

# رابطه شاخص‌های انتخاب تکنولوژی مبتنی بر مزیت رقابتی با اخلاق حرفه‌ای در تجهیز واحدهای صنعتی پائین دستی پتروشیمی

حجت اله باقری<sup>۱</sup>، دکتر ابوتراب علیرضایی<sup>۲\*</sup>، دکتر محمدرضا کاباران زاده قدیم<sup>۱</sup>

۱. گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۲. گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

(تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۲/۲۷، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۴/۲۸)

## چکیده

**زمینه:** اخلاق موضوع مورد نیاز تمام حرفه‌ها و سازمانها است، حفظ یک مزیت رقابتی پایدار در یک صنعت نیز موضوعی است که نیازمند به روز شدن مداوم تکنولوژی‌های موجود و توسعه تکنولوژی‌های جدید است، در این پژوهش به رابطه شاخص‌های انتخاب تکنولوژی مبتنی بر مزیت رقابتی با اخلاق حرفه‌ای پرداخته شد.

**روش:** مطالعه پیش رو از نوع پیمایشی-کاربردی است. جامعه آماری کارکنان و خبرگان در واحدهای صنعتی پائین دستی پتروشیمی در سال ۱۳۹۸ بودند که از میان آنها به صورت تصادفی ساده، ۱۰۴ نفر به عنوان نمونه انتخاب شدند. ابزار بررسی موضوع از طریق پرسشنامه محقق ساخته برای سنجش شاخص‌های انتخاب تکنولوژی و اخلاق حرفه‌ای بود. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار Amos 21 و به روش الگوسازی معادلات ساختاری انجام شده است.

**یافته‌ها:** نتایج پژوهش حاکی از وجود اثر مثبت و منفی معنی‌دار شاخص‌های انتخاب تکنولوژی (عوامل تکنولوژیکی، عوامل فنی، عوامل مالی، عوامل تجاری، عوامل سازمانی و عوامل زیست محیطی) بر عناصر اخلاق حرفه‌ای، سطح پیشرفت اخلاقی، محیط سازمانی، مرکز کنترل درونی و بیرونی و رعایت قوانین و استانداردهای علمی بود.

**نتیجه‌گیری:** نکته‌ای که در اینجا حائز اهمیت است انتخاب تکنولوژی براساس مدل در واحدهای صنعتی پائین دستی پتروشیمی است اما مهم بکارگیری روشی که مبتنی بر خرد جمعی و لحاظ کردن تمام نظرات کارشناسان اخلاق فناوری با پرهیز از انجام سعی و خطا یا اتلاف منابع انسانی است.

**کلید واژگان:** اخلاق حرفه‌ای، انتخاب تکنولوژی، انتقال تکنولوژی

## سرآغاز

با وجود پیچیدگی در حال رشد اخلاق سازمانی<sup>۶</sup> در سازمان‌ها و اهمیت فزاینده اخلاق کسب و کار در عرصه بین‌المللی، این امر چندان هم شگفت‌آور نیست. سازمان‌ها و مدیران تصمیم‌گرفتند به مسایل و اصول اخلاقی توجه بیشتری نشان دهند و هدفشان به ایجاد سازمان‌هایی مطابق با اصول و تعاریف اخلاقی تغییر یافت. وظایف مدیران در اخلاقی‌کردن سازمان‌ها: ارزشیابی عملکردهای اخلاقی کارکنان<sup>۷</sup>، اخلاقی‌کردن هدف‌های سازمان، اشاعه ارزش‌ها و مسائل اخلاقی در سازمان، اخلاق‌ورزی در زندگی شخصی، اهمیت‌دادن به اخلاق حرفه‌ای<sup>۸</sup>

اخلاق اکنون به صورت منشور اخلاقی<sup>۱</sup> سازمان و قوانین رفتار حرفه‌ای پا به درون سازمان نهاده است. در یک دهه اخیر توجه‌ی روزافزون به این موضوع شده که با ید علت آن را در وقایع دهه‌های اخیر مانند جهانی شدن، توسعه عدم تمرکز، مدیریت گرای، افزایش روابط کاری و تجاری سازمان‌های دولتی<sup>۲</sup> با بخش خصوصی، رشد مطالعات اجتماعی<sup>۳</sup> و درخواست فزاینده برای پاسخگویی و مسئولیت اجتماعی<sup>۴</sup> از سوی مراجع قانونی و سیاسی دید (۱). در دهه اخیر، افزایش چشم‌گیری در پژوهش‌ها و کتاب‌های اخلاق کسب و کار<sup>۵</sup> مشاهده شده است.

نویسنده مسئول: نشانی الکترونیکی: a\_alirezae@azad.ac.ir

در شغل، برخورد عقلانی و روشمند در مواجهه با مشکلات اخلاقی پیش آمده در سازمان و اقدام برای برطرف کردن آنها، عنایت خاص به آموزش اخلاق حرفه‌ای، تهیه و تدوین منشور اخلاقی مربوط به سازمان با مشارکت همه اعضای سازمان است (۳). شرکت‌های تجاری در اقتصاد جهانی هر روزه با چالش‌های اخلاقی کوچک و بزرگ مواجه هستند؛ ایجاد و حفظ فرهنگ اخلاق سازمانی برای هدایت موفقیت‌آمیز این چالش‌ها ضروری است. کارکنان معتقدند که کار در سازمان اخلاقی هم برای آنها و هم برای شرکتی که در آن کار می‌کنند مهم است. اخلاق در سازمانها برای کارکنان نه تنها مسئله مهمی است، همچنین گزارش‌های آنها نشان می‌دهد که اخلاق سازمانی پایه و اساس در تمام سطوح صنعتی است که در آن مشغول به کار هستند (۳). زیربنای همه ارزش‌ها در سازمان، ارزش‌های اخلاقی<sup>۱</sup> است. هنگامی که استانداردها یا ارزش‌های اخلاقی سازمان به طور گسترده‌ای میان اعضا رایج شود موفقیت سازمانی افزایش می‌یابد (۱). امروزه در تجزیه و تحلیل رفتار سازمان‌ها، پرداختن به اخلاق و ارزش‌های اخلاقی یکی از الزامات است. نماد بیرونی سازمانها رفتارهای اخلاقی آنها تشکیل می‌دهد که خود حاصل جمع ارزش‌های گوناگون اخلاقی است که در آن سازمانها ظهور یافته است. سقوط معیارهای رفتاری پژوهشگران را واداشته تا در جستجوی میناهای نظری در این رابطه بوده تا بتوانند مسیر اجرا یی مناسب آن را فراهم سازند؛ لذا یکی از عمده‌ترین دغدغه‌های مدیران کارآمد در سطوح مختلف چگونگی ایجاد بسترهای مناسب برای عوامل انسانی شاغل در تمام حرفه‌ها است تا آنها با حس مسئولیت و تعهد کامل به مسایل در جامعه و حرفه خود به کار بپردازند و اصول اخلاقی حاکم بر شغل و حرفه خود را رعایت کنند، اولین گام در دستیابی به این اهداف درک صحیح از مفهوم اخلاق اداری و شناسایی عوامل تاثیر گذار بر رفتار اخلاقی کارکنان در سازمان است (۴). هنگامی که کارکنان معتقد باشند که خط مشی و رویه‌ها توسط مدیران و دیگر افراد در سازمان با توجه به نظام اخلاقی پیگیری می‌شوند، آنگاه ارزش‌های اخلاقی در سازمان نهادینه می‌شود. اگر در سازمانی ارزش‌های اخلاقی رعایت شود نیروی انسانی آن سازمان، وفادار به ارزش‌های سازمانی و متمایل به حفظ عضویت در سازمان، تمایل به آن خواهد داشت که با تمام تلاش و کوشش خود فراتر از وظایف تعیین شده در چارچوب شرح شغل فعالیت کند. افزایش بهره‌وری و کارایی، ایجاد خلاقیت و نوآوری، منجر شدن به یکپارچگی و همستگی و بهبود کیفیت، توجه بیشتر به کارکنان و حقوقشان، جلوگیری از فساد و سوء استفاده از قدرت از آثار اخلاق بر کسب و کار است (۵).

