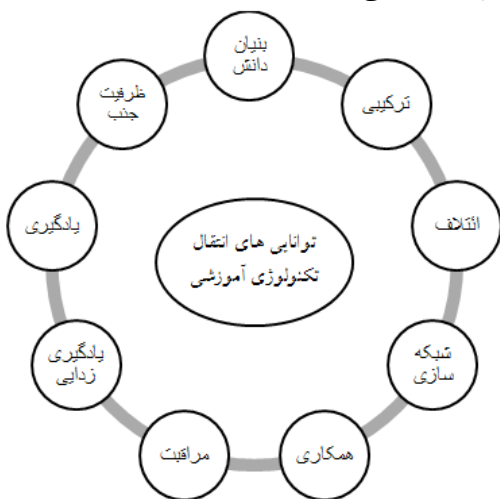
روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی است که با رویکرد آمیخته با طرح اکتشافی انجام شد. در بخش کیفی از روش دلفی و در بخش کمی از روش توصیفی از نوع زمینه‌یابی استفاده شد که در سه مرحله انجام پذیرفت:

۱- مرحله اول کیفی، پژوهشگر با مطالعه و مصاحبه با صاحب‌نظران، مؤلفه‌های اساسی موثر بر انتقال تکنولوژی نوین آموزشی را گردآوری نمود. ۲- در مرحله دوم، مؤلفه‌های اساسی و شاخص‌هایی که در مرحله‌ی کیفی به دست آمدند، در معرض قضاوت جامعه آماری قرار داده شد و اهمیت آن‌ها به صورت کمی مشخص شد. به این ترتیب در مرحله دوم از روش تحقیق «توصیفی - زمینه‌یابی» استفاده شده است. ۳- در مرحله سوم، با استفاده از اطلاعات به دست آمده مدل انتقال تکنولوژی نوین در نظام آموزش عالی ارائه شد. جامعه آماری در ابتدا اساتید هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی استان مازندران که وظیفه نیز بر عهده دارند به تعداد ۱۵ نفر که در بخش کیفی از نظرات آنان استفاده شد. و در بخش کمی کلیه اساتید هیات علمی استان مازندران که در سال

¹⁶.Ray Kraft

در قسمت کیفی، برای تجزیه و تحلیل داده‌ها براساس روش دلفی اقدام شد. ابتدا نکات کلیدی مربوط به هر مصاحبه نیمه ساختار یافته، از طریق مطالعه نکات یادداشت شده به صورت مکتوب علامت‌گذاری شد، سپس نکته‌های کلیدی و اساسی از داخل هر مصاحبه خارج شد. با توجه مصاحبه های انجام گرفته که واحد تحلیل آن تعداد ارجاعات بوده است، در جهت تدوین و ساخت پرسشنامه برای بخش کمی صورت گرفت. از مجموع داده‌های حاصل از مصاحبه‌ها و بررسی ادبیات و پیشینه تحقیق انتقال تکنولوژی آموزشی جهت پژوهش کمی استخراج شدند و در مجموع با نظر متخصصان و اساتید راهنما و مشاور به دلیل تشابه و هم پوشی بعضی توانای ها به یکدیگر، ۹ توانایی به عنوان توانایی های اثرگذار بر انتقال تکنولوژی آموزشی انتخاب و مورد پژوهش کمی قرار گرفتند.



شکل شماره ۱: توانایی های شناسایی شده در انتقال تکنولوژی آموزشی بر اساس یافته های کیفی پژوهش

در این قست سؤال‌های پرسش‌نامه انتقال تکنولوژی نوین در نظام آموزش عالی با توجه به کمترین مقدار، بیشترین مقدار، میانگین، انحراف معیار، آماره t و سطح معناداری مورد بررسی قرار گرفتند و سولات با نمره نامناسب حذف گردید. سپس مؤلفه‌های موثر بر انتقال تکنولوژی نوین با استفاده از آزمون فریدمن رتبه بندی شدند.

