

## مطالعه نقش مدیریت دانش در یادگیری تکنولوژیک با در نظر گرفتن متغیر میانجی فعالیت های تحقیق و توسعه در صنعت نفت

حمید بابادی نیا<sup>۱</sup>

طمورث سهرابی\*<sup>۲</sup>

حسین ادب<sup>۳</sup>

(تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۴/۱۵؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۶/۰۹)

### چکیده

نیاز امروز به محصولات نفتی و کاربردهای مختلف آنها در زمینه های گوناگون و پتانسیل کشور ما در این زمینه سبب شده است که ایران، سرمایه گذاری قابل توجهی در این زمینه داشته و استراتژی دولت جمهوری اسلامی ایران در صنعت نفت و گاز در جهت نیل به خودکفایی و بومی سازی این صنعت می باشد. هدف پژوهش حاضر بررسی نقش مدیریت دانش بر یادگیری تکنولوژیک با در نظر گرفتن متغیر میانجی فعالیت های تحقیق و توسعه بوده که در یکی از سازمان های فعال در حوزه نفت و گاز، انجام شده است. به این منظور بر اساس مطالعات نظری و پیشینه، مدل تحقیق ارائه شده و بر اساس این مدل، سه فرضیه تدوین گردیده است. برای جمع آوری داده به منظور آزمون فرضیات تحقیق، از پرسشنامه استفاده شده که روایی و پایایی آن تایید گردیده است. جامعه آماری تحقیق، شامل مدیران و کارشناسان شرکت مورد مطالعه بوده که تعداد آن ها بالغ بر ۱۰۰ نفر می باشد. با توجه به عدم نرمال بودن توزیع داده ها، از نرم افزار اسمارت پی ال اس برای آزمون فرض استفاده شد که با توجه به خروجی های نرم افزار، مدیریت دانش بر فعالیت های تحقیق و توسعه، فعالیت های تحقیق و توسعه بر یادگیری تکنولوژیک و مدیریت دانش بر یادگیری تکنولوژیک موثر می باشد و بر این اساس به منظور پیاده سازی مناسب تر یادگیری تکنولوژیک باید به خلق، به اشتراک گذاری و کاربرد دانش و تجربه ای که در سازمان وجود دارد، توجه اساسی نمود.

**کلیدواژه ها:** یادگیری تکنولوژیک، عملکرد سازمانی، صنعت نفت، مدل سازی معادلات ساختاری.

<sup>۱</sup> دانشجوی دکتری مدیریت تکنولوژی گرایش انتقال تکنولوژی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز، گروه مدیریت صنعتی، تهران، ایران.

<sup>۲</sup> استادیار، دانشکده مدیریت دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز، گروه مدیریت صنعتی، تهران، ایران.  
(مسئول مکاتبات tahmoressohrabi@gmail.com)

<sup>۳</sup> استادیار، دانشکده مدیریت دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز، گروه مدیریت صنعتی، تهران، ایران.

## مقدمه

کشور های توسعه یافته سعی می کنند با نوآوری و سرمایه گذاری روی فعالیت های تحقیق و توسعه، ضمن دستیابی به رشد بیشتر، موفقیت خود را تحکیم بخشند؛ اما کشور های در حال توسعه با چالشی جدی تر، یعنی چالش کاستن از میزان شکاف میان خود با کشور های توسعه یافته به عنوان مرزهای جهانی با این چالش، آنهایی بوده اند که علاوه بر فعالیت های تحقیق و توسعه بومی، به گونه ای موفقیت آمیز از طریق سازوکار های انتقال فناوری، منابع خارجی دانش و فناوری را جذب و هضم نموده اند. از جانب دیگر، توسعه اقتصادی در کشورهای در حال توسعه بستگی به عوامل بسیاری شامل تجهیزات تولیدی، نیروی کار ماهر، مواد اولیه و سرمایه در دسترس دارد. علاوه بر این عوامل حیاتی، یک عامل به عنوان تعیین کننده کلیدی توسعه اقتصادی به خاطر اثر آن روی رشد اقتصادی کشور مطرح می شود که یادگیری تکنولوژیکی است (۱). کیم یادگیری تکنولوژیک را اکتساب و جذب دانش و از همه مهمتر خلق دانش تعریف کرده است (۲). کشورهای در حال توسعه تمرکز زیادی روی یادگیری تکنولوژیک کرده و به طور کلی این کشور ها در ابتدا تکنولوژی ها را از کشورهای در حال توسعه یاد می گیرند و سپس به تدریج توانمندی های تکنولوژیکی خود را ایجاد می کنند. در واقع این قابلیت تکنولوژیک است که تعیین می کند کشورها تا چه اندازه در مواجهه با تکنولوژی های جدید می توانند خوب عمل کنند. یادگیری تکنولوژیک برای شرکت های کشورهای در حال توسعه که از پیشگامان تکنولوژی عقب مانده اند یک عامل ضروری است (۳) موضوعی که بنگاه های ایرانی شدیداً از آن رنج می برند و متأسفانه توجهی هم به آن ندارند. انتقال های تکنولوژی بی شماری صورت گرفته است که در مواردی انگشت شمار موجب بهبود پایه دانشی در آن شده است و در اکثر قریب به اتفاق موارد صرفاً در حد استفاده از سخت افزار در سال های محدودی بوده است (۴). تعیین کننده ترین و حیاتی ترین صنعت کشور یعنی صنعت نفت، نقش بسیار مهمی در بودجه، درآمد، رشد ناخالص ملی و فرایند توسعه کشور دارد. بدون تردید کسب دانش فنی و ارتقاء تکنولوژی از اساسی ترین و حیاتی ترین اقدامات ضروری در جهت شکوفایی کشور است که بدون اکتساب دانش امکان پذیر نیست. بنابراین نیاز به افزایش بهره وری در این حوزه بوده که از مهمترین مولفه های رشد نیز استفاده از تکنولوژی های نوین و به روز است که در واقع باید توانایی یادگیری تکنولوژیکی افزایش یابد تا بتوان اکتساب موفق تری داشت (۵).