اما یکی از عوامل تاثیر گذار بر رویه‌ها و ارزش‌های اخلاقی در یک سازمان، فناوری یا تکنولوژی است (۶). در سطح کلان فاکتورهای مختلفی می‌تواند بر رفتار اخلاقی تاثیر بگذارد تکنولوژی می‌تواند از سوی سیستم‌های فرا دست سازمان رفتار اخلاقی<sup>۱۰</sup> را تحت تاثیر قرار دهد. مثلا تکنولوژی می‌تواند بر افزایش رفتار غیر اخلاقی در سازمان تاثیر بگذارد. مثل شنود مکالمات، ضبط پست الکترونیک و... استمرار یک نوع رفتار خاص، دلیل بر آن است که این رفتار یک ریشه درونی و

باطنی در عمق جان و روح فرد یافته است که آن ریشه را خلق و اخلاق می‌نامند (۷). دامنه اخلاق در حد رفتارهای فردی تلقی می‌شود، اما رفتارهای فردی وقتی در سطح جامعه یا نهادهای اجتماعی تسری پیدا می‌کند و شیوع می‌یابد، به گونه‌ای به اخلاق جمعی تبدیل می‌شود که ریشه در فرهنگ جامعه می‌دواند و خود نوعی وجه غالب می‌یابد که جامعه را با آن می‌توان شناخت (۸). نگاهی اجمالی به تاریخ تحولات علم-فن آوری نشان می‌دهد که هر گونه پیشرفت در نهاد علم و معرفت علمی، همواره با مناقشه‌ها و مجادله‌های اخلاقی همراه بوده است. به طور مشخص، در دو دهه گذشته، با توجه به عدم اطمینان‌ها و بیم‌های منسوب به جهان علم-فن آوری، حساسیت و یا توجه به ابعاد و دلالت‌های اخلاقی و اجتماعی پیشرفت در علم-فن آوریهای نوین به شدت بالا گرفته است (۹).

در طول دهه‌های گذشته مطالعات مختلفی برای پیش بینی تاثیر آینده فناوریهای جدید و نوظهور انجام شده است. بسیاری از این موارد بر تاثیرات سخت قابل اندازه‌گیری چگونگی تاثیر احتمالی فناوریهای جدید بر سلامت، محیط و ایمنی پرداخته‌اند. توجه کمتری به آنچه ممکن است تحت عنوان تاثیرات نرم، نپرداخته‌اند. نحوه تاثیرگذاری فناوری، به عنوان مثال، توزیع نقش‌ها و مسئولیتهای اجتماعی، هنجارها و ارزشهای اخلاقی یا هویتها هنوز ناشناخته است. انواع مختلفی از ارزیابی فن آوری و مطالعات با روش‌های تحقیق متنوع می‌تواند برای پیش بینی چنین اثرات نرمی مورد استفاده قرار گیرد. با این حال، استدلال بر این است که این روشها شخصیت پویا اخلاق و تعامل آن با فناوری را به رسمیت نمی‌شناسند (۱۰). در نتیجه، آنها فرصت مهمی را برای گسترش دامنه مشاجرات اجتماعی و سیاسی در مورد فناوریهای جدید و نوظهور را از دست می‌دهند.

متناظر با ظهور اخلاق حرفه‌ای و اخلاق کاربردی، به منزله دو رویکرد متمایز و درعین حال مرتبط به یکدیگر در فلسفه اخلاق، می‌توانیم ظهور دو حوزه جدید در فلسفه اخلاق فناوری محور را تشخیص دهیم. از یکسو، شکل‌گیری نوعی اخلاق حرفه‌ای را مشاهده می‌کنیم که متوجه مهندسان است، تحت عنوان اخلاق مهندسی<sup>۱۱</sup>. نقطه تمرکز اخلاق مهندسی کمک به مهندسان برای شک لدادن به مسئولیت حرفه‌ای آنهاست، از طریق صورت بندی اصول اخلاق کلی و دستورالعمل‌های حرفه‌ای و فراهم آوردن روشها و فنونی برای برآمدن از عهده مسائل دشوار اخلاقی که مهندسان در کار خود با آن مواجه می‌شوند. از سوی دیگر، ظهور تحقیقات اخلاق کاربردی را در زمینه مسائل اجتماعی-اخلاقی مرتبط با فناوری مشاهده می‌کنیم. تمرکز در این بخش نه بر مسئولیت اخلاقی<sup>۱۲</sup>، بلکه بر موضوعات اخلاق‌ای است که جامعه باید به هنگام مطرح شدن و به کارگیری فناوریها با آنها مواجه شود. مثال‌هایی از این موضوعات عبارت‌اند از این پرسش که آیا شبیه سازی موجودات زنده را باید ممنوع کرد یا خیر؛ یا حریم خصوصی کاربران اینترنت تا چه حد باید رعایت شود (۱۱).

تکنولوژی<sup>۱۳</sup> بخش بسیار مهم و ضروری از زندگی بشر امروز را تشکیل می‌دهد و یکی از مهمترین عوامل تولید کالا و خدمات است. تکنولوژی



دیگری رهیافت مدیریت راهبردی و سیاست‌گذاری که این صنایع به دنبال شرکتی اخلاق مدار است. در خصوص بومی سازی دانش الگوی رشد اخلاقی شرکت ملی صنایع پتروشیمی در پنج گام شامل بحث انگاره ها، شناخت و نگرش اخلاقی<sup>۱۵</sup>، پدیده خود انگیختگی، پدیده فرایندها و نظام های حرفه ای و آخرین گام حمایت حقوقی از اخلاق باید پرداخت (۱۴).

هدف تحقیق حاضر بررسی میزان نقش شاخص های انتخاب تکنولوژی مبتنی بر مزیت رقابتی در واحدهای صنعتی پائین دستی پتروشیمی در ایجاد رفتار اخلاقی مبتنی بر پیامدهای ارزشهای اخلاقی (ابعاد اخلاق حرفه ای، سطح پیشرفت اخلاقی، محیط سازمانی، مرکز کنترل درونی و بیرونی، رعایت قوانین و استانداردهای علمی) است. به همین منظور تحقیق حاضر به دنبال پاسخگویی به سوال زیر است: چگونه شاخص های انتخاب تکنولوژی مبتنی بر مزیت رقابتی، ارزش های اخلاقی را تحت تأثیر قرار می دهد؟

### روش

روش پژوهش این پژوهش از حیث هدف جزء تحقیقات کاربردی و از نظر نحوه گردآوری داده ها توصیفی است اما در مورد نوع تحقیق توصیفی، این تحقیق، یک تحقیق پیمایشی مقطعی و از نوع همبستگی می باشد.

در تحقیق حاضر، جامعه آماری، کلیه مدیران و کارکنان که در صنعت پتروشیمی مشغول به فعالیت بوده را شامل می شود. با توجه به اینکه دسترسی به کل افراد ذکر شده با پراکندگی های مختلف، سخت و تا حدودی غیر ممکن است و آمار رسمی طبقه بندی شده و به روز از تعداد آن ها نیز وجود ندارد، تعداد جامعه آماری نامشخص فرض شد. با توجه به رابطه های شماره ۱ و ۲ حجم نمونه حدود ۱۷۰ نفر بدست می آید که این تعداد پرسشنامه بین اعضای جامعه آماری توزیع و ۱۰۴ پرسشنامه جمع آوری شد. بنابراین نرخ بازگشت آن ۶۱ درصد است.