جدول ۷- رتبه بندی مؤلفه‌های موثر بر انتقال تکنولوژی نوین

نمونه	تعداد	درصد
نمونه	۳۱۳	۱۰۰٪
جامعه	۱۷۰۰	۱۰۰٪

جدول شماره ۱ توزیع فراوانی جامعه و نمونه

گروه	تعداد	درصد	فراوانی تجمعی
زن	۷۹	۲۴/۱٪	۷۹
مرد	۲۲۴	۶۵/۹٪	۳۱۳
جمع	۳۱۳	۱۰۰٪	-

جدول شماره ۲ توزیع فراوانی جنسیت

گروه	تعداد	درصد	فراوانی تجمعی
چون (۲۰-۲۴)	۱۰۵	۳۳/۶٪	۱۰۵
میانسال (۲۵-۳۰)	۱۸۰	۵۷/۵٪	۲۸۵
سن (بالتر از ۳۰)	۲۸	۸/۹٪	۳۱۳
جمع	۳۱۳	۱۰۰٪	-

جدول شماره ۳ توزیع فراوانی سن

گروه	تعداد	درصد	فراوانی تجمعی
فوق لیسانس	۱۳۰	۴۱/۵٪	۱۳۰
دکتر	۱۸۳	۵۸/۵٪	۳۱۳
جمع	۳۱۳	۱۰۰٪	-

جدول شماره ۴ توزیع فراوانی تحصیلات

گروه	تعداد	درصد	فراوانی تجمعی
۱۵ تا ۱۵ سال	۱۹۰	۶۰/۷٪	۱۹۰
۱۶ تا ۲۵ سال	۹۳	۲۹/۷٪	۲۸۳
۲۵ سال به بالا	۳۰	۹/۶٪	۳۱۳
جمع	۳۱۳	۱۰۰٪	-

جدول شماره ۵ توزیع فراوانی تجربه کاری

گروه	تعداد	درصد	فراوانی تجمعی
۵ تا ۱۵ سال	۱۲۰	۳۸/۳٪	۱۲۰
۱۶ تا ۲۵ سال	۱۷۵	۵۵/۹٪	۲۹۵
۲۵ سال به بالا	۱۸	۵/۸٪	۳۱۳
جمع	۳۱۳	۱۰۰٪	-

جدول شماره ۶ توزیع فراوانی طول عمر سازمان

نتایج آماری در این بخش آمار استنباطی به شرح زیر است:

۰/۱۴۳		ائتلاف	۷
۰/۲۲۹		ترکیبی	۸
۰/۳۰۰		بنیان دانش	۹
۰/۴۵۶		انتقال تکنولوژی	۱۰

براساس داده‌های جدول ۸، چون در سطح اطمینان ۹۵٪ و خطای اندازه‌گیری $\alpha = ۰/۰۵$ ، برای متغیر انتقال تکنولوژی نوین و همه مؤلفه‌های موثر بر آن سطح معناداری $Sig > ۰/۰۵$ محاسبه شد، لذا توزیع داده‌ها نرمال است و جهت تجزیه و تحلیل استنباطی داده‌ها، استفاده از آزمون-های آماری پارامتریک مجاز است. سپس برای تشخیص کفایت و شرایط لازم داده‌ها برای اجرای تحلیل عاملی اکتشافی، از آزمون‌های تناسب کایزر-مایر-لکین ۱۷ و بارلت ۱۸ استفاده شد که نتایج بالاتر از ۰/۷ بود نشان داد که برای اجرای تحلیل عاملی مناسب است. مدل مناسب برای انتقال تکنولوژی نوین در نظام آموزش عالی چگونه است؟

برای بررسی مدل از آزمون معادلات ساختاری استفاده شد. میزان اثرگذاری مؤلفه‌های بدست آمده بر انتقال تکنولوژی نوین در نظام آموزش عالی به همراه ارائه الگوی یکپارچه و متعادل براساس روابط بین متغیرها با استفاده از نرم افزار لیزرل محاسبه شد. در نتایج تحلیل عاملی تاییدی مندرج در جدول ۹ نشان می‌دهد نتایج تحلیل عاملی تاییدی مندرج در جدول ۹ نشان می‌دهد که در سطح اطمینان ۹۵٪ و خطای اندازه‌گیری $\alpha = ۰/۰۵$ با برای همه مولفه‌ها $t > ۱/۹۶$ محاسبه شد، لذا بین انتقال تکنولوژی نوین در نظام آموزش عالی با مؤلفه‌های موثر بر آن رابطه مثبت و معناداری وجود دارد.