بر اساس گزارش سال ۲۰۱۴ شرکت انگلیسی بریتیش پترولیوم<sup>۱</sup>، ایران رتبه نخست حجم منابع گازی در جهان را داراست (۳). این منابع طی دهه های گذشته موتور محرک اقتصاد ایران بوده و در دهه های

<sup>1</sup> British petroliom

آتی نیز می‌توانند فرصت رشد بیشتر را فراهم کنند. هر نوع شکست و وقفه در این صنعت، سطح درآمدهای ملی را به شدت تحت تاثیر قرار داده و مانع خلق فرصت‌های اقتصادی جدید برای کشور می‌شود و بنابراین توسعه این صنعت برای ایران از اولویت بالایی برخوردار است. از آنجا که صنایع نفت و گاز صناعی فناورانه محورند ضعف فناوری می‌تواند سبب توقف و وابستگی آنها به دیگر کشورها شود. با وجود حجم بالای سرمایه‌گذاری در صنعت گاز، لیکن تاکنون فناورانه اندکی در این صنعت به وقوع پیوسته است. از میان حدود ۲/۵ میلیون قطعه یا امکانات و فناوری‌های مورد نیاز این صنعت، نزدیک به ۷۰٪ آنها از منابع خارجی تامین می‌شود که ارزشی بالغ بر هفت میلیارد دلار دارد (میری مقدم و قاضی نوری، ۲۰۱۵). مدیریت دانش در سازمان‌ها می‌تواند در بهبود یادگیری تکنولوژیک موثر باشد. همچنین توجه به فعالیت‌های تحقیق و توسعه در سازمان نیز می‌تواند به این مهم منجر شود که البته مدیریت دانش روی این مفهوم نیز موثر است.

از این رو، این تحقیق با محوری قرار دادن یک سوال اساسی به صورت " نقش مدیریت دانش بر یادگیری تکنولوژیک با در نظر گرفتن متغیر میانجی فعالیت‌های تحقیق و توسعه در صنعت نفت به چه صورتی است؟"، به دنبال پاسخ‌گویی به این سوال می‌باشد.

### مبانی نظری و پیشینه پژوهش

با رشد شتابان مطالعات، مفهوم یادگیری تکنولوژیک ابعاد گوناگونی به خود گرفت؛ میتوان مطالعات یادگیری فناورانه را در دو دسته اصلی جمع بندی نمود: مطالعات دسته اول، شیوه‌ها، مکانیزم‌ها و منابع یادگیری فناورانه مختلف را مطرح کرده و تاثیر آن بر تحقق تغییر فنی در سطح بنگاه را بررسی میکند (۷)؛ (۸)، (۹)؛ دسته دوم مطالعات، مفهوم یادگیری تکنولوژیک را با نگاه کلان تر مطرح میکنند که بر شاخص‌های کلان متکی هستند (۱۰)، (۱۱).

در ادبیات، تعریف واحدی از یادگیری تکنولوژیک نیست (۱۲)، (۱۰)؛ یادگیری را «فرآیند تغییر فنی تعریف میکنند که از طریق جذب و نوآوری تدریجی تحقق می‌یابد. به عبارت دیگر یادگیری، جذب تکنیک‌ها و روش‌های موجود است. این امر به معنای جذب نوآوری‌های تولید شده در جاهای دیگر و بهبود تکنیک‌ها و روش‌کسب شده است.» (۱۰). تعریف مزبور، ماهیت تغییر فنی را در کشورهای در حال توسعه توصیف میکند. این تعریف با رویکرد مقاله حاضر که برای تجزیه و تحلیل یادگیری فناورانه در سطح بنگاه مفهوم تغییر فنی را در هسته قرار میدهد، نزدیک است. یادگیری تکنولوژیک به عنوان روش توسعه توانمندی‌های تکنولوژیک درون‌زا تعریف شده که بیان‌گر توانایی سازمان در استفاده‌ی اثر بخش از جذب و هضم فناوری‌های خارجی و ایجاد فناوری‌های جدید طی زمان در پاسخ به تغییرات محیطی است. کسب مهارت‌ها و شایستگی‌های لازم برای توسعه فناوری و یکپارچه‌سازی

آنها نیازمند تلاش هایی جهت کاهش خطاهای مربوط به ابتکارات فناورانه در حوزه های انتخاب، انتقال، جذب، بهره برداری، توسعه و محلی سازی فناوری ها است.

بنابراین مفهوم یادگیری تکنولوژیک، با توانمندی هایی گره خورده و به همین دلیل یادگیری تکنولوژیک، به عنوان فرآیند انباشت توانمندی های تکنولوژیک تعریف می شود (۱۳).

عوامل درون سازمانی شامل تمام عواملی درونی است که می تواند روی خروجی یادگیری تکنولوژیک و ایجاد و تقویت این توانایی سازمان اثر بگذارند. این عوامل بیشتر در اختیار شرکت است.