به خاطر حفظ مزیت رقابتی برای واحدهای صنعتی توانمندی ایجاد می کند که عامل تعیین کننده عملکرد است و موفقیت یک صنعت به واسطه موقعیتی است که در عملکرد تجاری دارد. این برتری به منابعی بستگی دارد که یک واحد صنعتی با آن منابع می تواند تجارت و مزایای بهره وری خود را حفظ کند. در نتیجه صنایع پیشرو تمایل دارند به منابعی توجه کنند که از آنها می توانند امتیاز بگیرند و در نتیجه این فرصت به حفظ برتری عملکرد در برابر رقبای و موقعیت آنها در صنایع مربوطه منجر شود (۱۲). انتخاب تکنولوژی یک تصمیم مهم برای دستیابی به مزیت رقابتی بین رقبای است. سازمانها باید تکنولوژی مناسب را انتخاب کنند یا روشی کم هزینه برای اجرای عملیات ها پیدا کنند و یا با آخرین نوآوری های تکنیکی عمل کنند. حفظ یک مزیت رقابتی پایدار در یک صنعت با تکنولوژی بالا نیازمند به روز شدن مداوم تکنولوژی های موجود و توسعه تکنولوژی های جدید است. بعلاوه انتخاب و توسعه مناسب تکنولوژی به کشورها کمک می کند مزیت های بسیار رقابتی در دنیای آشفته امروز ایجاد کنند (۱۳). همچنین برای ارتقاء سطح رقابت مندی صنایع پایین دستی کشور و توسعه قابلیت های فناوری و انتقال نقطه اتکاء مزیت های نسبی از مواد اولیه خام به توانایی های فناورانه و خلق مزیت های رقابتی و متنوع سازی پایه صادرات صنعتی و افزایش سهم محصولات دارای پردازش بیشتر صنایع فراوری در صادرات باید افزایش توانمندیها و قابلیت های طراحی، تدارک، ساخت تجهیزات و ماشین آلات صنعتی مورد توجه قرار گیرد.

اما مقوله انتخاب تکنولوژی مشتمل بر باورها و رویکردهای متفاوتی است. که به شیوه نرم و سخت آن حوزه های شغلی و حرفه ای را دستخوش تغییر و تحول کرده، بر حوزه اخلاق و اخلاقیات نیز اثر گذاشته است. بنابراین نگرش و تعاریف مان از اخلاق در حوزه فناوری همگام با پیشرفت های آن باید اصلاح گردد. مدیریت اخلاق حرفه ای در شرکت ملی صنایع پتروشیمی همواره مورد تأکید مسئولان این سازمان قرار گرفته است. اخلاق حرفه ای در شرکت ملی صنایع پتروشیمی<sup>۱۴</sup> می تواند دو رهیافت داشته باشد، یک رهیافت مدیریت منابع انسانی و

### جدول ۱: مشخصات جمعیت شناختی پاسخ دهندگان

متغیر	سطوح	درصد	متغیر	سطوح	درصد
جنسیت	مرد	۶۰	رشته تحصیلی	پلیمر	۱۲
	زن	۴۰		مهندسی شیمی	۳۸
سن	کمتر از ۳۰ سال	۱۴		شیمی	۱۸
	۳۰-۳۹ سال	۳۶		مدیریت بازرگانی	۲۸
	۴۰-۴۹ سال	۳۸		سایر رشته ها	۴
تحصیلات	بیشتر از ۵۰ سال	۱۲	سابقه کاری	کمتر از ۵ سال	۱۰
	دپلم	۰		۵ تا ۱۰ سال	۲۴
	فوق دپلم	۴		۱۰ تا ۱۵ سال	۲۲
	لیسانس	۷۸		۱۵ تا ۲۰ سال	۱۸
	فوق لیسانس	۱۸		بیشتر از ۲۰ سال	۲۶

توصیف آماری نمونه مورد مطالعه با استفاده از متغیرهای جمعیت شناختی که در جدول شماره ۱ ارائه شده است حاکی از آن است که تعداد پاسخ دهندگان زن بیش از پاسخ دهندگان مرد است (۶۰ درصد در مقابل ۴۰ درصد) و بیشتر پاسخ دهندگان از سابقه کار بالای ۲۰ سال در سازمان برخوردار هستند (۲۶,۱۳ درصد). علاوه بر پاسخ دهندگان دارای تحصیلات بالاتر از کارشناسی هستند (۷۸,۳۳ درصد).

ابزار گردآوری اطلاعات پرسشنامه محقق ساخته است. بخش اول در برگزیده ۵ سؤال شامل اطلاعات پایه یا عمومی: ۱-جنس ۲- سن ۳- وضعیت تأهل ۴- مدرک تحصیلی ۵- سابقه خدمت است. بخش دوم پرسشنامه دارای ۳۷ سؤال در طیف ۵ درجه ای لیکرت است. در این پژوهش برای سنجش ابعاد انتخاب تکنولوژی، شش بعد عوامل تکنولوژیکی، عوامل فنی، عوامل مالی، عوامل تجاری، عوامل سازمانی و عوامل زیست محیطی در نظر گرفته شده است. این ابعاد شامل ۲۰ گویه و برگرفته از پژوهش انصاری و زارع (۱۵) می باشد. بعد تکنولوژیکی شامل ۴ گویه، بعد فنی شامل ۴ گویه، بعد مالی شامل ۳

گویه، بعد تجاری ۳ گویه، بعد سازمانی ۴ و بعد زیست محیطی نیز شامل ۳ گویه می باشد. برای اندازه گیری اخلاق حرفه ای از پرسشنامه تیرجو (۱۶) استفاده شد. این پرسشنامه برای بررسی اخلاق حرفه ای از ۳ گویه، برای سطح پیشرفت اخلاقی از سه گویه، برای محیط سازمانی چهار گویه، برای مرکز کنترل درونی و بیرونی چهار گویه و برای رعایت قوانین و استانداردهای علمی نیز از چهار گویه تشکیل شده است (۱۶).

انسجام درونی و پایایی ابزار مورد استفاده نیز با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ ارزیابی شد که در جدول ۲ گزارش شده است. همانطور که مشاهده می گردد تمامی مقادیر، بالای ۰/۷ است و بر این اساس، می توان نتیجه گرفت ابزار از پایایی لازم برخوردار است. همچنین روایی سازه پرسشنامه نیز با استفاده از روش تحلیل عاملی تأییدی با استفاده از نرم افزار آموس مورد ارزیابی قرار گرفت و معناداری بار شدن گویه های مربوطه به سازه های مورد نظر مورد تأیید قرار گرفت. نتایج تحلیل عاملی تأییدی در جدول ۳ درج شده است.

جدول ۲: ضرایب آلفای کرونباخ مؤلفه های اخلاق حرفه ای و شاخص های انتخاب فناوری

متغیر	نوع مقیاس	تعداد سؤالات	آلفای کرونباخ
اخلاق حرفه ای	لیکرت ۵ نقطه ای	۳	۰/۸۵۷
سطح پیشرفت اخلاقی	لیکرت ۵ نقطه ای	۳	۰/۸۷۵
محیط سازمانی	لیکرت ۵ نقطه ای	۴	۰/۷۵۱
مرکز کنترل درونی و بیرونی	لیکرت ۵ نقطه ای	۴	۰/۸۳۶
رعایت قوانین و استانداردهای علمی	لیکرت ۵ نقطه ای	۳	۰/۹۲۳
عوامل تکنولوژیکی	لیکرت ۵ نقطه ای	۴	۰/۷۹۵
عوامل فنی	لیکرت ۵ نقطه ای	۴	۰/۷۴۵
عوامل مالی	لیکرت ۵ نقطه ای	۳	۰/۷۶۵
عوامل تجاری	لیکرت ۵ نقطه ای	۲	۰/۸۱۶
عوامل سازمانی	لیکرت ۵ نقطه ای	۴	۰/۸۶۲
عوامل زیست محیطی	لیکرت ۵ نقطه ای	۳	۰/۸۷۵

با توجه به مقدار آلفای کرونباخ، پایایی مقیاسها در سطح مطلوبی تایید می شود. البته روایی تحقیق نیز از روش خبرگان استفاده شده است. نتایج ارزیابی عوامل و سنجش ضرایب مدل اندازه گیری در جدول زیر آورده شده است.

