

عنوان مقاله: تبیین توصیفی فرایند اشاعه فناوری نرم تجاری در صنعت نفت ایران: با استفاده از نظریه زمینه‌ای

بهزاد صفایی^۱ - علی نقی مصلح شیرازی^۲ - علی محمدی^۳ -
مسلم علی محمدلو^۴

دریافت: ۱۳۹۷/۰۴/۲۶

پذیرش: ۱۳۹۷/۰۶/۱۴

چکیده:

هدف این پژوهش، تبیین توصیفی فرایند اشاعه فناوری نرم تجاری در صنعت نفت ایران است. بدین منظور، از نظریه زمینه‌ای با نوزده نفر از خبرگان مسلط به فرایندهای اشاعه فناوری نرم تجاری در صنعت نفت ایران مصاحبه عمیق انجام شد. پس از تجزیه و تحلیل مصاحبه‌های انجام شده و با انجام کدگذاری‌های لازم شامل کدگذاری باز، محوری و انتخابی، در مجموع ۷۸۵ کد نهایی، ۱۸۴ مفهوم و ۷۱ مقوله فرعی استخراج شدند. فرایند اشاعه فناوری نرم تجاری صنعت نفت ایران (در قالب شرایط علی: نیاز و الزام‌های صنعت، الزام‌های اقتصاد دانش‌بنیان و الزام‌های مدیریتی؛ مقوله محوری: فرایند اشاعه فناوری نرم تجاری؛ شرایط زمینه‌ای: بسترهای فرهنگی، اقتصادی، سیاسی، فناوری، نوآوری و زیست‌محیطی؛ شرایط مداخله‌گر: حمایت مدیریت ارشد، نیروی جوان و دانش‌آموخته، مدل ذهنی کارکنان صنعت و سبک مدیریتی؛ راهبردها: فرهنگ‌سازی، اقدام‌های آموزشی، برون‌سپاری و خدمات مشاوره؛ و در نهایت، نتایج و پیامدها: سرآمدی نیروی انسانی، بهبود بهره‌وری، بهبود وضعیت رقابتی صنعت و بهبود وضعیت کلان کشور) تبیین شدند.

کلیدواژه‌ها: تبیین توصیفی اشاعه فناوری، فناوری نرم، فناوری نرم تجاری، نظریه زمینه‌ای، صنعت نفت ایران.

۱. دانشجوی دکتری مدیریت سیستم‌ها، گروه مدیریت، دانشگاه شیراز، ایران.

behzad.safaei@gmail.com

۲. استاد گروه مدیریت، دانشگاه

شیراز، ایران (نویسنده مسئول).

an_mosleh@yahoo.com

۳. استاد گروه مدیریت، دانشگاه

شیراز، ایران.

amohamadi11@gmail.com

۴. دانشیار گروه مدیریت، دانشگاه

شیراز، ایران.

mslmaml@gmail.com

مقدمه

فناوری همیشه الهام‌بخش تغییر اجتماعی بوده و از لحاظ تاریخی بیشتر به جنبه‌های سخت فناوری پرداخته شده است. اما در جامعه اطلاعاتی قرن بیست‌ویکم، این دیدگاه ضعیف شده و خط داستانی فناوری تغییر پیدا کرده است. همچنین، اگر فناوری برای خدمت به نیازهای جامعه و بازارها باشد، باید به جنبه‌های دیگر آن توجه شود. یکی از این جنبه‌ها، فناوری نرم^۱ است (Durand & Dubreuil, 2001). فناوری نرم برحسب حوزه کاربرد به هشت حوزه اصلی شامل فناوری تجاری^۲، اجتماعی^۳، فرهنگی^۴، یادگیری از راه تجربه^۵، فناوری نرم زیستی^۶، مهندسی نرم^۷، فناوری نظامی نرم^۸ و فناوری سیاسی^۹ تقسیم‌بندی می‌شود (Jin, 2004). فناوری نرم تجاری (فناوری نرم کسب‌وکار^{۱۰})، فناوری فرایند فعالیت‌های اقتصادی انسان خلاق است. همچنین، می‌توان آن را فناوری بهبود اثربخشی فعالیت‌های اقتصادی و شکوفاسازی ارزش اقتصادی فناوری‌ها (نرم و سخت) دانست (Moslehshirazi, 2016). مصادیق فناوری‌های نرم تجاری در حوزه سیستم‌های تولیدی و مدیریت مدرن مانند صنعت نفت، شامل استقرار مدیریت کیفیت جامع، استقرار کایزن، استقرار کانبان، استقرار مدیریت عملکرد، استقرار تولید ناب، استقرار تولید به‌موقع، استقرار سیستم بهبود مستمر، استقرار ایزو، استقرار کنترل فرایند آماری، استقرار زنجیره تامین، استقرار سیستم بازاریابی کارآمد، استقرار سیستم مدیریت مالی کارآمد با رویکرد راهبردی و استقرار سایر سیستم‌های کیفیتی (مصلح و نظری، ۱۳۹۵؛ Burgess & Gules, 1998) است. اگر به شرکت‌های مختلف نفتی ایران مراجعه شود، دیده خواهد شد که فناوری‌های نرم تجاری به‌صورت توسعه‌یافته یا جزئی در صنعت نفت ایران مورد استفاده قرار می‌گیرند. اما بخش‌های مختلف این صنعت بهره‌مندی یکسانی ندارند. به‌عنوان مثال، پتروشیمی بندر امام خمینی در زمینه

1. Soft Technology
2. Commercial Technology
3. Social Technology
4. Cultural Technology
5. Learning Through Experience
6. Soft-Life Technology
7. Soft-Engineering Technology
8. Military-Soft Technology
9. Political Technology
10. Business Technology

مدیریت دانش، موفق به کسب جایزه سازمان دانشی برتر (میک) در سال‌های ۲۰۱۳ و ۲۰۱۴ شد؛ ولی در شرکت ملی مناطق نفت‌خیز جنوب به‌تازگی پروژه پیاده‌سازی مدیریت دانش کلید خورده است. بی‌توازی یادشده در بیشتر فناوری‌های نرم تجاری موجود در صنعت نفت به چشم می‌خورد. درحالی‌که صنعت نفت به‌عنوان یک سیستم بزرگ مقیاس برای داشتن هم‌افزایی، باید توازن لازم را در این زمینه داشته باشد.

همچنین، برخی از پژوهشگران استدلال می‌کنند که کارایی فناوری سخت تا حد زیادی به تجربه، دانش و مهارت وابسته است که جزیی از فناوری نرم است (Burgess & Gules, 1998). موضوع فناوری‌های نرم تجاری یکی از نقاط ضعف واحدهای تولیدی است. بنابراین، توجه به فناوری نرم تجاری و اشاعه آن می‌تواند به ارائه راهکار عملی برای حل این مشکل واحدهای صنعتی یاری برساند. از آنجایی که سطح فناوری سخت عموم واحدهای تولیدی نزدیک به هم بوده و فقط مهارت‌های مدیریتی، توانمندی نیروی انسانی، داشتن افق بلندمدت و الخ، یعنی فناوری‌های نرم تجاری می‌تواند باعث تمایز سازمان‌های تولیدی شود، این موضوع اهمیت بیشتری پیدا می‌کند (مصلح و نظری، ۱۳۹۵). بیشتر پژوهش‌های آینده‌نگاری فناوری در اروپا، نیاز به فناوری نرم را به‌صورت مستقیم یا غیرمستقیم مورد تأیید قرار دادند. موضوع فناوری نرم به‌عنوان یکی از اولویت‌های مهم علم و فناوری اروپا یاد شده که اشاعه آن در صنعت یکی از مهم‌ترین وعده‌های سیاستگذاران اتحادیه اروپا بوده است (Durand & Dubreuil, 2001). توسعه فناوری نرم مستلزم به‌دست‌آوردن دانش تعبیه‌شده در فناوری سخت خواهد بود (Dobler et al., 1990; Lamming, 1993). دانشی که استفاده از آن کلید رشد اقتصادی است (Jansen et al., 2007). متأسفانه سیاستمداران، تصمیم‌گیران کلان و مدیران ارشد، منابع تحقیق و توسعه را به فناوری‌هایی از قبیل بیوتکنولوژی، ریزپردازنده‌ها، پردازش داده‌ها و علم مواد تخصیص می‌دهند؛ اما در قرن اخیر به پارادایم جدیدی نیاز است که اهمیت اقتصادی علوم انسانی و اجتماعی را به رسمیت بشناسد (Durand & Dubreuil, 2001).

از طرفی، برای سال‌های زیادی فناوری مترادف با فناوری سخت در نظر گرفته شده، و فناوری‌های نرم مخصوصاً برای کشورهای درحال توسعه کمتر مورد توجه قرار گرفته است (Botchie et al., 2018). موضوع فناوری نرم تجاری و مسائل مبتلا به آن کمتر مورد توجه پژوهشگران بوده است (مصلح و نظری، ۱۳۹۵). البته مصادیق آن به‌صورت مجزا مورد بررسی قرار گرفته؛ اما فناوری نرم تجاری و فرایند اشاعه این فناوری به‌عنوان یک کلیت تبیین نشده است. از این‌رو، با توجه به شکاف پژوهشی موجود و حساسیت موضوع برای صنعت نفت لازم است تا سازوکارهای اشاعه فناوری نرم تجاری در صنعت به‌گونه‌ای تبیین شود که نمایانگر واقعیت باشد و

با ایجاد بصیرت و ادراک عمیق‌تر، رهنمود مطمئنی برای عمل باشد. بنابراین، این پژوهش درصدد آن است تا با توجه به کارایی نظریه زمینه‌ای^۱ جهت نظریه‌پردازی در حیطه فرایندها، رویدادهای نوظهور و ناشناخته و ضعف پژوهش‌های پیشین درباره موضوع پژوهش، از این روش استفاده کرده و به تبیین توصیفی فرایند اشاعه فناوری نرم تجاری در صنعت نفت ایران بپردازد. نیاز به اشاره است، از آنجایی که سطح تبیین در پژوهش‌های کیفی معطوف به توصیف یک فرایند است (فراستخواه، ۱۳۹۵)، این عنوان برای پژوهش حاضر انتخاب شده است.

پیشینه پژوهش

در دنیای امروزی تغییر و پویایی‌های سازمان‌ها، شرکت‌ها و صنایع از اصول اولیه است (کلهری، ۱۳۹۱). همچنین چرخه عمر محصولات و خدمات در حال کوتاه‌تر شدن هستند و فناوری‌های جدید با سرعت روزافزونی متولد می‌شوند، بنابراین شرکت‌ها، سازمان‌ها و صنایع معمولاً تحت فشار قرار دارند تا به سرعت به فناوری‌های جدید دست یابند (خوراکیان و همکاران، ۱۳۹۴). یکی از رویکردهای جدید فناوری، فناوری نرم است. فناوری نرم از کاربرد هشیارانه‌ی تجارب یا قوانین رایج در فعالیت‌های اقتصادی، اجتماعی و انسانی سر برمی‌آورد و قوانین، مفاهیم، قواعد بازی، روش‌ها و رویه‌هایی را شکل می‌بخشد که به بهبود، انطباق و کنترل دنیای عینی و ذهنی کمک می‌کند (Jin, 2002). یکی از مصادیق فناوری نرم، فناوری نرم تجاری است. بهره‌گیری موثر از همه فناوری‌ها، از جمله فناوری نرم تجاری، وابستگی زیادی به اشاعه صحیح فناوری دارد. بدون تعمیق، گسترش و اشاعه فناوری‌های کسب شده در جامعه مورد استفاده، نمی‌توان انتظار بهره‌گیری حداکثری از فناوری را داشت (Rogers, 2003). روند پژوهش‌های صورت گرفته در داخل و خارج از کشور در خصوص اشاعه فناوری، نشان‌دهنده تمرکز پژوهش‌ها در چهار دسته کلی توسعه الگو و مدلی برای اشاعه فناوری، طبقه‌بندی مدل‌های اشاعه فناوری، بررسی وضعیت موجود اشاعه فناوری و عوامل موثر بر اشاعه فناوری است. در مورد اشاعه فناوری نرم تجاری به صورت خاص، پژوهشی در داخل و خارج از کشور صورت نگرفته؛ اما به صورت موردی در این زمینه پژوهش‌هایی صورت گرفته است. جدول (۱) به طور خلاصه، برخی از پژوهش‌های صورت گرفته را در زمینه اشاعه فناوری و اشاعه فناوری نرم تجاری نشان می‌دهد. یادآوری این نکته لازم به نظر می‌رسد که تئوری‌ها و مدل‌های یادشده در این جدول مربوط به فناوری‌های سخت یا برخی از مصادیق فناوری نرم تجاری است. بر اساس بررسی‌های به عمل آمده، موضوع فناوری‌های نرم تجاری و اشاعه آن به عنوان یک کلیت تاکنون در داخل و خارج از کشور مورد بررسی قرار نگرفته است.