مدیریت سازمان ها و منابع انسانی نقش حیاتی در یادگیری تکنولوژیکی و همچنین کسب توانمندی های تکنولوژیک جدید و تجربه بازی می کنند. در تمام بخش ها، افراد هستند که یاد می گیرند و تمام یادگیری در ذهن انسان ها اتفاق می افتد (۳). به همین دلیل، چالش مدیریتی، یافتن راه هایی جهت انگیزش کارمندان در یادگیری و کاربرد دانش خود است و این امر در نهایت به ایجاد نظا مهایی تشویقی منجر خواهد شد (۳). همچنین موفقیت هر برنامه یا برنامه ریزی در سازمان، به طور مستقیم به حمایت و تعهد مدیر ارشد بستگی دارد.

دانشمندان، یادگیری را نهفته در ذات مدیریت دانش می دانند که به عنوان یک رویکرد جدید و نوین در سازمان ها و عملکرد آنها، موضوعاتی هستند که اجرای موفقیت آمیز آن نیازمند درک صحیح تمام ابعادش می باشد. یکی از موثر ترین معیارها جهت ایجاد و کسب پایگاه دانش کافی برای یادگیری تکنولوژیک، اکتساب و جذب تکنولوژی و صنعتی شدن، توسعه و کیفیت آموزش در تمام سطوح به ویژه در سطح تکنولوژی های بالغ است. آموزش منجر به افزایش دانش ضمنی اولیه فرد می شود که عنصر اصلی و لازم در یادگیری تکنولوژیک است (۱۴). همچنین توانمندی R&D و توانمندی تولید، به عنوان متغیرهای یادگیری تکنولوژیک در نظر گرفته می شود. با توجه به تحقیقات گذشته در بررسی نقش R&D در یادگیری، (۱۵) بیان کردند که R&D تعیین کننده اصلی اکتساب، شبیه سازی، انتقال و بکارگیری دانش جدید برای شرکت ها است که به عنوان توانایی یادگیری تکنولوژیک شرکت در نظر گرفته می شود (۱۶) توانمندی تحقیق و توسعه، توانمندی شرکت برای یکپارچه سازی استراتژی تحقیق و توسعه، اجرای پروژه ها و سرمایه گذاری تحقیق و توسعه است. توانمندی تولید نیز که باعث ایجاد ساختار سازمانی متمرکز بر کیفیت، مقرون به صرفه بودن، انعطاف پذیری و قابل اعتماد بودن می شود، می تواند یک منبع کلیدی برای تجمیع و ادغام سریع و عمیق دانش تکنولوژیکی برای از بین بردن عدم قطعیت، اجرای موفقیت آمیز فعالیت های تولیدی و خروجی بیشتر نوآورانه و یادگیری تکنولوژیک باشد و آن را بهبود بخشد (۱۷).

از جانب دیگر، همکاری و تعامل میان طراحان و کاربران به عنوان شیوه جدید تولید دانش و رشد یادگیری تکنولوژیک، در نظر گرفته شده است (۱۸)، همچنین تردیدی نیست که اکتساب و جذب تکنولوژی از منابع داخلی، خارجی و کشور های پیشرفته که بتوان در راستای یادگیری موثر، ارتقاء

تکنولوژیک و نوآوری از آن‌ها بهره برد، نیازمند سرمایه گذاری در حوزه سرمایه های فیزیکی و انسانی نیز است (۱۸). شرکت از این تعاملات‌ها و سرمایه گذاری‌هایی که منجر به یادگیری تکنولوژیک می‌شود، دانش‌های مهمی به دست می‌آورد (۱۹). در نهایت می‌توان به ظرفیت جذب به عنوان یکی از اساسی‌ترین و پایه‌ای‌ترین توانمندی‌های یادگیری، نام برد که طبق تعریف (۲۰)، بنگاه‌ها به کمک آن می‌توانند دانش و تکنولوژی بیرون از سازمان که برای آنها سودمند می‌باشد را شناسایی و سپس نسبت به تطبیق خود با دانش شناسایی شده و نهایتاً درونی سازی آن اقدام نمایند (۲۰). بنابراین می‌توان گفت که یادگیری تکنولوژیک وابسته به توانمندی‌های سازمان جهت یادگیری دانش و تکنولوژی‌های جدید و توانایی‌های درون سازمانی است که روی خروجی یادگیری تکنولوژیک اثر می‌گذارد.