جدول ۳: نتایج ارزیابی عوامل و سنجش ضرایب مدل اندازه گیری

سطح احتمال	مقدار بحرانی (t)	انحراف معیار	بار عاملی	Estimate			
***	۴/۱۱۸	۰/۰۵۵	۰/۲۴۵	۰/۲۲۸	عوامل تکنولوژیکی	<---	Q4
***	۷/۰۲۷	۰/۰۴۷	۰/۴۱۳	۰/۳۳۲	عوامل تکنولوژیکی	<---	Q3
***	۱۰/۸۳۰	۰/۰۳۶	۰/۷۵۷	۰/۳۸۶	عوامل تکنولوژیکی	<---	Q2

***	۱۰/۰۳۲	۰/۰۴۶	۰/۱۶۳	۰/۱۴۶۵	عوامل تکنولوژیکی	<---	Q1
۰/۰۴۸	۱/۹۸۰	۰/۰۵۶	۰/۱۵۲	۰/۱۷۱	عوامل فنی	<---	Q8
***	۴/۴۱۵	۰/۰۸۴	۰/۵۰۲	۰/۳۷۰	عوامل فنی	<---	Q7
***	۳/۳۸۶	۰/۱۳۷	۰/۱۲۶۵	۰/۱۴۶۳	عوامل فنی	<---	Q6
***	۴/۴۳۸	۰/۱۰۵	۰/۵۱۴	۰/۱۴۶۷	عوامل فنی	<---	Q5
***	۵/۰۵۶	۰/۰۵۲	۰/۳۳۰	۰/۱۲۶۵	عوامل مالی	<---	Q11
***	۷/۱۰۴	۰/۰۸۲	۰/۷۸۱	۰/۵۸۴	عوامل مالی	<---	Q10
***	۶/۴۱۳	۰/۰۶۸	۰/۵۴۲	۰/۴۳۷	عوامل مالی	<---	Q9
***	۷/۳۷۴	۰/۰۳۰	۰/۲۷۵	۰/۲۱۹	عوامل تجاری	<---	Q13
			۱/۴۶۲	۱/۰۰۰	عوامل تجاری	<---	Q12
۰/۰۶۳	۱/۸۵۷	۰/۰۶۷	۰/۱۴۷	۰/۱۲۵	عوامل سازمانی	<---	Q17
***	۱/۲۳۸	۰/۱۱۰	۰/۳۷۲	۰/۱۴۶۸	عوامل سازمانی	<---	Q16
***	۴/۴۰۲	۰/۰۷۴	۰/۴۰۸	۰/۳۲۴	عوامل سازمانی	<---	Q15
***	۴/۶۹۴	۰/۰۸۶	۰/۵۰۱	۰/۴۰۵	عوامل سازمانی	<---	Q14
***	۷/۵۹۶	۰/۰۸۷	۰/۴۳۸	۰/۱۶۵۹	عوامل زیست محیطی	<---	Q20
***	۱۱/۲۹۳	۰/۰۶۷	۰/۸۱۹	۰/۷۵۴	عوامل زیست محیطی	<---	Q19
***	۱۰/۰۰۸	۰/۰۵۳	۰/۶۵۵	۰/۵۲۷	عوامل زیست محیطی	<---	Q18
۰/۰۰۳	۲/۹۷۷	۰/۱۲۸	۰/۳۰۶	۰/۳۸۰	اخلاقی حرفه ای	<---	Q21
***	۳/۳۵۸	۰/۱۸۱	۰/۸۹۹	۰/۶۰۹	اخلاقی حرفه ای	<---	Q22
۰/۰۰۴	۲/۸۵۷	۰/۰۸۸	۰/۲۶۳	۰/۲۵۱	اخلاقی حرفه ای	<---	Q23
***	۱۵/۴۶۱	۰/۰۵۸	۰/۷۳۶	۰/۹۰۱	سطح پیشرفت اخلاقی	<---	Q24
***	۱۸/۵۷۶	۰/۰۵۷	۰/۸۶۳	۱/۰۶۸	سطح پیشرفت اخلاقی	<---	Q25
***	۱۶/۰۰۸	۰/۰۵۱	۰/۷۵۹	۰/۸۲۰	سطح پیشرفت اخلاقی	<---	Q26
***	۲/۲۷۲	۰/۰۷۴	۰/۱۴۵	۰/۳۶۹	محیط سازمانی	<---	Q27
***	۶/۸۱۴	۰/۰۸۰	۰/۶۴۴	۰/۵۴۴	محیط سازمانی	<---	Q28
***	۶/۹۰۱	۰/۰۸۱	۰/۶۷۳	۰/۵۶۱	محیط سازمانی	<---	Q29
***	۴/۴۱۶	۰/۰۶۹	۰/۲۸۱	۰/۳۰۶	محیط سازمانی	<---	Q30
***	۱۰/۶۹۶	۰/۰۴۷	۰/۶۶۳	۰/۵۰۶	مرکز کنترل درونی و بیرونی	<---	Q31
***	۱۰/۶۶۹	۰/۰۴۰	۰/۶۶۰	۰/۴۲۷	مرکز کنترل درونی و بیرونی	<---	Q32
***	۹/۴۲۹	۰/۰۴۵	۰/۵۶۱	۰/۴۲۴	مرکز کنترل درونی و بیرونی	<---	Q33
***	۳/۸۵۹	۰/۰۶۴	۰/۲۳۵	۰/۲۴۶	مرکز کنترل درونی و بیرونی	<---	Q34
***	۵/۰۰۴	۰/۰۶۵	۰/۲۹۶	۰/۳۲۶	رعایت قوانین و استانداردهای علمی	<---	Q35
***	۸/۱۱۵	۰/۰۸۷	۰/۷۵۴	۰/۷۰۸	رعایت قوانین و استانداردهای علمی	<---	Q36
***	۷/۹۷۸	۰/۰۸۹	۰/۷۱۴	۰/۷۱۳	رعایت قوانین و استانداردهای علمی	<---	Q37

گشتاوری (AMOS V. 20) و بسته آماری برای علوم اجتماعی (SPSS V. 21) صورت گرفت.

### یافته ها

به منظور مشخص کردن نوع آزمون برا سنجش فرضیه های پژوهش ابتدا به بررسی نرمال بودن داده های مربوط به فرضیه ها پرداخته می شود سپس با توجه به نتایج این آزمون از روش آماری پارامتری یا غیر پارامتری مناسب برای آزمون فرضیه ها استفاده شد.

یکی از روش های بررسی نرمال بودن توزیع متغیرها، استفاده از دو آماره چولگی و کشیدگی است. چولگی و کشیدگی اشاره به شکل توزیع

همانگونه که در جدول بالا و شکل ملاحظه می کنید، کلیه عامل ها معنی دار (کوچکتر از ۰/۰۱) هستند که برای این عامل ها همبستگی معنادار مدل اندازه گیری، ارتباط میان شاخص و متغیر مربوط به آن را را تأیید می کند.

به منظور تجزیه و تحلیل داده ها روش های مختلف تحلیل آماری، نظیر تحلیل همبستگی پیرسون برای محاسبه ضرایب همبستگی مرتبه ی صفر، مدل یابی معادلات ساختاری برای بررسی برازش الگوی معادلات ساختاری با داده های جمع آوری شده مورد استفاده قرار گرفته است

تحلیل های مورد نظر با استفاده از نرم افزارهای تحلیل ساختارهای

دارند. خطای استاندارد ضریب چولگی که نسبت به ضریب چولگی به خطای استاندارد آن است؛ می‌تواند به عنوان آزمون نرمال تلقی گردد؛ اگر کوچک تر از ۲- یا بزرگ تر از ۲+ باشد نرمال بودن رد می‌گردد.