جدول ۱: خلاصه پژوهش‌های صورت گرفته در خصوص اشاعه فناوری

ردیف پژوهشگران	سال	خلاصه پژوهش
مدل‌های مرتبط با اشاعه فناوری سخت و برخی از مصادیق فناوری نرم تجاری		
۱	باس ^۱ ۱۹۶۹	مدلی مرجع ریاضی برای مدل اشاعه فناوری ارائه داد. این مدل کاربرد زیادی داشته، زیرا به راحتی تأثیر عوامل داخلی و خارجی را به تصویر می‌کشد.
۲	دیویس ^۲ ۱۹۸۶	ارائه مدلی برای پذیرش فناوری که اقتباسی از تئوری رفتار منطقی فیشبن و آجن ^۳ (۱۹۷۷) بود.
۳	بائو ^۴ ۱۹۸۹	بر اساس مدل‌شان نشان دادند که فرایند اشاعه فناوری روندی است که طی آن اطلاعاتی در مورد فناوری از راه کانال‌هایی میان اعضای یک سیستم اجتماعی انتشار می‌یابد و پذیرندگان بالقوه را برای استفاده از فناوری ترغیب می‌کنند.
۴	کوپر و زومد ^۵ ۱۹۹۰	مدلی برای اشاعه فناوری اطلاعات و ارتباطات ارائه دادند.
۵	زومد و اپل ^۶ ۱۹۹۲	ارائه مدل شش مرحله‌ای برای اشاعه فناوری: شروع، تصویب، انطباق، پذیرش، هموارسازی استفاده و تزریق.
۶	راجرز ^۷ ۱۹۹۵	ارائه مدل پنج مرحله‌ای برای اشاعه فناوری: دانش، متقاعدسازی، تصمیم‌گیری، پیاده‌سازی و تأیید.
۷	استرمن ^۸ ۲۰۰۰	با استفاده از پویایی‌شناسی سیستم، مدل ساده‌ای را برای مدل اشاعه فناوری باس (۱۹۶۹) ارائه داد.
۸	راجرز ۲۰۰۳	مدل تعدیل‌شده اشاعه فناوری/نوآوری را ارائه کرد.
۹	احمد ^۹ ۲۰۰۷	مدلی سه مرحله‌ای (برنامه‌ریزی فناوری اطلاعات، پیاده‌سازی فناوری اطلاعات و اشاعه فناوری اطلاعات) برای اشاعه فناوری اطلاعات ارائه دادند.
۱۰	پاپاستاثوپولو ^{۱۰} ۲۰۰۷	با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری مدلی برای اشاعه درون سازمانی فناوری اطلاعات و ارتباطات ارائه کردند.
۱۱	کلاتنز ^{۱۱} ۲۰۰۷	با ترکیب دیدگاه ذی‌نفعان مدلی برای اشاعه فناوری وسایل نقلیه با سوخت سلولی انجام داد.

1. Bass
2. Davis
3. Fishbein & Ajzen
4. Bao
5. Cooper & Zmud
6. Zmud & Apple
7. Rogers
8. Sterman
9. Ahmed
10. Papastathopoulou
11. Collantes

ادامه جدول ۱: خلاصه پژوهش‌های صورت گرفته در خصوص اشاعه فناوری

ردیف پژوهشگران	سال	خلاصه پژوهش
۱۲ میر و وینبرک ^۱	۲۰۰۹	یک مدل سیستم دینامیک برای بررسی زیرساخت‌های مورد نیاز سیستم‌های حمل و نقل هیدروژنی توسعه داده شد.
۱۳ واندرلیچ و گروبر ^۲	۲۰۱۲	با استفاده از روش پویایی‌شناسی سیستم مدلی برای اشاعه فناوری درون سازمانی ارائه کردند.
۱۴ آملیا ^۳ و دیگران	۲۰۱۴	بر اساس روش پویایی‌شناسی سیستم، مدلی را برای اشاعه فناوری کشاورزی تضمین شده در زامبیا ارائه کردند.
۱۵ سیلوستر ^۴	۲۰۱۴	به زعم وی، توسعه فناوری و اشاعه فناوری دو مقوله جدا از هم هستند و فرایند آن‌ها مجزای از یکدیگر است. از این رو، شرکت‌ها و سازمان‌هایی که دارای تخصص در زمینه توسعه فناوری‌های جدید هستند، شاید گزینه‌های خوبی برای اشاعه فناوری نباشند. بر اساس این، چارچوبی برای اشاعه و توسعه فناوری ارائه کردند.
۱۶ پوئولا ^۵ و همکاران	۲۰۱۴	مدلی برای اشاعه فناوری سیستم عامل اندروید ارائه نمودند. حلقه‌های اصلی این مدل اشباع بازار، تبلیغات دهان به دهان، شبکه خارجی، رشد بازار و واکنش تامین کنندگان بودند.
۱۷ کومار ^۶ و همکاران	۲۰۱۵	یک مدل یکپارچه را برای اشاعه فناوری ارتباطات موبایل ارائه کردند.
۱۸ لئوبویچ ^۷ و همکاران	۲۰۱۵	در این پژوهش، یک سری از فرمولاسیون‌های مربوط به اشاعه فناوری درون‌زا توسعه داده شد که نشان‌دهنده الگوی اشاعه فاصله‌ای تجربی هستند.
۱۹ دلگودیس ^۸ و همکاران	۲۰۱۵	در این پژوهش، با هدف ارائه مدلی برای اشاعه فناوری به اشتراک‌گذاری دانش در شرکت‌های حمل و نقل خصوصی با نفوذ داخلی غیریکنواخت به توسعه مدل پرداختند.
۲۰ زینزینی ^۹ و همکاران	۲۰۱۶	با استفاده از پویایی‌شناسی سیستم، مدلی برای اشاعه فناوری خدمات هوشمند خانگی ارائه کردند.

1. Meyer & Winebrake
2. Wunderlich & Grobler
3. Amelia
4. Silvestre
5. Puvvalaa
6. Kumar
7. Leibowicz
8. Del Giudice
9. Zenezini

ادامه جدول ۱: خلاصه پژوهش‌های صورت گرفته در خصوص اشاعه فناوری

ردیف	پژوهشگران	سال	خلاصه پژوهش
۲۱	جایدران و سیداهاترا ^۱	۲۰۱۶	یکی از مدل‌های توسعه داده شده از مدل باس (۱۹۶۹) است که در آن محدودیت عرضه، جمعیت و نارضایتی پذیرندگان بالقوه را در نظر گرفته و مدل را توسعه دادند.
۲۲	دایکز ^۲ و استرمن	۲۰۱۷	در این پژوهش، تعامل میان نوآوری‌های فناورانه و پویایی‌های اشاعه تعاملی بررسی شد که در آن بازارهای فناوری، محلی اما نوآوری‌ها، جهانی هستند. بر اساس نتایج شبیه‌سازی انجام شده در این پژوهش، انرژی باد باید به بخش مهمی در پروژه تولید برق جهانی تبدیل شود.
۲۳	ریچی ^۳	۲۰۱۷	پژوهشی با هدف بررسی توانمندی شبکه‌های هوشمند برای اشاعه نوآوری پایدار در سیستم برق با تمرکز ویژه بر رفتار خانوار انجام داد که می‌تواند منجر به کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای مرتبط با مصرف انرژی شود. با استفاده از پویایی‌شناسی سیستم مدلی برای ارزیابی بالقوه پذیرش مصرف‌کنندگان در قالب «رفتار هوشمندانه انرژی» ارائه داد.
۲۴	لئوسین ^۴ و همکاران	۲۰۱۷	این پژوهش با هدف مدل‌سازی بازار انرژی باد بر اساس نظریه اشاعه نوآوری به بررسی سیاستگذاری برای افزایش اشاعه فناوری انرژی بادی در برزیل پرداخته است.
بررسی تئوری‌ها و نظریه‌های مرتبط با اشاعه فناوری			
۱	فیشر و آجن	۱۹۷۷	ارائه دو تئوری (تئوری عمل منطقی، تئوری رفتار برنامه‌ریزی) برای پذیرش فناوری.
۲	رابرتسون و گاتیگنون ^۵	۱۹۸۶	پژوهشی انجام دادند تا مشخص کنند که چگونه محیط رقابتی طرف عرضه و محیط رقابتی انطباقی صنعت بر فرایند اشاعه فناوری تاثیر می‌گذارند و مدل پارادایم رفتار رقابتی را در اشاعه فناوری میان سازمان‌ها ارائه دادند.
۳	هیگینز ^۶ و همکاران	۱۹۹۹	این پژوهش به تجزیه و تحلیل تجربی عوامل مهم مدیریتی فرایند اشاعه و انطباق سیستم‌های مهندسی اطلاعات و نرم افزار در ۷۲ سازمان آمریکایی و کانادایی پرداخت.

1. Jayendran & Siddhartha
2. Dykes
3. Ricci
4. Leusin
5. Robertson & Gatignon
6. Higgins

ادامه جدول ۱: خلاصه پژوهش‌های صورت گرفته در خصوص اشاعه فناوری

ردیف پژوهشگران	سال	خلاصه پژوهش
۴	میلر و گارنسی ^۱ ۲۰۰۰	نوع‌شناسی اشاعه فناوری در چهار دسته کلی: دسته نخست، توضیح پدیده‌های اشاعه و پذیرش از دیدگاه ارتباطات؛ دسته دوم، مدل‌ها و تئوری‌ها، پدیده اشاعه فناوری به‌عنوان نتیجه‌ای از ملاحظه‌های اقتصادی - منطقی؛ دسته سوم، فرایند اشاعه به‌عنوان یک نتیجه از توزیع نابرابر منابع در جامعه و تنوع در هزینه‌پذیری پذیرندگان؛ و دسته چهارم، فرایند اشاعه فناوری به‌عنوان یک نتیجه از فرصت‌های نابرابر برای پذیرش.
۵	گروسکی ^۲ ۲۰۰۰	در این پژوهش، به معرفی مدل‌های اشاعه فناوری شامل مدل بیماری همه‌گیر، مدل پروبیت، و مدل چگالی محبوب پرداخت.
۶	راجرز ۲۰۰۳	دسته‌بندی پذیرندگان فناوری در پنج دسته: نوآور، پذیرندگان اولیه، اکثریت اولیه، اکثریت متاخر و بازماندگان.
۷	هانسن ^۳ ۲۰۰۵	معرفی پنج عامل مهم در اشاعه فناوری: مزیت نسبی اقتصادی یا اجتماعی، سازگاری با ارزش‌های موجود، پیچیدگی ایده، بخش‌پذیری و رویت‌پذیری.
۸	پینسوپاپ و واکر ^۴ ۲۰۰۵	هدف این پژوهش، کشف و شناسایی عوامل موثر بر اشاعه و انطباق فناوری اطلاعات و ارتباطات در سازمان‌های ساخت‌وساز با تجربه بالا در فناوری اطلاعات و ارتباطات بود.
۹	فلورسکی و اولیواس ^۵ ۲۰۰۶	هدف این پژوهش، بررسی الگوهای رایج در اشاعه هشت فناوری اطلاعاتی منابع انسانی در شمال آمریکا و اروپا بود.
۱۰	اسمیت ^۶ و همکاران ۲۰۰۸	هدف از این پژوهش، بررسی اشاعه نوآوری‌های فناورانه و حسابداری مدیریت با استفاده از مراحل توسعه آن‌ها در شرکت‌های صنعتی مالزی است. همچنین، در این پژوهش عوامل موثر بر پذیرش و انطباق این فناوری‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد.
۱۱	دایکز و استرمن ۲۰۱۰	نوع‌شناسی اشاعه فناوری در دو دسته کلی: مدل‌های آستانه‌ای و مدل‌های اجتماعی
۱۲	سدن ^۷ و همکاران ۲۰۱۱	این پژوهش به ماهیت اشاعه نوآوری در زمینه کشاورزی پرداخت. یافته‌ها حاکی از آن است که پذیرش یک نوآوری ناکارا و رد یک نوآوری کارا با استفاده از زمینه اجتماعی درک‌پذیر است. از این‌رو، یک فرایند اجتماعی تکاملی نقش مهمی در اشاعه فناوری‌های کشاورزی خواهد داشت.

1. Miller & Garnsey
2. Geroski
3. Hansen
4. Peansupap & Walker
5. Florkowski & Olivas
6. Smith
7. Sneddon

ادامه جدول ۱: خلاصه پژوهش‌های صورت گرفته در خصوص اشاعه فناوری

ردیف پژوهشگران	سال	خلاصه پژوهش
۱۳ کومار و همکاران	۲۰۱۱	هدف از این پژوهش، درک چگونگی اشاعه فناوری دستگاه ای تی ام ^۱ (دستگاه خودپرداز) و جایگزینی آن با نیروی کار در بانکداری هند بود.
۱۴ اجایکو و آله ^۲	۲۰۱۱	نتایج حاکی از آن است که درک درستی از نقش نمادین فناوری در قالب فضا، ساختارهای فیزیکی، تسهیل ارتباطات و نماد وضعیت می تواند تاثیر به سزایی در موفقیت پذیرش و اشاعه فناوری داشته باشد.
۱۵ هوانگ و شیه ^۳	۲۰۱۲	در این پژوهش، از تجزیه و تحلیل شبکه اجتماعی برای بررسی ساختار پیکربندی اشاعه فناوری بین المللی استفاده شد.
۱۶ فرید و همکاران ^۴	۲۰۱۳	هدف از این پژوهش، بررسی چگونگی اشاعه برنامه های کاربردی فناوری اطلاعات در ۳۲۳ شرکت غذایی مالزی با تاثیر از عوامل سه گانه سازمانی - وابستگی، سرمایه کافی و سن شرکت- بود.
۱۷ تسای و هونگ ^۵	۲۰۱۴	به زعم ایشان، مهم ترین عواملی که بر اشاعه فناوری محاسبات ابری تاثیرگذار هستند، شامل مواردی از قبیل: کیفیت خدمات، درجه رشد و بلوغ زیرساخت ها، قیمت و درجه بلوغ فناوری و الخ هستند.
۱۸ لتواریا ^۶	۲۰۱۴	در این پژوهش، به بررسی و ارزیابی ارتباط بین فناوری، بازار و محیط سیاسی در صنعت انرژی بادی و سهم آن ها در انتشار فناوری نیروگاه های برقی بادی در بازار پرداخته شد.
۱۹ نات ^۷ و همکاران	۲۰۱۶	در این پژوهش، با پذیرش الگوی اشاعه نوآوری راجرز (۱۹۹۵)، به تفسیر و تجزیه و تحلیل توانمندسازهای اشاعه فناوری ایستگاه کاری کلینیکی کنسرتو پرداخته شد.