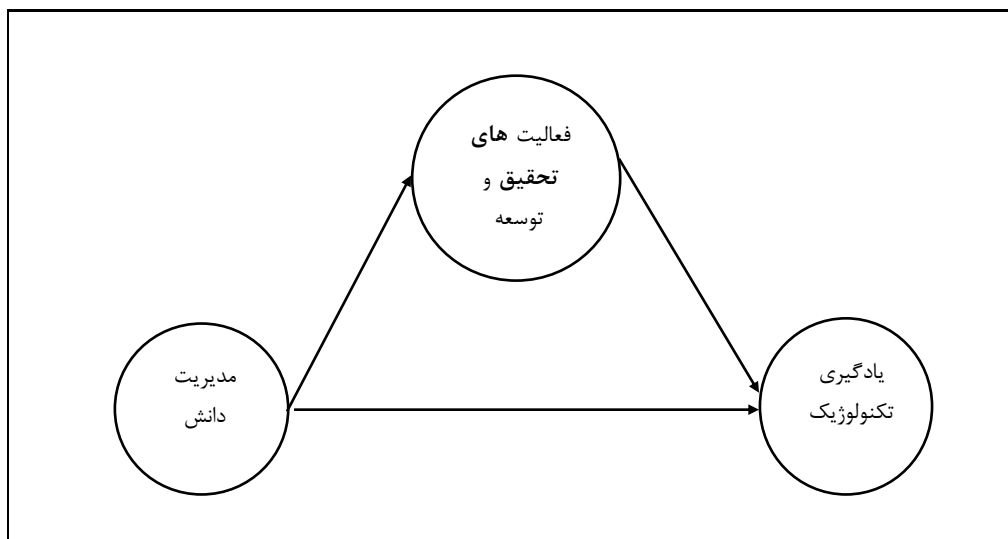
بر اساس مطالعه (۲۱) با عنوان شناسایی و اولویت بندی عوامل درون سازمانی تاثیرگذار بر پیاده سازی یادگیری تکنولوژی، این عوامل را به این صورت جدول ۱ معرفی می‌کنند.

جدول ۱ - عوامل درون سازمانی تاثیر گذار بر یادگیری تکنولوژیک

منبع	زیر عامل‌ها	منبع	عامل‌ها	ردیف
(۲۳) (۱۷) (۲۴) (۲۰)	سرمایه گذاری در R&D تعداد پرسنل واحد R&D انباشت و استفاده از اسناد و مدارک R&D تجهیزات R&D اشتراک دانش و اطلاعات در واحد R&D قابلیت نوآوری تدریجی و اساسی	(۱۷)	توانمندی انجام فعالیت های R&D	1
(۲۰)	قابلیت کنترل کیفیت قابلیت نگهداری و تعمیرات قابلیت طراحی قابلیت فنی قابلیت نیروی انسانی	(۲۵) (۱۷)	توانمندی تولید	2
(۲۵)	توانمندی بهره برداری از پیوند های خارجی (دانشگاه، تامین کنندگان و ...)	(۲۵)	توانمندی ارتباطی	3
(۱)	ساختار سازمانی مناسب ترویج فرهنگ سازمانی ایجاد شیوه های مدیریت		توانمندی سازماندهی	4

5	توانمندی سرمایه گذاری	(۲۵)	مهارت و منابع مالی مورد نیاز برای پروژه ها و قرارداد ها هزینه های سرمایه ای پروژه ها و قراردادها	(۲۵)
6	سیستم انگیزشی	(۲۳) (۲۴)	حمایت مدیریت عالی ارزش گذاری و ارتقا	(۲۳) (۲۴)
7	سیستم آموزشی	(۲۴) (۱) (۱۴)	تدوین برنامه های آموزشی رسمی و غیر رسمی	(۱)
8	سیستم مدیریت دانش	(۲۴)	قابلیت جمع آوری داده قابلیت جستجو و پالایش دانش قابلیت ایجاد و اشتراک دانش قابلیت کدبندی دانش	(۲۴)
9	ظرفیت جذب	(۲۶)	قابلیت اکتساب قابلیت تطبیق قابلیت تبدیل قابلیت بهره برداری	(۱۹)

با توجه به مطالب فوق و مندرجات جدول ۱، مدیریت دانش بر فعالیت های تحقیق و توسعه، فعالیت های تحقیق و توسعه بر یادگیری تکنولوژیک و مدیریت دانش بر یادگیری تکنولوژیک موثر می باشد که این موارد در نمودار ۱ ترسیم شده اند:



نمودار ۱- مدل تحقیق

با توجه به مدل تحقیق، فرضیات به صورت زیر تدوین می شوند:  
فرضیات تحقیق:

- مدیریت دانش بر فعالیت های تحقیق و توسعه تاثیرگذار است.
- فعالیت های تحقیق و توسعه بر یادگیری تکنولوژیک تاثیرگذار است.
- مدیریت دانش بر یادگیری تکنولوژیک تاثیرگذار است.

#### روش تحقیق

این پژوهش، از لحاظ هدف کاربردی و از لحاظ شیوه انجام در زمره تحقیقات توصیفی پیمایشی قرار می گیرد. جامعه آماری مدیران و کارشناسان یکی از شرکت های فعال در حوزه نفت و گاز بوده که تعداد ایشان بالغ بر ۱۰۰ نفر می باشد. با توجه به حجم جامعه، نمونه آماری انتخاب نشده و سرشماری شده است. به منظور جمع آوری داده در خصوص انجام آزمون فرضیات، از ابزار پرسشنامه استفاده شده است.

به منظور سنجش روایی پرسشنامه، علاوه بر اینکه از تایید تعدادی خبره استفاده شده، روایی سازه، همگرا و واگرا نیز مورد محاسبه قرار گرفته که نتایج در جدول ۲ ذکر شده اند، به منظور بررسی روایی سازه، باید مقادیر آماره تی نیز بالاتر از ۱.۹۶ قرار گیرند. با توجه به اینکه بر اساس نمودار ۲ و ۳ تمام

مقادیر در این دامنه قرار دارند، بنابراین روایی سازه تایید می گردد. ضمناً بر اساس نمودار ۳، بارهای عاملی نیز بیشتر از ۰.۴ بوده بنابراین در محدوده قابل قبول قرار دارند.