جدول ۴: شاخص‌های نرمال بودن تک متغیره

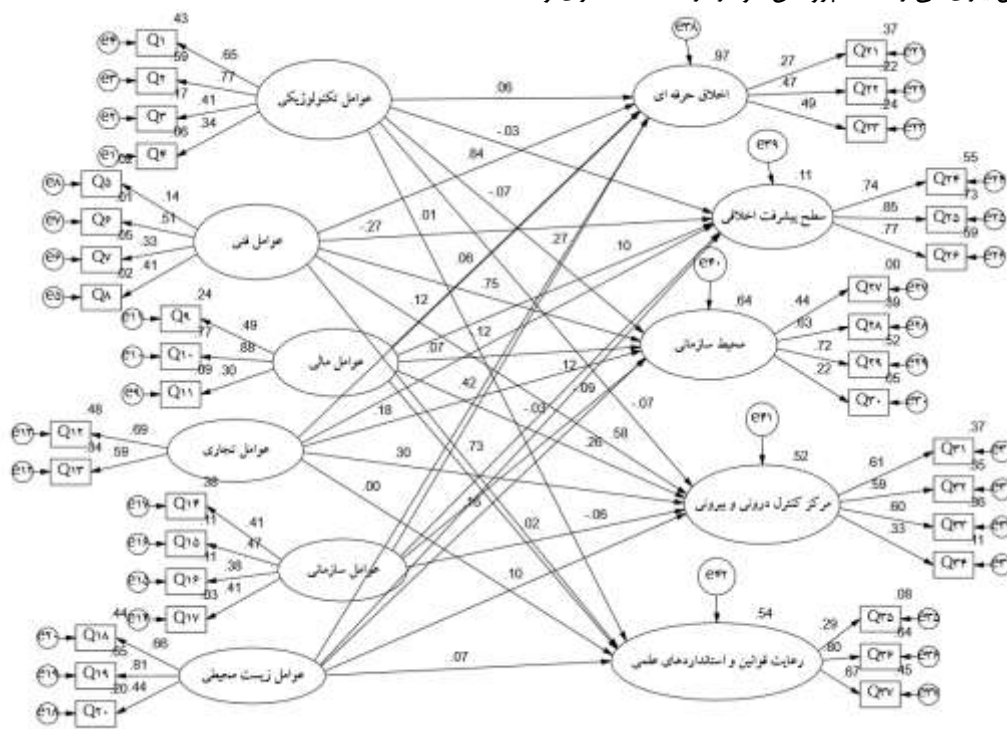
متغیر	میانگین	خطا استاندارد ضریب کشیدگی	خطای استاندارد ضریب چولگی
اخلاق حرفه ای	۲/۷۸۶	-۰/۳۵۰	-۱/۱۴۴
سطح پیشرفت اخلاقی	۳/۲۰۶	-۰/۱۶۰	-۱/۱۹۶
محیط سازمانی	۳/۲۳۴	-۰/۰۲۵	-۱/۳۳۶
مرکز کنترل درونی و بیرونی	۳/۷۰۷	-۰/۵۶۶	-۰/۷۷۲
رعایت قوانین و استانداردهای علمی	۳/۴۹۳	-۰/۳۵۵	-۱/۱۴۲
عوامل تکنولوژیکی	۳/۰۳۵	-۰/۱۷۶	-۱/۲۸۴
عوامل فنی	۳/۱۷۰	۱/۰۲۰	-۰/۰۰۸
عوامل مالی	۲/۰۶۵	۱/۲۸۵	۱/۶۳۳
عوامل تجاری	۲/۳۱۰	۱/۲۲۷	۱/۰۱۹
عوامل سازمانی	۲/۸۹۷	-۰/۲۹۰	-۱/۱۵۵
عوامل زیست محیطی	۲/۳۸۸	-۰/۱۵۶	-۱/۱۸۵

تدوین آن‌ها گرفته تا تحلیل داده‌های تجربی در قالبی چند متغیره سامان بخشد و الگویی نظری را که از اجزای مختلف و متنوعی تشکیل یافته، هم به طور کلی و هم به گونه‌ای جزئی مورد آزمون و واریسی قرار دهد.

نگاره ۱، نشان دهنده‌ی مدل معادلات ساختاری برآزش یافته است و شدت روابط بین متغیرها را روشن می‌سازد.

در پژوهش حاضر، نرمال بودن توزیع فراوانی متغیرها با استفاده از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف مورد بررسی قرار گرفت. همانطور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود، نتایج این آزمون نشان داد در سطح معناداری ۰/۰۵ درصد، توزیع داده‌های مربوط به متغیرها نرمال است. بنابراین، برای آزمون فرضیه‌های پژوهش می‌توان از آزمونهای پارامتریک استفاده کرد.

مدل سازی معادلات ساختاری را می‌توان به عنوان روشی کمی تلقی کرد که به محقق یاری می‌رساند تا پژوهش خود را از مطالعات نظری و



نگاره ۱: مدل سازی معادلات ساختاری (ضرایب معنی داری و بارگذاری های عاملی تأییدی)

جدول ( ۵ ) یافته های تحلیل علی با استفاده از مدل معادلات ساختاری، برای آزمون فرضیه های تحقیق را نشان می دهد. در نرم افزار AMOS، رد یا تأیید فرضیه ها با  $t$  و  $P$  نشان داده می شود. به منظور نشان دادن معناداری هر کدام از پارامترهای مدل از آماره  $t$  استفاده می شود. این آماره از نسبت ضریب هر پارامتر به خطای انحراف معیار آن پارامتر بدست می آید که می بایستی در آزمون  $t$  بزرگتر از  $(2 \geq t)$  و در آزمون  $Z$  بزرگتر از  $(1/96 \geq Z)$  باشد تا این تخمینها از لحاظ آماری معنادار شود. نتایج حاصل از این مدل در جدول ( ۶ ) ارائه شده است.

برای بررسی میزان مناسب بودن الگوی معادلات ساختاری، شش شاخص مورد بررسی قرار گرفت. اولین شاخص  $\chi^2/df$  دو بهنجار است که از تقسیم  $\chi^2$  بر درجه آزادی مدل محاسبه می شود،  $(\chi^2/df)$  می باشد اگر این شاخص بین عدد ۱ و ۳ باشد نشان از تأیید بالاتر این الگو خواهد بود؛ در این پژوهش این مقدار برابر  $1/92$  گزارش شده است. دومین شاخص RMSEA می باشد که هر چه به  $0/05$  نزدیکتر باشد، مدل کارتر خواهد بود؛ که این مقدار برابر  $0/06$  گزارش شده است. و چهار شاخص دیگر  $GFI$ ،  $NFI$ ،  $IFI$ ،  $CFI$  هستند که این چهار شاخص بین صفر و یک قرار دارند و هر چه به عدد یک نزدیکتر باشند کارایی مدل بیشتر خواهد بود. در جدول ۵، شاخصها و اندازه گیری های مدل معادلات ساختاری ارائه گردیده است.

جدول ۵: شاخصها و اندازه گیریهای مدل معادلات ساختاری

شاخص های برازندگی	RMSEA	CFI	NFI	IFI	GFI	X2/df
مقداره	۰/۰۶	۰/۹۳	۰/۹۲	۰/۹۳	۰/۹۲	۱/۹۲
حداقل مورد قبول	۰/۰۵	۰/۹۰	۰/۹۰	۰/۹۰	۰/۹۰	۲