بررسی ادبیات حاکی از آن است که نقش فناوری ها از مسائل ملموس به سوی موضوع های ناملموس و از فناوری «سخت» به سوی «نرم» در تغییر است. از این رو، برای بقای سازمان ها در فضای رقابتی، علاوه بر جنبه های سخت افزاری، توجه به جنبه های نرم فناوری ها از جمله فناوری های نرم ضروری است. نتایج بررسی ها حاکی از نیاز برای مدیریت تغییر و پاسخگویی به فرصت های جدید اقتصادی با استفاده از فناوری های اجتماعی - سازمانی یا نرم بوده است

1. ATM
2. Ojiako & Aleke
3. Huang & Shih
4. Fareed
5. Tsai & Hung
6. Lehtovaara
7. Nath

(Durand & Dubreuil, 2001). درست است که موضوع فناوری نرم مدت‌ها به صورت کم‌وبیش مورد توجه پژوهش‌های مدیریت و نوآوری بوده است، اما این موضوع باید توسط سیاست‌گذاران مورد حمایت قرار گیرد (Durand & Dubreuil, 2001). به طور کلی، پژوهش در حوزه فناوری‌های نرم به نسبت فناوری عام و سخت ناچیز است (مصلح و نظری، ۱۳۹۵). پژوهش‌های پیشین نتوانسته‌اند تا مجموعه فناوری‌های نرم تجاری را به صورت یک‌جا مورد بررسی قرار داده و سازوکار اشاعه آن را به عنوان یک کلیت استخراج نمایند. از محدود پژوهش‌هایی که فناوری نرم تجاری را به عنوان یک کلیت در نظر گرفته، پژوهش مصلح و نظری (۱۳۹۵) است که این پژوهش در صنایع کوچک و متوسط و در مورد انتقال فناوری نرم تجاری توسعه داده شده است. از این رو، مجموعه این موارد باعث شده است که همچنان پارادایم غالبی در زمینه فناوری نرم تجاری شکل نگیرد. بنابراین، پژوهش حاضر نوآوری موضوعی خواهد داشت.

با توجه به بررسی پیشینه پژوهش شرایط به گونه‌ای مهیا شده که استفاده از نظریه زمینه‌ای مناسب است. چراکه نظریه زمینه‌ای برای مواقعی مناسب تشخیص داده می‌شود که فرایند روی دادن یک امر و موجبات و آثار آن مهم است. همچنین، «زمانی موضوعیت و مشروعیت دارد که نظریه‌ای وجود ندارد (عدم کفایت نظریه) یا نیاز به گزاره‌های فرضیه‌ای بیشتر است (عدم کفایت فرضیه)، یا نیاز به نظریه‌ای برای این‌جا و اکنون است» (فراستخواه، ۱۳۹۵، ۹۳-۸۷). در این پژوهش، فرایند اشاعه فناوری نرم تجاری در صنعت نفت ایران، موجبات و آثار آن مورد بحث است. هرچند که نظریه‌ها و مدل‌هایی برای اشاعه فناوری سخت و برخی از مصادیق فناوری نرم تجاری وجود دارد، اما کفایت لازم برای اشاعه فناوری نرم تجاری وجود ندارد. همچنین، با توجه به شرایط اشاره شده، تبیین این فرایند برای صنعت نفت ایران ضروری است. از این رو، در این پژوهش از نظریه زمینه‌ای استفاده شده است.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، توسعه‌ای محسوب می‌شود. با توجه به موضوع، مسئله پژوهشی و پرسش‌های آن از نوع کیفی است. هدف اصلی این پژوهش، تبیین توصیفی فرایند اشاعه فناوری نرم تجاری در صنعت نفت ایران است. در همین راستا، اهداف دیگر این پژوهش عبارت‌اند از:

هدف فرعی ۱: استخراج مفاهیم، مقوله‌های فرعی و اصلی مدل اشاعه فناوری نرم تجاری؛

هدف فرعی ۲: تبیین عوامل علی، مقوله محوری، شرایط زمینه‌ای، راهبردها و اقدام‌ها، عوامل مداخله‌گر و پیامدها در فرایند اشاعه فناوری نرم تجاری.

جامعه آماری این پژوهش، خبرگان (کلیدی، آشنا به لحاظ نظری و تجربی، مسلط به موضوع، شناسایی شده توسط سایرین، متنوع و راغب به مشارکت) صنعت نفت ایران بودند. این خبرگان علاوه بر آشنایی علمی موضوع (تحصیلات و علاقه‌های پژوهشی)، به لحاظ تجربی (سمت سازمانی و مشارکت در کارگروه‌های مرتبط) در زمینه اشاعه فناوری‌های نرم تجاری در سطح صنعت نفت همکاری داشتند؛ همچنین سعی شد تا پراکندگی ایشان در سطح شرکت‌های اصلی و تاثیرگذار صنعت نفت باشد. در این پژوهش، با استفاده از نمونه‌گیری هدفمند، مشخص شد که با چه کسی باید گفتگو کرد و با استفاده از نمونه‌گیری گلوله‌برفی مشخص شد که پژوهشگر برای تکمیل اطلاعات و رفع موارد مفقودشده باید به کجا رجوع کند. در این پژوهش، از مصاحبه عمیق به عنوان اصلی‌ترین ابزار جمع‌آوری داده‌ها استفاده شد. در این خصوص، پژوهشگر به هدایت تمامی مصاحبه‌ها اقدام کرد. منظور از مصاحبه با خبرگان، مصاحبه با افرادی است که در حوزه کار خود اثرگذار، معروف و آگاه هستند (Marshall & Rossman, 2014). مصاحبه و دریافت نظر خبرگان تا زمان دستیابی به اشباع نظری ادامه داشت. در مصاحبه با کسب اجازه از مصاحبه‌شوندگان، صدای آنان ضبط شد و در مواردی، بنا به برخی ملاحظه‌های خاص، از ضبط صدا ممانعت به عمل آمد. نوزده نفر از خبرگان شرکت‌های اصلی وزارت نفت در این پژوهش مشارکت کردند تا اشباع نظری به دست آمد. پژوهشگران کیفی برای افزایش اعتبار پژوهش‌های خود باید در هر پژوهش دست‌کم از دو راهبرد استفاده کنند (Creswell & Clark, 2007). برای اطمینان از روایی پژوهش از راهبردهای تطبیق اعضا^۱، بررسی همکار^۲، مشارکتی‌بودن پژوهش و کثرت‌گرایی^۳ استفاده شد. پایایی پژوهش از راه تهیه و بکارگیری چارچوبی مدون برای مصاحبه کنترل شد. این چارچوب مدون، پس از تایید استادان و اطمینان از کارایی آن در پوشش اهداف پژوهش در تمام مصاحبه‌ها به کار گرفته شد.

یافته‌های پژوهش

همان‌گونه که اشاره شد، در این پژوهش از نظریه زمینه‌ای نظام‌مند^۴ استفاده شده است. جهت تحلیل داده‌ها در این شیوه، یعنی نظریه زمینه‌ای از سه شیوه کدگذاری^۵ استفاده می‌شود: ۱.

1. Member Checking
2. Peer Examination
3. Triangulation
4. Systematic
5. Coding

کدگذاری باز^۱ (مفهوم‌بندی داده‌ها)؛ ۲. کدگذاری محوری^۲ (مقوله‌بندی و ارتباط‌دادن بین مقولات) و ۳. کدگذاری انتخابی^۳ (ساخت حکایت‌گونه که مقولات را به هم مرتبط می‌سازد و ارائه مدل) (Cohen et al., 2007). با کدگذاری باز در مجموع ۷۸۵ کد نهایی باز استخراج شد. در کدگذاری محوری، مجموع مقوله‌های مستخرج از داده‌های خام، در قالب شرایط علی (علل ایجاد پدیده اصلی)، راهبرد (کنش‌ها یا کنش‌های متقابل که برای کنترل، اداره، برخورد و پاسخ به پدیده اصلی انجام می‌شود)، زمینه (شرایط بسترساز موثر در راهبرد(ها))، شرایط مداخله‌گر (شرایط عام موثر در راهبردها) و پیامدها (نتایج بکارگیری راهبردها) دسته‌بندی شد. شکل (۱) بیانگر روابط میان اجزا و مولفه‌های اصلی حاصل از کدگذاری محوری درباره فرایند اشاعه فناوری نرم تجاری در صنعت نفت ایران است. در کدگذاری انتخابی با نگارش خط داستان، مقوله‌ها به هم متصل شدند. با توجه به شکل (۱)، خط داستان را می‌توان به شرح زیر ارائه نمود:

«بر اساس ماهیت صنعت نفت به‌عنوان یکی از پیشروترین صنایع در ایران، الزام‌هایی (داخلی صنعت، رقابتی، ملی و مدیریتی) وجود دارد که این صنعت را به استفاده از فناوری‌های نرم تجاری رهنمون می‌سازد. این الزام‌ها در کنار عواملی چون گذار به سوی اقتصاد دانش‌بنیان و مقاومتی، محدودیت منابع و سهولت دسترسی در قیاس با سایر فناوری‌ها، بیش از پیش حرکت صنعت را به سوی استفاده و اشاعه فناوری‌های نرم تجاری لازم می‌سازد. البته این توجه و حرکت در شرایطی صورت می‌گیرد که رقبای منطقه‌ای و بین‌المللی پیش از صنعت نفت ایران وارد این وادی شدند. تغییرهای فناوری و محیط کسب‌وکار بستر خاصی را برای صنایع مختلف از جمله صنعت نفت به‌وجود آوردند. همچنین، اشاعه فناوری‌های نرم تجاری در صنعت نفت ایران با عوامل تسهیل‌گر و محدودکننده‌ای مواجه است. در صنعت نفت ایران، مدل ذهنی بیشتر کارکنان سخت است (بیشتر آنان فناوری را توربین و کمپرسور می‌دانند). مدیران رده بالای این صنعت، بیشتر مدیران متخصص در زمینه اکتشاف و تولید نفت هستند و سنخیت قابل‌توجهی با فناوری‌های نرم تجاری ندارند. در عین حال، صنعت نفت ایران کارکنان دانش‌آموخته و مدیران با بینش بالایی دارد که فرایند اشاعه را تسهیل می‌کنند. فرایندها و اقدام‌هایی از قبیل: آموزش، فرهنگ‌سازی، الگوبرداری، استفاده از برون‌سپاری و خدمات مشاوره در صنعت نفت برای اشاعه فناوری نرم تجاری استفاده می‌شوند. دستاورد این فرایند برای صنعت نفت، نیروی انسانی سرآمد، بهبود فرایندهای کاری، بهبود بهره‌وری و بهبود وضعیت رقابتی این صنعت است. نیاز به یادآوری است که با توجه به

1. Open Coding
2. Axial Coding
3. Selective Coding

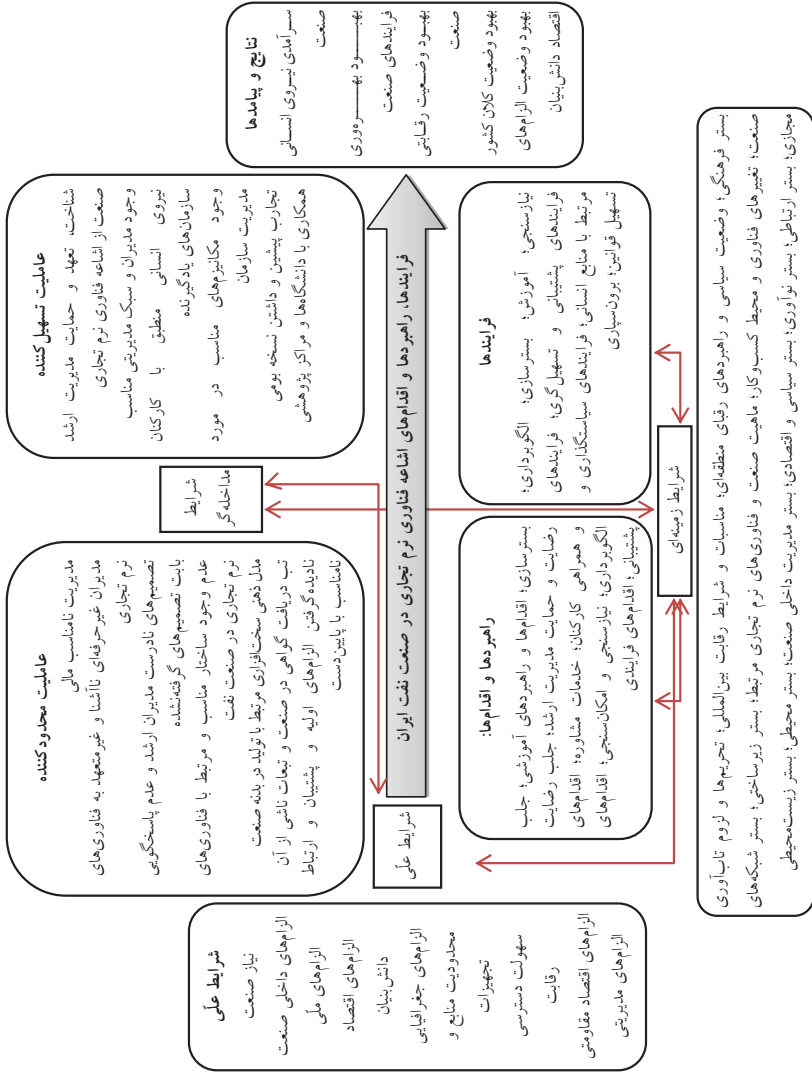
اهمیت صنعت نفت در وضعیت کلان کشور، سایر صنایع از این موضوع منتفع خواهند بود». آمار مربوط به کدهای نهایی، مفاهیم و مقوله‌های فرعی در جدول (۲) آمده است.