جدول ۲- بار عاملی و معنی داری سوالات پرسشنامه

سوال	بار عاملی	مقدار آماره تی	سوال	بار عاملی	مقدار آماره تی	سوال	بار عاملی	مقدار آماره تی
Q1	۰.۵۴۱	۴.۷۸۱	Q16	۰.۵۶۵	۴.۱۳۹	Q31	۰.۵۱۱	۱۳.۱۶۹
Q2	۰.۵۶۵	۴.۴۹۹	Q17	۰.۴۸۷	۴.۶۹۰	Q32	۰.۴۷۱	۱۱.۳۹۲
Q3	۰.۴۶۶	۴.۲۹۷	Q18	۰.۵۳۲	۷.۳۸۵	Q33	۰.۶۳۹	۱۰.۴۴۶
Q4	۰.۶۳۹	۳.۶۶۱	Q19	۰.۸۴۳	۴.۶۳۵	Q34	۰.۵۷۸	۵.۳۲۳
Q5	۰.۵۸۷	۴.۵۷۶	Q20	۰.۷۵۴	۴.۱۴۳	Q35	۰.۴۷۸	۱۰.۹۵۲
Q6	۰.۶۱۸	۵.۲۱۸	Q21	۰.۶۵۶	۴.۲۶	Q36	۰.۵۸۷	۱۰.۹۵۲
Q7	۰.۵۸۵	۲.۱۰۲	Q22	۰.۵۱۲	۲.۳۲۶	Q37	۰.۵۴۷	۶.۳۳۸
Q8	۰.۸۰۵	۳.۱۹۵	Q23	۰.۶۸۹	۴.۳۳۲	Q38	۰.۸۰۶	۷.۵۵۰
Q9	۰.۷۳۱	۴.۰۰۱	Q24	۰.۷۲۵	۹.۳۷۹	Q39	۰.۵۲۸	۷.۶۶۱
Q10	۰.۴۷۴	۴.۷۸۱	Q25	۰.۶۱۹	۹.۹۲۱	Q40	۰.۵۱۸	۷.۲۸۲
Q11	۰.۴۰۴	۳.۰۷۶	Q26	۰.۵۳۶	۹.۳۷۹	Q41	۰.۸۷۶	۵.۵۰۷
Q12	۰.۶۰۹	۴.۶۷۶	Q27	۰.۸۷۱	۹.۳۷۹	Q42	۰.۴۰۹	۶.۳۴۱
Q13	۰.۴۴۱	۴.۰۶۵	Q28	۰.۵۵۴	۴.۲۴۹	Q43	۰.۶۸۹	۷.۴۹۰
Q14	۰.۷۱۲	۶.۳۳۹	Q29	۰.۴۸۷	۶.۳۷۵	Q44	۰.۴۳۷	۲.۹۰۴
Q15	۰.۵۲۸	۳.۸۴۳	Q30	۰.۶۵۴	۶.۳۷۵	Q45	۰.۵۱۱	۱۳.۱۶۹

در خصوص روایی همگرا از شاخص میانگین واریانس استخراجی (AVE) استفاده می شود که این شاخص باید برای هر متغیر بیشتر از ۰.۵ باشد که بر اساس جدول ۳، روایی همگرا نیز تایید می گردد.

جدول ۳- روایی همگرا

متغیر	میانگین واریانس استخراجی
مدیریت دانش	۰.۵۲۱
فعالیت های تحقیق و توسعه	۰.۶۰۳
یادگیری تکنولوژیک	۰.۶۵۶

در مورد روایی واگرا، از شاخص فورنل-لارکر استفاده شده است و زمانی روایی واگرا تایید می شود که اعداد روی قطر اصلی ماتریس روایی واگرا بیشتر از مقادیر سطر و ستون باشند. بنابراین روایی واگرا نیز تایید می شود (جدول ۴).



جدول ۴- روایی واگرا

متغیر	شادکامی	مهارت اجتماعی	شفقت بر خود
مدیریت دانش	۰.۷۲۱		
فعالیت های تحقیق و توسعه	۰.۶۲۶	۰.۷۷۶	
یادگیری تکنولوژیک	۰.۷۱۱	۰.۵۹۷	۰.۸۰۹

به منظور سنجش پایایی پرسشنامه از روش آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی استفاده می شود که نتایج در جدول ۵ آمده است. چون تمامی مقادیر بالای ۰/۷ هستند، بنابراین، پایایی پرسشنامه در سطح قابل قبولی است.

جدول ۵- پایایی پرسشنامه

متغیر	آلفای کرونباخ	پایایی ترکیبی
مدیریت دانش	0/862	0/796
فعالیت های تحقیق و توسعه	0/844	0/832
یادگیری تکنولوژیک	0/821	0/846