جدول ۶: ضرایب مسیر و نتایج آزمون معناداری

نتیجه نهایی	سطح احتمال	مقدار بحرانی (t)	انحراف معیار	ضرایب استاندارد		
تایید	۰/۰۱۶	۲/۶۹۹	۰/۰۶۵	۰/۱۵۹	اخلاق حرفه ای	<---
تایید	۰/۰۰۳	۳/۵۲۱	۰/۰۱۲	۰/۲۶۶	محیط سازمانی	<---
تایید	***	-۳/۰۳۲	۰/۰۷۲	-۰/۳۷۴	مرکز کنترل درونی و بیرونی	<---
تایید	***	۴/۰۷۵	۰/۰۴۸	۰/۳۰۵	رعایت قوانین و استانداردهای علمی	<---
رد	۰/۶۱۴	-۰/۵۰۵	۰/۱۲۹	-۰/۰۳۳	سطح پیشرفت اخلاقی	<---
تایید	۰/۰۰۱	۲/۲۸۹	۰/۰۷۸	۰/۴۱۸	اخلاق حرفه ای	<---
تایید	۰/۰۰۴	۲/۰۵۹	۰/۰۴۱	۰/۲۷۳	رعایت قوانین و استانداردهای علمی	<---
تایید	۰/۰۴۸	۲/۵۲۸	۰/۱۰۸	۰/۲۳۳	سطح پیشرفت اخلاقی	<---
تایید	۰/۰۴۲	۲/۶۰۹	۰/۰۲۱	۰/۱۵۸	محیط سازمانی	<---
تایید	۰/۰۴۸	۱/۹۶۶	۰/۰۶۰	۰/۱۰۳	مرکز کنترل درونی و بیرونی	<---
تایید	۰/۰۴۷	۱/۹۸۶	۰/۰۹۱	۰/۲۷۵	اخلاق حرفه ای	<---
تایید	۰/۰۴۵	۱/۹۷۲	۰/۱۵۱	۰/۱۱۸	سطح پیشرفت اخلاقی	<---
تایید	۰/۰۳۲	-۲/۵۵۰	۰/۰۱۵	-۰/۲۹۴	محیط سازمانی	<---
رد	۰/۵۰۶	-۰/۶۶۶	۰/۰۷۷	-۰/۰۵۶	مرکز کنترل درونی و بیرونی	<---
تایید	۰/۰۳۹	-۲/۰۶۷	۱/۰۲۰	-۰/۸۳۷	اخلاق حرفه ای	<---
تایید	۰/۰۴۱	-۲/۰۴۰	۰/۹۲۹	-۰/۲۷۲	سطح پیشرفت اخلاقی	<---
تایید	۰/۰۴۱	۲/۶۱۱	۰/۴۱۳	۰/۷۴۹	محیط سازمانی	<---
تایید	۰/۰۲۵	۲/۲۴۰	۰/۹۱۹	۰/۵۸۳	مرکز کنترل درونی و بیرونی	<---
تایید	۰/۰۳۵	۲/۱۰۳	۰/۸۴۳	۰/۷۲۹	رعایت قوانین و استانداردهای علمی	<---
رد	۰/۱۰۱	۱/۶۳۹	۰/۱۴۵	۰/۱۰۲	سطح پیشرفت اخلاقی	<---
رد	۰/۰۷۸	-۱/۹۸۸	۰/۰۷۵	-۰/۱۲۱	اخلاق حرفه ای	<---
رد	۰/۵۹۲	۰/۵۳۶	۰/۰۱۵	۰/۰۶۹	محیط سازمانی	<---
تایید	***	۳/۴۸۳	۰/۰۸۸	۰/۲۶۱	مرکز کنترل درونی و بیرونی	<---

عوامل مالی	<---	رعایت قوانین و استانداردهای علمی	۰/۲۰	۰/۵۳	۰/۳۰۹	۰/۷۵۸	رد
عوامل تجاری	<---	سطح پیشرفت اخلاقی	-۰/۱۱۸	۰/۱۳۸	-۱/۶۶۲	۰/۰۹۷	رد
عوامل تجاری	<---	محیط سازمانی	۰/۱۸۵	۰/۰۲۸	۳/۶۱۱	۰/۰۰۴	تایید
عوامل تجاری	<---	مرکز کنترل درونی و بیرونی	۰/۳۰۰	۰/۰۸۲	۳/۵۸۶	***	تایید
عوامل تجاری	<---	رعایت قوانین و استانداردهای علمی	۰/۰۰۲	۰/۰۵۱	۰/۰۳۰	۰/۹۷۶	رد
عوامل تجاری	<---	اخلاق حرفه‌ای	-۰/۲۶۰	۰/۰۶۹	-۲/۶۰۲	۰/۰۴۷	تایید

جدول ۶، نتایج مدل یابی معادلات ساختاری را نشان می‌دهد برای آزمون فرضیه از شاخص جزئی (p-value) و عدد معناداری استفاده شده است و شرط معنادار بودن یک رابطه این است که مقدار شاخص اول (p-value) برای رابطه مورد نظر کم تر از ۰/۰۵ و یا مقدار شاخص دوم (t-value) خارج از بازه  $\pm ۱/۹۶$  باشد. محتوای جدول حاکی از آن است که در مدل برازش یافته تمامی اثرات مستقیم بین متغیرها یعنی اثر عوامل تکنولوژی بر اخلاق حرفه‌ای، محیط سازمانی، مرکز کنترل درونی و بیرونی، رعایت قوانین و استانداردهای علمی، عوامل زیست محیطی بر اخلاق حرفه‌ای، محیط سازمانی، مرکز کنترل درونی و بیرونی، رعایت قوانین و استانداردهای علمی، سطح پیشرفت اخلاقی و عوامل سازمانی مسرت بر اخلاق حرفه‌ای، مرکز کنترل درونی و بیرونی، رعایت قوانین و استانداردهای علمی، سطح پیشرفت اخلاقی و عوامل سازمانی مسرت بر اخلاق حرفه‌ای، مرکز کنترل درونی و بیرونی، رعایت قوانین و استانداردهای علمی، عوامل فنی بر اخلاق حرفه‌ای، محیط سازمانی، مرکز کنترل درونی و بیرونی، رعایت قوانین و استانداردهای علمی، سطح پیشرفت اخلاقی، عوامل مالی بر رعایت قوانین و استانداردهای علمی و عوامل تجاری بر رعایت قوانین و استانداردهای علمی و عوامل مالی بر رعایت قوانین و استانداردهای علمی و عوامل تجاری بر محیط سازمانی، مرکز کنترل درونی و بیرونی و اخلاق حرفه‌ای از لحاظ آماری معنادار بود. این نتیجه با نتایج برخی پژوهش‌ها در این زمینه و زمینه‌های مشابه همسو است (۱۷-۱۹).

اخلاق حرفه‌ای نوعی تعهد اخلاقی و وجدان کاری نسبت به هر نوع کار، وظیفه و مسئولیت است. اخلاقی بودن در حرفه حاصل دانستن، خواستن، توانستن و نگرش است. اخلاق حرفه‌ای، مجموعه‌ای از اصول و استانداردهای سلوک بشری است که رفتار افراد و گروه‌ها را تعیین می‌کند در حقیقت اخلاق حرفه‌ای، یک فرایند تفکر عقلانی است که هدف آن محقق کردن این امر است که در سازمان چه ارزش‌هایی را چه موق باید حفظ و اشاعه نمود (۲۰).

ارزیابی ظرفیت افراد برای قضاوت در مورد اینکه چه چیزی از نظر اخلاقی درست است. افرادی که از روحیه بالاتری برخوردارند کمتر تحت نفوذ عوامل خارجی قرار می‌گیرند. از این رو این افراد استعداد و آمادگی بیشتری برای عمل به اخلاقیات دارند. این افراد خیلی زیاد تحت نفوذ همکاران قرار می‌گیرند و از قوانین و رویه‌های سازمانی پیروی می‌کنند. این افراد کسانی هستند که به مراحل بالایی از پیشرفت نائل شده‌اند و به حقوق دیگران احترام می‌گذارند.