جدول ۲: فراوانی کدهای نهایی، مفاهیم، مقوله‌های فرعی و مقوله‌های کلی

مقوله کلی	کد نهایی	مفهوم	مقوله فرعی
شرایط علی	۱۳۱	۳۰	۱۱
پدیده اصلی: فرایند اشاعه فناوری نرم تجاری در صنعت نفت ایران	۴۹	۱۷	۸
راهبردها و اقدام‌ها	۱۳۹	۳۱	۹
شرایط زمینه‌ای	۱۴۸	۲۷	۱۴
شرایط مداخله‌گر (تسهیل‌کننده)	۸۱	۲۳	۶
شرایط مداخله‌گر (محدودکننده)	۱۳۱	۲۹	۹
نتایج و پیامدها	۱۰۶	۲۷	۱۴
کل	۷۸۵	۱۸۴	۷۱

منبع: یافته‌های پژوهش

شکل ۱: فرایند اشاعه فناوری نرم تجاری در سطح صنعت نفت ایران (یافته‌های پژوهش)



هر یک از مقوله‌ها و عوامل فرایند اشاعه فناوری نرم تجاری، در ادامه به‌صورت تفصیلی تشریح می‌شوند:

شرایط علیّ

بر اساس تحلیل مصاحبه‌های انجام‌شده، ۱۳۱ کد نهایی، ۳۰ مفهوم و ۱۱ مقوله فرعی در این مورد شناسایی شدند که در جدول (۳) آمده است.

نیاز صنعت: صنعت نفت برای بقا در دنیای رقابتی امروز نیازمند فناوری نرم تجاری است. برخی از مصادیق این فناوری از راه نیازسنجی و برخی از مصادیق از راه نیازهای پژوهشی مستخرج می‌شود. برای مثال، در شرکت ملی نفت ایران، پروژه مدیریت عملکرد به‌عنوان یکی از مهم‌ترین مصادیق فناوری نرم تجاری از راه آسیب‌شناسی فرایند ارزیابی عملکرد کارکنان نیازسنجی شده است.

الزام‌های داخلی صنعت: به‌عنوان مثال، یکی از الزام‌های ایزو ۹۰۰۱ ویرایش ۲۰۱۵، استقرار مدیریت دانش است که بیشتر شرکت‌های نفتی به دلیل داشتن این گواهینامه ملزم به استقرار مدیریت دانش هستند. از سوی دیگر، از آنجایی که صنعت نفت با منطق شرکت اداره می‌شود و قانون تجارت بر آن حاکم است، باید به ارتقای بهره‌وری توجه داشته باشد و برای این مهم ملزم به اشاعه فناوری‌های نرم تجاری است.

الزام‌های ملی: صنعت نفت به‌عنوان یکی از تاثیرگذارترین صنایع کشور ایران، ملزم به رعایت برخی از الزام‌های حکومتی و دولتی است که بر اساس آن‌ها، ملزم به استفاده و اشاعه فناوری‌های نرم تجاری است.

الزام‌های بین‌المللی: ماهیت بین‌المللی نفت و به تبع آن عضویت ایران در برخی از مجامع و کنوانسیون‌های بین‌المللی، صنعت نفت کشور را ملزم به استفاده و اشاعه فناوری‌های نرم تجاری کرده است.

الزام‌های اقتصاد دانش‌بنیان: تغییر مفهوم فناوری از علم کاربردی به تعبیر دانش به‌منزله فناوری نظری و حرکت از اقتصاد منبع‌محور به سوی اقتصاد دانش‌محور، باعث می‌شود که فناوری‌های قدیمی منسوخ، رقبا متنوع و محصولات و خدمات دچار تحولات اساسی شوند. از این‌رو، سازمان‌ها و صنایعی اثربخش هستند که اهمیت رویکردهای جدید فناوری را درک کرده و از آن استفاده نمایند؛ زیرا فناوری‌های جدید و برتر به‌عنوان یک مزیت رقابتی برای حضور در بازارهای جهانی در اقتصاد دانش‌بنیان مطرح شدند.

الزامهای جغرافیایی: وسعت و گستردگی صنعت نفت و شرکت‌های زیرمجموعه موجب می‌شود که علاوه بر فناوری‌های سخت، توجه به فناوری‌های نرم تجاری لازم شود. اداره بهینه امورهای صنعتی به بزرگی نفت بدون استفاده از فناوری‌های نرم تجاری بسیار دشوار و دور از ذهن به نظر می‌رسد. محدودیت منابع و تجهیزات: شرایط خاص صنعت نفت ایران و قرارگرفتن منابع نفتی و گازی این کشور در میادین مشترک با کشورهای همسایه این الزام را برای این صنعت به‌وجود آورده است که از به‌روزترین فناوری‌های ممکن با کمترین هزینه استفاده نماید. از طرفی، بسیاری از چاه‌های نفتی ایران در نیمه دوم عمر خود قرار دارند؛ ازدیاد کارخانه‌های نمک‌زدایی در کنار کارخانه‌های بهره‌برداری شاهی بر این مدعاست. شرایط خاص تحریمی ایران و فرسودگی تجهیزات این صنعت الزام استفاده بهینه را از تجهیزات به‌وجود آورده است که فناوری‌های نرم تجاری در این زمینه می‌تواند نقش مهمی را ایفا کند.

سهولت دسترسی: صنایع مختلف از جمله صنعت نفت می‌توانند با استفاده از اشاعه صحیح فناوری نرم تجاری، با صرف هزینه کمتر به عملکرد بهتری دست یابند. بیشتر فناوری‌های سخت مورد استفاده در صنعت، هزینه دسترسی بالایی دارند و استفاده بهینه از آن‌ها گاهی مستلزم فناوری‌های نرم تجاری است. از این‌رو، صنعت نفت به سمت اشاعه فناوری‌های نرم تجاری راغب و ملزم است.

جدول ۳: نتایج کدگذاری باز، محوری و انتخابی، شرایط علی

مفاهیم	مقوله فرعی	مقوله کلی
نیازمند به‌روزرسانی فناوری‌ها		
نیاز بقایی		
نیاز آسیب‌شناسانه	نیاز صنعت	شرایط علی
نیاز توسعه‌ای		
نیاز پژوهشی		
الزام‌های راهبردی		
الزام‌های استانداردهای موجود	الزام‌های داخلی صنعت	شرایط علی
الزام‌های قوانین داخلی صنعت		
نگاه بنگاهی موجود در شرکت‌های نفتی		
الزام‌های حکومتی	الزام‌های ملی	شرایط علی
الزام‌های دولتی		
عضویت در مجامع بین‌المللی	الزام‌های بین‌المللی	شرایط علی

ادامه جدول ۳: نتایج کدگذاری باز، محوری و انتخابی، شرایط علی

مفاهیم	مقوله فرعی	مقوله کلی
حرکت به سوی اقتصاد دانش بنیان	الزامهای اقتصاد دانش بنیان	شرایط علی
پراکندگی و وسعت صنعت نفت	الزامهای جغرافیایی	شرایط علی
لزوم بهره‌برداری از میادین مشترک		
کاهش منابع نفتی	محدودیت منابع و تجهیزات	شرایط علی
فرسودگی تجهیزات		
دسترسی آسان	سهولت دسترسی	شرایط علی
هزینه پایین		
وجود رقبای فراوان در عرصه نفت		
فعالیت‌های رقابتی	رقابت	شرایط علی
بهبود جایگاه رقابتی		
بقا در فضای رقابتی		
پیشرو شدن در فضای رقابتی		
حرکت به سوی خودکفایی	الزامهای اقتصاد مقاومتی	شرایط علی
تاثیر راهبردی نفت بر اقتصاد کشور		
آینده‌نگری فناوری		
الزامهای مدیریتی	الزامهای مدیریتی	شرایط علی
درآمدهای احتمالی		
رویکردهای جدید مدیریتی		

منبع: یافته‌های پژوهش

شرایط زمینه‌ای

در مرحله کدگذاری باز و با تجزیه و تحلیل دقیق مصاحبه‌ها، ۱۴۸ کد نهایی استخراج شد. بر اساس تجزیه و تحلیل مراحل بعدی یعنی کدگذاری محوری و انتخابی، این کدها در ۲۷ مفهوم و ۱۴ مقوله فرعی دسته‌بندی شد که در جدول (۴) آمده است.

بستر فرهنگی: این که فرهنگ سازمانی صنعت نفت همخوان یا ناهمخوان با فناوری نرم تجاری باشد، شرایطی را به وجود می‌آورد که اشاعه فناوری نرم تجاری را تحت تاثیر قرار می‌دهد. فرهنگ ملی توسعه‌گرا و داشتن زیرساخت‌های فرهنگی، بستر لازم را برای فرایند اشاعه فناوری

نرم تجاری به وجود می‌آورد. هر قدر هنجارها، ارزش‌ها، شیوه‌های کار و رفتار کارکنان متناسب‌تر با فناوری نرم تجاری باشد، بستر مناسب‌تری برای اشاعه آن به وجود می‌آید.

وضعیت سیاسی و راهبردهای رقابتی منطقه‌ای: در این مقوله، وضعیت سیاسی کشورهای تولیدکننده نفت مورد توجه قرار گرفته است. از آنجایی که در سال‌های اخیر، بیشتر کشورهای تولیدکننده نفت در شرایط نابسامانی از لحاظ سیاسی قرار داشتند، بستری فراهم شده که صنعت نفت ایران با اشاعه این فناوری‌ها می‌تواند به شرایط مناسبی در بازار جهانی دست پیدا کند.

مناسبات و شرایط رقابت بین‌المللی: محیط پیچیده و ناپایدار امروزی و فضای رقابت بین‌المللی، در صنایع مهمی همچون نفت و گاز به صورت نمایی خود را نشان می‌دهند و صناعی در این زمینه موفق خواهند بود که در بستر رقابتی فعلی، بهترین تصمیم‌ها را در زمینه استفاده از فناوری‌های نوین، کم‌هزینه و با بازدهی بالا اتخاذ نمایند.

تحریم‌ها و لزوم تاب‌آوری صنعت: تحریم‌های نفتی، فشار کمبود قطعات و دشواری تامین آن‌ها، بحران‌های اقتصادی و مالی، بداخلاقی‌های سیاسی کشورهای رقیب و مسائلی از این قبیل شرایط را برای صنعت نفت کشور ایران به وجود آورده است که لزوماً در این صنعت باید تاب‌آوری لازم را از راه بومی‌سازی فناوری، بومی‌سازی تجهیزات و قطعات و حمایت از سازندگان داخلی صورت گیرد که این مهم با اشاعه فناوری نرم تجاری تا حدی قابل‌دستیابی است.

تغییرهای فناوری و محیط کسب‌وکار: نوسان قیمت ارز، نوسان قیمت نفت و نوسان‌های تقاضای محصول باعث ایجاد تغییرهای مداوم در محیط کسب‌وکار گردیدند. از طرف دیگر، تغییرهای مداوم فناوری، رشد و توسعه سریع فناوری‌های مختلف در زمینه اکتشاف و تولید نفت در سطح جهان و پیشرفت‌های فناوری در سایر زمینه‌ها شرایطی را به وجود آوردند که صنعت نفت باید به سوی فناوری‌های نوینی از قبیل فناوری‌های نرم تجاری برود.

ماهیت صنعت و فناوری‌های نرم تجاری مرتبط: عمر صنعت، ماهیت پیشرو این صنعت در کشور ایران و تاثیر این صنعت بر اقتصاد کشور مبین ماهیت صنعت است. از طرفی، تاثیر و تجربه موفق فناوری‌های نرم تجاری در صنعت نفت کشورهای توسعه‌یافته و سایر صنایع، بستری را به وجود آورده که صنعت نفت ایران برای توسعه بیشتر به سمت فناوری‌های نرم تجاری و اشاعه آن سوق پیدا کرده است.

بستر زیرساختی: بستر فناورانه، زیرساخت‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری لازم، بستر فیزیکی و بستری برای ارتقای دانش فنی و فناوری‌های سخت مورد نیاز صنعت نفت، بستر زیرساختی را به وجود آورده است.