مدل معادلات اندازه‌گیری مؤلفه‌های پژوهش به شرح ذیل است:

متغیر	نمونه	آماره	سطح معناداری	میانگین	انحراف معیار	میانگین رتبه ای	رتبه
ظرفیت جذب	۳۱۳	۳۹/۲۵۹	۰/۰۰۰	۳/۶۱۲	۰/۸۳۹	۴/۸۷	۲
یادگیری				۳/۶۱۲	۰/۷۷۲	۴/۵۱	۶
یادگیری زدایی				۳/۶۱۱	۰/۷۹۰	۴/۵۲	۴
مراقبت				۳/۵۵۲	۰/۸۰۰	۴/۲۳	۸
همکاری				۳/۵۵۷	۰/۷۴۳	۴/۵۰	۵
شبکه سازی				۳/۵۸۱	۰/۷۷۲	۴/۵۶	۳
ائتلاف				۳/۵۲۵	۰/۷۸۵	۴/۱۲	۹
ترکیبی				۳/۵۸۵	۰/۷۱۴	۴/۳۱	۷
بنیان دانش				۳/۶۵۱	۰/۸۵۰	۴/۱۲	۱

نتایج جدول ۷ نشان می‌دهد که: در سطح اطمینان ۹۵٪ و خطای اندازه‌گیری $\alpha = ۰/۰۵$ چون آماره χ^2 دو بزرگ‌تر از ۰/۰۵ محاسبه شد، لذا تفاوت معناداری در میانگین رتبه‌های مؤلفه‌های موثر بر انتقال تکنولوژی نوین در نظام آموزش عالی وجود دارد. بنیان دانش دارای بالاترین میانگین رتبه-ای ۵/۱۲ و ائتلاف دارای پایین‌ترین میانگین رتبه‌ای ۴/۱۲ می‌باشند. به ترتیب ظرفیت جذب دارای میانگین رتبه‌ای ۴/۸۷، یادگیری دارای میانگین رتبه‌ای ۴/۴۱، یادگیری زدایی دارای میانگین رتبه‌ای ۴/۵۲، مراقبت دارای میانگین رتبه‌ای ۴/۲۳، همکاری دارای میانگین رتبه‌ای ۴/۵۰، شبکه سازی دارای میانگین رتبه‌ای ۴/۵۶، ترکیبی دارای میانگین رتبه‌ای ۴/۳۱ است. آزمون نرمال بودن توزیع داده‌ها جهت بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف استفاده شد که نتایج آن در جدول ۸ ارائه شده است.

داده‌ها از توزیع نرمال پیروی می‌کنند: H_0

داده‌ها از توزیع نرمال پیروی نمی‌کنند: H_1

جدول ۸ تجزیه و تحلیل نرمال بودن توزیع داده‌ها

ردیف	متغیر اصلی و مؤلفه‌ها	حجم نمونه	سطح معناداری
۱	ظرفیت جذب	۳۱۳	۰/۱۲۳
۲	یادگیری		۰/۰۶۴
۳	یادگیری زدایی		۰/۰۸۹
۴	مراقبت		۰/۲۳۲
۵	همکاری		۰/۳۰۲
۶	شبکه سازی		۰/۰۵۶

17 - Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy

18 - Bartlett's Test

شاخص	مقدار مطلوب	مقدار محاسبه شده	نتیجه آزمون
برآورد نسبت خطی دو بر درجه آزادی (X^2/DF)	< ۳/۰۰	۲/۵۶	تایید
ریشه میانگین مربع خطای برآورد (RMSEA)	< ۰/۰۸	۰/۰۷۰	تایید
ریشه میانگین مربع باقی مانده (RMR)	< ۰/۰۵	۰/۰۴۳	تایید
شاخص نیکویی برازش (GIF)	> ۰/۹۰	۰/۹۳	تایید
شاخص برازندگی مدل (NFI)	> ۰/۹۰	۰/۹۵	تایید
شاخص برازندگی هنجار نیافته (NNFI)	> ۰/۹۰	۰/۹۳	تایید
شاخص برازندگی تطبیقی (CFI)	> ۰/۹۰	۰/۹۵	تایید
شاخص نیکویی برازش تعدیل شده (AGFI)	> ۰/۹۰	۰/۹۳	تایید
شاخص برازندگی افزایشی (IFI)	> ۰/۹۰	۰/۹۴	تایید
شاخص برازندگی نسبت (RFI)	> ۰/۹۰	۰/۹۳	تایید