با توجه به یافته‌های این پژوهش راه حل‌ها و پیشنهادهای زیر برای افزایش اخلاقی شدن و بهبود وضعیت موجود ابعاد و مولفه‌های اخلاقی سازمانی در صنعت پایین دستی پتروشیمی کشور ارائه می‌شود:

وجود رویکرد فعالانه و پیش‌آگاهی‌دهنده سازمان‌های مسئول در مواجهه با فناوری

عدم تناقض رفتاری در مواجهه با فناوری (انفعال در مواردی و مقاومت در موارد دیگر)

رشد برنامه‌های ترویجی و آموزشی در مورد فناوری‌های جدید توجه به کارکردهای پنهان و ناخواسته (کج‌کارکردی) در انتقال و تولید فناوری

توجه به مسائل و موضوعات اجتماعی در گفتمان‌های جاری توسعه فناوری

تاکید بر آسیب‌ها و مشکلات اجتماعی ناشی از زندگی ماشینی مبتنی بر فناوری

همانطور که پیش از این اشاره شد نتایج حاصل از پژوهش نشان می‌دهد تمامی اثرات مستقیم بین متغیرها یعنی اثر عوامل تکنولوژی بر اخلاق حرفه‌ای، محیط سازمانی، مرکز کنترل درونی و بیرونی، رعایت قوانین و استانداردهای علمی، عوامل زیست محیطی بر اخلاق حرفه‌ای، محیط سازمانی، مرکز کنترل درونی و بیرونی، رعایت قوانین و استانداردهای علمی، عوامل فنی بر اخلاق حرفه‌ای، محیط سازمانی، مرکز کنترل درونی و بیرونی، رعایت قوانین و استانداردهای علمی، سطح پیشرفت اخلاقی، عوامل مالی بر رعایت قوانین و استانداردهای علمی و عوامل تجاری بر محیط سازمانی، مرکز کنترل درونی و بیرونی و اخلاق حرفه‌ای از لحاظ آماری معنادار بود ( $p < .05$ ,  $t > 1.96$ ).

## بحث

امروزه پیشرفت در حوزه فناوری همانطور که دیگر حوزه‌های زندگی ما را دستخوش تغییر و تحول کرده، بر حوزه اخلاق و اخلاقیات نیز اثر گذاشته است، بنابراین نگرش و تعاریف مان از اخلاق در حوزه فناوری همگام با پیشرفت‌های آن باید اصلاح گردد. مشکلاتی که هر فناوری با خود وارد صنعت می‌کند ابعاد مختلف فرهنگ آن صنعت را نیز دربرمی‌گیرد. تبعات ناخواسته توسعه مادی و تولید و خدمات بیشتر امکان دارد رفتار اخلاقی در آن صنعت را نیز تحت تأثیر خود قرار دهد. اما یکی از مهم‌ترین موضوع‌هایی که زمینه‌ساز بروز مشکلات متعدد برای سازمان‌ها در سطح جهان شده است، مشکلات ناشی از فساد و کارهای خلاف اخلاقی در جوامع گوناگون است. رعایت نشدن برخی معیارهای اخلاقی، نگرانی‌های زیادی را در بخش‌های دولتی و غیردولتی به وجود آورده است.

همانطور که پیش از این اشاره شد نتایج حاصل از پژوهش نشان می‌دهد تمامی اثرات مستقیم بین متغیرها یعنی اثر عوامل تکنولوژی بر اخلاق حرفه‌ای، محیط سازمانی، مرکز کنترل درونی و بیرونی، رعایت قوانین و استانداردهای علمی، عوامل زیست محیطی بر اخلاق حرفه‌ای، محیط سازمانی، مرکز کنترل درونی و بیرونی، رعایت قوانین و



بهداشتی، جنبه‌های مدیریتی - استراتژیکی، و ... و تأثیر آن را بر روی دانش حرفه‌ای شاغلین، تعهد و مسئولیت‌پذیری در شاغلین، درست کاری و امانت‌داری شاغلین، تلاش، پشتکار و رقابت‌سالم شاغلین، احترام، پابندی و اعتقاد به منشور اخلاقی در شاغلین، انصاف، احترام و اعتمادپذیری در ارتباط با عموم در شاغلین در شرکت‌های دیگر بررسی کنند مانند پتروشیمی، صنعت خودروسازی، شرکت ملی گاز، صنعت گردشگری، صنایع شیمیایی، صنایع الکترونیک و ...

با توجه به تأثیر عوامل تکنولوژیکی بر اخلاق حرفه‌ای پیشنهاد می‌شود صنعت پتروشیمی همراهی با تحولات تکنولوژی و هدایت و هماهنگی فعالیت علمی و تکنولوژیکی را مدنظر قرار دهد و از طریق ثبت مالکیت معنوی به حفاظت از تکنولوژی در صنعت توجه نمایند.

همچنین با توجه به تأثیر عوامل فنی بر تحولات اخلاقی در صنعت، پیشنهاد می‌شود به مقوله سازگاری تکنولوژی با نیازمندی‌های عملیاتی، عملکرد مناسب با توجه به محیط و قابلیت انعطاف در مقابل تغییرات محصول، فرایند و ماشین‌آلات توجه بیشتری نمایند.

نتایج نشان داد عوامل سازمانی عامل مهمی در اخلاق حرفه‌ای و رشد آن در صنعت است که بدین ترتیب پیشنهاد می‌شود در انتخاب تکنولوژی به زیرساخت انسانی، سازمانی، روابط انسانی در محیط کار و قابلیت مشارکت کارکنان، انگیزه‌های کاری و خلاقیت و نوآوری در کارکنان توجه بیشتری شود و به تناسب تکنولوژی با ساختار سازمانی شرکت نیز توجه ویژه‌ای شود.

کارکنان در صنعت پتروشیمی به قواعد، آیین‌نامه‌ها، رویه‌ها، خط‌مشی‌های سازمانی و سایر منشورات وضع شده در خصوص رعایت اخلاق در فناوری‌ها وفادار باشند.

اعضا کارگروه از فناوری به گونه‌ای استفاده نمایند تا زندگی حرفه‌ای هیچ‌کدام از کارکنان (کاربران و متخصصان حرفه‌ای) به خطر نیفتد. مدیران سازمانی، قوانین و آئین‌نامه‌های تخصصی مربوط به فناوری را تصویب کرده و کارکنان را ملزم به رعایت آن نماید.

کاربران در استفاده از فناوری، از قواعد و رویه‌های کارگروه (که از دستورالعمل‌های تأثیر می‌پذیرد) پیروی نمایند.

انتخاب و استفاده از فناوری توسط کارکنان نباید باعث آسیب‌رسانی به کارکنان و سازمان شود و ارزش‌های اخلاقی را در سازمان تحت تأثیر قرار دهد.

اجرا راهبردها و سیاست‌ها در خصوص فناوری توسط متخصصان و کاربران نهایی و کارکنان، حائز اهمیت شمرده شود.

کارکنان سازمانی اثرات استفاده از فناوری توسط خویش را بر دیگران مورد بررسی قرار داده و مراقب یکدیگر باشند.

برای اجرا و ارتقای هر چه بهتر پژوهش‌های آینده، پیش‌نهاد می‌شود که در راستای پژوهش حاضر اعتباریابی مدل پژوهش حاضر با نظر خبرگان و متخصصان حوزه اخلاق فناوری پس از یک مرحله اجرا انجام شده و کاربردی شود و مدل مورد نظر توسط مدیران و کارکنان صنایع پتروشیمی نیز ارزیابی شود.

متناسب سازی فناوری نو با زمان، مکان، محیط خاص و نیازهای گروه‌های هدف

بررسی تأخر فرهنگی (تأخیر ورود فرهنگ استفاده از فناوری‌های جدید با زمان ورود خود فناوریها)

بررسی و کارشناسی در دستگاه‌های مجری جهت تجاری سازی ایده‌های خلاق و نوآوری بوسیله فناوریهای موجود

تأثیر فناوری بر رشد اخلاق یا و آسیب‌های شغلی

کمبود بسترهای انتقادی در حوزه رشد فناوری و وجود دیدگاه حداقلی و حد اکثری در کاربرد فناوری

وجود رفتارها و انواع شخصیت‌های روانی اجتماعی متضاد با فناوری در صنعت (مانند انجام به امور ملزم به کار فردی در مقابل با فواید کار گروهی، پرورش شخصیت تک‌رو در مقابل روحیه کار جمعی و...).