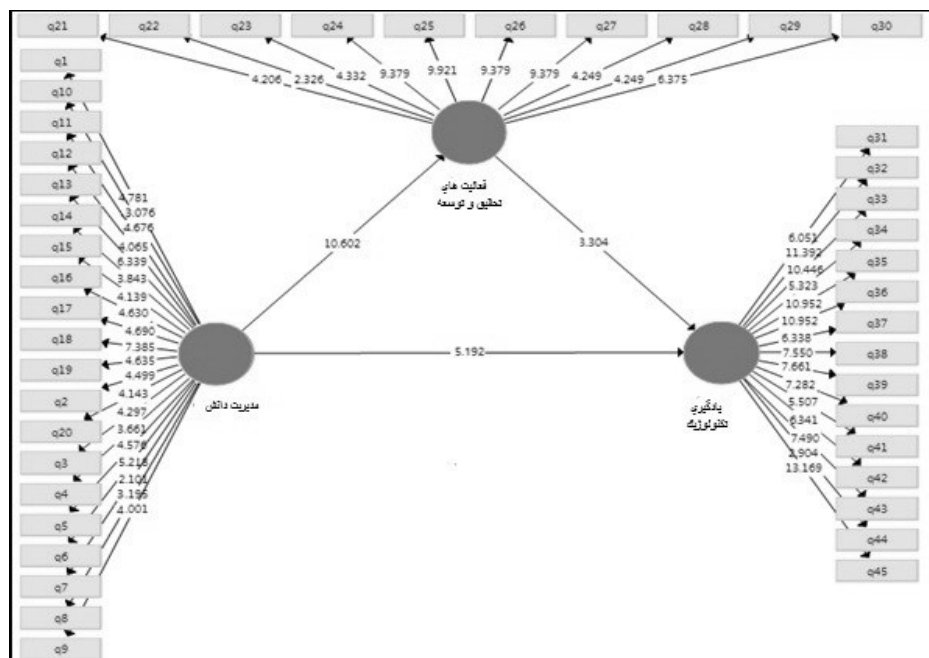
در این تحقیق به منظور سنجش نرمال بودن توزیع داده ها از آزمون کولموگروف - اسمیرنوف استفاده شده است. با توجه به جدول ۶، سطوح معنی داری برای هر سه متغیر کمتر از مقدار ۰.۰۵ می باشند، بنابراین توزیع داده ها نرمال نبوده و از آزمون های ناپارامتریک و روش حداقل مربعات جزئی که یکی از تکنیک های مدل سازی معادلات ساختاری می باشد، استفاده شده است.

جدول ۶- آزمون نرمال بودن توزیع داده ها

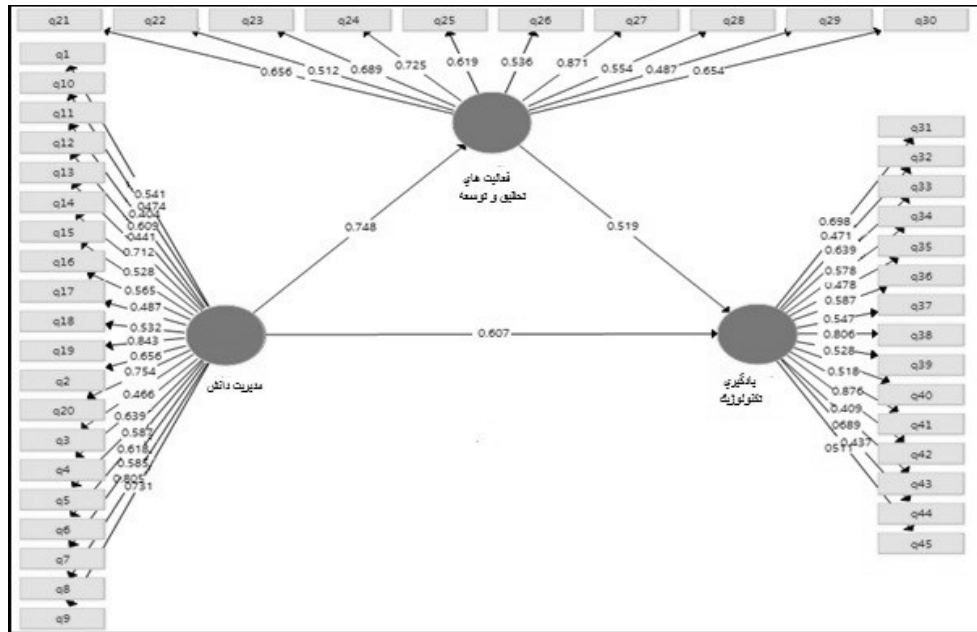
متغیر	سطح معنی داری	نوع توزیع
مدیریت دانش	۰.۰۰۰	غیر نرمال
فعالیت های تحقیق و توسعه	۰.۰۰۰	غیر نرمال
یادگیری تکنولوژیک	۰.۰۰۰	غیر نرمال

## یافته های پژوهش

به جهت انجام آزمون فرض آماری، بر اساس اعداد موجود در مدل درونی (ارتباطات بین متغیرها)، به دلیل اینکه در مدل معنی داری، هر سه عدد بیشتر از ۱.۹۶ می باشند، بنابراین در سطح خطای ۰.۰۵ هر سه فرضیه تایید می گردند. به منظور بررسی شدت تاثیرات به نمودار ... توجه نموده که شدت تاثیر شادکامی بر شفقت بر خود ۰.۷۴۸، شفقت بر خود بر مهارت اجتماعی ۰.۵۱۹ و شادکامی بر مهارت اجتماعی ۰.۶۰۷ می باشد.



نمودار ۲ - مقادیر معنی داری



نمودار ۳- نمودار ضرایب استاندارد

### ارزیابی برازش کلی مدل

کیفیت مدل اندازه گیری توسط شاخص اشتراک با روایی متقاطع (CV Com) محاسبه می شود. در واقع این شاخص توانایی پیش بینی متغیرهای پنهان را از طریق متغیرهای اندازه گیری نشان می دهد. چنانچه این شاخص عددی مثبت باشد، مدل اندازه گیری از کیفیت مناسب برخوردار است. همان طور که در جدول ۷ نمایش داده شده است، شاخص اشتراک با روایی متقاطع (CV Com) دارای مثبت می باشند که این خود کیفیت مدل اندازه گیری را تایید می نماید.