جدول ۱۰ نتایج حاصل از یافته‌های مدل اندازه گیری در سطح معناداری ۰/۰۵

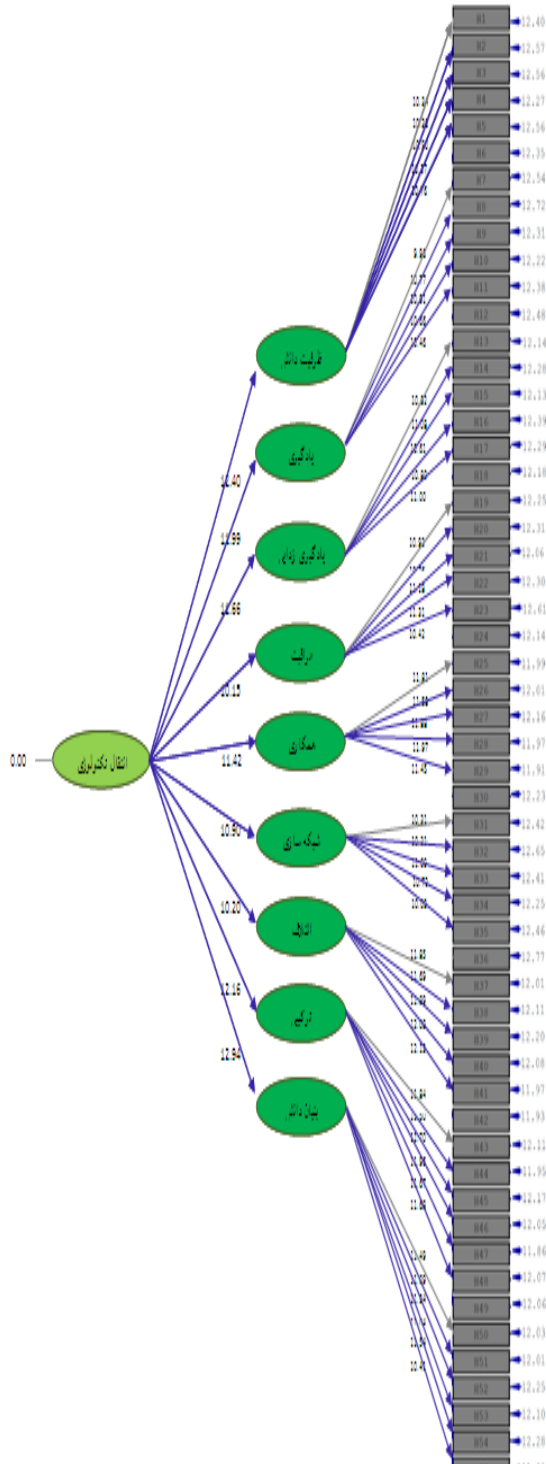
نتایج آزمون در جدول ۱۰ نشان می‌دهد که، نسبت خطی دو بر درجه آزادی برابر با ۲/۴۶ می‌باشد، چون در این شاخص مقدار کمتر از ۳ نشان دهنده مناسب بودن مدل است، بنابراین مدل مورد نظر، برازش مناسبی را نشان می‌دهد. همچنین تقریب ریشه میانگین مربع خطای برآورد ۰/۰۷۰ است که در این شاخص، مقادیر کمتر از ۰/۰۸ بیانگر مناسب بودن مدل است. شاخص‌های خوب بودن مدل به ترتیب شامل: شاخص ریشه میانگین مربع باقی مانده ۰/۰۴۳، شاخص نیکویی برازش ۰/۹۳، شاخص برازش مدل ۰/۹۵، شاخص برازندگی هنجار نیافته ۰/۹۳، شاخص برازش تطبیقی ۰/۹۵، شاخص نیکویی برازش تعدیل شده ۰/۹۳، شاخص برازندگی افزایشی ۰/۹۴ و شاخص برازش نسبی ۰/۹۳ می‌باشد. در شاخص‌های ذکر شده، مقادیر بالای ۰/۹ نشان دهنده برازش مناسب مدل هستند. بنابراین مدل ارائه شده، مناسب بوده و ارتباط بین متغیر اصلی با مؤلفه‌ها مثبت و معنادار است. در پایان جهت تایید روابط مورد نظر، می‌توان نمودار ۳ را به عنوان مدل مناسب انتقال تکنولوژی نوین در نظام آموزش عالی، همراه با سهم هر یک مؤلفه‌ها ارائه نمود. در مدل مذکور ابتداء فلسفه مدل، چشم انداز مدل، مبانی نظری مدل و اهداف ارائه شده، سپس مدل ساختاری پژوهش ارائه شده و در نهایت ارزش‌یابی و بازخورد