بستر شبکه‌های مجازی: گسترش رسانه‌های جمعی و اطلاع‌رسانی، فشار شبکه‌های اجتماعی، افزایش پاسخگویی سازمانی به واسطه شفافیت حاصل از شبکه‌های مجازی، فناوری اطلاعات و ارتباطات و اینترنت و اجتناب‌ناپذیری قدرت شبکه‌های اجتماعی بستر مهمی را به نام بستر شبکه‌های مجازی به‌وجود آورده که این بستر در اشاعه فناوری نرم تجاری بسیار تاثیرگذار است. بستر ارتباطی: دسترسی به دانشگاه‌ها و مراکز علمی تراز اول ایران و جهان، توسعه مراکز علمی و دانشگاهی و ارتقای سطح علمی نیروی انسانی، بستر ارتباطی مناسبی با دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی به‌وجود آورده که بر فرایند اشاعه فناوری نرم تجاری تاثیر فراوانی دارد.

بستر نوآوری: امروزه نوآوری‌های فناورانه شرکت‌های نفتی محدود به مرزهای آن شرکت‌ها نمی‌شود. ارتباطات نوآورانه میان صنعت، تامین‌کنندگان و مشتریان نشان از حرکت از پارادایم نوآوری بسته به نوآوری باز است. این حرکت بستری را به‌وجود آورده که بر فرایند اشاعه فناوری نرم تجاری تاثیر شایانی دارد.

بستر سیاسی و اقتصادی: ثبات سیاست‌ها، ثبات سیاسی مدیریتی، شرایط ریاضت اقتصادی، فضای اقتصادی رو به رشد کشور، بودجه کشور و بی‌ثباتی شرایط اقتصادی، بستر سیاسی و اقتصادی تاثیرگذار بر اشاعه فناوری نرم تجاری به‌وجود آوردند.

بستر مدیریت داخلی صنعت: استخدام بی‌رویه و بدون برنامه، عدم موفقیت سیستم‌های مدیریتی قبلی، در اولویت‌بودن سایر نیازها برای مدیران ارشد، تصمیم‌ها و راه‌حل‌های کوتاه‌مدت، بی‌ثباتی مدیریت و روند اجرایی آن‌ها به‌صورت راه‌بیان‌داز و جایان‌داز بستر مدیریتی بازدارنده‌ای را برای اشاعه فناوری نرم تجاری به‌وجود آوردند. از طرفی دیگر، نگرش‌های بلندمدت و جامع، جوان‌شدن ساختار منابع انسانی و خصوصی‌شدن برخی از شرکت‌های نفتی ازجمله پتروشیمی‌ها، بستر مدیریتی پیش‌رانی را برای اشاعه فناوری نرم تجاری به‌وجود آوردند.

جدول ۴: نتایج کدگذاری باز، محوری و انتخابی، شرایط زمینه‌ای

مفاهیم	مقوله فرعی	مقوله کلی
فرهنگ سازمانی همخوان با اشاعه فناوری		
مشکلات فرهنگی موجود		
زیرساخت‌های فرهنگی		
فرهنگ ملی		
سیاست‌های رقبات منطقه‌ای	وضعیت سیاسی و راهبردهای رقبات منطقه‌ای	شرایط زمینه‌ای
وضعیت سیاسی کشورهای تولیدکننده نفت		

ادامه جدول ۴: نتایج کدگذاری باز، محوری و انتخابی، شرایط زمینه‌ای

مفاهیم	مقوله فرعی	مقوله کلی
مناسبات اوپک و سیاست‌های بین‌المللی	مناسبات و شرایط رقابت بین‌المللی	شرایط زمینه‌ای
شرایط رقابت بین‌المللی		
فشار شرایط بین‌المللی		
فشار تحریم‌های بین‌المللی	تحریم‌ها و لزوم تاب‌آوری صنعت	شرایط زمینه‌ای
لزوم تاب‌آوری صنعت در برابر تحریم‌ها		
عدم قطعیت در محیط کسب‌وکار	تغییرات فناوری و محیط کسب‌وکار	شرایط زمینه‌ای
تغییرهای فناوری		
ماهیت فناوری نرم تجاری	ماهیت صنعت و فناوری‌های نرم تجاری مرتبط	شرایط زمینه‌ای
تجربه‌های موفق فناوری‌های نرم تجاری		
ماهیت صنعت		
بستر زیرساختی	بستر زیرساختی	شرایط زمینه‌ای
فشار رسانه‌ها و شبکه‌های مجازی	بستر شبکه‌های مجازی	شرایط زمینه‌ای
ارتباط صنعت با دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی	بستر ارتباطی	شرایط زمینه‌ای
پارادایم نوآوری باز	بستر نوآوری	شرایط زمینه‌ای
شرایط سیاسی		
بستر اقتصادی پیشران	بستر سیاسی و اقتصادی	شرایط زمینه‌ای
بستر اقتصادی بازدارنده		
بستر مدیریتی بازدارنده	بستر مدیریت داخلی صنعت	شرایط زمینه‌ای
بستر مدیریتی پیشران		
شرایط محیطی	بستر محیطی	شرایط زمینه‌ای
مسائل زیست‌محیطی	بستر زیست‌محیطی	شرایط زمینه‌ای

منبع: یافته‌های پژوهش

شرایط مداخله‌گر

بر اساس تحلیل مصاحبه‌های انجام‌شده، ۸۱ کد نهایی، ۲۳ مفهوم و ۶ مقوله فرعی برای عاملیت تسهیل‌کننده و ۱۳۱ کد نهایی، ۲۹ مفهوم و ۹ مقوله فرعی برای عاملیت محدودکننده شناسایی شد که در جدول (۵) و (۶) آمدند.

شرایط مداخله گر (عاملیت تسهیل کننده)

شناخت، تعهد و حمایت مدیریت ارشد صنعت از اشاعه فناوری نرم تجاری: اگر در سطوح بالایی مدیریت صنعت نسبت به اهمیت استفاده از فناوری نرم تجاری واکنش مثبتی نشان داده شود و آن‌ها به اهمیت آن واقف شوند، نگرشی مثبت در میان مدیران شکل می‌گیرد که نتیجه آن، تعهد و حمایت از اشاعه فناوری نرم تجاری خواهد بود و فرایندهای مرتبط را با آن تسریع خواهد کرد.

وجود مدیران و سبک مدیریتی مناسب: مدیران تراز جهانی / ملی / فراملی، الگوهای رهبری و مدیریت مناسب، نگرش مدیریتی مشارکتی در صنعت به جای نگاه دستوری، شرایط مناسب مدیریتی را در صنعت نفت به وجود آوردند که فرایند اشاعه فناوری نرم تجاری تسهیل پیدا کند. نیروی انسانی منطبق با کارکنان سازمان‌های یادگیرنده: هیچ فرایندی بدون داشتن نیروی انسانی منطبق با آن موفق نخواهد بود. فرایند اشاعه فناوری نرم تجاری نیز بدون داشتن نیروی انسانی متناسب با آن، به موفقیت نخواهد رسید.

تجارب پیشین و داشتن نسخه بومی: برخی از مصادیق فناوری نرم تجاری در بعضی از شرکت‌های اصلی وزارت نفت اشاعه پیدا کردند. به عنوان مثال، مدیریت عملکرد در کل شرکت ملی نفت ایران تسری پیدا کرده است که سایر شرکت‌های اصلی می‌توانند از تجارب این شرکت برای اشاعه این فناوری یا فناوری‌های مشابه استفاده کنند.

همکاری با دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی: صنعت نفت به دلیل پیشرو بودن و داشتن انگیزاننده‌های کافی و فرصت رشدی که در آن وجود دارد، همیشه صنعت مورد توجهی برای دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی بوده است. از این رو، می‌تواند از این فرصت برای بهبود فرایند اشاعه استفاده کند.

شرایط مداخله گر (عاملیت محدود کننده)

مدیریت نامناسب مالی: محدودیت‌های بودجه‌ای شرکت‌ها، تخصیص ندادن بودجه مورد نیاز برای تحقیق و توسعه منابع انسانی و سازمانی و مدیریت هزینه نامناسب، شرایطی را به وجود آوردند که فرایند اشاعه فناوری نرم تجاری را با محدودیت‌های زیادی مواجه کرده است.

مدیران غیر حرفه‌ای ناآشنا و غیرمتعهد به فناوری‌های نرم تجاری: در برخی از شرکت‌های فعال در سطح صنعت نفت مدیران بر اساس علایق و سلیقه‌های شخصی عمل نموده و فعالیت‌ها به جای برنامه‌محور بودن، به صورت فردمحور صورت می‌گیرند. طبیعی است که پس از رفتن مدیریت وقت یا برنامه‌های پیشین با شدت کمتر یا در برخی از موارد به طور کامل متوقف می‌شوند.

از طرف دیگر، ناآشنایی برخی مدیران از اهمیت فناوری‌های نرم تجاری و نداشتن تعهد به آن‌ها، فرایند اشاعه فناوری نرم تجاری را محدود کرده است.

تصمیم‌های نادرست مدیران ارشد و پاسخگونی‌نشان برای تصمیم‌های گرفته‌نشده: تصمیم‌گیری در نبود مدیران ستادی وزارتخانه، تصمیم‌های متناقضی که به‌طور مرتب در سیستم و سازمان دریافت می‌شود، نگاه کوتاه‌مدت در اداره امور، تخصیص ندادن زمان لازم به دلیل مشغله کاری مدیران تراز اول و پاسخگونی‌نمودن مدیران در باب تصمیم‌های گرفته‌نشده، منجر به ایجاد شرایطی می‌شود که در آن اشاعه فناوری نرم تجاری با محدودیت‌های زیادی مواجه شود.

نبود ساختار مناسب و مرتبط با فناوری‌های نرم تجاری در صنعت نفت: در صنعت نفت ایران، اشاعه فناوری‌های نرم تجاری متولی خاصی ندارد و از طرفی، وظایفی که به برخی از افراد در قالب کارگروه‌های موردی تخصیص پیدا می‌کند، بخشی از وظایف اصلی فرد نیست و به‌عنوان وظیفه فرعی فرد تلقی می‌شود. حتی، برخی از مواقع به دلیل ایجاد تداخل کاری از طرف مسئول مستقیم وی مسکوت می‌ماند. از آن جایی که ساختار مناسبی برای این امر در نظر گرفته نشده و بیشتر شرکت‌های صنعت نفت به‌صورت سلسله‌مراتبی اداره می‌شوند، محدودیت‌هایی برای اشاعه فناوری نرم تجاری پدید می‌آید.

مدل ذهنی سخت‌افزاری مرتبط با تولید در بدنه صنعت: زبان متفاوت فناوری‌های نرم در قیاس با زبان سخت‌افزاری اکثریت کارکنان نفت، مدل ذهنی بیشتر تصمیم‌سازان صنعت نفت، افزایش تولید بر مبنای فناوری سخت به‌جای ایجاد ظرفیت سازمانی، انسانی، دغدغه‌های تولیدی مدیران ارشد سازمان و در اولویت قرارنگرفتن این فناوری‌ها به دلایل مختلف، توجه نامناسب به مدیریت تحقیق و توسعه و منابع انسانی در سطح صنعت نفت، نبود باور در خصوص تاثیرگذار بودن این فناوری‌ها، در دسترس نبودن نتایج مطلوب در مصادیق ابتدایی مانند ایزو در ایجاد ذهنیتی سخت‌افزاری و نامطمئن نسبت به فناوری‌های نرم تجاری دخیل بودند. اگر پروژه مدیریت دانش یکی از شرکت‌های نفتی سال‌ها به تاخیر بیافتد، شاید مشکل خاصی از لحاظ مدیریت ارشد سازمان رخ نداده باشد، اما کافی است که تولید برای یک ساعت متوقف شود تا تمامی مسئولان پیگیر شرایط باشند. هرچند که مدیریت دانش برای این مهم است که باعث جلوگیری از این موارد شود. تب دریافت گواهی در صنعت و تبعات ناشی از آن: توسعه مبتنی بر دستیابی به اهداف پرستیژی، تبدیل شدن جایزه و گواهی به هدف، استفاده از آن‌ها برای نمایش، فرایندهای ظاهری و پوسته‌ای، لابی‌گری برای استفاده از مشاوران خاص متصل به افراد خاص، ازدیاد شرکت‌ها و سازمان‌های متولی در امر اعطای جایزه‌های مختلف از جمله جایزه مدیریت دانش، جایزه تعالی، جایزه میک و الخ، مواردی هستند که تب دریافت گواهی را در شرکت‌های نفتی بالا بردند، ولی

تأثیری عمیق در بهبود عملکرد صنعت نداشتند. از این رو، این مقوله در فرایند اشاعه فناوری نرم تجاری به عنوان یک عامل مداخله گر محدودکننده به حساب می آید.

نادیده گرفتن الزام های اولیه و پشتیبان و ارتباط نامناسب با پایین دست: برخی از اوقات، استفاده از این فناوری ها در سطح صنعت تقلیدی کورکورانه از سایر صنایع یا کشورهای خارجی بوده و الزام های اولیه ای همچون فرهنگ سازی و زیرساخت سازی در آن ها به خوبی انجام نشده است. از آن جایی که بومی سازی، همسان سازی زبان مشترک بین وزارتخانه و شرکت ها و پشتیبانی از این فرایندها در برخی از موارد به خوبی انجام نشده، فرایند اشاعه فناوری نرم تجاری در سطح صنعت با محدودیت هایی روبرو شده است.