جدول ۷- شاخص اشتراک با روایی متقاطع

متغیر	CV Com
مدیریت دانش	۰.۳۹۱
فعالیت های تحقیق و توسعه	۰.۳۶۶
یادگیری تکنولوژیک	۰.۴۸۰

این شاخص توانایی پیش‌بینی کلی مدل را مورد بررسی قرار می‌دهد و اینکه آیا مدل آزمون شده در پیش-بینی متغیرهای مکنون درون‌زا موفق بوده است یا نه. سه مقدار ۰/۰۱، ۰/۲۵ و ۰/۳۶ را به ترتیب به عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای GOF تعریف نموده اند. در پژوهش حاضر برای الگوی آزمون شده شاخص برازش مطلق GOF، ۰/۳۸ به دست آمد که مقدار به دست آمده برای این شاخص برازش، نشانگر برازش مناسب الگوی آزمون شده است.

### بحث و نتیجه‌گیری

در این تحقیق که با هدف مطالعه نقش مدیریت دانش بر یادگیری تکنولوژیک با در نظر گرفتن متغیر میانجی فعالیت‌های تحقیق و توسعه در صنعت نفت صورت گرفت، با استفاده از تکنیک‌های آماری، یافته‌های زیر با تاکید بر فرضیه‌های تحقیق حاصل شده است.

- مدیریت دانش بر فعالیت‌های تحقیق و توسعه تاثیرگذار است.

با توجه به نمودار معنی‌داری، مقدار آماره تی برابر ۱۰/۶۰۲ بوده و بر این اساس این فرضیه تایید می‌شود. میزان تاثیر مدیریت دانش بر فعالیت‌های تحقیق و توسعه برابر ۰/۷۴۸ می‌باشد. استفاده از اسناد و مدارک، اشتراک دانش در واحدهای مختلف و کدبندی دانش همگی مواردی هستند که در نوآوری و در نتیجه بهبود در فعالیت‌های تحقیق و توسعه موثر می‌باشند. تایید این فرضیه با نتایج تحقیقات (۲۵)، (۲۷) و (۱۷) همگراست.

- فعالیت‌های تحقیق و توسعه بر یادگیری تکنولوژیک تاثیرگذار است.

با توجه به نمودار معنی‌داری، مقدار آماره تی برابر ۳/۳۰۶ بوده و بر این اساس این فرضیه تایید می‌شود. میزان تاثیر فعالیت‌های تحقیق و توسعه بر یادگیری تکنولوژیک برابر ۰/۵۱۹ می‌باشد. فعالیت‌های تحقیق و توسعه، تعیین‌کننده اصلی اکتساب، شبیه‌سازی، انتقال و بکارگیری دانش جدید برای شرکت‌ها است که به عنوان توانایی یادگیری تکنولوژیک شرکت در نظر گرفته می‌شود. توانمندی تحقیق و توسعه، توانمندی شرکت برای یکپارچه‌سازی استراتژی تحقیق و توسعه، اجرای پروژه‌ها و سرمایه‌گذاری تحقیق و توسعه است. توانمندی تولید نیز که باعث ایجاد ساختار سازمانی متمرکز بر کیفیت، مقرون به صرفه بودن، انعطاف‌پذیری و قابل اعتماد بودن می‌شود، می‌تواند یک منبع کلیدی برای تجمیع و ادغام سریع و عمیق دانش تکنولوژیک برای از بین بردن عدم قطعیت، اجرای موفقیت‌آمیز فعالیت‌های تولیدی و خروجی بیشتر نوآورانه و یادگیری تکنولوژیک باشد و آن را بهبود بخشد. تایید این فرضیه با نتایج تحقیقات (۱۶)، (۱۷) و (۲۸) همگراست.

- مدیریت دانش بر یادگیری تکنولوژیک تاثیرگذار است.

با توجه به نمودار معنی‌داری، مقدار آماره تی برابر ۵/۱۹۲ بوده و بر این اساس این فرضیه تایید می‌شود. میزان تاثیر مدیریت دانش بر یادگیری تکنولوژیک برابر ۰/۶۰۷ می‌باشد. ایجاد دانش و تجربه،

ثبت، به اشتراک گذاری و کاربرد دانش که از ابعاد و مولفه های مدیریت دانش هستند، می توانند سبب تقویت یادگیری تکنولوژیک گردند.

با توجه به تایید فرضیات فوق پیشنهاداتی به صورت زیر ارائه می گردند:

- ۱- بهره برداری از پیوندهای خارجی دانشگاهی و استفاده از دانش و تجربه ایشان
  - ۲- تاکید بیشتر بر به اشتراک گذاری دانش و تجارب موجود در جهت دستیابی به خلاقیت و نوآوری
  - ۳- برقراری سیستم های اطلاعاتی به منظور حفظ و نگهداری اطلاعات در سازمان
  - ۴- سرمایه گذاری در خصوص انجام فعالیت های تحقیق و توسعه و آموزش پرسنل مرتبط
  - ۵- برقراری اعتماد و احترام و گسترش روابط با منابع مختلف تکنولوژی و امکان بهره گیری از آلترناتیو های مختلف
- به محققین آتی نیز پیشنهاد می گردد سایر عواملی که باعث اجرا و پیاده سازی یادگیری تکنولوژی می گردد نظیر، فرهنگ سازمانی و مباحث زیست محیطی را مورد بررسی قرار دهند. همچنین چنین تحقیقاتی را در سازمان های مختلف مورد بررسی قرار داده و به معیارهای مشترک دست یابند.