۰/۳۵ - ضریب تعیین، ۰/۱۸ - خطای واریانس، انتقال تکنولوژی نوین * ۰/۵۹ - شبکه سازی	(۰/۰۴۳)	۴/۳۰
(۰/۰۷۲)	۱/۰۹۰	
۰/۴۰ - ضریب تعیین، ۰/۲۲ - خطای واریانس، انتقال تکنولوژی نوین * ۰/۶۳ - یادگیری	(۰/۰۴۷)	۴/۶۷
(۰/۰۷۴)	۱۱/۹۹	
۰/۳۷ - ضریب تعیین، ۰/۲۶ - خطای واریانس، انتقال تکنولوژی نوین * ۰/۶۱ - یادگیری زدایی	(۰/۰۷۰)	۵/۷۹
(۰/۰۶۸)	۱۱/۶۶	
۰/۲۶ - ضریب تعیین، ۰/۴۵ - خطای واریانس، انتقال تکنولوژی نوین * ۰/۶۰ - همکاری	(۰/۰۲۲)	۶/۴۴
(۰/۰۶۵)	۱۱/۴۲	

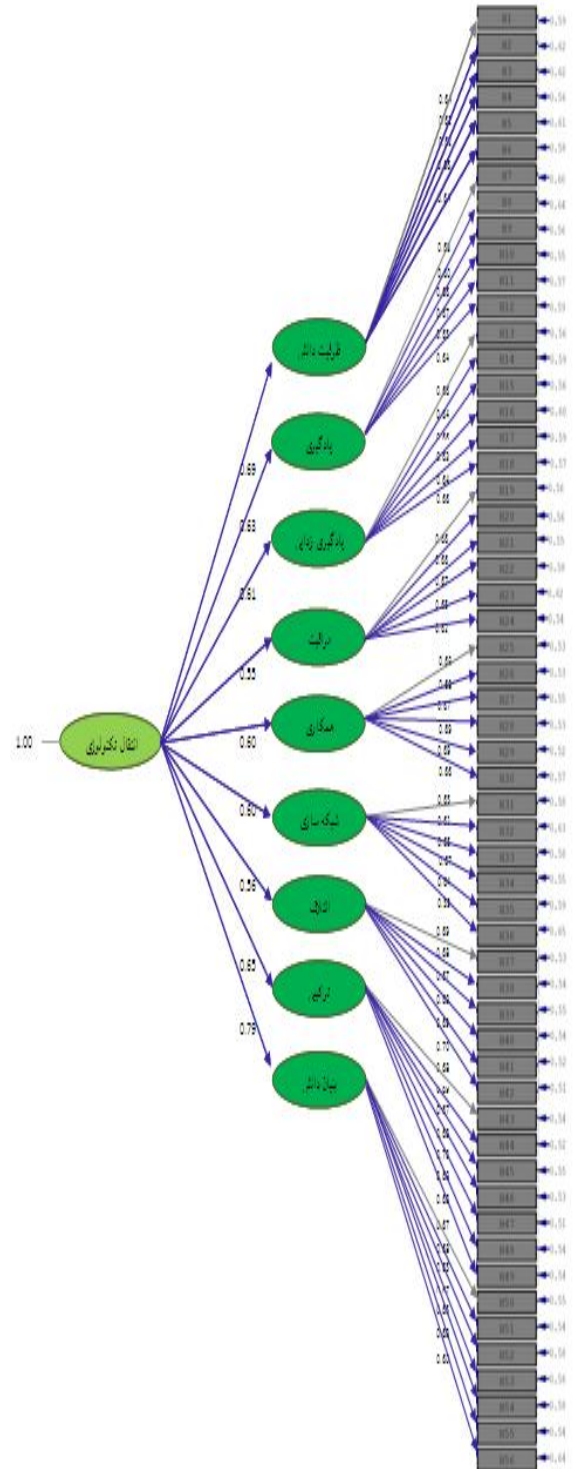
۰/۴۸ - ضریب تعیین، ۰/۲۲ - خطای واریانس، انتقال تکنولوژی نوین * ۰/۶۹ - ظرفیت دانش	(۰/۰۴۷)	۴/۷۸
(۰/۰۷۲)	۱۲/۴۰	
۰/۲۸ - ضریب تعیین، ۰/۴۶ - خطای واریانس، انتقال تکنولوژی نوین * ۰/۵۶ - ائتلاف	(۰/۰۷۱)	۶/۵۴
(۰/۰۶۴)	۱۰/۲۰	
۰/۶۱ - ضریب تعیین، ۰/۳۹ - خطای واریانس، انتقال تکنولوژی نوین * ۰/۷۸ - بنیان دانش	(۰/۰۶۴)	۶/۰۳
(۰/۰۶۷)	۱۲/۹۴	
۰/۴۲ - ضریب تعیین، ۰/۴۹ - خطای واریانس، انتقال تکنولوژی نوین * ۰/۶۵ - ترکیبی	(۰/۰۷۶)	۶/۴۹
(۰/۰۶۵)	۱۲/۱۶	
۰/۲۵ - ضریب تعیین، ۰/۴۲ - خطای واریانس، انتقال تکنولوژی نوین * ۰/۵۴ - مراقبت	(۰/۰۷۰)	۶/۵۱
(۰/۰۶۱)	۱۰/۱۵	