فردمحوری و نبود رویکرد یکپارچه و برنامه محور: نبود فرایند یکپارچه در صنعت، فقدان یک راهبرد منسجم در برخورد با نظام ها و زیرسیستم های منابع انسانی و فنی، فردمحوری به جای برنامه محوری، بکارگیری این فناوری ها در سطح صنعت نفت برای تثبیت موقعیت شخصی و نیازهای فردی و خواسته های مدیریت یا عامل فعال سازمانی، باعث ایجاد شرایطی شدند که اشاعه صحیح فناوری نرم تجاری را محدود کرده است.

ناآشنایی کارکنان با مصادیق فناوری نرم تجاری و مقاومت در برابر برنامه های اشاعه: به دلیل ناآشنایی بیشتر کارکنان صنعت با مفاهیمی از قبیل فناوری نرم تجاری، در برابر استفاده از این فناوری ها مقاومت نشان داده و تعهدی در قبال آن ها ندارند. از این رو، در فرایند اشاعه فناوری نرم تجاری محدودیت هایی به وجود می آید.

جدول ۵: نتایج کدگذاری باز، محوری و انتخابی، شرایط مداخله گر: عاملیت تسهیل کننده

مفاهیم	مقوله فرعی	مقوله کلی
درک اهمیت اشاعه در سطوح بالایی مدیریت صنعت		
نگرش مدیریت ارشد	شناخت، تعهد و حمایت	شرایط مداخله گر
تعهد مدیریت ارشد	مدیریت ارشد صنعت از	
حمایت مدیریت ارشد	اشاعه فناوری نرم تجاری	
وجود مدیران شایسته	وجود مدیران و سبک	شرایط مداخله گر
سبک و الگوی مناسب مدیریتی	مدیریتی مناسب	
نگاه مدیریتی مناسب		

ادامه جدول ۵: نتایج کدگذاری باز، محوری و انتخابی، شرایط مداخله‌گر: عاملیت تسهیل‌کننده

مفاهیم	مقوله فرعی	مقوله کلی
نیروی انسانی خبره و باتجربه		
نیروی انسانی جوان و باانگیزه		
وجود کارکنان با تحصیلات عالیه و دانش فنی بالا	نیروی انسانی منطبق با شرایط	شرایط
وجود کارکنان با تعهد بالای سازمانی	کارکنان سازمان‌های یادگیرنده	مداخله‌گر
وجود تیم‌های کاری چندمهارته		
وجود کارکنان آشنا و همراه		
مکانیزم مناسب تشویق		
نداشتن تمرکز در تصمیم‌گیری و آزادی عمل		
شایسته‌سالاری		
زمان‌سنجی مناسب	وجود مکانیزم‌های مناسب در	شرایط
نگرش انسان‌محور در اداره امور و هدایت صحیح منابع	مورد مدیریت سازمان	مداخله‌گر
کاهش مقاومت کارکنان		
رویکرد راهبردی		
ساختار سازمانی متناسب با فناوری نرم تجاری		
تجارب پیشین و داشتن نسخه بومی	تجارب پیشین و داشتن نسخه بومی	شرایط
همکاری مناسب با دانشگاه‌ها و مراکز	همکاری با دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی	شرایط
ارائه‌دهنده این نوع از فناوری‌ها		مداخله‌گر

جدول ۶: نتایج کدگذاری باز، محوری و انتخابی، شرایط مداخله‌گر: عاملیت محدودکننده

مفاهیم	مقوله فرعی	مقوله کلی
محدودیت‌های مالی	مدیریت نامناسب مالی	شرایط
تخصیص نامناسب بودجه		مداخله‌گر
سلیقه‌ای عمل کردن مدیران	مدیران غیرحرفه‌ای ناآشنا و	شرایط
نداشتن تعهد مدیریت ارشد	غیرمتعهد به فناوری‌های نرم	مداخله‌گر
مدیران ناآشنا و غیرحرفه‌ای	تجاری	

ادامه جدول ۶: نتایج کدگذاری باز، محوری و انتخابی، شرایط مداخله‌گر: عاملیت محدودکننده

مفاهیم	مقوله فرعی	مقوله کلی
تصمیم‌گیری در خلا و مناقض افق کوتاه‌مدت در تصمیم‌گیری تخصیص‌ندادن زمان مناسب برای تصمیم‌گیری پاسخگو نبودن مدیران	تصمیم‌های نادرست مدیران ارشد و پاسخگو نبودنشان برای تصمیم‌های گرفته‌نشده	شرایط مداخله‌گر
نبود متولی خاص نبود فرایندهای مرتبط با فناوری‌های نرم تجاری در شرح شغل کارکنان ساختار سلسله‌مراتبی و سنتی صنعت نفت ساختار نامناسب	نبود ساختار مناسب و مرتبط با فناوری‌های نرم تجاری در صنعت نفت	شرایط مداخله‌گر
مدل ذهنی سخت اکثریت کارکنان تعصب بر سیستم‌های سنتی و سخت در اولویت‌بودن فناوری‌های سخت مرتبط با تولید فرهنگ سازمانی نامناسب و عدم اعتقاد در باورها و ارزش‌های سازمانی انباشت ذهنی نامناسب از برنامه‌های مشابه	مدل ذهنی سخت‌افزاری مرتبط با تولید در بدنه صنعت	شرایط مداخله‌گر
تلاش برای دریافت گواهی در راستای مدگرایی و ژست‌گرایی لابی‌گری برای دریافت گواهی تقلید کورکورانه و ناهمخوان با روندهای جهانی	تب دریافت گواهی در صنعت و تبعات ناشی از آن	شرایط مداخله‌گر
رعایت نکردن الزام‌های اولیه انجام‌ندادن برنامه‌های پشتیبان ارتباطات نامناسب بین بالادست و پایین‌دست صنعت و عدم تفویض اختیار لازم	نادیده گرفتن الزام‌های اولیه و پشتیبان و ارتباط نامناسب با پایین‌دست	شرایط مداخله‌گر
نبود رویکرد یکپارچه فردمحوری در برنامه‌های مرتبط با فناوری‌های نرم تجاری کارکنان ناآشنا با مصادیق فناوری نرم تجاری مقاومت کارکنان در برابر برنامه‌های تغییر عدم تعلق و همراهی کارکنان با برنامه‌های اشاعه	فردمحوری و نبود رویکرد یکپارچه و برنامه‌محور ناآشنایی کارکنان با مصادیق فناوری نرم تجاری و مقاومت در برابر برنامه‌های اشاعه	شرایط مداخله‌گر

منبع: یافته‌های پژوهش

پدیده اصلی

پدیده اصلی مورد بررسی، فرایند اشاعه فناوری نرم تجاری در سطح صنعت نفت در نظر گرفته شده است. در مرحله کدگذاری باز و با تجزیه و تحلیل دقیق مصاحبه‌ها، ۱۳۱ کد نهایی استخراج شد که بر اساس تجزیه و تحلیل مراحل بعدی یعنی کدگذاری محوری و انتخابی، این کدها در ۳۰ مفهوم و ۱۱ مقوله فرعی دسته‌بندی شد که در جدول (۷) آمده است.

نیازسنجی: اولین مقوله فرعی شناسایی شده در فرایند اشاعه فناوری نرم تجاری در سطح صنعت نفت، نیازسنجی است. شاید دلیل بی‌توازی این فناوری‌ها در سطح صنعت این موضوع باشد که بر اساس نیاز واقعی شرکت‌های مختلف و سطح بلوغ این شرکت‌ها صورت نگرفته است. آموزش: در ساختار بیشتر شرکت‌های نفتی ایران واحدی به نام آموزش وجود دارد که زیرمجموعه مدیریت منابع انسانی است. در این واحد، دوره‌های گوناگون آموزشی شامل فنی-تخصصی، علوم اداری و مدیریت، رایانه، اعتقادی، زبان‌های خارجی، ایمنی و بهداشت محیط زیست و الخ ارائه می‌شود. برخی از آموزش‌های این شرکت در بستر اینترنت داخلی شرکت‌ها یا در فضای اینترنت قابل دستیابی است که این فرایند تاثیر به‌سزایی در بهبود فرایند اشاعه فناوری نرم تجاری در سطح صنعت نفت دارد. بسترسازی: فرایند اشاعه فناوری نرم تجاری زمانی می‌تواند به‌صورت متوازن و صحیح صورت پذیرد که بسترسازی لازم در تمامی سطح صنعت نفت انجام گرفته و حداقل‌های لازم وجود داشته باشد. مستند به پژوهش‌های صورت گرفته، دلیل شکست بیشتر پروژه‌های مدیریت دانش، برنامه‌ریزی منابع سازمانی، نبود بسترهای لازم و نبود فرهنگ متناسب در ایران است. از این‌رو، موفقیت فرایند اشاعه فناوری نرم تجاری تا حد زیادی در گرو بسترسازی مناسب خواهد بود.

الگوبرداری: مقوله «الگوبرداری» به‌عنوان یکی از مقوله‌های مرتبط با فرایند اشاعه فناوری نرم تجاری از دو مفهوم «الگوبرداری داخلی» و «الگوبرداری خارجی» تشکیل شده است. صنعت نفت برای اشاعه بهتر فناوری‌های نرم تجاری از تجارب برتر صنایع داخلی و رقبای خارجی استفاده می‌کند. فرایندهای پشتیبانی و تسهیل‌گری: در مفهوم «فرایندهای پشتیبانی» مواردی از قبیل فرایند فاینانس، کسب حمایت مدیریت ارشد، اتخاذ راهبرد تغییر تدریجی و الخ قرار گرفتند. همچنین، مفهوم «فرایندهای تسهیل‌گری» شامل فرایند مدیریت دانش، استقرار و بهره‌برداری از جوایز و سیستم‌های تعالی سازمانی می‌شود.

فرایندهای مرتبط با منابع انسانی: استفاده از نیروهای جوان، دانش‌آموخته، خبره و با سابقه، در کنار هم تا حد زیادی ضمانت مناسبی برای اشاعه صحیح و مناسب اشاعه فناوری نرم تجاری

است. از طرف دیگر، ایجاد جوّ پذیرش همکاران، ایجاد فضای همبستگی و تطبیق راهبردها و سیستم‌های منابع انسانی با این فناوری‌ها امری اجتناب‌ناپذیر است.

فرایندهای سیاستگذاری و تسهیل قوانین: فرایند اشاعه فناوری نرم تجاری برای اجرای هرچه بهتر باید توسط فرایندهای سیاستگذاری کلان صنعت حمایت و قوانین مرتبط با آن تا حد امکان تسهیل شوند. برون‌سپاری: یکی از فرایندهای بسیار مهم در اشاعه فناوری نرم تجاری، برون‌سپاری است. این فرایند از چند منظر بسیار مهم به‌نظر می‌رسد؛ چراکه در بیشتر اوقات، مسائل مرتبط با فرایندهای نرم تجاری بخشی از وظایف اصلی کارکنان محسوب نمی‌گردد. از طرف دیگر، شاید کارکنان داخلی تخصص کافی را در این زمینه نداشته باشند، از این رو، استفاده از خدمات مشاوره شرکت‌های مهندسی مشاور امری ضروری به‌نظر می‌رسد، هرچند که در سال‌های اخیر، این فرایند به دلیل مسائل مالی و امنیتی با محدودیت‌هایی مواجه شده است.

جدول ۷: نتایج کدگذاری باز، محوری و انتخابی، فرایندها

مفاهیم	مقوله فرعی	مقوله کلی
نیازسنجی و تعیین اولویت‌ها	نیازسنجی	فرایندها
آموزش کارکنان	آموزش	فرایندها
آموزش روسا و مدیران		
آموزش الکترونیکی		
بسترسازی فیزیکی	بسترسازی	فرایندها
بسترسازی نوآوری		
بستر فرهنگی		
بسترسازی الکترونیکی	الگوپردازی	فرایندها
الگوپردازی داخلی		
الگوپردازی خارجی		
فرایندهای پشتیبانی	فرایندهای پشتیبانی و تسهیل‌گری	فرایندها
فرایندهای تسهیل‌گر		
بکارگیری خبرگان	فرایندهای مرتبط با منابع انسانی	فرایندها
تطابق با سیستم‌های منابع انسانی		
سیاستگذاری	فرایندهای سیاستگذاری و تسهیل قوانین	فرایندها
تسهیل قوانین		
برون‌سپاری	برون‌سپاری	برون‌سپاری

منبع: یافته‌های پژوهش

راهنما و اقدامها

بر اساس تحلیل مصاحبه‌های انجام‌شده، ۱۳۹ کد نهایی، ۳۱ مفهوم و ۹ مقوله فرعی شناسایی شد که در جدول (۸) آمده است.

بسترسازی: یکی از مهم‌ترین اقدام‌هایی که در فرایند اشاعه فناوری انجام می‌پذیرد، بسترسازی است. اقدام‌هایی از قبیل ایجاد و توسعه زیرساخت لازم، قراردادهای همکاری با دانشگاه‌های داخلی و خارجی، طراحی بانک‌های اطلاعاتی و نرم‌افزارهای مناسب، مهندسی مجدد فرایندهای کاری و فرهنگ‌سازی مناسب تاثیر به‌سزایی در موفقیت فرایند اشاعه فناوری نرم تجاری دارند.