## منابع

1. Xie W. Technological Learning in China's Colour TV (CTV) Industry. *Journal of Technovation*. 2004: 24:499- 512.
2. Kim L. Imitation to Innovation: The Dynamics of Korea's Technological Learning. Harvard Business Press: 2016.
3. Attarpour M R, Kazazi A, Elyasi M, Bamdad Soofi J. A Model for Promoting Technological Learning for Innovation Ambidexterity Development: A Case Study of Iran Steel Industry. *Journal of Improvement Management*. 2018: 12(3), pp: 45-69.
4. Bitaab A, Ghazinoori S S, Shojaei S. A Model for Innovation Auditing at National Level. *Journal of Technology Development Management*. 2013:27.
5. Tahmasebi S, Fartookzadeh H R, Bushehri A R, Tabaian K, Gheidar Khelejani J. The Stages of Formation and Development of Technological Capabilities. Case Study: A Marine Industry Organization. *Journal of Science & Technology Policy*. 2017: 8(4):19-33.
6. Miri Moghadam M, Ghazinoori S.S, Tofighi J, Elahi Sh. Technological learning in the Oil industry. A case study of the development phases of the south Pars gas field. *Journal of Science and Technology Policy*. 2015: 7(2):17-34.
7. Malerba F. Learning by firms and incremental technical change. *The economic journal*. 1992:845-859.
8. Figueiredo P.N, Cohen M, Gomes S. Firms' innovation capability building paths and the nature of changes in learning mechanisms. Multiple case-study evidence from an emerging economy. Maastricht Economic and social Research institute on Innovation and Technology (UNU-MERIT) & Maastricht Graduate School of Governance (MGSOG):2013.
9. Hansen U E, Ockwell D. Learning and technological capability building in emerging economies. The case of the biomass power equipment industry in Malaysia. *Technovation*. 2014: 34(10): 617-630.
10. Viotti E.B. National learning systems. a new approach on technological change in late industrializing economies and evidences from the cases of Brazil and South Korea. *Technological Forecasting and Social Change*. 2004:69(7): 653-680.

11. Lall S. Technological capabilities and industrialization. *Journal of World Development*. 1992;20(2):165-186.
12. Teece D.J, Pisano G, Shuen A. Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*. 1997;18(7):509-533.
13. Malerba F, Nelson R. Learning and catching up in different sectoral systems. evidence from six industries. *Industrial and Corporate Change*. Market performance, *Technovation*, 2011;22(10): pp:625-643
14. Chang K L. A hybrid program projects selection model for nonprofit TV stations. *Mathematical Problems in Engineering*. 2015:1-10.
15. Cohen, W M, Levinthal D. Absorptive capacity. A new perspective on learning and innovation. *Administrative science quarterly*, 2013;5(1), pp: 128-152.
16. Imbriani C, Pittiglio R, Reganati F, Sica, E. How much do technological gap, firm size, and regional characteristics matter for the absorptive capacity of Italian enterprises? *International Advances in Economic Research*. (2014); 20(1): 57.
17. Kocoglu I, Imamoglu S.Z, Ince H, Keskin H. Learning, R&D and manufacturing capabilities as determinants of technological learning. *Enhancing innovation and firm performance*. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2015: 58: 842-852
18. Mirimoghadam M, Ghazinoory S. An Institutional Analysis of Technological Learning in Iran's Oil and Gas Industry. Case Study of South Pars Gas Field Development. *Journal of Technological Forecasting & Social Change*. 2015: 1-13.
19. Zahra S.A, George G. Absorptive capacity. A review, reconceptualization and extension. *Academy of management review*. 2002;27(2):185-203.
20. Wang, C H, Wu H S. A novel framework to evaluate programmable logic controllers. A fuzzy MCDM perspective. *Journal of Intelligent Manufacturing*. 2016: 27(2):315-324.
21. Habibzadeh E, Esmaelian M. Identifying and Prioritizing Internal Organizational Factors Affecting Technological Learning. The Case of Mobarakeh Steel Company. *Journal of Technology Development Management*. 2016: 4(1):9-42.
22. Liu, J J Qian J Y, Chen J. Technological learning and firm-level technological capability building. Analytical framework and evidence from Chinese manufacturing firms. *International Journal of Technology Management*. 2010: 36(1-3), pp:190-208

23. Carayannis E G, Alexander J. Is technological learning a firm core competence, when, how and why? A longitudinal, multi-industry study of firm technological learning and market performance. 2002; 22(10), pp: 625-643
24. Chen J, Qu W G. A new technological learning in China, Technovation. 2013; 23(11), pp: 861-867
25. Molina-Domene M A, Pietrobelli C. Drivers of technological capabilities in developing countries. An econometric analysis of Argentina, Brazil and Chile. Structural Change and Economic Dynamics. 2012; 23(4): 504-515.
26. Jiménez-Barrionuevo M M, García-Morales, V J. Molina L M. Validation of an instrument to measure absorptive capacity Technovation. 2011; 31(5), pp: 190-202
27. Smit T, Junginger M, Smits R. Technological learning in offshore wind energy. Different roles of the government. Energy policy. 2007; 35(12): 6431-6444.
28. Alvarez I, Labra R. Technology Gap and Catching up in Economies Based on Natural Resources: The Case of Chile. Journal of Economics, Business and Management. 2014; 3(6): 619-627.