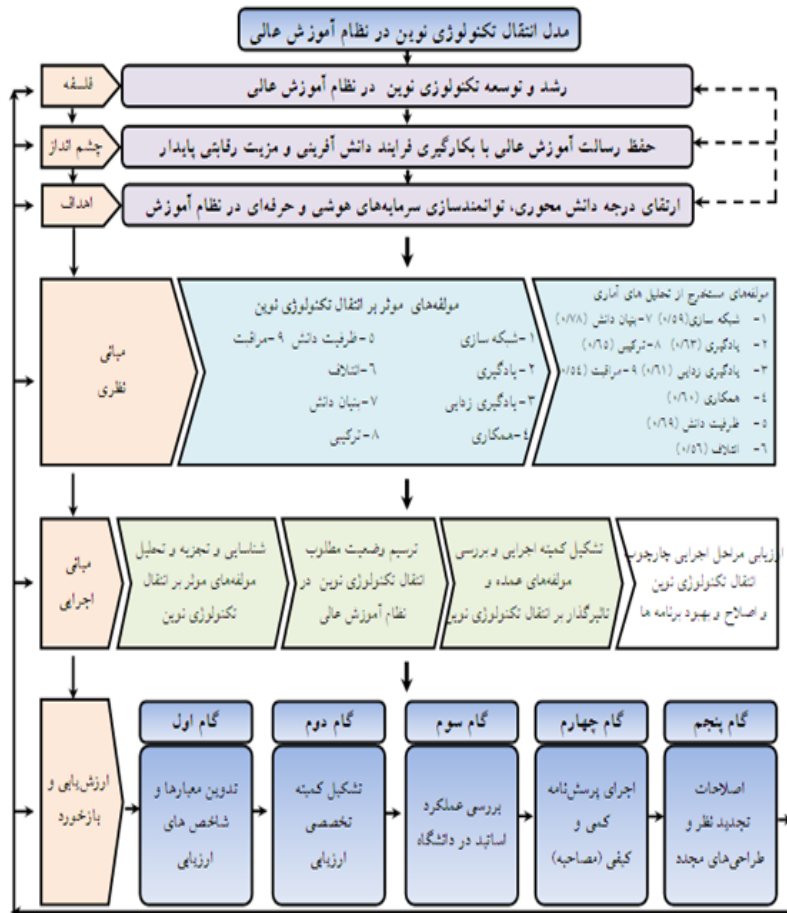
درجه تناسب مدل برای انتقال تکنولوژی نوین در نظام آموزش عالی چگونه است؟
شاخص‌های برازندگی نهایی مدل ساختاری انتقال تکنولوژی نوین در نظام آموزش عالی براساس خروجی لیزرل به شرح جدول ۱۰ است:

نمودار ۲ برآورد ضرایب آزمون



مدل مورد توجه قرار گرفته است. نمودارهای ۱ و ۲ و جدول ۹ روابط بین شاخص‌ها با هر مؤلفه ارائه شد.
نمودار ۱ برآورد ضرایب استاندارد در مدل انتقال تکنولوژی نوین در نظام آموزش عالی