اقدامها و راهنماهای آموزشی: ناگفته پیداست که نیازسنجی درست آموزشی و برگزاری دوره‌های متناسب آموزشی شامل حضوری و الکترونیکی برای کارکنان و مدیران، و برگزاری همایش‌ها و کنفرانس‌های مرتبط تاثیر به‌سزایی در موفقیت اشاعه فناوری نرم تجاری در سطح صنعت نفت دارند. جلب رضایت و حمایت مدیریت ارشد: یکی دیگر از مهم‌ترین اقدام‌هایی که باید در راستای فرایند اشاعه فناوری تجاری در سطح صنعت نفت صورت گیرد، بحث جلب رضایت و حمایت مدیریت ارشد است.

جلب رضایت و همراهی کارکنان: یکی از مهم‌ترین اقدام‌های مرتبط با اشاعه فناوری نرم تجاری در صنعت که اجرای درست آن را تضمین می‌کند و بدون آن، این فرایند با اختلال مواجه می‌شود، جلب رضایت و همراهی کارکنان است.

خدمات مشاوره: از آنجایی که مصادیق فناوری نرم تجاری شاید بخشی از وظایف اصلی کارکنان صنعت نفت نباشد، اما استفاده از خدمات مشاوره می‌تواند راه‌گشا باشد. از طرفی دیگر، در صنعت نفت کارکنان نخبه جوان و با تجربه‌ای وجود دارند که از خدمات مشاوره آن‌ها استفاده می‌شود.

اقدام‌های الگوبرداری: صنعت نفت با استفاده از تجارب سایر صنایع و استفاده از استقرار نمونه‌ای در برخی از شرکت‌ها، فرایند اشاعه فناوری نرم تجاری را تسهیل می‌کند.

نیازسنجی و امکان‌سنجی: یکی از اقدام‌هایی که اجرا و موفقیت فرایند اشاعه فناوری نرم تجاری را تضمین می‌کند، «نیازسنجی و امکان‌سنجی» است. این مقوله از مفاهیم «ارزیابی بلوغ و امکان‌سنجی»، «نیازسنجی شرکت‌های نفتی»، و «نیازسنجی وزارتی» تشکیل شده است. باید بر اساس نیازها و سطح بلوغ شرکت‌ها، مناسب‌ترین فناوری‌ها را شناسایی و در بیشترین سطح ممکن اشاعه داد.

اقدام‌های پشتیبانی: یکی دیگر از مهم‌ترین مقوله‌های موثر در فرایند اشاعه فناوری نرم تجاری، اقدام‌های پشتیبانی است. با تخصیص بودجه لازم و در نظر گرفتن ساختار لازم می‌توان

کمک به‌سزایی در فرایند اشاعه فناوری نرم تجاری انجام داد. اقدام‌های فرایندی: اقدام‌های فرایندی که در این راستا صورت می‌گیرد، در مفاهیمی همچون، «هدف‌گذاری و برنامه‌ریزی»، «طراحی»، «اجرا»، و «ارزیابی و پایش» گنجانده شده است.

جدول ۸: نتایج کدگذاری باز، محوری و انتخابی، راهبردها و اقدام‌ها

مفاهیم	مقوله فرعی	مقوله کلی
ایجاد زیرساخت‌های فیزیکی لازم ارتباط با دانشگاه و مراکز تحقیقاتی ایجاد زیرساخت‌های نرم‌افزاری لازم ایجاد بسترهای فرهنگی لازم	بسترسازی	راهبردها و اقدام‌ها
نیازسنجی آموزشی دوره‌های آموزشی حضوری برای کارکنان برگزاری همایش‌ها، کنفرانس‌ها و دعوت از سخنرانان خبره آموزش مدیران آموزش الکترونیکی	اقدام‌ها و راهبردهای آموزشی	راهبردها و اقدام‌ها
متقاعدسازی مدیریت ارشد کسب حمایت مدیریت ارشد کسب ضمانت اجرایی	جلب رضایت و حمایت مدیریت ارشد	راهبردها و اقدام‌ها
متقاعدسازی کارکنان همسوسازی کارکنان و سیستم‌های موجود شناسایی افراد کلیدی و استفاده از همکاری آنان	جلب رضایت و همراهی کارکنان	راهبردها و اقدام‌ها
استفاده از شرکت‌های مهندسی مشاور استفاده از نیروهای جوان و نخبه استفاده از نیروهای باتجربه	خدمات مشاوره	راهبردها و اقدام‌ها
پژوهش‌های مقدماتی برای محک‌زنی و الگوبرداری انتخاب پایلوت استقرار آزمایشی	اقدام‌های الگوبرداری	راهبردها و اقدام‌ها

ادامه جدول ۸: نتایج کدگذاری باز، محوری و انتخابی، راهبردها و اقدامها

مفاهيم	مقوله فرعی	مقوله کلی
ارزیابی بلوغ و امکان‌سنجی	نیازسنجی و امکان‌سنجی	راهبردها و اقدامها
نیازسنجی شرکت‌های نفتی		
نیازسنجی وزارتی	اقدام‌های پشتیبانی	راهبردها و اقدامها
تخصیص بودجه		
ایجاد ساختار مصوب		
اقدام‌های بخشی		
هدفگذاری و برنامه‌ریزی	اقدام‌های فرایندی	راهبردها و اقدامها
طراحی		
اجرا		
ارزیابی و پایش		

منبع: یافته‌های پژوهش

نتایج و پیامدها

بر اساس تحلیل مصاحبه‌های انجام‌شده، ۱۰۶ کد نهایی، ۲۲ مفهوم و ۵ مقوله فرعی شناسایی شد که در جدول (۹) آمده است.

سرمآمدی نیروی انسانی صنعت: یکی از نتایجی که صنعت نفت انتظار دارد تا از اشاعه فناوری تجاری به آن دست پیدا کند و تا حدی به آن دست یافته، مقوله «سرمآمدی نیروی انسانی صنعت» است.

بهبود بهره‌وری فرایندهای صنعت: یکی از مهم‌ترین نتایجی که صنعت نفت پس از انجام صحیح فرایند اشاعه فناوری نرم تجاری انتظار دارد به آن دست پیدا کند.

بهبود وضعیت رقابتی صنعت: اشاعه فناوری نرم تجاری منجر به افزایش توان رقابتی و سپس ایجاد مزیت رقابتی برای صنعت خواهد شد. از طرف دیگر، این امر منجر به تمایز صنعت و قدرت آن برای ورود به بازارهای جدید خواهد شد و سهم بازار را بالا می‌برد.

بهبود وضعیت کلان کشور: از آنجایی که وضعیت سیاسی و اقتصادی کشور ایران تا حد زیادی به نفت وابسته است، موقعیت این صنعت در بازار تعیین‌کننده موقعیت سیاسی و اقتصادی ایران خواهد بود. با بهبود فرایند اشاعه فناوری نرم تجاری، عملکرد صنعت بهبود یافته و این امر

منجر به بهبود وضعیت کلان کشور می‌شود.

بهبود وضعیت الزام‌های اقتصاد دانش‌بنیان: یکی از الزام‌هایی که باعث حرکت صنعت به سمت فناوری نرم تجاری و اشاعه آن شده، اقتصاد دانش‌بنیان و الزام‌های آن است. پرواضح است که اشاعه صحیح فناوری نرم تجاری وضعیت موارد مرتبط را با اقتصاد دانش‌بنیان بهبود می‌بخشد.

جدول ۹: نتایج کدگذاری باز، محوری و انتخابی، نتایج و پیامدها

مفاهیم	مقوله فرعی	مقوله کلی
توانمندسازی نیروی انسانی		
بهبود بهره‌وری نیروی انسانی	سرآمدی نیروی انسانی صنعت	نتایج و پیامدها
تعالی نیروی انسانی		
افزایش بهره‌وری		
افزایش کیفیت فرایندها		
اداره بهتر امور		
بهبود کیفیت مدیریت	بهبود بهره‌وری فرایندهای صنعت	نتایج و پیامدها
افزایش توان تولید		
رضایت ذی‌نفعان		
افزایش درآمدها		
افزایش توان رقابتی		
ایجاد مزیت رقابتی		
تمایزبخشی به صنعت	بهبود وضعیت رقابتی صنعت	نتایج و پیامدها
ورود به بازار جدید		
افزایش سهم بازار		
تحقق اقتصاد مقاومتی		
توسعه اقتصادی	بهبود وضعیت کلان کشور	نتایج و پیامدها
توسعه پایدار		
ایجاد شرایط برای جذب سرمایه خارجی		
حرکت به سوی اقتصاد دانش‌بنیان		
بهبود وضعیت دانش سازمانی و اقدام‌های مرتبط با آن	بهبود وضعیت الزام‌های اقتصاد دانش‌بنیان	نتایج و پیامدها
استفاده بهینه از سایر مصادیق فناوری		

منبع: یافته‌های پژوهش

بحث و نتیجه گیری

صنعت نفت به لحاظ مصرف منابع سرمایه‌ای، مالی، انسانی و فناوری، سرمایه‌برترین حوزه اقتصاد کشور ایران است. با مراجعه به شرکت‌های مختلف نفتی ایران، مشاهده می‌شود که بیشتر روی مسائل سخت‌افزاری سرمایه‌گذاری گسترده‌ای انجام شده، اما این سرمایه‌گذاری روی نوآوری و فناوری نرم بسیار کم است. درحالی‌که صنایع در دنیای رقابتی امروزی باید به سمت کاهش سرمایه‌گذاری تجهیزاتی و افزایش سرمایه‌گذاری نوآورانه پیش روند. از این‌رو، در این پژوهش سعی شده تا چرایی حرکت، بسترها، مکانیزم‌ها و سازوکارهای تسهیل‌گر و محدودکننده، راهبردها و اقدام‌ها و نتایج حاصل از اشاعه فناوری نرم تجاری در سطح صنعت نفت ایران تبیین شوند. با توجه به یافته‌های این پژوهش، صنعت نفت ایران با توجه به شرایط تحریمی که در آن قرار گرفته، الزام‌های ملی و بین‌المللی، گذار به سمت اقتصاد دانش‌بنیان و حرکت در مسیر اقتصاد مقاومتی، باید به دنبال فناوری‌هایی باشد که با سهولت بیشتر در دسترسی، بیشترین تاثیر ممکن را داشته باشد. فناوری‌های نرم تجاری با سهولت دسترسی بیشتر، امکان تاثیرگذاری بالایی دارند. همچنین، بر اساس نتایج این پژوهش، مهم‌ترین سازوکارهای اشاعه فناوری نرم تجاری شامل آموزش، برون‌سپاری و استفاده از خدمات مشاور، فرهنگ‌سازی، ایجاد سمت سازمانی متناسب در ساختار صنعت، الگوبرداری، جلب تعهد مدیریت ارشد و ارتباط با دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی بودند. البته بر اساس یافته‌ها، عواملی همچون مدل ذهنی سخت‌افزاری کارکنان، نگاه مدگرایانه به این فناوری‌ها، فردمحوری، محدودیت‌های بودجه‌ای و ناآشنایی کارکنان، محدودیت‌هایی را برای این فرایند ایجاد کردند. در مجموع، بر اساس تحلیل مصاحبه‌های انجام‌شده، استفاده از این فناوری‌ها در سطح صنعت نفت به بهبود وضعیت نیروی انسانی و بهره‌وری آن کمک به‌سزایی کرده است. مستند به یافته‌های این پژوهش، بیشتر مدیران عالی صنعت نفت از خبرگان نفت در زمینه اکتشاف و تولید نفت هستند؛ بنابراین، مدل ذهنی آنان بیشتر سخت‌افزاری است. این پژوهش و یافته‌های آن، ابزار مناسبی برای آشنایی سطوح ارشد صنعت با فناوری نرم تجاری و اهمیت آن برای صنعت نفت هستند. کمک به مدیران ارشد این صنعت برای شناسایی بسترهای زمینه‌ای و عوامل تسهیل‌گر و محدودکننده نقش به‌سزایی در بهبود فرایند اشاعه فناوری نرم تجاری خواهد داشت. مدیران ارشد، سیاست‌گذاران و تصمیم‌سازان این صنعت با بهره‌گیری از نتایج این پژوهش و شناخت دقیق‌تر وضعیت موجود قادر به گرفتن تصمیم‌های مناسب‌تری برای بهبود وضعیت صنعت در این زمینه خواهند بود. از طرف دیگر، سایر صنایع با همانندسازی و محک‌زنی می‌توانند

از نتایج این پژوهش بهره‌مند شوند. هرچند که در این پژوهش، تبیین توصیفی دقیقی از فرایند اشاعه فناوری نرم تجاری صورت گرفت اما روابط و تعاملات پویای این عوامل و سازوکارهای فناوری نرم تجاری چندان مورد توجه قرار نگرفته است. از این‌رو، به مواردی در قالب توصیه‌هایی برای پژوهش‌های آتی اشاره می‌شود. ارتباط نظریه زمینه‌ای با پویایی‌شناسی سیستم و استخراج مدل علی؛ استخراج پویایی‌های فرایند اشاعه فناوری نرم تجاری و ارائه مدل سیستمی؛ شناسایی رفتارهای متغیرهای کلیدی مدل سیستمی اشاعه فناوری نرم تجاری؛ و بهبود فرایند اشاعه فناوری نرم تجاری با استفاده از مقایسه سناریوهای محتمل و شبیه‌سازی آن‌ها در روش‌شناسی پویایی‌شناسی سیستم.