البته این مطالعه محدودیت‌های خود را دارد. همانطور که از توضیحات روش ما مشخص شد، محتوای این روش بر مبنای روش همبستگی و غیر آزمایشی است. ورود کارشناسان حوزه تکنولوژی و اخلاق همچنین

انواع مختلف ذینفعان قطعاً دامنه مدل را گسترده‌تر می‌کند. مشارکت مجموعه گسترده‌ای از ذینفعان نیز ممکن است به تعمیم بیشتر مدل پژوهشی کمک کند. ما تعداد محدودی از شرکت‌کنندگان را فقط به

دلیل محدودیت زمانی درگیر کردیم، اما چارچوبی که در اصل پیشنهاد می‌کنیم چنین ورودی گسترده‌تری را امکان‌پذیر می‌کند. چارچوب ما قطعاً شامل شدن همه متخصصان و خبرگان موافق و مخالف با تعامل

فناوری و اخلاق است. روشن است که چنین کثرتی از صاحب‌نظران، اعتبار و صحت مدل پیشنهادی را حتی بیشتر می‌کند. همچنین ممکن است از سوء تفسیر این نتایج به عنوان ادعاهای پیش‌بینی جلوگیری

کند.

با وجود این محدودیت‌های آشکار، مدل ارائه شده در اینجا نشان می‌دهد که مدل ما امکان ایجاد سناریوهایی را فراهم می‌کند که تعامل پویا و متقابل فن‌آوری و اخلاق را به خود اختصاص می‌دهد. چنین

سناریوهای فنی اخلاقی ابزاری ارزشمند برای تحقق تصور شخص از تأثیر بالقوه فن‌آوری‌های نوظهور بر اخلاق و بالعکس است. مطالعات

بیشتر بر روی تأثیرات سخت فن‌آوری، مانند خطرات مربوط به سلامتی، محیط زیست و ایمنی متمرکز بوده است. بنابراین نتایج این مطالعه می‌تواند یافته ارزشمندی برای صنعت بزرگ به ویژه صنعت پتروشیمی ارائه

دهد.

با توجه به عدم وجود پیشینه علمی و عملی داخل کشور، پژوهشگران آتی باید با انجام این فرایند در سازمانهای مختلف، به غنی سازی پیشینه در مورد این موضوع کمک کنند. همچنین دانش و سطح

آگاهی خود را نسبت به موضوع حاضر گسترش دهند. به پژوهش‌گران آینده این پیشنهاد نیز ارائه می‌گردد که عوامل تأثیرگذار دیگری که

موجب افزایش اخلاق حرفه‌ای در صنعت و سازمان می‌گردد را نیز مورد بررسی قرار دهند. پژوهشگران آتی میتوانند مؤلفه‌های دیگری را

برای اقدامات داخلی و خارجی مدیریت زنجیره تأمین سبز در نظر بگیرند که در این پژوهش بررسی نشده‌اند. از جمله: جنبه‌های اثرات ایمنی -

## نتیجه‌گیری

همان‌طور که در قسمت تجزیه و تحلیل آماری آورده شد، مشخص شد که مدل طراحی شده از برآزش خوبی برخوردار است پس می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که شاخص‌های انتخاب تکنولوژی در سازمان می‌توانند بر اخلاق حرفه‌ای واحدهای صنعتی پتروشیمی پایین دستی اثر بگذارد و منجر به بروز رفتار اخلاقی از سوی کارکنان شوند در نتیجه می‌توان به شیوه‌ای منظم، مشخص و محتمل تصور کرد که چگونه تعامل بین فن‌آوری و اخلاق می‌تواند منجر به مسائل اخلاقی، چگونگی حل این اختلافات و چگونه ممکن است فن‌آوری و اخلاق با هم تکامل یابد.

## ملاحظه‌های اخلاقی

موضوعات اخلاقی همچون؛ سرقت ادبی، رضایت آگاهانه؛ انتشار چندگانه و ... در پژوهش حاضر مورد توجه قرار گرفته‌اند.

## واژه‌نامه

1. Code of ethics	منشور اخلاقی
2. Government agencies	سازمانهای دولتی
3. Social studies	مطالعات اجتماعی
4. Social responsibility	مسئولیت اجتماعی
5. Business ethics	اخلاق کسب و کار
6. Organizational ethics	اخلاق سازمانی
7. Evaluate the ethical performance of employees	ارزشیابی عملکرد اخلاقی کارکنان
8. Professional ethics	اخلاق حرفه‌ای
9. Moral values	ارزش‌های اخلاقی
10. Ethical behavior	رفتار اخلاقی
11. Engineering ethics	اخلاق مهندسی
12. Moral responsibility	مسئولیت اخلاقی
13. Technology	تکنولوژی
14. Petrochemical industries	صنایع پتروشیمی
15. Ethical attitude	نگرش اخلاقی

## References

1. Feizi T, Latifi Jaliseh S, Malekpour L. (2015). Investigating the ethics of petrochemical special economic zone organization. *Journal of Human Resource Management in the Oil Industry*; 7(26). (In Persian).
2. Penniono CM. (2004). Management and professional ethics. *Journa of Business Ethics*; 41: 47-337.
3. Douglas PC, Davidson RA, Schwartz BN. (2001). The effect of organizational culture and ethical orientation on accountants' ethical judgments. *Journal of Business Ethics*; 34: 101-121.

4. Korkmaz T, Arpaci E. (2009). Relationship of organizational citizenship behavior with emotional intelligence. *Prcedia Social and Behaviora Sciences*; 1: 2432-2435.
5. Karam Dokht R. (2011). Investigating the relationship between organizational ethics of principals and organizational effectiveness of schools. *Educational Leadership and Management*; 15: 115-126. (In Persian).
6. Linda LB, Victoria EJ. (2000). Learning technology management while teaching technology management: a trial of distance learning in higher education. *Annals of Cases in Information Technology Management*; 2.
7. Beigzadeh J, Hoseinpour A, Sadeghi M. (2010). Professional ethics. *Work and Society*; 126: 1-9. (In Persian).
8. Bahreini N. (2010). Research ethics as a knowledge. *Culture Strategy*; 89: 39-57. (In Persian).
9. Ghazi Tabatabaee M, Vedadhir A. (2008). The uterus replaces the constructive reflection on maternal medicine. *Journal of Archaeological Research and Interdisciplinary Studies*; 9(2): 144-164. (In Persian).
10. Boenink M, Swierstra T, Stemerding D. (2010). Anticipating the interaction between technology and morality: a scenario study of experimenting with humans in bionanotechnology. *Studies in Ethics, Law and Technology*; 4(2).
11. Achterhuis H. (1997). American philosophy of technology: the empirical turn. Translated by Robert PC. Bloomington: Indiana University Press.
12. Yu Y, Zhenhua H, Stephen GM, Edmond YM. (2013) Characteristics of monochromatic waves breaking over fringing reefs. *Journal of Coastal Research*; 29(1): 94 – 104.
13. Akhundzadeh M, Shirazi B. (2016). Technology selection and evaluation in Iran's pulp and paper industry using 2-filterd fuzzy decision making method. *Journal of Cleaner Production*; 10:166.
14. Gharamaleki A. (2009). Organizational ethics. Iran/Tehran: Sarmad Publication. (In Persian).
15. Ansari M, Zareh A. (2009). Determining the effective factors on technology selection and transfer: (Iran Khodro body production line). *Journal of Executive Management*; 1(33): 37-56. (In Persian).
16. Tirjoo A. (2013). The impact of organizational culture and professional ethics on the effectiveness of the organization case study: Iran export guarantee fund. [M.A thesis] Tehran: Allame Tabatabaee University. (In Persian).
17. Alizadeh S. (2019). Canonical analysis of the relationship between components of professional ethics and dimensions of social responsibility. *Ethics in Science and Technology*; 14 (1):117-123. (In Persian).
18. Saeidi M, Faghihi A, Seifi M, Nateghi F. (2021). Identifying the dimensions and components of



- professional ethics. Ethics in Science and Technology; 16 (1):69-75. (In Persian).
20. Rahmani H, Rajabdorri H, Rasouli A. (2018). The relationship between managers' professional ethics and the level of disclosure of social responsibility information. Ethics in Science and Technology; 13(3): 101-107. (In Persian).
19. Haji Akhondi A, Tavakoli G, Akhavan P, Manteghi M. (2021). The relationship between strategic human resource managements and services innovation; considering the role of employees' professional ethics in organization. Ethics in Science and Technology; 15 (4):131-137. (In Persian).