نمودار ۳ مدل پیشنهادی مؤثر بر انتقال تکنولوژی در نظام آموزش عالی

بحث و نتیجه گیری

هدف اصلی این پژوهش طراحی مدل جهت انتقال تکنولوژی در نظام آموزش عالی می باشد بنابراین مدل انتقال تکنولوژی در نظام آموزش عالی بر اساس تئوری انتقال تکنولوژی، آن را ناشی از تعامل می داند؛ با توجه به درک اهمیت روابط به عنوان اصلی ترین عامل در فرایند انتقال تکنولوژی آموزشی در صدد خلق زمینه مشترک پویا برای این تعامل در نظام آموزش عالی می باشد. زمینه ای فعال و توانمند که بطور مستمر، تکاملی و سهیم سازی دانش و عملکرد گروهی را ممکن می سازد نتایج نشان داد که تمامی توانایی ها برای انتقال تکنولوژی مؤثر است و مدل انتقال تکنولوژی در نظام آموزش عالی یک معادله ساختاری و خطی است مدل مفهومی آن نیز در نمودار شماره ۳ ارائه گردید. تاثیر عوامل یا توانایی های بر انتقال تکنولوژی به عنوان یک کل مورد سنجش قرار گرفت و فرا توانایی بنیان دانش اثر بیشتر نسبت به سایر توانایی دارد. انتقال تکنولوژی خاص زمینه اجتماعی

است و بر مبنای دانش آفرینی سازمانی، انتقال تکنولوژی نتیجه تعاملات پویای اجتماعی است. با وجود این که سازمان ها بدون افراد نمی توانند نقشی در انتقال تکنولوژی داشته باشند. تاریخ حیات سازمان ها نیز نشان می دهد سازمان ها با درک اهمیت دانش به دنبال راه حل هایی برای آن بوده اند، در ابتدا برای تحقق این هدف، انگیزه ها و عملکرد افراد مورد توجه بود؛ سپس تفکر سیستمی، مدیریت و وظایف، نقش ها و روابط افراد را مورد توجه قرار داد؛ بعد سازمان یادگیرنده تفسیر و کنترل مدل های ذهنی را مطرح کرد و نهایتاً مدیریت دانش که قصد اداره دانش را داشت غافل از اینکه دانش به انسان ها بسیار نزدیک است؛ سرمایه انسانی روح سازمان است و دانش او را نمی توان مدیریت و کنترل کرد. دانش برای خلق و سهیم سازی نیازمند تکنولوژی است و تکنولوژی نیازمند زمینه مناسب است؛ بنابراین به جای هرگونه کنترل و مدیریت آن باید به توانمند سازی و فعال سازی زمینه توجه شود.