منابع

ب) فارسی

- خوراکیان، علیرضا؛ جهانگیر، مصطفی؛ فروتن، مرضیه و دهقان‌بنادکی، منصوره (۱۳۹۴). بررسی تاثیر فعالیت‌های مدیریت دانش بر نوآوری با تعدیل‌گری عوامل سازمانی - انسانی و فناوری اطلاعات، *فرایند مدیریت و توسعه*، دوره ۲۸، شماره ۲، پیاپی ۹۲، صفحات ۷۵-۱۰۶.
- فراسخواه، مقصود (۱۳۹۵). *روش تحقیق کیفی در علوم اجتماعی با تاکید بر نظریه برپایه (گراند تئوری GTM)*. نشر آگاه، چاپ دوم، تهران.
- کلهری، آویشن و حاجی‌حیدری، نسترن (۱۳۹۱). شناسایی و بررسی عوامل موثر در آمادگی پیاده‌سازی مدیریت فرآیندهای کسب و کار، *فرایند مدیریت و توسعه*، دوره ۲۵، شماره ۲، پیاپی ۸۰، صفحات ۱۴۹-۱۷۷.
- مصلح، علی‌نقی و نظری، محمد (۱۳۹۵). *طراحی مدل انتقال فناوری نرم تجاری با رویکرد برنامه‌ریزی تعاملی (موردکاوی: بنگاه‌های کوچک و متوسط شهرک صنعتی آقی قلا)*. رساله دکتری مدیریت سیستم‌ها، دانشگاه شیراز.

ب) انگلیسی

- Ahmed, H.; Daim, T. & Basoglu, N. (2007). Information Technology Diffusion in Higher Education. *Technology in Society*, 29(4), pp. 469-482.
- Amelia, D. F.; Kopainsky, B. & Nyanga, P. H. (2014). Exploratory Model of Conservation Agriculture Adoption and Diffusion in Zambia: A Dynamic Perspective. In *Proceedings of the 32nd International Conference of the System Dynamics Society*.
- Bao, B. H. & Bao, D. H. (1989). LIFO Adoption: A Technology Diffusion

- Analysis. *Accounting, Organizations and Society*, 14(4), pp. 303-319.
- Bass, F. M. (1969). A New Product Growth for Model Consumer Durables. *Management Science*, 15(5), pp. 215-227.
- Botchie, D.; Sarpong, D. & Bi, J. (2018). A Comparative Study of Appropriateness and Mechanisms of Hard and Soft Technologies Transfer. *Technological Forecasting and Social Change*, 131(1), pp. 214-226.
- Burgess, T. F. & Gules, H. K. (1998). Buyer-Supplier Relationships in Firms Adopting Advanced Manufacturing Technology: an Empirical Analysis of the Implementation of Hard and Soft Technologies. *Journal of Engineering and Technology Management*, 15(2), pp. 127-152.
- Cohen, L.; Manion, L. & Morrison, K. (2007). Research Methods in Education. New York, Routledge.
- Collantes, G. O. (2007). Incorporating Stakeholders' Perspectives into Models of New Technology Diffusion: The Case of Fuel-Cell Vehicles. *Technological Forecasting and Social Change*, 74(3), pp. 267-280.
- Cooper, R. B. & Zmud, R. W. (1990). Information Technology Implementation Research: A Technological Diffusion Approach. *Management Science*, 36(2), pp. 123-139.
- Creswell, J. W. & Clark, V. P. (2007). *Designing and Conducting Mixed Method Research*. London: Sage Publication.
- Davis Jr, F. D. (1986). *A Technology Acceptance Model for Empirically Testing New End-User Information Systems: Theory and Results* (Doctoral Dissertation, Massachusetts Institute of Technology).
- Del Giudice, M.; Della Peruta, M. R. & Maggioni, V. (2015). A Model for the Diffusion of Knowledge Sharing Technologies Inside Private Transport Companies. *Journal of Knowledge Management*, 19(3), pp. 611-625.
- Dobler, D. W.; Burt, D. & Lee Jr, L. (1990). *Purchasing and Materials Management: Text and Cases*, NY: McGraw-Hill Companies.
- Durand, T. & Dubreuil, M. (2001). Humanizing the Future: Managing Change with Soft Technology. *Foresight*, 3(4), pp. 285-295.
- Dykes, K. & Sterman, J. (2010). Boom and Bust Cycles in Wind Energy Diffusion due to Inconsistency and Short-term Bias in National Energy Policies. Paper Presented at the International Conference on System Dynamics.
- Dykes, K. & Sterman, J. (2017). Dynamics of Innovation and Diffusion in Large-Scale Complex Technical Systems: the Case of Wind Energy. Paper Presented at the 35th International Conference of the System Dynamics Society.
- Fareed Ismail, A.; Zorn, S. F.; Chern Boo, H.; Murali, S. & Murphy, J. (2013). Information Technology Diffusion in Malaysia's Foodservice Industry.

- Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 4(3), pp. 200-210.
- Fishbein, M. & Ajzen, I. (1977). Belief, Attitude, Intention and Behavior: An Introduction to Theory and Research. *Journal of Business Venturing*, 5(1), pp. 177-189.
- Florkowski, G. W. & Olivas-Luján, M. R. (2006). The Diffusion of Human-Resource Information-Technology Innovations in US and non-US Firms. *Personnel Review*, 35(6), pp. 684-710.
- Geroski, P. A. (2000). Models of Technology Diffusion. *Research Policy*, 29(4), pp. 603-625.
- Hansen, T. (2005). Consumer Adoption of Online Grocery Buying: a Discriminant Analysis. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 33(2), pp. 101-121.
- Huang, H. C. & Shih, H. Y. (2012). Exploring the Structure of International Technology Diffusion. Paper Presented at the Portland International Conference on Management of Engineering and Technology.
- Jayendran, V. & Siddhartha, P. (2016). Modeling New Product Diffusion under Uncertainty. In Delft, Netherlands (*The 34th International Conference of the System Dynamics Society*).
- Jensen, M. B.; Johnson, B.; Lorenz, E. & Lundvall, B. Å. (2007). *The Learning Economy and the Economics of Hope*, Anthem Press.
- Higgins, S. H. & Hogan, P. T. (1999). Internal Diffusion of High Technology Industrial Innovations: An Empirical Study. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 14(1), pp. 61-75.
- Jin, Z. (2002). *Global Technological Change: From Hard Technology To Soft Technology*. Intellect Books.
- Jin, Zh. & Ren, L. (2004). Service Innovation & Social Resource. *China Financial & Economic Publishing House*, Beijing.
- Kumar, A.; Shankar, R. & Momaya, K. (2015). The Bass Diffusion Model Does not Explain Diffusion. *The 33rd International Conference of the System Dynamics Society*.
- Kumar, L.; Malathy, D. & Ganesh, L. S. (2011). The Diffusion of ATM Technology in Indian Banking. *Journal of Economic Studies*, 38(4), pp. 483-500.
- Lamming, R. (1993). *Beyond Partnership: Strategies for Innovation and Lean Supply*. Prentice Hall.
- Lehtovaara, M.; Karvonen, M.; Kapoor, R.; Sakari Kassi, T. & Pyrhönen, J. (2014). Major Factors Contributing to Wind Power Diffusion. *Foresight*, 16(3), pp. 250-269.
- Leibowicz, B. D.; Krey, V. & Grubler, A. (2016). Representing Spatial Technology Diffusion in an Energy System Optimization Model. *Technological Forecasting*

and Social Change, 103(1), pp. 350-363.

- Leusin, M.; Maldonado, M. U.; Vaz, C. & Miguel, P. C. (2017). Technological Innovation Systems: Understanding the Wind Energy Diffusion Dynamics in Brazil. In *Energy in Eurasia: Economic Perspectives on Challenges, Risks and Opportunities*, 2nd IAAE Eurasian Conference.
- Marshall, C. & Rossman, G. B. (2014). *Designing Qualitative Research*. Sage.
- Meyer, P. E. & Winebrake, J. J. (2009). Modeling Technology Diffusion of Complementary Goods: The Case of Hydrogen Vehicles and Refueling Infrastructure. *Technovation*, 29(2), pp. 77-91.
- Miller, D. & Garnsey, E. (2000). Entrepreneurs and Technology Diffusion: How Diffusion Research Can Benefit from a Greater Understanding of Entrepreneurship. *Technology in Society*, 22(4), pp. 445-465.
- Mosleh Shirazi, A. N. M.; Mohammadi, A.; Abbasi, A. & Nazari, M. (2016). An Introduction on Principles of Soft Technology Philosophy and Transfer of Commercial Soft Technology from the View of Systematic Approach of Interactive Planning. *Turkish Journal of Engineering and Technology*, 3(5), pp. 194-201.
- Nath, N.; Hu, Y.; Hu, Y.; Budge, C. & Budge, C. (2016). Information Technology and Diffusion in the New Zealand Public Health Sector. *Qualitative Research in Accounting & Management*, 13(2), pp. 216-251.
- Ojiako, U. & Aleke, B. (2011). Symbols as Cultural Expressions of Technology Diffusion. *Society and Business Review*, 6(3), pp. 198-213.
- Papastathopoulou, P.; Avlonitis, G. J. & Panagopoulos, N. G. (2007). Intraorganizational Information and Communication Technology Diffusion: Implications for Industrial Sellers and Buyers. *Industrial Marketing Management*, 36(3), pp. 322-336.
- Peansupap, V. & Walker, D. (2005). Exploratory Factors Influencing Information and Communication Technology Diffusion and Adoption within Australian Construction Organizations: A Micro Analysis. *Construction Innovation*, 5(3), pp. 135-157.
- Puvvalaa, A.; Dutta, A. & Royb, R. (2014). Calibrating System Dynamics Models of Technology Diffusion with Structural Breaks: The Case of Android Handsets, *the 32nd International Conference of the System Dynamics Society*.
- Ricci, E. C. (2017). Simulating the Diffusion of Smart Energy Behaviour among Consumers: An Application to Italy. Paper Presented at the 35th International Conference of the System Dynamics Society.
- Robertson, T. S. & Gatignon, H. (1986). Competitive Effects on Technology Diffusion. *The Journal of Marketing*, 50(3), pp. 1-12.

- Rogers, E. (1995). Diffusion of Innovations. *Free Press, New York, USA*.
- Rogers, E. M. (2003). Elements of Diffusion. *Diffusion of Innovations*, 5, pp. 1-38.
- Silvestre, B. S. (2014). Capability Accumulation, Innovation and Technology Diffusion: Lessons from a Base of the Pyramid Cluster. *Technovation*, 34(5), pp. 270-283.
- Smith, M.; Abdullah, Z. & Abdul Razak, R. (2008). The Diffusion of Technological and Management Accounting Innovation: Malaysian Evidence. *Asian Review of Accounting*, 16(3), pp. 197-218.
- Sneddon, J.; Soutar, G. & Mazzarol, T. (2011). Modelling the Faddish, Fashionable and Efficient Diffusion of Agricultural Technologies: A Case Study of the Diffusion of Wool Testing Technology in Australia. *Technological Forecasting and Social Change*, 78(3), pp. 468-480.
- Sterman, J. D. (2000). *Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World*. McGraw-Hill, New York.
- Tsai, J. M. & Hung, S. W. (2014). A Novel Model of Technology Diffusion: System Dynamics Perspective for Cloud Computing. *Journal of Engineering and Technology Management*, 33(1), pp. 47-62.
- Wunderlich, P. E. & Größler, A. (2012). Using System Dynamics to Analyze Innovation Diffusion Processes Within Intra-Organizational Networks, 30th International System Dynamics Conference.
- Zenezini, G.; Ghajargar, M.; Fiore, E. & De Marco, A. (2016). The Smart Home Services Diffusion Process: A System Dynamics Model, *the 34th International Conference of the System Dynamics Society*.
- Zmud, R. W. & Apple, L. E. (1992). Measuring Technology Incorporation/Infusion. *Journal of Product Innovation Management*, 9(2), pp. 148-155.

Descriptive Explanation of the Process of Commercial Soft Technology Diffusion in Iran's Oil Industry: Using Grounded Theory

Behzad Safaei¹ Ph.D. Student in Systems Management, Department of Management, Shiraz University, Iran.

Alinaghi Mosleh Shirazi² Professor, Department of Management, Shiraz University, Iran (Corresponding Author).

Ali Mohammadi³ Professor, Department of Management, Shiraz University, Iran.

Moslem Alimohammadlou⁴ Associate Professor, Department of Management, Shiraz University, Iran.

Abstract

The purpose of this study is to describe the process of commercial soft technology diffusion in Iran's oil industry. The study employed grounded theory and deeply interviewed 19 experts in Iran's oil industry. According to the analysis of conducted interviews and applying open, basic and selective coding. 785 final codes, 184 concepts and 71 sub-themes were extracted. The Process for the commercial soft technology diffusion of Iran's oil industry (Causal conditions: needs and requirements of the industry, requirements of the knowledge-based economy and management, basic theme: The process of commercial soft technology diffusion; Contextual conditions: cultural, economic, political, technological, innovative and environmental contexts; Intervention conditions: Top management support, young and educated personnel, mental models of industry personnel and management style; strategies: culture development, educational activities, outsourcing and consulting services; Results: excellence of human resources, improving productivity, improving the competitiveness of the industry and improving the country's macroeconomic situation) was explained.

Keywords: Descriptive Explanation of Technology Diffusion, Soft Technology, Commercial Soft Technology, Grounded Theory, Iran Oil Industry.

1. Behzad.safaei@gmail.com
2. an_mosleh@yahoo.com
3. amohamadi11@gmail.com
4. mslmaml@gmail.com