منابع

- ۸) شعاری نژاد، محمد، (۱۳۸۴). نگاهی به وضعیت علوم، تکنولوژی در کشورهای جهان، پژوهشکده مطالعات، تحقیقات تکنولوژی؛ شماره ۱ ص ۲۳-۹
- ۹) عدلی فریبا، رضوی سیده حوریه، حمیده نقاده. (۱۳۹۳)، دانش چیست و آیا می توان آن را مدیریت کرد. دومین همایش ملی علوم مدیریت نوین. ص ۲۹-۴۲
- ۱۰) عدلی، فریبا (۱۳۸۷) مدیریت دانش حرکت به فراسوی دانش. تهران: انتشارات فرانشا ختی اندیشه، چاپ اول.
- ۱۱) عزیزی مجتبی، صبحیه محمد حسین، بمانیان محمد رضا، (۱۳۸۹) جایگاه و اهمیت مدیریت انتقال تکنولوژی در صنعت نفت کشور، مجله مدیریت پروژه، شماره ۱۶ ص ۱۸۵-۱۹۶
- ۱۲) عباسپور سیدعباس. (۱۳۹۰). یادگیری و حافظه سازمانی عاملی بر مزیت رقابتی. نخستین کنفرانس آینده پژوهی مدیریت وتوسعه، شیراز، مهر ماه ۱۳۹۰
- ۱) آراسته حمیدرضا، (۱۳۸۷) شیوه های نوین مدیریت، مجله پژوهش و برنامه ریزی، شماره ۸ ص ۹۰-۹۱
- ۲) اخوان، پیمان، جعفری، مصطفی (۱۳۸۴)، ناکامی مدیریت دانش در سازمان ها، تدبیر، شماره ۱۶۵ ص ۲۳-۲۶
- ۳) بزمی، منصور (۱۳۸۸). ارزیابی فرآیند انتقال تکنولوژی DMD از دیدگاه مدیریت تکنولوژی، مقالات همایش ملی توسعه فن آوری، ۴۵-۵۳
- ۴) ترکان، امین. (۱۳۸۸) عوامل ایجاد موفقیت در انتقال تکنولوژی، مجله رهیافت، شماره ۲۹ ص ۱۵-۴۵
- ۵) دفت، ریچارد ال. (۱۳۸۷)، تئوری و طراحی سازمان، ترجمه علی پارسائیان، سید محمد اعرابی، تهران انتشارات دفتر پژوهشهای فرهنگی
- ۶) زارع، علی. (۱۳۸۸). ارزیابی همکاری تکنولوژیکی آموزشی و ارائه الگو مناسب، تهران، ص ۸۱-۹۷
- ۷) زهتابچیان، محمد حسین، (۱۳۹۰) انتقال تکنولوژی، مجله رهیافت، شماره ۶۵ ص ۱-۷
- 18) chen, muyen: chen, ann-opin (2006). knowledge management performance evaluation .journal of information science (2006)http://jis.sagepub.com.(88/2/15).
- 19) Kothuri, Smita. (2002). Knowledge in Organizations Definition, Creation, and Harvesting. [Online]. www.gse.harvard.edu. [2010/3/5] vol11, no1 pp:207-216
- 20) Nonaka, Ikujiro, & Campose, Eduardo Bueno, & Pablose, Patricia Ordonez de & Reinmoeller, Patreck. (2006). Knowledge, mana gement, in japan. International journal of Learning and Intellectual, Vol. 3, No. 2. pp 107-108.
- 21) Jansoon, c. annique. (2011). complements or substitutes: organization and project team stratges for developing the capability to mobilize and create new knowledge [online]. www.druid.dk/conferences. [2011/9/22]
- 22) Laeeque. k. Jansen J.P. justin, & van den bosch. (2012). Study of knowledge sharing in promoting innovation in the services sector. international journal of learning of learning and intellectual capital. vol. 2, no. 3 pp. 246-261
- 13) Barabasi, albert-laszlo. (2002). the new science of network. [online]. www.cioinsight.com /article2/0,1397,1454795,00.asp. [2010/9/11]
- 14) Blomqvist, K, & Levy, L (2005). Collaboration Capability –A Focal Concept In Knowledge Creation and collaborative innovation in Networks. (online) www.impgrom.org/uploads/paper/4503. [2011/4/4]
- 15) Blomqvist, K, & Levy, L (2005). Collaboration Capability –A Focal Concept In Transfer Educational technology and collaborative innovation in Networks vol3 (2) pp:99-145
- 16) Cohen, w.m & levinthal. d.a. (1990). absorptive capacity :a new perspective on learning and innovation. administrative science quarterly vol35(1): pp128-152. coase. r.h. the nature of the firm. vol1(35): pp128-152
- 17) Cohen, w.m & levinthal .d.a. (2008). knowledge conversions in knowledge creation in knowledge work .international journal of 3) learning of learning and intellectual capital. vol. 2, no. 3 pp. 246-261.

Creation:How to Unlock the Mystery of Tacit Knowledge and release the Power of Innovation. NewYork: Oxford University Press.vol.2,NO.1pp.225-265

27) Wanding, ben. (2007). organizational knowledge creation capability in taiwansmanufacturing industry .international journal of manufacturing technology and management .vol.6,no1/2.pp15-25.

28) VonKrongh,George,&Nonaka,Ikujiro,&Nishigu chi,Toshihiro.(2006)Eds.(20200). Knowledsge Creation: A Source of Value. New York:Palgrave. pp:123-129

23) Lee,c.&k.lee&j.m.pennings.(2011)internal capabilities,external networks and performans:a study of technology-based ventures. strategic management journal.22(6/7):615-640.

24) Liebeskind, j.p. & a.l. oliver, & l. zucker & m. brewer.(2007).social network ,learning, and flexibility :sourcing knowledge in new biotechnology frims.organization science. 7(4). pp: 428-443.

25) Reid,douglas,&bussiere,david,&greenaway Kathleen.(2009)alliance formation issues for knowledge –based enterprises.pp:12-19

26) Von Krogh, George, & Ichijo, Kazuo, & Nonaka, Ikujiro. (2012). Enabling Knowledge